



دفترچه سؤال

?

عمومی دوازدهم رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصر آ زبان ۱۳۹۹ بهمن ماه ۲۴

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گیری آزمون

نام درس	مجموع دروهن عمومی	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۱۰	۱۰	۱-۱۰	۱۵
فارسی ۷	۱۰	۱۰	۱۱-۲۰	
عربی، زبان قرآن ۶	۲۰	۲۰	۲۱-۴۰	۱۵
دین و زندگی ۳	۱۰	۱۰	۴۱-۵۰	
دین و زندگی ۷	۱۰	۱۰	۵۱-۶۰	۱۵
ایران اسلامی ۶	۲۰	۲۰	۶۱-۸۰	
همچو عروضی	۸۰	۸۰	—	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

محمد اصغری، حمید اصفهانی، حنیف افخمی ستوده، بهروز نبوی، عبدالحمید رزاقی، ابراهیم رضابی مقدم، هامون سبطی، ساسان فضلی، کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی مشتاری	فارسی
ابراهیم احمدی، نوید امساکی، ولی برجری، عمار تاج بخش، محمد جهان بین، مرتضی کاظم شیرودی، محمدعلی کاظمی نصر آبادی، سید محمدعلی مرتضوی، الهه مسیح خواجه	عربی، زبان قرآن
محمد آصالح، امین اسدیان پور، آرمان جیلارדי، محمد رضابی بقا، فردین سماقی، محمدعلی عبادتی، علی فضلی خانی، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنیف، سید احسان هندي	دین و زندگی
ناصر ابوالحسنی، رحمت الله استیری، حسن روحی، میرحسین زاهدی، علی شکوهی، عمران نوری	ایران اسلامی

گزینشگران و براستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه و برآسارتی	رتبه بورتو	مسئول درس های مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	محسن اصغری، کاظم کاظمی، مرتضی مشتاری	پرگل رحیمی	فریبا رئوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک زاد	سید محمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضابی، اسماعیل یوسف پور	فرهاد موسوی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	احمد منصوری	امیر حسین حیدری	محمد آصالح، سکنه گلشنی، امین اسدیان پور، سید احسان هندي	امیر حسین حیدری	محدثه پرهیز کار
اقلیت های مذهبی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
ایران اسلامی	سپیده عرب	سعید آقچله، رحمت الله استیری، محدثه مرآتی	سعید آقچله، رحمت الله استیری، محدثه مرآتی	علیرضا آبوضین	سپیده جالی

الهام محمدی	مدیران گروه
مصطفی شاعری	مسئول دفترچه
مدیر، فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
زهرا تاجیک	حروف نگار و صفحه آراء
سوران نعیمی	ناظرات چاپ

گروه آزمون بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- بلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی ۳

۱۵ دقیقه

ادبیات انقلاب اسلامی

(فصل شکوفایی)

درس ۱۰

صفحه ۸۷ تا صفحه ۸۲

۱- واژگان کدام گزینه، تمامًا درست معنا شده است؟

الف) (زخم: نوازش)، (رهنمون: راهنمای)

ب) (داعیه: ادعای)، (چشمداشت: توقع امری از چیزی یا کسی)

ج) (پالیز: بوستان)، (گشاده‌دستی: بخشندگی)

د) (بر ZX: حد فاصل بهشت و دوزخ)، (کرامت: سخاوت)

۴) الف، د

۳) ب، ۵

۲) ب، ج

۱) الف، ج

۲- در همه عبارات غلط املایی وجود دارد، به جز ...

۱) زینهار تا در ساختن توشه آخرت تقصیر نکنی، که فطرت آدمی آوندی ضعیف است پراخلات فاسد و زندگانی آن را به منزلت عمادی، چنان که بت زین که به یک میخ ترکیب پذیرفته باشد.

۲) می ترسم که اگر از این تربت نقل کنیم، هوای قربت ما را نسازد و به توهّم سود ده چهل، زیان کنیم که نقش انگیخته تقدیر بیشتر از آن است که در قالب انداخت ما نشینند.

۳) روزی عظم مهاجرت از وطن درست گردانید و داعیه فقر، زمام ستور او به جانب مقصدی دوردست کشید و به شهری از دیار مغرب رفت و سرمایه تجارت به دست آورد.

۴) ضبط ممالک بی وزرا و معینان در امکان نیاید و انتفاع از بندگان آن گاه میسر گردد که ذات ایشان به خرد و عفاف و صلاح آراسته باشد و ضمیر به حق گذاری و هواخواهی پیراسته.

۳- آرایه‌های ادبی بیت «آب آتش می‌برد خورشید شب‌پوش شما/ می‌رود آب حیات از چشمه نوش شما»، در همه گزینه‌ها به جز ... تمامًا درست آمده است.

۲) تشییه، استعاره

۱) جناس همسان، تناسب

۴) تلمیح، تضاد

۳) حسن تعلیل، واج‌آرایی

۴- یکی از آرایه‌های نوشته شده کدام بیت نادرست است؟

۱) شد فروزان آتش سودایت اندر جان و دل

۲) «سلمان» چو خامه نامه به سودا سیاه کرد

۳) ملک کسری در سر زلف تو دید

۴) در جهان آب و گل رنگ اقامت ریختن

۵- در ابیات زیر، مجموعاً چند واژه در نقش «مفهولی» به کاررفته است؟

در فکن در جام بی‌رنگ، آب رنگ‌آمیز را (تشییه، اسلوب معادله)
پس چون کند که کار به سودا همی‌رود (کنایه، ایهام تناسب)
جام جم در لعل گلگون تو یافت (جناس، تلمیح)
در گذار سیل بی‌زنها لنگر کردن است (مجاز، کنایه)

الف) گر زر فدای دوست کنند اهل روزگار

ب) با خویشن همی‌برم این شوق تا به خاک

ج) مرا جفا و وفا تو پیش یکسان است

د) به لطف اگر بخوری خون من روا باشد

۱) پنج

ما سر فدای پای رسالت رسان دوست
وز خاک سر برآرم و پرسم نشان دوست
که هرچه دوست پسندد به جای دوست نکوست
به قهرم از نظر خویشن مران ای دوست

۳) هفت

۲) شش

۴) هشت

۶- در کدام گزینه، «واو» به کاررفته از نوع «واو عطف» نیست؟

لیک آب چشم و آتش دل هر دو هست یار
در زیر این بار اندوه ای دل مگر می‌توان شد
جفا و ناز و عتاب و ستمگری آموخت
تفاوتی نکند چون نظر به عین رضاست

- (۱) در عشق یار نیست مرا صبر و سیم و زر
- (۲) من پر کاه و غم عشق همسنگ کوه گران شد
- (۳) معلمات همه شوخی و دلبری آموخت
- (۴) میان عیب و هنر پیش دوستان کریم

۷- واژه‌های کدام گزینه به ترتیب برای جاهای خالی در عبارت زیر مناسب است؟

در بیت «چون رود امیدوارم، بی تابم و بی قرام / من می‌روم سوی دریا، جای قرار من و تو» به دلیل وجود رابطه ... در زنجیره سخن از واژه

... دو معنا برداشت می‌شود»

- ۴) تضمن، قرار ۳) تناسب، قرار

- ۲) تناسب، بی قرار ۱) تضمن، بی قرار

۸- همه سرودهای زیر در مضمونی مشترک هستند؛ به جز ...

- (۱) ای منتظر مرغ غمین در آشیانه / من گل به دستت می‌دهم من آب و دانه... / می‌کارمت در چشمها گل نقش امید / می‌بارمت بر دیده‌ها باران خورشید
- (۲) جاده‌ها با خاطره قدم‌های تو بیدار می‌مانند / که روز را پیش‌باز می‌رفتی / هر چند سپیده تو را / از آن پیشتر دمید / که خروسان بانگ سحر کند
- (۳) بر پر افتاده‌ترین راهها / پوزار (پای افزار) کشید / رهگذری نامنتظر / که هر بیشه و هر پل آوازن را می‌شناخت
- (۴) مجال بی‌رحمانه اندک بود و / واقعه سخت نامنتظر / از بهار حظّ تماشایی نچشیدیم / که قفس / باغ را پژمرده می‌کند

۹- کدام ابیات با بیت «دیروز اگر سوخت ای دوست، غم برگ و بار من و تو / امروز می‌آید از باغ، بوی بهار من و تو» قابل مفهومی دارند؟

که برق، خنده‌زنان از دل سحاب دمید
و امروز ماتم است به جایی که بود سور
گل جوش باده دارد تا گلستان بیاید
زین سیاهی زود از این گلزار بلبل می‌پرده
که ناگزیر عدو رو نهد به راه گریز

- الف) کشید دانه امید ما، سری از خاک
ب) این لحظه آتش است به جایی که بود آب
ج) امروز نوبهار است ساغرکشان بیاید
د) از هجوم زاغ جای خنده بر گل تنگ شد
ه) کنون نوید بشارت رسد ز هاتف غیب

۴) ب، ه

۳) ب، د

۲) د، ج

۱) الف، ه

۱- مفهوم کدام بیت، نادرست آمده است؟

- به زیر سایه گل پهن، سبزهوار مخسب (هوشیاری و اغتنام فرصت)
خاک بودم نفس از من به چه عنوان گل کرد (شکوفایی و امید)
امروز می‌کشند مرا چون سبو به دوش (به کامبودن گردش ایام)
از برای شخص فانی کی بقا گردد پدید (جاودانگی نیکنام)

- (۱) بهار عیش هم‌آغوش غنچه خسبان است
- (۲) حیرتم کشت که دیروز به صحرای عدم
- (۳) دیروز بود بار جهانی به دوش من
- (۴) تا نسازد زنده نام خویش مرد نیکنام

ستایش / ادبیات تعلیمی
ادبیات پایداری
ادبیات غایبی
ادبیات سفر و زندگی
درس ۱ تا پایان درس ۹
صفحه ۱۰ تا صفحه ۸۵

فارسی ۲

۱۱- معنی چند واژه در مقابل آن درست نیست؟

(دواں: چرم)، (مرصاد: کمینگاه)، (برزن: محله)، (جنان: بهشت)، (شفق: سرخی آفتاب به هنگام غروب)، (مرشد: مرید)،

(عارضه: حادثه)، (زايلشدن: برطرف شدن)، (مهماه: کارهای خطیر)

۴) چهار

۳) سه

۲) دو

۱) یک

۱۲- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

۱) گر صواب کار خواهی اندر این وادی صعب

۲) صفیر ببل شوریده و نفیر هزار

۳) ناله من دور گرد محفل قرب است و بس

۴) همچنین جمله راهم به سلامت می برد

۱۳- پدیدآورنده چند اثر نادرست آمده است؟

(عباس میرزا آغازگری تنها: مجید واعظی)، (مرصاد العباد من المبدأ إلى المعاد: محمد بن منور)، (زندگانی جلال الدین، مشهور به مولوی:

بدیع الزمان فروزانفر)، (روزها: دکتر محمدعلی اسلامی ندوشن)، (لیلی و مجنون: نظامی)، (تحفة الاحرار: جامی)، (فرهاد و شیرین: وحشی بافقی)

۴) چهار

۳) سه

۲) دو

۱) یک

۱۴- کدام گزینه ابیات زیر را بر اساس آرایه‌های «ایهام، تلمیح، کنايه، استعاره» مرتب می‌کند؟

جهدها کردم ولی برنامد این از دل مرا

الف) بارها گفتم که پیکاش ز دل بیرون کشم

اگرچه بود به فرمان او وحوش و طیور

ب) ببین که تخت سلیمان چگونه شد بر باد

ز بیم صبح چشم دیگرم بر کوکب است امشب

ج) به چشمی روی آن مه بینم از شوق و به صد حسرت

هاتف به چه رو می‌کندم باز ملامت

د) ناصح که رخش دیده کف خویش بزیده است

۴) ج، الف، ب، د

۳) الف، ب، ج، د

۲) ب، ج، د، الف

۱) الف، د، ب، ج

۱۵- در همه بیت‌های زیر، بهجز ... شاعر از تشبیه برای خلق «کنايه» بهره برده است.

دل من گشته همچون چشم سوزن

۱) به چشمت تا که رفتی از بر من

که شد پیرهن بر تنم چون قبا

۲) ز پیراهنش شد نسیمی روان

کمین آوران گردن افراختند

۳) چو اسب از پی آهوان تاختند

چشمندان چون چشم نرگس دست چون دست چنار

۴) در فریبآباد گیتی چند باید داشت حرص

۱۶- در همه گزینه‌ها پیوند وایسته‌ساز و پیوند همپایه‌ساز «هردو» وجود دارد؛ بهجز

کلاهی دلکش است اما به ترک سر نمی‌ارزد

۱) شکوه تاج سلطانی که بیم جان در او درج است

کز سر جان و جهان دست‌فشن برخیزم

۲) خیز و بالا بنما ای بت شیرین حركات

هرگز نگفته‌ام که سوموم است یا صbast

۳) لرزیده‌ام همیشه ز هر باد و هر نسیم

از بهر چه او فکندش اندر کم و کاست

۴) دارنده چو ترکیب طبایع آراست

۱۷- در همه گزینه‌ها «شد» در دو معنای متفاوت آمده است، بهجز گزینه

ای دیده پاس دار که خften حرام شد

۱) امروز در فراق تو دیگر به شام شد

پی آن آفتاب تابان شد

۲) شد دل از دست شام تیره غمین

از زمین شور، بیرون شد نباشد دانه را

۳) محو شد در حسن آن کان ملاحت، دیده‌ها

توبه کنون چه فایده دارد که نام شد؟

۴) نامم به عاشقی شد و گویند توبه کن

۱۸- در عبارت زیر، به ترتیب چند صفت پیشین و چند صفت پسین وجود دارد؟

«مولانا نشان‌هایی از لطف الهی را در شمس یافت و دانست که او همان پیر و مرشدی است که سال‌ها در جست‌وجویش بود و با همه علم

خویش- در این ایام - خدمت شمس زانو زد و نوآموز گشت؛ این خلوت عارفانه، حدود چهل روز طول کشید.».

۴) شش، سه

۳) هشت، سه

۲) هشت، دو

۱) شش، دو

۱۹- ابیات همه گزینه‌ها با هم تناسب مفهومی دارند؛ بهجز

که کوه قاف عنقا را به زیر پر نمی‌آید

۱) شکوه عشق هیبات است مغلوب نظر گردد

که کوه قاف هم پرواز با عنقا نمی‌گردد

۲) مکن با عشق ای عقل گران جان دعوی بینش

شرم از جلوه سیمرغ ندارد مگسی

۳) عقل را بین که همی لاف زند در بر عشق

ای خرد آزرمی آخر تو کجا و جنگ عشق؟

۴) مرد رزم عشق شیرافکن نهای یک سوی رو

۲۰- مفهوم کلی کدام ابیات یکسان است؟

الف) روشنگر وجود به راه اوفتادن است

در جویبار، سبزی آب از سیستان است

ب) ز افتادنم در ره چه باک آن شوخ چاپک رخش را

خاری گر افتند در گذر سیلاب رانی را چه غم

ج) این که روزی بی تردد می‌رسد افسانه است

پنجه کوشش کلید رزق را دندانه است

د) از دانش آن چه داد، کم رزق می‌نهاد

چون آسمان درست حسابی ندید کس

۱) الف، د

۴) ب، د

۳) ب، ج

۲) الف، ج

۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۲ و ۳

عربی، زبان قرآن ۳
الكتُب طَعْمُ الْفِكْرِ
درس ۳
صفحة ۳۷ تا صفحه ۳۳
عربی، زبان قرآن ۲
من آیاتِ الأخلاق، فی محضرِ المعلم، عجائبُ الأشجارِ
درس ۱ تا پایان درس ۳
صفحة ۱ تا صفحه ۴۲

■■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (۲۱ - ۲۸)

٢١- ﴿وَإِذَا خَاطَبُوكُمُ الْجَاهِلُونَ قَالُوا سَلَامًا﴾:

۱) و اگر آنان جاهلان را خطاب کنند، به آرامی حرف می‌زنند!

۲) و چون افراد نادان ایشان را خطاب کنند، سخن آرام می‌گویند!

۳) و هرگاه افرادی نادان آنان را مورد خطاب قرار دهنند، سلام گویند!

۴) و هنگامی که جاهلان ایشان را مخاطب قرار دهنند، با سلام پاسخ دهنند!

٢٢- «قد عَلِمْتُ أَبِي أَلَا أَسْبِقَ الْمَعْلُومَ بِالْكَلَامِ عَنْدَمَا يُحَدِّثُنَا فِي الصَّفَّ!»:

۱) از پدرم آموخته‌ام که در سخن گفتن از معلم پیشی نگیرم هنگامی که در کلاس با ما سخن می‌گوید!

۲) پدرم به من آموخته است که در سخن گفتن از معلم پیشی نگیرم وقتی در کلاس با ما سخن می‌گوید!

۳) گاهی از پدرم یاد گرفته‌ام که وقتی معلم با ما حرف می‌زند در سخن گفتن از او در کلاس سبقت نگیرم!

۴) پدرم به من یاد داده است که نباید از معلم در سخن گفتن پیشی بگیرم وقتی با ما در کلاس سخن می‌گوید!

٢٣- «إِنِّي أَكُلُ حَيْوَانً أَوْ إِنْسَانً مِنْ زَرْعِ فَلَاحِ، يَكْتُبُ اللَّهُ لِلْفَلَاحِ أَجْرًا ضَعْفَى وَزَنِ الزَّرْعِ الْمَأْكُولُ!»:

۱) اگر جانداری یا انسانی از کشته‌یک کشاورز بخورد، خدا برای آن کشاورز پاداشی دو برابر وزن کشته خورده شده می‌نویسد!

۲) چنانچه جانداری یا انسانی از کشتزار یک کشاورز خورده، خداوند برای کشاورز دو برابر وزن کشته خورده شده، پاداش بنویسد!

۳) اگر یک جاندار و انسانی از کشته‌کشاورزی بخورد، خدا برابر وزن آن کشته که خورده شده برای آن کشاورز پاداش می‌نویسد!

۴) اگر یک جاندار یا یک انسان از کشته‌یک کشاورزی بخورد، پاداش خدا برای آن کشاورز چند برابر وزن میوه خورده شده نوشته می‌شود!

٢٤- «يَسْتَمِرُ الْمُحْسِنُ عَلَى عَمْلِهِ الْحَسَنَ وَ يَقُومُ بِهِ مَسْرُورًا وَ إِنْ مُنْعَنِ عَنِ الْقِيَامِ بِهِ!»:

۱) نیکوکار به کار نیکش پایبند است و با خوشحالی آن را انجام می‌دهد، هر چند از انجام آن بازداشته شود!

۲) انسان نیکوکار کار خوب خود را ادامه می‌دهد و با خوشحالی به آن می‌بردازد، هر چند از اقدام به آن بازداشته شود!

۳) شخص نیکوکار با خوشحالی به کار خوبش ادامه می‌دهد و به آن اقدام می‌کند، اگرچه او را از پرداختن بدان منع کنند!

۴) نیکوکار به ادامه دادن کار نیک خوبش پایبند می‌باشد و با خوشحالی به آن اقدام می‌کند، اگرچه از اقدام به آن منع شود!

٢٥- «عَنْدَمَا نُحَدِّدُ الْمَرْءَ فِي اخْتِيَارِ الْكِتَبِ كَأَنَّهُ طَفْلٌ قَدْ حُدِّدَ فِي اخْتِيَارِ الطَّعَامِ!»:

۱) هنگامی که انسانی را در گزینش کتاب‌ها محدود می‌کنیم، او همچون کودک در گزینش غذا محدود شده است!

۲) وقتی برای انتخاب کتاب‌ها انسان را محدود می‌سازیم، گویی او طفیل است که در انتخاب غذا محدودش کرده‌ایم!

۳) وقتی توسط یک انسان در انتخاب کتاب‌ها محدود می‌شویم، گویی یک کودک در انتخاب غذا محدود گشته است!

۴) هنگامی که انسان را در انتخاب کتاب‌ها محدود می‌سازیم، گویی او کودکی است که در انتخاب غذا محدود شده است!

**۲۶- عین الخطأ:**

- ۱) أَنْفُعُ كِتَابٍ قَرَأْتُهُ حَتَّى الْآنُ هُوَ الَّذِي؛ سُودَمَنْدَتَرِينَ كِتَابِيَّ كَهْ تَاَكْنُونَ آنَ رَاَخَوَانَدَهَامَ هَمَانَ اَسْتَكَه،
- ۲) قَدْ زَادَ مِنْ تَقْتِي بِالنَّفْسِ عَلَى الْفَهْمِ وَالْعَمَلِ؛ اَعْتِمَادَ بِهِ نَفْسَمَ رَا بِرَاهِيَّ دَرَكَ وَعَمَلَ اَفْرَاهِيشَ دَادَهَ اَسْتَه،
- ۳) إِنَّهُ كَانَ كَالْطَّعَامُ الَّذِي يُفَعِّلُ الْجَسْمَ؛ آنَ هَمَانَدَ غَذَائِيَّ بُودَهَ كَهْ بِهِ تَمَامَ جَسْمَ نَفْعَ مَىَ رَسَانَدَه،
- ۴) وَالْآنُ أَعْلَمُ أَنَّ التَّجَارِبَ لَا تُغَيِّرُنَا عَنِ الْكُتُبِ؛ وَالْآنُ مَىَ دَانَمَ كَهْ كِتَابَهَا مَا رَا اَزْ تَجَرِبَهَا بَىَ نِيَازَ نَمَى كَنَندَا!

۲۷- عین الصَّحِيحِ:

- ۱) الْعَالَمُ كَمَنْ مَعَهُ شَمْعٌ يُضَيِّءُ لِلنَّاسِ؛ دَانَشَمَنَدَ هَمَچَونَ كَسَى اَسْتَكَه شَمَعِيَّ دَارَدَه كَهْ مَرَدَمَ اَزَ آنَ نُورَ مَىَ گَيْرِنَدَا
- ۲) ظَواهِرُ الطَّبِيعَةِ تُثَبِّتُ لَنَا حَقِيقَةً وَهِيَ قَدْرَةُ اللَّهِ؛ پَدِيدَهَهَ طَبِيعَتِ حَقِيقَتِي رَا بِرَاهِيمَانَ اِثَبَاتَ مَىَ كَنَندَا وَآنَ قَدْرَتَ خَداوَنَدَه اَسْتَه!
- ۳) قَدْ تَنَمُّو جُوزَاتُ الْبَلْوَطِ الَّتِي يَدْفَعُهَا السَّنْجَابُ تَحْتَ التَّرَابِ؛ دَانَهَهَيَّ بِلَوَطِي كَهْ سَنْجَابَ آنَهَا رَا زَيْرَ خَاكَ دَفَنَ مَىَ كَنَدَا، رَشَدَ كَرَدَهَانَدَا!
- ۴) تُسْتَخَدُ هَذِهِ الشَّجَرَةُ الْعَجِيَّبَةُ كَسِيَّاجٍ لِحَمَاءِيَّةِ الْمَحَاصِيلِ؛ اِينَ درَختَ عَجِيبَ مَانَندَ پَرَچِينَهَايِيَّ درَ حَمَاءِيَّتَ اَزَ مَحَصَولَاتَ بَهْ كَارَ گَرْفَتَهَ مَىَ شَوَّدَا!

۲۸- «روزنامه‌نگاری مقاله‌ای در زمینه اقتصاد نوشته، آن روزنامه‌نگار از تأثیر آن مطمئن نبودا»:

- ۱) الصَّحَّافِيُّ كَتَبَ مَقَالَةً فِي مَجَالِ الإِقْتَصَادِ، ذَلِكَ الصَّحَّافِيُّ مَا كَانَ يَقِنُ بِتَأْثِيرِهَا!
- ۲) صَحَّافِيُّ كَتَبَ المَقَالَةَ فِي مَجَالِ الإِقْتَصَادِ، الصَّحَّافِيُّ لَمْ يَكُنْ وَاتَّقَأَ مِنْ تَأْثِيرِهَا!
- ۳) كَتَبَ صَحَّافِيُّ مَقَالَةً فِي مَجَالِ الإِقْتَصَادِ، ذَلِكَ الصَّحَّافِيُّ لَمْ يَكُنْ يَقِنُ بِتَأْثِيرِهَا!
- ۴) كَتَبَ صَحَّافِيُّ مَقَالَةً فِي مَجَالِ الإِقْتَصَادِ، الصَّحَّافِيُّ مَا كَانَ وَاتَّقَأَ مِنْ تَأْثِيرِهَا!

■■■ إِقْرَأُ النَّصَّ التَّالِي ثُمَّ أَجِبُ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۲۹ - ۳۳) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

يُعَدُّ الْلِّسَانُ مِنْ أَعْظَمِ النَّعْمَاتِ الَّتِي أَنْعَمَهَا اللَّهُ سَبَّحَهُ وَتَعَالَى وَهُوَ مِنْ وَسَائِلِ اِتَّصَالِ الْمَرْءِ مَعَ غَيْرِهِ. قَدْ يَكُونُ الْلِّسَانُ حَجَّةً لِلْمَرْءِ وَسِبِّيًّا فِي فَوْزِهِ إِذَا اسْتَخَدَهُ الْإِنْسَانُ فِي طَاعَةِ اللَّهِ سَبَّحَهُ وَتَعَالَى، وَالذِّكْرُ، وَقِرَاءَةُ الْقُرْآنِ، وَالْأَمْرُ بِالْمَعْرُوفِ وَنَهْيُ عَنِ الْمُنْكَرِ، أَمَّا إِذَا اسْتَخَدَهُ الْمَرْءُ فِي الْغَيْبَةِ وَالتَّنَمِيَّةِ (سَخْنَچِينِيَّ)، وَغَيْرُهَا مَمَّا نَهَى الْإِنْسَانُ عَنْهُ فَهُنَا يَكُونُ حَجَّةً عَلَيْهِ.

حَفْظُ الْلِّسَانِ مِنَ الْأَخْلَاقِ الْحَمِيدَةِ وَالصَّفَاتِ الْحَسَنَةِ، وَالْمَقْصُودُ بِحَفْظِ الْلِّسَانِ أَلَا يَتَحَدَّثَ الْإِنْسَانُ إِلَّا بِالْخَيْرِ، وَيَبْتَعِدُ عَنْ قَبِيحِ الْكَلَامِ، وَعَنِ الْغَيْبَةِ وَغَيْرِ ذَلِكِ، وَعَلَى الْإِنْسَانِ أَنْ يَعْلَمَ أَنَّهُ مَسْؤُلٌ عَنْ كُلِّ لَفْظٍ يَخْرُجُ مِنْ فَمِهِ، «مَنْ يَدْخُلُ مَدْخَلَ السَّوْءِ يَتَهَمِّ وَمَنْ لَا يَمْلِكُ لِسَانَهُ يَنْدَمُ» جَمْلَةُ عَظِيمَةٍ قَالَهَا لِقَمَانُ لِبَنِهِ. لَا شَكَّ أَنَّهَا وَصِيَّةٌ عَظِيمَةٌ جَلِيلَةٌ إِذَا أَعْلَمَ بِهَا النَّاسُ تَخَلَّصُوا مِنْ شَرُورِ الْلِّسَانِ.

۲۹- عین الصَّحِيحِ حَسَبَ النَّصَّ:

- ۱) إِنَّ شَرُورَ الْلِّسَانِ أَعْظَمُ مِنْ فَضَائِلِهِ!
- ۲) أَعْظَمُ نِعْمَةً أَنْعَمَ اللَّهُ عَلَى الْبَشَرِ هُوَ الْلِّسَانُ!
- ۳) الْلِّسَانُ هُوَ الطَّرِيقَةُ الْوَحِيدَةُ لِتَوَاصُلِ الْبَشَرِ مَعَ بَعْضِهِمْ!
- ۴) نَفْسُ الْلِّسَانِ طَاهِرٌ وَلَكِنْ سَوْءُ اسْتِعْمَالِهِ يَؤْذِي إِلَى قَبْحِهِ!

۳۰- عین الخطأ حسب النص:

- ۱) إِنَّمَا قِيمَةُ الْإِنْسَانِ بِمَا يَتَكَلَّمُ بِهِ مِنْ الْكَلَامِ!
- ۲) الْلِّسَانُ يَمْكُنُ أَنْ يَجْعَلَ الْإِنْسَانَ فَائِزاً أَوْ حَقِيرَاً!
- ۳) إِنَّ الْإِنْسَانَ مَسْؤُلٌ عَنْ كُلِّ كَلْمَةٍ تَخْرُجُ مِنْ فَمِهِ!
- ۴) الْحَفَاظُ عَلَى الْلِّسَانِ هُوَ أَنْ يَتَحَدَّثَ الشَّخْصُ بِالْخَيْرِ وَالْحَسَنَةِ!

٣١- عین ما لا يناسب مفهوم الجملة التالية: «من يدخل مدخل السوء يُتهم و من لا يملك لسانه يندم!»

١) أيها الإنسان! اجتنب مواضع النّهم!

٢) لا تقل ما لا تعلم بل لا تقل كلّ ما تعلم!

٣) الأفضل للمرء ألا يتهم الآخرين و ييرئ نفسه!

٤) من لا يحفظ لسانه في المجالس فعاقبته هي النّدامة!

■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصّرفي (٣٢ و ٣٣)

٣٢- «يتحدّث»:

١) فعل مضارع - مزيد ثلثي (مصدره على وزن: تفعُّل؛ بزيادة حرفين اثنين) / فاعله «الإنسان» و الجملة فعلية

٢) للغائب - مزيد ثلثي (على وزن «يتفَعّل»، حروفه الأصلية: ح د ث) - مجهول / فاعله محذوف والجملة فعلية

٣) الغائبة (= للمفرد المؤنث الغائب) - مزيد ثلثي (حروفه الأصلية: ح د ث) - معلوم / فاعله «الإنسان»

٤) فعل مضارع - مزيد ثلثي (مصدره: تحدُّث، بزيادة حرف واحد) - معلوم / فعل و فاعله «الإنسان»

٣٣- «لقمان»:

١) اسم - مفرد مذكر - نكرة / فاعل لفعل «قال»

٢) اسم - مذكر - معرفة (علم) / مفعول لفعل «قال»

٣) مفرد - مذكر - معرفة بالعلمية / فاعل لفعل «قال»

٤) معرف بأل - مأْخوذ من فعل مجرّد ثلثي / مفعول أو مفعول به لفعل «قال»

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٣٤ - ٤٠)

٣٤- عین الخطأ في ضبط حركات الحروف:

١) أحب مطالعة آراء عدّة كتاب حول الموضوع الواحد!

٢) أهُم مُواصِفَة البُلْوط المُعَمَّر أن عمره قد يبلغ الفي سنة!

٣) لا يوجد في ميزان الأعمال شيء أثقل من الخلق الحسن!

٤) في السنة القادمة تنمو تلك الجوزة الصغيرة و تصير شجرة!

٣٥- «عندما يُقال إن الطالب يتعنت في الصّفّ فإنه !»؛ عین ما يُكمّل العبارة:

١) يلمز معلّمه و يُلقيه بألقاب يكرهها المعلم!

٢) يسعى أن يلتفت إلى الوراء و يتكلّم مع الذي خلفه!

٣) يُحاول أن يطرح سؤالاً صعباً ليوجّد مشقة للمسؤول!

٤) يعصي أوامر المعلم و لا يجلس أمامه بأدب و احترام!

٣٦- عین کلمة «خير» تدل على التفضيل:

١) الخير هو ما يُقدّر الله لعباده الصالحين!

٢) أعلمت أنَّ خير الأولاد مَن يساعد والديه!

٣) من يعمل عملاً خيراً يجد ثوابه في الآخرة!

٤) إنَّ الأصدقاء الأوفياء يصل إلينا خيرهم لا شرّهم!

٣٧- عین الفاعل معرفاً بـ «ال»:

١) أراد حامد تخفيف الأسعار في المتجر!

٢) فعل الشرّ يضرّ فاعله أكثر من الآخرين!

٣) نمت في حديقة جدي الشّجرة التي زرعتها قبل سنة!

٤) يساعدنا التقاط الصور لكشف الحياة في أعماق البحار!

٣٨- عین المعرفة ترجم کالتکرہ فی الفارسیة:

١) ظواهر الطّبیعة تثبتُ حقیقتَه واحِدة و هي قدرُ الله!

٢) كأنَّ أشجار البلوط تُوجَد في محافظتي إيلام و لرستان!

٣) شجرة العنب البرازيلي شجرة تنمو الأثمار على جذعها!

٤) المُزارعون يستخدمون الأغصان التي لها رائحة كريهة كسياج!

٣٩- عین اسلوب الشرط:

١) من يُساعد زميلنا في تعلم الدرس السابع!

٢) من يُساعد الزملاء في الدروس يُحبّوه جدًا!

٣) من يُساعد زملائه في الدرس محبوب عنده!

٤) نُكرّم من يُساعد زميله في الدرس و لا يتركه وحيداً!

٤٠- عین جواب الشرط جملة اسمیة:

١) من يمدح إنساناً بغير ما فيه فلا تنتظر منه خيراً!

٢) من يُشاغب في الصّفّ و هو عالم بعمله يضرّ الآخرين!

٣) ما تزرع من خير لنفسك و إن كان قليلاً فأنت تحصد ثمرته!

٤) إذا تكلَّم المعلم في الصّفّ فلا تسبقه بالكلام فهو عمل سيئ!

۱۵ دقیقه

دانش آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سوال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

دین و زندگی ۳

بازگشت
درس ۷
صفحه ۷۶ تا صفحه ۹۰

۴۱- مفهوم بیت «بازآ بازآ هر آن‌چه هستی بازآ / گر کافر و گبر و بت‌پرستی بازآ» با کدام آیه مبارکه، ارتباط مفهومی دارد؟

(۱) «فسید خلهم فی رحمة منه و فضلٍ»

(۲) «لا تقنطوا من رحمة الله»

(۳) «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَبَّينَ»

(۴) «يَهْدِيهِمُ اللَّهُ صِرَاطًا مُّسْتَقِيمًا»

۴۲- مصدق «شکار توفیق توبه و خود را در دامن مهر خدا انداختن» در کدام عبارت بیان شده است؟

(۱) «برای توبه کردن پشیمانی کافی است.»

(۲) «کسی که از گناه توبه کرده مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده است.»

(۳) «اگر بندگی می‌بود، بندگی می‌کرد و حرمت صاحب خود را نگه می‌داشت.»

(۴) «کسی نزد من محبوب‌تر از جوان توبه کار نیست.»

۴۳- مهم‌ترین حق خداوند، مهم‌ترین راه اصلاح جامعه و راه اولیه جبران حق‌الناس، به ترتیب کدام‌اند؟

(۱) حق بندگی - توبه اجتماعی - طلب دعای خیر و آمرزش

(۲) حق بندگی - امر به معروف و نهی از منکر - به دست آوردن رضایت صاحبان حق

(۳) حق پروردگاری - امر به معروف و نهی از منکر - به دست آوردن رضایت صاحبان حق

(۴) حق پروردگاری - توبه اجتماعی - طلب دعای خیر و آمرزش

۴۴- به ترتیب از دقت و توجه در حقوق مادی و معنوی مردم، اهمیت کدام‌یک بر دیگری برداشت می‌شود و اقدام به تأسیس شبکه‌های اجتماعی

ضالله، مربوط به کدام‌یک است؟

(۱) اولی بر دومی - حقوق مادی

(۲) دومی بر اولی - حقوق معنوی

(۳) دومی بر اولی - حقوق مادی

۴۵- در بیان قرآن کریم چه کسانی را خداوند متعال در جوار رحمت و فضل خویش در می‌آورد و چه پیامدی برای آنان خواهد داشت؟

(۱) «عبدالذين اسرفوا على افسههم» - «إِنَّ اللَّهَ يغفر الذنوب جميعاً»

(۲) «عبدالذين اسرفوا على افسههم» - «وَيَهْدِيهِمُ اللَّهُ صِرَاطًا مُّسْتَقِيمًا»

(۳) «فَأَمَّا الذين آمنوا بالله و اعتصموا به» - «وَيَهْدِيهِمُ اللَّهُ صِرَاطًا مُّسْتَقِيمًا»

(۴) «فَأَمَّا الذين آمنوا بالله و اعتصموا به» - «إِنَّ اللَّهَ يغفر الذنوب جميعاً»

۴۶- مفهوم کدام حدیث یا آیه با «التأب من الذنب كمن لا ذنب له» ارتباط دارد؟

(۱) «التوبة تطهر القلوب و تغسل الذنوب»

(۲) «قل يا عبادى الذين اسرفوا على انفسهم»

(۳) «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَبَّينَ وَيُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ»

(۴) «فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ»

۴۷- مزدۀ خداوند متعال به آنان که توبه خود را مزین به ایمان و عمل صالح می‌کنند، چیست و علت آن چه می‌باشد؟

(۱) «خداوند گناهان آنان را به حسنات تبدیل می‌کند.» - «خداوند پاکیزگان را دوست دارد.»

(۲) «خداوند گناهان آنان را به حسنات تبدیل می‌کند.» - «خداوند آمرزنده و مهربان است.»

(۳) «خداوند همه گناهان را می‌بخشد.» - «خداوند پاکیزگان را دوست دارد.»

(۴) «خداوند همه گناهان را می‌بخشد.» - «خداوند آمرزنده و مهربان است.»

۴۸- زمینه‌ساز خروج بندگانی که در ظلم و ستم به خویشتن اسراف کرده‌اند از یأس و نامیدی چیست و چه مفهومی را در ذهن متبار می‌سازد؟

(۱) «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَابِينَ» - تکرار توبه اگر واقعی باشد موجب محبوب شدن انسان نزد خدا می‌شود.

(۲) «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَابِينَ» - با توبه همه گناهان حتی شرک هم آمرزیده می‌شود.

(۳) «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا» - با توبه همه گناهان حتی شرک هم آمرزیده می‌شود.

(۴) «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا» - تکرار توبه اگر واقعی باشد موجب محبوب شدن انسان نزد خدا می‌شود.

۴۹- کدام حیله شیطان بیشتر برای گمراه کردن جوانان به کار می‌رود و در این حیله فرد گناهکار دائمًا چه سخنی را بر زبان می‌آورد؟

(۱) نامید کردن از رحمت الهی - آب که از سر گذشت چه یک وجب چه صد وجب.

(۲) به تأخیر انداختن توبه - آب که از سر گذشت چه یک وجب چه صد وجب.

(۳) نامید کردن از رحمت الهی - به زودی توبه می‌کنم.

(۴) به تأخیر انداختن توبه - به زودی توبه می‌کنم.

۵۰- در چه شرایطی لازم می‌شود که انسان‌های بزرگی با ایثار و جان‌فشاری خود، جامعه را از تباہی برهانند و مانع خاموشی نور هدایت شوند؟

(۱) انحراف‌های اجتماعی در همان مراحل ابتدایی خود اصلاح نشود.

(۲) مردم در برابر گناهان اجتماعی حساسیت به خرج ندهند.

(۳) مردم در توبه اجتماعی کوتاهی کنند و انحراف از حق، ریشه بدواند.

(۴) جامعه در برخی از ابعاد، از مسیر توحید و اطاعت از خداوند خارج شود.



۱۵ دقیقه

دین و زندگی ۲

تفکر و اندیشه

درس ۱ تا پایان درس ۶
صفحه ۹ تا صفحه ۸۴

۵۱- کدام عناوین، با عبارت‌های مربوط به خود درباره ویژگی‌های قرآن کریم مناسب است دارند؟

الف) سخن گفتن درباره همه مسائل مهم و حیاتی ← انسجام درونی در عین نزول تدریجی

ب) یکسان بودن زن و مرد در انسانیت ← تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

ج) اصلاح جامعه ← ذکر نکات علمی بی‌سابقه

د) مسلمان شدن ادبیان و اندیشمندان ← زیبایی‌های لفظی قرآن

(۴) ب - د

(۳) ب - ج

(۲) الف - د

(۱) الف - ج

۵۲- به ترتیب هر یک از موارد زیر با کدام یک از ابعاد رهبری پیامبر (ص) ارتباط دارد؟

- هرگز آب مشرکان را زهرآلود نکنید و مزارع و نخلستان‌ها را نسوزانید.

- از این‌که برخی ایمان نمی‌آورند شاید که جانت را [[از شدت اندوه]] از دست بدھی.

- گاهی در حضور پیامبر (ص) شعر می‌خوانند، یا از گذشته خود می‌گفتند؛ در همه این موارد آنان را منع نمی‌کرد.

(۱) محبت و مدارا با مردم - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - تلاش برای برقراری عدالت

(۲) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - محبت و مدارا با مردم - محبت و مدارا با مردم

(۳) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - محبت و مدارا با مردم

(۴) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - محبت و مدارا با مردم - تلاش برای برقراری عدالت

۵۳- کدام آیات شریفه، برای پرسش‌هایی که در پی می‌آیند، پاسخ مناسبی می‌باشند؟

- پاسخ قاطع خداوند به مخالفان الهی بودن قرآن حتی در صورتی که پشتیبان هم باشند، چیست؟

- خداوند چگونه ادعای مدعیان مبنی بر این‌که «اعجاز قرآن، مختص زمان نزول و ابلاغ آن است.» را مردود اعلام می‌دارد؟

(۱) «أم يقولونَ افتراءً قُلْ فَأَتُوا بِسُورَةٍ مُّثِلَّهٍ» - «أَنْ يَأْتُوا بِمُثْلِهِ هَذَا الْقُرْآنُ لَا يَأْتُونَ بِمُثْلِهِ»

(۲) «أم يقولونَ افتراءً قُلْ فَأَتُوا بِسُورَةٍ مُّثِلَّهٍ» - «أَم يَقُولُونَ افتراءً قُلْ فَأَتُوا بِسُورَةٍ مُّثِلَّهٍ»

(۳) «أَنْ يَأْتُوا بِمُثْلِهِ هَذَا الْقُرْآنُ لَا يَأْتُونَ بِمُثْلِهِ» - «أَنْ يَأْتُوا بِمُثْلِهِ هَذَا الْقُرْآنُ لَا يَأْتُونَ بِمُثْلِهِ»

(۴) «أَنْ يَأْتُوا بِمُثْلِهِ هَذَا الْقُرْآنُ لَا يَأْتُونَ بِمُثْلِهِ» - «أَم يَقُولُونَ افتراءً قُلْ فَأَتُوا بِسُورَةٍ مُّثِلَّهٍ»

۵۴- وظيفة مؤمنان امت اسلام در برابر دعوت رسول خدا (ص) چیست و اثر آن در روح انسان چیست؟

(۱) «استجببوا» - «یحییکم»
(۲) «استجببوا» - «لتحبی به»

(۳) «آمنوا و عملوا الصالحات» - «یحییکم»

۵۵- در منظر قرآن کریم خداوند، پیامبر عظیم الشأن اسلام را برای چه گروهی سرمشی نیکو معرفی می‌کند و علت انجساط و سقوط اقوام و

ملل سلف در کلام نبوی کدام است؟

(۱) «کان یرجوا الله و الیوم الآخر و ذكر الله كثیراً» - دوری از مسیر الگویی پیشوایان دین

(۲) «الذین آمنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البرية» - دوری از مسیر الگویی پیشوایان دین

(۳) «الذین آمنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البرية» - روا داشتن تعییض در اجرای عدالت

(۴) «کان یرجوا الله و الیوم الآخر و ذكر الله كثیراً» - روا داشتن تعییض در اجرای عدالت

۵۶- لازمه ماندگاری یک دین و دلیل اختلاف و مفارقت اهل کتاب در اسلام به ترتیب در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) تبلیغ آن دین - رشك و حسد پس از حاصل شدن علم و آگاهی از حقیقت

(۲) تبلیغ آن دین - سرپیچی از فرمان خدا و سرکشی از فرمان پیامبران جدید و تعالیم آنها

(۳) پاسخ‌گویی به همه نیازها و سوال‌ها در همه مکان‌ها و زمان‌ها - سرپیچی از فرمان خدا و سرکشی از فرمان پیامبران جدید و تعالیم آنها

(۴) پاسخ‌گویی به همه نیازها و سوال‌ها در همه مکان‌ها و زمان‌ها - رشك و حسد پس از حاصل شدن علم و آگاهی از حقیقت

۵۷- این عبارت که «دین اسلام، کامل‌ترین دین الهی است و پیامبر آگاه‌ترین مردم است» به ابطال کدامیک از فرض‌های مربوط به مسئولیت‌های رسالت می‌انجامد؟

(۱) پیامبر اسلام (ص) خود جانشینان بعد خود را مشخص کرد و به معرفی آنها اقدام کرد.

(۲) ولایت معنوی هم چون سایر مسئولیت‌های پیامبر بعد از رحلتشان ادامه می‌یابد.

(۳) مرجعیت دینی و ولایت ظاهری مانند دریافت و ابلاغ وحی با رحلت پیامبر پایان می‌پذیرد.

(۴) قرآن کریم و پیامبر اسلام (ص) درباره تداوم مرجعیت دینی و ولایت ظاهری سکوت کرده‌اند.

۵۸- با توجه به آیه مبارکه «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيَذْهَبَ عَنْكُمُ الرِّجْسُ ...» کدام گزینه درست است؟

(۱) این آیه که در خانه اسلامه نازل شده است و در زمان نزول مربوط به عصمت همه امامان و حضرت فاطمه (س) می‌باشد.

(۲) چون اهل بیت معصوم‌اند، سخن و عمل آنان معیار و ملاک است و اگر درباره معارف، نظری ارائه کردند؛ آن نظر برای ما حجیت دارد.

(۳) در این آیه دو انصراف وجود دارد که به ترتیب عبارت انداز: تطهیر اهل بیت و دور کردن پلیدی از آنها.

(۴) پیامبر اکرم (ص) قبل از نزول آیه شریفه فرمود: «خدایا اینان از اهل بیت من هستند، آنان را از هر پلیدی و ناپاکی حفظ کن.»

۵۹- لازمه بنای جامعه‌ای بر پایه عدل چیست و علت آن کدام است؟

(۱) وجود نظام حکومتی سالم - خداوند حکیم هر هدفی را در نظر دارد، مقرن با هدایت خود می‌گرداند و موجودات را به سوی آن سوق می‌دهد.

(۲) وجود نظام حکومتی سالم - نمی‌شود که خداوند هدفی را برای ارسال پیامبر خود تعیین کند، ولی ابزار و شیوه رسیدن به آن را نادیده بگیرد.

(۳) نفی سلطه طاغوت - نمی‌شود که خداوند هدفی را برای ارسال پیامبر خود تعیین کند، ولی ابزار و شیوه رسیدن به آن را نادیده بگیرد.

(۴) نفی سلطه طاغوت - خداوند حکیم هر هدفی را که در نظر دارد، مقرن با هدایت خود می‌گرداند و موجودات را به سوی آن سوق می‌دهد.

۶- مفاهیم «اعتماد مردم به دین» و «امکان هدایت مردم» به ترتیب به ضرورت عصمت در کدامیک از مسئولیت‌های پیامبر اشاره دارد؟

(۱) اجرای احکام الهی - اجرای احکام الهی

(۲) اجرای احکام الهی - دریافت وحی و رساندن آن

(۳) تعلیم و تبیین تعالیم دین - اجرای احکام الهی

(۴) تعلیم و تبیین تعالیم دین - دریافت وحی و رساندن آن

زبان انگلیسی ۲ و ۳

دانش آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیر انگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می دهید، سوال های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

61- A: Have you decided to stay at that five-star hotel?

B: No. If it ..., ... there.

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1) weren't so expensive – we'd stay | 2) was so expensive – we could stay |
| 3) was less expensive – we'll stay | 4) were no more expensive – we could stay |

62- The young researcher needs ... hundred dollars for doing one of the best research ... she has ever done.

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1) few – project | 2) a little – projects |
| 3) little – project | 4) a few – projects |

63- What would happen if the train ... the bus carrying the students travelling to London?

- | | |
|------------|------------|
| 1) hitting | 2) has hit |
| 3) hit | 4) hits |

64- She was so sick and she couldn't believe her doctor can ... her early death.

- | | |
|------------|------------|
| 1) exist | 2) prevent |
| 3) measure | 4) vary |

65- When I was your age, I didn't think I was very ..., but I had a father who honestly thought I was the greatest.

- | | |
|--------------|--------------|
| 1) depressed | 2) harmful |
| 3) smart | 4) emotional |

66- After suffering a serious heart attack, my father changed his eating habit and went on a vegetarian

- | | |
|-----------|---------|
| 1) health | 2) diet |
| 3) point | 4) sign |

67- The success or failure of the project was ... on the amount of money they wanted to spend on it.

- | | |
|--------------|----------------|
| 1) available | 2) conditional |
| 3) frequent | 4) specific |

68- There was almost no human life in the large areas of land and the frozen sea which ... the village.

- | | |
|-------------|---------------|
| 1) combined | 2) surrounded |
| 3) founded | 4) created |

۱۵ دقیقه

انگلیسی ۳

Look it Up!

درس ۲

صفحه ۶۹ تا صفحه ۶۹

انگلیسی ۲

Understanding People

A Healthy Lifestyle

درس ۲۹ تا صفحه ۲۹

صفحه ۵۷ تا صفحه ۵۷

69- The doctor always recommends that I eat vegetables which are rich in vitamins and minerals to protect my body from

- | | |
|--------------|----------------|
| 1) situation | 2) exclamation |
| 3) infection | 4) generation |

70- The amount of money you have to pay when eating at that local restaurant has no ... to the service they provide.

- 1) communication
 - 2) pattern
 - 3) relationship
 - 4) explanation

71- The people who try to cross the sea and settle in European countries face a(n) ... of difficulties.

- | | |
|----------|----------|
| 1) term | 2) shape |
| 3) entry | 4) host |

72- The magazine ... contained pictures of animals in which he didn't seem to be interested, but there was also one photograph of a rare plant which caught his attention.

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Obesity rates are climbing fast and we need to find new techniques to help people control overeating. According to the new ...⁽⁷³⁾..., ‘imaginary eating’ could be one such technique. A psychologist in the United States reports that if you imagine ...⁽⁷⁴⁾... a specific food, your interest in that food will drop. And if you are less interested in that food, you’ll eat less of it. Carey Morewedge explains that people often try to ...⁽⁷⁵⁾... thinking about food when they need to lose weight. However, this might not be a good strategy. ...⁽⁷⁶⁾..., if you force yourself to think about chewing and actually swallowing food, you’ll reduce your hunger.

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Today, just about everyone has a camera. We can take pictures with our cell phones, e-mail photos to our friends, and print out photos from a computer in a matter of seconds. Thirty years ago, however, cameras were not as simple to use or readily available. They used film, which was expensive and had to be processed with special chemicals to make prints. Then, in 1982, a new type of camera made photography easier and more affordable. It was a film camera, but it had a built-in flash and other conveniences. The camera was called the Holga.

The Holga camera was made completely of plastic. Even the lens, which was normally made from high-quality glass on most cameras, was plastic. Plastic was cheaper than metal or glass, so the camera makers could keep the Holga's price low enough for most people to afford.

However, once people began using the Holga, they noticed problems. Sometimes dark spots appeared at the corners of the photos. Sometimes the colors that appeared in the photos were different from the colors of the actual objects photographed. The camera's cheap construction and materials allowed light to leak inside the camera and affect the film.

Although some customers were upset about these defects, many people liked the strange and often unique effects that the camera produced. Professional photographers began using the camera to photograph landscapes, people, and street scenes. Even today, in a world filled with precision equipment, some people choose the unpredictable Holga to take unique pictures.

77- The author makes all the following points about the Holga EXCEPT

- 1) it was cheap enough for ordinary people to buy
- 2) the photographs that people take with it are unusual
- 3) people rejected it because it was cheap
- 4) every part of it is made of plastic

78- Which idea does the passage support?

- 1) Imperfect tools can still be useful.
- 2) Nobody takes artistic pictures anymore.
- 3) A plastic lens is worthless to a professional photographer.
- 4) Plastic cameras are better than metal cameras.

79- The author's purpose in writing the passage is to

- 1) warn people about using the Holga
- 2) inform people about an unusual camera
- 3) encourage people to use digital cameras
- 4) prove that photography has changed since 1982

80- How does the author most likely feel about the Holga?

- 1) It is good for taking pictures of landscapes but not of people.
- 2) It has no promising future because of its low quality and price.
- 3) It is not worth the price and it shouldn't be produced any longer.
- 4) It produces interesting images despite all its technical problems.



آزمون ۲۴ بهمن ماه ۹۹ اختصاصی دوازدهم تجربی

نام درس	تعداد سؤال ها	شماره سؤال ها	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	۱۰	۸۱-۹۰	۱۰ دقیقه
	۱۰	۹۱-۱۰۰	۲۵ دقیقه
	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵ دقیقه
	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵ دقیقه
	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۵ دقیقه
	۱۵	۱۴۱-۱۵۵	۲۵ دقیقه
	۱۵	۱۵۶-۱۷۰	۳۰ دقیقه
	۲۰	۱۷۱-۱۹۰	۱۵ دقیقه
	۱۰	۱۹۱-۲۰۰	۱۵ دقیقه
اختیاری	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۱۵ دقیقه
	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۱۰ دقیقه
	۲۰	۲۲۱-۲۴۰	۲۰ دقیقه
	۲۰	۲۴۱-۲۶۰	۱۶۵ دقیقه
	۱۵۰	—	جمع کل

طراحان سؤال

زمین‌شناسی

محمد ثابت‌اقلیدی - مهدی جباری - معصومه خسرو‌نژاد - سیمرا نجف‌پور - مهرداد نوری‌زاده

ریاضی

علی حاجیان - مهدی حاجی‌نژادیان - سجاد داوطلب - محمدحسن سلامی‌حسینی - رضا سیدنحیفی - عزیزالله علی‌اصغری - محمدجواد محسنی - لیلا مرادی - سیدجواد نظری - شهرام ولایی سهند ولی‌زاده - فیضه ولی‌زاده - وحید ون‌آبادی

زیست‌شناسی

ادیب‌الماسی - عباس آرایش - محمدامین بیگی - امیررضا پاشاپوری‌گانه - سمانه توتوچیان - سجاد حمزه‌پور - سجاد خادم‌نژاد - محمدرضا داشمندی - شاهین راضیان - محمد رضائیان علیرضا رهبر - اشکان زنندی - علی زمانی‌تالش - رضا صدرزاده - امیررضا صدریکتا - سروش صفا - مجتبی عطار - بارسا فراز - فردی فرهنگ - حسن محمدنشایی - محمدحسن مؤمن‌زاده - پیام هاشم‌زاده

فیزیک

خسرو ارغوانی‌فرد - عباس اصغری - محمد اکبری - مهدی آذرنسپ - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - ملیحه جعفری - ابوالفضل خالقی - محمدعلی راست‌پیمان - علیرضا گونه - غلامرضا محبی فاروق مردانی - آرش مرتوی - مجتبی نکویان

شیمی

عرفان اعظمی‌راد - فرزین بوستانی - جعفر بازوکی - رهام جبلی‌فرد - علی جدی - احمدرضا چشان‌پور - کامران جعفری - امیر حاتمیان - حسن رحمتی کوکنده - فرزاد رضابی - روزبه رضوانی سیدرضا رضوی - محمدرضا زهره‌وند - رضا سلیمانی - جهان شاهی‌بیگانی - میلاد شیخ‌الاسلامی خاوهی - محمدجواد صادقی - مسعود طبرسا - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره حسن عیسی‌زاده - هادی مهدی‌زاده - محمد نکو - سیدرجم حاشمی دهکردی

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	گروه مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	سمیرا نجف‌پور	آرین فلاحتی	محبیا عباسی	محبیا عباسی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - ایمان چینی‌فروشان	مهده بولایی‌گی	مهده بولایی‌گی
زیست‌شناسی	محمد‌مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمدید راهواره	کیارش سادات رفیعی - میین رمضانی	رامین آزادی	مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	نیلوفر مرادی	محمدرضا گلزاری - امیرحسین میرزا	آننه اسفندیاری	آننه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	مسعود راحمی‌پور	امیر حسین معروفی	سروش محمودی - محمدامین عمودی‌نژاد	سمیه اسکندری	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

زهرا السادات غیاثی	مدیر گروه
آین فلاحتی	مسئول دفترچه آزمون
مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب	مستندسازی و مطابقت مصوبات
مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی	ناظر چاب
حیدر محمدی	

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon_۱۲۱ مراجعه کنید.



وقت بیشنهادی: ۱۰ دقیقه

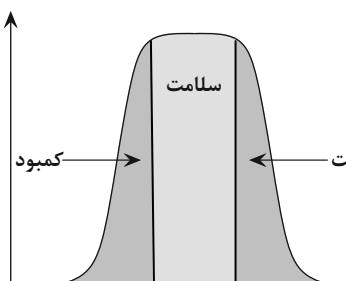
زمین‌شناسی و سلامت

زمین‌شناسی: صفحه‌های ۷۳ تا ۸۸

۸۱- عنصر از جمله عناصر در بدن می‌باشد.

- (۱) سدیم - اصلی و اساسی
 (۲) روی - فرعی و اساسی
 (۴) منگنز - جزئی و غیرسمی
 (۳) طلا - فرعی و اساسی

۸۲- براساس نمودار، مصرف مواد غذایی حاوی کدام عناصر سبب تضعیف سیستم ایمنی بدن در مقابل «ویروس کرونای»



- می‌شود?
 Ca (۱)
 Se (۲)
 Cd (۳)
 Zn (۴)

۸۳- کدام یک از عناصر زیر امکان دارد در زغال‌سنگ یافت شوند؟

- (۱) کادمیم، سلنیم (۲) روی، فلورور (۳) آرسنیک، فلورور (۴) جیوه، آرسنیک

۸۴- در کدام مناطق احتمال ایجاد بیماری سخت‌شدن و شاخی‌شدن کف دست و پا بیشتر است؟

- (۱) مناطق با بی‌هنجری مثبت کادمیم
 (۲) مناطق با بی‌هنجری مثبت سلنیم
 (۴) سنگ‌های آتش‌شانی دارای بی‌هنجری مثبت روی
 (۳) مناطق با فراوانی کانی پیریت

۸۵- کدام گزینه علت بیماری‌های ناشی از آرسنیک، در ناحیه‌ای از جنوب چین را نشان می‌دهد؟

- (۱) ملقمه کردن طلا
 (۲) معادن سرب و روی
 (۴) ذوب یخ‌ها و فرسایش خاک
 (۳) خشک کردن مواد غذایی با حرارت زغال‌سنگ

۸۶- کدام عنصر در ترکیب کانی‌های رسی و میکائی سیاه به مقدار زیاد یافت می‌شود؟

- (۱) جیوه (۲) روی (۳) فلورور (۴) سلنیم

۸۷- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) بیشتر عناصری که در محیط زیست وجود دارند، از سنگ‌کره منشأ می‌گیرند.

- (۲) منشأ همه عناصر سازنده بدن انسان و سایر جانداران، از زمین است.

- (۳) سلنیم، با تشکیل آنزیم‌های حاوی این عنصر و بنیان‌های بسیار واکنش‌گر، از وقوع سلطان جلوگیری می‌کند.

- (۴) بعضی از سنگ‌ها و خاک‌ها، در برخی عناصر، بی‌هنجری مثبت یا منفی نشان می‌دهند.

۸۸- روش انتقال کدام عنصر با بقیه تفاوت اساسی دارد؟

- (۱) روی (۲) ید (۳) سلنیم (۴) فلورور

۸۹- کدام یک از اقدامات زیر برای زمین‌شناسان پزشکی درجهت پیشگیری از بیماری‌های زمین‌زاد در یک منطقه، مقدم است؟

- (۱) شناسایی مناطقی که احتمال خطر در آن زیاد است با تهیه نقشهٔ پراکندگی ژئوشیمیایی

- (۲) مطالعهٔ شیوه‌های انتقال و رفع آلاینده‌ها

- (۳) هشدار به مردم منطقه جهت کاهش ابتلای افراد به بیماری

- (۴) انجام آزمایش‌های مختلف بر روی خاک و گیاهان منطقه

۹۰- در مزرعه‌ای از کودهای شیمیایی که از معادن سرب و روی ایرانکوه تهیه شده است، استفاده می‌شود، احتمال شیوع کدام

بیماری در آینده محتمل است؟

- (۱) گواتر (۲) ایتای-ایتای (۳) دیابت (۴) میناماتا



وقت پیشنهادی (طرحی + سوال‌های آشنا): ۲۵ دقیقه

مشتق

ریاضی ۳: صفحه‌های ۷۷ تا ۱۰۰

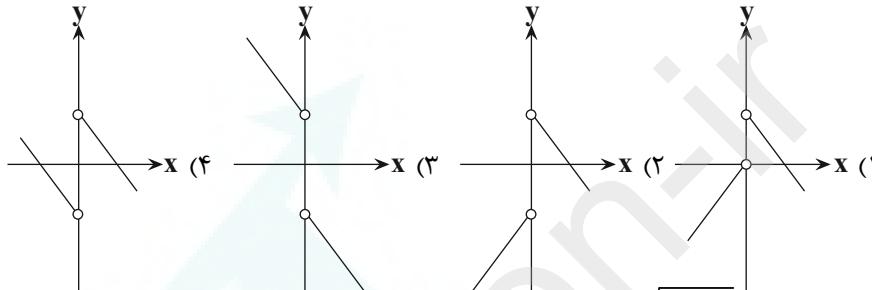
۹۱- تابع $|f(x) = g(x) + |g(x)|$ در \mathbb{R} مشتق‌پذیر است. ضابطه $g(x)$ کدام می‌تواند باشد؟

$x^2 + 2x$ (۴) $x^2 + 2$ (۳) $x^2 - x$ (۲) $1 - x^2$ (۱)

۹۲- آهنگ متوسط تابع با ضابطه $f(x) = ax^3 + bx - c$ در کدام نقطه برابر است? ($a \neq 0$)

۱ (۴) $4a$ (۳) $2a$ (۲) ۲ (۱)

۹۳- اگر تابع $|f(x) = |x^2 - 3x|$ باشد، نمودار f' در مجاورت $x = 0$ کدام است؟



۹۴- مشتق تابع $y = (\sqrt[3]{\frac{x+3}{2x+1}})^3$ در نقطه $x = 1$ کدام است؟

$\frac{3\sqrt{3}}{4}$ (۴) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ (۳) $\frac{-3\sqrt{3}}{5}$ (۲) $\frac{-5\sqrt{3}}{9}$ (۱)

۹۵- اگر خط مماس بر نمودار تابع f در نقطه‌ای به طول $-2 = x$ بر روی آن، موازی خط $3y - 2x + 5 = 0$ باشد،

حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(-2+3h) - f(-2)}{4h}$ کدام است؟

$-\frac{2}{3}$ (۴) $-\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۱)

۹۶- در تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} 3x^2 + a & x \leq 1 \\ b\sqrt[3]{x} & x > 1 \end{cases}$ مقدار (1) $f'(x)$ موجود است. a کدام است؟

۳۳ (۴) ۱۸ (۳) -۱۵ (۲) ۱۵ (۱)

۹۷- در تابع $f'_+(0) - f'_{-}(0)$ حاصل $f(x) = \sqrt{x^4 + 2x^3 + x^2}$ کدام است؟

-۱ (۴) -۲ (۳) ۲ (۲) صفر (۱)

۹۸- اگر $f(3) = 3$ و $f'(4) = 6$ و $(fog)'(2) = 6$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x+1)-4}{x-1}$ در صورت وجود کدام است؟

$\frac{1}{2}$ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۱ (۱)

۹۹- به ازای کدام مقدار a برای تابع $f(x) = x^3 + ax - a$ ، نمودار توابع f' و f'' بر هم مماس می‌شوند؟

۳ (۴) -۱ (۳) -۳ (۲) ۱ (۱)

محل انجام محاسبات



۱۰۰ - تعداد نقاط مشتق ناپذیر تابع $f(x) = |x[x]|$ با فرض $x \in (-2, 2)$ کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

سوال‌های آشنا

مشتق

۱۰۱ - در تابع با ضابطه $f'(0) - f'_+(0)$ ، مقدار $f(x) = |x| \cdot [x]$ کدام است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

-۱ (۱)

۱۰۲ - مشتق تابع با ضابطه $y = \frac{f(x)}{g(x)}$ در نقطه $x = 1$ برابر ۳ است. اگر $f(1) = 0$ و $g'(1) = -4$ موجود باشد، مقدار $f'(1)$ کدام است؟

 $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$ (۳) $-\frac{3}{4}$ (۲) $-\frac{4}{3}$ (۱)

۱۰۳ - خط مماس بر منحنی به معادله $y = \frac{x^2}{x-1}$ در نقطه‌ای به طول ۲ واقع بر آن، محور y را با کدام عرض قطع می‌کند؟

۴ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۱۰۴ - در تابع با ضابطه $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x) - f(4)}{x - 4}$ ، حاصل $f(x) = \frac{1 + \sqrt{x}}{5 - 2x}$ کدام است؟

 $\frac{5}{6}$ (۴) $\frac{7}{12}$ (۳) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۱)

۱۰۵ - در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{4x - 5}{x+1}$ و دامنه $[0, 8]$ ، خط مماس بر نمودار آن موازی پاره‌خطی است که ابتدا و انتهای منحنی را به هم وصل می‌کند، این خط مماس، محور y را با کدام عرض، قطع می‌کند؟

-۰/۵ (۴)

-۱ (۳)

-۱/۵ (۲)

-۲ (۱)

۱۰۶ - اگر $g(x) = x + \sqrt{x}$ و $(fog)'(2)$ باشد، $f(x)$ کدام است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

 $-\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۱)

۱۰۷ - در تابع با ضابطه $f(x) = (\sqrt{\frac{x+2}{2x-3}})^3$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$ کدام است؟

۱۵ (۴)

۱۲ (۳)

-۱۸ (۲)

-۲۱ (۱)

۱۰۸ - تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} ax^3 + bx & , x < 1 \\ 2\sqrt{4x-3} & , x \geq 1 \end{cases}$ بر روی مجموعه اعداد حقیقی مشتق‌پذیر است. b کدام است؟

۲ (۴)

 $\frac{3}{2}$ (۳)

۱ (۲)

 $\frac{1}{2}$ (۱)

۱۰۹ - در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{x}$ ، اختلاف آهنگ تغییر لحظه‌ای در $x = 2$ از آهنگ تغییر متوسط در بازه $[1, 4]$ کدام است؟

۰/۷۵ (۴)

۰/۴۵ (۳)

۰/۵ (۲)

۰/۲۵ (۱)

محل انجام محاسبات



- ۱۱۰- در تابع با ضابطه $f(x) = x + \frac{1}{x}$, آهنگ متوسط تغییر تابع وقتی متغیر از عدد ۲ به عدد $2+h$ تغییر کند برابر $\frac{8}{9}$ است. h کدام است؟

۳ (۴)

۲/۵ (۳)

۲ (۲)

۱/۵ (۱)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

شمارش، بدون شمردن

ریاضی ۱: صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۴۰

$$111- \text{در معادله } \frac{n \times n!}{(n-1)!} = 81 \text{، مقدار } n \text{ کدام است؟}$$

۹ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۳ (۱)

- ۱۱۲- به چند طریق مختلف می‌توان ۲۰ مسافر یک اتوبوس را در ۱۰ ایستگاه، بدون هیچ محدودیتی پیاده کرد؟ (همه مسافران پیاده خواهند شد).

۲۰! (۴)

۱۰! (۳)

۱۰! (۲)

۲۰! (۱)

- ۱۱۳- به چند طریق می‌توان ۶ دانشجو و ۷ استاد را به صورت یکی درمیان در یک ردیف با ۱۳ صندلی نشاند؟

۱۳! (۴)

۶ × ۷! (۳)

۶ × ۷! (۲)

۱۳! (۱)

- ۱۱۴- یک جعبه شامل ۷ جوراب آبی و ۵ جوراب قرمز است. به چند طریق می‌توان دو جوراب با رنگ یکسان انتخاب کرد؟

۴۱ (۴)

۲۱ (۳)

۲۱ (۲)

۱۱ (۱)

- ۱۱۵- چند عدد پنج رقمی می‌توان نوشت که در آن‌ها رقم ۳ حداقل یک بار تکرار شده باشد؟

۵۸۳۲۰ (۴)

۳۶۵۰۰ (۳)

۳۷۵۱۲ (۲)

۵۲۴۸۸ (۱)



- ۱۱۶- چند مثلث می‌توان ساخت که رئوس آن از ۱۱ نقطه شکل زیر باشند؟

۱۷۶ (۲)

۱۶۵ (۱)

۱۵۱ (۴)

۱۵۲ (۳)

- ۱۱۷- با استفاده از ارقام ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱، ۰، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ کند عدد شش رقمی می‌توان ساخت، به طوری که ارقام ۱ و ۵ کنار هم قرار گیرند و ارقام ۲ و ۳ کنار هم نباشند؟

۲۴۰ (۴)

۵۴ (۳)

۱۳۶ (۲)

۱۴۴ (۱)

- ۱۱۸- امیر، علی و رضا با ۳ نفر دیگر در یک شرکت حضور دارند. این ۶ نفر در یک ردیف پشت سر هم می‌ایستند. در چند حالت امیر جلوتر از علی و علی جلوتر از رضا قرار دارد؟

۱۴۴ (۴)

۱۲۰ (۳)

۷۲ (۲)

۷۲ (۱)

- ۱۱۹- چند عدد سه رقمی با ارقام متمایز می‌توان نوشت، به طوری که رقم یکان و دهگان آن از مجموعه $\{1, 2, 3, 4\}$ و رقم صدگان آن از مجموعه $\{4, 5, 6\}$ باشد؟

۱۸ (۴)

۳۶ (۳)

۳۰ (۲)

۲۴ (۱)

- ۱۲۰- تعداد جایگشت‌های حروف کلمه SYSTEM به‌طوری که S ها کنار هم نباشند، کدام است؟

۳۶۰ (۴)

۲۴۰ (۳)

۲۱۶ (۲)

۱۸۰ (۱)

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

از ماده به انرژی
زیست‌شناسی ۳: صفحه‌های ۶۳ تا ۷۶

متابولیسم

۱۲۱ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در یک یاخته ماهیچه سه سر بازوی انسان، در طی فرایندهای مربوط به قندکافت (گلیکولیز) برخلاف فرایندهای مربوط به زنجیره انتقال الکترون در میتوکندری، صورت می‌گیرد.»

(۲) مصرف مولکول‌های پرانرژی ATP

(۳) برداشت گروه فسفات از یک ترکیب فسفاتدار

۱۲۲ - کدام گزینه، در ارتباط با هر جانداری که از انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها برای تولید ATP استفاده می‌کند، درست است؟

(۱) ترکیب سه کربنی حاصل از آخرین واکنش فرایند گلیکولیز با مصرف انرژی وارد راکیزه می‌شود.

(۲) هر آنزیمی که مولکول ATP تولید می‌کند در افزایش سرعت واکنش‌های تنفس یاخته‌ای نقش مستقیم دارد.

(۳) به منظور افزایش گروه‌های فسفات در هر ترکیب کربن‌دار، مولکول ATP مصرف می‌شود.

(۴) تولید مولکول‌های ناقل الکترون می‌تواند در مجاورت نوعی نوکلئیک‌اسید حلقوی انجام شود.

۱۲۳ - در اولین مرحله از تنفس یاخته‌ای در یاخته‌های ماهیچه دو سر بازو، برای تشکیل هر مولکول از مولکول قبلی خود، باید مجموعاً مصرف شود.

(۲) اسید دوفسفاته - دو مولکول NAD⁺

(۴) سه کربنی - نوعی مولکول نوکلئوتیدی

۱۲۴ - از روش‌های تخمیر الکلی و لاکتیکی در صنایع متفاوت بهره می‌بریم؛ این روش‌ها از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.

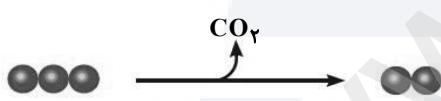
(۱) ایجاد NADH از NAD⁺ - انجام شدن در راکیزه (میتوکندری)

(۲) پایان یافتن با ایجاد ترکیبی دوکربنی - نقش داشتن در ترششدن شیر

(۳) آغازشدن با تبدیل ATP به ADP - آزادشدن CO₂ از ترکیبی سه کربنی

(۴) گرفتهشدن الکترون‌های NADH توسط پیرووات - امکان وجود داشتن در گیاهان

۱۲۵ - چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟



«واکنش‌های آن باید مولکول‌های پذیرنده الکترون بازسازی شوند.

الف) در واکنش‌های آن باید مولکول‌های پذیرنده الکترون بازسازی شوند.

ب) آخرین پذیرنده الکترون در آن نوعی مولکول آلبی در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم است.

ج) تولید مولکول ATP در آن هم به روش اکسایش و هم در سطح پیش‌ماده اتفاق می‌افتد.

د) در طی آن، به‌ازای مصرف هر گلوکز، در بهترین شرایط حدود ۳۰ ATP تولید می‌شود.

(۱) ۱ ۲ ۲ ۳ ۴ (۴) ۳

۱۲۶ - به‌طور معمول در ارتباط با زنجیره انتقال الکترون در راکیزه (میتوکندری)، هر گاه به‌طور قطع می‌یابد.

(۱) میزان اکسایش NADH افزایش یابد - در پی آن غلظت یون(های) فسفات در فضای درونی راکیزه کاهش

(۲) تراکم یون هیدروژن در فضای بین دو غشاء کاهش یابد - در پی آن، تولید آب در فضای درونی افزایش

(۳) تولید یون اکسید افزایش یابد - فعالیت آنزیم ATP‌ساز در غشاء بیرونی راکیزه افزایش

(۴) غلظت اکسیژن در فضای درونی کاهش یابد - تولید پیرووات در راکیزه کاهش

۱۲۷ - به‌طور معمول در یک یاخته یوکاریوئی در ارتباط با چرخه کربس، هر مولکولی که قطعاً

(۱) دارای ۴ کربن است - بلا فاصله پس از آزادشدن کربن دی اکسید تولید شده است.

(۲) برای تولید مولکول ۶ کربنی مصرف می‌شود - توسط آنزیم(های) درون میتوکندری می‌تواند ساخته شود.

(۳) ساختار نوکلئوتیدی دارد و طی این چرخه تولید می‌شود - الکترون‌های خود را به یکی از اجزای زنجیره انتقال الکترون می‌دهد.

(۴) طی اکسایش پیرووات و تشکیل استیل کوآنزیم A نیز تولید می‌شود - در فضای درونی میتوکندری، دجاج اکسایش می‌شود.



۱۲۸ - در واکنش قندکافت (گلیکولیز) برای ساخت ماده‌ای که با انتقال فعال به میتوکندری وارد می‌شود، لازم است نوعی ماده‌آلی از یک اسید دوفسفاته، فسفات دریافت کند. کدام گزینه در رابطه با این پذیرنده گروه فسفات صحیح است؟

(۱) هرگاه تولید شود باعث افزایش انرژی و فسفات آزاد یاخته می‌شود.

(۲) انرژی فعال سازی لازم برای آغاز فرایند تنفس یاخته‌ای در قندکافت را تأمین می‌کند.

(۳) در بخش آدنوزین این مولکول، یک حلقه پنج‌ضلعی در اتصال به یک حلقه شش‌ضلعی می‌باشد.

(۴) در ماهیچه‌ها طی ساخت آن در سطح پیش‌ماده، نوعی ماده دفعی تولید می‌شود.

۱۲۹ - در فضایی از میتوکندری صورت می‌گیرد که
.....

(۱) ساخته شدن مولکول $\text{H}^+ - \text{ATP}$ - H_2O تمايل دارد درجهت شب غلظت خود از آن خارج شود.

(۲) تولید مولکول های FADH_2 - دارای غلظت بیشتر یون H^+ در درون خود می‌باشد.

(۳) مصرف مولکول های اکسیژن - با محل تولید مولکول H_2O و NAD^+ متفاوت است.

(۴) اکسایش مولکول استیل کوآنزیم A - تولید ترکیب ۶کربنی و ۱کربنی در آن قابل مشاهده است.

۱۳۰ - چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به واکنش زیر که بخشی از واکنش تنفس یاخته‌ای هوایی را نشان می‌دهد می‌توان گفت،»



(الف) مولکول «۲»، ممکن است در سطح پیش‌ماده یا به روش اکسایشی تولید شده باشد.

(ب) مولکول «۱»، تنها در گروهی از تارهای ماهیچه‌ای عضله چهارسر ران مصرف می‌شود.

(ج) مولکول «۱»، درون میتوکندری به دنبال جذب یون هیدروژن، الکترون دریافت می‌کند.

(د) مولکول «۲»، در انواع تنفس هوایی، تنها از همین واکنش‌دهنده‌ها ایجاد خواهد شد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۳۱ - در غشاء داخلی راکیزه، انواعی از پروتئین‌های سراسری در جایه‌جایی یون هیدروژن میان فضای داخلی راکیزه و فضای بین دو غشاء آن دخالت دارند. کدام گزینه در رابطه با این پروتئین‌ها درست است؟

(۱) گروهی از آن‌ها می‌توانند الکترون پرانرژی را مستقیماً از انواع مولکول‌های حامل الکترون دریافت کنند.

(۲) همه آن‌ها در جهت کاهش اختلاف غلظت یون هیدروژن در دو سمت غشاء داخلی فعالیت می‌کنند.

(۳) گروهی از آن‌ها به کمک فسفات آزاد درون راکیزه، با روش اکسایشی، مولکولی پرانرژی تولید می‌کنند.

(۴) همه آن‌ها انرژی لازم برای فعالیت خود را مستقیماً از الکترون‌های پرانرژی تأمین می‌کنند.

۱۳۲ - در صورتی که در گروهی از یاخته‌های بدن، میزان زیاد و میزان کم باشد، قطعاً
.....

(۱) $\text{ADP} - \text{ATP}$ - فعالیت پمپ‌های زنجیره انتقال الکترون، افزایش می‌یابد.

(۲) $\text{ATP} - \text{ADP}$ - فقط میزان مصرف گلوکز در این یاخته‌ها افزایش می‌یابد.

(۳) $\text{ADP} - \text{ATP}$ - فعالیت آنزیم‌های پروتئینی ATP‌ساز کاهش می‌یابد.

(۴) $\text{ATP} - \text{ADP}$ - عوارض مشابه با عوارض سوء تغذیه و فقر غذایی شدید طولانی مدت در فرد ایجاد می‌شود.

۱۳۳ - در مورد ترکیباتی که در طی قندکافت تولید می‌شوند، کدام گزینه، به نادرستی بیان شده است؟

(۱) می‌توانند در واکنش تولید اوره، با آمونیاک ترکیب شوند.

(۲) می‌توانند در گردیزه‌ها به درون مایع سازنده ادرار ترشح شوند.

(۳) می‌توانند در اتصال آمینواسیدها به یکدیگر، نقش داشته باشند.

(۴) می‌توانند در خلاف شب غلظت وارد اندامک دو غشایی شوند.

۱۳۴ - در ارتباط با تأثیرات بر تنفس یاخته‌ای در یاخته‌ای انسان، می‌توان گفت
.....

(۱) مصرف طولانی مدت الكل - کبد - حمله ترکیبات اکسیژن دار برای از دستدادن الکترون اضافی خود، به نوعی بسیار دو رشته‌ای افزایش می‌یابد.

(۲) کربن مونواکسید - ماهیچه تؤام - بدون اختلال در عملکرد پروتئین‌های یاخته، واکنش مربوط به کاهش پیرووات کمتر انجام می‌شود.

(۳) نقص ژنی در دنای خطی - اصلی بافت عصبی - تولید مولکول آب در اندامک‌های دو غشایی نزدیک پایانه آکسون ممکن است، کاهش پیدا کند.

(۴) سیانید - غدد برازقی - فعالیت آنزیم ATP‌ساز برخلاف عامل اکسایش‌دهنده FADH_2 به طور مستقیم مختل می‌شود.



۱۳۵ - چه تعداد از موارد زیر ممکن است در اندامک دوغشایی مقصد پیرووات، مشاهده شود؟

(الف) چندین مولکول DNA حلقوی و دو رشته‌ای متصل به غشای درونی

(ب) عبور گروهی از پروتئین‌ها از ساختار غشای بیرونی و صاف اندامک

(ج) تولید ترکیب دارای تنها دو اتم کربن از بنیان استیل در طی اکسایش پیرووات

(د) تولید برخی پروتئین‌های خود توسط رناتن‌هایی با ساختار متفاوت از رناتن‌های آزاد درون سیتوپلاسم

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۳۶ - در اولين مرحله از تنفس ياخته‌اي هوازی در ياخته گيرنده حس تعادل، بلافصله بعد از رخ می‌دهد.

(۱) تشکیل مولکول(های) دو نوکلئوتیدی حامل الکترون - تولید نوعی ترکیب دوفسفاته

(۲) شکستن پیوند اشتراکی بین دو اتم کربن در ساختار ماده‌آلی - تشکیل ترکیب فاقد گروه فسفات

(۳) مصرف نوعی نوکلئوتید دوفسفاته - تشکیل ترکیبی با فسفات‌های متصل به کربن‌های غیرمجاور

(۴) کاهش میزان فسفات‌های آزاد سیتوپلاسم - تشکیل مولکولی که قند آن، در مایع منی مشاهده می‌شود.

۱۳۷ - مطابق کتاب درسی، با توجه به نوعی تنفس که به دنبال مصرف گلوکز در ياخته، پیرووات تنها توسط نوعی ترکیب نوکلئوتیددار احیا می‌شود، کدام گزینه درست است؟

(۱) امکان تولید حاملین الکترونی مانند NADH_۲ و FADH_۲ وجود دارد.

(۲) امکان تولید نوعی مولکول پرانرژی و دارای سه گروه فسفات، در این نوع تنفس وجود دارد.

(۳) به دنبال آزادشدن یک مولکول کربن‌دی‌اکسید در میتوکندری، یک مولکول دوکربنی تولید می‌شود.

(۴) به دنبال انجام این نوع تنفس در ياخته‌های گیاهی نمی‌توان مرگ ياخته گیاهی را مشاهده کرد.

۱۳۸ - به هنگام تجزیه یک مولکول گلوکز طی مرحله فاقد نیاز به اکسیژن در تنفس ياخته‌اي هوازی در یک تار ماهیچه دو سر بازو انسان، به منظور تولید هر ترکیب

(۱) سه کربنی، نوعی نوکلئوتید مشارکت می‌کند.

(۲) قندی فسفات‌دار، نوکلئوتیدهای پرانرژی مصرف خواهد شد.

(۳) فسفات‌دار فاقد قند، نوعی مولکول پذیرنده الکترون دچار کاهش می‌شود.

(۴) دوفسفاته، پیوند کووالانسی بین گروه‌های فسفات در ATP شکسته می‌شود.

۱۳۹ - کدام گزینه، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در رابطه با تخمیری که، می‌توان گفت»

(۱) علت ترش شدن شیر است - ترکیبی تولید می‌شود که توانایی تحریک دو گروه اصلی از گیرنده‌های حسی بدن را داشته باشد.

(۲) باعث ایجاد ماده‌ای احتیادآور می‌شود - در آن، هم‌زمان با جدا شدن CO_۲ از پیرووات، NADH اکسایش می‌یابد.

(۳) موجب ورآمدن خمیر نان می‌شود - در طی آن، بیش از یک نوع ترکیب سه کربنی تولید می‌شود.

(۴) در ياخته‌های ماهیچه‌ای انسان مشاهده می‌شود - مولکول‌های پرانرژی ATP مصرف می‌شود.

۱۴۰ - با توجه به دو نوع تخمیر معرفی شده در کتاب درسی، چند مورد، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« فقط در برخی از تخمیرهای انجام شده در گیاهان،»

(الف) پیش از تولید یک ترکیب سه کربنی، CO_۲ تولید می‌شود.

(ب) ترکیب‌های آلی دوکربنی و سه کربنی تولید می‌شوند.

(ج) پذیرنده نهایی الکترون محصول نهایی قندکافت است.

(د) ضمن اکسایش پیرووات، کربن‌دی‌اکسید تولید می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

ایمنی + تقسیم یاخته

زیست‌شناسی ۲: صفحه‌های ۶۳ تا ۹۱

۱۴۱ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در طی رشتمان (میتوز) یک یاخته غده تیروئید انسان، در ابتدا و انتهای مرحله‌ای که، فامتن (کروموزوم)‌ها از

نظر یک یا دو فامینکی بودن دارند.»

(۱) کروموزوم‌ها شروع به باز شدن می‌کنند - به یکدیگر شباهت

(۲) کروموزوم‌ها بیشترین فشردگی را پیدا می‌کنند - با یکدیگر تفاوت

(۳) میان سانتریول‌ها دوک میتوزی تشکیل می‌شود - با یکدیگر تفاوت

(۴) پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر تجزیه می‌گردد - به یکدیگر شباهت



۱۴۲ - کدام گزینه در ارتباط با تقسیم رشتمان یاخته‌های پیکری انسان سالم و بالغ، نادرست است؟

(۱) در مرحله آنفاز، طول بعضی رشته‌های دوک برخلاف طول بعضی دیگر از آن‌ها، افزایش پیدا می‌کند.

(۲) در مرحله‌ای از این تقسیم که هسته حاوی فامتن‌های تک‌فامینکی است، هیچ فامتنی به رشته‌های دوک متصل نیست.

(۳) فاصله گرفتن فامینک‌های خواهری هر فامتن از یکدیگر، قبل از تجزیه نوعی بسیار موجود در ناحیه سانترومر آن انجام می‌شود.

(۴) همه رشته‌های متصل به سانتریول‌ها که تشکیل آن‌ها قبل از دورشدن سانتریول‌ها آغاز می‌شود، به سانترومر کروموزوم‌ها متصل نمی‌شوند.

۱۴۳ - کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر رشته دوک تقسیم در یاخته بنیادی لنفوئیدی قطعاً»

(۱) در مرحله متافاز به سانترومر فامتن متصل می‌شود.

(۳) در مرحله متافاز در حرکت کروموزوم به وسط یاخته دخالت دارد. (۴) پس از فاصله گرفتن دو سانتریول از هم، تشکیل می‌شود.

۱۴۴ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در یک یاخته یوکاریوت در ارتباط با مرحله‌ای از چرخه یاخته‌ای که می‌توان گفت»

(۱) یاخته‌هایی که به طور دائم تقسیم نمی‌شوند، معمولاً در آن متوقف می‌شوند – فعالیت آنزیم هلیکاز ممکن نیست در آن مشاهده شود.

(۲) کوتاه‌ترین در بین مراحل اینترفاز است – ساخت پروتئین‌های دوک تقسیم در این مرحله از چرخه، افزایش پیدا می‌کند.

(۳) کروموزوم‌ها در آن برای مضاعف شدن آماده می‌شوند – در آن پروتئین‌های موردنیاز برای تقسیم یاخته می‌شوند.

(۴) در پی آسیب به کروموزوم غیرمضاعف، مرگ یاخته‌ای آغاز می‌شود – یاخته می‌تواند مدت زمان زیادی را در آن بماند.

۱۴۵ - چند مورد، درباره نوعی فرایند مرگ یاخته‌ای که در پی مصرف طولانی مدت نوشیدنی‌های الكلی در یاخته‌های کبدی و به

دنبال آسیب به دنای نوعی اندامک دوغشایی رخ می‌دهد، صحیح است؟

الف) منجر به بروز نوعی پاسخ ایمنی می‌شود که در طی آن هیستاتین آزاد می‌گردد.

ب) با تخریب و از بین رفتن اندامک‌های درون یاخته، همراه می‌باشد.

ج) باعث تحریک گیرنده‌های حسی سازش‌ناپذیر در بدن می‌شود.

د) در آن فعالیت آنزیم‌های تولید شده توسط یاخته مشاهده می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۴۶ - کدام گزینه در ارتباط با روش‌های درمانی سرطان صحیح است؟ «پرتو درمانی شیمی درمانی»

(۱) همانند – با استفاده از داروها باعث سرکوب تقسیم در یاخته‌هایی با سرعت تقسیم بالا می‌شود.

(۲) برخلاف – آسیبی به یاخته‌های پیاز مو، مغز استخوان و پوشش دستگاه گوارش نمی‌زند.

(۳) همانند – می‌تواند موجب افزایش نیاز بدن به نوعی هورمون مترشحه از کلیه گردد.

(۴) برخلاف – ممکن است موجب آسیب رسانی به جنبین درون بدن مادر شود.

۱۴۷ - کدام گزینه با توجه به مرحله‌ای از تقسیم که در شکل مقابل آمده است، درست است؟

(۱) تصویربرداری از کروموزوم‌ها برای بررسی سلامت آن‌ها در این مرحله انجام می‌شود.

(۲) بلافاصله پس از این مرحله، تعداد کروموزوم‌های هسته دو برابر می‌شود.

(۳) در این مرحله، به هر سانترومر یک رشته دوک متصل است.

(۴) در این مرحله، پروتئین‌هایی از سلامت توالی DNA اطمینان حاصل می‌شوند.

۱۴۸ - کدام گزینه در مورد ساختار پوست انسان و ترشحات آن صحیح است؟

(۱) یاخته‌های دفاعی بدن انسان می‌توانند در لایه اپiderم همانند لایه درم پوست مشاهده شوند.

(۲) لایه بیرونی حاوی رگ‌های خونی و گیرنده‌های درد بوده که در دور کردن میکروب‌ها از بدن نقش دارند.

(۳) لایه درونی پوست همانند لایه مخاطی تنها سدی از یاخته‌ها را ایجاد می‌کند که مانع ورود عوامل بیماری‌زا می‌شود.

(۴) ترشحات اسیدی پوست، با ایجاد تغییر در ساختار پروتئین‌های هر میکروبی که در سطح پوست زندگی می‌کند، باعث مرگ آن‌ها می‌شوند.

۱۴۹ - به دنبال ورود باکتری به بدن از طریق یک زخم، نوعی پاسخ ایمنی در بدن به راه می‌افتد. در این پاسخ، بلافاصله پس از

تولید و ترشح پیکه‌ای شیمیابی توسط یاخته‌های دیواره مویرگ، کدام پدیده رخ می‌دهد؟

(۱) گروهی از گویچه‌های سفید خون، به منظور انجام دیاپلز، تغییر شکل می‌دهند.

(۲) برخی از یاخته‌های بیگانه خوار موجود در بافت، به آزادسازی هیستاتین می‌پردازند.

(۳) برخی از یاخته‌های خونی به یاخته‌های مؤثر در خط دوم ایمنی تمایز پیدا می‌کنند.

(۴) گروهی از پروتئین‌های مؤثر در دفاع غیراختصاصی به غشای میکروب‌ها متصل می‌شوند.



صفحة ١١

This electron micrograph shows a cross-section of a cell wall. A prominent, dark, electron-dense layer is visible, likely representing the middle lamella or primary wall. The surrounding areas appear lighter, representing the intercellular space and possibly the secondary wall.

۱۵- در شکل مقابل، در وسط یاختهٔ ترسیم شده نوعی حلقه تشکیل شده است. کدام گزینه به طور معمول در ارتباط با این حلقه نادرست است؟

- ۱) مانند کمریندی بر روی غشا قرار گرفته و در حال تنگ شدن است.
 - ۲) رشته های سازنده این حلقة، به برخی اجزای غشا متصل می شوند.
 - ۳) ممکن نیست، در هنگام شروع مراحل تقسیم میتوز مشاهده ش
 - ۴) در هنگام انقباض حلقة، طول رشته های پروتئینی آن، تغییر نمی

۱۵۱- چند مورد، عبارت زیر را درباره هر یاخته با قدرت تقسیم میتوز نوعی گیاه نهاندانه $2n$ به درستی تکمیل می‌کند؟
«مه‌توان گفت مراحل می‌بینی تقسیم سنتوپلاسم یاخته، «.....»

- الف - در طی - نخستین اتفاق، تشکیل صفحه یاخته‌ای در میانه یاخته می‌باشد.

ب - قبل از شروع - کروموزوم‌های همتا می‌توانند به صورت جداگانه روی رشته‌های دوک قرار بگیرند.

ج - در طی - باقی‌مانده رشته‌های دوک در سیتوپلاسم و ایجاد انحنای در دیواره یاخته‌ای مشاهده می‌شود.

د - قبل از شروع - ریزکیسه‌های دستگاه گلزاری، توسط رشته‌های دوک در سیتوپلاسم جابه‌جا می‌شوند.

۱۵۲- کدام مورد در ارتباط با پروتئین هایی که در فرد بالغ غیر آلوده به میکروب به صورت غیرفعال هستند و در مواجهه با میکروب ها فعال م شوند، صحیح نمی باشد؟

- ۱) فقط در خوناب وجود داشته و در سایر مایعات بدن یافت نمی‌شوند.
 - ۲) علاوه بر فعل شدن توسط میکروب‌ها، توسط پادتن‌ها نیز فعال می‌شوند.
 - ۳) با هر دو لایه فسفولیپیدی غشای میکروب‌ها در تماس هستند.
 - ۴) وقتی یکی از آن‌ها فعل می‌شود، بقیه هم به ترتیب فعل می‌شوند.

۱۵۳- در جانوری بی‌مهره، مولکولی کشف شده است که می‌تواند به صدھا شکل مختلف درآید و آنتیژن‌های مختلفی را شناسایی کند، کدام گزینه، درباره این جانور صحیح است؟

- ۱) در این جانور همانند همه بی‌مهرگان مواد زائد نیتروژن دار توسط ساختارهای خاص دفعی، دفع می‌شوند.
 - ۲) این جانور برخلاف همه مهره‌داران، قادر فرایند بلوغ لغنوسیتی‌های B در مغز قرمز استخوان‌ها می‌باشد.
 - ۳) در این جانور همانند جانوران دارای لوله‌های مالپیگی، همولنف موجود در بین یاخته‌ها، دارای اکسیژن است.
 - ۴) این جانور دارای مغزی متشکل از چند گره بهم جوش‌خورده و چندین گره عصبی در طناب‌های عصبی خود می‌باشد.

الف) یاخته‌های آن می‌توانند لیپیدهای موجود در کیلومیکرون‌ها را در خود ذخیره کنند.

- ب) نوعی نومور حوسن حیم محسوب می شود که نمی بتواند به بافت های مجاور حود اسیب بزند.
 ج) در آن مویرگ هایی مشاهده می شود که خروج و ورود مواد در آن ها به شدت تنظیم می شود.
 د) یاخته های آن برخلاف یاخته های تومور ملانوما، دراثر تقسیمات تنظیم نشده ایجاد نشده اند.

۳ (۴) ۴ (۳) ۱ (۲) ۲ (۱)

- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد تصویر رویه را صحیح است؟

 - (۱) این تصویر را می‌توان از تمام یاخته‌های پیکری بدن جنین به دست آورد.
 - (۲) این شخص در صورت وقوع تقسیم میوز، در طی هر بار میوز، یک نوع گامت می‌سازد.
 - (۳) به وسیله این تصویر می‌توان جهش جانشینی را تشخیص داد.
 - (۴) تصویر متعلق به پسری مبتلا به نشانگان داون است.

زیست‌شناسی پدن انسان

۱۵۶- کدام گزینه، عبارت زیر را درباره خطوط دفاعی، بدون به درستی، کامل می‌کند؟

«در ایجاد اینمی، در خط دفاعی، برخلاف خط نقش، دارند.»

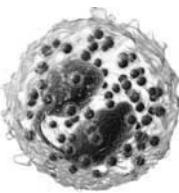
- (۱) اول - سوم، آنژیم
(۲) دوم - سوم، یاخته‌های ایمنی
(۳) دوم - اول، پرتوئین‌ها



۱۵۷ - نوعی گویچه سفید که دارای هسته چند قسمتی و سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن و ریز می‌باشد.....

- (۱) محتوای دانه‌های خود را به روی انگل‌ها می‌ریزند.
- (۲) پس از خروج از خون به درشت‌خوارها تبدیل می‌شوند.
- (۳) مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کنند و چابک‌اند.

۱۵۸ - کدام عبارت در ارتباط با یاخته مقابله به درستی بیان شده است؟



- (۱) همانند مونوسیت‌ها، تنها با عوامل بیماری‌زای موجود در خون مبارزه می‌کنند.

(۲) برخلاف نیروهای واکنش سریع، دارای سیتوپلاسمی با یاخته‌های سومین خط دفاعی بدن هستند.

(۳) برخلاف مونوسیت‌ها دارای منشأ متفاوتی با یاخته‌های سومین خط دفاعی بدن هستند.

(۴) همانند نوتروفیل‌ها نمی‌توانند از طریق بیگانه‌خواری، به مبارزه با کرم‌های انگلی بزرگ بپردازنند.

۱۵۹ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در دومین برخورد یک فرد با میکروبی خاص..... اولین برخورد آن فرد با همان میکروب»

- (۱) برخلاف - فعالیت بیگانه‌خوارها توسط گروهی از پروتئین‌های خوناب تشید می‌شود.

(۲) همانند - عملکرد گروهی از یاخته‌های ایمنی تحت تاثیر برخی از بیگانه‌خوارها تغییر می‌یابد.

(۳) همانند - به دنبال شناسایی آنتی‌ژن توسط یاخته‌های پادتن‌ساز، لنفوسیت عمل کننده تولید می‌شود.

(۴) برخلاف - پس از مدت بسیار کوتاهی غلظت پروتئین‌های دفاعی پادتن موجود در خون فرد به سرعت کاهش می‌یابد.

۱۶۰ - کدام گزینه در رابطه با همه یاخته‌های دستگاه ایمنی صادق است که در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط‌اند، به فراوانی یافت می‌شوند؟

- (۱) از تمایز نوعی از گویچه‌های سفید حاصل می‌شوند که فاقد دانه بوده و هسته تکی خمیده دارند.

(۲) در هیچ‌یک از مراکز تولید یاخته‌های اصلی دستگاه ایمنی در بدن انسان یافت نمی‌شوند.

(۳) همانند WBC هایی که مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کنند، می‌توانند در خارج از خون فعالیت کنند.

(۴) در هیچ‌یک از رگ‌هایی که از به هم پیوستن نوعی مویرگ با فضاهای بین‌یاخته‌ای بزرگ تشکیل شده‌اند، وجود ندارد.

۱۶۱ - کدام گزینه، عبارت مقابله را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟ «..... لنفوسیت‌های فعل در سومین خط دفاعی بدن»

- (۱) گروهی از - فقط پس از بلوغ، وارد جریان خون شده‌اند.

(۲) همه - دارای توانایی تغییر شکل خود برای عبور از دیواره مویرگ هستند.

(۳) گروهی از - در طول حیات خود به یاخته‌های عمل کننده تبدیل می‌شوند.

(۴) همه - می‌توانند به تنهایی عوامل بیگانه وارد شده به محیط داخلی را نابود سازند.

۱۶۲ - کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر یاخته خونی سفید که، در مبارزه با عوامل بیماری‌زا نقش داشته و می‌تواند»

(۱) هسته دو قسمتی و سیتوپلاسم با دانه‌های تیره دارد - همانند ماستوسیت‌ها با ترشحات خود در گشاد کردن مویرگ‌های خونی نقش داشته باشد.

(۲) از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی منشأ گرفته و دارای گیرنده‌های آنتی‌ژنی در سطح خود است - یاخته‌هایی را به وجود آورد که همیشه دارای شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلزاری گستردگی می‌باشند.

(۳) از یاخته‌های میلوبیئیدی منشأ گرفته و اندازه بزرگتری نسبت به بقیه دارد - دارای زوائد سیتوپلاسمی در سطح خود و گیرنده برای گروهی از پیک‌های شیمیایی باشد.

(۴) در پی خروج مونوسیت‌ها از خون و تغییر شکل آن‌ها ایجاد شده است - با داشتن آنزیم‌های لیزورومی و گوارش درون یاخته‌ای، در پاکسازی گویچه‌های قرمز مرده بدن نقش داشته باشد.

۱۶۳ - چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«یاخته کشنده طبیعی توانایی ترشح انواعی از پروتئین‌های دفاعی را دارد. گروهی از این پروتئین‌های دفاعی که درون یک ریزکیسه مشترک قرار می‌گیرند و سپس ترشح می‌شوند، از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.»

* حضور در خط دفاعی با کندترین پاسخ ایمنی - تشکیل منفذ در غشا

* توانایی ترشح شدن توسط لنفوسیت T کشنده - داشتن الگوهایی از پیوند هیدروژنی

* ترتیب قرارگیری و نوع آمینواسیدهای سازنده - عدم حضور دائمی در خوناب

* ساخته شدن در بی‌فعالیت آنزیم‌های سازنده خود - تولید مولکول آب به هنگام ساخته شدن



۱۶۴ - کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در انسان، یاخته‌هایی که با تولید اینترفرون نوع دو در فعال‌سازی نوعی بیگانه‌خوار نقش دارند،»

(۱) همه - در مبارزه علیه یاخته‌هایی که چرخه یاخته‌ای آن‌ها از کنترل خارج شده است، نقش دارند.

(۲) بعضی از - عوامل بیگانه وارد شده به بدن را فقط بر اساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کنند.

(۳) همه - می‌توانند در صورت ادامهٔ حیات و هنگام مواجهه با عوامل بیماری‌زای ویروسی، پروتئین دفاعی بسازند.

(۴) بعضی از - فاقد هر گونه گیرندهٔ پروتئینی اختصاصی در بخش‌هایی از ساختار خود می‌باشند.

۱۶۵ - هر بیگانه‌خوار بافتی که هیچ‌گاه در خون، مشاهده نمی‌شود و توانایی تولید هیستامین را دارد بیگانه‌خواری که

(۱) برخلاف - دارای انشعابات دارینه‌مانند است، در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط‌اند، به فراوانی یافت می‌شود.

(۲) برخلاف - گویچه‌های قرمز مرده را پاکسازی می‌کند، در اندام‌های مختلف، از جمله گرهای لنفاوی حضور دارد.

(۳) همانند - در حبابک‌ها حضور دارد، می‌تواند باعث حضور بیش‌تر گویچه‌های سفید در محل آسیب بافتی شوند.

(۴) همانند - از انواع گویچه‌های سفید است، هیچ‌گاه نمی‌توانند با تراکمی خود را به عوامل بیماری‌زای در بافت برسانند.

۱۶۶ - چند مورد، دربارهٔ هر لنفوسيتی که در غدهٔ درون ریز در جلوی محل دوشاخه شدن نای انسان، بالغ می‌شوند، درست است؟

الف) در فعال‌سازی گروهی از یاخته‌های مؤثر بر فراخوانی گویچه‌های سفید خون به موضع آسیب التهابی نقش دارند.

ب) پس از شناسایی پادگان، یاخته‌هایی تولید می‌کند که همهٔ پروتئین‌های دفاعی خود را در مایعات بدن به گردش درمی‌آورند.

ج) از اندام لنفي تولید کنندهٔ خود، به صورت بالغ خارج و به خون وارد می‌شوند.

د) پس از تبدیل به یاختهٔ عملکردی، پادتنی مشابه با گیرندهٔ خود ترشح می‌کنند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۶۷ - کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در حالت طبیعی لنفوسيت‌های T، لنفوسيت‌های B»

(۱) همانند - فقط توانایی تشخیص آنتی‌ژن موجود در سطح یاختهٔ میکروب زنده و فعل را دارند.

(۲) برخلاف - می‌توانند در نوعی غدهٔ درون ریز مربوط به دستگاه لنفي، فعالیت ماکروفازها را افزایش دهند.

(۳) همانند - می‌توانند پس از عبور از آخرین نقطهٔ وارسی، آنزیم‌های پروتئاز خود را فعل کنند.

(۴) برخلاف - قطعاً دارای ژن (هایی) هستند که مربوط به تولید پروتئین اینترفرون نوع ۲ است.

۱۶۸ - از نوعی پروتئین دفاعی در زخم‌های شدید که احتمال فعالیت باکتری کزان وجود دارد به عنوان دارو استفاده می‌شود. چند مورد، دربارهٔ این پروتئین‌ها صحیح است؟

الف - ممکن است به پروتئین‌های دفاعی غیرفعال در بدن انسان متصل شوند.

ب - می‌توانند به یاخته‌های سالم خودی همانند یاخته‌های غیرخودی متصل شوند.

ج - ممکن است در پی بروز رانی از یاخته‌هایی غیر از پلاسموسیت خارج شوند.

د - همواره از طریق دو جایگاه با شکل سه بعدی خاص خود، به آنتی‌ژن متصل می‌شوند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۶۹ - بیماری با مشکل تاری دید و عدم توانایی کنترل حرکات دست و پا به پزشک مراجعه کرده است. اگر تشخیص پزشک، نوعی بیماری مرتبط به دستگاه ایمنی باشد، کدام عبارت در مورد این بیماری صحیح است؟

(۱) از ورود عامل بیماری به بدن می‌تواند بین ۶ ماه تا ۱۵ سال گذشته باشد.

(۲) گروهی از یاخته‌های بافت عصبی، در عصب خارج شده از چشم فرد از بین رفته‌اند.

(۳) میزان ترشح هیستامین در پاسخ به عوامل بی‌خطر خارجی به شدت افزایش یافته است.

(۴) عامل اصلی این بیماری می‌تواند بروز اختلال در روند بالغ شدن لنفوسيت‌ها در مغز استخوان باشد.

۱۷۰ - با در نظر گرفتن گروهی از یاخته‌های خونی که فقط در سومین خط دفاعی ایمنی فعالیت می‌کنند، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) به طور معمول هر لنفوسيت نایاب‌گی که در مغز استخوان تولید شده و در خون مشاهده می‌شود، لنفوسيت T است.

(۲) به طور قطع می‌توان گفت امکان مشاهده شدن لنفوسيت T بالغ همانند لنفوسيت B بالغ در استخوان دارد، وجود دارد.

(۳) تیموس، غده‌ای در پشت استخوان پهن جناغ است که در آن بیان ژن‌های مربوط به گیرنده‌های آنتی‌ژنی صورت می‌گیرد.

(۴) به طور قطع می‌توان گفت که هر لنفوسيت دفاع اختصاصی، در مغز قرمز استخوان تولید می‌شود ولی محل بلوغ آن‌ها متفاوت است.



وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

نوسان و امواج

فیزیک ۳: صفحه‌های ۵۳ تا ۷۰

۱۷۱ - مطابق شکل زیر یک گوشی تلفن همراه درون یک محفظه شیشه‌ای قرار دارد که هوای درون آن را تخلیه کرده‌ایم. با برقراری تماس با آن، صدای زنگ آن ...



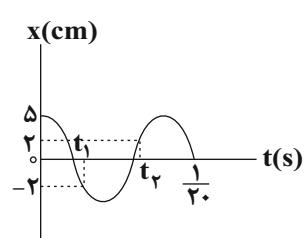
(۱) شنیده می‌شود، زیرا امواج الکترومغناطیسی در خلاء منتشر می‌شوند.

(۲) شنیده می‌شود، زیرا امواج مکانیکی در خلاء منتشر می‌شوند.

(۳) شنیده نمی‌شود، زیرا امواج الکترومغناطیسی در خلاء منتشر نمی‌شوند.

(۴) شنیده نمی‌شود، زیرا امواج مکانیکی در خلاء منتشر نمی‌شوند.

۱۷۲ - نمودار مکان – زمان نوسانگ هماهنگ ساده‌ای مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط نوسانگ در بازه زمانی t_1 تا t_2

 t_2 ثانیه چند $\frac{m}{s}$ است؟

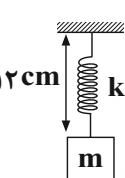
(۱) ۰/۵

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۴

۱۷۳ - مطابق شکل زیر، وزنه‌ای به جرم m به انتهای فنر سبک قائمی با طول عادی 10cm بسته شده است و مجموعه در حال تعادل است. سپس وزنه را از نقطه تعادل به سمت پایین جابه‌جا و سپس رها می‌کنیم.

اگر بیشینه تندی وزنه $\frac{\sqrt{5}}{2}$ متر بر ثانیه باشد، تا مجموعه حرکت هماهنگ ساده انجام دهد، بیشینه

$$\text{شتاب وزنه چند متر بر مذبور ثانیه است؟ } (g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

(۱) ۱۲/۵

(۲) ۲۵

(۳) ۱۵

(۴) ۰

۱۷۴ - بسامد نوسان یک آونگ که حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد برابر $5/0$ هرتز است. طول آونگ را چگونه تغییر

$$\text{دهیم تا بسامد نوسان آن دو برابر شود? } (g = \pi^2 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

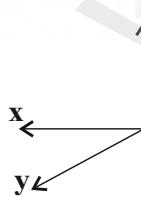
(۱) ۲۵ سانتی‌متر کاهش یابد.

(۲) ۲۵ سانتی‌متر افزایش یابد.

(۳) ۷۵ سانتی‌متر افزایش یابد.

(۴) ۷۵ سانتی‌متر کاهش یابد.

۱۷۵ - میدان الکتریکی یک موج الکترومغناطیسی در یک لحظه معین در یک نقطه بیشینه و در جهت محور z است. اگر سوی انتشار موج خلاف جهت محور x باشد، در آن لحظه و در همان نقطه میدان مغناطیسی و در است. (جهت محورهای مختصاتی در شکل مشخص شده است).

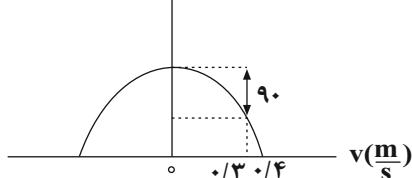
(۱) بیشینه - جهت محور y (۲) بیشینه - خلاف جهت محور y (۳) کمینه - جهت محور y (۴) کمینه - خلاف جهت محور y

محل انجام محاسبات



۱۷۶ - نمودار انرژی پتانسیل بر حسب سرعت نوسانگر هماهنگ ساده‌ای مطابق شکل زیر است. اگر ثابت فنر متصل به نوسانگر

$\frac{N}{cm}$ باشد، مسافتی که این نوسانگر در مدت زمان دو دوره تناوب طی می‌کند، چند سانتی‌متر است؟

 $U(mJ)$ 

۱ (۱)

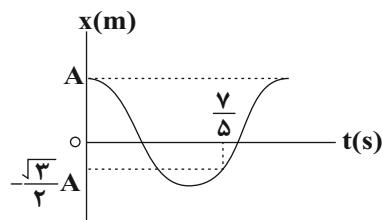
۴ (۲)

۸ (۳)

۱۶ (۴)

۱۷۷ - نمودار مکان - زمان نوسانگر هماهنگ ساده‌ای مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی $t_1 = 0/4s$ تا $t_2 = 1/6s$

تندی متوسط نوسانگر چند برابر اندازه سرعت متوسط آن است؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۳ (۴)

۱۷۸ - نوسانگری روی پاره خط AB به طول ۴ cm به طول ۴ cm حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر نوع حرکت نوسانگر در لحظه t

در نقطه D کندشونده باشد و حداقل $\frac{1}{80}$ ثانیه طول بکشد تا نوسانگر از نقطه C به نقطه D برسد. بیشترین تندی

نوسانگر چند $\frac{cm}{s}$ است؟

(۱) $1/6\pi$ (۲) $1/2\pi$ (۳) 320π (۴) 160π $B \rightarrow D \rightarrow O \rightarrow C \rightarrow A$ $BD=DO=OC=CA$

۱۷۹ - نوسانگری روی پاره خطی به طول ۲۴ سانتی‌متر حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر نیروی خالص وارد بر

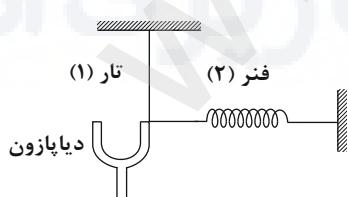
نوسانگر در لحظه‌ای که در فاصله ۸ سانتی‌متر از انتهای پاره خط نوسان قرار دارد، برابر 8 N نیوتون باشد، انرژی

جنبی نوسانگر در لحظه عبور از مرکز نوسان چند میلی‌ژول است؟

(۱) $7/2$ (۲) $14/4$ (۳) 144 (۴) 72

۱۸۰ - در شکل زیر، فنر و یک تار در نقطه‌ای به یکی از شاخه‌های دیاپازونی (چشمۀ تولید موج) وصل شده‌اند. با ارتعاش

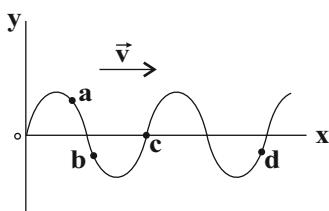
دیاپازون چه رابطه‌ای بین بسامد موج در دو محیط وجود دارد و نوع موج در هر یک از دو محیط کدام است؟

(۱) $f_1 = f_2$ - در فنر طولی و در تار عرضی است.(۲) $f_1 \neq f_2$ - در فنر طولی و در تار عرضی است.(۳) $f_1 = f_2$ - در فنر عرضی و در تار طولی است.(۴) $f_1 \neq f_2$ - در فنر عرضی و در تار طولی است.

محل انجام محاسبات



۱۸۱ - شکل زیر، یک موج را در لحظه‌ای از زمان نشان می‌دهد که در جهت محور x در طول ریسمان کشیده شده‌ای در



حال انتشار است. کدامیک از موارد زیر صحیح نیست؟

- (۱) انرژی جنبشی ذره d در حال کاهش است.
- (۲) جهت بردار شتاب ذره b در خلاف جهت محور y است.
- (۳) ذره c بیشترین مقدار انرژی جنبشی را دارد.
- (۴) نوع حرکت ذره a کندشونده است.

۱۸۲ - یک تشت موج از دو قسمت کم عمق به عمق 5cm و عمیق‌تر به عمق 7cm تشکیل شده است. یک منبع موج

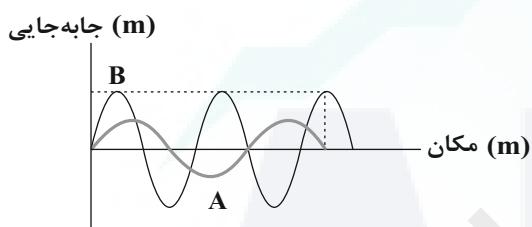
امواجی با دوره $T = 1\text{s}$ ایجاد می‌کند. طول موج در قسمت کم عمق 50cm و در قسمت دیگر 60cm می‌شود. تندی

انتشار موج سطحی در قسمت کم عمق چند برابر قسمت عمیق‌تر است؟

$$\begin{array}{ll} \frac{5}{7} & (4) \\ \frac{7}{5} & (3) \\ \frac{6}{5} & (2) \\ \frac{5}{6} & (1) \end{array}$$

۱۸۳ - نمودار جابه‌جایی - مکان دو موج A و B که در یک محیط منتشر شده‌اند، مطابق شکل زیر است. اگر بسامد موج

B برابر 30Hz باشد، دوره موج A چند ثانیه است؟



$$20 \quad (1)$$

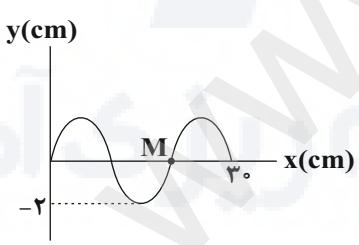
$$\frac{1}{20} \quad (2)$$

$$10 \quad (3)$$

$$\frac{1}{10} \quad (4)$$

۱۸۴ - شکل زیر تصویری از یک موج عرضی در یک ریسمان کشیده شده را در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد. تندی ذره M

در این لحظه چند برابر تندی انتشار موج است? ($\pi = 3$)



$$0/1 \quad (1)$$

$$\frac{3}{5} \quad (2)$$

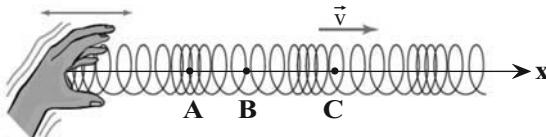
$$\frac{5}{3} \quad (3)$$

$$1 \quad (4)$$

محل انجام محاسبات



۱۸۵- مطابق شکل زیر، موجی در یک فنر در حال انتشار است. نقاط A و B به ترتیب در مکان‌هایی هستند که بیشترین جمع‌شدگی و بازشدگی در آن‌جا رخ داده است. نقطه C نیز در وسط فاصله بین یک بازشدگی بیشینه و جمع‌شدگی بیشینه مجاور هم قرار دارد. اگر جابه‌جایی هر جزء فنر واقع در نقاط A، B و C از وضع تعادل را به ترتیب با Δx_C و Δx_B ، Δx_A نشان دهیم، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) $\Delta x_C = \Delta x_B = ۰$ بیشینه و مثبت است.(۲) $\Delta x_C = \Delta x_B = ۰$ بیشینه و منفی است.(۳) $\Delta x_B = \Delta x_A = ۰$ بیشینه و مثبت است.(۴) Δx_A بیشینه و مثبت و Δx_B بیشینه و منفی و $\Delta x_C = ۰$ است.

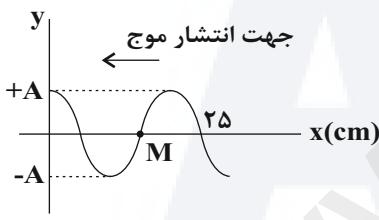
۱۸۶- موج عرضی با دامنه ۴ cm و طول موج ۸۰ cm در طنابی منتشر می‌شود. ذره‌ای از طناب در مدت ۴/۰ ثانیه، مسافت ۴۰ cm را می‌پیماید. در همین مدت، قله موج چند متر پیشروی می‌کند؟

(۱) ۱) ۶/۴ (۴) ۳/۲ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۱۸۷- امواج لرزه‌ای شامل امواج طولی اولیه (P) و امواج عرضی ثانویه (S) است. تنید امواج P و S به ترتیب از راست به چپ، $\frac{km}{s}$ و $\frac{km}{s}$ است. زمین لرزه‌ای در فاصله d از محل لرزه‌نگار رخ داده است. لرزه‌نگار امواج اولیه را $2/1$ دقیقه زودتر از امواج ثانویه دریافت می‌کند. در این صورت d چند کیلومتر است؟

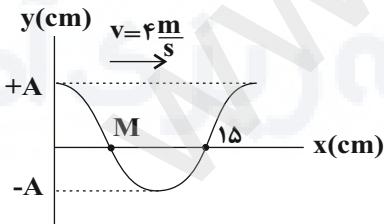
(۱) ۱۳۹۶ (۲) ۱۲۹۶ (۳) ۱۷۰۶ (۴) ۱۰۰۶

۱۸۸- شکل زیر، تصویری از یک موج عرضی را در یک ریسمان کشیده شده در لحظه $t=0$ نشان می‌دهد. اگر قطر مقطع این ریسمان ۲ cm، چگالی آن $\frac{g}{cm^3}$ و نیروی کشش آن $90 N$ باشد، چند ثانیه پس از لحظه $t=0$ ، اندازه شتاب ذره M برای دومین بار بیشینه می‌شود؟ ($\pi=3$)



- (۱) $\frac{7}{200}$ (۲) $\frac{3}{200}$
 (۳) $\frac{1}{50}$ (۴) $\frac{1}{40}$

۱۸۹- شکل زیر، تصویری از یک موج عرضی را در یک ریسمان کشیده شده در لحظه $t=0$ نشان می‌دهد. در بازه زمانی $t_1=0$ تا $t_2=0.025 s$ نوع حرکت ذره M چگونه است؟



- (۱) پیوسته تندشونده
 (۲) پیوسته کندشونده
 (۳) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده
 (۴) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده

محل انجام محاسبات



- ۱۹۰- نقش موجی در یک محیط انتشار در لحظه‌ای مطابق شکل زیر است. اگر ذره واقع در نقطه b در هر ۶ ثانیه، یک نوسان کامل انجام دهد، حداقل چند ثانیه طول می‌کشد تا دره موج از نقطه b عبور کند؟
-
- (۴) ۴ (۳) ۲ (۲) $\frac{5}{6}$ (۱) ۱

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

الکتروسیسته ساکن + جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم

فیزیک ۲: صفحه‌های ۲۰ تا ۴۹

- ۱۹۱- اگر W_E کار نیروی میدان الکتریکی باشد در کدام گزینه $W_E > 0$ است؟
- بار < 0 خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی یکنواخت جایه‌جا شود.
 - بار < 0 عمود بر خطوط میدان الکتریکی یکنواخت جایه‌جا شود.
 - بار > 0 خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی یکنواخت جایه‌جا شود.
 - بار > 0 عمود بر خطوط میدان الکتریکی یکنواخت جایه‌جا شود.

- ۱۹۲- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره‌ای به جرم $3mg$ و بار الکتریکی $-5\mu C$ از نقطه A با تندی $5\sqrt{13} \frac{m}{s}$ به نقطه B می‌رود. اگر پتانسیل الکتریکی نقاط A و B به ترتیب $V_A = 40V$ و $V_B = 50V$ باشد، تندی این ذره هنگام رسیدن به نقطه B چند متر بر ثانیه است؟ (از نیروی وزن ذره صرف نظر کنید).
- (۴) $5\sqrt{19}$ (۳) ۲۵ (۲) ۵ (۱) $10\sqrt{3}$

- ۱۹۳- یک خازن تخت که بین صفحات آن هوا وجود دارد، به باتری متصل است. پس از مدتی در حالی که خازن همچنان به باتری وصل است، فاصله بین دو صفحه خازن را دو برابر کرده و بین صفحات دی الکتریکی با ضریب $\kappa = 2/5$ قرار می‌دهیم. کدام یک از موارد زیر درست است؟
- ظرفیت خازن κ درصد افزایش می‌یابد.
 - بار خازن κ درصد کاهش می‌یابد.
 - بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات خازن κ درصد کاهش می‌یابد.
 - انرژی ذخیره شده در خازن κ درصد کاهش می‌یابد.

(۱) الف و ت (۲) ب و پ (۳) الف و پ (۴) ب و پ

- ۱۹۴- خازن تخت پر شده‌ای را از مولد جدا می‌کنیم. وقتی با یک دی الکتریک با ضریب κ بین صفحات خازن را به‌طور کامل پُر می‌کنیم، انرژی ذخیره شده در خازن κ میکروژول و اختلاف پتانسیل دو صفحه خازن κ ولت تغییر می‌کند. ظرفیت اولیه خازن چند میکروفاراد است؟ (در ابتدا فاصله بین صفحات خازن هوا است.).

(۱) ۱/۵ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۹

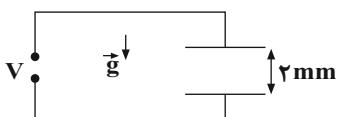
محل انجام محاسبات



۱۹۵ - مطابق شکل زیر، بار $C = 6 \mu F$ به جرم 4 میلیگرم در فضای بین دو صفحه خازن افقی و تخت به ظرفیت $8 \mu F$

از مجاورت صفحه پایینی با تندي $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ به سمت بالا پرتاپ می‌شود و با تندي $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ به صفحه بالایی می‌رسد. بار

$$\text{ذخیره شده در خازن } \frac{N}{kg} \text{ است? } (g = 10 \frac{m}{s^2})$$



- (۱) ۱۵۰
(۲) ۲۰۰
(۳) ۲۰۰

۱۹۶ - ظرفیت خازن تختی $F = 4 \mu F$ و بار الکتریکی آن $q = +2mC$ است. اگر A بار الکتریکی را از صفحه مثبت خازن جدا کرده و به صفحه منفی آن منتقل کنیم، انرژی ذخیره شده در آن J کاهش می‌یابد. بار اولیه خازن چند میلیکولن است؟

- (۱) ۱
(۲) ۳
(۳) ۰/۵
(۴) ۱

۱۹۷ - بار الکتریکی باتری استاندارد خودرویی $600 \text{ میکروآمپر دقیقه و ولتاژ آن } 2/4 \text{ میلیولت است. اگر دو سر این}$

$\frac{1}{3}$ اهمی بیندیم، چند دقیقه طول می‌کشد تا خالی شود؟

- (۱) $\frac{1}{8}$
(۲) $\frac{1}{12}$
(۳) $\frac{7}{5}$
(۴) $\frac{1}{24}$

۱۹۸ - دو سیم A و B در اختیار داریم به طوری که چگالی سیم A ، ۲ برابر چگالی سیم B و جرم سیم A ، $\frac{1}{3}$ برابر جرم

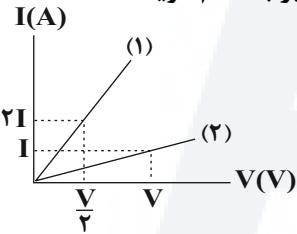
سیم B است. اگر مقاومت ویژه سیم A ، $\frac{3}{2}$ برابر مقاومت ویژه سیم B و مساحت مقطع سیم A ، $\frac{1}{2}$ برابر مساحت

مقطع سیم B باشد، مقاومت سیم A چند برابر مقاومت سیم B است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$
(۲) $\frac{2}{3}$
(۳) $\frac{4}{3}$
(۴) $\frac{3}{4}$

۱۹۹ - نمودار جریان عبوری بر حسب اختلاف پتانسیل دو سیم هم جنس و با جرم یکسان، مطابق شکل زیر است. سیم (۱)

تو پُر به شعاع r و سیم (۲) تو خالی به شعاع داخلی r' و شعاع خارجی r است. $\frac{r'}{r}$ برابر با کدام گزینه است؟

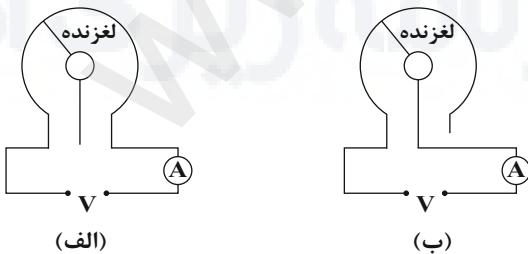


- (۱) $\sqrt{2}$
(۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
(۳) ۲
(۴) $\sqrt{3}$

۲۰۰ - در مدارهای شکل (الف) و (ب) طرحی از یک پتانسیومتر را مشاهده می‌کنید. اگر در هر مدار لغزنده ساعتگرد حرکت داده شود، در هر یک از مدارهای (الف) و (ب) عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد، به ترتیب از راست به چپ چگونه

تغییر می‌کند؟

- (۱) کاهش می‌یابد. - تغییر نمی‌کند.
(۲) تغییر نمی‌کند. - کاهش می‌یابد.
(۳) افزایش می‌یابد. - کاهش می‌یابد.
(۴) تغییر نمی‌کند. - افزایش می‌یابد.



محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری + کار، انرژی و توان

فیزیک ۱: صفحه‌های ۱۸ تا ۵۸

- ۲۰.۱ دو مایع هم‌جرم به چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 را مخلوط می‌کنیم. اگر چگالی مخلوط ۲۰ درصد بیشتر از چگالی مایع (۱) باشد، نسبت چگالی مایع (۲) به مایع (۱) چقدر است؟ (تغییر حجم در اثر مخلوط شدن نداریم.)

$$\frac{2}{3} \quad \frac{3}{2} \quad \frac{4}{5} \quad (1)$$

- ۲۰.۲ یک قطعه یخ به جرم $2/3\text{ kg}$ درون ظرفی قرار دارد. اگر ۴۰ درصد جرم این قطعه یخ ذوب شود، حجم مخلوط چند

$$\text{درصد تغییر می‌کند؟ } (\rho = \frac{g}{cm^3})$$

$$(1) ۴ \quad (2) ۶ \quad (3) ۱۴ \quad (4) ۲۴$$

- ۲۰.۳ دو مکعب از جنس آلیاژ آلومینیم و آلیاژ آهن که طول ضلع آنها به ترتیب 5 cm و 3 cm است را در دو کفه ترازو قرار داده‌ایم. آلیاژ آلومینیم در کفه A و آلیاژ آهن در کفه B قرار دارد. اگر چگالی آلیاژ آلومینیم $\frac{g}{cm^3} = 2/7$ و

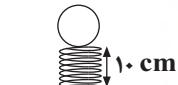
$$\text{آلیاژ آهن } \frac{g}{cm^3} = 8/7 \text{ باشد، برای ایجاد تعادل، وزنه گرمی را در کفه قرار می‌دهیم.}$$

$$(1) ۱۰۴/۶, \text{ کفه B} \quad (2) ۱۰۴/۶, \text{ کفه A}$$

$$(3) ۱۰۲/۶, \text{ کفه A} \quad (4) ۱۰۲/۶, \text{ کفه B}$$

- ۲۰.۴ مطابق شکل زیر، کف اتاقی جسمی به جرم ۲۰۰ گرم روی فنری به حال سکون قرار دارد و انرژی ذخیره شده در فنر $J = 7/5\text{ J}$ است. اگر جسم را رها کنیم، در راستای عمودی با تنیدی $\frac{m}{s}$ به سقف اتاق برخورد می‌کند. ارتفاع اتاق چند

$$\text{سانتی‌متر است؟ (اتلاف انرژی نداریم و از ابعاد جسم صرف‌نظر می‌شود و } g = 10 \frac{m}{s^2}$$



$$(1) ۲۵۰ \quad (2) ۳۵۰ \quad (3) ۲۶۰ \quad (4) ۳۶۰$$

- ۲۰.۵ به دو جسم $m_2 = 4\text{ m}$ و $m_1 = m$ به طور همزمان و به ترتیب نیروهای خالص F_1 و $F_2 = 2F_1$ اثر می‌کنند. اگر هر دو جسم از حال سکون شروع به حرکت کرده باشند، انرژی جنبشی جسم m_2 پس از جابه‌جایی d چند برابر انرژی جنبشی جسم m_1 پس از جابه‌جایی $3d$ است؟ (از نیروی اصطکاک صرف‌نظر شده است.)

$$\frac{4}{3} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{3}{4} \quad (1) \frac{3}{2}$$

- ۲۰.۶ گلوله‌ای به جرم 20.0 g در شرایط خلاً از ارتفاع مشخص از سطح زمین رها می‌شود، اگر انرژی جنبشی آن J

افزایش یابد، انرژی پتانسیل گرانشی و انرژی مکانیکی گلوله به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) 5 J افزایش می‌یابد، تغییر نمی‌کند.

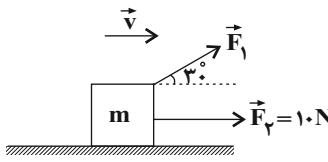
(۲) 5 J کاهش می‌یابد، 5 J افزایش می‌یابد.

(۳) 5 J کاهش می‌یابد، 5 J کاهش می‌یابد.

محل انجام محاسبات

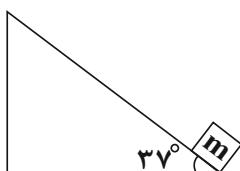


- ۲۰.۷ - مطابق شکل زیر جسمی به جرم m روی سطح افقی دارای اصطکاکی تحت تأثیر دو نیروی \vec{F}_1 و \vec{F}_2 به سمت راست با تندي ثابت و انرژی جنبشی $J = 120$ در حال حرکت است. اگر در یک لحظه نیروی \vec{F}_2 حذف شود، انرژی جنبشی جسم پس از طی مسافت ۴ متر چند ژول می‌شود؟ (بزرگی نیروی اصطکاک در طول مسیر ثابت است).



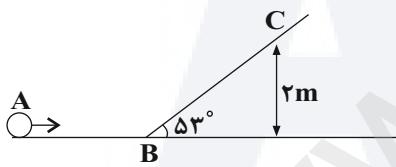
- (۱) ۱۰۵
(۲) ۹۰
(۳) ۸۰
(۴) ۴۰

- ۲۰.۸ - مطابق شکل زیر جسمی به جرم m را از پایین سطح شیبدار به سمت بالای آن پرتاپ می‌کنیم. اگر انرژی جنبشی جسم در هنگام بازگشت به نقطه پرتاپ به اندازه ۲۰ درصد انرژی جنبشی اولیه آن کاهش یافته باشد، بزرگی نیروی اصطکاک چند برابر وزن جسم است؟ (بزرگی نیروی اصطکاک در طول مسیر حرکت ثابت است، $g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \sin 37^\circ = 0.6$)



- $\frac{1}{2}$
 $\frac{1}{5}$
 $\frac{1}{15}$
 $\frac{2}{7}$
(۱)
(۲)
(۳)
(۴)

- ۲۰.۹ - جسمی به جرم 1 kg با تندي $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه A روی سطح بدون اصطکاکی پرتاپ می‌شود و پس از طی مسیر AB روی سطح شیبدار تا نقطه C بالا می‌رود. نیروی اصطکاک در مسیر BC چند نیوتون است؟ ($g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



- $(\sin 53^\circ = 0.8)$
(۱)
(۲)
(۳)
(۴)

۲۱. - پمپ آبی در هر دقیقه ۲ متر مکعب از آب رودخانه‌ای را با تندي ثابت به نقطه‌ای منتقل می‌کند که ارتفاع آن تا سطح آب رودخانه ۳۶ متر است. اگر توان ورودی پمپ 20 kW باشد، بازده پمپ چند درصد است؟

$$(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

- ۶۰ (۴) ۵۰ (۳) ۴۰ (۲) ۳۰ (۱)

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری

شیمی ۳؛ صفحه‌های ۶۵ تا ۷۷

۲۱۱ - کدام مطلب عبارت درستی را بیان می‌کند؟

- (۱) مواد اولیه برای ساخت آثار ماندگار، افزون بر فراوانی و در دسترس بودن، باید واکنش‌پذیری بالا، استحکام زیاد و پایداری مناسبی داشته باشند.
- (۲) جامدات کووالانسی، شامل مجموعه‌ای از مولکول‌ها هستند که با یکدیگر پیوند اشتراکی دارند.
- (۳) با توجه به تشابه ساختاری سیلیسیم خالص و الماس، نقطه ذوب سیلیسیم خالص به دلیل کمتر بودن آنتالپی پیوند C-C نسبت به Si-Si، کمتر از الماس است.
- (۴) مولکول‌های آب در ساختار یخ آرایش منظم و سه بعدی دارند که هر اتم اکسیژن در آن به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و به دو اتم هیدروژن از مولکول‌های دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است.

۲۱۲ - کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) با حرارت و پختن خاک رس، درصد جرمی همه مواد موجود در آن افزایش می‌یابد.
- (۲) فرمول مولکولی سیلیس، SiO_2 است.
- (۳) رفتار فیزیکی مواد مولکولی به طور عمده به پیوندهای اشتراکی و جفت الکترون‌های ناپیوندی موجود در مولکول بستگی دارد.
- (۴) سیلیس از حلقه‌های ۶ و ۱۲ ضلعی ساخته شده که در ساختار آن، اتم‌های سیلیسیم در رأس حلقه‌ها قرار دارند.

۲۱۳ - چه تعداد از مطالب زیر نادرست است؟

- الف) الماس و گرافیت دو آلوتروپ طبیعی کربن هستند که هر دو جزو جامدات کووالانسی شناخته می‌شوند.
- ب) شمار اتم‌های متصل به هر اتم کربن، در الماس و گرافیت یکسان است.
- پ) گرافن برخلاف گرافیت، جامد کووالانسی به شمار نمی‌رود.
- ت) در ساختار گرافیت، نیروی جاذبه بین اتم‌ها در هر لایه، در مقایسه با نیروی جاذبه بین لایه‌های مجاور بیشتر است.

۱) ۱ ۲) ۴ ۳) ۳ ۴) ۲

۲۱۴ - کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

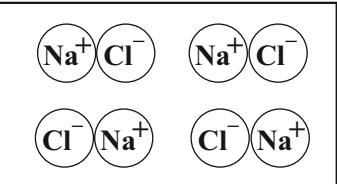
- (۱) کوارتز از جمله نمونه‌های ناخالص و ماسه از جمله نمونه‌های خالص ترکیبی هستند که فراوان‌ترین اکسید پوسته جامد زمین می‌باشد.
- (۲) عنصر اصلی سازنده جامدات کووالانسی در طبیعت، کربن و سیلیسیم می‌باشند که تا کنون از آن‌ها یون تکاتمی در هیچ ترکیبی شناخته نشده است.
- (۳) در گرافیت و الماس تنها پیوند یگانه یافت می‌شود.
- (۴) آنتالپی پیوند Si-Si در بلور سیلیسیم بیشتر از آنتالپی پیوند O-Si در بلور سیلیس است، از این رو اتم‌های Si ترجیح می‌دهند به جای پیوند با اتم‌های اکسیژن، با اتم‌های خود پیوند دهند.

محل انجام محاسبات



۲۱۵- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟ ($H = 1, C = 12, Cl = 35/5 : g \cdot mol^{-1}$)

- الف) درصد جرمی کربن در اتین، با درصد جرمی کربن در استیرن (C_8H_8) برابر است.
- ب) درصد جرمی کلر در کربن تتراکلرید، از درصد جرمی این عنصر در کلروفرم بیشتر است.
- پ) بیشترین درصد جرمی مواد سازنده خاک رس را یک جامد کووالانسی به نام سیلیس (SiO_4) تشکیل می‌دهد.
- ت) شکل زیر، تصویر درستی از $NaCl(s)$ را نشان می‌دهد.



- ۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۲۱۶- کدام گزینه در مورد عناصر کربن و سیلیسیم درست است؟

- ۱) نقطه جوش اکسید عنصر سنگین‌تر از نقطه جوش اکسید عنصر سبک‌تر، بیشتر است.
- ۲) ساختار الماس برخلاف سیلیسیم به صورت لایه‌ای است.
- ۳) این دو عنصر، تنها عناصری سازنده جامدات کووالانسی در طبیعت هستند.
- ۴) از سیلیسیم خالص در ساخت منشورها و عدسی‌ها استفاده می‌شود.

۲۱۷- چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟ ($H = 1, Li = 7, O = 16, F = 19 : g \cdot mol^{-1}$)

- از بین مواد « HBr ، $FeCl_2$ ، O_2 ، CH_3COOH ، SiO_2 ، C_6H_{12} » تنها برای ۵۰٪ از آن‌ها واژه فرمول مولکولی به کار می‌رود.
- علامت بار جزئی اتم‌های متصل به اتم مرکزی در مولکول‌های ONF ، CO_2 و NH_3 مشابه است.
- مولکول SO_3 به علت عدم وجود جفت الکترون ناپیوندی روی اتم مرکزی و مشابه‌بودن اتم‌های مرکزی در ساختار آن، ناقطبی است.
- مقایسه بین نقطه ذوب مواد LiF ، H_2O و HF در فشار یکسان دقیقاً مانند ترتیب جرم مولی آن‌ها است.

- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۱۸- کدام عبارت درست است؟

- ۱) واژه فرمول مولکولی و نیروی بین مولکولی را می‌توان برای مواد (g) ، $Cl_2(g)$ و $NaCl$ و $HF(g)$ به کار برد.
- ۲) علامت بار جزئی بر روی اتم مرکزی در مولکول‌های کربونیل سولفید و گوگرد تری‌اکسید مشابه است.
- ۳) در نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی مولکول اتین، اتم‌های کناری قرمز و اتم‌های مرکزی آبی هستند.
- ۴) جفت الکترون پیوندی در HCl همانند Cl_2 به صورت متقاضن اطراف هسته اتم‌ها قرار دارد.

۲۱۹- چند مورد از مطالب زیر در مورد پرتوهای خورشیدی و استفاده از این پرتوها برای تولید انرژی الکتریکی در فناوری‌های پیشرفته، به درستی بیان شده است؟

- الف) شاره یونی قبل از تماس با شاره مولکولی وارد منبع ذخیره انرژی الکتریکی می‌شود.
- ب) شاره ورودی به سردکننده یک ترکیب مولکولی است.
- پ) سدیم کلرید مذاب شاره‌ای است که مستقیماً باعث حرکت توربین می‌شود.

ت) آینه‌ها انرژی پرتوهای خورشیدی را جذب کرده و به گیرنده برج منتقل می‌کنند.

- ۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) ۲

محل انجام محاسبات



۲۲۰- کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

الف) در مولکول‌های دو اتمی اگر احتمال حضور جفت الکترون پیوندی اطراف یکی از هسته‌ها بیشتر باشد، مولکول ناجور هسته نامیده می‌شود.

ب) در مواد مولکولی، به طور عمده جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی موجود در مولکول، رفتار فیزیکی و شیمیایی را تعیین می‌کنند.

پ) به طور کلی، جامدات کووالانسی نقطه ذوب بالاتری از جامدات مولکولی دارند؛ زیرا پیوندات اشتراکی در آن‌ها باید شکسته شود.

ت) براساس یافته‌های تجربی، تمام عناصر نافلزی و شبکه‌فلزی فقط با تشکیل پیوندات کووالانسی و ایجاد شبکه‌های خول‌آسا، به آرایش پایدار می‌رسند.

(۴) الف و ب

(۳) الف و پ

(۲) پ و ت

(۱) ب و پ

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

قدر هدایای زمینی را بدانیم

شیمی ۲: صفحه‌های ۱۸ تا ۴۸

۲۲۱- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) مقایسه سهولت تأمین شرایط نگهداری فلزات پتاسیم، آهن و مس به صورت: $K > Fe > Cu$ می‌باشد.

(۲) آهن اغلب در طبیعت به شکل اکسید یافت می‌شود و این فلز در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.

(۳) فلزات، منابعی تجدیدناپذیرند، زیرا آهنگ مصرف و استخراج فلز بیشتر از آهنگ بازگشت فلز به طبیعت است.

(۴) با انرژی ذخیره شده از بازگردانی هفت قوطی فولادی می‌توان ۵ لامپ ۶۰ واتی یک خانه را به مدت ۵ ساعت روشن نگه داشت.

۲۲۲- تمام گزینه‌های زیر نادرست هستند به جز.....

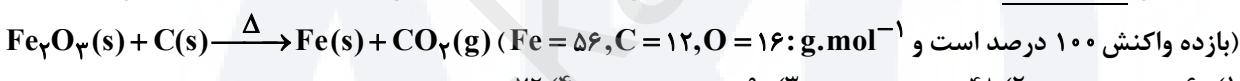
(۱) از هر بشکه نفت خام کمتر از ۹۰ لیتر آن صرف سوزاندن و تأمین انرژی می‌شود.

(۲) روش بیرون کشیدن فلز از لابه‌لای خاک با استفاده از گیاهان، برای همه فلزات مقرر به صرفه است.

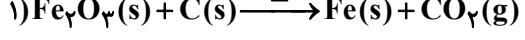
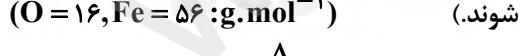
(۳) آلکانی با ۱۸ اتم کربن در دمای $C = 30^{\circ}$ به صورت مایع است.

(۴) اختلاف تعداد اتم‌های هیدروژن در فرمول مولکولی سیکلوهگزان و بنزن، برابر با تعداد پیوندات اشتراکی در پروپین است.

۲۲۲- در واکنش موازن نشده زیر، برای مصرف کامل ۸۰ گرم آهن (III) اکسید با خلوص ۸۰ درصد، چند گرم کربن نیاز است؟



۲۲۴- سیلیسیم عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی است که از واکنش موازن نشده زیر تهییه می‌شود. ضمن تعیین حالت

فیزیکی سیلیسیم تولید شده، طی واکنش $\frac{9}{6}$ گرم سیلیس با خلوص ۶۴ درصد با مقدار کافی کربن به تقریب چند لیتر۲۲۵- گاز CO_2 حاصل از واکنش ۳۲۰ کیلوگرم آهن (III) اکسید ناخالص با مقدار کافی کربن را از واکنش سوختن کامل چند مولگاز پروپان می‌توان تهییه کرد و اگر در واکنش (۱) مقدار $\frac{2}{29}$ کیلوگرم آهن تولید شده باشد، درصد خلوص آهن (III)اکسید کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید و واکنش‌ها موازن شوند). ($\text{O} = 16, \text{Fe} = 56 : \text{g.mol}^{-1}$)

۸۰ - ۸۰۰ (۴)

۸۰ - ۲۴۰۰ (۳)

۷۵ - ۶۰۰ (۲)

۷۵ - ۲۴۰۰ (۱)

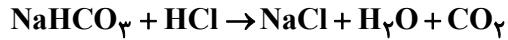
محل انجام محاسبات



-۲۲۶- از واکنش ۵/۵۲ گرم سدیم هیدروژن کربنات (NaHCO_3) با خلوص ۸۰ درصد در واکنش زیر، ۲۰ لیتر گاز تولید شده است.

چگالی گاز تولید شده در شرایط آزمایش چند g.L^{-1} است و برای تولید این مقدار گاز چند لیتر گاز اتان را در شرایط STP باید به طور کامل سوزاند؟ (با زده واکنش سوزاندن اتان را ۸۰ درصد در نظر بگیرید.)

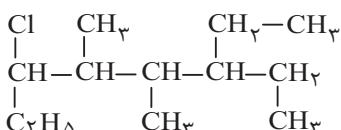
$$(\text{Na} = ۲۳, \text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1})$$



۷-۱/۱(۴) ۷-۲/۲(۳) ۵/۶-۱/۱(۲) ۵/۶-۲/۲(۱)

-۲۲۷- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) با افزایش شمار کربن‌ها، نقطه جوش، فراریت و گران روی آلکان‌ها افزایش می‌یابد.

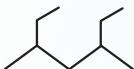


(۲) نام ترکیب روبرو «۳-کلرو-۶-اتیل-۴،۵-دی‌متیل اوکتان» می‌باشد.

(۳) آلکان‌ها به دلیل سیر شده بودن در آب نامحلول هستند و از این رو می‌توان از آن‌ها برای حفاظت فلزها استفاده کرد.

(۴) شمار اتم‌های هیدروژن در فرمول مولکولی اوکتین و سیکلوهگزان با هم برابر است.

-۲۲۸- کدام گزینه نادرست است؟ ($\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱۶, \text{O} = ۱: \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) نام آلکانی با ساختار روبرو «۳-۵-دی‌متیل اکтан» می‌باشد.

(۲) تفاوت جرم مولی نفتالن و سیکلوهگزان با جرم مولی کربن دی‌اسید یکسان است.

(۳) اگر به جای چهار اتم H در متان، گروه اتیل قرار گیرد نام آیوپاک ترکیب حاصل «۳،۳-دی‌اتیل پنتان» خواهد بود.

(۴) تفاوت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار «۱،۲-دی‌برمو اتان» با H_2O برابر ۴ است.

-۲۲۹- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

(۱) فرمول مولکولی ترکیب «۳-اتیل-۵-دی‌متیل اوکتان» $\text{C}_{12}\text{H}_{26}$ می‌باشد.

(۲) در ساختار ترکیب آلی «۳-اتیل-۲،۳-دی‌متیل پنتان» دو مورد از اتم‌های کربن به دو کربن دیگر متصل هستند.

(۳) در ترکیب «۳-هگزن» اختلاف تعداد پیوندها و تعداد کل اتم‌ها برابر ۴ واحد است.

(۴) نام‌گذاری ترکیب «۵-اتیل-۳-متیل هگزان» نمی‌تواند صحیح باشد.

-۲۳۰- نسبت شمار اتم‌های H به C در هیدروکربن غیر حلقوی سیر شده برابر $2/25$ است. چند مورد درباره آن درست است؟

$$(\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1})$$

الف) در ساختار نقطه - خط آن ۸ خط استفاده شده است.

ب) نقطه جوش آن از بوتان بیش تر است.

پ) تعداد پیوندهای کووالانسی در ساختار آن برابر ۲۴ می‌باشد.

ت) درصد جرمی کربن در آن تقریباً $84/2$ درصد می‌باشد.

۳ (۴) ۴ (۳) ۱ (۲) ۲ (۱)

محل انجام محاسبات



۲۳۱ - همه موارد زیر نادرست‌اند، به جز:

۱) ۴- اتیل ۲، ۲- دی‌متیل هگزان، با ترکیب $\text{CH}_3\text{CCH}_2\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}_2\text{CH}_3$ ایزومر است.

۲) سیکلوهگزان و بنزن هر دو در نفت خام وجود دارد و اختلاف هیدروژن‌های آن‌ها برابر با تعداد هیدروژن‌های دومین آلکن است.

۳) نام «۵-برومو ۱-کلروپنتان» از نظر قوانین آیوپاک درست است.

۴) صنعت پتروشیمی یکی از صنایع مهم جهان است که در این صنعت، ترکیب‌ها، مواد و وسایل گوناگون تنها از نفت خام به دست می‌آیند.

۲۳۲ - نام آلکانی که نسبت تعداد هیدروژن‌ها به کربن‌ها در فرمول مولکولی آن برابر با $2/2$ است، بر روی برچسب آن پاک شده است و تنها «۳-اتیل» و «هپتان» در نام آن قابل تشخیص است. چند ساختار برای این ترکیب محتمل است؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۳۳ - چند مورد از مطالب بیان شده زیر درست‌اند؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

الف) شمار اتم‌های هیدروژن در ساده‌ترین آلکن و ساده‌ترین آلکان برابر است.

ب) تفاوت جرم مولی سرگروه هیدروکربن‌های آروماتیک با سیکلوهگزان 16 g.mol^{-1} است.

پ) بخش عمدۀ هیدروکربن‌های تشکیل‌دهنده نفت خام در شرایط عادی به‌طور مستقیم با برم مایع واکنش می‌دهند.

ت) شمار پیوندهای $\text{C}-\text{H}$ در سیکلوپتان با شمار پیوندهای $\text{C}-\text{H}$ در نفتالن برابر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۴ - کدام‌یک از گزینه‌های زیر درست است؟

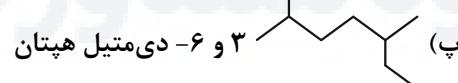
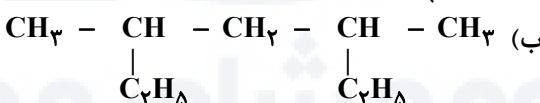
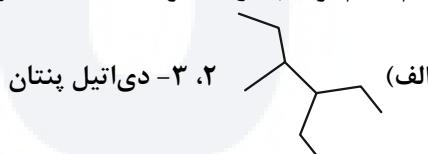
۱) در ساختار نفتالن هر اتم کربن به یک اتم هیدروژن متصل است.

۲) نسبت تعداد پیوندهای کووالانسی به تعداد اتم‌های هیدروژن در «۳-اتیل - ۲-متیل هگزان» برابر با $1/4$ است.

۳) نام درست ترکیبی که به اشتباه «۴-اتیل - ۲-متیل پنتان» نام‌گذاری شده است، «۲-اتیل - ۴-متیل پنتان» است.

۴) فراریت هپتان راست‌زنگیر از پنتان راست‌زنگیر بیشتر است.

۲۳۵ - نام کدام ترکیب درست نوشته شده است و کدام دو ترکیب فرمول مولکولی یکسانی دارند؟



(۱) الف - پ و ب

(۲) الف - الف و ب

(۳) ب - الف و پ

محل انجام محاسبات



- ۲۳۶- چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح‌اند؟

- در اجزای سازنده نفت خام، ترکیبات سیکلوهگزان و هگزن وجود دارد که دارای فرمول مولکولی یکسان هستند.
- نقطه جوش و گران‌روی آلکان‌ها با اندازه مولکول‌های آلکان و قدرت نیروهای بین‌مولکولی ارتباط مستقیم دارند.
- در واکنش اتن با گاز هیدروژن کلرید دو نوع آلکان به نام‌های «۱- کلرواتان» و «۲- کلرواتان» حاصل می‌شود.
- در جوش کاربیدی، گرمای لازم برای جوش دادن قطعه‌های فلزی از سوزاندن ساده‌ترین آلکین حاصل می‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۲ (۴) ۳

- ۲۳۷- کدام مورد (موارد) زیر به درستی بیان شده است؟ ($C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)

- (الف) چربی موجود در گوشت با بخار برم واکنش داده و رنگ آن از بنی می‌برد و مولکول‌های چربی در ابتدا سیر شده هستند.
- (ب) با وارد کردن گاز اتن در مخلوط آب و اسید در شرایط مناسب، اتان را در مقیاس صنعتی تولید می‌کنند.
- (پ) بنزین یک آلکان است و تنفس بخارهای بنزین به دلیل سمی بودن در برخی موارد ممکن است سبب مرگ فرد شود.
- (ت) تفاوت جرم مولی گاز فندک با واژلین برابر با 294 گرم بر مول است.

(۱) فقط ت (۲) فقط ب (۳) الف و ب (۴) پ و ت

- ۲۳۸- کدام گزینه درست است؟

- (۱) ترکیبی که در گذشته به عنوان ضد بید برای نگهداری فرش و لباس کاربرد داشت، دارای فرمول شیمیایی C_8H_10 است.
- (۲) نفت سنگین کشورهای عربی، نسبت به نفت سنگین ایران ترکیبات فرار کمتری دارد.
- (۳) بخش عمده نفت سنگین ایران را گازوئیل تشکیل می‌دهد.
- (۴) در برج تقطیر، ابتدا مولکول‌های با نقطه جوش کمتر از پایین برج به صورت مایع خارج می‌شوند.

- ۲۳۹- کدام گزینه در مورد نفت و موارد مصرف آن درست است؟

- (۱) روزانه کمتر از 80 میلیون بشکه نفت خام در جهان استخراج می‌شود.
- (۲) مقدار کربن دی‌اکسید تولید شده به‌ازای تولید هر کیلوثول انرژی در زغال‌سنگ بیشتر از بنزین است.
- (۳) هنگام پلایش نفت خام نمک‌ها، اسیدها و آب از آن جدا می‌شوند.
- (۴) فرآورده‌های سوختی مشترک زغال سنگ و بنزین هستند.

- ۲۴۰- $41/6$ گرم اتن را با مقدار کافی گاز هیدروژن واکنش می‌دهیم تا تمام اتن به اتن تبدیل شود، در صورتی که 50 درصد

از اتن حاصل در واکنش با آب و برم شرکت کند و مجموع جرم ترکیب‌های برمدار و اکسیژن‌دار حاصل برابر 122 گرم باشد که $2/5$ درصد آن را ترکیب اکسیژن‌دار تشکیل می‌دهد، به تقریب چند درصد از اتن مصرفی صرف تولید ترکیب

برمدار می‌شود؟ ($C = 12, O = 16, H = 1, Br = 80 : g \cdot mol^{-1}$)

(۱) ۶۲/۵ (۲) ۲۵ (۳) ۷۵ (۴) ۳۷/۵

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

کیهان زادگاه الایاف هستی + ردیاب گازها در زندگی

شیمی ۱: صفحه‌های ۱۹ تا ۴۸

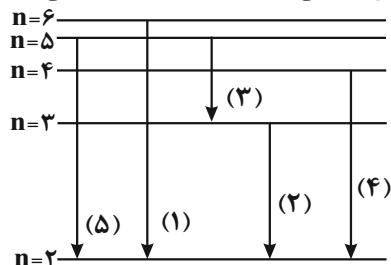
- ۲۴۱- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) هرچه طول موج یک نور کوتاه‌تر باشد، به هنگام عبور از منشور به میزان کمتر منحرف می‌شود.
- (۲) تعداد خطوط موجود در ناحیه مرئی طیف نشری خطی نخستین فلز جدول تناوبی با فراوان‌ترین عنصر سیاره مشتری، یکسان است.
- (۳) در اتم هیدروژن، طول موج ایجاد شده در اثر انتقال از لایه 4 به 3 ، کوتاه‌تر از طول موج ایجاد شده در اثر انتقال از لایه 3 به 2 است.
- (۴) حداقل گنجایش لایه پنجم 48 الکترون است.

محل انجام محاسبات



- ۲۴۲- در شکل زیر، به جز پرتو شماره (۳)، سایر پرتوها مربوط به پرتوهای نشري در بخش مرئی طیف نشری - خطی اتم هیدروژن هستند، کدام مورد زیر درست است؟



(۱) الکترون در $n = 2$ در پایدارترین حالت خود قرار دارد.

(۲) بیشترین انحراف پرتوها پس از عبور از منشور مربوط به شماره (۲) است.

(۳) در بین آن‌ها کمترین طول موج مربوط به پرتو شماره (۳) است.

(۴) پرتوهای (۱) و (۵) به ترتیب به رنگ‌های بنفش و آبی دیده می‌شوند.

- ۲۴۳- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) اگر انحراف پرتو a پس از عبور از منشور بیشتر از پرتو b و کمتر از پرتو c باشد، مقایسه طول موج این پرتوها به صورت $c > a > b$ می‌باشد.

(۲) رنگ شعله فلزی با عدد اتمی ۳ همانند رنگ خطی در طیف نشری همان فلز در طول موج بیشتر از 650 nm است.

(۳) در طیف نشری خطی هیدروژن در ناحیه مرئی هرچه فاصله بین خطوط کمتر شود، انرژی پرتوها زیاد شده و انتقال از لایه‌های بالاتر به $n = 2$ صورت می‌گیرد.

(۴) اختلاف تعداد حداقل گنجایش الکترون‌ها در لایه سوم و زیرلایه با $3 = 1$ برابر با تعداد عناصر دوره دوم است.

- ۲۴۴- چند مورد از عبارت‌های داده شده، نادرست هستند؟

- به فرایندی که در آن به اتم‌های یک عنصر، انرژی داده می‌شود و الکترون‌های آن‌ها به لایه بالاتری برانگیخته می‌شوند، نشر نور می‌گویند.

- شیمی‌دان‌ها به فرایندی که در آن یک ماده شیمیایی با جذب انرژی، از خود پرتوهای الکترومغناطیس گسیل می‌دارد، جذب می‌گویند.

- مقایسه انرژی رنگ‌های موجود در طیف نشری خطی لیتیم در ناحیه مرئی به صورت «قرمز > سبز > آبی > نیلی» است.

- مدل بور توپایی توجیه طیف نشری خطی هیدروژن و دیگر عنصرها را داشت.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۲

- ۲۴۵- با توجه به نمودار زیر که شمار الکترون‌های با $n = 1$ در برخی عناصر دوره چهارم در جدول دوره‌ای را نشان می‌دهد



- ۲۴۶- عنصر A حاوی ۱۳ الکترون با $n = 3$ بوده و عدد اتمی آن زوج می‌باشد. در مورد این عنصر چند عبارت زیر صحیح است؟

الف) دارای الکترونی با $n = 4$ و $= 1$ است.

ب) ۸ الکترون ظرفیتی دارد.

پ) دو لایه آن از الکترون پُر شده است.

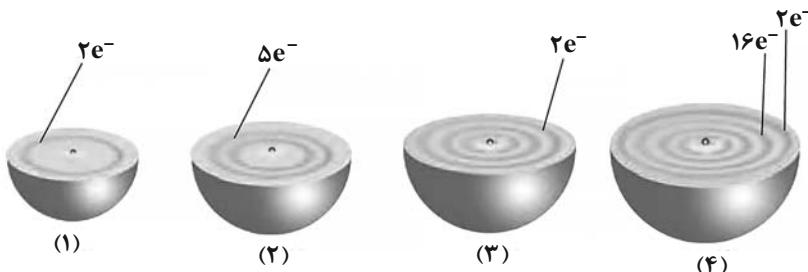
ت) مجموع عدد کواتنومی اصلی الکترون‌های ظرفیتی آن برابر ۲۳ است.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

محل انجام محاسبات



- ۲۴۷ - کدام گزینه در مورد شکل‌های زیر درست است؟



(۱) در بین اتم‌های داده شده، دو عنصر به صورت گاز دو اتمی در طبیعت یافت می‌شوند.

(۲) از آنجایی که شمار الکترون‌های آخرین زیرلایه دو عنصر ۱ و ۳ با هم برابر است، این دو عنصر ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی مشابهی دارند.

(۳) آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم ۴ به صورت $4s^2 3d^6$ است.

(۴) مجموع تعداد تکالکترون‌های موجود در آرایش الکtron - نقطه‌ای اتم‌های ۱ تا ۳ برابر ۵ است.

- ۲۴۸ - چند مورد از مطالب زیر درست است؟

• آرایش الکترونی $1s^2$ می‌تواند متعلق به یک اتم خنثی، کاتیون و حتی یک آنیون باشد.

• اگر دو گونه شیمیایی الکترون‌های برابر داشته باشند، الزاماً آرایش الکترونی آن‌ها مشابه است.

• تعداد الکترون‌های آخرین لایه الکترونی در کاتیون مس (I) اکسید با تعداد پروتون‌های سومین گاز نجیب برابر است.

• مجموع $(n+1)$ الکترون‌های لایه ظرفیت در اولین عنصری که آرایش الکترونی آن از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند، برابر ۲۹ است.

۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)

- ۲۴۹ - عبارت موجود در کدام گزینه درست نیست؟

(۱) شمار لایه‌های الکترونی اشغال شده از الکترون در دو عنصر K^{19} و Br^{35} با هم برابر است.

(۲) اتم عنصر Cr^{24} دارای ۸ الکترون با $=1$ است.

(۳) شمار زیرلایه‌های اشغال شده از الکترون در اتم دو عنصر Zn^{30} و Ga^{31} برابر نیست.

(۴) دو عنصر Ca^{20} و Co^{27} دارای الکترون‌های برابر در بیرونی‌ترین زیرلایه خود هستند.

- ۲۵۰ - چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) اگر یون X^{2+} دارای ۲۴ الکترون باشد، عنصر X با عنصر Y^{3+} هم‌دوره است.

ب) آرایش الکترونی یون‌های A^{-17} , $B^{2+}20$, $C^{3+}21$ به $3p^6$ ختم می‌شود.

پ) اگر تعداد الکترون‌های با $I=1$ در یون X^{2+} ، دو برابر تعداد الکترون‌های با $=0$ باشد، X می‌تواند در گروه دوم یا دوازدهم جدول تناوبی قرار داشته باشد.

ت) اگر در لایه سوم یون D^{3+} سیزده الکترون موجود باشد، عنصر D با عنصر E^{45} هم‌گروه است.

۱) (۴) ۲) (۳) ۳) (۲) ۴) (۱)

محل انجام محاسبات



۲۵۱- اگر پنج زیرلایه الکترونی اول یک اتم پُر از الکترون باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر ممکن است نادرست باشد؟

- ۱) در آرایش الکترونی اتم این عنصر حداقل ۱۲ الکترون با عدد کوانتموی فرعی $l = 1$ وجود دارد.
- ۲) اتم این عنصر می‌تواند در هریک از هجده گروه جدول تناوبی قرار بگیرد.
- ۳) لایه سوم اتم این عنصر به طور کامل از الکترون پُر می‌باشد.
- ۴) این عنصر می‌تواند جزء عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی باشد.

۲۵۲- در مورد اتم خانه ۲۹ جدول دوره‌ای چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- الف) آرایش الکترونی کاتیون یک بار مثبت آن به صورت $[Ar]^{10}3d^1$ است.
- ب) تعداد الکترون‌های با $z = 1$ آن، $\frac{3}{5}$ برابر تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت A است.
- پ) تعداد الکترون‌های با $z = 2$ آن، ۲ برابر تعداد الکترون‌های با $z = 2$ در B است.
- ت) دارای ۱۰ الکترون با عدد کوانتموی $n + l = 5$ است.

۳ (۴) ۱ (۳) ۴ (۲) ۲ (۱)

۲۵۳- فرمول شیمیایی فسفات فلزی به صورت X_3PO_4 است، با توجه به فرمول شیمیایی آن، این فلز در کدام گروه از جدول تناوبی می‌تواند جای داشته باشد و فرمول شیمیایی سولفید آن کدام است؟

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| ۱) گروه دوم، S_2 | X ₂ S ₃ |
| ۲) گروه شانزدهم، S_2 | گروه سوم، XS |
| ۳) گروه دوم، XS | ۴) گروه دوم، XS |

۲۵۴- نسبت تعداد کاتیون به آنیون در کدام ترکیب زیر با نسبت الکترون‌های دارای $z = 3$ به $z = 4$ در اتم عنصر Se برابر است؟

- (۱) پتاسیم نیترید (۲) سدیم اکسید (۳) آلومینیم فلوئورید (۴) کلسیم نیترید

۲۵۵- عنصر X که آرایش الکترونی آن به $3p^4$ ختم می‌شود، کدامیک از ویژگی‌های زیر را ندارد؟

- ۱) آرایش الکترون - نقطه‌ای آن به صورت \ddot{X} است.
- ۲) در یون پایدار آن، ۱۲ الکترون با $l = 1$ وجود دارد.
- ۳) فرمول ترکیب هیدروژن‌دار این عنصر به صورت H₂X است.
- ۴) در اتم آن، ۵ زیرلایه کاملاً از الکترون پرشده‌اند.

۲۵۶- در عنصر X که از عناصر دوره ۴ جدول تناوبی است، آرایش لایه ظرفیت عنصر به گونه‌ای است که تمام زیرلایه‌های موجود در آن نیمه پر می‌باشد. ترکیب حاصل از چنین عنصری با کلر به صورت و تعداد الکترون‌های ظرفیت آن است و جزء ترکیبات می‌باشد.

- (۱) XCl_۲ - ۱ - یونی (۲) XCl - ۱ - یونی (۳) XCl_۳ - ۶ - مولکولی (۴) XCl_۴

محل انجام محاسبات



۲۵۷- با توجه به جدول زیر، چند مورد از داده‌های جدول داده شده اشتباه است؟

تعداد الکترون‌های مبادله شده بازای تشکیل یک واحد فرمولی	تعداد کاتیون تعداد آنیون	تعداد یون‌ها در یک واحد فرمولی	نام ترکیب
۶	$\frac{1}{3}$	۴	آلومینیم فلوئورید
۶	$\frac{2}{3}$	۵	منیزیم فسفید
۲	۱	۲	سدیم سولفید

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

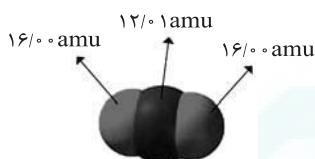
۲ (۱)

۲۵۸- کدام گزینه درست است؟

۱) مدل فضایپرکن مولکول آمونیاک به صورت  است و در آن سه پیوند اشتراکی وجود دارد.

۲) در بین عناصر دوره سوم جدول تناوبی، فقط اتم یک عنصر دارای سه الکترون جفت نشده در آرایش الکترون - نقطه‌ای خود است.

۳) گرافیت خالص بسیار نرم بوده و شکل ظاهری آن شبیه فلز سرب است.



۴) شکل مقابل مدل فضایپرکن مولکول کربن دی‌اکسید را نشان می‌دهد و جرم مولی آن برابر $44/0 \text{ amu}$ است.

۲۵۹- کدامیک از گزینه‌های زیر درست است؟

۱) میان گازهای هوا، واکنش‌های شیمیایی گوناگونی رخ می‌دهد که اغلب آن‌ها سودمند هستند و در قسمت‌های بیرونی هواکره به دلیل برخورد پرتوهای پر انرژی خورشید علاوه بر اتم و مولکول، آنیون‌ها و کاتیون‌ها وجود دارند.

۲) فشار هواکره، تنها عامل مهم در تعیین ویژگی‌های آن است.

۳) لایه فیروزه‌ای پیرامون زمین، اتمسفر زمین یا همان هواکره است که اغلب هوا نامیده می‌شود.

۴) فشار هر گاز ناشی از برخورد مولکول‌های گاز با یکدیگر است، و در هواکره این فشار در همه جهت‌ها بر بدن ما و به یک میزان وارد می‌شود.

۲۶۰- اگر در سطح زمین میانگین دما برابر 14°C و فشار یک اتمسفر باشد و با افزایش هر کیلومتر فاصله از سطح زمین، دما 6°C افت کند، در چه ارتفاعی دما به 215 km می‌رسد و اگر به طور میانگین با افزایش هر 3 km ارتفاع، فشار $1/0 \text{ atm}$ اتمسفر کاهش یابد، در این ارتفاع فشار چند اتمسفر می‌شود؟

۲ (۱) 12 km , $0/6 \text{ atm}$ ۴ (۳) 8 km , $0/6 \text{ atm}$ ۰ (۱) 12 km , $0/4 \text{ atm}$ ۳ (۴) 8 km , $0/4 \text{ atm}$

محل انجام محاسبات

دفترچه پاسخ



عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصر از زبان

۱۳۹۹ بهمن ماه ۲۴

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فلاس	
کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی منشاری	محسن اصغری، حمید اصفهانی، حنیف افخمی ستوده، بهروز ثروتی، عبدالحمید رزاقی، ابراهیم رضایی مقدم، هامون سبطی، ساسان فضلی،
عربی، زبان قرآن	ابراهیم احمدی، نوید امساکی، ولی برجمی عمار تاج بخش، محمد جهان بین، مرتضی کاظم شیرودی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، سید محمدعلی مرتضوی، الهه مسیح خواه
دین و اندیشه	محمد آقاد صالح، امین اسدیان پور، آمان جباری، محمد رضایی بقا، فردین سماقی، محمدعلی عبادتی، علی فضلی خانی، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنگف، سید احسان هندی
زبان انگلیسی	ناصر ابوالحسنی، رحمت‌الله استیری، حسن روحی، میرحسین زاهدی، علی شکوهی، عمران نوری

کریشنگران و پراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	کریشنگر	گروه ویراستاری	مسئول درس های مستندسازی	رقمه برتر
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	محسن اصغری، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری	فریبا رئوفی	پرگل رحیمی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیکزاد	سید محمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسامیل یونس پور	لیلا ایزدی	فرهاد موسوی
دین و اندیشه	احمد منصوری	سید احسان هندی	محمد آقاد صالح، سکینه گلشنی، امین اسدیان پور، محمدبار ایم مازنی	محدثه پرهیزکار	امیر حسین حیدری
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	سعید آچله‌لو، رحمت‌الله استیری، محدثه مرآتی	سپیده جلالی	علیرضا آبوشین

الهام محمدی	مدیران گروه
مصطفی شاعری	مسئول دفترچه
مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
زهرا تاجیک	حروف‌نگار و صفحه‌آرا
سوران نعیمی	نقالات جاب

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چیار رقم: ۰۶۴۶۳-۰۲۱



(هامون سبیطی)

مضمون مشترک سه گزینه دیگر، امید و آبدانی است. در گزینه «۴»، شاعر به دلیل از دست رفتن شادکامی‌ها حسرت می‌خورد.

(کاظم کاظمی)

مفهوم بیت صورت سؤال: تغییر شرایط نامساعد به شرایط مطلوب و دلخواه مفهوم مقابل بیت صورت سؤال: پدیدآمدن شرایط نامساعد که در ابیات «ب، د» آمده است.

توجه: سایر ابیات با بیت صورت سؤال تناسب مفهومی دارند.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۸۴)

(مرتفعی منشاری- اردیل)

مفهوم بیت گزینه «۲» به آفرینش انسان اشاره دارد که با عنایت الهی از خاک ناچیز آفریده شده و همچون گل ارزشمند به عرصه هستی آمده است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۸۴ تا ۸۷)

۸- گزینه «۴»

(همسن اصفری)

۱- گزینه «۲»

معنای درست و ازاههای:

(الف) زخم: ضربه، ضربه زدن

(د) برخ: حد فاصل میان دو چیز، زمان مرگ تا رفتن به بهشت و دوزخ

(فارسی ۳، لغت، ترکیبی)

۲- گزینه «۱»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: قربت \leftrightarrow غربت (دوری از وطن)گزینه «۳»: عزم \leftrightarrow عزم (قصد کردن)گزینه «۴»: حق گذاری \leftrightarrow حق گزاری (به جا آوردن و ادا کردن حق)

(فارسی ۳، املاء، ترکیبی)

۳- گزینه «۳»

واج آرایی: تکرار صامت «ش» / حسن تعليیل ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: جناس همسان: آب (آبرو) و آب (مایع) / تناسب: «آب و آتش» و «آب و آتش»

چشمده

گزینه «۲»: تشبیه تفضیل: ترجیح زیبایی رخسار خورشیدیوش معشوق بر آتش / همچون آب حیات بودن چشممه نوش (لب) معشوق / استعاره: «خورشید» استعاره از «رخسار معشوق» و «چشممه نوش» استعاره از «لب معشوق»

گزینه «۴»: تلمیح: «آب حیات» / تضاد: آب و آتش

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۴- گزینه «۱»

«آتش سودا» تشبیه / بیت اسلوب معادله ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: کنایه: سیاه کردن نامه کنایه از «نوشتن» / ایهام تناسب: سودا (در مصراع

دوم): - عشق (معنای مورد نظر) - سیاه (با نامه و خامه تناسب دارد. (خامه: قلم))

گزینه «۳»: جناس: «جام و حم» / تلمیح: اشاره به خسرو انشیروان و جمشید دارد.

گزینه «۴»: «آب و گل» مجاز از «مادیات» / «لنگر کردن» کنایه از اقامت گزیدن.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۵- گزینه «۴»

کلماتی که در نقش مفعولی به کار رفته‌اند:

(الف) زر، سر (۲ مفعول) / (ب) شوق، سر، نشان (۳ مفعول) / (ج) هرچه (۱ مورد) / (د)

خون، م در «قهرم» (۲ مفعول)

۶- گزینه «۲»

«واو» در بیت گزینه «۲»، نشانه عطف نیست بلکه حرف ربط است که میان دو جمله قرار گرفته است: من پر کاه [هستم] و غم عشق هم‌ستگ کوه گران شد.

(فارسی ۳، ستور، صفحه ۸۶)

۷- گزینه «۳»

از کلمه «قرار» در اینجا دو معنا قابل برداشت است: ۱- قرار گذاشتن و عهد دیدار

کردن «که با «جا» و «من و تو» تناسب دارد. ۲- «قرار و آرامش» که با «دریا»

تناسب دارد. (دریا محل به آرامش رسیدن سیلانها و رودخانه‌های است).

در واقع آرایه ایهام به دلیل وجود شبکه معنایی با هر دو معنای یک واژه در یک متن

(بیت) به وجود می‌آید. این شبکه معمولاً از نوع تناسب است اما گاهی ممکن است،

ترادف، تضمن یا تضاد در این میان نقش بازی کنند.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۸- گزینه «۳

«گزینه «۲»

معنای درست و ازاههای:

(الف) زخم: ضربه، ضربه زدن

(د) برخ: حد فاصل میان دو چیز، زمان مرگ تا رفتن به بهشت و دوزخ

(فارسی ۳، لغت، ترکیبی)

۹- گزینه «۱»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: قربت \leftrightarrow غربت (دوری از وطن)گزینه «۳»: عزم \leftrightarrow عزم (قصد کردن)گزینه «۴»: حق گذاری \leftrightarrow حق گزاری (به جا آوردن و ادا کردن حق)

(فارسی ۳، املاء، ترکیبی)

۱۰- گزینه «۲»

واج آرایی: تکرار صامت «ش» / حسن تعليیل ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: جناس همسان: آب (آبرو) و آب (مایع) / تناسب: «آب و آتش» و «آب و آتش»

چشمده

گزینه «۲»: تشبیه تفضیل: ترجیح زیبایی رخسار خورشیدیوش معشوق بر آتش / همچون آب حیات بودن چشممه نوش (لب) معشوق / استعاره: «خورشید» استعاره از «رخسار معشوق» و «چشممه نوش» استعاره از «لب معشوق»

گزینه «۴»: تلمیح: «آب حیات» / تضاد: آب و آتش

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۱۱- گزینه «۲»

«آتش سودا» تشبیه / بیت اسلوب معادله ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: کنایه: سیاه کردن نامه کنایه از «نوشتن» / ایهام تناسب: سودا (در مصراع

دوم): - عشق (معنای مورد نظر) - سیاه (با نامه و خامه تناسب دارد. (خامه: قلم))

گزینه «۳»: جناس: «جام و حم» / تلمیح: اشاره به خسرو انشیروان و جمشید دارد.

گزینه «۴»: «آب و گل» مجاز از «مادیات» / «لنگر کردن» کنایه از اقامت گزیدن.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۱۲- گزینه «۳»

صورت صحیح واژه، محمل است.

(فارسی ۳، املاء، ترکیبی)

۱۳- گزینه «۱»

«مرصاد العباد من المبدأ إلى المعاد» از نجم الدین رازی (معروف به نجم دایه) است.

(فارسی ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۱۴- گزینه «۱۴»

(همیده اصفهانی)



عربی، زبان قرآن ۲ و ۳

(سید محمدعلی مرتفوی)

«إذَا»: هرگاه، چون، اگر (رد گزینهٔ ۴) / «خاطبهم»: ایشان را خطاب کنند (رد سایر گزینه‌ها) / «الجالهون»: افراد نادان (رد گزینهٔ ۳) / «فَالَّا سَلَامًا»: سخن آرام می‌گویند (رد سایر گزینه‌ها)

(ولی برهی - ابهر)

«قدْ عَلِمْنِي أَبِي»: پدرم به من آموخته است (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «أَلَا أُسِيقُ»: که پیشی نگیرم (رد گزینهٔ ۴) / «الْمَعْلَمُ بِالْكَلَامِ»: در سخن گفتن از معلم / «عَنْدَمَا يُحَدَّثُنَا»: وقتی با ما سخن می‌گوید / «فِي الْمُقْتَ»: در کلاس (رد گزینهٔ ۴) در ساختار جمله فارسی در جای نامناسبی قرار گرفته است (ترجمه)

(محمد هیجان بین - قائنات)

«إِنْ»: اگر / «يَأْكُلُ»: بخورد / «خَيْوَانُ»: جانداری، یک جاندار / «أَوْ»: یا (رد گزینهٔ ۳) / «إِنْسَانُ»: انسانی، یک انسان / «مِنْ زَرْعٍ فَلَاحٌ»: از کشت یک کشاورز (رد گزینهٔ ۲) / «يَكْبُّ»: می‌نویسد (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «لَفَّالَّا»: برای (آن) کشاورز / «أَجْرَأً»: پاداشی (رد سایر گزینه‌ها) / «ضَعْفَى»: دو برابر (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «وَزْنُ الزَّرْعِ المَأْكُولُ»: وزن (آن) کیشته خورده شده (ترجمه)

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

«يَسْتَمِرُ»: ادامه می‌دهد (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «الْمُحْسِنُ»: نیکوکار، انسان (شخص) نیکوکار / «عَمَلَهُ الْحُسْنُ»: کار نیکش (خوبی)، کار نیک یا کار خوب خود (خوبی) / «يَقُولُ»: یقون به: آن را انجام می‌دهد، به آن اقدام می‌کند، به آن می‌پردازد / «وَ إِنْ مُنْعِ»: هر چند (اگرچه) منع شود یا باز داشته شود (رد گزینهٔ ۳) / «الْقِيَامُ بِهِ»: انجام آن، اقدام به آن، پرداختن به آن / «مَسْرُورًا»: (حال) با خوشحالی (رد گزینهٔ ۳) در ساختار جمله فارسی در جای نامناسبی قرار گرفته است (ترجمه)

(ولی برهی - ابهر)

«عَنْدَمَا»: هنگامی که، وقتی / «تَحْدَدُ»: (فعل معلوم) محدود می‌کنیم (رد گزینهٔ ۳) / «الْمَرْءُ»: انسان (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «فِي اخْتِيَارِ الْكِتَبِ»: در انتخاب کتاب‌ها / «كَانَهُ طَفْلٌ»: گویی او کودکی است، او همچون کودکی است (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «قَدْ حَدَّدَ»: (فعل مجهول) محدود شده است (رد گزینهٔ ۲) (ترجمه)

(مرتضی کاظمی شیرودی)

ترجمه صحیح گزینهٔ ۴: «وَ الآن می‌دانم که تجربه‌ها ما را از کتاب‌ها بی‌نباز نمی‌کنند» (ترجمه)

(الله مسیح فواد)

تشریح گزینه‌های دیگر
گزینهٔ ۱: « فعل «يَصْيَءُ» باید به صورت «نور می‌دهد» ترجمه شود.
گزینهٔ ۳: «تنمُو» فعل مضارع است و ساختار «قد + فعل مضارع» به صورت «گاهی / شاید ...» ترجمه می‌شود.
گزینهٔ ۴: «سیاج» مفرد است و نباید به صورت جمع (پرچین‌ها) ترجمه شود.
نکته: در سوالات ترجمه، مراقب این دو ساختار شبیه هم باشید:
(۱) قَدْ + فعل ماضی = ماضی نقلی (یا ماضی ساده)
(۲) قَدْ + فعل مضارع = گاهی / شاید (ترجمه)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۱: دل به چشم (سوراخ) سوزن مانند شده است: وجه شبیه: کوچکی و تنگی ← تنگی دل، خود کنایه است از رنج کشیدن در غم دوری و هجران گزینهٔ ۲: «پیرهن به قیا» مانند شده است: وجه شبیه: بازیودن و چاک داشتن ← پیرهن چاک شدن خود کنایه از بی قراری و هیجان بسیار است. گزینهٔ ۴: چشم حریصان به چشم نرگس شبیه شده است: وجه شبیه: خیره‌ماندن ← خیره‌ماندن چشم بر امور دنیا بی کنایه از انتظار داشتن و حریص بودن است. دست حریصان (دستان برگ‌های) به چنان مانند شده است: وجه شبیه: دراز و گشاده بودن ← درازیودن دستان باز، نشانه و کنایه از گدایی کردن است. (فارسی ۳، آرایه، صفحه ۵۵)

۱۶- گزینهٔ ۴

(ابراهیم رضایی مقدم- لاهیجان)
«چو» به معنی «وقتی که» آمده و پیوند وابسته‌ساز است. «و» در «کم و کاست» میان‌وند است نه حرف ربط.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۱: «كَه» وابسته‌ساز / «اما» هم‌پایه‌ساز گزینهٔ ۲: «و» در مصراع اول هم‌پایه‌ساز / «كَه» در مصراع دوم وابسته‌ساز گزینهٔ ۳: «كَه» وابسته‌ساز / «يا» هم‌پایه‌ساز (فارسی ۳، ستور، صفحه ۱۱)

۱۷- گزینهٔ ۴

«شد» در هر دو مصراع به معنای «سپری شدن و گذشتن» است و غیر اسنادی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۱: «شد» در مصراع اول به معنای «سپری شد» و در مصراع دوم فعل استنادی است. گزینهٔ ۲: «شد» در مصراع اول فعل استنادی است و در مصراع دوم به معنای گذشت «آمده است.

گزینهٔ ۳: «شد» در مصراع اول فعل استنادی و در مصراع دوم به معنای است. (فارسی ۳، ستور، صفحه ۱۱)

۱۸- گزینهٔ ۱

(ابراهیم رضایی مقدم- لاهیجان)
صفت‌های پیشین: همان پیر، همان مرشد، همه علم، این ایام، این خلوت، چهل روز
صفت‌های پسین: لطف الهی، خلوت عارفانه (فارسی ۲، ستور، صفحه ۱۳)

(کاظم کاظمی)

مفهوم بیت گزینهٔ ۱: بیان عظمت عشق است.
معنای بیت گزینهٔ ۱: شکوه عشق هیچ‌گاه شکست نمی‌خورد، همان‌طور که کوه قاف در زیر سایه سیمرغ، قرار نمی‌گیرد.

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: تقابل عقل و عشق (غلبة عشق بر عقل)
(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۵۵)

۲۰- گزینهٔ ۴

(ابراهیم رضایی مقدم- لاهیجان)
مفهوم بیت «الف» و «ج»: توصیه به تلاش و پویایی برای به دست آوردن رزق
مفهوم بیت «ب»: بی‌ارزشی عاشق در برایر عظمت متشوچ
مفهوم بیت «د»: این رسم روزگار است، هرچه علم و دانش انسان بیشتر باشد، رزق و روزی او کمتر است. (فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۵)



(سید محمدعلی مرتفعی)

با توجه به عبارت داده شده (هرکس وارد محل بدبود، متهم می‌گردد و هرکس مالک زبان خود نباشد، پشیمان می‌شود!)، عبارت گزینه «۳» (برای فرد بهتر است که دیگران را متهم نکند و خودش را تبرئه سازد!) مفهوم مناسبی ندارد.

۳۱- گزینه «۳»**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: ای انسان! از جایگاه‌های تهمت‌ها دوری کن!

گزینه «۲»: آنچه را که نمی‌دانی نگو، بلکه هر آنچه را هم می‌دانی نگو!

گزینه «۴»: هرکس زبانش را در مجالس حفظ نکند، عاقبتش پشیمانی است! (درک مطلب)

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی - کاشان)

۳۲- گزینه «۱»**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۲»: «مجھوں، فاعلِه مَحْذُوف» نادرست است. چون فعلی معلوم است و فاعل آن مَحْذُوف نیست.

گزینه «۳»: «لغایّة» نادرست است. «یتَحَدَّثُ» مفرد مذکور غایب است.

گزینه «۴»: «بِزِيَادَه حَرْفٌ وَاحِدٌ» نادرست است. فعل از باب تقْعِيل است و دو حرف زائد دارد.

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی - کاشان)

۳۳- گزینه «۳»**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «نکرہ» نادرست است. «لَقَمَان» اسم شخص و معرفه از نوع علم است.

گزینه «۲»: «مَفْعُول» نادرست است. نقش «لَقَمَان»، فاعل است.

گزینه «۴»: «مَعْرَفٌ بِأَلٍ، مَأْخُوذٌ مِنْ ...، مَفْعُولٌ ...» همگی نادرست است. (تفلیل صرف و معلم اعرابی)

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

۳۴- گزینه «۴»**تشریح گزینه‌های دیگر**

«القادِمة» اسم فاعل است و باید به این شکل باید، همچنین «البُخُوزَة» (با حرکت فتحه روی ج) به معنای «دانه» صحیح است.

(ولی برهن - ابهر)

۳۵- گزینه «۳»**تشریح گزینه‌های دیگر**

منتظر از «تعنت»، مج‌گیری و طرح سوال به منظور به سختی و لغزش انداختن است؛ بنابراین گزینه «۳» درست است. ترجمه عبارت سوال و پاسخ: «هنگامی که گفته می‌شود دانش آموز در کلاس مج‌گیری می‌کند، پس او تلاش می‌کند سوال دشواری را مطرح کند که برای فرد مورد سوال، سختی ایجاد نماید!»

گزینه «۱»: از معلم‌ش عیب می‌گیرد و به او القابی می‌دهد که معلم دوستشان ندارد!

گزینه «۲»: می‌کوشد که به عقب برگردد و با کسی که پشت سر اوست، صحبت کندا

گزینه «۴»: از دستورات معلم سرپیچی می‌کند و مقابل او، با ادب و احترام نمی‌شنیند! (مفهوم)

(عمر، تاج‌بیش)**۲۸- گزینه «۴»**

«روزنامه‌نگاری»: صحفي (رد گزینه ۱) / «مقاله‌ای»: مقاله (رد گزینه ۲) / «در زمینه اقتصاد»: في مجال الاقتصاد / «نوشت»: كتب / «آن روزنامه نگار»: ذلک الصحيفي، الصحيفي (چون يك بار تکره و بار دوم معرفه آمده است، می تواند خودش همراه اسم اشاره ترجمه شود) / «از تأثیر آن»: من تأثیرها / «مطمئن نبود»: ما کان وائقاً (رد گزینه‌های ۱ و ۳؛ «ما کان یقق» به معنی «مطمئن نمی‌شد» است. (ترجمه)

ترجمه متن درگ مطلب:

زبان از بزرگترین نعمت‌های محسوب می‌شود که خداوند منزه و بلندمرتبه آن را عطا کرده است و آن یکی از وسائل ارتباط فرد با دیگران است. گاهی زبان حجتی برای انسان و دلیلی راستگاری اوست، اگر انسان آن را برای اطاعت از خداوند منزه و بلندمرتبه و ذکر و قرائت قرآن و امر به معروف و نهی از منکر به کار ببرد، اما اگر شخص آن را در غبیت و سخن‌چینی و سایر مواردی که انسان از آن بازداشته شده است، به کاربرد، حجتی بر ضد او می‌شود.

حفظ زبان از اخلاق نیکو و صفات خوب است و منظور از حفظ زبان، این است که شخص فقط به خوبی صحبت کند و از گفتار زشت، غبیت و غیره دوری نماید و انسان باید بداند که او مسئول هر کلامی است که از دهانش خارج می‌شود. «هرکس وارد محل بدبود، متهم می‌گردد و هرکس مالک زبان خود نباشد، پشیمان می‌شود» جمله بزرگی است که لقمان به پرسش گفت، و هیچ شکی نیست که آن، وصیت بزرگ و گرانقدری است که اگر مردم به آن عمل کنند، از بدی‌های زبان رهایی می‌یابند.

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی - کاشان)

۲۹- گزینه «۴»

«نفس زبان پاک است ولی استفاده بد از آن به زشتی اش منجر می‌شود!» (صحیح)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «همانا بدی‌های زبان از فضیلت‌هایش بیشتر است!» نادرست است، در متن به آن اشاره نشده است.

گزینه «۲»: «بزرگترین نعمتی که خداوند به بشر اعطای کرده است، همان زبان است!» نادرست است، زیرا طبق متن، زبان یکی از بزرگترین نعمت‌های اعطا شده توسط خداوند است.

گزینه «۳»: «زبان همان تنها راه برای ارتباط بشر با یکدیگر است!» نادرست است، چون طبق متن، زبان یکی از راه‌های ارتباط انسان‌ها با یکدیگر است. (درک مطلب)

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی - کاشان)

۳۰- گزینه «۱»

«ارزش انسان تنها به آن چیزی از کلام است که بدان سخن می‌گوید!» عبارتی نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «زبان ممکن است انسان را رستگار یا خوار و ذلیل گرداند!» (صحیح)

گزینه «۳»: «انسان مسؤول هر کلمه‌ای است که از دهانش خارج می‌شود!» (صحیح)

گزینه «۴»: «گچهاری از زبان، آن است که شخص به خوبی و نیکوی سخن بگوید!» (صحیح)

(درک مطلب)

**دین و زندگی ۳****۴۱- گزینه «۲»**

(فیروز نژادنیف - تبریز)

شیطان می خواهد انسان را از رحمت الهی مایوس کند، این بیت در بیان این مفهوم است که نباید انسان از رحمت خدا مایوس شود و عبارت قرآنی «لا تقطعوا من رحمة الله» بیانگر این مفهوم است.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۳ و ۸۵)

(نویر امساکی)

«خیر» در گزینه «۲»، به معنای «بهترین» است و اسم تفضیل محسوب می شود؛ ترجمه عبارت: آیا دانستی که بهترین فرزندان، کسی است که پدر و مادرش را یاری می کند؟!

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «الخیر» به معنای «خوبی» است.

گزینه «۳»: «عملًا خيرًا» به معنای «کار خیری، عمل خوبی» است.

گزینه «۴»: «خیرهم» به معنای «خوبی‌شان» است.

هیچ‌یک از موارد بالا دلالت بر تفضیل ندارند.

(قواعد اسم)

۴۲- گزینه «۳»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

در توبه همیشه باز است اما توفیق توبه همواره میسر نیست. باید لحظه‌های توفیق را شکار کرد و خود را در دامان مهر خداوند انداخت. بشوین حارت با شنیدن این جمله که: «اگر بنده می‌بودم، بندگی می‌کرد و حرمت صاحب خود را نگه می‌داشت». تحت تأثیر قرار گرفت و در همان لحظه توفیق را شکار کرده و توبه کرد.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۱ و ۸۳)

(سید محمدعلی مرتفعی)

صورت سوال، فاعلی را می خواهد که معرفه به «ال» باشد، «الشجرة» فاعل فعل «نمَّت» و معرفه به «ال» است. (ترجمه عبارت: در باغ پدر بزرگم، درختی که یک سال پیش آن را کاشته بودم، رشد کردا)

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «حامد» فاعل فعل «أَرَادَ» اما معرفه از نوع اسم علم است.

گزینه «۲»: «فاعل يضر» به صورت اسم ظاهر (یک اسم مشخص بعد از فعل) نیامده است. کلمه «فاعل» بعد از فعل «يضر» نش مفعول را دارد. (ترجمه عبارت: فعل بد، به انجام دهنده‌اش بیش از دیگران ضرر می‌رساند)

گزینه «۴»: «التقطاط» فاعل «يساعد» است، اما معرفه به «ال» نیست؛ دقت کنید «ال» در ابتدای «التقطاط»، جزء خود کلمه است و برای معرفه‌شدن به آن اضافه نشده است.

(قواعد اسم)

۴۳- گزینه «۲»

(امین اسریان پور)

مهتمترین حق خداوند، حق اطاعت و بندگی و مهم‌ترین راه اصلاح جامعه امر به معروف و نهی از منکر است. در جیران حقوق مردم، توبه‌کننده باید بکوشد حقوق مادی یا معنوی از دست رفته را در حد توان، ادا کند و رضایت صاحبان حق را به دست آورد.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

(عمران تاج‌پوش)

صورت سوال، اسم معرفه‌ای را می خواهد که در فارسی مثل اسم نکره ترجمه می‌شود. اگر بعد از یک اسم «ال» دار (معرفه به ال)، موصول خاص (الذی، الـتی، اللـتی...) بباید، اسم به صورت نکره معنی می‌شود. (الأـصـانـ الـتـی ...: شاخه‌هایی که ... و ضمناً آن موصول به صورت «که» ترجمه می‌شود).

۴۴- گزینه «۲»

(محمدعلی عابدتن)

باید توجه کنیم که حقوق معنوی انسان‌ها بسیار مهم‌تر از حقوق مادی آنان است. راه انداختن (تأسیس) یک شبکه اجتماعی گمراحت‌کننده (صاله) منجر به ضایع شدن حقوق معنوی افراد می‌شود.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۷)

(ولی برهی - ابرهور)

در گزینه «۲»، «يساعد» فعل شرط و «يحتوا» جواب شرط است.

ترجمه عبارت: هر کس هم‌شایگری‌ها را در درس‌ها یاری کند، او را بسیار دوست می‌دارند

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «من» شرایط و قواعد اسلوب شرط را ندارد و کلمه پرسشی (به معنی چه کسی) است.

گزینه «۳»: اگر «فیهو محیوب» به کار می‌رفت، می‌توانست جواب شرط از نوع جمله اسمیه باشد.

گزینه «۴»: «من» موصول (به معنی «کسی که») است و فعل و جواب شرط ندارد.

(أنواع بملات)

۴۵- گزینه «۳»

(مرتضی محسنی‌کیم)

قرآن کریم در آیه ۱۷۵ سوره نساء می‌فرماید: «فَمَا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللهِ وَ اعْتَصَمُوا بِهِ فَسَيِّدُ الْخَلْقَ فِي رَحْمَةِ مِنْهُ وَ فَضْلٍ وَ يَهْدِيهِمُ إِلَيْهِ صَرَاطًا مُسْتَقِيمًا؛ وَ إِمَّا كَسَانِيَ كَهْ بِهِ خَدَّا گَرَوْيَدَنَ وَ بِهِ أَوْ تَمْسَكَ جَسْتَنَدَ بِهِ زَوْدَی [خَدَّا] آنَانَ رَا درْ جَوَارَ رَحْمَتَ وَ فَضْلَی ازْ جَانَبَ خَوْيَشَ درْ آَوَرَدَ وَ اِيشَانَ رَا بهِ سَوَى خَوْدَ بهِ رَاهِي رَاستَ هَدَیَتَ کَنَدَ».

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۷۶)

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

در گزینه «۳»، «أنت تحصد»: جواب شرط از نوع جمله اسمیه است.

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «لا تنتظر» جواب شرط از نوع جمله فعلیه است.

گزینه «۲»: «يضر» جواب شرط از نوع جمله فعلیه است.

گزینه «۴»: «لا تسقِّ» جواب شرط از نوع جمله فعلیه است.

(أنواع بملات)

**دین و زندگی ۲****۵۱- گزینه «۴»**

(فیروز نژادنیف - تبریز)

موراد نادرست:

(الف) سخن گفتن در باره همه مسائل مهم و حیاتی ← جامعیت و همه‌جانبه بودن
 (ج) اصلاح جامعه ← تأثیرنایابی از عقاید دوران جاهلیت
 (دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۵۲- گزینه «۳»

(مرتضی محسنی‌کبیر)

پیامبر (ص) به مسلمانان سفارش می‌کرد. «اگر کافری در جنگ کشته شد او را مثله نکنید... هرگز آب مشرکان را زهرآلود تکنید و مزارع و نخلستانها را نسوزانید...» که این موضوع اشاره به «اخت کاخ نفسک آلا یکنونا مؤمنین: از این که برخی ایمان قرآن کریم می‌فرماید: «اللَّهُ أَكْبَرُ» با خود نیز مؤید نمی‌آورند شاید که جانت را [از شدت اندوه] از دست بدھی!» که این آیه نیز مؤید «اخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم» است. پیامبر همواره با مردم با محبت و مدارا برخورد می‌کرد: «... گاهی در حضور پیامبر، شعر می‌خواندند. یا از گذشتۀ خود می‌گفتند، در همه این موارد آنان را منع نمی‌کرد مگر این که کار حرامی مانند غبیت کردن از آنان سر می‌زد، در این موارد بود که آنان را از ادامۀ بحث باز می‌داشت.»
 (دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

۵۳- گزینه «۳»

(آرمان بیلاری)

خداؤند در آیه شریفه «قُلْ لَنِ اجْتَمَعَتِ الْأَنْسُ وَ الْجَنُّ عَلَى أَنْ يَأْتُوا بِمَثَلِ هَذَا الْقَرْآنِ لَا يَأْتُونَ بِمَثَلِهِ وَ لَوْ كَانَ بَعْضُهُمْ لِيَعْبُضِيْ ظَهِيرًا: بگو: اگر تمامی انس و جن جمع شوند تا همانند قرآن را بیاورند، نمی‌توانند همانند آن را بیاورند، هر چند پشتیبان هم باشند... تأکید می‌کند که هیچ گاه هیچ کس نمی‌تواند همانند قرآن را بیاورد «لا یأتُونَ بِمَثَلِهِ» بنابراین خداوند به مخالفان الهی بودن قرآن پاسخ قاطع می‌دهد. هم‌جنین نفی ابدی آوردن کتابی مانند قرآن در این آیه اعجاز قرآن را همیشگی و ادعای مختص بودن اعجاز آن به زمان نزول و ابلاغ را مردود می‌کند.
 (دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۵۴- گزینه «۱»

(ممدر آقامصالح)

قرآن کریم می‌فرماید: «یا ایها الذین آمتوا استجيبوا لله و للرسول اذا دعاکم لاما بحیکم: ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دعوت خدا و پیامبر را بیندیرید: آن گاه که شما را به چیزی فرمی خواند که به شما زندگی حقیقی می‌بخشد»
 (دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۹)

۵۵- گزینه «۴»

(مرتضی محسنی‌کبیر)

در آیه ۳۱ سوره احزاب می‌خوانیم: «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللهِ أَسْوَةٌ حَسَنَةٌ لَمَنْ كَانَ بِرِجُوا اللَّهَ وَالْيَوْمَ الْآخِرَ وَذَكَرَ اللَّهَ كَثِيرًا: قَطْلًا بِرَأْيِ شَمَا دَرِ رسولِ خَدَا (ص) سرمشق نیکوی است برای کسی که به خداوند و روز رستاخیز امید دارد و خدا را بسیار یاد می‌کند». و پیامبر (ص) می‌فرماید: «اقوام و ملل پیشین (سلف) بدین سبب دچار سقوط شدند که در اجرای عدالت تبعیض روا داشتند...»
 (دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه ۷۵ و ۷۶)

(فردرین سماقی - لرستان)

۴۶- گزینه «۱»

با توجه به سخن امام علی (ع) که فرمود: «الْتَّوْبَةُ تَطْهِيرُ الْقُلُوبَ وَ تَفْسِيلُ الذَّنَبِ: توبه دل‌ها را پاک می‌کند و گناهان را می‌شوید»، با حدیث نبوی: «الْتَّابُتُ مِنَ الذَّنَبِ كَمَنْ لا ذَنَبَ لَهُ: کسی که از گناه توبه کرده مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده است.» ارتباط دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

(ممدر آقامصالح)

۴۷- گزینه «۴»

قرآن کریم می‌فرماید: «کسی که بازگردد (توبه کند) و ایمان آورد و عمل صالح انجام دهد، خداوند گناهان آنان را به حسنات تبدیل می‌کند زیرا خداوند آمرزنه و مهربان است.»

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۳)

(علی فضلی‌ثانی)

۴۸- گزینه «۳»

مطابق آیه ۵۳ سوره زمر، وعده خداوند مینی بر: «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا: خداوند همه گناهان را می‌بخشد» زمینه‌ساز خروج بندگانی که در ظلم به خویشتن اسراف کرده‌اند: «یا عبادیَ الَّذِينَ أَسْفَفُوا عَلَى أَنفُسِهِمْ» از یأس و نالمیدی می‌باشد که بیانگر این است که با توبه همه گناهان حتی شرک هم آمرزیده می‌شود.
 (دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۳)

(سید احسان هنری)

۴۹- گزینه «۴»

حیله تسویف (به تأخیر اندادختن توبه) بیشتر برای گمراه کردن جوانان به کار می‌رود و فرد گناهکار دائماً به خود می‌گوید به زودی توبه می‌کنم.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۵)

(ممدر رضایی‌بقا)

۵۰- گزینه «۳»

اگر مردم در انجام امر به معروف و نهی از منکر (توبه اجتماعی) کوتاهی کنند و اقدامات دلسوزان جامعه به جایی نرسد و به تدریج انحراف از حق بیشتر و بیشتر شود، اصلاح آن مشکل می‌شود و نیاز به تلاش‌های بسیار و فعالیت‌های اساسی و زیربنایی پیدا می‌شود تا آن جا که ممکن است نیاز باشد انسان‌های بزرگی جان و مال خود را تقديم کنند. تا جامعه را از تباہی برهانند و مانع خاموشی کامل نور هدایت شوند.

گزینه «۱»: موجب گسترش و ماندگاری گناه می‌شود.

گزینه «۲»: موجب آسان نبودن مقابله با گناه می‌شود.

گزینه «۴»: موجب نیاز به توبه اجتماعی است.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۸)

**زبان انگلیسی ۲ و ۳**

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «الف: آیا تصمیم گرفته‌اید در آن هتل پنج ستاره اقامت کنید؟»
«ب: نه اگر خیلی گران نیو، در آن جا می‌ماندیم.»

نکته مهم درسی

با توجه به مفهوم جمله، در این سوال شرطی نوع دوم به کار رفته است. در شرطی نوع دوم «به جای was» در جمله شرط با همۀ فعلها به کار می‌رود.

(گرامر)

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «آن محقق جوان چند هزار دلار نیاز دارد تا یکی از بهترین پروژه‌های تحقیقاتی را که تاکنون انجام داده است، به عمل برساند.»

نکته مهم درسی

با توجه به وجود کلمه "dollars" که اسم قابل شمارش جمع است، "a few" و "few" توصیف‌کننده مناسبی است (رد گزینه‌های «۲» و «۳») و بعد از عبارت "one of the"، "one of the projects" مورد نیاز است (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «اگر قطار به آن اتوپوسی که دانش‌آموزانی را که عازم لندن بودند می‌رساند، برخورد می‌کرد، چه اتفاقی می‌افتد؟»

نکته مهم درسی

زمان فعل جمله شرطی در جمله‌های شرطی نوع دوم، زمان گذشته ساده است، در ضمن وقت کنید که شکل گذشته و حال فعل "hit" یکسان هستند.

(گرامر)

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «او بسیار بیمار بود و نمی‌توانست باور کند که دکترش بتواند از مرگ زور رشش جلوگیری کند.»

- (۱) وجود داشتن
- (۲) جلوگیری کردن
- (۳) سنجیدن، انداره گرفتن

(ناصر ابوالحسنی)

ترجمه جمله: «وقتی همسن تو بودم، فکر نمی‌کردم خیلی باهوش باشم، اما پدری داشتم که واقعاً فکر نمی‌کرد من بهترین هستم.»

- (۱) افسرده
- (۲) مضر
- (۳) عاطفی
- (۴) باهوش

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «بعد از دچار شدن به حمله قلبی شدید، پدرم عادت غذایی اش را تغییر داد و رژیم غذایی گیاهی را آغاز کرد.»

- (۱) سلامتی
- (۲) رژیم غذایی
- (۳) نکته
- (۴) علامت

(رمضان الله استبری)

ترجمه جمله: «موفقیت یا شکست پروژه مشروط به میزان پولی بود که آن‌ها می‌خواستند. صرف آن کنند.»

- (۱) در دسترس
- (۲) مشروط
- (۳) مکرر

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «تقریباً هیچ زندگی بشری در نواحی وسیع خشکی و دریابی یخ‌زدایی که روستا را احاطه کرده بود، وجود نداشت.»

- (۱) ترکیب کردن
- (۲) احاطه کردن
- (۳) تأسیس کردن
- (۴) ایجاد کردن

(علی فضلی ظانی)

۶- گزینه «۴»

لازمه ماندگاری یک دین است که بتواند به همه سوال‌ها و نیازهای انسان در همه مکان‌ها و زمان‌ها پاسخ دهد و مطابق آیه ۱۹ سوره آل عمران «قطعاً دین نزد خداوند اسلام است و اهل کتاب در آن راه مخالفت پیمودند مگر پس از آن که به حقانیت آن آگاه شدند...» دلیل اختلاف و مفارقت اهل کتاب در اسلام، رشك و حسد آنان پس از حاصل شدن علم و آگاهی از حقیقت می‌باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۹)

۵- گزینه «۴»

(سیدرسان هندی)

بطلان فرض «قرآن کریم و پیامبر اسلام (ص) درباره تداوم مرجعیت دینی و ولایت ظاهری سکوت کرده‌اند» روش است زیرا قرآن کریم هدایتگر مردم در همه امور زندگی است و ممکن نیست نسبت به این مسئولیت مهم که به شدت به سرنوشت جامعه اسلامی تأثیرگذار است بی‌تفاوت باشد هم‌جنین پیامبر اکرم (ص) آگاه‌ترین مردم نسبت به اهمیت و جایگاهی این مسئولیت‌هast و نمی‌تواند از کتاب چنین مسالله مهمنی با سکوت و بی‌توجهی بگذرد در حقیقت بی‌توجهی به این مسئله بزرگ خود دلیلی بر نقص دین اسلام است و این در حالی است که دین اسلام کامل‌ترین دین الهی است.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه ۶۳)

۶- گزینه «۴»

نادرستی گزینه «۴»: شامل همه امامان در آن دوره نمی‌شود.

نادرستی گزینه «۳»: ترتیب غلط است.

نادرستی گزینه «۴»: خدایان اهل بیت من هستند نه از اهل بیت با بیان «از»، زنان پیامبر نیز جز اهل بیت محسوب خواهند شد.

(دین و زندگی ۲، درس‌های ۵، ۶ و ۷)

۷- گزینه «۴»

(محمد رضایی‌پنا)

اصولاً یکی از اهداف ارسال پیامبران آن بود که مردم جامعه‌ای بر پایه عدل بنا کنند و روابط مردمی و زندگی اجتماعی خود را براساس قوانین عادلانه بنا نهند. این هدف بزرگ بدون وجود یک نظام حکومتی سالم، میسر نیست. آیا می‌شود که خداوند هدفی را برای ارسال پیامبر خود تعیین کند، ولی ابزار و شیوه رسیدن به آن را نادیده بگیرد؟ هرگز!

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه‌های ۵ و ۶)

۸- گزینه «۴»

اعتماد مردم به دین و عدم انحراف در تعالیم دین ← عصمت در تعلیم و تبیین دین

و حسنه‌الهی (مرجعیت دینی)

امکان هدایت مردم و به درستی رسیدن دین‌الهی به مردم ← عصمت در دریافت و ابلاغ و حسنه

(امین اسدیان پور)



(علی شکوهی)

- (۱) اجتناب کردن
(۲) تمرين کردن
(۳) در نظر گرفتن
(۴) ادامه دادن

۷۵- گزینه «۲»

(رهمت‌الله استبری)

ترجمه جمله: «دکتر همیشه به من توصیه می‌کند که سبزیجاتی را که حاوی مقادیر زیادی از ویتامین‌ها و مواد معدنی هستند بخورم تا از بدن در مقابل عفونت محافظت کنم.»

(۱) موقعيت
(۲) علامت تعجب
(۳) عفونت
(۴) تولید

۶۹- گزینه «۳»

(علی شکوهی)

- (۱) کمی بعد
(۲) برای مثال
(۳) از طرف دیگر
(۴) تعجبی ندارد که

۷۶- گزینه «۳»

(رهمت‌الله استبری)

ترجمه جمله: «مقدار پولی که شما باید هنگام غذا خوردن در آن رستوران محلی پرداخت کنید هیچ تناسبی با خدماتی که ارائه می‌دهند، ندارد.»

(۱) ارتباط
(۲) الگو
(۳) ارتباط، ربط، تناسب
(۴) توضیح

۷۰- گزینه «۳»

(کلوزتست)

ترجمه متن درگ مطلب:

امروزه تقریباً همه دوربین دارند. می‌توانیم با تلفن‌های همراه خود عکس بگیریم، با این‌میل عکس‌ها را برای دوستان خود ارسال کنیم و در عرض چند ثانیه از رایانه عکس‌ها را چاپ کنیم. با این وجود، سی سال پیش، استفاده از دوربین‌ها به همین سادگی نبود و بدراحتی در دسترس نبودند. آن دوربین‌ها از فیلم استفاده می‌کردند که گران بود و برای چاپ باید با مواد شیمیایی خاصی ظاهر می‌شد. سی‌سی، در سال ۱۹۸۲، نوع جدیدی از دوربین، عکاسی را آسان‌تر و مقوّون به صرفه‌تر کرد. آن دوربین فیلمبرداری بود، اما دارای فلاش داخلی و سایر امکانات بود. این دوربین «هولگا» نام داشت.

دوربین هولگا کاملاً از پلاستیک ساخته شده بود. حتی لنزی که در اکثر دوربین‌ها معمولاً از شیشه‌ای با کیفیت بالا ساخته می‌شد، پلاستیکی بود. پلاستیک ارزان‌تر از فلز یا شیشه بود، بنابراین، سازنده‌گان دوربین می‌توانستند قیمت هولگا را به اندازه کافی پایین نگه دارند تا بسیاری از مردم از پس قیمت آن برأیند.

با این حال، هنگامی که مردم شروع به استفاده از هولگا کردند، متوجه مشکلاتی شدند. گاهی اوقات لکه‌های تیره در گوش و کنار عکس‌ها ظاهر می‌شد. گاهی اوقات رنگ‌هایی که در عکس‌ها ظاهر می‌شدند با رنگ اشیاء حقیقی عکاسی شده متفاوت بودند. [کیفیت] ساخت پایین و مواد ارزان قیمت دوربین اجازه می‌داد تا نور به داخل دوربین نفوذ کند و روی فیلم تأثیر بگذارد.

با این که برخی از مشتریان از این نقص‌ها ناراحت بودند، بسیاری از افراد جلوه‌های عجیب و غریب و غالباً بی‌نظیری را که دوربین ایجاد می‌کرد دوست داشتند. عکاسان حرفه‌ای شروع به استفاده از این دوربین برای عکاسی از مناظر، مردم و صحنه‌های خیابان کردند. حتی امروزه، در جهانی ملوب از تجهیزات دقیق، برخی از افراد هولگای غیرقابل پیش‌بینی را برای گرفتن عکس‌های بی‌نظیر انتخاب می‌کنند.

۷۷- گزینه «۳»

(مسن روحی)

ترجمه جمله: «تویین‌نده تمام موارد زیر را در مورد هولگا بیان می‌کند جز این که مردم آن را نپذیرفته‌اند، زیرا ارزان قیمت بود.»

(مسن روحی)

- (۱) ارزان قیمت باز هم می‌تواند مفید باشد.
(۲) این روش باشند.

۷۸- گزینه «۱»

(درگ مطلب)

(مسن روحی)

ترجمه جمله: «هدف نویسنده از نوشتن این متن، «مطلع کردن مردم در مورد یک دوربین جالب» است.»

(مسن روحی)

- (۱) این علیرغم تمام مشکلات فی‌اش تصاویر جالبی خلق می‌کند.
(۲) این علیرغم تمام مشکلات فی‌اش تصاویر جالبی خلق ندارد.»

۷۹- گزینه «۲»

(درگ مطلب)

(مسن روحی)

ترجمه جمله: «تویین‌نده به احتمال زیاد نسبت به هولگا چه احساسی دارد؟»

(درگ مطلب)



پاسخ‌نامه آزمون ۲۴ بهمن ماه ۹۹ اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

زمین‌شناسی

محمد ثابت‌اقلیدی - مهدی جباری - معصومه خسرو‌نژاد - سیمرا نجف‌پور - مهرداد نوری‌زاده

ریاضی

علی حاجیان - مهدی حاجی‌نژادیان - سجاد داوطلب - محمدحسن سلامی‌حسینی - رضا سید‌نحوی - عزیزاله علی‌اصغری - محمدجواد محسنی - لیلا مرادی - سیدجواد نظری - شهرام ولایی
سنهن و لی‌زاده - فیضه ولی‌زاده - وحید ون‌آبادی

زیست‌شناسی

ادب الماسی - عباس آرایش - محمدامین بیگی - امیرضا پاشاپور‌یگانه - سمانه توتوچیان - سجاد حمزه‌پور - سجاد خادم‌نژاد - محمدرضا دانشمندی - شاهین راضیان - محمد رضائیان
علیرضا رهبر - اشکان زرندي - علی زمانی‌تالش - رضا صدرزاده - امیرضا صدریکتا - سروش صفا - مجتبی عطار - پارسا فراز - فرید فرهنگ - حسن محمدنشایی - محمدحسن مؤمن‌زاده - پیام هاشم‌زاده

فیزیک

خسرو ارغوانی‌فرد - عباس اصغری - محمد اکبری - مهدی آذرنسپ - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - ملیحه جعفری - ابوالفضل خالقی - محمدعلی راست‌بیمان - علیرضا گونه - غلامرضا محبی
فاروق مردانی - ارش مروتی - مجتبی نکویان

شیمی

عرفان اعظمی‌راد - فرزین بوستانی - جعفر پازوکی - رهام جبلی‌فرد - علی جدی - احمد رضا چشانی‌پور - کامران جعفری - امیر حاتمیان - حسن رحمتی‌کوکنده - فرزاد رضابی - روزبه رضوانی
سیدرضا رضوی - محمد رضا زهره‌وند - رضا سلیمانی - جهان شاهی‌بیگنگی - میلاد شیخ‌الاسلامی خیاوی - محمدجواد صادقی - مسعود طبرسا - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره
حسن عیسی‌زاده - هادی مهدی‌زاده - محمد نکو - سیدرجم حاشمی دهکردی

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستار	فیلتر نهایی	گروه مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	سیمرا نجف‌پور	مهدی جباری	آرین فلاخ اسدی	محیا عباسی	
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی‌اصغر شریفی	علی مرشد - ایمان چینی‌فروشان	مهدیه مولا‌بیگی	
زیست‌شناسی	محمد‌مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	امیرحسین بهروزی‌فرد	علی ونکی‌فرهانی - احمد رضا هاشمی‌هفشنگانی	رامین آزادی	مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	کیارش سادات‌رفیعی - مینیون رهمانی		آتنه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سنهن راحمی‌پور	امیرحسین معروفی	احمدرضا هاشمی‌هفشنگانی - علی ونکی‌فرهانی		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مدیر گروه
مسئول دفترچه آزمون	زهرالسادات غیاثی
مسئول دسترسی مصوبات	آرین فلاخ اسدی
ناظر چاپ	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب
	مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی
	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی [@kanoon](https://www.instagram.com/_12t) مراجعه کنید.

(مهندسی بیهاری)

«۸۶-گزینه ۳»

فلوئور در ترکیب کانی‌های رسی و میکائی سیاه به مقدار زیاد وجود دارد.

(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه ۸۱)

(مهندسی نوری زاده)

«۸۷-گزینه ۳»

برخی عناصر به خصوص سلینیم، از طریق آنزیم‌های حاوی این عنصر، با ازین بردن سوپر اکسیدها، از وقوع سرطان پیشگیری می‌کنند.
توجه داشته باشید که سوپر اکسیدها مانند LiO_2 ، با تشکیل بنیان‌های بسیار واکنش‌گر، باعث وقوع سرطان می‌شوند.

(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۷۳، ۷۴ و ۷۷)

(مهندسی نوری زاده)

«۸۸-گزینه ۴»

همان‌طور که در جدول زیر مشاهده می‌کنید، فلوئور از طریق آب منتقل می‌شود ولی بقیه عناصر، از طریق گیاهان منتقل می‌شوند.

نام عنصر	روش انتقال
روی	گیاهان
ید	حک و گیاهان و دام
سلینیم	گیاهان
آب	فلوئور

(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۳)

(مهندسی نوری زاده)

«۸۹-گزینه ۱»

زمین‌شناسان به تهیه نقشه پراکندگی زئوژیمیابی عناصر، مناطقی را که احتمال خط بیماری‌های خاصی در آن وجود دارد، شناسایی می‌کنند.

(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه ۷۸)

(سمیرا نجف پور)

«۹۰-گزینه ۲»

استفاده از کودهای روی که از سنگ معدن روی تولید می‌شود در مزارع می‌تواند باعث افزایش غلظت کادمیم در گیاهان و زنجیره غذایی شود. بیماری ایتای ناشی از مصرف زیاد کادمیم است.

(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

(Mehdi Soltani)

زمین‌شناسی**«۸۱-گزینه ۱»**

عنصر سدیم از جمله عناصر اصلی و اساسی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: روی عنصر جزئی، اساسی - سمی است.

گزینه «۳»: طلا عنصر جزئی و اساسی - سمی است.

گزینه «۴»: منگنز عنصر فرعی و اساسی است.

(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه ۷۶)

«۸۲-گزینه ۳»

Zn و Se ، Ca یک عنصر سمی و سرطان‌زاست.

(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۷۶، ۷۷، ۸۰، ۸۲ و ۸۳)

(مهندسی نوری زاده)

«۸۳-گزینه ۳»

آرسنیک و فلوئور می‌توانند در زغال‌سنگ یافته شوند.

(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

«۸۴-گزینه ۳»

کانی پیریت حاوی عنصر سمی و غیرضروری آرسنیک است و مسیر انتقال آرسنیک از زمین به گیاهان و جانوران و انسان از طریق آب آلوده به این عنصر است، سنگ‌ها و کانی‌های دارای آرسنیک (مثل پیریت) در معرض هوازدگی، اکسیده با حل می‌شوند و عناصر موجود در آن‌ها وارد منابع آب و سپس وارد بدن موجودات زنده می‌شود و باعث ایجاد بیماری می‌گردد. وقتی مقدار بالای این عنصر وارد بدن انسان می‌شود، عوارض و بیماری‌های متعددی مانند ایجاد لکه‌های پوستی، سخت‌شدن و شاخی‌شدن کف دست و پا، دیابت و سرطان پوست را ایجاد می‌کند.

(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه ۷۹)

«۸۵-گزینه ۳»

در ناحیه‌ای از جنوب چین خشک‌کردن مواد غذایی با حرارت زغال‌سنگ در محیط بسته، سبب آزادشدن آرسنیک و ورود آن به مواد غذایی و آلودگی آن‌ها می‌شود.

(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه ۸۰)



$$\begin{aligned} \Rightarrow y' &= 3\left(\sqrt{\frac{x+3}{2x+1}}\right)' \left(\sqrt{\frac{x+3}{2x+1}}\right)^2 \\ &= 3\left(\frac{(2x+1)^{-1} - 2(x+3)}{2\sqrt{\frac{x+3}{2x+1}}}\right) \left(\sqrt{\frac{x+3}{2x+1}}\right)^2 \\ x = 1 \Rightarrow y' &= 3\left(\frac{-1 - 2(4)}{2\sqrt{\frac{4}{3}}}\right) \left(\sqrt{\frac{4}{3}}\right)^2 = \frac{-5\sqrt{3}}{9} \end{aligned}$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

۹۵- گزینه «۱» (ویدئو آماده)

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a + mh) - f(a + nh)}{kh} = \frac{m - n}{k} f'(a)$$

می‌دانیم: خط $3y - 2x + 5 = 0$ موازی خط مماس بر f در $x = -2$ است، پس

$$f'(-2) = \frac{2}{3}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(-2 + 2h) - f(-2)}{4h} = \frac{2 - 0}{4} f'(-2) = \frac{2}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

۹۶- گزینه «۱» (ایلا مرادی)

زمانی که $f'(1)$ موجود است، یعنی مشتق چپ و راست تابع در نقطه $x = 1$ برابرند. پس:

$$\left. \begin{array}{l} f'_+(x) = b \times \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} \Rightarrow f'_+(1) = \frac{b}{3} \\ f'_-(x) = 6x + 0 \Rightarrow f'_-(1) = 6 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{b}{3} = 6 \Rightarrow b = 18$$

همچنین می‌دانیم شرط مشتق‌پذیری تابع f در نقطه $x = 1$ این است که تابع در این نقطه پیوسته باشد، بنابراین:

$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (b \sqrt[3]{x}) = b \sqrt[3]{1} = b = 18 \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (6x + a) = 6 + a \end{array} \right\} \Rightarrow 6 + a = 18$$

$$\Rightarrow a = 12$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

۹۷- گزینه «۲» (سهندر ولیزاده)

$$\begin{aligned} f(x) &= \sqrt{x^4 + 2x^3 + x^2} = \sqrt{x^2(x^2 + 2x + 1)} = \sqrt{x^2(x+1)^2} \\ &= |x(x+1)| \\ \xrightarrow{f'_+(0)} f(x) &= x^2 + x \Rightarrow f'(x) = 2x + 1 \Rightarrow f'_+(0) = 1 \\ \xrightarrow{f'_-(-1)} f(x) &= x^2 + x \Rightarrow f'(x) = 2x + 1 \Rightarrow f'_-(-1) = -1 \\ f'_+(0) - f'_-(-1) &= 1 - (-1) = 1 + 1 = 2 \end{aligned}$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۹۸- گزینه «۳» (شورام ولایی)

چون $(fog)'(2) = 6$ است، پس حتماً $g'(2) = 6$ پیوسته است.

$$(fog)'(2) = g'(2)f'(g(2)) = 6$$

ریاضی ۳

۹۱- گزینه «۳»

(عن طایفان)

به شرط مشتق‌پذیری تابع g روی \mathbb{R} ، تابع $f(x)$ در صورتی در \mathbb{R} مشتق‌پذیر است که $g(x)$ ریشه ساده نداشته باشد؛ زیرا ریشه‌های ساده داخل قدرمطلق، نقاط مشتق‌نپذیراند.

بررسی گزینه‌ها: $1 - x^2 = 0 \Rightarrow x = \pm 1$

$$x^2 - x = 0 \Rightarrow x(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$$

ریشه ندارد. $x^2 + 2 = 0 \Rightarrow x^2 = -2 \Rightarrow$ گزینه «۳»

$$x^2 + 2x = 0 \Rightarrow x(x+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

۹۲- گزینه «۱»

روش اول:

$$\begin{aligned} \text{آهنگ متوسط: } \frac{f(5) - f(-1)}{5 - (-1)} &= \frac{25a + 5b - c - a + b + c}{6} \\ &= \frac{24a + 6b}{6} = 4a + b \end{aligned}$$

$f'(x) = 2ax + b$: آهنگ لحظه‌ای

$$\Rightarrow 2ax + b = 4a + b \Rightarrow 2ax = 4a \Rightarrow x = 2$$

روش دوم: در تابع درجه دوم، آهنگ متوسط تابع در یک بازه، با آهنگ لحظه‌ای

در وسط آن بازه برابر است.

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۵ و ۹۳)

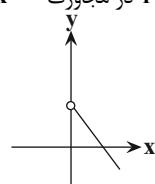
۹۳- گزینه «۲»

در ابتدا تابع $|x^2 - 3x|$ را در $x = 0$ تعیین علامت می‌کنیم:

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 3x & x \geq 0 \\ x^2 - 3x & x < 0 \end{cases}$$

$f'(x) = \begin{cases} -2x + 3 & x > 0 \\ 2x - 3 & x < 0 \end{cases}$ مشتق می‌گیریم:

دقت کنید چون $x = 0$ ریشه ساده داخل قدرمطلق می‌باشد، بنابراین در $x = 0$ مشتق ندارد. در نتیجه نمودار f' در مجاورت $x = 0$ بدین شکل می‌باشد:



(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

۹۴- گزینه «۱»

(فیضیه ولیزاده)

$$y = \left(\sqrt{\frac{x+3}{2x+1}}\right)^3$$

$$y = u^n \Rightarrow y' = nu'u^{n-1}$$



$$\Rightarrow f'_-(0) - f'_+(0) = 1 - 0 = 1$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

(سراسری تهری - ۸۱)

«۱۰۲ - گزینه»

$$\text{با توجه به فرض مسئله ۳، پس: } \left(\frac{f}{g}\right)'(1) = \frac{f'(1)g(1) - g'(1)f(1)}{(g(1))^2} = \frac{(-4)g(1) - g'(1) \times 0}{(g(1))^2} = 3$$

$$\Rightarrow \frac{-4}{g(1)} = 3 \Rightarrow g(1) = \frac{-4}{3}$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه ۸۷)

(سراسری ریاضی فارج از کشور - ۸۵)

«۱۰۳ - گزینه»

$$\begin{aligned} \text{ابتدا عرض نقطه‌ی تماس را می‌بابیم.} \\ y(2) = \frac{4}{2-1} = 4 \rightarrow A(2, 4) \\ \text{نقطه‌ی تماس در } A \text{ را می‌بابیم.} \\ \text{حال شیب خط مماس در } A \text{ را می‌بابیم.} \end{aligned}$$

$$y' = \frac{2x(x-1)-x^2}{(x-1)^2} \Rightarrow y'(2) = \frac{4-4}{1} = 0$$

از آنجایی که شیب خط مماس صفر است، پس معادله‌ی خط مماس است، یعنی $y = 4$ ، این خط محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض $y = y_0$ قطع می‌کند.

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه ۸۷)

(سراسری تهری - ۹۸)

«۱۰۴ - گزینه»

حد داده شده، تعریف مشتق تابع f در نقطه‌ی $x = 4$ است، بنابراین:

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x) - f(4)}{x - 4} = f'(4)$$

$$\begin{aligned} f(x) = \frac{1+\sqrt{x}}{5-2x} \Rightarrow f'(x) = \frac{\frac{1}{2\sqrt{x}}(5-2x) - (-2)(1+\sqrt{x})}{(5-2x)^2} \\ \xrightarrow{x=4} f'(4) = \frac{\frac{1}{2} \times 2(5-4) + 2(1+2)}{(5-4)^2} = \frac{-\frac{3}{4} + 6}{9} = \frac{21}{4} \end{aligned}$$

$$= \frac{21}{4} = \frac{7}{12}$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه ۹۲)

(سراسری تهری فارج از کشور - ۹۸)

«۱۰۵ - گزینه»

ابتدا شیب پاره‌خط واصل بین ابتداء و انتهای تابع را می‌بابیم:

$$f(x) = \frac{4x-5}{x+1}, D_f = [0, 8]$$

$$\begin{cases} f(0) = \frac{0-5}{0+1} = -5 \rightarrow A(0, -5) \\ f(8) = \frac{32-5}{8+1} = 3 \rightarrow B(8, 3) \end{cases}$$

$$\Rightarrow m_{AB} = \frac{3-(-5)}{8-0} = 1$$

چون $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x+1)-4}{x-1}$ در صورت وجود یک عدد حقیقی است، پس

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} g(x) = 4 = g(2) \quad \text{است.} \quad \lim_{x \rightarrow 1} g(x+1) = 4$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x+1)-g(2)}{x-1} = g'(2)$$

$$\Rightarrow g'(2) \cdot \frac{f'(2)}{3} = 6 \Rightarrow g'(2) = 2$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

«۹۹ - گزینه»

(ممدریوار مفسنی)

$$f(x) = x^3 + ax - a$$

$$f'(x) = 3x^2 + a$$

$$f''(x) = 6x$$

چون می‌خواهیم دو تابع f' و f'' بر هم مماس شوند، باید معادله $f'(x) = f''(x)$ ریشه مضاعف داشته باشد. یعنی $\Delta = 0$

$$f'(x) = f''(x) \Rightarrow 3x^2 + a = 6x \Rightarrow 3x^2 - 6x + a = 0$$

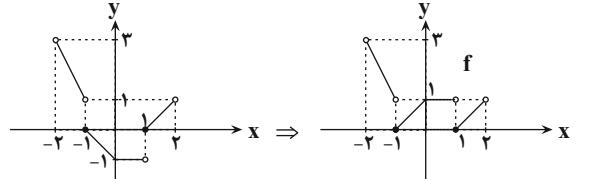
$$\Delta = 36 - 4(a) = 0 \Rightarrow a = 9$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

(ممدریوار مفسنی)

نمودار تابع f را رسم می‌کنیم. با توجه به تابع درون قدر مطلق داریم:

$$\begin{cases} -2x-1 & -2 < x < -1 \rightarrow -2x-1 \\ -x-1 & -1 \leq x < 0 \rightarrow x+1 \\ -1 & 0 \leq x < 1 \rightarrow 1 \\ x-1 & 1 \leq x < 2 \rightarrow x-1 \end{cases}$$



با توجه به نمودار، تابع f در نقاط $\{1, 0, -1\}$ مشتق‌ناپذیر است.

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

ریاضی ۳ - سوالات‌های آشنا

«۱۰۱ - گزینه»

(سراسری تهری - ۸۷)

تابع در $x = 0$ پیوسته است، پس:

$$f'_-(0) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{|x| - 0}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{(-x)(-1)}{x} = 1$$

$$f'_+(0) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{|x| - 0}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x \times 0}{x} = 0$$



(سراسری ریاضی - ۹۲)

برای اینکه تابع f در \mathbf{R} مشتق پذیر باشد، باید هر ضابطه در دامنه خود مشتق پذیر باشد. همچنین تابع در $x=1$ هم مشتق پذیر باشد. از آنجا که هر ضابطه در دامنه خود مشتق پذیر است، بنابراین شرایط مشتق پذیری در $x=1$ را اعمال می‌کنیم:
(۱) تابع در $x=1$ پیوسته باشد:

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = f(1) \Rightarrow a + b = 2 \quad (*)$$

: $f'_-(1) = f'_+(1)$ (۲)

$$f'(x) = \begin{cases} 3ax^2 + b & , \quad x < 1 \\ \frac{4}{\sqrt{4x-3}} & , \quad x > 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f'_-(1) = 3a + b \\ f'_+(1) = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 3a + b = 4 \quad (**)$$

بنابراین از (*) و (**) نتیجه می‌شود که:

$$\begin{cases} a + b = 2 \\ 3a + b = 4 \end{cases} \xrightarrow{\text{تفاضل}} 2a = 2 \Rightarrow a = 1 \xrightarrow{(*)} b = 1$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه ۸۹)

(سراسری تهریبی - ۹۱)

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{x}$$

آنگ تغییر لحظه‌ای برابر با مشتق تابع در آن نقطه است، بنابراین:

$$f'(x) = \frac{1}{2} \times 2x - \left(\frac{-1}{x^2}\right) = x + \frac{1}{x^2} \Rightarrow f'(2) = 2 + \frac{1}{4} = \frac{9}{4}$$

آنگ تغییر متوسط تابع f در بازه‌ی $[1, 4]$ برابر است با:

$$\frac{f(4) - f(1)}{4 - 1} = \frac{\frac{1}{2} \times 4^2 - \frac{1}{4} - \left(\frac{1}{2} - 1\right)}{3} = \frac{8 - \frac{1}{4} + \frac{1}{2}}{3} = \frac{\frac{33}{4}}{3} = \frac{11}{4}$$

بنابراین اختلاف آنگ تغییر لحظه‌ای و آنگ تغییر متوسط برابر است با:

$$\frac{11}{4} - \frac{9}{4} = \frac{2}{4} = 0.5$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه ۹۵)

(سراسری تهریبی - ۹۰)

$$f'(2+h) = \frac{f(2+h) - f(2)}{2+h-2} = \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$$

$$= \frac{(2+h + \frac{1}{2+h}) - (\frac{1}{2})}{h} = \frac{h}{9}$$

$$\xrightarrow{h \neq 0} 2+h + \frac{1}{2+h} - \frac{1}{2} = \frac{h}{9} \Rightarrow h + \frac{1}{2+h} - \frac{1}{2} = \frac{h}{9}$$

$$\Rightarrow 9h + \frac{9}{2+h} - \frac{9}{2} = h \Rightarrow h + \frac{9}{2+h} = \frac{9}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{h^2 + 9h + 9}{2+h} = \frac{9}{2} \Rightarrow 2h^2 + 8h = 0 \Rightarrow \begin{cases} h = 2/5 \\ h = 0 \end{cases}$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه ۹۵)

۱۰۸- گزینه «۲»

بنابراین شب خط مماس یا همان مشتق تابع برابر با ۱ است، بنابراین:

$$f'(x) = \frac{4 \times 1 - (-5)(1)}{(x+1)^2} = \frac{9}{(x+1)^2}$$

$$f'(x) = 1 \Rightarrow \frac{9}{(x+1)^2} = 1 \Rightarrow (x+1)^2 = 9 \Rightarrow |x+1| = 3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+1 = 3 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow y = \frac{8-5}{2+1} = 1 \\ x+1 = -3 \Rightarrow x = -4 \end{cases}$$

در دامنه تابع قرار ندارد.

بنابراین نقطه تماس به صورت (۲, ۱) است و معادله خط مماس برابر است:

$$y - 1 = 1 \times (x - 2) \Rightarrow y = x - 1$$

در تقاطع با محور y ها، $x = 0$ است، لذا:

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه ۸۷)

۱۰۶- گزینه «۳»

(سراسری ریاضی - ۹۱)

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \frac{4}{3} \text{ می‌دانیم}$$

$f'(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$ بنابراین از طرفی می‌دانیم:

$$(fog)'(x) = g'(x).f'(g(x))$$

$$\Rightarrow (fog)'(1) = g'(1).f'(g(1)) \quad (*)$$

اگر $g(x) = x + \sqrt{x}$ آنگاه:

$$g(1) = 1 + \sqrt{1} = 2$$

$$g'(x) = 1 + \frac{1}{2\sqrt{x}} \Rightarrow g'(1) = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

$$\xrightarrow{(*)} (fog)'(1) = g'(1).f'(2) = \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} = 2$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه ۸۷)

۱۰۷- گزینه «۱»

(سراسری تهریبی - ۹۵)

می‌دانیم $f'(2)$ پس باید ابتدا $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = f'(2)$ و از روی آن

$$f(x) = \left(\sqrt{\frac{x+2}{2x-3}} \right)^3$$

$$\Rightarrow f'(x) = 3 \left(\sqrt{\frac{x+2}{2x-3}} \right)' \left(\sqrt{\frac{x+2}{2x-3}} \right)^2$$

$$= 3 \times \frac{x+2}{2x-3} \times \frac{\left(\frac{x+2}{2x-3} \right)'}{\sqrt{\frac{x+2}{2x-3}}} = \frac{3}{2} \sqrt{\frac{x+2}{2x-3}} \times \frac{-3-4}{(2x-3)^2}$$

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{3}{2} \times \sqrt{\frac{x+2}{2x-3}} \times \frac{-7}{(2x-3)^2}$$

$$\Rightarrow f'(2) = \frac{3}{2} \times \sqrt{\frac{2+2}{4-3}} \times \frac{-7}{(4-3)^2} = -21$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه های ۸۷ و ۸۸)



توجه داشته باشید از بین این حالت‌هایی که حساب کردیم، بعضی از آن‌ها قابل قبول نیستند، زیرا در بعضی از آن‌ها ۲ و ۳ کنار هم هستند، پس تعداد آن‌ها را حساب کرده و از 240 کم کنیم:

$$1,5, [2,3], 4,6 \Rightarrow 4! \times 2! \times 2! = 96$$

در نتیجه جواب مسئله برابر است با:
(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۸)

(سیار، دوطلب)

«۱۱۸- گزینه»

۶ نفر به $6!$ طریق می‌توانند در یک صف قرار بگیرند. اما ما دنبال تعداد حالاتی هستیم که امیر جلوتر از علی و علی جلوتر از رضا باشد. بدون توجه به افرادی که بین این سه نفر قرار می‌گیرند، آن‌ها نسبت به هم 6 وضعیت دارند:

→

رضا علی امیر
علی رضا امیر
رضا امیر علی
امیر رضا علی
امیر علی رضا
علی امیر رضا

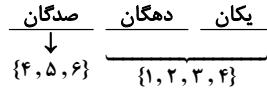
همان‌طور که می‌بینید، از بین این 6 حالت تنها حالت اول مطلوب مسئله است.

$$\frac{1}{6} \text{ حالت کل قابل قبول است. در نتیجه } \frac{1}{6} \text{ کل جایگشت‌های } 6 \text{ نفر جواب مسئله است.}$$

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۸)

(سیار، دوطلب)

«۱۱۹- گزینه»



با توجه به اینکه عدد 4 در هر دو مجموعه **A** و **B** حضور دارد، برای ساخت عدد سه رقمی با ارقام متمایز، باید مسئله را حالت‌بندی کنیم و در نهایت طبق اصل جمع، حالت‌ها را با هم جمع کنیم:

حالت اول: عدد 4 در یکان یا دهگان قرار گیرد که با توجه به متمایزی‌بودن ارقام، دیگر صدگان نمی‌تواند عدد 4 را داشته باشد:

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{5,6} \times \frac{1}{\{1,2,3\}} = 6 \quad \text{: عدد } 4 \text{ در یکان باشد}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{5,6} \times \frac{1}{\{1,2,3\}} = 6 \quad \text{: عدد } 4 \text{ در دهگان باشد}$$

حال دوم: عدد 4 بتواند در صدگان قرار گیرد که در این صورت با توجه به متمایزی‌بودن ارقام، عدد 4 در یکان و دهگان نمی‌تواند جایگاهی داشته باشد:

$$\frac{3}{2} \times \frac{3}{5,6} = 18 \quad \text{: عدد } 4 \text{ در دهگان باشد}$$

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۸)

(کلمه، تبریز)

«۱۲۰- گزینه»

حروف کلمه **SYSTEM** در کنار هم تشکیل 6 شیء می‌دهند که دو تای آن‌ها تکراری هستند، پس تعداد جایگشت‌های آن‌ها در کنار هم برابر است با $\frac{6!}{2!}$.

اگر دو حرف **S** را در کنار هم یک شیء درنظر بگیریم، این شیء با حروف دیگر کلمه **SYSTEM**، تشکیل 5 شیء متمایز می‌دهند و بنابراین در کنار هم $5!$ جایگشت دارند. بنابراین با توجه به اصل متمم، تعداد جایگشت‌هایی از حروف کلمه **SYSTEM** که در آن‌ها دو حرف **S** کنار هم نیستند، برابر است با:

$$\frac{5! \times 6}{2!} = 5! \times 2 = 120 \times 2 = 240$$

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۸)

(عزیز الله علی اصغری)

$$\frac{n \times n!}{(n-1)!} = \frac{n \times n \times (n-1)!}{(n-1)!} = 81 \Rightarrow n^2 = 81 \Rightarrow n = 9$$

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۸)

ریاضی ۱

«۱۱۱- گزینه»

(محمدحسن سلامی مسین)

هر مسافر برای پیاده‌شدن، 10 حق انتخاب دارد چون 20 مسافر داریم، تعداد

$$10 \times 10 \times \dots \times 10 = 10^{20}$$

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۸)

«۱۱۲- گزینه»

هر مسافر برای پیاده‌شدن، 10 حق انتخاب دارد چون 20 مسافر داریم، تعداد

$$10 \times 10 \times \dots \times 10 = 10^{20}$$

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۸)

«۱۱۳- گزینه»

تعداد راه‌های چینش این افراد به صورت یکی در میان برابر است: $7! \times 6!$

چون استادها یک نفر بیشترند، فقط یک حالت برای یک در میان نشستن وجود دارد. اگر برابر بودند باید جواب را 2 ضرب می‌کردیم.

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۸)

«۱۱۴- گزینه»

(مهدی هایزابادی)

$$\text{به } 21 = \frac{7 \times 6}{2} = 21 \quad \text{طريق می‌توان } 2 \text{ جوراب آبی از } 7 \text{ جوراب آبی و}$$

$$\text{به } 10 = \frac{5 \times 4}{2} = 10 \quad \text{طريق می‌توان } 2 \text{ جوراب قرمز از } 5 \text{ جوراب قرمز انتخاب}$$

$$\binom{7}{2} + \binom{5}{2} = 21 + 10 = 31$$

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۸)

کرد. پس داریم:

$$\frac{7 \times 6}{2} \times \frac{5 \times 4}{2} = 9000$$

سبس تعداد اعداد 5 رقمی فاقد رقم 3 را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{8}{8} \times \frac{9}{9} \times \frac{9}{9} \times \frac{9}{9} = 52488$$

درنتیجه تعداد اعداد 5 رقمی که در آن عدد 3 حداقل یکبار تکرار شده باشد، $9000 - 52488 = 37512$ برابر است با:

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۸)

«۱۱۵- گزینه»

ابتدا تعداد کل اعداد پنج رقمی را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{9}{9} \times \frac{10}{10} \times \frac{10}{10} \times \frac{10}{10} = 9000$$

سپس تعداد اعداد 5 رقمی فاقد رقم 3 را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{8}{8} \times \frac{9}{9} \times \frac{9}{9} \times \frac{9}{9} = 52488$$

درنتیجه تعداد اعداد 5 رقمی که در آن عدد 3 حداقل یکبار تکرار شده باشد، $9000 - 52488 = 37512$ برابر است با:

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۸)

«۱۱۶- گزینه»

چون تعداد حالت‌ها به روش مستقیم وقت‌گیر است، از متمم استفاده می‌کنیم.

تعداد کل حالت‌ها، انتخاب 3 نقطه از بین 11 نقطه است. یعنی:

$$\binom{11}{3} = \frac{11!}{3!(11-3)!} = 165$$

اما اگر هر سه نقطه انتخاب شده روی یک ضلع قرار بگیرند، مثلثی تشکیل نمی‌شود و بنابراین لازم است حالت‌هایی را که هر سه نقطه انتخاب شده روی یک ضلع قرار دارند، از تعداد کل کم کنیم:

پس حالت‌هایی که هر سه نقطه روی یک ضلع قرار دارند، برابر است با:

$$\binom{4}{3} + \binom{5}{3} = 4 + 10 = 14$$

حال این تعداد را از مقدار کل کم می‌کنیم:

$$165 - 14 = 151$$

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۸)

(وغیره وغیره)

«۱۱۷- گزینه»

اول تعداد حالت‌هایی که 1 و 5 کنار هم باشند را تعیین می‌کنیم:

$$1,5, [2,3,4,6] = 5! \times 2 = 120 \times 2 = 240$$

(غیره فرهنگ)

تخمیر الکلی و لاكتیکی با قندکافت آغاز می‌شوند و در پایان قندکافت پیرووات ایجاد می‌کنند؛ طبق شکل ۴ صفحه ۶۶ کتاب زیست‌شناسی ۳، در ابتدای قندکافت با تبدیل ATP به ADP، مولکول گلوکز است که در فسفاته تبدیل می‌گردد. پس هم تخمیر الکلی و هم تخمیر لاكتیکی، با تبدیل ATP به ADP آغاز می‌شوند. در تخمیر الکلی، پیرووات حاصل از قندکافت با از دست دادن CO_2 به اتانال تبدیل می‌شود. اتانال با گرفتن الکترون‌های NADH به اتانول تبدیل می‌شود. در تخمیر لاكتیکی، پیرووات حاصل از قندکافت با گرفتن الکترون‌های NADH به لاكتات تبدیل می‌شود. بنابراین در تخمیر الکلی برخلاف تخمیر لاكتیکی، از پیرووات (ترکیبی سه کربنی) مولکول CO_2 آزاد می‌گردد.

«۱۲۴- گزینه ۳»

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: در قندکافت دیدیم که تشکیل پیرووات از قند فسفاته همراه با ایجاد NADH است، پس هم در تخمیر الکلی و هم در تخمیر لاكتیکی، NADH از NAD^+ ایجاد می‌شود. در هیچ‌یک از فرایندهای تخمیر، راکیزه و درنتیجه زنجیره انتقال الکترون نقشی ندارند.

گزینه ۲: در تخمیر الکلی در نهایت اتانول (ترکیبی دوکربنی) و در تخمیر لاكتیکی، درنهایت لاكتات (ترکیبی سه کربنی) ایجاد می‌شود. انواعی از باکتری‌ها تخمیر لاكتیکی را انجام می‌دهند. بعضی از این باکتری‌ها، مانند آن‌چه در ترش‌شدن شیر رخ می‌دهد، سبب فساد غذا می‌شوند؛ و رامدن خمیر نان به علت انجام تخمیر الکلی است.

گزینه ۴: الکترون‌های NADH در تخمیر الکلی توسط اتانال و در تخمیر لاكتیکی توسط پیرووات گرفته می‌شود. هر دو نوع تخمیر الکلی و لاكتیکی در گیاهان وجود دارد.

(از ماره به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۷۳ و ۷۴)

(حسن محمدنشابی)

فقط مورد الف درست است. تبدیل مولکول سه کربنی به دو کربنی همراه با تولید CO_2 هم در تنفس هوایی و هم در تنفس بی‌هوایی (از نوع تخمیر الکلی) دیده می‌شود. در تنفس هوایی پیرووات به استیل و در تنفس بی‌هوایی (تخمیر الکلی) پیرووات به اتانال تبدیل می‌شود.

(الف) چه در تنفس هوایی و چه در تنفس بی‌هوایی، مولکول‌های NAD^+ باید بازسازی شوند تا در گلیکولیز مجددًا مورد استفاده قرار بگیرند.
ب) آخرین پذیرنده الکترون در تنفس هوایی، اکسیژن (ماده معدنی) است که در فضای درون راکیزه استفاده می‌شود.

ج) در تنفس بی‌هوایی، تولید ATP تنها به هنگام گلیکولیز و در سطح پیش‌ماده رخ می‌دهد.

د) در تنفس هوایی در یاخته یوکاریوتی، بهازی هر مولکول گلوکز در حدود ۳۰ مولکول ATP در بهترین شرایط ایجاد می‌شود.

(از ماره به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۶۸، ۷۰ و ۷۲ و ۷۳)

(سروش صفا)

افزایش اکسایش NADH به معنای افزایش ورود الکترون به زنجیره انتقال الکترون می‌باشد که این مسئله موجب افزایش ورود یون‌های هیدروژن به

«۱۲۵- گزینه ۳»

(غیره فرهنگ)

اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، قندکافت و به معنی تجزیه گلوکز است که در ماده زمینه سیتوپلاسم انجام می‌شود. زنجیره انتقال الکترون میتوکندری، از مولکول‌هایی تشکیل شده است که در غشاء درونی راکیزه قرار دارند و می‌توانند الکترون را بگیرند یا از دست دهند.

در قندکافت برخلاف زنجیره انتقال الکترون، NAD^+ با گرفتن الکترون کاهش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ در طی گلیکولیز برخلاف زنجیره انتقال الکترون، قندهای ۶ کربنی و سه کربنی فسفاته تولید می‌شود.

گزینه ۲ دقت کنید در زنجیره انتقال الکترون ATP مصرف نمی‌شود. گزینه ۴ تولید ATP هم در قندکافت دیده می‌شود و هم در نتیجه عملکرد زنجیره انتقال الکترون، اما باید توجه کرد که در قندکافت، ATP در سطح پیش‌ماده (برداشت گروه فسفات از یک ترکیب فسفاتدار و افزودن به ADP) ساخته می‌شود و در نتیجه عملکرد زنجیره انتقال الکترون، ساخته شدن اکسایشی ATP به وقوع می‌یابند.

(از ماره به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

«۱۲۶- گزینه ۴»

هر جانداری که دارای تنفس هوایی باشد، از انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها برای تولید ATP استفاده می‌کند. بررسی گزینه‌ها:

۱) ترکیب سه کربنی حاصل از آخرین واکنش فرایند گلیکولیز، پیرووات است که فقط در یوکاریوت‌ها وارد راکیزه می‌شود. در پروکاریوت‌ها راکیزه وجود ندارد.

۲) برای آنزیمی که باعث تولید ATP از کراتین فسفات می‌شود صادق نیست.

۳) در گلیکولیز به منظور تبدیل قند فسفاته به اسید فسفاته، ATP مصرف نمی‌شود.

۴) مولکول‌های ناقل الکترون در پروکاریوت‌ها مولکول‌های ناقل که در مجاورت دنای حلقوی باکتری است. در یوکاریوت‌ها مولکول‌های ناقل الکترون می‌توانند در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم یا فضای داخلی راکیزه تولید شوند. در فضای داخلی راکیزه مولکول‌های دنای حلقوی نیز حضور دارند. پس این عبارت درست است.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۳، ۶۴، ۶۵ و ۶۶)

«۱۲۷- گزینه ۳»

در آخرین مرحله از گلیکولیز، به ازای تشکیل هر مولکول پیرووات باید یک اسید دوفسفاته و دو مولکول ADP مصرف شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فروکتوز فسفاته و قند فسفاته، قندهایی هستند که در مسیر گلیکولیز تولید می‌شوند و فسفات دارند. به منظور تشکیل قند فسفاته از فروکتوز فسفاته ATP مصرف نمی‌شود.

گزینه ۲: بهازی تولید هر مولکول اسید دوفسفاته باید یک مولکول NAD^+ به NADH تبدیل شود.

گزینه ۴: قند فسفاته، اسید دوفسفاته و پیرووات مولکول‌های سه کربنی در مسیر گلیکولیز هستند. برای تولید قند فسفاته هیچ مولکول نوكلئوتیدداری مصرف نمی‌شود.

(از ماره به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

(ممدرسن مؤمنزاده)

۱۳۵- گزینه «۲»

موارد «ب» و «د» صحیح هستند.

بررسی موارد:

- (الف) براساس شکل صفحه ۶۷ زیست‌شناسی ۳، دناهای راکیزه به هیچ غشایی متصل نیستند.
 (ب) برعی از پروتئین‌های راکیزه در سیتوپلاسم یاخته ساخته می‌شوند و سپس با عبور از غشای راکیزه، به درون آن وارد می‌شوند.
 (ج) در راکیزه از بنیان استیل، استیل کوآنزیم A ساخته می‌شود که قطعاً بیش از دو کربن دارد زیرا طبق تعریف، کوآنزیم‌ها مولکول‌های آلی هستند و می‌دانیم همه مولکول‌های آلی کربن دارند.
 (د) دقت کنید گروهی از پروتئین‌های راکیزه توسط رناتن‌های راکیزه که مخصوص به راکیزه هستند، ساخته می‌شوند.

(از ماره به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۹، ۳۱، ۶۷ و ۶۸)

(سپار ممنه‌پور)

۱۳۶- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: در مرحله سوم گلیکولیز صحیح نیست.
 گزینه «۲»: شکستن پیوند بین کربن‌ها در مرحله دوم و قبل از تولید پیررووات صورت می‌گیرد.
 گزینه «۳»: مصرف ADP حتماً بعد از تولید اسید دو فسفاته صورت می‌گیرد.
 در این مولکول دوفسفاته، کربن‌های متصل به فسفات مجاور هم نیستند.
 گزینه «۴»: مصرف فسفات بالافاصله بعد از تشکیل قندهای سه کربنی فسفاته رخ می‌دهد؛ نه بالافاصله بعد از تولید فروکتون فسفاته (که قند آن، در مابین منی دیده می‌شود).
 (ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۱۰۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۹)

(اشکان زرنده)

۱۳۷- گزینه «۲»

- منظور سوال تنفس بی‌هوایی از نوع تخمیر لاكتیکی است. طی تخمیر لاكتیکی پیررووات با گرفتن الکترون‌های NADH به لاکتانس تبدیل می‌شود. منظور از مولکول پرانرژی و سه فسفاتی ATP است که طی فرایند گلیکولیز تولید می‌شود.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه‌های «۱» و «۳»: در تخمیر لاكتیکی امکان تولید FADH₂ و کربن دی‌اکسید وجود ندارد.
 گزینه «۴»: تجمع لاكتیک اسید در یاخته‌های گیاهی می‌تواند منجر به مرگ یاخته شود.

(از ماره به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۷۳)

(اشکان زرنده)

۱۳۸- گزینه «۳»

- ترکیب فسفات‌دار فاقد قند، اسید سه‌کربنی دوفسفاته است که برای تولید هر یک از آن‌ها یک NAD⁺ به NADH کاهش می‌یابد.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه «۱» و «۲»: برای قند تکفسفاته که از تجزیه فروکتون دوفسفاته تولید شده است، ATP مصرف نمی‌شود و در تولید آن هیچ نوکلئوتیدی مشارکت ندارد.
 گزینه «۴»: ترکیب دوفسفاته هم شامل فروکتون دوفسفاته می‌شود، هم اسید دوفسفاته و هم ATP برای تولید اسید دوفسفاته مصرف نمی‌شود.
 (از ماره به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در صورت زیاد بودن مقدار ATP، فعالیت آنزیم‌های قندکافت و چرخه کربس مهار می‌شود؛ درنتیجه میزان فعالیت زنجیره انتقال الکترون نیز کم می‌شود.

گزینه «۲»: در صورتی که گلوکز یاخته و ذخیره قندی کبد کافی نباشد، یاخته برای تولید ATP به سراغ تجزیه چربی‌ها و پروتئین‌ها می‌رود.

گزینه «۴»: در صورت کمبود گلوکز، تجزیه پروتئین‌ها و تضعیف دستگاه ایمنی صورت می‌گیرد، اما اگر گلوکز کافی باشد، این عوارض مشاهده نمی‌شود.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۷۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

۱۳۹- گزینه «۱»

محصولات قندکافت شامل (یون هیدروژن – ATP – پیررووات) است.

(۱) گاز CO_۲ با آمونیاک ترکیب می‌شود و اوره تولید می‌کند. اما گاز CO_۲ محصول واکنش‌های قندکافت نیست.

(۲) یون هیدروژن می‌تواند در نفرون ترشح شود.

(۳) طبق توضیحات کتاب درسی، برای تهیه رشتۀ پلی‌پیتیدی (اتصال آمینواسیدها به یکدیگر) به مولکول‌های پرانرژی مانند ATP نیاز است.

(۴) محصول نهایی قندکافت یا همان پیررووات با انتقال فعال (در خلاف جهت شبیه غلظت) وارد راکیزه می‌شود.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵، ۲۱، ۶۶ و ۶۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۱۴۰- گزینه «۳»

تنفس یاخته‌ای در میتوکندری به پروتئین‌های ساژن (های) روی دنای خطی وابسته است، در صورتی که نقص ئنی در این ژن‌ها اتفاق افتاده باشد، تنفس یاخته‌ای هوایی در میتوکندری مختلط می‌شود و درنتیجه تولید H_۲O هم به علت اختلال در زنجیره انتقال الکترون کاهش می‌یابد. از فصل ۱ یازدهم به یاد داریم که میتوکندری‌ها (نوعی اندامک دوغشایی) در نزدیکی آکسون نورون‌ها (یاخته‌های اصلی بافت عصبی) نیز وجود دارند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که رادیکال‌های آزاد برای جبران کمبود الکترون خود به دنای یاخته‌های کبدی حمله می‌کنند نه برای ازدست دادن الکترون اضافی

خود! (صرف الکل سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد را افزایش می‌دهد).

گزینه «۲»: کربن مونواکسید با اتصال به جایگاه اتصال اکسیژن در هموگلوبین و بدون تخریب پروتئین خاصی! باعث کاهش اکسیژن‌رسانی به یاخته‌ها می‌شود، نتیجه کاهش رسیدن اکسیژن به یاخته‌های ماهیچه‌ای افزایش تخمیر مخصوصاً تخمیر لاكتیکی است. پس در این یاخته‌ها واکنش کاهش پیررووات بیشتر رخ می‌دهد. مونواکسید کربن باعث توقف انتقال الکترون‌ها به اکسیژن در زنجیره انتقال الکترون نیز می‌شود.

گزینه «۴»: سیانید واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون‌ها به اکسیژن را مهار می‌کند و به طور مستقیم موجب اختلال در فعالیت آنزیم ATP ساز نمی‌شود.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۲۱، ۶۷ و ۶۹)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۴۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷)

در ابتدا و انتهای این مرحله کروموزوم‌ها به صورت مضاعف شده دیده می‌شوند، پس از نظر مضاعف بودن به یکدیگر شباخت دارند. گزینه «۴»: در مرحله آنافاز با تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر، کروماتیدها از هم جدا می‌شوند. در ابتدای این مرحله کروموزوم‌ها مضاعف بوده و در انتهای آن کروموزوم‌ها تک کروماتیدی هستند، پس از نظر مضاعف بودن با یکدیگر تفاوت دارند.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۰، ۸۱ و ۸۲)

۱۴۲- گزینه «۳»
 (شاهین، اضیانی)
 پروتئین، نوعی بسپار (پلیمر) است. در مرحله آنافاز، پروتئین اتصالی ناحیه سانترومر تجزیه می‌شود و سپس در اثر کوتاه شدن رشته‌های دوک متصل به فامتن‌ها، فامینک‌های خواهri از هم فاصله می‌گیرند.
 دقت کنید: فاصله گرفتن فامینک‌های خواهri از هم، نتیجه کوتاه شدن رشته‌های دوک است. (نه تجزیه پروتئین اتصالی)
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله آنافاز طول گروهی از رشته‌های دوک که به فامتن‌ها متصل نیستند، می‌تواند افزایش پیدا کند.
 گزینه «۲»: در مرحله تلوفاز که هسته تشکیل می‌شود، فامتن‌های تک فامینکی به رشته‌های دوک متصل نیستند.
 گزینه «۴»: مطابق شکل ۷ صفحه ۸۵ زیست‌شناسی ۲، همه رشته‌های متصل به سانتریول که قبل از دورشدن سانتریول‌ها از هم تشکیل شده‌اند، به سانترومر فامتن‌ها متصل نمی‌شوند.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۵) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۴۳- گزینه «۲»
 (سهار، خارم‌نژاد)
 هر رشته دوک تقسیم، ریزولوگی پروتئینی است که فقط در حین تقسیم پدیدار می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه «۱»: رشته‌های دوک در مرحله پرمتافاز به کروموزوم، متصل می‌شوند.
 گزینه «۳»: همه رشته‌های دوک به کروموزوم وصل نمی‌شوند.
 گزینه «۴»: در حین فاصله گرفتن، دوچفت سانتریول از هم، رشته‌های دوک تقسیم، تشکیل می‌شوند.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۲) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۴۴- گزینه «۱»
 (سمانه، توپنیچهان)
 گزینه «۱»: بخش اول این گزینه مربوط به مرحله G_1 است. دقت کنید که در یک یاخته بوكاریوت، میتوکندری و کلروپلاست ممکن است وجود داشته باشند. همانندسازی و تقسیم آن‌ها مستقل از هسته یا همراه آن می‌تواند رخدهد. پس مثلاً در مرحله G_1 می‌توان فعالیت هلیکاز و دنابسپاراز را در میتوکندری مشاهده کرد.
 گزینه «۲»: مرحله G_2 کوتاه‌تر از سایر مراحل اینترفاز است. طبق شکل ۱۰ صفحه ۸۸، برای گذر از نقطه وارسی این مرحله فراهم بودن پروتئین‌های دوک تقسیم و عوامل لازم برای تقسیم رشتمان الزامی است.
 گزینه «۳»: در مرحله G_1 کروموزوم‌ها برای مضاعف شدن آماده می‌شوند. در مرحله G_2 ساخت پروتئین‌های مربوط به تقسیم یاخته افزایش پیدا

(ممیرحسن مؤمن‌زاده)

در تخمیر الکلی در مرحله بعد از جداشدن CO_2 از پیرووات، اکسایش می‌یابد، نه همزمان با جداشتن CO_2 . الكل نوعی ماده اعتیاد آور است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تخمیر لاکتیکی، لاکتیک‌اسید تولید می‌شود که عامل ترش‌شدن شیر است و توانایی تحریک گیرنده‌های چشایی زبان و گیرنده‌های درد در ماهیچه‌ها را دارد.

گزینه «۳»: دقت کنید که براساس کتاب، تخمیر با قندکافت آغاز می‌شود. بنابراین همه مراحل قندکافت (از جمله تولید قند و اسید سه‌کربن) بخشی از فرایند تخمیر محسوب می‌شوند.

گزینه «۴»: در مرحله نخست قندکافت که بخشی از تخمیر است، ATP مصرف می‌شود.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)
 (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۲، ۳۱ و ۳۰)

۱۴۰- گزینه «۲»

(پیام هاشم‌زاده)
 در گیاهان هر دو نوع تخمیر لاکتیکی و الکلی انجام می‌شود. موارد ب و ج جمله را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی عبارت‌ها:
 عبارت (الف) در هیچ تخمیری پیش از تولید ترکیب سه‌کربن (پیرووات)، CO_2 تولید نمی‌شود.
 عبارت (ب) در تخمیر الکلی، پیرووات سه‌کربن و اتانول دوکربن مشاهده می‌شود.
 ولی در تخمیر لاکتیک اسید ترکیب دوکربن وجود ندارد.
 عبارت (ج) پذیرنده نهایی الکترون در تخمیر لاکتیکی، پیرووات است که محصول نهایی قندکافت می‌باشد.
 عبارت (د) در هیچ تخمیری اکسایش پیرووات وجود ندارد.

(از ماده به انفرادی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

زیست‌شناسی ۲

۱۴۱- گزینه «۱»
 در ابتدا و انتهای مراحل پروفاز، پرمتافاز و متافاز و نیز در ابتدای مرحله آنافاز، کروموزوم‌ها مضاعف شده (دوکروماتیدی) هستند و در انتهای مرحله آنافاز و نیز ابتدا و انتهای مرحله تلوفاز کروموزوم‌ها تک‌کروماتیدی هستند.
 در مرحله تلوفاز رشته‌های دوک تخریب شده و کروموزوم‌ها شروع به بازشدن می‌کنند تا به صورت کروماتین درآیند. در ابتدا و انتهای این مرحله، فامتن‌ها (کروموزوم‌ها) تک‌کروماتیدی هستند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در مرحله متافاز کروموزوم‌ها که بیشترین فشرده‌گی را پیدا کرده‌اند، در وسط (سطح استوایی) یاخته ردیف می‌شوند. در ابتدا و انتهای این مرحله، کروموزوم‌ها به صورت مضاعف شده دیده می‌شوند، پس از نظر مضاعف بودن به یکدیگر شباخت دارند.

گزینه «۳»: در مرحله پروفاز ضمن فشرده شدن کروموزوم، سانتریول‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند و بین آن‌ها دوک میتوزی تشکیل می‌شود.



گزینه «۳»: در مرحله متفاصل تقسیم میتوز، به هر سانترومر، دو رشته دوک متصل است. گزینه «۴»: در اواخر متفاصل یک نقطه وارسی وجود دارد. این نقطه وارسی، اتصال صحیح رشته‌های دوک به سانترومر را بررسی می‌کند. بررسی سلامت DNA مربوط به نقطه وارسی انتهای G₁ است. (تقسیم باقثه) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۷، ۸۵ و ۸۳)

(اشکان زرندی)

مطابق شکل ۳ صفحه ۶۷ زیست‌شناسی، یاخته‌های دارینه‌ای در لایه در همانند اپیدرم مشاهده می‌شوند. هم‌چنین در هردو بخش ماکروفاژ مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در لایه بیرونی بافت سنگفرشی چندلایه مشاهده می‌شود که خارجی ترین یاخته‌های آن مرده‌اند. در این لایه رگ‌های خونی مشاهده نمی‌شود. گزینه «۳»: در لایه درونی پوست بافت پیوندی رشته‌ای به کار رفته است. از آنجایی که فاصله بین یاخته‌ای در بافت پیوندی زیاد است و در این لایه رشته‌های کلاژن و کشسان به کار رفته است، این لایه با رشته‌های خود سد محکم و غیرقابل نفوذ ایجاد می‌کند.

گزینه «۴»: در مورد باکتری‌های همزیست سطح پوست صادق نیست. (ایمنی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۳، ۲۲ و ۲۱ تا ۲۰)

(حسن محمدنشانی)

منظور پاسخ التهابی است. مراحل پاسخ التهابی براساس متن و شکل‌نویس کتاب به صورت زیر است:

- ۱- ماستوسیت‌های آسیب‌دیده هیستامین رها می‌کنند.
- ۲- یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها و درشت‌خوارها با تولید پیک‌های شیمیایی، گوییچه‌های سفید را به محل آسیب فرا می‌خوانند.
- ۳- نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها با دیاپدر از مویرگ خارج می‌شوند.
- ۴- نوتروفیل‌ها بیگانه‌خواری می‌کنند و مونوسیت‌ها به درشت‌خوار تبدیل می‌شوند.
- ۵- پروتئین مکمل، فعل شده به غشاء باکتری متصل می‌شود.
- ۶- درشت‌خوارها ضمن تولید پیک شیمیایی باکتری‌ها را بیگانه‌خواری می‌کنند.

(ایمنی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

(محمدحسن مؤمن‌زاده)

دقت کنید که براساس متن کتاب، حلقة انقباضی در سیتوپلاسم قرار دارد. بنابراین در زیر غشا است نه روی آن. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: رشته‌های پروتئینی حلقة انقباضی (اکتین و میوزین) به غشا متصل است. گزینه «۳»: دقت کنید که تقسیم سیتوپلاسم در شروع مراحل میتوز (تقسیم هسته) رخ نمی‌دهد.

گزینه «۴»: طول رشته‌های اکتین و میوزین در هیچ انقباضی تغییر نمی‌کند. (تقسیم باقثه) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۳ و ۸۲ تا ۸۱)

(امیرضا پاشاپور، گلستان)

موارد (ب)، (ج) و (د) صحیح هستند. بررسی موارد:

الف) دقت کنید تقسیم سیتوپلاسم ممکن است نامساوی باشد و صفحه یاخته‌ای در میانه یاخته ایجاد نشود. (به کلمه «هر» در سوال دقت کنید).

می‌کند. یعنی در مراحل قبل نیز این پروتئین‌ها ساخته می‌شوند ولی به میزان کم‌تر.

گزینه «۴»: در صفحه ۸۸ زیست‌شناسی ۲ در ارتباط با نقطه وارسی G₁ نوشته شده است که اگر دنا آسیب ببیند و اصلاح نشود، این نقطه وارسی باعث می‌شود مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای اتفاق بیفتد. یعنی ممکن است در این مرحله اصلاح اتفاق بیفتد.

(تکلیف) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۲) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۲ و ۸۱)

(میثمی عطار)

۱۴۵- گزینه «۴»

همه موارد صحیح است.

منظور صورت سوال، نکروز (بافت مردگی) است.

الف) در طی بافت مردگی، آسیب بافتی رخ می‌دهد؛ درنتیجه پاسخ التهابی رخ می‌دهد. در طی پاسخ التهابی، هیستامین آزاد می‌شود.

ب) در طی بافت مردگی یاخته از بین می‌رود؛ درنتیجه اندامکهای آن نیز از بین می‌روند؛ مثلاً آن، از بین رفتن میتوکندری در یاخته‌های کبدی در پی مصرف الک است.

ج) در طی آسیب بافتی ناشی از نکروز، گیرنده‌های در نیز تحریک می‌شوند.

د) در این فرایند برای از بین رفتن یاخته، فعالیت آنزیم‌ها لازم است.

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۹۷ و ۹۶)

(تکلیف) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۲، ۲۱ تا ۲۰ و ۱۹)

۱۴۶- گزینه «۳»

در افرادی که تحت تأثیر تابش‌های شدید پرتو درمانی یا شیمی درمانی قوى قرار می‌گیرند، یاخته‌های بنیادی در مغز قرمز استخوان نیز آسیب می‌بینند. درنتیجه در این افراد از میزان تولید گوییچه‌های قرمز کاسته خواهد شد و به منظور مقابله با این مشکل، ترشح هورمون اریتروبویوتین از یاخته‌های درون‌ریز کلیه و کبد افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در روش پرتو درمانی از پرتوهای قوى و در روش شیمی درمانی از داروها برای سرکوب یاخته‌های پیاز مو، مغز استخوان و پوشش دستگاه

گوارش از اثرات منفی پرتو درمانی و شیمی درمانی می‌باشد.

گزینه «۴»: پرتو درمانی به علت استفاده از پرتوهای قوى می‌تواند به جنین درون بدن مادر آسیب برساند. در شیمی درمانی نیز، به علت استفاده از داروهای سرکوب‌کننده تقسیم یاخته‌ای و امکان عبور این داروها از جفت، جنین ممکن است تحت تأثیر قرار بگیرد و آسیب ببیند.

(تکلیف) (زیست‌شناسی، صفحه ۷۲) (زیست‌شناسی، صفحه ۱۹)

۱۴۷- گزینه «۱»

تصویر، مرحله متفاصل تقسیم میتوز را نشان می‌دهد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کاریوتیپ تصویری از کروموزوم‌ها با حداکثر فشردگی است. در متفاصل نیز حداکثر فشردگی کروموزوم‌ها را می‌توان دید.

گزینه «۲»: مرحله بعد از متفاصل، آنافاز است. در آنافاز با جداسدن کروماتیدهای خواهی، تعداد کروموزوم‌های یاخته دوباره می‌شود. حواستان باشد در مرحله آنافاز هسته تشکیل نشده است.



د) لیپوما نوعی تومور خوش خیم و ملاتوما نوعی تومور بدخیم است. هر دوی آن‌ها در اثر تقسیمات تنظیم نشده ایجاد شده‌اند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۶ و ۳۱) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۹ و ۸۸)

۱۵۵- گزینه «۲»
 (علیرضا، هبر)
 تصویر مربوط به دختری مبتلا به نشانگان داون است که در صورت بالغ‌بودن و داشتن توانایی تولید‌ممثل و توانایی تقسیم میوز، در طی هر بار میوز، درنهایت یک نوع گامت تولید می‌کند. دقت کنید این موضوع درباره زنان سالم نیز صادق است.
 گزینه «۱»: کاریوتیپ تصویری از کروموزوم‌های یک یاخته در حداکثر فشردگی است. بنابراین از یاخته‌هایی مانند گوچه‌های قرمز که فاقد کروموزوم هستند و تقسیم نمی‌شوند نمی‌توان کاریوتیپ تهیه کرد.
 گزینه «۳»: به وسیله کاریوتیپ می‌توان به ناهنجاری‌های فام‌تنی (ناهنجاری‌های در مقیاس وسیع) پی برد. جهش جانشینی نوعی جهش کوچک است.
 گزینه «۴»: کروموزوم‌های شماره ۲۳ کروموزوم‌های جنسی هستند. کروموزوم‌های X و Y هم‌تا بوده و کروموزوم Y از نظر اندازه کوچک‌تر از کروموزوم X است. اما در این تصویر هر دو کروموزوم شماره ۲۳ هم اندازه هستند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که شخص دارای دو کروموزوم X است و دختر می‌باشد. البته با توجه به این که شخص دارای ۳ کروموزوم ۲۱ است، مبتلا به نشانگان داون می‌باشد.
 (ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۴) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۱۵۶- گزینه «۴»
 (ممدرضا رانشمیر)
 در خط سوم، برخلاف خط دوم دفاعی گیرنده‌های اختصاصی آنتی‌زنی برای تشخیص میکروب‌ها وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه «۱»: در خط اول آنزیم لیزوزیم و در خط سوم، آنزیم واکتینه مرگ برنامه‌ریزی شده نمونه‌های آنزیم استفاده شده در این دو خط می‌باشند.
 گزینه «۲»: سلول‌های ایمنی در هر دو خط دوم و سوم دفاعی نقش دارند.
 گزینه «۳»: در خط اول آنزیم لیزوزیم و در خط دوم، پروتئین‌های مکمل نمونه‌های پروتئین‌های استفاده شده در این دو خط می‌باشند.
 (ایمن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۱ تا ۷۳)

۱۵۷- گزینه «۳»
 (سروش، صفا)
 صورت سوال به نوتروفیل‌ها اشاره می‌کند که مواد دفاعی اندکی حمل کرده و چابک‌اند، به همین دلیل به نیروهای واکنش سریع معروف‌اند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه «۱»: مربوط به افزوینوفیل‌هاست.
 گزینه «۲»: مونوسیت‌ها پس از عبور از خون به درشت‌خوارها یا یاخته‌های دارینه‌ای تبدیل می‌شوند.
 گزینه «۴»: مربوط به ماستوسیت‌ها می‌باشد.
 (ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه ۷۴) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۱۵۸- گزینه «۴»
 (امیررضا صدراکتا)
 تصویر مربوط به افزوینوفیل است. نوتروفیل‌ها در مبارزه با کرم‌های انگلی نقش ندارند. زیرا کرم‌ها قابل بیگانه‌خواری نیستند. افزوینوفیل‌ها نیز با ریختن محتویات دانه‌ها خود بر روی کرم‌های انگل با آن‌ها مبارزه می‌کنند.

ب) مطابق شکل ۹ صفحه ۸۶ و فعالیت ۴ صفحه ۹۱ زیست‌شناسی ۲، قبل از شروع تقسیم سیتوپلاسم در مرحله متافاز کروموزوم‌های همتا به صورت مستقل و جداگانه بر روی رشته‌های دوک قرار دارند.

ج) مطابق شکل ۹ صفحه ۸۶ زیست‌شناسی ۲، مشخص است که در زمان تقسیم سیتوپلاسم، باقی‌مانده رشته‌های دوک مشاهده می‌شود؛ هم‌چنین مطابق شکل کتاب درسی، اనحنایی در دیواره یاخته‌ای ایجاد می‌شود.

د) قبل از شروع تقسیم سیتوپلاسم (ایجاد صفحه یاخته‌ای) ریزکیسه‌هایی توسط گلزاری تولید می‌شوند که به کمک رشته‌های دوک در سیتوپلاسم جایه‌جا می‌شوند.
 (قسمی یاقه) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۱، ۸۵، ۹۱ و ۹۲)

۱۵۲- گزینه «۲»
 (سروش، صفا)

مطابق شکل ۹ در صفحه ۷۱، مشاهده می‌شود که در فرایند التهاب و همراه با خروج خوناب از مویرگ‌ها، پروتئین‌های مکمل نیز وارد مایع بین‌یاخته‌ای می‌شوند و در نابودی میکروب‌های نفوذ‌کرده به بافت نقش دارند.

سایر گزینه‌ها:
 گزینه «۲»: پروتئین‌های مکمل طبق شکل ۱۴ در صفحه ۷۳، توسط پادتن‌ها نیز فعال می‌شوند.

گزینه «۳»: مطابق شکل ۸ در صفحه ۷۰، پروتئین‌های مکمل با هر دولایه غشاء میکروب‌ها در ارتباط هستند. چراکه به صورت سرتاسری در عرض غشاء قرار می‌گیرند.
 گزینه «۴»: واکنش فال‌شدن پروتئین‌های مکمل به این صورت است که وقتی یکی از این پروتئین‌ها فعال می‌شود، دیگری را هم فعال می‌کند و به همین ترتیب ادامه می‌یابد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه ۳۰) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۷۱ و ۷۳)

۱۵۳- گزینه «۴»
 (علی زمانی‌تالش)

منظور از صورت سوال مگس میوه می‌باشد که نوعی حشره است. حشرات همگی در همولنف خود دارای اکسیژن هستند. دقت کنید اکسیژن برای رسیدن به یاخته‌ها، از همولنف عبور می‌کند اما این جمله به معنای این نیست که همولنف در جایی اکسیژن نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بی‌مهرگانی مانند اسفنج، هیدر و عروس دریابی ساختار خاص دفعی ندارند.
 ۲) ماهی‌های غضروفی مهره‌دار بوده اما استخوان ندارند.

۴) حشرات تنها یک طناب عصی شکمی دارند. این عبارت به علت واژه (طناب‌های) غلط است.

(ترکیبی)
 (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۲، ۵۳، ۷۸ و ۷۹)
 (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۷۷ و ۸۰ تا ۸۴)

۱۵۴- گزینه «۱»
 (سامانه توونپهان)

مواد «ب» و «د» نادرست هستند.
 بررسی موارد:

الف) لیپوما توده‌ای از یاخته‌های چربی است. یاخته‌های چربی می‌توانند لیپیدهای کلیومیکرون را دریافت کنند.

ب) تومورهای خوش خیم معمولاً آن قدر بزرگ نمی‌شوند که به بافت‌های مجاور خود آسیب برسانند. پس لفظ «نمی‌تواند» نادرست است.

ج) در بافت چربی مویرگ‌های پیوسته وجود دارد. در مویرگ‌های پیوسته ورود و خروج مواد بهشدت تنظیم می‌شود.

(اشکان زرندی)

«۱۶۲-گزینه» ۳

مونوسيت‌ها بزرگترین ياخته‌های خونی هستند که می‌توانند زوائد سیتوپلاسمی تشکیل دهند. همه ياخته‌های زنده بدن از جمله مونوسيت‌ها می‌توانند برای هورمون‌های تیروئیدی گیرنده داشته باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هم بازوپلیل‌ها و هم انوزینوفیل‌ها دارای هسته دوقسمتی هستند اما سیتوپلاسم با دانه‌های تیره فقط مخصوص بازوپلیل‌هاست. بازوپلیل‌ها همانند ماستوسيت‌ها هیستامین ترشح می‌کنند. دقت شود که مویرگ‌های خونی فاقد لایه ماهیچه‌ای هستند و امکان تنگ و گشادشدن آن‌ها وجود ندارد.

گزینه «۲»: لنفوسيت‌های B و T بالغ ياخته‌هایی هستند که از ياخته‌های لنفوئیدی منشأ می‌گیرند و دارای گیرنده‌های آنتی‌زنی هستند. دقت کنید لنفوسيت‌های T کشنه قدرت تقسیم ندارند. همچنین دقت کنید اگر آنتی‌زن مخصوص لنفوسيتی به بدن وارد نشود، آن لنفوسيت تقسیم نمی‌شود.

گزینه «۴»: ماکروفاز و ياخته‌های دندربیتی هر دو از تغییر و تمایز ياخته‌های مونوسيتی ایجاد می‌شوند. فقط ماکروفازها در پاکسازی گویچه‌های قرمد نقش دارند.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۷۲، ۹۵، ۶۴ و ۷۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۸ و ۶۷) (۷۲)

(عباس آرایش)

«۱۶۳-گزینه» ۳

فقط مورد اول عبارت را به طور صحیح تکمیل می‌کند. اینترفرون‌های نوع یک و دو، پروفورین و آنزیم مرگ برنامه‌بیزی شده می‌توانند از ياخته کشندۀ طبیعی ترشح شوند. با توجه به شکل کتاب درسی، پروفورین و آنزیم مرگ برنامه‌بیزی شده با هم‌دیگر در یک ریزکیسه قرار می‌گیرند. پروتئین‌ها در خط سوم (کنترلین خط دفاعی) و خط دوم حضور دارند و تنها پروفورین می‌تواند در غشا منفذ ایجاد کند.

بررسی سایر موارد:

مورد دوم) هر دو می‌توانند از لنفوسيت T کشندۀ ترشح شوند.

همۀ پروتئین‌ها الگوهایی از پیوند هیدروژنی را دارند.

مورد سوم) ترتیب قرار‌گیری و نوع آمینواسیدهای سازنده این پروتئین‌ها با هم متفاوت است!

مورد چهارم) هر دو در پی فعالیت آنزیم‌های سازنده خود و با تولید مولکول آب ایجاد می‌شوند!

(ترکیب)
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹ و ۷۳)
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۰)

(عباس آرایش)

«۱۶۴-گزینه» ۴

اینترفرون نوع دو از ياخته‌های کشندۀ طبیعی و لنفوسيت‌های T ترشح می‌شود و درشت‌خوارها رافعال می‌کند.

همۀ ياخته‌های زنده بدن انسان، گیرنده برای هورمون T_۳ و T_۴ دارند!

علت درستی گزینه «۱»: هر دو در مبارزه علیه ياخته‌های سرطانی نقش دارند.

علت درستی گزینه «۲»: ياخته‌های کشندۀ طبیعی عوامل بیگانه را برآسas ویزگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کنند.

علت درستی گزینه «۳»: همه ياخته‌های زنده بدن انسان، توانایی ترشح اینترفرون نوع یک را در صورت مواجهه با ویروس دارند.

(ایمن) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۸، ۶۶، ۶۴ و ۷۰) (۷۳)

(عباس آرایش)

«۱۶۵-گزینه» ۳

منظور صورت سوال ماستوسيت است. ماستوسيت‌ها با ترشح هیستامین و گشادشدن رگ‌های خونی و ماکروفازها با تولید پیک‌های شیمیایی، می‌توانند باعث حضور بیشتر گویچه‌های سفید در محل آسیب شوند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که این ياخته‌ها می‌توانند با عوامل بیماری‌زای خارج خون نیز مبارزه کنند. چون می‌توانند دیاپرداز انجام دهند.

گزینه «۲»: ایوزینوفیل‌ها در سیتوپلاسم خود دانه‌های روش دارند. گزینه «۳»: ياخته‌های سومین خط دفاعی بدن لنفوسيت‌ها هستند که از ياخته‌های بنیادی لنفوئیدی منشأ می‌گیرند و درنتیجه منشأ متفاوتی با مونوسيت‌ها و انوزینوفیل‌ها دارند.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ا، صفحه ۷۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶۷)

«۱۵۹-گزینه» ۲

ياخته‌های دارینه‌ای گروهی از بیگانه‌خوارها هستند که می‌توانند با عرضه آنتی‌زن به ياخته‌های ایمنی در گره‌های لنفاوی آن‌ها را از حالت غیرفعال به فعل تبدیل کنند. این فرایند در تمام دفعات مواجه یک فرد با آنتی‌زن‌ها می‌تواند رخ دهد.

بررسی سایر عبارت‌ها:

گزینه «۱»: پروتئین‌های مکمل گروهی از پروتئین‌های خوناب هستند که با اتصال به غشاء میکروب فاگوسیتوزشدن آن را افزایش می‌دهند. عملکرد این پروتئین‌ها جزئی از دفاع غیر اختصاصی است و در تمام دفعات برخورد با آنتی‌زن رخ می‌دهد.

گزینه «۳»: شناسایی آنتی‌زن‌ها توسط لنفوسيت‌های B انجام می‌شود نه لنفوسيت پادتن‌ساز.

گزینه «۴»: در برخورد دوم غلاظت پادتن‌ها به سرعت کاهش نمی‌یابد.
(ایمن) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۷۰، ۶۷ و ۷۴) (۷۵)

«۱۶۰-گزینه» ۳

ياخته‌های دندربیتی، ماکروفازها و ماستوسيت‌ها در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط‌اند به فراوانی یافت می‌شوند. همه این ياخته‌ها همانند نوتروفیل‌ها در خارج از خون می‌توانند فعالیت کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تنها در مورد ماکروفازها و ياخته‌های دارینه‌ای صحیح است.

گزینه «۲»: به عنوان مثال ماکروفازها می‌توانند در اندام‌های لنفي دیده شوند.

گزینه «۴»: در مورد ياخته‌های دندربیتی و ماکروفازها صادق نیست. زیرا آن‌ها در رگ‌های لنفي حضور دارند.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۶۶، ۷۰ و ۷۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۳)

«۱۶۱-گزینه» ۴

همۀ لنفوسيت‌ها به تنها‌ی توانایی نابودسازی عوامل بیگانه را ندارند. مثلاً لنفوسيت‌های B برای نابودسازی عوامل بیگانه به فعالیت فاگوسیتوزی ماکروفازها و همچنین فعالیت ياخته‌های T کمک کننده نیاز دارند. بررسی سایر عبارت‌ها:

گزینه «۱»: لنفوسيت‌های B فقط پس از بلوغ وارد جریان خون شده‌اند اما لنفوسيت‌های T پیش از بلوغ نیز می‌توانند وارد جریان خون شوند.

گزینه «۲»: همه لنفوسيت‌ها قادر دیاپرداز دارند.

گزینه «۳»: بعضی از لنفوسيت‌ها به ياخته‌های عمل کننده و بعضی دیگر به ياخته‌های خاطره تبدیل می‌شوند.

(ایمن) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۷ و ۷۴) (۷۵)

(علیرضا رهبر)

«۱۶۸- گزینه ۳»

منظور صورت سوال، پادتن‌ها می‌باشد.
 الف) پادتن‌ها می‌توانند به پروتئین‌های مکمل متصل شوند.
 ب) پادتن‌ها می‌توانند به عوامل بیگانه مانند باکتری، ویروس ... متصل شوند. همچنین می‌توانند به یاخته‌های سالم خودی (مانند ماکروفاز) متصل شوند.
 ج) می‌دانیم که پادتن‌ها می‌توانند از خون خارج شوند و به مایع بین‌یاخته‌ای وارد شوند. هم‌چنین می‌دانیم که پروتئین‌ها برای عبور از دیواره مویرگ، به کمک درون‌بری و برون‌رانی جابه‌جا می‌شوند؛ در نتیجه پادتن‌ها ممکن است در پی برون‌رانی از یاخته‌های پوششی آزاد شوند.
 د) مطابق شکل ۱۳ صفحه ۷۳ زیست‌شناسی ۲، ممکن است یک پادتن فقط از طریق یک جایگاه اتصال آنتی‌ژنی به آنتی‌ژن متصل شود.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۱ و ۷۲) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

(حسن محمد‌شناوه)

«۱۶۹- گزینه ۴»

تشخیص پزشک احتمالاً بیماری خودایمنی از نوع ام.اس (مالتیپل اسکلروزیس) بوده است. در این بیماری دستگاه ایمنی با حمله به نوروگلیاهای در مغز و نخاع موجب از دست رفتن غلاف میلین می‌شود. در این حالت علاجی مانند مشکلات بینی‌ای، لرزش و بی‌حسی ایجاد می‌شود. در بیماری‌های خودایمنی، دستگاه ایمنی یاخته‌های خودی را بیگانه تلقی کرده و به آن‌ها حمله می‌کند. این موضوع می‌تواند به دلیل بروز اختلال در بلوغ لنفوسيت‌ها باشد. همان‌طور که می‌دانید در فرایند بلوغ، لنفوسيت‌ها می‌توانند عوامل بیگانه را شناسایی کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این موضوع مربوط به بیماری ایدز است.
 گزینه «۲»: در بیماری ام.اس تنها دستگاه عصبی مرکزی دچار اختلال می‌شود و اعصاب در آن مشکلی ندارند.
 گزینه «۳»: این موضوع مربوط به بیماری‌های حساسیتی است.

(ایمن) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶ و ۷۲ تا ۷۴)

(اسلان زندی)

«۱۷۰- گزینه ۴»

منظور سوال، لنفوسيت‌های B و T است.
 لنفوسيت‌ها علاوه بر مغز استخوان در گرهای لنفي نیز تولید می‌شوند.
 گزینه «۱»: لنفوسيت‌های B و T لنفوسيت‌هایی هستند که هر دو غالباً در مغز استخوان تولید می‌شوند. لنفوسيت‌های B در همان مغز استخوان بالغ شده و از آن خارج می‌شوند. لنفوسيت‌های دیگر هم که به صورت نایاب از مغز استخوان خارج شده و به غده تیموس می‌روند و در آن‌جا به لنفوسيت T بالغ تبدیل می‌شوند.
 گزینه «۲»: هرچاکه خون مشاهده شده امکان مشاهده شدن لنفوسيت‌هایی بالغ وجود دارد.
 گزینه «۳»: منظور از بالغ شدن لنفوسيت‌ها به دست آوردن گیرنده‌های آنتی‌ژنی و توانایی شناسایی عوامل بیگانه است.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴ و ۷۲ تا ۷۵)

بررسی سایر گزینه‌ها:

رد گزینه «۱»: ماستوسیت و یاخته‌های دارینه‌ای در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط‌اند، به فراوانی یافت می‌شوند.

رد گزینه «۲»: ماکروفازها در اندام‌های مختلف، از جمله گرهات لنفاوی، حضور دارند.

رد گزینه «۴»: دقت کنید، نوتوفیل‌ها توانایی دیاپردازند.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۱ و ۷۲) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

«۱۶۶- گزینه ۱»

فقط مورد الف صحیح است.
 منظور صورت سوال، لنفوسيت‌های T می‌باشد که در تیموس بالغ می‌شوند. لنفوسيت T سبب فعال‌شدن ماکروفازها می‌شود و ماکروفازهای فعال با تولید پیک‌های شیمیایی، در هنگام التهاب، گویچه‌های سفید خون را به موضع آسیب فرا می‌خوانند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

عبارت (ب) لنفوسيت T پس از شناسایی پادگان، لنفوسيت T کشنده تولید می‌کند که این لنفوسيت پروفورین و آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده را در محل اتصال به یاخته هدف ترشح می‌کند و آن را در مایعات بدن به گردش درنمی‌آورد.
 عبارت (ج) لنفوسيت‌های T از تیموس به صورت بالغ خارج می‌شود، نه از مغز استخوان (اندام لنفی تولید‌کننده آن‌ها). دقت کنید بحث بلوغ برای لنفوسيت‌های خاطره و کشنده مطرح نمی‌شود.

عبارة (د) ترجیح پادتن مخصوص لنفوسيت B می‌باشد.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲)

«۱۶۷- گزینه ۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لنفوسيت‌های T می‌توانند به یاخته‌های انسان هم متصل شوند (یاخته‌های بیگانه‌خواری که آنتی‌ژن میکروب را برای آن‌ها آورده‌اند یا یاخته‌های انسانی آلووده و بیروس یا سرتانی شدن یا یاخته‌های انسانی پیوند زده شده به بافت).
 گزینه «۲»: هر دو نوع لنفوسيت‌های احتصاصی می‌توانند در اندام‌های لنفی مثل تیموس موجب افزایش فعالیت ماکروفازها شوند. منظور از غده درون‌ریز دستگاه لنفاوی، غده تیموس است.

گزینه «۳»: هم لنفوسيت B و هم لنفوسيت T می‌توانند تقسیم شوند (متلاً لنفوسيت‌های خاطره)، پس از عبور از نقطه وارسی آخر (در انتهای متافاز) پروتئین اتصال‌دهنده دو کروماتید خواهی تجزیه می‌شود. این کار با فعل شدن پروتئازهای درون یاخته‌ای انجام می‌شود.

گزینه «۴»: دقت کنید، هردو یاخته، ژن (های) لازم برای ساخت پروتئین اینترفرون نوع ۲ را دارند.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰، ۷۱، ۷۲ تا ۷۴ و ۸۵ و ۸۷)

به نام خدا

نکته نامه زیست‌شناسی آزمون ۲۴ بهمن ماه ۹۹

سلام

امیدواریم آزمون خوبی رو پشت سر گذاشته باشیدا

امسال برای مرور بهتر نکات آزمون و دسته بندی آنها، در انتهای پاسخنامه درس زیست، این نکات را برای شما عزیزان دسته بندی کردیم

حتما استفاده کنید و به بقیه کنکوری‌ها هم معرفی کنیدا

نکات

- (۱) در قندکافت، **ATP** در سطح پیش ماده (برداشت گروه فسفات از یک ترکیب فسفاتدار و افزودن به **ADP**) ساخته می‌شود و در نتیجه عملکرد زنجیره انتقال الکترون، ساخته شدن اکسایشی **ATP** به وقوع می‌پیوندد.
- (۲) پیرووات فقط در یوکاریوت‌ها وارد راکیزه می‌شود. در پروکاریوت‌ها راکیزه (به طور کلی اندامک) وجود ندارد.
- (۳) فروکتوز فسفاته و قند فسفاته، قندهایی هستند که در مسیر گلیکولیز تولید می‌شوند. (گلوکز در قندکافت مصرف می‌شود نه تولید!)
- (۴) طبق متن کتاب درسی، قندکافت جزئی از فرایندهای تخمیر لاكتیکی و الکلی است .
- (۵) در هیچ یک از فرایندهای تخمیر، راکیزه و در نتیجه زنجیره انتقال الکtron نقشی ندارند.
- (۶) تبدیل مولکول سه کربنی به دو کربنی همراه با هم در تنفس هوایی (هنگام اکسایش پیرووات) و هم در بیهوایی (از نوع تخمیر الکلی) دیده می‌شود .
- (۷) در تنفس بیهوایی، تولید **ATP** تنها به هنگام گلیکولیز و در سطح پیش ماده رخ می‌دهد.
- (۸) هرچه یون هیدروژن بیشتری به فضای بین دوغشا پمپ شود **ATP** بیشتری تولید می‌شود و غلظت فسفات در فضای درونی راکیزه کاهش می‌یابد .
- (۹) در چرخه کربس دو نوع ماده تولید می‌شود که می‌توانند در تشکیل فراوان‌ترین ماده دفعی آلی ادرار نقش داشته باشند.
- (۱۰) در چرخه کربس مولکول چهارکربنی که بلافاصله بعد از آزاد شدن دومین کربن دی‌اکسید به وجود آمد با مولکول چهارکربنی که همراه با استیل کوازنیم **A** شروع کننده چرخه است متفاوت است و باید بازسازی شود تا بتواند چرخه کربس را آغاز کند.
- (۱۱) سه ماده **FADH₂** ، **NADH** ، **ATP** ساختار نوکلوتیدی دارند و طی چرخه کربس تولید می‌شوند.
- (۱۲) در مولکول آدنوزین (قند + باز آلی آدنین) در بخش باز آلی، یک حلقه ۵ ضلعی به یک حلقه ۶ ضلعی متصل است.
- (۱۳) مولکول‌های اکسیژن باید ابتدا با جذب الکترون به یون اکسید تبدیل شده و بعد پروتون دریافت کنند.
- (۱۴) اولین پروتئین زنجیره انتقال الکترون تنها می‌تواند الکترون‌های پرانرژی را از **NADH** دریافت نماید و الکترون‌های **H₂** به آن پروتئین وارد نمی‌شود.
- (۱۵) براساس شکل صفحه ۶۷ زیست‌شناسی ۳، دناهای راکیزه به هیچ غشایی متصل نیستند.
- (۱۶) تنها در انتهای آنافاز و کل تلوفاژ میتوуз کروموزوم‌ها به شکل تک کروماتیدی اند و در تمامی مراحل دیگر میتوуз کروموزوم‌ها دو کروماتیدی اند.

- (۱۷) پروتئین های موجود در ناحیه سانتروم کروموزومها نوعی بسپار است پس دقت کنید پس در پی تجزیه نوعی بسپار کروماتیدهای خواهری از هم فاصله میگیرند.
- (۱۸) رشته های دوک می توانند در تماس با سانتروم باشند همچنین می توانند در تماس با سانتروم کروموزوم نباشند ضمنا طول آن ها در حین تقسیم می تواند کوتاه یا بلند شود همچنین طول آن ها می تواند بدون تغییر بماند. البته باید دقت کنیم که وجه مشترک تمامی رشته های دوک در حین است که در حین تقسیم پدیدار می شوند.
- (۱۹) دقت کنید که ساخت پروتئین های مورد نیاز برای تقسیم در مرحله وقفه اول هم رخ می دهد اما میزان این تولید در مرحله وقفه دوم بیشتر می شود.
- (۲۰) بافت مردمانی نوعی آسیب بافتی است که در پی آن التهاب رخ می دهد و در التهاب هیستامین آزاد می شود بنابراین در پی نکروز کبدی التهاب و آزاد شده هیستامین مشاهده می شود.
- (۲۱) در پرتو درمانی و شیمی درمانی یاخته های بنیادی مغز استخوان دچار آسیب می شوند و تعداد گویچه های قرمز کم می شود بنابراین ترشح هورمون اریتروبیتین از کبد و کلیه ها زیاد می شود.
- (۲۲) توجه کنیم که تغییر در تعداد کروموزومها الزاما جهش نیست زیرا در آنفاز میتوز تعداد کروموزومها دو برابر می شود اما جهش رخ نمی دهد. همچنین در آنفاز یاخته دارای دو هسته نمی باشد و اصلا هنوز هسته تشکیل نشده است.
- (۲۳) یاخته های دندربیتی و ماکروفراشها طبق شکل کتاب درسی هم در لایه اپیدرم پوست وجود دارند.
- (۲۴) حلقه انقباضی اکتین و میوزین که باعث تقسیم سیتوپلاسم در یاخته های جانوری می شود درون سیتوپلاسم قرار دارد و از بیرون یاخته را احاطه نمی کند و معمولا در حال انقباض نمی باشد چون یاخته معمولا در حال تقسیم نیست.
- (۲۵) پروتئین های مکمل علاوه بر خوناب می توانند در مایع بین یاخته ای هم مشاهده شوند مانند آنچه در التهاب رخ می دهد.
- (۲۶) بلوغ لنفوسيتها در مغز استخوان در همه مهره داران مشاهده نمی شود زیرا برخی از آن ها استخوان ندارند مثل ماهیان غضروفی.
- (۲۷) دقت کنید زنان در طی هر بار فرایند گامت زایی می توانند فقط یک گامت تولید کنند و سه یاخته دیگری که در صورت تشکیل گامت به وجود می آیند اجسام قطبی اند نه گامت. بنابراین اگر سوال شرایط خاصی را برای یک زن تعریف کرد و پرسید (طی هر بار فرایند گامت زایی چند گامت تولید می کند؟) اگر آن فرد توانایی گامت زایی داشته باشد، بدون بررسی آن شرایط ذکر شده در سوال، فقط یک گامت تولید می کند.
- (۲۸) بزرگترین یاخته های خونی مونو سیتیها هستند که در سطح خود می توانند دارای زوائد سیتوپلاسمی باشند.
- (۲۹) همه یاخته های زنده بدن دارای گیرنده اختصاصی پروتئینی در ساختار خود هستند زیرا همه یاخته های بدن انسان یاخته هدف هورمون های T_4 و T_3 هستند.
- (۳۰) دقت کنید که شناسایی هم در خط دوم و هم در خط سوم اینمی رخ می دهد پس یاخته های کشنده طبیعی همانند لنفوسيتهاي T کشنده توانایی شناسایی دارند البته بر اساس ویژگی های عمومی.

(امیرحسین برادران)

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{\ell}} \xrightarrow{\omega = 2\pi f} \omega = 2\pi f$$

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}} \xrightarrow{f = 2\pi / \Delta Hz} f = \frac{1}{2\pi} \times \frac{\pi^2}{\ell} \Rightarrow \ell = 1m$$

$$f' = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell'}} \xrightarrow{f' = 2f = 1Hz} f' = \frac{1}{2\pi} \times \frac{\pi^2}{\ell'} \Rightarrow \ell' = \frac{1}{4}m$$

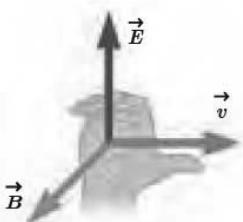
$$I, II \Rightarrow \ell' - \ell = \frac{-3}{4}m = -75cm$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۱)

(عباس اصغری)

«۱۷۴-گزینه ۴»

با توجه به قاعدة دست راست، جهت \vec{B} در جهت محور y است. همچنین در لحظاتی که در یک نقطه میدان الکتریکی بیشینه است، در همان لحظه و در همان نقطه میدان مغناطیسی نیز بیشینه خواهد بود، زیرا میدان الکتریکی و مغناطیسی در نقاط یکسان، هم‌فازاند.



(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

(مهبین کلوبیان)

با توجه به این که انرژی مکانیکی برابر با مجموع انرژی‌های جنبشی و پتانسیل نوسانگر است، طبق نومدار می‌توان گفت که انرژی جنبشی نوسانگر در لحظه‌ای

$$\text{که بزرگی سرعت آن برابر با } \frac{m}{3} \text{ است، برابر با } 90mJ \text{ است. پس:}$$

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \xrightarrow{v = \sqrt{\frac{m}{3}}} K = 90mJ = 90 \times 10^{-3}J$$

$$90 \times 10^{-3} = \frac{1}{2}m(9 \times 10^{-3}) \rightarrow m = 2kg$$

با توجه به رابطه تندی بیشینه و بسامد زاویه‌ای سامانه جرم - فنر داریم:

$$v_{max} = A\omega \xrightarrow{\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}} v_{max} = A\sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$\frac{v_{max} = 4 \times 10^{-1}m}{k = \frac{N}{cm} = \frac{N}{m}} \xrightarrow{s = 4 \times 10^{-1}m} A\sqrt{\frac{8 \times 10^{-2}}{2}}$$

$$\Rightarrow A = 2 \times 10^{-2}m = 2cm$$

نوسانگر در هر دوره تناوب، مسافتی به اندازه چهار بار باریه نوسان را طی می‌کند. بنابراین، مسافت طی شده توسط نوسانگر در دو دوره تناوب برابر است با:

$$\ell = 8A = 8(2) = 16cm$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۱)

فیزیک ۳**«۱۷۱-گزینه ۴»**

(عباس اصغری)

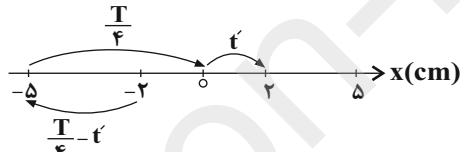
صوت از دسته موج‌های مکانیکی است و برای انتشار نیاز به محیط مادی دارد. بنابراین در خلاء منتشر نمی‌شود. این در حالی است که امواج الکترومغناطیسی در خلاء انتشار می‌یابند.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

«۱۷۲-گزینه ۳»

با توجه به نمودار داریم:

$$T + \frac{T}{4} = \frac{1}{20} \rightarrow T = \frac{1}{25}s$$



از طرفی بازه زمانی که در آن نوسانگر از $-2cm$ به $-5cm$ رفته و سپس به $+2cm$ می‌رود، برابر است با:

$$\Delta t = t_2 - t_1 = \frac{T}{4} - t' + \frac{T}{4} + t'$$

که در آن t' زمانی است که طول می‌کشد تا متوجه فاصله مبدأ تا $x = 2cm$ را طی کند.

$\Delta x = 4cm = 0 / 0.4m$ است با $\Delta t = 0.25s$. پس سرعت متوسط را می‌توان به صورت زیر محاسبه کرد.

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{4 \times 10^{-2}}{0.25} = 2 \frac{m}{s}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۵۵)

«۱۷۳-گزینه ۳»

(امیرحسین برادران)

ابتدا رابطه k و m را بدست می‌آوریم:

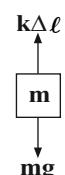
$$mg = k\Delta\ell \xrightarrow{\Delta\ell = 12 - 10 = 2cm = 0.02m} k = \frac{10m}{0.02} = 500m$$

اکنون بسامد زاویه‌ای را محاسبه می‌کنیم:

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \xrightarrow{k = 500m} \omega = \sqrt{500} \frac{rad}{s}$$

اکنون با توجه به رابطه تندی بیشینه و شتاب بیشینه داریم:

$$\left. \begin{array}{l} v_{max} = A\omega \\ a_{max} = A\omega^2 \end{array} \right\} \Rightarrow a_{max} = \frac{v_{max}}{A}$$



$$\frac{v_{max} = \sqrt{\frac{\delta}{s}}}{\omega = \sqrt{500} \frac{rad}{s}} \xrightarrow{s = \sqrt{\frac{\delta}{m}}} a_{max} = \frac{\sqrt{\delta}}{\sqrt{500}} \times \sqrt{500} = 25 \frac{m}{s^2}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۵۱)



(امیرحسین برادران)

انرژی جنبشی نوسانگر در لحظه‌ای که از مرکز نوسان عبور می‌کند بیشینه و برابر است با:

$$K_{\max} = \frac{1}{2} m A^2 \omega^2$$

از طرفی نیروی خالص وارد بر نوسانگر هنگامی که در فاصله x از مرکز نوسان قرار دارد برابر است با:

$$F = ma \xrightarrow{a = -\omega^2 x} F = -m\omega^2 x \xrightarrow{K_{\max} = \frac{1}{2} m A^2 \omega^2}$$

$$K_{\max} = \frac{1}{2} \left| \frac{F}{x} \right| A^2 \xrightarrow{A = \frac{2\pi}{\omega} = 12 \text{ cm} = 0.12 \text{ m}} K_{\max} = \frac{1}{2} \times \frac{0/\lambda}{0/0.4} \times \left(\frac{12}{100} \right)^2 = \frac{144}{1000} \text{ J} = 144 \text{ mJ}$$

دقت کنید چون متوجه در ۸ سانتی‌متری انتهای پاره خط نوسان قرار دارد. بنابراین در ۴ سانتی‌متری مرکز نوسان است.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰)

۱۷۹- گزینه «۴»

(مبتدی تکلیفیان)

با توجه به معادله مکان - زمان در حرکت هماهنگ ساده داریم:

$$x = A \cos\left(\frac{2\pi}{T} t\right) \xrightarrow{t = \frac{\sqrt{3}}{\delta} s} -\frac{\sqrt{3}}{2} A = A \cos\left(\frac{2\pi}{T} \times \frac{\sqrt{3}}{\delta}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{7\pi}{6} = \frac{14\pi}{\delta T} \Rightarrow T = \frac{12}{\delta} \text{ s} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{5\pi}{6} \text{ rad/s}$$

سپس مکان نوسانگر را در لحظات t_1 و t_2 به دست می‌آوریم:

$$t_1 = 0/4 \text{ s} \Rightarrow x_1 = A \cos\left(\frac{5\pi}{6} \times \frac{2}{\delta}\right) = A \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{A}{2}$$

$$t_2 = 1/6 \text{ s} \Rightarrow x_2 = A \cos\left(\frac{5\pi}{6} \times \frac{1}{\delta}\right) = A \cos\left(\frac{4\pi}{3}\right) = -\frac{A}{2}$$

و در نهایت با استفاده از مسیر حرکت نوسانگر، تندی متوسط و سرعت متوسط آن را به صورت زیر محاسبه می‌کنیم:

$$\xrightarrow{t_2 = 1/6 \text{ s}} \xleftarrow{t_1 = 0/4 \text{ s}}$$

$$x = -A \quad -\frac{A}{2} \quad x = 0 \quad +\frac{A}{2} \quad x = +A$$

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{2A}{1/2} = \frac{5}{3} A \text{ m/s} \Rightarrow \frac{s_{av}}{|v_{av}|} = \frac{5}{3} = 2$$

$$v_{av} = \frac{d}{\Delta t} = \frac{-A}{1/2} = -\frac{5}{6} A \text{ m/s}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

(غلامرضا مهین)

۱۸۰- گزینه «۱»

چشمۀ تولید موج در هر دو محیط یکی است. بنابراین $f_1 = f_2$ است. موج در فنر، طولی و در تار، عرضی است. زیرا جابه‌جایی هر جزء نوسان کننده از تار، عمود بر جهت حرکت موج است و جابه‌جایی هر جزء نوسان کننده از فنر در راستای حرکت موج است.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

(مهری آذرنساب)

۱۸۱- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در نقطه d ، ذره d در حال دور شدن از وضع تعادل است. یعنی تندی آن در حال کاهش است. پس انرژی جنبشی آن کاهش می‌یابد. درست است.

گزینه «۲»: جهت شتاب همواره به سمت نقطه تعادل است. ذره b در حال نزدیک شدن به مبدأ است و مکان آن منفی است. بنابراین بردار شتاب آن در جهت مثبت محور y است. (نادرست است)

گزینه «۳»: ذره c در نقطه تعادل قرار دارد. بنابراین تندی آن بیشینه و در نتیجه انرژی جنبشی آن نیز بیشینه است. (درست است).

گزینه «۴»: با انتشار موج، ذره a از نقطه تعادل دور می‌شود و چون تندی در حال کاهش است، بنابراین نوع حرکت کندشونده است. (درست است).

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

(فسو ارغوانی فرد)

۱۸۲- گزینه «۱»

طبق رابطه $\lambda = vT$ ، با ثابت بودن دوره، طول موج با تندی انتشار نسبت

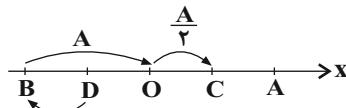
$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{50}{60} = \frac{5}{6}$$

مستقیم دارد. بنابراین می‌توان نوشت:

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۲)

(زهره آقامحمدی)

چون در لحظه t حرکت متوجه کندشونده است پس متوجه در این لحظه به سمت نقطه بازگشت یعنی B می‌رود. از طرفی نقاط D و C وسط دامنه قرار دارند. پس مسافت طی شده متوجه در طول حرکت از نقطه D تا زمانی که برای اولین بار به نقطه C برسد، برابر است با $2A$ و نوسانگر مسافت $2A$ را در مدت زمان $\frac{T}{2}$ طی می‌کند. پس داریم:

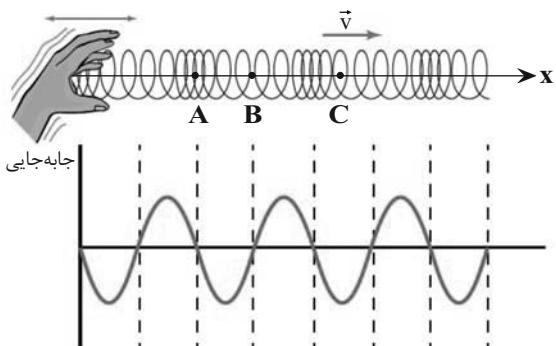


$$T = \frac{1}{2} \Rightarrow T = \frac{1}{40} \text{ s}$$

با توجه به سؤال دامنه نوسانگر 2 cm است. پس بیشترین تندی نوسانگر برابر است با:

$$v_{\max} = A\omega = A \frac{2\pi}{T} = 2 \times \frac{2\pi}{\frac{1}{40}} = 160\pi \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)



(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۹)

«۱۸۶-گزینه»

توجه شود که مسافت پیموده شده توسط یک ذره از طناب با مسافتی که موج در طناب طی می‌کند، متفاوت است. مسافتی که یک ذره از طناب در مدت یک نوسان کامل طی می‌کند برابر $4A = 16\text{cm}$ است.
بنابراین دوره نوسانگر برابر است با:

$$\left\{ \begin{array}{l} n = \frac{\text{مسافت طی شده توسط ذره از طناب}}{4A} = \frac{40\text{cm}}{16\text{cm}} = \frac{10}{4} = 2.5 \\ T = \frac{\Delta t}{n} = \frac{0/4}{2.5} = 0/16\text{s} \end{array} \right.$$

برای به دست آوردن مسافت پیشروی موج داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} v = \frac{\lambda}{T} = \frac{0/8}{0/16} = 5\text{m/s} : \text{تندی موج} \\ \Delta x = v\Delta t = 5 \times 0/4 = 2\text{m} : \text{پیشروی موج} \end{array} \right.$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۷ و ۶۲ تا ۶۶ و ۶۹)

«۱۸۷-گزینه»

با توجه به رابطه جایه جایی در حرکت یکواخت داریم:

$$\begin{aligned} d &= v_p t_p \quad \left\{ \begin{array}{l} t_s - t_p = d \left(\frac{1}{v_s} - \frac{1}{v_p} \right) \\ d = v_s t_s \end{array} \right. \\ \frac{v_s = 4/\delta \text{ km}}{v_p = \lambda \frac{\text{km}}{\text{s}}, t_s - t_p = 2/1 \text{ min}} &\rightarrow 2/1 \times 60 = d \left(\frac{1}{4/5} - \frac{1}{\lambda} \right) \\ \Rightarrow d &= 1296 \text{ km} \end{aligned}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

«۱۸۸-گزینه»

ابتدا تندی انتشار موج را به دست می‌آوریم:

$$\begin{aligned} v &= \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{F}{\frac{m}{L}}} = \sqrt{\frac{F}{\rho V}} \frac{V = AL}{A = \pi r^2 = \frac{\pi D^2}{4}} \rightarrow v = \frac{2}{D} \sqrt{\frac{F}{\pi \rho}} \\ \frac{D = 2\text{cm} = 2 \times 10^{-2} \text{ m}}{\pi = 3, \rho = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 3 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} &\rightarrow v = \frac{2}{2 \times 10^{-2} \sqrt{\frac{90}{(3)(3 \times 10^3)}}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{aligned}$$

(غارووق مردانی)

نمودار جایه جایی - مکان موج‌های A و B نشان می‌دهد که:

$$2\lambda_B + \frac{\lambda_B}{4} = \frac{3}{2}\lambda_A \Rightarrow \frac{9}{4}\lambda_B = \frac{3}{2}\lambda_A \Rightarrow \frac{3\lambda_B}{2} = \lambda_A$$

و چون هر دو موج A و B در یک محیط منتشر شده‌اند، تندی انتشار آن دو با هم برابر است. ($v_A = v_B$)

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{v_A}{v_B} \times \frac{f_B}{f_A} \quad \frac{\lambda_A = \frac{3}{2}\lambda_B}{v_A = v_B, f_B = 3 \cdot Hz} \rightarrow$$

$$\frac{\frac{3}{2}\lambda_B}{\lambda_B} = 1 \times \frac{3}{f_A} \Rightarrow f_A = 2 \cdot Hz \Rightarrow T_A = \frac{1}{f_A} = \frac{1}{2} \text{s}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۶ و ۶۹)

«۱۸۹-گزینه»

نmodar جایه جایی - مکان موج‌های A و B نشان می‌دهد که:

$$2\lambda_B + \frac{\lambda_B}{4} = \frac{3}{2}\lambda_A \Rightarrow \frac{9}{4}\lambda_B = \frac{3}{2}\lambda_A \Rightarrow \frac{3\lambda_B}{2} = \lambda_A$$

و چون هر دو موج A و B در یک محیط منتشر شده‌اند، تندی انتشار آن دو با هم برابر است. ($v_A = v_B$)

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{v_A}{v_B} \times \frac{f_B}{f_A} \quad \frac{\lambda_A = \frac{3}{2}\lambda_B}{v_A = v_B, f_B = 3 \cdot Hz} \rightarrow$$

$$\frac{\frac{3}{2}\lambda_B}{\lambda_B} = 1 \times \frac{3}{f_A} \Rightarrow f_A = 2 \cdot Hz \Rightarrow T_A = \frac{1}{f_A} = \frac{1}{2} \text{s}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۶ و ۶۹)

«۱۹۰-گزینه»

ابتدا با توجه به شکل طول موج را تعیین می‌کنیم.

$$\frac{3\lambda}{2} = 30\text{cm} \Rightarrow \lambda = 20\text{cm} = 0.2\text{m}$$

پس داریم:

مطابق شکل ذره M در این لحظه در مرکز نوسان قرار دارد. بنابراین تندی آن بیشینه است. با توجه به رابطه تندی انتشار موج و تندی بیشینه ذره در حال نوسان داریم:

$$v_{\max} = A\omega$$

$$\frac{\lambda}{T} = \frac{\omega}{2\pi} \rightarrow v_{\max} = \frac{2\pi A}{\lambda}$$

$$\frac{\lambda = 0.2\text{m}}{\pi = 3, A = 2\text{cm} = 0.02\text{m}} \rightarrow v_M = v_{\max} = 0.67\text{m/s} \quad \text{بیشینه انتشار}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۶)

«۱۹۱-گزینه»

با توجه به متن کتاب درسی، در یک لحظه از زمان، در مکان‌هایی که بیشترین جمع‌شدگی یا بیشترین بازشدگی حلقه‌ها از طرف دیگر حلقه‌ها رخ می‌دهد، جایه جایی هر جزء فر از وضعیت تعادل برابر صفر است. در وسط فاصله بین یک جمع‌شدگی بیشینه و یک بازشدگی بیشینه مجاور هم، اندازه جایه جایی هر جزء فر از وضعیت تعادل، بیشینه است.

بنابراین جایه جایی هر جزء فر واقع در نقاط A و B از وضع تعادل صفر است و برای C بیشترین جایه جایی را دارد. از طرف دیگر حلقه‌ها از وسط بازشدگی دور شده و به وسط جمع‌شدگی نزدیک شده‌اند. از آنجایی که جمع‌شدگی در سمت چپ نقطه C است بنابراین C به سمت چپ (خلاف جهت محور x) کشیده شده است. لذا $\Delta x_C < 0$ است.



فیزیک ۲

(ممدر اکبری)

نیروی الکتریکی وارد بر بار \bullet در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی است. بنابراین حین جابه‌جایی بار \bullet در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی نیرو و جابه‌جایی هم جهت هستند. بنابراین \bullet است.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۳)

(مبتدی کنونیان)

«۱۹۱- گزینه» ۳

طبق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$\begin{aligned} W_t = W_E &= \Delta K = \frac{1}{2} m(v_B^2 - v_A^2) \\ W_E &= -\Delta U_E = -q\Delta V \Rightarrow -q\Delta V = \frac{1}{2} m(v_B^2 - v_A^2) \\ \Rightarrow -q(V_B - V_A) &= \frac{1}{2} m(v_B^2 - v_A^2) \\ q &= -5 \times 10^{-9} C, V_A = -40 V \\ V_B &= +50 V, m = 2 \times 10^{-2} kg, v_A = 5\sqrt{13} \frac{m}{s} \\ (5 \times 10^{-9})(90) &= \frac{1}{2}(3 \times 10^{-2})(v_B^2 - 325) \\ \Rightarrow v_B^2 &= 625 \Rightarrow v_B = 25 \frac{m}{s} \\ (\text{الکتریسیته ساکن}) &(\text{فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳}) \end{aligned}$$

(مبتدی کنونیان)

«۱۹۲- گزینه» ۳

چون خازن به باتری متصل است پس ولتاژ آن ثابت می‌ماند. با توجه به

$$\frac{d' = 2d}{C'} = \kappa \frac{d}{d'} = \frac{2/5}{2} = \frac{5}{4}$$

$$C = \kappa E \cdot \frac{A}{d}$$

$$\left(\frac{C'}{C} - 1 \right) \times 100 = 25\%$$

پس ظرفیت خازن ۲۵ درصد افزایش می‌یابد. یعنی بار خازن ۲۵ درصد افزایش می‌یابد ($Q = CV$). پس مورد الف درست و مورد ب نادرست است.

با توجه به رابطه میدان الکتریکی داریم:

$$\frac{E}{d} = \frac{V}{d}$$

$$\frac{\text{ثابت}}{\nabla V} \rightarrow \frac{E'}{E} = \frac{d}{d'} = \frac{1}{2}$$

$$\left(\frac{E'}{E} - 1 \right) \times 100 = -50\%$$

یعنی میدان الکتریکی خازن ۵۰ درصد کاهش یافته و مورد پ درست است.

$$U = \frac{1}{2} QV$$

برای انرژی خازن داریم:

چون بار خازن ۲۵ درصد افزایش یافته پس انرژی $\left(\frac{U'}{U} = \frac{Q'}{Q} \right)$ خازن هم ۲۵ درصد افزایش می‌یابد بنابراین مورد ت نادرست است.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵)

با توجه به شکل، طول موج و سپس دوره تناوب موج را بدست می‌آوریم:

$$\frac{5}{4}\lambda = 25 \text{ cm} \Rightarrow \lambda = 20 \text{ cm} = 2 \times 10^{-1} \text{ m}$$

$$\lambda = vT \Rightarrow 2 \times 10^{-1} = 10 T \Rightarrow T = 2 \times 10^{-2} \text{ s}$$

با توجه به جهت انتشار موج، ذره M در حال بالا رفتن است. پس برای دومین بار در مکان $y = -A$ اندازه شتاب ذره M بیشینه می‌شود یعنی

$$\text{در لحظه } t = \frac{3T}{4} \text{ این اتفاق رخ می‌دهد. پس:}$$

$$\Delta t = \frac{3T}{4} = \left(\frac{3}{4} \right) (2 \times 10^{-2}) = \frac{3}{200} \text{ (s)}$$

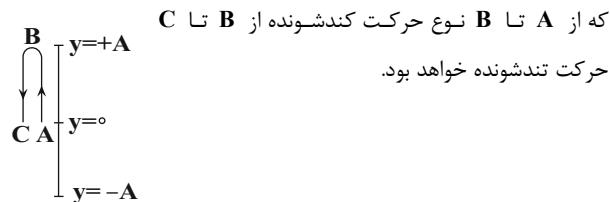
(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

«۱۸۹- گزینه» ۳

ابتدا با توجه به شکل، طول موج و سپس دوره تناوب موج را بدست می‌آوریم:

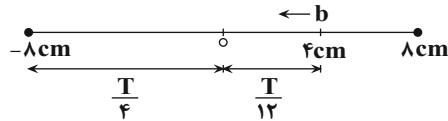
$$\frac{3}{4}\lambda = 15 \text{ cm} \Rightarrow \lambda = 20 \text{ cm} = 2 \times 10^{-1} \text{ m}$$

$$\lambda = vT \Rightarrow 2 \times 10^{-1} = 4T \Rightarrow T = 0.05 \text{ s}$$

لحظه t_2 معادل با $\frac{t_1}{0.05} = \frac{1}{2} \frac{T}{0.05} = \frac{1}{2} T$ است. با توجه به جهت انتشارموج، ذره M در لحظه t_1 در حال حرکت به طرف بالا است، پس مسیر حرکت ذره را در بازه زمانی t_1 تا t_2 می‌توان بهصورت شکل زیر مشخص کرد:


(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

«۱۹۰- گزینه» ۳

با مشخص کردن موقعیت نقطه b روی پاره خط نوسان مدت زمانی که طول می‌کشد تا b به انتهای پاره خط نوسان برسد برابر است با:


$$t = \frac{T}{12} + \frac{T}{4} = \frac{T}{3} = \frac{t}{n} = \frac{6}{1} = 6 \text{ s} \Rightarrow t = 2 \text{ s}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

با استفاده از رابطه $U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$ می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned}\Delta U &= \frac{1}{2} \frac{Q'^2}{C} - \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \rightarrow U_2 - U_1 = \frac{1}{2} C (Q'^2 - Q^2) \\ &= \frac{1}{2} C (Q' - Q)(Q' + Q) \xrightarrow{U_2 = U_1 - 1} \\ &-1 = \frac{1}{2 \times 4 \times 10^{-6}} (Q - 2 \times 10^{-3} - Q)(Q - 2 \times 10^{-3} + Q) \\ &\Rightarrow -1 = \frac{1}{8 \times 10^{-6}} (-2 \times 10^{-3})(2Q - 2 \times 10^{-3}) \\ &\Rightarrow 6 \times 10^{-3} = 2Q \Rightarrow Q = 3 \times 10^{-3} C = 3mC\end{aligned}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۳۳ و ۳۳۴)

(ابوالفضل قالقی)

«۱۹۷- گزینه»

ابتدا باز ذخیره شده در باتری را بر حسب کولن به دست می‌آوریم:

$$q = 600 \times 10^{-6} \times 60 = 3.6 \times 10^{-2} C$$

اکنون با استفاده از قانون آهم جریان عبوری از مقاومت برابر است با:

$$I = \frac{V}{R} = \frac{V = 2/4mV = 2/4 \times 10^{-3} V}{R = 6/5\Omega} \rightarrow I = \frac{2/4 \times 10^{-3}}{6/5} = 4/8 \times 10^{-3} A$$

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{I = 4/8 \times 10^{-3} A}{q = 3/6 \times 10^{-2} C} \rightarrow$$

$$\Delta t = \frac{3/6 \times 10^{-2}}{4/8 \times 10^{-3}} = \frac{360}{48} = \frac{30}{4} s \Rightarrow t = \frac{30}{4 \times 60} = \frac{1}{8} min$$

(بریان الکتریک و مدارهای بریان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵)

(امیرحسین برادران)

«۱۹۸- گزینه»

اگر ρ و ρ' به ترتیب مقاومت ویژه و چگالی سیم‌ها باشند، داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \rightarrow R = \rho \frac{V}{A^2} \xrightarrow{V = \frac{m}{\rho'}} \rightarrow$$

$$R = \rho \frac{m}{A^2} \xrightarrow{\rho_A = \frac{1}{2} \rho_B, \rho'_A = 2 \rho'_B} \rho_A = \frac{1}{2} \rho_B, A_A = \frac{1}{2} A_B$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{\rho'_B}{\rho'_A} \times \frac{m_A}{m_B} \times \left(\frac{A_B}{A_A}\right)^2$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 2^2 = \frac{3}{2}$$

(بریان الکتریک و مدارهای بریان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

(امیرحسین برادران)

«۱۹۹- گزینه»

چون دو سیم هم‌جنس و جرم آن‌ها یکسان است، پس حجم دو سیم نیز با یکدیگر برابر است. اگر ρ و ρ' به ترتیب مقاومت ویژه و چگالی سیم‌ها باشند، داریم:

$$\rho' = \frac{m}{V} \xrightarrow{m_1 = m_2, \rho'_1 = \rho'_2} V_1 = V_2 \xrightarrow{V = AL} A_1 = \frac{L_2}{L_1}$$

(محمدعلی راست پیمان)

وقتی خازن از مولد جدا شده یعنی بار خازن ثابت است و برای قراردادن دیالکتریک بین صفحات داریم:

ظرفیت اولیه خازن $C' = 3C \Rightarrow$ ظرفیت جدید خازن

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \xrightarrow{\text{ثابت}} \frac{U'}{U} = \frac{C}{C'} \Rightarrow U' = \frac{U}{3}$$

$$\Delta U = U - U' \Rightarrow 36 = U - \frac{U}{3} \Rightarrow \frac{2U}{3} = 36 \Rightarrow U = 54 \mu J$$

$$Q' = Q \Rightarrow \frac{V'}{V} = \frac{C}{C'} \Rightarrow \frac{V'}{V} = \frac{1}{3} \Rightarrow V' = \frac{V}{3}$$

$$\Delta V = V - V' \Rightarrow 4 = V - \frac{V}{3} \Rightarrow \frac{2V}{3} = 4 \Rightarrow V = 6V$$

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow 54 = \frac{1}{2} \times C \times 6^2 \Rightarrow C = 3 \mu F$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

«۲۰- گزینه»

وقتی خازن از مولد جدا شده یعنی بار خازن ثابت است و برای قراردادن دیالکتریک بین صفحات داریم:

$C' = 3C \Rightarrow$ ظرفیت جدید خازن

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \xrightarrow{\text{ثابت}} \frac{U'}{U} = \frac{C}{C'} \Rightarrow U' = \frac{U}{3}$$

$$\Delta U = U - U' \Rightarrow 36 = U - \frac{U}{3} \Rightarrow \frac{2U}{3} = 36 \Rightarrow U = 54 \mu J$$

$$Q' = Q \Rightarrow \frac{V'}{V} = \frac{C}{C'} \Rightarrow \frac{V'}{V} = \frac{1}{3} \Rightarrow V' = \frac{V}{3}$$

$$\Delta V = V - V' \Rightarrow 4 = V - \frac{V}{3} \Rightarrow \frac{2V}{3} = 4 \Rightarrow V = 6V$$

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow 54 = \frac{1}{2} \times C \times 6^2 \Rightarrow C = 3 \mu F$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

«۲۱- گزینه»

اگر اختلاف پتانسیل دو صفحه خازن برابر با ΔV باشد در این صورت تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار برابر می‌شود با:

$$\Delta U = q \Delta V \xrightarrow{\text{میدان}} W_t = W_m \xrightarrow{\text{وزن}} -q \Delta V$$

با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \xrightarrow{\text{وزن}} W_t = W_m + W_b \xrightarrow{\text{وزن}}$$

$$W = \Delta K \xrightarrow{\text{وزن}} W = \Delta K$$

$$W_m = -q \Delta V, q = -5/6nC = -5/6 \times 10^{-9} C, g = 10 \frac{N}{kg}, v_f = 20 \frac{cm}{s} = 0.2 m \rightarrow$$

$$W_b = -mgd, d = 2mm = 2 \times 10^{-3} m, m = fm = 4 \times 10^{-6} kg, v_i = 1 \frac{cm}{s} = 0.1 m \rightarrow$$

$$5/6 \times 10^{-9} \times \Delta V - 4 \times 10^{-6} \times 10 \times 2 \times 10^{-3}$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 10^{-6} (0/2^2 - 0/1^2)$$

$$\Rightarrow \Delta V = \frac{14 \times 10^{-8}}{5/6 \times 10^{-9}} = 25V \xrightarrow{Q = CV, C = 1 \mu F} q = 8 \times 25 = 200 \mu C$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

«۲۲- گزینه»

هنگامی که از صفحه مثبت خازن به اندازه $+2mC$ بار الکتریکی را به صفحه منفی آن منتقل می‌کنیم، به اندازه $+2mC$ از بار صفحه مثبت

کاسته شده و به صفحه منفی افزوده می‌شود.

$$\xrightarrow{\text{میدان}} +Q \quad -Q \quad +Q \quad -2 \times 10^{-3} \quad -Q \quad +2 \times 10^{-3}$$

$$q = Q$$

$$q' = Q - 2 \times 10^{-3}$$



(مبین کنویان)

«۲۰۲- گزینه «۴»

با استفاده از رابطه چگالی ($\rho = \frac{m}{V}$) می‌توان نوشت:

$$V_1 = \frac{m_1}{\rho_1} = \frac{m_1 \times 6/3 \text{ kg}}{6300 \text{ g}} = \frac{m_1}{1080 \text{ cm}^3}$$

$$V_{T_1} = V_1 + V_2 = \frac{m_2}{\rho_2} + \frac{m_1}{\rho_1}$$

$$\frac{m_1}{\rho_1} = \frac{6/3 \text{ kg}}{1080 \text{ cm}^3}, \frac{m_2}{\rho_2} = \frac{6/3 \text{ kg}}{1080 \text{ cm}^3}$$

$$V_{T_1} = \frac{(0/6)(6300)}{1080} + \frac{(0/4)(6300)}{1080} = 4200 + 2520 = 6720 \text{ cm}^3$$

و در نهایت، درصد تغییرات حجم را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$\frac{V_{T_1} - V_1}{V_1} \times 100 = \frac{6720 - 6000}{6000} \times 100 = -4\%.$$

بنابراین حجم مخلوط، ۴ درصد کاهش می‌یابد.
(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(ممدرعلى راست پیمان)

«۲۰۳- گزینه «۴»

جرم آبیار آلومنیوم $m_{A\ell} = V_{A\ell} \rho_{A\ell}$

$$V_{A\ell} = 5^3 = 125 \text{ cm}^3$$

$$m_{A\ell} = 125 \times 2/7 \text{ g}$$

جرم آبیار آهن $m_{Fe} = \rho_{Fe} V_{Fe}$

$$V_{Fe} = 3^3 = 27 \text{ cm}^3$$

$$m_{Fe} = 27 \times 8/7 \text{ g}$$

$$m = m_{A\ell} - m_{Fe}$$

$$m = 125 \times 2/7 - 27 \times 8/7 = 2/7(125 - 87) = 2/7 \times 38$$

$$\Rightarrow m = 102/6 \text{ g}$$

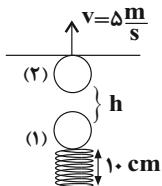
در کفة B باید قرار داد. چون جرم آبیار آهن کمتر است.

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(زهره آقامحمدی)

«۲۰۴- گزینه «۴»

با توجه به قانون پایستگی انرژی مکانیکی داریم:



$$E_1 = E_2$$

$$U_e = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$$

$$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 0/2 \times 25 + 0/2 \times 10 \times h$$

$$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m \times 2h \Rightarrow 2h = \frac{1}{2}m$$

$$\Rightarrow h = \frac{1}{2}m = 250 \text{ cm}$$

پس ارتفاع اتاق برابر است با:

$$250 \text{ cm} + 10 \text{ cm} = 260 \text{ cm}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

ابتدا از روی نمودار نسبت مقاومت سیم (۱) به (۲) را به دست می‌آوریم، با

توجه به قانون اهم داریم:

$$V = RI \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{R_1}{R_2} \times \frac{I_1}{I_2} \xrightarrow{I_1=2I, I_2=I} \frac{V_1}{V_2} = \frac{R_1}{R_2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{R_1}{R_2} \times 2 \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{4}$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \xrightarrow{\frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{4}} \frac{\rho_1 = \rho_2, \frac{L_1}{L_2} = \frac{A_2}{A_1}}{\frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{4}} \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{A_2 = \pi(r'^2 - r^2)}{A_1 = \pi r^2} \xrightarrow{\frac{1}{2} = \frac{r'^2 - r^2}{r^2}} 2r'^2 = 3r^2 \Rightarrow \frac{r'}{r} = \sqrt{\frac{3}{2}}$$

(برایان الکتریکی و مدارهای بیرون مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۳۹)

«۲۰۰- گزینه «۲»

با حرکت لغزنه به صورت ساعتگرد در شکل «الف» هیچ تعییری در طول مقاومت مشاهده نمی‌شود و آمپرسنج ثابت می‌ماند. در این مدار اتصال لغزنه به بقیه اجزاء مدار قطع بوده پس حرکت لغزنه تأثیری در اندازه مقاومت ندارد. پس گزینه‌های «۱» و «۳» حذف می‌شوند. از طرفی در مدار «ب» با حرکت لغزنه به صورت ساعتگرد طول بیشتری از مقاومت در مدار قرار می‌گیرد و طبق فرمول $R = \rho \frac{L}{A}$ با افزایش طول، مقاومت هم افزایشیافته و مقاومت کل مدار افزایش می‌یابد و بنابر فرمول $I = \frac{V}{R}$ با افزایش R مقدار I کاهش می‌یابد و آمپرسنج عدد کمتری را نشان می‌دهد.

(برایان الکتریکی و مدارهای بیرون مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۳۹)

فیزیک ۱

«۲۰۱- گزینه «۳»

چون جرم دو مایع برابر است داریم:

$$m_1 = m_2$$

$$\rho_1 V_1 = \rho_2 V_2 \Rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{V_1}{V_2}$$

از طرفی چگالی مخلوط برابر است با:

$$\rho = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2} \xrightarrow{\rho = 1/2 \rho_1} \frac{1/2 \rho_1}{V_1 + V_2} = \frac{1/2 \rho_1 V_1}{V_1 + V_2}$$

$$1/2 V_1 + 1/2 V_2 = 2 V_1$$

$$1/2 V_1 = 1/2 V_2 \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{1/2}{1/2} = 1/1$$

$$\frac{\rho_2}{\rho_1} = 1/1$$

پس نسبت چگالی دو مایع برابر است با:

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)



فیزیک

دانشگاه آزاد اسلامی

$$W_t' = \Delta K' - f_k d + mg d \sin 37^\circ \quad (\text{مسیر برگشت})$$

$$-f_k d + mg d \sin 37^\circ = 0 / \Delta K \quad (\text{II})$$

$$I, II \Rightarrow \frac{-f_k + mg \sin 37^\circ}{f_k + mg \sin 37^\circ} = \frac{4}{5} \Rightarrow f_k = mg \sin 37^\circ$$

$$\frac{\sin 37^\circ = 0.6}{mg} \Rightarrow \frac{f_k}{mg} = \frac{\sin 37^\circ}{0.6} = \frac{6}{90} = \frac{1}{15}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

(زهره گمامردی)

«۲۰۹» گزینه

با توجه به پایستگی انرژی مکانیکی در مسیر AB داریم:

$$E_A = E_B$$

چون در مسیر BC اصطکاک داریم، می‌توان نوشت:

$$W_f = E_C - E_B = E_C - E_A$$

$$-f_k d = U_C + K_C - K_A$$

$$-f_k d = mgh_c - \frac{1}{2}mv_A^2$$

جا به جایی جسم روی سطح شیبدار برابر است با:

$$d = \frac{h}{\sin 53^\circ} = \frac{2}{0.8} = 2.5 \text{ m}$$

$$-f_k \times 2.5 = 1 \times 10 \times 2 - \frac{1}{2} \times 1 \times 144$$

$$-f_k \times 2.5 = 20 - 72 = -52$$

$$f_k = \frac{52}{2.5} = 20.8 \text{ N}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳ و ۳۷ تا ۳۹)

(فسرو ارغوانی فرد)

«۲۱۰» گزینه

$$m = \rho V$$

$$\frac{\rho = 1000 \text{ kg}}{V = 2 \text{ m}^3} \Rightarrow m = 2000 \text{ kg}$$

$$\begin{aligned} \text{کار مفید} &= \frac{\text{توان مفید}}{\text{توان انجام کار}} \times 100 = \frac{\text{زمان انجام کار}}{\text{توان ورودی}} \times 100 = \frac{mgh}{P} \times 100 \\ &= \frac{2000 \times 10 \times 36}{20 \times 10^3} \times 100 = 60\% \end{aligned}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۹)

(مهری آذرنسب)

$$\begin{aligned} W_t = \Delta K &\Rightarrow \frac{W_{t_2}}{W_{t_1}} = \frac{\Delta K_2}{\Delta K_1} \quad W_t = F_{\text{net}} \times d \Rightarrow \frac{F_2 \times d_2}{F_1 \times d_1} \\ &= \frac{\Delta K_2}{\Delta K_1} \quad \frac{F_2 = 2F_1}{d_1 = 3d_2} \Rightarrow \frac{\Delta K_2}{\Delta K_1} = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

«۲۰۵» گزینه

(فسرو ارغوانی فرد)

با توجه به رابطه پایستگی انرژی مکانیکی در حالتی که اصطکاک نیست، داریم:

$$E_1 = E_2 \xrightarrow{E = K + U} \Delta K = -\Delta U \xrightarrow{\Delta K = \delta J} \Delta U = -\delta J$$

بنابراین انرژی پتانسیل گرانشی گلوله J کاهش می‌یابد و انرژی مکانیکی

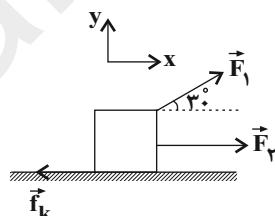
آن تغییر نمی‌کند. (کار، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳ و ۳۷ تا ۴۰)

«۲۰۶» گزینه

(امیرحسین برادران)

چون جسم با تندی ثابت در حال حرکت است. بنابراین برایند نیروهای وارد

بر آن در راستای حرکت برابر صفر است.



$$F_2 + F_1 \cos 30^\circ = f_k \Rightarrow F_2 = f_k - F_1 \cos 30^\circ$$

با حذف نیروی F_2 برایند نیروهای وارد بر جسم برابر با 10 N و در خلافجهت نیروی F_2 می‌شود. با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$\Delta K = W_t \xrightarrow{\frac{K_1 = 20J, W_t = -Fd}{F = 10N, d = 4m}} K_2 - 120 = -10 \times 4 \Rightarrow K_2 = 80J$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

«۲۰۷» گزینه

با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی با فرض آن که مسافت طی شده توسط

جسم در مسیر رفت و در مسیر برگشت هر یک برابر d باشد، داریم:

$$W_t = \Delta K \xrightarrow{\frac{\Delta K = -K, \theta = 37^\circ}{W_t = -f_k d - mg d \sin 37^\circ}} -K = -f_k d - mg d \sin 37^\circ \Rightarrow f_k d + mg d \sin 37^\circ = K \quad (\text{I})$$

(مفهومهای صادراتی)

۲۱۵- گزینه «۲»

عبارت‌های (الف) و (ب) درست هستند.

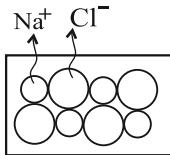
بررسی عبارت‌ها:

(الف) درصد جرمی کربن در اتین_۲: C_2H_2

$$\frac{2 \times 12}{(2 \times 12) + (2 \times 1)} \times 100 = \frac{12}{13} \times 100 = 92\%$$

درصد جرمی کربن در استرین_۸: C_8H_8

$$\frac{8 \times 12}{(8 \times 12) + (8 \times 1)} \times 100 = \frac{12}{13} \times 100 = 92\%$$

ب) تعداد اتم‌های Cl در کربن تراکلرید (CCl_۴) بیش‌تر از تعداداتم‌های Cl در کلروفرم (CHCl_۳) است.پ) فرمول شیمیایی سیلیس SiO_2 می‌باشد.ت) $NaCl(s)$ یک جامد یونی است و شکل درست ساختار آن به صورت زیر است:

(شیمی، پلوهای از هنر، زیبایی و مانگلاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۷ و ۷۵)

(علی چدی)

۲۱۶- گزینه «۱» نقطه جوش SiO_2 که یک جامد کووالانسی است از نقطه جوش اکسیدهایکربن (CO_۲, CO) که ترکیبات مولکولی هستند بیش‌تر است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: الماس ساختار لایه‌ای ندارد.

گزینه «۳»: دو عنصر سیلیسیم و کربن، عنصرهای اصلی سازنده جامدات کووالانسی در طبیعت هستند.

گزینه «۴»: از سیلیس خالص در ساخت منشورها و عدسی‌ها استفاده می‌شود.

(شیمی، پلوهای از هنر، زیبایی و مانگلاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۱ و ۷۰)

(عرفان اعظمی راد)

۲۱۷- گزینه «۴»

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت اول: واژه فرمول مولکولی برای مواد مولکولی استفاده می‌شود. در بین

مواد داده شده، HBr, C₆H₁₂O₆, CH₂COOH و C₆H₁₄ مواد

مولکولی هستند.

عبارت دوم: بار جزئی اتم‌های کناری در ONF و CO_۲ منفی ولیدر NH_۳ مثبت است.

(کامران بعفری)

شیمی ۳**۲۱۱- گزینه «۴»**

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: واکنش پذیری مواد مورد استفاده در آثار ماندگار کم می‌باشد.

گزینه «۲»: مواد کووالانسی شامل مجموعه‌ای از اتم‌هایی هستند که با هم

پیوند کووالانسی یا اشتراکی دارند.

گزینه «۳»: آنتالپی پیوند C-C در الماس از آنتالپی پیوند Si-Si در

سیلیسیم بیش‌تر است و به همین دلیل نقطه ذوب سیلیسیم کمتر از الماس است.

(شیمی، پلوهای از هنر، زیبایی و مانگلاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۹، ۶۶ و ۷۰)

(محمد نکلو)

۲۱۲- گزینه «۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ضمن حرارت دادن خاک رس، درصد جرمی آب به تدریج

کاهش یافته ولی درصد جرمی بقیه مواد افزایش می‌یابد.

گزینه «۲»: سیلیس ترکیب مولکولی نبوده و برای آن باید از واژه «فرمول

شیمیایی» استفاده شود.

گزینه «۳»: رفتار فیزیکی مواد مولکولی به قدرت و نوع نیروهای بین

مولکولی آن‌ها بستگی دارد.

(شیمی، پلوهای از هنر، زیبایی و مانگلاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

(مسعود طبرسا)

۲۱۳- گزینه «۴»

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) در الماس هر اتم کربن به چهار اتم دیگر متصل است ولی در گرافیت هر

اتم کربن به سه اتم دیگر متصل شده است.

پ) گرافن و گرافیت هر دو جزو جامدات کووالانسی هستند.

(شیمی، پلوهای از هنر، زیبایی و مانگلاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱)

(محمد رضا زهره‌وند)

۲۱۴- گزینه «۳»

بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کوارتز نمونه خالص و ماسه نمونه ناخالص سیلیس (SiO_2) می‌باشد.

گزینه «۳»: در ساختار گرافیت پیوندهای دوگانه نیز یافت می‌شود.

گزینه «۴»: آنتالپی پیوند (Si-O) بیش‌تر از (Si-Si) می‌باشد، از این

رو اتم‌های Si ترجیح می‌دهند به جای پیوند با اتم‌های خود با اتم‌های O

پیوند دهنده و به همین دلیل به طور عمده سیلیسیم به شکل سیلیس در

طبیعت یافت می‌شود.

(شیمی، پلوهای از هنر، زیبایی و مانگلاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

شیمی ۲

(حسن رمتی کوکنده)

«۲۲۱- گزینهٔ ۱»

مقایسهٔ واکنش پذیری و فعالیت شیمیایی فلزها به صورت: $K > Fe > Cu$ می‌باشد بنابراین شرایط نگهداری پتابسیم سخت‌تر از آهن و آن هم سخت‌تر از مس می‌باشد.

(قدر هدایای زمینی را بدانید) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰، ۲۷، ۳۰ و ۳۸)

(عرفان اعظمی رار)

«۲۲۲- گزینهٔ ۲»

بررسی گزینه‌های:

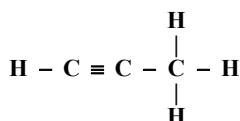
گزینهٔ «۱»: نادرست. بیش از ۹۰٪ هر بشکه نفت خام صرف سوزاندن و تأمین انرژی می‌شود.

گزینهٔ «۲»: نادرست. به طور مثال این روش برای استخراج فلزهای روی و نیکل مقرنون به صرفه نیست.

گزینهٔ «۳»: درست. طبق نمودار صفحه ۳۵ کتاب درسی، آلkan ۱۸

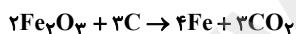
کربنه ($C_{18}H_{38}$) در دمای 300°C مایع است.

گزینهٔ «۴»: نادرست. اختلاف هیدروژن‌ها در سیکلوهگزان (C_6H_{12}) و بنزن (C_6H_6) برابر ۶ است. ساختار پروپین به صورت زیر است:



(قدر هدایای زمینی را بدانید) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۵، ۲۹، ۳۵، ۴۱، ۴۳ و ۴۵)

(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاضی)

«۲۲۳- گزینهٔ ۳»

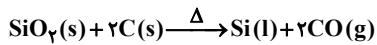
$$\begin{aligned} ?\text{g C(s)} &= 80.0\text{ g Fe}_3\text{O}_4 \times \frac{80\text{ g Fe}_3\text{O}_4}{160\text{ g Fe}_3\text{O}_4} \times \frac{1\text{ mol Fe}_3\text{O}_4}{1\text{ mol C}} \\ &\times \frac{3\text{ mol C}}{2\text{ mol Fe}_3\text{O}_4} \times \frac{12\text{ g C}}{1\text{ mol C}} = 72\text{ g C} \end{aligned}$$

(قدر هدایای زمینی را بدانید) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۱ و ۲۵)

(فرزاد رضایی)

«۲۲۴- گزینهٔ ۴»

ابتدا معادلهٔ واکنش را موازن می‌کنیم و می‌دانیم که سیلیسیم تولیدی در این واکنش مایع است:



عبارت چهارم: LiF یک ترکیب یونی بوده و تعداد پیوند هیدروژنی در H_2O از HF بیش‌تر است. اما مقایسه جرم مولی‌ها به این صورت است:



$26 > 20 > 18$

(شیمی، بلوهای از هنر، زیبایی و مانگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(بعد از اینجا)

«۲۱۸- گزینهٔ ۲»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: NaCl یک ترکیب یونی است و نمی‌توان برای آن واژه فرمول مولکولی و نیروی بین مولکولی به کار برد.

گزینهٔ «۳»: در نقشهٔ پتانسیل الکتروستاتیکی اتن، اتم‌های هیدروژن آبی و اتم‌های کربن قرمز می‌باشند.

گزینهٔ «۴»: در مولکول HCl احتمال حضور الکترون پیوندی پیرامون هسته اتم کلر بیش‌تر زیرا خاصیت نافلزی کلر بیش‌تر است ولی در مولکول Cl_2 احتمال حضور الکترون‌های پیوندی روی هسته‌ها یکسان و متقاض است.

(شیمی، بلوهای از هنر، زیبایی و مانگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

(امیر هاتمیان)

«۲۱۹- گزینهٔ ۳»

بررسی عبارت‌ها:

(الف) نادرست. شاره یونی قبل از تماس با شاره مولکولی وارد منبع ذخیره انرژی گرمایی می‌شود.

(ب) درست. شاره ورودی به سردکننده یک شاره مولکولی است.

(پ) نادرست. شاره‌ای که باعث حرکت توربین می‌شود، بخار آب بسیار داغ است.

(ت) نادرست. آینه‌ها پرتوهای خورشیدی را منعکس می‌کنند. (جذب نمی‌کنند).

(شیمی، بلوهای از هنر، زیبایی و مانگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

(فرزین بوستانی)

«۲۲۰- گزینهٔ ۳»

بررسی عبارت‌ها:

(الف) درست. زیرا در مولکول‌های دو اتمی جور هسته احتمال حضور جفت الکترون پیوندی به صورت متقاض در فضای بین دو هسته بیش‌تر است.

(ب) نادرست. جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی به طور عمده رفتار شیمیایی مولکول‌ها را تعیین می‌کنند.

(پ) درست. در جامد‌های کوالانسی میان همه اتم‌ها پیوندهای اشتراکی وجود دارد برای ذوب کردن جامدات مولکولی، باید به نیروی بین مولکولی غلبه کرد.

(ت) نادرست. اگر شبکه حاصل فقط از پیوندهای کوالانسی ایجاد شود، جامد کوالانسی حاصل می‌شود که براساس یافته‌های تجربی عنصرهای اصلی سازنده آن، کربن و سیلیسیم می‌باشد نه همه نافلزها و شبه‌فلزها.

(شیمی، بلوهای از هنر، زیبایی و مانگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۸، ۶۹، ۷۲ و ۷۳)



$$\times \frac{22/4LC_2H_6}{1molC_2H_6} = 7LC_2H_6$$

(قدر هدایای زمینی را برآورده (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳))

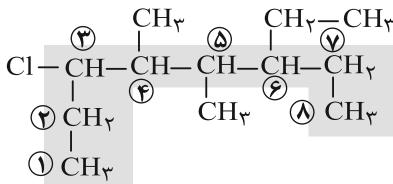
(ممدرضا زهره‌وذر)

«۲» - گزینه ۲۲۷

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در آلکان‌ها با افزایش شمار کربن‌ها، نیروی بین مولکولی افزایش یافته و به دنبال آن نقطه جوش و گران‌روی افزایش می‌یابد اما فاریت کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: در هنگام نوشتن نام و همچنین شماره‌گذاری شاخه اصلی، اولویت ابتدا با کلر سپس شاخه اتیل و سپس متیل می‌باشد. (به طور کلی اولویت آن‌ها براساس حروف الفبای انگلیسی است).



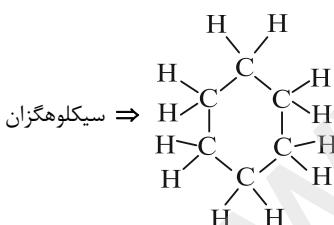
شاخه اصلی

-کلرو -۶- اتیل -۴- می‌باشد.

گزینه «۳»: گشتاور دوقطبی آلکان‌ها حدود صفر است و آلکان‌ها به دلیل ناقطبی بودن در آب نا محلول هستند.

گزینه «۴»: فرمول عمومی آکلین‌ها C_nH_{2n-2} است.

$C_8H_{14} \Rightarrow 14$ تعداد اتم‌های هیدروژن



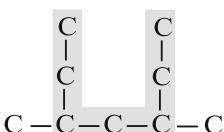
$C_6H_{12} \Rightarrow 12$ تعداد اتم‌های هیدروژن

(قدر هدایای زمینی را برآورده (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۸ و ۲۹))

(ممدر عظیمیان زواره)

«۱» - گزینه ۲۲۸

نام درست این آلکان «۳-۵-دی‌متیل هیبتان» است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: با توجه به جرم مولی آن‌ها:

$$C_6H_{12} = 84, C_{10}H_8 = 128, CO_2 = 44: g/mol^{-1}$$

اکنون برای بدست آوردن مقدار گاز تولیدی در شرایط STP خواهیم داشت:

$$\times \frac{64gSiO_2}{1/6gSiO_2} \times \frac{\text{خالص}}{\text{ناخالص}} \times \frac{1molSiO_2}{100gSiO_2} \times \frac{2molCO}{60gSiO_2} \times \frac{1molCO}{1molSiO_2}$$

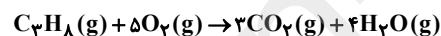
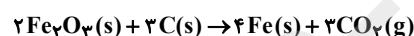
$$\times \frac{22/4LCO}{1molCO} \approx 4/6LCO$$

(قدر هدایای زمینی را برآورده (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵))

(ممدر عظیمیان زواره)

«۴» - گزینه ۲۲۹

معادله‌های موازن شده واکنش‌های داده شده به صورت زیر است:



$$?kgFe_3O_4 = 179 / 2kg Fe \times \frac{1000gFe}{1kgFe} \times \frac{1molFe}{56gFe} \times \frac{2molFe_3O_4}{4molFe}$$

$$\times \frac{160gFe_3O_4}{1molFe_3O_4} \times \frac{1kgFe_3O_4}{1000gFe_3O_4} = 256kgFe_3O_4$$

$$= \frac{256kg}{320kg} \times 100 = 80\%$$

$$?molCO_2 = 256kgFe_3O_4 \times \frac{1000gFe_3O_4}{1kgFe_3O_4} \times \frac{1molFe_3O_4}{160gFe_3O_4}$$

$$\times \frac{4molCO_2}{2molFe_3O_4} = 2400molCO_2$$

$$?molC_3H_8 = 2400molCO_2 \times \frac{1molC_3H_8}{3molCO_2} = 800molC_3H_8$$

(قدر هدایای زمینی را برآورده (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵))

(رسول عابدینی زاده)

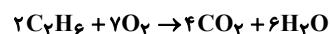
«۴» - گزینه ۲۲۶

$$?gCO_2 = 52 / 5gNaHCO_3 \times \frac{\text{خالص}}{\text{ناخالص}} \times \frac{80gNaHCO_3}{100gNaHCO_3}$$

$$\times \frac{1molNaHCO_3}{84gNaHCO_3} \times \frac{1molCO_2}{1molNaHCO_3} \times \frac{44gCO_2}{1molCO_2} = 22gCO_2$$

$$CO_2 = \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} = \frac{22g}{20L} = 1/1g.L^{-1}$$

معادله موازن شده واکنش:



$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow 100 = \frac{22g}{x} \times 100$$

$$\Rightarrow x = \frac{22 \times 100}{100} = 22 / 5gCO_2$$

$$?LC_2H_6 = 22 / 5gCO_2 \times \frac{1molCO_2}{44gCO_2} \times \frac{2molC_2H_6}{4molCO_2}$$



پ) نادرست. تعداد پیوندهای کووالانسی در ساختار آلکان‌ها برابر $n+1$ است.

$$n+1 \Rightarrow n = 8 \Rightarrow (3 \times 8) + 1 = 25$$

ت) درست.

$$\text{جرم کربن} = \frac{8 \times 12}{114} \times 100 = \frac{80}{114} \times 100 \approx 72\%$$

(قدر هدایای زمینی را برآورده (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷))

(رضه سلیمانی)

۲۳۱- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: نام ترکیب $(CH_3)_3CCH_2CH(CH_2CH_3)CH_2CH_3$

اتیل ۲-۲-دی‌متیل هگزان است، که خود ترکیب می‌باشد.

گزینه «۳»: با توجه به قواعد نام‌گذاری در آیوپاک، نام درست ترکیب، «۱-

برومو-۵-کلرو پنتان» است.

گزینه «۴»: ترکیبات مختلف در پتروشیمی از نفت یا گاز طبیعی به دست می‌آیند.

(قدر هدایای زمینی را برآورده (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ و ۴۲))

(ممدوهوار صادرقی)

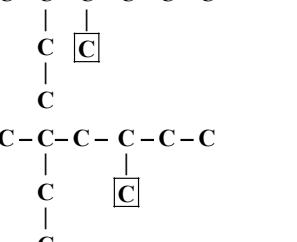
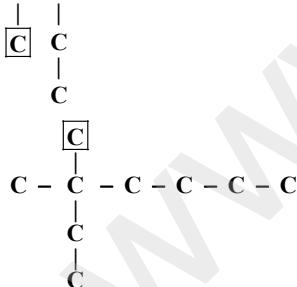
۲۳۲- گزینه «۳»

$$C_nH_{2n+2} \Rightarrow \frac{2n+2}{n} = 2/2 \rightarrow 2n+2 = 2/2n \rightarrow 0/2n = 2$$

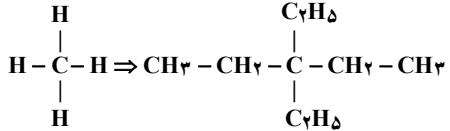
$$\rightarrow n = 10$$

بنابراین فرمول مولکولی این آلکان $C_{10}H_{22}$ می‌باشد. از آنجایی که -۳

اتیل هپتان ۹ اتم کربن دارد باید یک اتم کربن به این ساختار اضافه شود.



گزینه «۳»:



نام صحیح: ۳-دی‌اتیل پنتان (دی‌اتیل پنتان)

گزینه «۴»: شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار $C_2H_4Br_2$ و H_2O به ترتیب برابر ۶ و ۲ است.

(قدر هدایای زمینی را برآورده (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۰ و ۴۲))

۲۳۳- گزینه «۳»

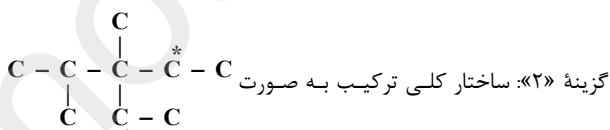
(ممدوهار)

گزینه «۱»: فرمول عمومی آلکان شاخه‌دار همانند آلکان بدون شاخه بوده

C_nH_{2n+2} می‌باشد و با دقت به تعداد اتم کربن می‌فهمیم در شاخه

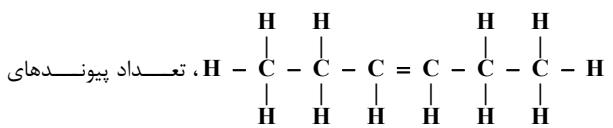
اتیل ۲ اتم کربن، در متیل‌ها مجموعاً ۲ اتم کربن و در اوکتان ۸ اتم کربن و

در کل ۱۲ اتم کربن داریم و فرمول مولکولی ترکیب $C_{12}H_{26}$ می‌باشد.

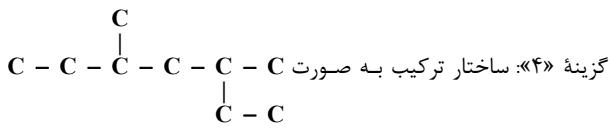


بوده و کربن‌های ستاره‌دار به ۲ اتم کربن متصل هستند.

گزینه «۳»: فرمول مولکولی ۳-هگزن C_6H_{12} بوده و در ساختار آن،



اشترکی برابر ۱۸ بوده و با تعداد کل اتم‌ها برابر است و اختلاف برابر صفر دارند.



بوده و نام آیوپاک آن «۳، ۵-دی‌متیل هپتان» می‌باشد.

(قدر هدایای زمینی را برآورده (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۶ تا ۳۹))

۲۳۴- گزینه «۱»

هیدروکربن یک آلکان است.

$$\frac{H}{C} = 2/25 \Rightarrow \frac{H}{C} = \frac{9}{4} \rightarrow \frac{2n+2}{n} = \frac{9}{4} \Rightarrow n = 8$$

بررسی عبارت‌ها:

الف) نادرست. در آرایش نقطه خط آن ۷ خط وجود دارد.

ب) درست.



گزینه «۲»: تعداد خطوط موجود در ناحیه مرئی طیف نشري خطی لیتیم و هیدروژن برابر 4 می‌باشد.

گزینه «۳»: هرچه از هسته اتم دورتر می‌شویم، اختلاف سطح انرژی لایه‌های الکترونی متولی کاهش می‌یابد، در نتیجه در اثر انتقال الکترون از لایه 4 به 3 ، نسبت به انتقال از لایه 3 به 2 ، انرژی کمتری آزاد شده و در نتیجه طول موج ایجاد شده بلندتر است.

گزینه «۴»:

حداکثر ظرفیت الکترونی یک لایه الکترونی با فرمول $(n)^2 \times 5^2 = 50$ محاسبه می‌شود.

$$n \leftarrow \text{عدد کوانتومی اصلی} \leftarrow 2 \times 5^2 = 50$$

(کیوان، زادگاه الغبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۲۰، ۲۶، ۲۳، ۲۷ و ۲۹)

(سید رفیع هاشمی (هکم‌دی))

«۴-گزینه ۲۴۲

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پایدارترین حالت برای الکترون در اتم هیدروژن، $n=1$ است.

گزینه‌های «۲ و ۳»: طول موج با انرژی پرتو، رابطه وارونه دارد.

کمترین و بیشترین طول موج مربوط به پرتوهای (۱) و (۳) است. در بخش

مرئی کمترین انحراف مربوط به نور قرمز، شماره (۲) است.

(کیوان، زادگاه الغبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۲۰ و ۲۶)

(عرفان اعظمی راد)

«۴-گزینه ۲۴۳

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هرچه پرتویی انحرافش پس از عبور از منشور کمتر باشد، طول موجش بیشتر است پس ترتیب طول موج پرتوها به صورت $c > b > a$ است.

گزینه «۲»: رنگ شعله لیتیم (Li) قرمز رنگ است و طبق شکل طیف نشري لیتیم در صفحه ۲۳ کتاب، رنگ این خط هم قرمز است.

گزینه «۳»: با افزایش انرژی خطوط، فاصله بین آن‌ها کم می‌شود.

گزینه «۴»:

$$2n^3 = 2(3)^3 = 18 \Rightarrow \text{تعداد } e \text{ در لایه سوم} = 18 - 14 = 4$$

$$\ell = 3 \Rightarrow 4\ell + 2 = 4(3) + 2 = 14 \Rightarrow \text{تعداد } e \text{ در زیرلایه } \ell = 3$$

(کیوان، زادگاه الغبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۲۰، ۲۲ و ۲۳ و ۲۷ و ۲۹)

(هادی مهری زاده)

«۳-گزینه ۲۴۴

بررسی عبارت‌ها:

موردن اول و دوم: هنگامی که به اتم‌های گازی یک عنصر، انرژی داده شود، الکترون‌ها با جذب انرژی معین از لایه‌ای به لایه دیگر منتقل می‌شوند. نشر زمانی رخ می‌دهد که الکترون‌ها از لایه بالاتر به لایه پایین انتقال یابند.

گزینه «۳»: بیشترین مقدار از نفت سنگین ایران مربوط به نفت کوره است. گزینه «۴»: در برج تقطیر مولکول‌های فراتر از قسمت بالای برج به صورت مایع خارج می‌شوند.

(قدر هدایای زمینی را برآینم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶)

«۲-گزینه ۲۴۹

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: روزانه بیش از 80 میلیون بشکه نفت خام در جهان استخراج و مصرف می‌شود.

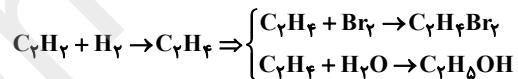
گزینه «۳»: پس از جدا کردن نمک‌ها، اسیدها و آب از نفت خام، آن را پالایش می‌کنند.

گزینه «۴»: طبق جدول کتاب درسی SO_2 فرآورده سوختن بنزین نیست.

(قدر هدایای زمینی را برآینم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶، ۳۷ و ۳۸)

«۳-گزینه ۲۴۰

فرایند انجام شده عبارت است از:



تعداد مول‌های اتین و اتن را حساب می‌کنیم.

$$\text{/mol } C_2H_2 = 41/26g \times \frac{1\text{ mol}}{26g} = 1/6\text{ mol}$$

$$\text{/mol } C_2H_4 = 1/6\text{ mol} \text{ مصرفی} \rightarrow C_2H_4$$

با استفاده از درصد جرمی اتانول یا ترکیب برمدار، تعداد مول‌های مصرفی اتن، برای تولید ترکیب برمدار را حساب می‌کنیم.

$$\frac{\text{/mol } C_2H_4}{\text{برمدار}} = \frac{1\text{ mol } C_2H_4}{188g} \times \frac{1\text{ mol}}{1\text{ mol}} \times \frac{92/56g}{100g} \times \frac{\text{برمدار}}{\text{مخلوط}} = 122g$$

$$\simeq 0.6\text{ mol } C_2H_4$$

$$\frac{0/6\text{ mol}}{0/8\text{ mol}} = \frac{0/6\text{ mol}}{0/8\text{ mol}} \times 100 = 75\%$$

(قدر هدایای زمینی را برآینم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

شیمی ۱

«۲-گزینه ۲۴۱

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هرچه طول موج یک نور کوتاه‌تر باشد، انرژی آن بیشتر بوده و در نتیجه در هنگام عبور از منشور به میزان بیشتری منحرف می‌شود.



گزینه «۲»: شکل (۱) بیانگر یک گاز نجیب می‌باشد که در گروه ۱۸ جدول دوره‌ای قرار دارد. شکل (۳) بیانگر یک فلز از گروه ۲ (منیزیم) است.

گزینه «۳»: آرایش الکترونی اتم (۴) با عدد اتمی ۲۸ به صورت زیر است:



گزینه «۴»: آرایش الکترون نقطه‌ای هریک از عناصر (۱) تا (۳) به صورت زیر است:

اتم ۱: He:

۲. اتم ۰: N.

اتم ۳: Mg.

این سه اتم در مجموع دارای ۵ تک الکترون هستند.

(کیوان، زادگاه الغبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۸، ۴۳ و ۴۴)

(رضا سلیمانی)

«۳»- گزینه «۳»

عبارت‌های اول، سوم و چهارم درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: آرایش الکترونی 18 می‌تواند متعلق به اتم خنثی (هليم)، کاتيون (Li^+) و آنيون (H^-) باشد.

عبارت دوم: در عناصر واسطه، اتم خنثی و کاتيون‌ها می‌توانند هم الکترون باشند ولی آرایش الکترونی متفاوتی داشته باشند.

برای مثال: اتم نیکل (^{28}Ni) و یون روی ($^{30}\text{Zn}^{+}$) الکترون‌های برابری دارند ولی آرایش الکترونی آن‌ها متفاوت است.

عبارت سوم: با توجه به آرایش کاتيون مس داریم:



چون آخرین لایه کاتيون مس لایه سوم است، پس:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{۱s}^2 \\ \text{۲s}^2 \\ \text{۳s}^2 \\ \text{۳p}^6 \\ \text{۳d}^{10} \end{array} \right.$$

در نتیجه یون Cu^+ دارای ۱۸ الکترون در $n = 3$ است \Rightarrow

عبارت چهارم: اولین عنصری که آرایش الکترونی آن از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند، ^{24}Cr است.



$$= 29 = 1(4 + 2) + 1(4 + 0) = 5(3 + 2) = \text{مجموع } (n + l)$$

(کیوان، زادگاه الغبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ و ۴۷)

مورد سوم: طیف نشری خطی لیتیم در ناحیه مرئی شامل ۴ خط رنگی به رنگ‌های نیلی، زرد، آبی و قرمز است که مقایسه انرژی آن‌ها به صورت «قرمز > زرد > آبی > نیلی» می‌باشد.

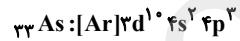
مورد چهارم: مدل بور تونای توجیه طیف نشری خطی هیدروژن را داشت.

(کیوان، زادگاه الغبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۰ و ۳۴)

(محمد عظیمیان زواره)

«۴»- گزینه «۱»

با توجه به آرایش الکترونی اتم این عناصر:



از عناصر ^{29}Cu تا ^{36}Kr جدول تابعی در دوره چهارم و همچین دو عنصر

دوره پنجم ^{37}Rb و ^{38}Sr هر کدام دارای ۱۰ الکترون با $n = 2$ است.

(کیوان، زادگاه الغبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

(محمد نکلو)

«۳»- گزینه «۳»

عصری که ۱۳ الکترون با $n = 3$ دارد دارای زیرلایه‌های $^{3s} \text{۲} \text{p}^6 \text{۳d}^5$ می‌باشد و خود این آرایش ۲ حالت دارد که

$^{25}\text{Mn} : [\text{Ar}]^{\text{2d}} \text{5} \text{f}^1$ می‌باشدند چون گفته شده، عدد اتمی زوج باشد خواسته سؤال ^{24}Cr می‌باشد.

(الف) $n = 4$ و $l = 1$ همان زیرلایه 4p می‌باشد که در عنصر ^{24}Cr فقد الکترون است.

(ب) الکترون‌های ظرفیت، الکترون‌های موجود در زیرلایه‌های $^{3d} \text{۵} \text{f}^1$ بوده و ۶ الکترون هستند.

(پ) گنجایش هر لایه $2n^2$ بوده و لایه‌های اول و دوم پُر شده‌اند.

(ت) مجموع عدد کوانتموی اصلی (n) تمامی الکترون‌های ظرفیتی که

شامل $^{2d} \text{۵} \text{f}^1$ است:

$$(1 \times 4) + (5 \times 3) + (5 \times 4) = 19$$

(کیوان، زادگاه الغبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

(علی بدی)

«۴»- گزینه «۴»

عدد اتمی هریک از اتم‌های ۱ تا ۴ به ترتیب ۱۲، ۷، ۲ و ۲۸ می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بین اتم‌های داده شده، تنها اتم ۲ (atom نیتروژن) به شکل گاز

دو اتمی در طبیعت یافت می‌شود.



این عنصر می‌تواند بین عناصرهای ۱۸ تا ۲۸ جدول تناوبی قرار گیرد که در این صورت تراز اصلی سوم اتم آن به طور کامل پر نمی‌باشد. (گزینه ۳ نادرست)
این عنصر می‌تواند Ar^{18} باشد که با اطلاعات هم‌خوانی دارد.
(کیوان، زادگاه الفبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۲۹ و ۳۲)

(حسن عیسی‌زاده)

«۲- گزینه ۲»

آرایش الکترونی اتم مورد نظر به صورت $[Ar]^{10}4s^1$ است.
بررسی عبارت‌ها:

- (الف) با از دست دادن یک الکترون به آرایش الکترونی $[Ar]^{2d}10$ می‌رسد.
(ب) تعداد الکترون‌های با $=1$ یعنی الکترون‌های مربوط به زیرلایه‌های s برابر ۷ است که نسبت به الکترون‌های ظرفیت اتم A برابر $3/5$ است.
(پ) دارای ۱۰ الکترون در زیرلایه $3d$ است که نسبت به الکترون‌های زیرلایه $3d$ در B برابر است.
(ت) در این اتم الکترون‌های زیرلایه $3d$ دارای $n+1=5$ هستند که تعداد آن‌ها ۱۰ الکترون است.
(کیوان، زادگاه الفبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲ و ۳۴ و ۳۶)

(هاری مهری‌زاده)

«۳- گزینه ۳»

با توجه به فرمول شیمیابی داده شده، نماد شیمیابی یون فسفات به صورت PO_4^{3-} است، نتیجه می‌شود که فلز دارای بار $(2+)$ می‌باشد و می‌تواند در گروه دوم جدول تناوبی جای داشته باشد و فرمول شیمیابی سولفید آن به صورت XS خواهد بود.
(کیوان، زادگاه الفبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۵ تا ۳۷)

(امیر رضا بیشانی‌پور)

«۴- گزینه ۴»

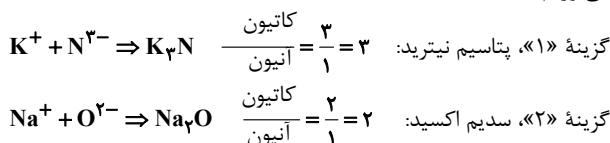
ابتدا آرایش الکترونی Se^{34} را نوشت و نسبت الکترون‌های دارای $n=3$ را به دست می‌آوریم.

$$Se^{34}: 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^{10} / 4s^2 4p^4 \quad n=3 \Rightarrow 18e^-$$

$$n=4 \Rightarrow 6e^-$$

$$\frac{n=3}{n=4} \rightarrow \frac{18}{6} = 3$$

اکنون نسبت کاتیون به آئیون در هریک از ترکیبات داده شده را به دست می‌آوریم:



(امیر رضا بیشانی‌پور)

«۲- گزینه ۲»

اتم عنصر Cr^{24} دارای ۷ الکترون با $=1$ است.

$$Cr^{24}: 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^5 / 4s^1$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هر دو عنصر K^{19} و Br^{35} متعلق به دوره چهارم جدول تناوبی بوده و چهار لایه الکترونی اشغال شده با الکترون دارند.

گزینه ۳: اتم عنصرهای Zn^{30} و Ga^{31} به ترتیب دارای ۷ و ۸ زیرلایه اشغال شده با الکترون در آرایش الکترونی خود هستند.

گزینه ۴: آرایش الکترونی دو عنصر Ca^{20} و Co^{27} به زیرلایه $4s$ ختم شده و هر دو در آخرین زیرلایه خود ۲ الکترون دارند.

(کیوان، زادگاه الفبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴)

(امیر هاتمیان)

«۴- گزینه ۴»

بررسی عبارت‌ها:

(الف) درست. اگر X^{2+} دارای ۲۴ الکترون باشد، پس در حالت خنثی دارای ۲۶ الکترون می‌باشد که در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد و عنصر Y هم در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد.

$$X^{2+}: [Ar]^{3d}^6 4s^2 \quad Y: [Ar]^{3d}^6 4s^2 4p^4$$

(ب) درست. هر سه یون دارای ۱۸ الکترون بوده و آرایش الکترونی مشابه آرگون دارند.

(پ) درست. اگر تعداد الکترون‌های زیرلایه p یون X^{2+} دو برابر شمار الکترون‌های زیرلایه‌های s باشد، عنصر X در گروه ۱۲ یا گروه ۲ قرار دارد.

$$X^{2+}: 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6$$

$$(گروه ۱۲) 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^10$$

(ت) نادرست. اگر در لایه سوم یون D^{3+} سیزده الکترون موجود باشد، حتماً آرایش الکترونی لایه سوم آن $3s^2 3p^6 3d^5$ و آرایش الکترونی فشرده‌ایم

$D: [Ar]^{3d}^6 4s^2$ می‌شود که در گروه ۸ جدول تناوبی قرار دارد.

اما عنصر E در گروه ۹ جدول تناوبی قرار دارد.

$$E: [Kr]^{4d}^7 5s^2$$

(کیوان، زادگاه الفبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴ و ۳۶)

(بعض پازوکی)

«۳- گزینه ۳»

پنج زیرلایه اول یک عنصر شامل $1s$, $2s$, $2p$, $3s$ و $3p$ می‌باشد که اگر از الکترون پر شده باشد زیرلایه‌های $2p$ و $3p$ با $=1$ در آن دارای ۱۲ الکترون می‌باشد. (گزینه ۱ درست).

اتم این عنصر می‌تواند عدد اتمی ۱۸ و بیشتر از آن را داشته باشد پس در هر گروه جدول می‌تواند قرار گیرد. (گزینه ۲ درست)



(رضا سلیمانی)

«۲۵۸- گزینهٔ ۳»

بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینهٔ «۱»: مدل فضای پر کن مولکول آمونیاک به صورت است.

گزینهٔ «۲»: در دوره سوم جدول دوره‌ای، دو عنصر $\text{Al}^{۱۳}$ و $\text{P}^{۱۵}$ دارای سه الکترون منفرد در آرایش الکترون - نقطه‌ای خود هستند.

گزینهٔ «۴»: جرم مولی کربن دی‌اکسید $44/0\text{g}\cdot\text{mol}^{-۱}$ است.

(کیوان، زادگاه الغبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۷، ۴۰، ۴۱ و ۴۳)

(رضا سلیمانی)

«۲۵۹- گزینهٔ ۳»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در ارتفاعات بالای هواکره فقط کاتیون‌ها، اتم‌ها و مولکول‌های خنثی وجود دارند.

گزینهٔ «۲»: دما و فشار هواکره، از جمله عوامل مهم در تعیین ویژگی‌های آن است.

گزینهٔ «۴»: فشار هر گاز ناشی از برخورد مولکول‌های گاز با دیواره طرف است.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)

(سیدریم هاشمی‌هکلدری)

«۲۶- گزینهٔ ۲»

دما در ارتفاع مورد نظر:

$$\text{T(K)} = \theta(\text{°C}) + 273 \Rightarrow 215 = \theta(\text{°C}) + 273 \Rightarrow \theta = -58\text{°C}$$

$$\Delta\theta = -58 - 14 = -72\text{°C}$$

$$\Rightarrow ?\text{km} = -72\text{°C} \times \frac{1\text{km}}{-6\text{°C}} = 12\text{km}$$

ارتفاع مورد نظر:

فشار در ارتفاع مورد نظر:

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

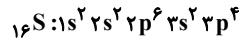
گزینهٔ «۳»، آلومنینیم فلورید: $\text{Al}^{۳+} + \text{F}^- \Rightarrow \text{AlF}_3$ $\frac{\text{کاتیون}}{\text{آنیون}} = \frac{1}{3}$

گزینهٔ «۴»، کلسیم نیترید: $\text{Ca}^{۲+} + \text{N}^{۳-} \Rightarrow \text{Ca}_2\text{N}_2$ $\frac{\text{کاتیون}}{\text{آنیون}} = \frac{3}{2}$

(کیوان، زادگاه الغبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲ و ۳۸)

«۲۵۵- گزینهٔ ۴»

عنصری که به $3\text{p}^۴$ ختم می‌شود همان $\text{S}^{۱۶}$ در گروه ۱۶ جدول تناوبی می‌باشد.



۴ زیرلایه از الکترون پرشده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: تعداد الکترون‌های ظرفیت آن برابر با ۶ است.

گزینهٔ «۲»: یون پایدار $\text{X}^{۲-}$ خواهد بود که در این صورت با گرفتن ۲ الکترون، ۱۲ الکترون در زیرلایه $\text{p} = ۱ = 1$ خواهد داشت.

گزینهٔ «۳»: با توجه به ۲ الکترون منفرد، با دو اتم هیدروژن پیوند برقرار خواهد کرد. (H_2S)

(کیوان، زادگاه الغبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵)

«۲۵۶- گزینهٔ ۲»

در دوره ۴ عنصری که تمام زیرلایه‌های ظرفیتی در آن نیمه‌پر باشد می‌تواند:

$\text{Cr}:[\text{Ar}]^۲\text{d}^۵\text{s}^۱$ باشند پس عنصر مدنظر فلز

بوده و ترکیب آن با کلر یونی است.

(کیوان، زادگاه الغبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵)

(سیدرضا رضوی)

«۲۵۷- گزینهٔ ۳»

تعداد الکترون‌های مبادله شده بهاری تشکیل یک واحد فرمولی	تعداد کاتیون	تعداد یون‌ها در واحد فرمولی	فرمول ترکیب	نام ترکیب
۳	$\frac{1}{3}$	۴	AlF_3	آلومینیم‌فلورید
۶	$\frac{3}{2}$	۵	Mg_2P_4	منیزیم‌فسفید
۲	$\frac{2}{1}$	۳	Na_2S	سدیم‌سولفید

(کیوان، زادگاه الغبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۸)