



# سال یازدهم تجربی

## ۱ مهر ۱۴۰۱

تعداد کل سؤال‌های اجباری: ۶۰ سؤال  
مدت پاسخ‌گویی به آزمون اجباری: ۹۰ دقیقه  
تعداد کل سؤال‌های اختیاری: ۴۰ سؤال  
مدت پاسخ‌گویی به آزمون اختیاری: ۶۰ دقیقه

شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس
نگاه به گذشته				
۳-۴	۱۵ دقیقه	۱-۱۰	۱۰	ریاضی ۱- اجباری
۵-۹	۳۰ دقیقه	۱۱-۳۰	۲۰	زیست‌شناسی ۱- اجباری
۱۰-۱۱	۱۵ دقیقه	۳۱-۴۰	۱۰	فیزیک ۱- اجباری
۱۲-۱۵	۳۰ دقیقه	۴۱-۶۰	۲۰	شیمی ۱- اجباری طراحی آشنا
	۹۰ دقیقه	—	۶۰	جمع کل
نگاه به آینده				
۱۶-۱۷	۱۵ دقیقه	۶۱-۷۰	۱۰	ریاضی ۲- اختیاری
۱۸-۱۹	۱۵ دقیقه	۷۱-۸۰	۱۰	زیست‌شناسی ۲- اختیاری
۲۰-۲۱	۱۵ دقیقه	۸۱-۹۰	۱۰	فیزیک ۲- اختیاری
۲۲-۲۳	۱۵ دقیقه	۹۱-۱۰۰	۱۰	شیمی ۲- اختیاری
	۶۰ دقیقه	—	۴۰	جمع کل

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳

۱۵ دقیقه  
ریاضی (۱)  
مباحث کل کتاب  
صفحه‌های ۱ تا ۱۷۰

سوالات ۱ تا ۱۰ درس ریاضی (۱) - نگاه به گذشته (بخش اجباری)

ریاضی (۱)

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**  
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- در یک کلاس ۳۰ نفره، ۲۳ نفر در رشته فوتبال و ۱۸ نفر در رشته والیبال ثبت نام کرده‌اند. چند نفر از این کلاس، در هر دو رشته ورزشی ثبت نام کرده‌اند؟ (همه افراد حداقل در یکی از این دو رشته ورزشی عضو هستند).

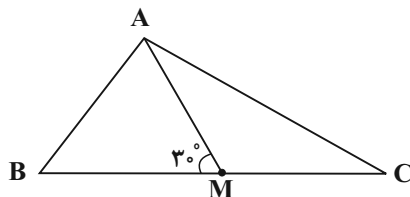
- ۲۰ (۱)
- ۱۲ (۲)
- ۱۱ (۳)
- ۱۸ (۴)

۲- با توجه به الگوی دنباله زیر، چه کسری از شکل دهم، می‌تواند به رنگ تیره باشد؟

شکل (۱)      شکل (۲)      شکل (۳)      شکل (۴)      ...

- ۶ (۱)
- ۱۱
- ۴ (۳)
- ۱۱
- ۱ (۲)
- ۵
- ۲ (۴)
- ۵

۳- در شکل زیر، AM میانه وارد بر ضلع BC و  $\widehat{AMB} = 30^\circ$  است. حاصل  $\cot \widehat{C} - \cot \widehat{B}$  کدام است؟



- ۳ (۱)
- ۳ (۲)
- ۳ (۳)
- ۳ (۴)

۴- حاصل عبارت  $A = \sqrt[3]{(2-\sqrt{3})} \times \sqrt[4]{(7+4\sqrt{3})} \times \sqrt{(2\sqrt{2})^2}$  کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۴

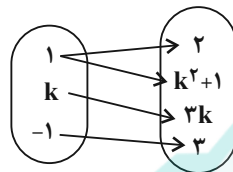
(۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

۵- عبارت  $y = -3x^2 + 15x - 1$  را به صورت  $y = a(x+h)^2 - k$  تبدیل می‌کنیم. معادله محور تقارن سهمی  $y = kx^2 + ax + h$  کدام است؟

(۱)  $x = \frac{5}{2}$  (۲)  $x = -\frac{6}{71}$

(۳)  $x = \frac{12}{71}$  (۴)  $x = -\frac{5}{12}$

۶- به ازای چند مقدار  $k$ ، نمودار پیکانی زیر، مربوط به یک تابع است؟



(۱) صفر

(۲) یک

(۳) دو

(۴) بی‌شمار

۷- تابع همانی و تابع  $f(x) = \begin{cases} 1-2k & ; -1 \leq x < 1 \\ \frac{1}{2} + 3k & ; 1 \leq x \leq 5 \end{cases}$  هیچ نقطهٔ مشترکی ندارند. چند مقدار صحیح را نمی‌توان به جای  $k$  قرار داد؟ ( $k \in \mathbb{R}$ )

(۱) صفر (۲) ۱

(۳) ۳ (۴) ۵

۸- از بین ۴ کتاب انگلیسی، ۵ کتاب عربی و ۳ کتاب فارسی به چند طریق می‌توان ۳ کتاب انتخاب کرد به طوری که کتاب‌های عربی از کتاب‌های فارسی

بیشتر نباشد؟

(۱) ۹۱ (۲) ۱۰۵ (۳) ۱۰۹ (۴) ۱۱۰

۹- اگر ۷ نفر که دو نفر آن‌ها با هم برادرند، به تصادف در یک ردیف قرار بگیرند، چه قدر احتمال دارد تعداد افراد بین دو برادر بیش از یک نفر باشد؟

(۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{10}{21}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{11}{21}$

۱۰- می‌خواهیم با استفاده از دو رنگ آبی و قرمز خانه‌های مربعی شکل زیر را رنگ کنیم به طوری که در هر خانه از یک رنگ استفاده شود. اگر این کار را به

صورت تصادفی انجام دهیم، حدوداً چقدر احتمال دارد حداقل ۳ بار از رنگ آبی استفاده کنیم؟



(۱) ۰/۰۹ (۲) ۰/۲۴

(۳) ۰/۷۶ (۴) ۰/۹۱

۳۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۱)  
مباحث کل کتاب  
صفحه‌های ۱ تا ۱۱۱

زیست‌شناسی (۱)

سوالات ۱۱ تا ۳۰ درس زیست‌شناسی (۱) - نگاه به گذشته (بخش اجباری)

### هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۱- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسبی تکمیل می‌کند؟

«در سطحی از سازمان‌یابی حیات که . . . .»

- (۱) اتصال ماهیچه به استخوان برای اولین بار مشاهده می‌گردد، مثالی برای درک بهتر نظم و ترتیب در همه جانداران ارائه می‌شود.
- (۲) هر فرد بالغ از یک جنس می‌تواند با هر فرد بالغ از جنس دیگر در طی تولیدمثل زاده‌هایی شبیه خود با قابلیت زنده ماندن و تولیدمثل داشته باشد، تعامل بین گونه‌های مختلف مشاهده می‌گردد.
- (۳) مولکول‌های زیستی در تعامل با یکدیگر پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات را می‌سازند، در بدن نوعی حشره به تشخیص جایگاه خورشید در آسمان کمک می‌کنند.
- (۴) می‌توان کل‌نگری بین اعضای زنده و غیر زنده را برای اولین بار مشاهده کرد، همواره در اثر تغییر، میزان تولیدکنندگی بسیار کمتری دیده می‌شود.

۱۲- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در ساختار بخشی از یاخته که دارای خاصیت نفوذپذیری انتخابی است، در . . . . مولکول‌های آن همواره . . . .»

- (۱) بزرگ‌ترین - می‌توان زنجیره‌ای کوتاه از مولکول‌های قندی را در اتصال با قسمتی از آنها مشاهده کرد.
- (۲) بیشترین - دو زنجیره کربن‌دار با خاصیت اسیدی، در تماس مستقیم با گلیسرول قرار دارند.
- (۳) بزرگ‌ترین - منفذی برای جابه‌جایی مواد بین دو سوی غشای یاخته مشاهده می‌شود.
- (۴) بیشترین - مقابل هر اسید چرب یک فسفولیپید، یک اسید چرب از فسفولیپید دیگری قرار دارد.

۱۳- چند مورد ویژگی مشترک بخش‌های کیسه‌ای شکل دستگاه گوارش انسان است؟

- (الف) در پی برداشتن آن‌ها طی عمل جراحی، فعالیت آنزیم ایندراز کربنیک به‌شدت کاهش می‌یابد.
- (ب) توانایی تولید و ترشح مواد قلیایی برای کاهش pH بخشی از لوله گوارش را دارد.
- (ج) تمام یاخته‌های زنده آن قطعاً بخشی از تولیدات خود را به نوعی بافت پیوندی می‌فرستند.
- (د) دارای آنزیم‌های غیر فعالی هستند که از بخش‌های دیگر دستگاه گوارش به آن وارد شده‌اند.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۴- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌نماید؟

«شبکه‌های یاخته‌های عصبی که در ساختار دیواره لوله گوارش دیده می‌شوند، ...»

- (۱) می‌توانند با اثر بر یاخته‌های مخاطی کولون بالارو، منجر به افزایش ترشح آنزیم گوارشی شوند.
- (۲) فعالیت هر غده ترشح‌کننده آنزیم در ساختار دستگاه گوارش را تنظیم می‌کنند.
- (۳) بر میزان انقباض ماهیچه‌های مورب ابتدای روده باریک تأثیر می‌گذارند.
- (۴) در دو لایه متصل به هم لوله گوارش قرار گرفته‌اند.

۱۵- جانوری که برای گوارش مواد غذایی، انواعی از واکوئول‌ها را تشکیل می‌دهد، چه ویژگی‌ای دارد؟

- (۱) مواد گوارش‌نیافته بدن را از طریق یک منفذ مشخص از پیکر خود خارج می‌کند.
- (۲) به واسطه ساختارهای ویژه، امکان جریان یک‌طرفه مواد غذایی را در بدن فراهم می‌کند.
- (۳) پس از جذب مواد غذایی از طریق حفره دهانی، آنزیم‌های برون‌یاخته‌ای را وارد عمل می‌نماید.
- (۴) همه یاخته‌هایی که ذرات غذا را با درون‌بری به درون خود وارد می‌کنند، زوائد رشته‌مانند یاخته‌ای با طول یکسانی دارند.

۱۶- در ارتباط با کدام اندام گوارشی در بدن انسان سالم و بالغ، همه ویژگی‌های زیر صدق می‌کند؟

- (الف) خون حاوی مقادیر زیاد کربن‌دی‌اکسید خود را به سیاهرگ باب می‌دهد.
- (ب) توانایی جذب گروهی از مواد و ترشح آنزیم‌های گوارشی غذا را دارد.
- (ج) یاخته‌های آن در ارتباط با شبکه‌های یاخته‌های عصبی قرار دارند.
- (د) اندام معادل آن بین چین‌دان و سنگدان پرنده دانه‌خوار قرار دارد.

گروه مشاوره و پرنده نام، ریزکی آکو

- (۱) اندامی که مراحل پایانی گوارش در آن صورت می‌گیرد.
- (۲) اندامی که طی تولید گلیکوژن و پروتئین به ذخیره آهن و برخی ویتامین‌ها می‌پردازد.
- (۳) اندامی که جذب‌کننده اصلی مواد در لوله گوارش ملخ است.
- (۴) اندامی که ابتدای آن روده کور نام دارد که به آپاندیس ختم می‌شود.

۱۷- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در دستگاه تنفس یک فرد سالم، انشعابات که به بخش‌هایی با بیشترین حجم تشکیل‌دهنده شش‌ها منتهی می‌شود ..... آخرین انشعابات بخش

هادی .....»

- (۱) نسبت به - یاخته‌های غضروفی کم‌تری دارد.
- (۲) همانند - می‌تواند در سطحی بالاتر از نایزه اصلی قرار بگیرد.
- (۳) برخلاف - واجد یاخته‌های نوع دوم با ظاهر کاملاً متفاوت از یاخته‌های سنگفرشی‌اند.
- (۴) برخلاف - امکان تنظیم مقدار هوای ورودی و خروجی را به دستگاه تنفسی دارد.

۱۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هرگاه .....، ماهیچه(های) ..... در حال ..... می‌باشد.»

- ۱) حجم خون بازگشتی به قلب در بیش‌ترین حالت خود قرار دارد - بین دنده‌ای خارجی - استراحت
- ۲) فاصله ماهیچه میان‌بند تا مثانه در کم‌ترین حالت خود باشد - شکمی - انقباض
- ۳) فشار فضای جنب در منفی‌ترین حالت قرار بگیرد - بین دنده‌ای داخلی - استراحت
- ۴) فاصله دو لایه پرده جنب در کم‌ترین حالت خود باشد - میان‌بند - انقباض

۱۹- چند مورد در ارتباط با پایین‌ترین دریچه قلب یک انسان سالم و بالغ ایستاده، درست می‌باشد؟

الف) تحت تأثیر حداکثر فشار خون ایجاد شده در قلب باز می‌شود.

ب) به کمک چند طناب ارتجاعی به لایه میانی دیواره یکی از بطن‌ها متصل است.

ج) نزدیک‌ترین دریچه قلب به گرهی می‌باشد که پیام را برای مدتی درون خود نگه می‌دارد.

د) از مجاورت آن انشعابی از سرخرگ اکلیل‌ی عبور می‌کند که به بطن راست خون رسانی می‌کند.

۱) ۱

۳) ۳

۲۰- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«نوعی مویرگ خونی که در اندام مسئول دفع مواد زائد نیتروژن‌دار در انسان سالم و بالغ یافت می‌شود، ..... نوعی مویرگ خونی که در اندام

ذخیره‌کننده آهن حاصل از گوارش مواد غذایی یافت می‌شود، .....»

۱) برخلاف - دارای یاخته‌هایی با فاصله بین یاخته‌ای اندکی در ساختار خود است.

۲) همانند - در غشای یاخته‌های سازنده دیواره خود، دارای منافذ فراوانی می‌باشد.

۳) همانند - در سطح بیرونی خود توسط شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی احاطه شده است.

۴) برخلاف - ورود مولکول‌های پروتئینی را از خون به مایع بین‌یاخته‌ای محدود می‌کند.

۲۱- در خون انسان سالم و بالغ، هر گویچه سفید دارای ..... برخلاف هر گویچه سفید دارای .....، به‌طور حتم .....

۱) بیشترین نسبت اندازه هسته به اندازه یاخته - هسته خمیده یا لوبیایی - از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی منشاء می‌گیرد.

۲) هسته دو قسمتی دمبلی شکل - هسته دو قسمتی روی هم افتاده - واجد دانه‌های روشن ریز در سیتوپلاسم خود است.

۳) هسته دو قسمتی روی هم افتاده - هسته‌های تک قسمتی - دانه‌هایی روشن در سیتوپلاسم خود دارد.

۴) سیتوپلاسم بدون دانه - سیتوپلاسم دانه‌دار - توسط یاخته‌های بنیادی میلوئیدی ساخته می‌شود.

۲۲- هر مهره‌داری که دارای ... و فاقد ... است، قطعاً ...

- ۱) تنها یک بطن - گردش خون مضاعف - قادر به به‌وجود آوردن موجوداتی کم و بیش شبیه خود است.
- ۲) دو بطن - گردش خون ساده - خون، ضمن یک بار گردش در بدن، تنها یک بار از قلب آن عبور می‌کند.
- ۳) دو دهلیز - گردش خون ساده - با وجود جدایی کامل بطن‌ها، حفظ فشار در سامانه گردش حاصل شده است.
- ۴) تنها یک دهلیز - گردش خون مضاعف - مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها و با کمک آب میان بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند.

۲۳- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«بخشی از نفرون که در اطراف خود ..... شبکه مویرگی دور لوله‌ای است، ممکن نیست ..... باشد.»

- ۱) دارای - جریان مایع درون آن، برخلاف جهت جریان خون مویرگ مجاور آن
- ۲) فاقد - در بخشی از آن، بین یاخته‌های پوششی دیواره درونی و بیرونی آن اتصال وجود داشته
- ۳) فاقد - شبکه مویرگی مرتبط با آن، همانند شبکه مویرگی آبشش جانور بالغ با قلبی دوحفره‌ای، بین دو سرخرگ
- ۴) دارای - یاخته پوششی ریزپرزاداری داشته باشد که تراکم راکیزه‌ها در نزدیکی ریزپرز بیشتر از سایر بخش‌های یاخته

۲۴- کدام گزینه در مورد «نوعی ماده نیتروژن‌دار دفعی که باعث ایجاد نقرس می‌شود»، درست است؟

- ۱) انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد.
- ۲) فراوان‌ترین ماده دفعی آلی در ادرار است.
- ۳) از طریق ترکیب با  $CO_2$  در کبد تولید می‌شود.
- ۴) تمایل آن به رسوب کردن و تشکیل بلور کم است.

۲۵- با توجه به توضیحات زیر درباره جانداران مختلف، کدام گزینه عبارت مد نظر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- الف) در گروهی از جانوران مهره‌دار، برخی از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبششی و برخی از آن‌ها از طریق کلیه به‌صورت ادرار غلیظ دفع می‌شود.
- ب) در گروهی از مهره‌داران سطح تنفس مربوط به بخشی به نام آبشش است و خون ضمن یک‌بار گردش در بدن، یک‌بار از قلب عبور می‌کند.
- ج) در گروهی از جانوران مهره‌دار، نسبت به سایر مهره‌داران، میزان مصرف انرژی بیشتر بوده و علاوه بر شش، ساختارهایی وجود دارد که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد.

د) در گروهی از جانوران، به کمک سازوکار تهویه‌ای منحصربه‌فرد، هوا از جای پرفشار به کم‌فشار جابه‌جا می‌شود.

«..... جانوران مربوط به گروه ..... واجد ..... هستند.»

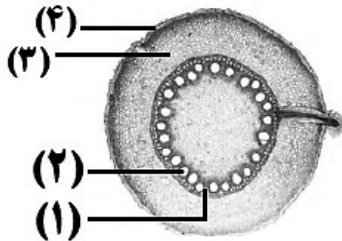
- ۱) همه - «الف» - ساختاری دفعی و متصل به روده و با توانایی افزایش فشار اسمزی محتویات درون روده جانور
- ۲) بعضی - «ج» - توانایی پمپ کردن هر دو نوع خون موجود در حفرات قلب به‌طور همزمان به دو رگ خونی متفاوت
- ۳) همه - «ب» - همه هفت ویژگی حیات همچون نظم، ترتیب و پاسخ به محیط در تمام طول عمر خود
- ۴) بعضی - «د» - توانایی ذخیره مقدار زیاد آب درون مثانه در پی قرار گرفتن تحت تنش‌های آبی

۲۶- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر صحیح است؟

«در بافت ..... موجود در نهان‌دانگان، لایه‌ای از دیوارهٔ یاخته‌ای در یک یاختهٔ بالغ که در اتصال با ..... است، .....»

- (۱) پاراننشیمی - تیغهٔ میانی - ممکن است منافذ بین یاخته‌ای به نام لان در قسمت‌هایی از آن دیده شود.
- (۲) کلانشیمی - ضخیم‌ترین لایهٔ دیوارهٔ یاخته‌ای - می‌تواند همانند دیوارهٔ نازک پاراننشیم دارای منافذی باشد.
- (۳) آوندی - بخشی از پروتوپلاست - قطعاً چندین لایهٔ به هم پیوسته دارد.
- (۴) اسکلراننشیمی - غشای زنده - قطعاً منافذی در آن موجود است.

۲۷- با توجه به شکل مقابل کدامیک از گزینه‌های زیر به درستی، بیان شده است؟



- (۱) برش عرضی اندامی است که انشعابات جدید در آن نمی‌تواند توسط مریستم نخستین ایجاد شود.
- (۲) یاخته‌های بخش (۴) برخلاف (۳) می‌توانند مواد محلول معدنی را به سه روش مختلف عبور دهند.
- (۳) در ریشه‌های مستن این گیاهان، درونی‌ترین مریستم پسین مقدار بافت بخش (۲) را به مراتب بیشتر از بافت بخش (۱) می‌سازد.
- (۴) در بخش (۳) همانند سامانهٔ بافت بخش (۲)، یاخته‌هایی با دیوارهٔ نخستین نازک، چوبی نشده و نفوذپذیر به آب یافت می‌شود.

۲۸- کدام گزینه، به ترتیب از راست به چپ در مورد درخت حرا و گیاه خرزهره، صحیح است؟

- (۱) نوعی از ریشه‌ها، مانع از مرگ نوعی اندام در پیکر گیاه می‌شود - در مناطقی با رطوبت بسیار بالا زندگی می‌کند.
- (۲) ریشه‌هایی بیرون از سطح آب دارد - روپوست تک‌لایهٔ برگ آن، روزه‌های هوایی را در خود جای داده است.
- (۳) به تنهایی یک سطح از حیات را تشکیل می‌دهد - پوستک ضخیم آن از خروج زیاد آب جلوگیری می‌کند.
- (۴) تنها توسط یک نوع سازش با مشکل کمبود اکسیژن مقابله می‌کند - دارای گلبرگ‌های سفید رنگ است.

۲۹- در ارتباط با گیاه ..... می‌توان گفت .....

- (۱) گونرا برخلاف توبره‌واش - در برش عرضی ساقه آن دسته‌های آوندی در سرتاسر ساقه قرار گرفته‌اند.
- (۲) توبره‌واش همانند آزولا - قادر است با ایجاد پاراننشیم هوادار مشکل کمبود اکسیژن یاخته‌های خود را برطرف کند.
- (۳) جالیزی همانند سس - با ایجاد اندام مکنده و نفوذ آن به آوندهای گیاه میزبان، مواد مورد نیاز خود را دریافت می‌کند.
- (۴) گونرا برخلاف یونجه - برای تأمین نیتروژن با نوعی از باکتری‌ها همزیستی دارد که همهٔ انواع آن‌ها علاوه بر فتوسنتز قادر به تثبیت نیتروژن هستند.

۳۰- مطابق با الگوی پیشنهادی توسط ارنست مونس، در مرحله‌ای که ..... قطعاً .....

- (۱) باربرداری آبکشی رخ می‌دهد - یاخته‌های زندهٔ موجود در ساختار ریشه، مواد آلی شیرهٔ پرورده را دریافت می‌کنند.
- (۲) فشار اسمزی یاخته‌های آوند آبکشی افزایش می‌یابد - آب بدون تابعیت از فرایند اسمز وارد یاخته‌های آوند آبکشی می‌شود.
- (۳) محتویات شیرهٔ پرورده به صورت توده ای حرکت می‌کنند - فشار شیرهٔ حاوی ساکارز، تعیین‌کنندهٔ جهت حرکت آن در یاخته‌های آبکشی است.
- (۴) مولکول‌های آب از آوند چوبی به سمت آوند آبکش جابه‌جا می‌شوند - به دنبال آن، ورود قند ساکارز به یاختهٔ آبکشی با تولید مولکول‌های ADP همراه است.



۱۵ دقیقه

فیزیک (۱)

مباحث کل کتاب

صفحه‌های ۱ تا ۱۲۰

فیزیک (۱)

سوالات ۳۱ تا ۴۰ درس فیزیک (۱) - نگاه به گذشته (بخش اجباری)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۱- جرم چهار جسم را با چهار ترازوی عددی متفاوت اندازه‌گیری کرده‌ایم. کدام ترازو نتیجه دقیق‌تری را نشان می‌دهد؟

(۲) ۴/۰۱ kg

(۱) ۲/۳ g

(۴) ۲/۴۹۰ dg

(۳) ۴۴/۰۲ dag

۳۲- با جرم برابر از طلا و نقره، آلیاژی ساخته‌ایم و ۳۸۰ گرم از این آلیاژ را داخل ظرفی پر از روغن به چگالی  $۸۸۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  می‌اندازیم. وزن روغن بیرون ریخته

از ظرف چند نیوتون است؟ ( $g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ,  $\rho_{\text{نقره}} = ۱۱ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ,  $\rho_{\text{طلا}} = ۱۹ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )

(۴) ۰/۲۲

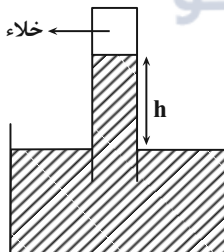
(۳) ۲۲

(۲) ۰/۲۴

(۱) ۲۴

۳۳- در شکل زیر، جیوه در جوسنج در ارتفاع  $h$  قرار دارد. اگر روی سطح جیوه ظرف جریان شدید هوا ایجاد شود، طبق ..... ارتفاع جیوه در لوله جوسنج

می‌یابد.



(۱) معادله پیوستگی - افزایش

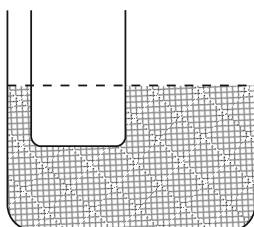
(۲) معادله پیوستگی - کاهش

(۳) اصل برنولی - افزایش

(۴) اصل برنولی - کاهش

۳۴- مطابق شکل زیر، در یک لوله U شکل که مساحت قاعده سمت راست و چپ آن، به ترتیب  $۸\text{cm}^2$  و  $۵\text{cm}^2$  است، آب وجود دارد. در لوله سمت چپ،

چند گرم روغن بریزیم، تا سطح آب در لوله سمت راست،  $۱۰\text{cm}$  بالا برود؟ ( $\rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ,  $g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



(۱) ۶۵

(۲) ۱۰۰

(۳) ۱۳۰

(۴) ۲۰۸

۳۵- در شرایط خلا گلوله‌ای به جرم  $m$  را از ارتفاع  $۱۰$  متری سطح زمین با تندی  $۵ \frac{m}{s}$  به سمت پایین پرتاب می‌کنیم. در چه ارتفاعی از سطح زمین برحسب

متر انرژی پتانسیل گرانشی گلوله ۴ برابر انرژی جنبشی آن است؟  $g = ۱۰ \frac{N}{kg}$  و مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را سطح زمین در نظر بگیرید.

- (۱)  $۳/۷۵$  (۲) ۹ (۳) ۸ (۴)  $۷/۲۵$

۳۶- کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- (الف) در حرکت با سرعت ثابت بر روی خط راست در هر بازه زمانی دلخواه کار برابری نیروهای وارد بر جسم برابر صفر است.  
 (ب) اگر برابری نیروهای وارد بر یک جسم در یک بازه زمانی مشخص صفر نباشد، الزاماً حرکت جسم در این بازه زمانی شتابدار است.

- (۱) الف (۲) ب (۳) الف و ب (۴) هیچکدام

۳۷- خودرویی به جرم  $۱۰۰۰ kg$ ، که توان متوسط موتور آن  $۸ / ۲ kW$  است، از حال سکون در یک جاده افقی و مستقیم شروع به حرکت می‌کند. اگر در ۵ ثانیه اول

حرکت، اندازه کار نیروی اصطکاک  $۹ kJ$  باشد، تندی خودرو در پایان این مدت به چند  $\frac{m}{s}$  می‌رسد؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۳۲ (۴) ۶۴

۳۸- جرم جسم A، ۲ برابر جرم جسم B و ظرفیت گرمایی آن ۳ برابر ظرفیت گرمایی جسم B است. به جسم B چند برابر جسم A باید گرما دهیم، تا دمای هر دو به یک اندازه افزایش یابد؟

- (۱)  $\frac{۲}{۳}$  (۲)  $\frac{۱}{۶}$  (۳)  $\frac{۱}{۲}$  (۴)  $\frac{۱}{۳}$

۳۹- گرمایی که صرف تبدیل  $۴$  کیلوگرم یخ  $۱۰^{\circ} C$  به  $۲$  کیلوگرم آب  $۱۰۰^{\circ} C$  می‌شود، دمای چند کیلوگرم آب  $۳۰^{\circ} C$  را می‌تواند به  $۵۰^{\circ} C$

برساند؟  $(c_{\text{آب}} = ۴/۲ \frac{kJ}{kg C}$ ،  $c_{\text{یخ}} = ۲/۱ \frac{kJ}{kg C}$ ،  $L_F = ۳۳۶ \frac{kJ}{kg}$  و  $L_V = ۲۲۶۸ \frac{kJ}{kg}$ )

- (۱) ۹۱ (۲) ۱۴۵ (۳) ۱۸۲ (۴) ۱۹۰

۴۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد تفسیح صحیح نیست؟

- (۱) بدون تماس با جسم دما را اندازه‌گیری می‌کند.  
 (۲) در اندازه‌گیری دماهای بالاتر از  $۱۱۰۰^{\circ} C$  اهمیت ویژه‌ای دارد.  
 (۳) تفسیح تابشی به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری دماهای بالاتر از  $۱۱۰۰^{\circ} C$  انتخاب شده است.  
 (۴) در تفسیح مبنای اندازه‌گیری دمای اجسام مبتنی بر تابش گرمایی است.

۳۰ دقیقه

 شیمی (۱)  
 کل کتاب شیمی (۱)  
 صفحه‌های ۱ تا ۱۲۲

سوالات ۴۱ تا ۶۰ درس شیمی (۱) - نگاه به گذشته (بخش اجباری)

شیمی (۱)

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۴۱- کدام گزینه درست است؟

 (۱) عنصری با عدد اتمی ۲۱ می‌تواند مانند آلومینیم ( $Al^{3+}$ )، کاتیونی با بار الکتریکی  $+3$  تشکیل دهد ولی برخلاف  $Al^{3+}$  به آرایش هشت‌تایی پایدار نمی‌رسد.

(۲) نماد شیمیایی تمام عنصرهای گروه ۱۸، دو حرفی هستند.

 (۳) عنصرهای  $A_5$ ،  $B_{14}$  و  $C_{31}$  با یکدیگر هم‌گروه هستند. (نمادها فرضی هستند.)

(۴) همهٔ عنصرهایی که دارای ۵ الکترون ظرفیتی هستند، در گروه ۱۵ جدول دوره‌ای عنصرها جای دارند.

۴۲- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

 (آ) خط رنگی موجود در طیف نشری خطی اتم هیدروژن که دارای طول موج  $434nm$  است، حاصل انتقال الکترون از لایه  $n=6$  به لایه  $n=2$  است.

(ب) تعداد خطهای موجود در ناحیه مرئی طیف نشری خطی عنصر هلیوم برخلاف این تعداد در عنصر هیدروژن برابر با ۵ است.

 (پ) تعداد خطوط در ناحیه  $500$  تا  $700$  نانومتر در طیف نشری خطی هلیوم، کمتر از این تعداد در طیف نشری خطی سدیم است.

(ت) هر نوار در طیف نشری خطی، پرتوهای نشر شده هنگام بازگشت الکترون‌های برانگیخته از لایه‌های بالاتر به لایه‌های پایین‌تر را نشان می‌دهد.

(۱) ۴      (۲) ۳      (۳) ۲      (۴) ۱

 ۴۳- آرایش الکترونی اتم عنصر  $M$  به صورت « $(n-1)d^5 ns^2$  [گاز نجیب]» است. چند مورد از عبارتهای داده شده دربارهٔ این عنصر درست است؟

(آ) این عنصر در گروه ۷ جدول دوره‌ای قرار دارد و فلزی واسطه است.

 (ب) به  $n$  می‌توان مقادیر ۴، ۵، ۶، ۷ نیز نسبت داد.

 (پ) آرایش الکترونی یون  $M^{2+}$  به صورت « $(n-1)d^3 ns^2$  [گاز نجیب]» است.

 (ت) اگر  $n=4$  باشد، عنصر  $A_{17}$  با عنصر  $M$  هم‌دوره است.

(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۴۴- کدام موارد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

 (آ) هر یک از گونه‌های  $Ga^{3+}$ ،  $Zn^{2+}$  و  $Ni_{28}$  دارای ۲۸ الکترون بوده و آرایش الکترونی یکسانی دارند.

 (ب) در آرایش الکترونی اتم چهارمین عنصر جدول دوره‌ای، تنها الکترون‌هایی با  $l=0$  یافت می‌شود.

 (پ) شمار زیرلایه‌های دارای شش الکترون در اتم  $M_{26}$  از شمار زیرلایه‌های دارای ۲ الکترون یک واحد کمتر است.

 (ت) اگر اتم عنصر  $X$  دارای ۱۵ الکترون با  $l=1$ ، باشد آرایش الکترون- نقطه‌ای آن به صورت  $\dot{\ddot{X}}$  است.

 (ث) فرمول ترکیب یونی حاصل از دو عنصر  $A_7$  و  $B_2$  به صورت  $B_2A_3$  بوده، به طوری که کاتیون و آنیون در آن هم الکترون نیستند.

(۱) آ، ب، پ      (۲) ب، پ، ت      (۳) آ، ت، ث      (۴) پ، ت، ث

 ۴۵- با توجه به ساختار لوویس مولکول‌های  $COCl_2$  و  $SO_3$  که از قاعدهٔ هشت‌تایی پیروی می‌کنند، کدام گزینه صحیح است؟

 (۱) نسبت شمار الکترون‌های پیوندی در ساختار لوویس  $COCl_2$  به این شمار در ساختار لوویس  $SO_3$  برابر ۲ است.

(۲) شمار الکترون‌های ناپیوندی در ساختار لوویس هر دو مولکول با یکدیگر برابر است.

(۳) شمار الکترون‌های ناپیوندی اتم مرکزی در ساختار لوویس هر دو مولکول برابر ۲ است.

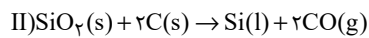
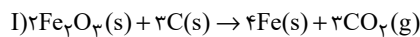
(۴) در ساختار لوویس هر دو مولکول، همهٔ اتم‌های اکسیژن دارای ۳ جفت الکترون ناپیوندی هستند.

۴۶- چگالی کدام گاز در دمای  $39^{\circ}\text{C}$  و فشار  $5\text{atm}$  برابر  $12/5\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$  است؟ ( $S=32, C=12, O=16:\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

- (۱) کربن دی‌اکسید  
 (۲) گوگرد دی‌اکسید  
 (۳) کربن مونوکسید  
 (۴) گوگرد تری‌اکسید

۴۷- اگر جرم‌های برابری از  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  و  $\text{SiO}_2$  در واکنش‌های زیر شرکت کرده باشند، در شرایط یکسان نسبت حجم گاز کربن دی‌اکسید آزاد شده در واکنش

(I) به حجم گاز کربن مونوکسید آزاد شده در واکنش (II) به تقریب کدام است؟ ( $\text{Fe}=56, \text{Si}=28, \text{O}=16:\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )



- (۱)  $1/76$   
 (۲)  $0/74$   
 (۳)  $0/57$   
 (۴)  $0/28$

۴۸- معادله انحلال‌پذیری پتاسیم کلرید در آب به صورت  $S = 0/3\theta + 27$  است. برای تبدیل  $900$  گرم محلول  $5000\text{ppm}$  از آن در دمای  $90^{\circ}\text{C}$  به

محلولی سیر شده در همین دما، به چند گرم نمک خالص نیاز است؟

- (۱)  $416/7$   
 (۲)  $441$   
 (۳)  $459$   
 (۴)  $486$

۴۹- اگر به محلول آبی نیتریک اسید با غلظت  $5$  مولار و حجم  $600$  میلی‌لیتر  $X$  گرم آب اضافه کنیم، محلولی با درصد جرمی  $20$  و چگالی  $1/26$  گرم بر

میلی‌لیتر حاصل می‌شود. مقدار  $X$  کدام است؟ ( $\text{H}=1, \text{N}=14, \text{O}=16:\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}, d_{\text{آب}}=1\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ )

- (۱)  $50$   
 (۲)  $75$   
 (۳)  $125$   
 (۴)  $150$

۵۰- عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) کوه‌های یخ، فراوان‌ترین منبع آب غیر اقیانوسی هستند که بیش از  $80$  درصد آن را شامل می‌شوند.  
 (۲) از میان مولکول‌های  $\text{HCN}, \text{NOCl}_2, \text{CH}_2\text{Cl}_2, \text{SO}_3, \text{CH}_4$ ، سه مولکول رفتاری مشابه  $\text{CO}_2$  در میدان‌های الکتریکی دارند.  
 (۳) اتانول و استون دو ترکیب آلی اکسیژن‌دار هستند که به عنوان حلال در صنعت و آزمایشگاه به کار می‌روند و نقطه جوش اتانول بیشتر از استون است.  
 (۴) گشتاور دو قطبی استون همانند هگزان تقریباً برابر صفر است، به همین دلیل مواد ناقطبی مانند چربی‌ها را در خود حل می‌کند.

سؤالهای آشنا

۵۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) هسته ایزوتوپهای ناپایدار، ماندگار نیست.

(۲) در یون  ${}^7_3\text{Li}^+$ ، شمار الکترون‌ها برابر شمار نوترون‌ها است.

(۳) بیش‌تر اتم‌های کلر را ایزوتوپ‌های سنگین‌تر آن تشکیل می‌دهند.

(۴) اگر جرم اتم عنصری  ${}^{12}_6\text{C}$  برابر جرم اتم  ${}^{16}_8\text{O}$  باشد، جرم اتمی آن  $16\text{ amu}$  است.

۵۲- در واکنش مخلوطی از ایزوتوپ‌های  ${}^{16}_8\text{O}$  و  ${}^{18}_8\text{O}$  با ایزوتوپ‌های  ${}^{24}_{12}\text{Mg}$  و  ${}^{25}_{12}\text{Mg}$  امکان تشکیل چند اکسید با جرم‌های مولی متفاوت وجود دارد و نسبت جرم مولی سنگین‌ترین این اکسیدها به جرم مولی سبک‌ترین آن‌ها، کدام است؟ (عدد جرمی را هم ارز جرم اتمی فرض کنید).

(۱)  $1/0.25, 4, 6$

(۲)  $1/0.75, 4, 6$

(۳)  $1/0.25, 4, 6$

(۴)  $1/0.75, 4, 6$

۵۳- پاسخ نادرست پرسش‌های (الف)، (ب) و (پ) و پاسخ صحیح پرسش (ت) در کدام گزینه آمده است؟

(آ) تعداد خطوط موجود در بخش مرئی کدام‌یک از موارد زیر، با تعداد خطوط موجود در طیف نشری خطی هیدروژن در ناحیه مرئی برابر است؟

(ب) نور حاصل از لامپ‌های نئون، به رنگ شعله کدام عنصر شباهت دارد؟

(پ) در ترکیب حاصل از واکنش یک مول گاز دواتمی که خاصیت رنگ‌بری و گندزدایی دارد با یک مول از فلز موجود در دوره ۴ و گروه ۲ جدول دوره‌ای عناصر، چند مول الکترون مبادله می‌شود؟

(ت) در آخرین زیرلایه عناصر گروه ۱۷ چند الکترون وجود دارد؟

(۱) طیف نشری خطی سدیم - مس - ۲ مول - ۵ (۲) طیف نشری خطی لیتیم - مس - ۴ مول - ۷

(۳) نور خورشید - لیتیم - ۲ مول - ۷ (۴) طیف نشری خطی هلیوم - سدیم - ۴ مول - ۵

۵۴- در رابطه با فراوان‌ترین عنصر موجود در سیاره زمین، چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

(الف) از عناصر دسته d جدول دوره‌ای عناصر می‌باشد.

(ب) تعداد الکترون‌های موجود در لایه سوم آن، برابر با شماره گروه گازهای نجیب است.

(پ) آخرین زیرلایه آن دارای  $n = 4$  و  $l = 0$  می‌باشد.

(ت) با عنصری که رنگ شعله حاصل از آن سبز می‌باشد، در یک دوره قرار دارند.

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۵۵- کدام گزینه درست است؟

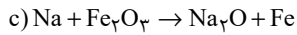
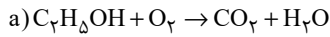
(۱) سوخت سبز، سوختی است که افزون بر کربن و اکسیژن، نیتروژن نیز دارد.

(۲) برخی از کشورها در پی تولید پلاستیک‌های زیست‌تخریب‌پذیر هستند چرا که قیمت تمام شده آن‌ها در کارخانه بسیار کم است.

(۳) سبک زندگی انسان سبب می‌شود که با ورود کربن دی‌اکسید به هواکره، درصد گازهای هواکره تغییر کند.

(۴) کربن مونوکسید مهم‌ترین گاز گلخانه‌ای است که نقش بسیار تعیین‌کننده در آب‌وهوای کره زمین دارد.

۵۶- پس از موازنه معادله‌های زیر، عبارت کدام گزینه درباره آن‌ها نادرست است؟



(۱) در واکنش (a)، فقط ضریب استوکیومتری دو ماده با هم برابر است.

(۲) ضریب استوکیومتری  $N_2$  در واکنش (b)، با ضریب استوکیومتری Na در واکنش (c) یکسان است.

(۳) تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش‌های (a) و (c) برابر یک می‌باشد.

(۴) مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها در واکنش‌های (a) و (c) یکسان و برابر ۵ می‌باشد.

۵۷- با توجه به واکنش موازنه نشده زیر، مقدار جرم  $MnO_2$  مصرفی برای تهیه ۲ لیتر گاز کلر در دمای  $0^\circ C$  و فشار  $6/72 \text{ atm}$ ، تقریباً چند برابر مقدار

مول  $HCl$  مصرفی برای تهیه ۸ لیتر گاز کلر در دمای  $473 \text{ K}$  و فشار  $5/6 \text{ atm}$  است؟

( $H = 1, Cl = 35/5, Mn = 55, O = 16: \text{g.mol}^{-1}$ )



۱۱/۳ (۴)

۱۱/۶ (۳)

۵/۶ (۲)

۵/۸ (۱)

۵۸- با توجه به شکل زیر، چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟ ( $_{17}Cl, _{47}Ag, _{11}Na, _{11}Na, _8O, _7N$ )

(الف) اختلاف شمار الکترون‌های B و C برابر ۲۲ است.

(ب) یک مول ماده A، شامل دو مول یون است.

(پ) در اثر اضافه شدن نقره نیترات به محلول لوله آزمایش «الف»، غلظت کاتیونی که از قبل در

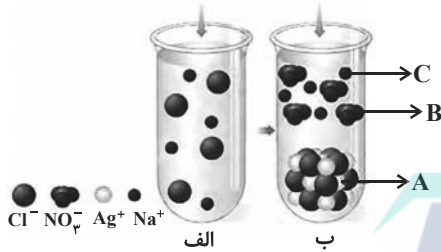
این لوله وجود داشته به تدریج کاهش می‌یابد.

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳



۵۹- چند مورد از عبارت‌های زیر در رابطه با یکی از کودهای شیمیایی که دو عنصر نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه قرار می‌دهد، صحیح است؟

(آ) این ماده به خوبی در حلال هگزان حل می‌شود.

(ب) با ایجاد جاذبه یون - دو قطبی، این ماده در آب حل می‌شود.

(پ) در این ترکیب نسبت تعداد آنیون به کاتیون برابر با  $\frac{2}{3}$  است.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) صفر

(۳) ۳

۶۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) از آنجا که مقدار گشتاور دو قطبی اتانول بیش‌تر از گشتاور دو قطبی استون است، مقدار انحلال‌پذیری آن در آب نیز، بیشتر است.

(ب) اگر عناصر A، F و D به ترتیب در گروه‌های ۱۴، ۱۵ و ۱۶ جدول دوره‌ای باشند، به‌طوری‌که A و F در دوره دوم و D در دوره سوم جدول دوره‌ای

باشند، ترکیبات  $FO$  و  $DO_2$  برخلاف  $AO_2$ ، قطبی هستند. (به جز O، سایر نمادها فرضی هستند).

(پ) آب دارای مولکول‌های قطبی است و نحوه جهت‌گیری مولکول‌های آن در میدان الکتریکی نشان می‌دهد که اتم اکسیژن سر مثبت و اتم‌های هیدروژن

سرممنفی مولکول‌ها را تشکیل می‌دهند.

(ت) اگر معادله انحلال‌پذیری (S) یک ترکیب یونی در آب برحسب تغییر دما ( $\theta$ ) به صورت  $S = \frac{1}{4\theta + 9}$  باشد، در دمای  $40^\circ C$ ، درصد جرمی محلول

سیرشده این نمک در آب برابر ۲۰٪ می‌شود.

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

ریاضی (۲)

سؤال های ۶۱ تا ۷۰ درس ریاضی (۲) - نگاه به آینده (بخش انتخابی)

۱۵ دقیقه

ریاضی (۲)

هندسه تحلیلی و جبر +

هندسه + تابع

(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای

اعمال جبری روی توابع)

صفحه های ۱ تا ۷۰

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس ریاضی (۲)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۶۱- مساحت مربع ABCD که دو ضلع AB و CD به ترتیب روی خطوط  $y = ax + 3a$  و  $y = (2a - 2)x + 1$  قرار دارند، کدام است؟

۵ (۱)  $10 (2)$

۲۰ (۳)  $40 (4)$

۶۲- جواب های معادله  $2x^2 - 7x + 1 = 0$  را  $\alpha$  و  $\beta$  در نظر می گیریم. جواب های کدام معادله  $\alpha + \frac{1}{\beta}$  و  $\beta + \frac{1}{\alpha}$  است؟

$2x^2 = 21x - 9$  (۱)  $2x^2 = 21x + 9$  (۲)

$-2x^2 = 21x + 9$  (۳)  $2x^2 = 9 - 21x$  (۴)

۶۳- معادله  $\frac{56}{x^2 + x} + x + 1 = 0$  چند جواب دارد؟

۱ (۱)  $2 (2)$

۳ (۳)  $4 (4)$

۶۴- اختلاف جواب های معادله  $\sqrt{2x - 3} + \sqrt{8x - 12} = x + 1$  کدام است؟

۸ (۱)  $5 (2)$

۹ (۳)  $12 (4)$

۶۵- کدام یک از احکام کلی زیر مثال نقض ندارد؟

(۱) اگر دو مثلث مساحت یکسان داشته باشند، هم نهشت اند.

(۲) نقطه همرسی عمود منصف های اضلاع یک مثلث همواره درون مثلث قرار دارد.

(۳) نقطه همرسی ارتفاع های یک مثلث همواره درون مثلث قرار دارد.

(۴) نقطه همرسی نیمساز های زاویه های داخلی یک مثلث همواره درون مثلث قرار دارد.

۶۶- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ )، ارتفاع وارد بر وتر است. اگر طول  $AH$  دو برابر طول  $BH$  باشد، مساحت مثلث  $ABC$  چند

برابر مساحت مثلث  $ABH$  است؟

۳ (۱)

۲ (۲)

۵ (۳)

۶ (۴)

۶۷- نسبت ارتفاع‌های دو مثلث متشابه  $\frac{3}{4}$  و طول اضلاع مثلث کوچک‌تر ۹، ۱۲ و ۱۵ است. مساحت مثلث بزرگ‌تر کدام است؟

۶۴ (۱)

۷۲ (۲)

۸۰ (۳)

۹۶ (۴)

۶۸- اگر دو تابع  $f(x) = \frac{1}{(x+2)(x+a)}$  و  $g(x) = \frac{2x+d}{(x-1)(bx^2+cx+8)}$  با هم مساوی باشند، حاصل  $ac+bd$  کدام است؟

۱۶ (۱)

صفر (۲)

۴ (۳)

۲ (۴)

۶۹- اگر نمودار تابع  $g$  قرینه نمودار تابع  $f(x) = x + 3\sqrt{x}$  نسبت به خط  $y = x$  باشد، حاصل  $g(4) + g(10)$  کدام است؟

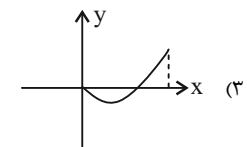
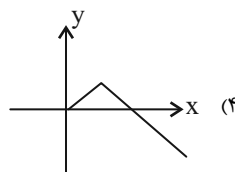
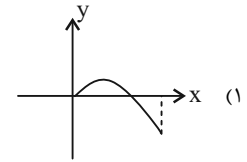
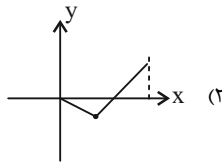
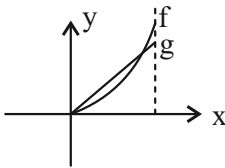
صفر (۱)

۴ (۲)

۵ (۳)

۱۱ (۴)

۷۰- با توجه به نمودار سهمی  $f$  و خط  $g$ ، شکل نمودار تابع  $f-g$  شبیه کدام است؟





۱۵ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

تنظیم عصبی + حواس +  
دستگاه حرکتی + تنظیم

شیمیایی

(از ابتدای فصل ۱ تا آخر

فصل تنظیم شیمیایی)

صفحه‌های ۱ تا ۶۲

زیست‌شناسی (۲)

سؤال‌های ۷۱ تا ۸۰ درس زیست‌شناسی (۲) - نگاه به آینده (بخش انتخابی)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

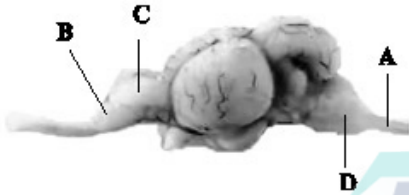
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۷۱- مطابق شکل زیر بخشی که با حرف ..... مشخص شده است معادل بخشی در مغز انسان می‌باشد که .....



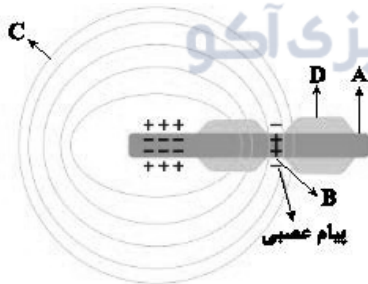
۱) A - برای انعکاس عقب کشیدن دست، چهار سیناپس درون خود تشکیل می‌دهد.

۲) B - به واسطه ارتباط با هیپوکامپ، پیام بویایی را برای پردازش اولیه به تالاموس می‌فرستد.

۳) C - در لوب پیشانی نسبت به پس‌سری آن در فرد ترک‌کننده کوکائین، گلوکز کمتری مصرف می‌شود.

۴) D - نسبت به سایر بخش‌های ساقه مغز، اندازه بزرگتری دارد و در تنظیم انقباضات گره پیشاهنگ مؤثر است.

۷۲- با توجه به شکل زیر چند مورد جمله زیر را به درستی، تکمیل می‌کنند؟



«بخش .....» گروه مشاوره و پرنام‌ریزی آکو

الف) A، می‌تواند از طریق ریشه شکمی وارد نخاع شود.

ب) B، سرعت انتقال پیام عصبی را در بافت عصبی افزایش می‌دهد.

ج) C، جنسی مشابه کپسول احاطه‌کننده اندام‌های لوبیایی شکل مستقر در پشت محوطه شکمی دارد.

د) D، در بیماری MS آسیب می‌بیند و ارسال پیام‌های عصبی به درستی انجام نمی‌شود.

۱) ۱ (۱)

۳) ۳ (۳)

۷۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی بیان می‌کند؟

«بخشی از مغز ماهی که .....، معادل آن در انسان .....

۱) عصب مربوط به آن از پایین مغز وارد می‌شود - به عنوان کوچکترین لوب مغز شناخته می‌شود.

۲) عقب‌ترین بخش مغز آن است - از مراکز تنظیم تنفس است که می‌تواند مدت زمان عمل دم را تنظیم کند.

۳) بالاترین بخش مغز آن است - همانند مغز میانی، می‌تواند پیام‌های ارسالی از مفاصل و زردپی‌ها را دریافت کند.

۴) بین مخ و مخچه قرار گرفته است - پیام‌هایی را که پس از عبور از تالاموس، از کیاسمای بینایی عبور کرده‌اند، پردازش می‌کند.

۷۴- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- « در چشم انسان، ..... بخش‌هایی که ممکن است در بیماری آستیگماتیسم تغییر شکل یابند، ..... »  
 الف) همه - کرین دی‌اکسید حاصل از تنفس یاخته‌ای را به طور مستقیم به رگ‌های خونی انتقال می‌دهند.  
 ب) بعضی از - با بخش رنگین چشم به‌طور کامل در تماس مستقیم هستند.  
 ج) همه - به‌دنبال تجزیه آمینواسیدها، اوره تولید می‌کنند.  
 د) بعضی از - در فرایند تطابق نقش اصلی را دارند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۷۵- در انسان سالم، کدام گزینه، ویژگی یاخته‌هایی است که مستقیماً توسط مولکول‌های بو تحریک می‌شوند؟

- ۱) اغلب یاخته‌های سقف حفره بینی را تشکیل داده و زوائد سیتوپلاسمی آن‌ها در ارتباط با ماده مخاطی قرار می‌گیرند.  
 ۲) رشته‌های عصبی بلند آن‌ها با عبور از استخوان جمجمه و پرده‌های مننژ، با یاخته‌های متنوعی از پیاز بویایی سیناپس می‌دهند.  
 ۳) تنها به دنبال انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی، امکان باز شدن کانال‌های یونی در آن‌ها و تغییر پتانسیل الکتریکی وجود دارد.  
 ۴) مانند یاخته‌های گیرنده چشایی در ارتباط با گروهی از یاخته‌های بافت پوششی استوانه‌ای با نام یاخته‌های پشتیبان هستند.

۷۶- کدام گزینه از نظر صحیح یا غلط بودن با عبارت زیر یکسان است؟

«بافت استخوانی‌ای که یاخته‌های خونی را تولید می‌کند، می‌تواند علاوه بر مغز استخوان رگ‌های خونی نیز داشته باشد.»

- ۱) استخوان ترقوه همانند دنده اول در اسکلت بدن، در مجاورت بخشی از پرده خارجی احاطه‌کننده شش‌های انسان قرار دارد.  
 ۲) بافت پیوندی اطراف تنه استخوان ران، دارای دو لایه است که لایه داخلی برخلاف لایه خارجی آن ظاهری سنگفرشی دارد.  
 ۳) در یک فرد مبتلا به پوکی استخوان، تعداد حفرات بافت استخوانی کاهش می‌یابد و صرفاً کلسیم موجود در یاخته‌های استخوانی آزاد می‌شود.  
 ۴) یاخته‌های استخوانی بافت اسفنجی در ضخامت میله‌ها و صفحه‌های استخوانی قرار می‌گیرند و زوائد سیتوپلاسمی متعددی دارند.

۷۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«تارهای ماهیچه‌ای با بیش از دو هسته که در آن‌ها .....، نسبت به نوع دیگر تارها، به طور حتم ..... »

- ۱) سرعت تجزیه مولکول ATP بیشتر است - برای تولید شکل رایج انرژی در یاخته، نیازمند وجود اکسیژن نمی‌باشد.  
 ۲) تعداد کانال‌های کلسیمی شبکه آندوپلاسمی بیشتر است - دارای اندامک دو غشایی تأمین‌کننده انرژی بیشتری هستند.  
 ۳) سرعت تغییر شکل سر مولکول‌های میوزین کمتر است - میزان تجزیه کامل مولکول گلوکز در آن‌ها بیشتر است.  
 ۴) پروتئین ذخیره‌کننده اکسیژن کمتری وجود دارد - نمی‌توانند انرژی خود را از اسیدهای چرب و گلیکوژن تأمین کنند.

۷۸- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در بدن انسان، نوعی هورمون ..... می‌تواند ..... »

- ۱) مؤثر بر مغز استخوان - به مویرگ دارای منافذ فراوان در غشای یاخته‌های پوششی و یا مویرگ دارای غشای پایه ناقص وارد شود.  
 ۲) ترشح شده از هیپوفیز - علاوه بر نقش در تنظیم تعادل آب، در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثل مرد نیز مؤثر باشد.  
 ۳) ساخته شده در بافت عصبی - در کاهش انقباض برخی ماهیچه‌های صاف همانند کاهش ذخایر گلیکوژن مؤثر باشد.  
 ۴) ساخته شده در جسم یاخته‌ای نوروها - در نهایت، آزادسازی یون کلسیم از بافت استخوان به گردش خون را افزایش دهد.

۷۹- چند مورد صحیح است؟

- الف) فقط بعضی از حرکات ارادی ماهیچه‌ها در بدن انسان سالم، تحت کنترل قشر خاکستری مخ قرار دارد.  
 ب) همه حرکات غیرارادی ماهیچه‌های بدن یک زن بالغ، تحت کنترل ناقل‌های عصبی مترشحه از نورون‌ها است.  
 ج) فقط بعضی از حرکات غیرارادی یاخته‌های ماهیچه‌ای با بیش از یک هسته، تحت کنترل رشته‌های عصبی خودمختار است.  
 د) همه حرکات ارادی ماهیچه‌هایی با ظاهر مخطط در بدن پسر سالم، در پی ترشح ناقل عصبی از رشته‌های عصبی بیکری انجام می‌شود.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۸۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب، کامل نمی‌کند؟

«در بدن انسان، نوعی مولکول انتقال‌دهنده پیام که ..... می‌تواند .....»

- ۱) بر فعالیت یاخته‌های عصبی تأثیر می‌گذارد - بر یاخته‌ای دور از یاخته ترشح‌کننده خود اثر بگذارد.  
 ۲) در خون مشاهده می‌شود - از پایانه آکسونی یاخته عصبی، طی فرایند برون‌رانی (اگزوسیتوز) خارج شود.  
 ۳) از یاخته‌های عصبی رابط موجود در بخش خاکستری نخاع ترشح می‌شود - مجدداً به یاخته سازنده خود باز گردد.  
 ۴) میزان ترشح بیکرینات از لوزالمعده را افزایش می‌دهد - از یاخته‌های پوششی غده‌ای درون ریز ترشح شود.

۱۵ دقیقه

فیزیک (۲)  
الکتریسیته ساکن  
صفحه‌های ۱ تا ۳۸

فیزیک (۲)

سؤال‌های ۸۱ تا ۹۰ درس فیزیک (۲) - نگاه به آینده (بخش انتخابی)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۸۱- مطابق جدول سری الکتریسیته مالشی زیر دو ماده خنثی D و B را به هم مالش می‌دهیم و تعداد  $10^{15}$  الکترون جابه‌جا می‌شود. در این صورت بار

+
A
B
C
D
-

الکتریکی ماده B بر حسب میکروکولن برابر کدام است؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ )

(۱)  $+0.12$

(۲)  $-160$

(۳)  $+160$

(۴)  $-0.12$

۸۲- میله‌ای پلاستیکی را با پارچه‌ای پشمی مالش داده، سپس میله را به یک الکتروسکوپ خنثی نزدیک می‌کنیم. روی کلاهک الکتروسکوپ بار ..... و روی ورقه‌های الکتروسکوپ بار ..... القا می‌شود.

سری الکتریسیته مالشی
انتهای مثبت
پشم
پلاستیک
انتهای منفی

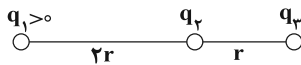
(۱) منفی - منفی

(۲) مثبت - منفی

(۳) مثبت - مثبت

(۴) منفی - مثبت

۸۳- در شکل زیر اگر با جابه‌جایی بار  $q_2$  روی خط واصل دوباره، فاصله بین دو بار  $q_1$  و  $q_2$ ،  $10\%$  درصد کاهش یابد، نیروی خالص وارد بر هر سه بار صفر خواهد شد.  $\frac{q_2}{q_3}$  کدام است؟



(۲)  $-\frac{1}{25}$

(۱)  $\frac{1}{25}$

(۴)  $-0.36$

(۳)  $0.36$

۸۴- بار الکتریکی  $q = -34 \mu C$  در صفحه مختصات در نقطه (۵ cm و ۴ cm) قرار دارد. بزرگی میدان الکتریکی حاصل از این بار در نقطه

(۶ cm و -۳ cm) B چند نیوتون بر کولن است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ )

(۴)  $27 \times 10^6$

(۳)  $18 \times 10^6$

(۲)  $4/5 \times 10^6$

(۱)  $9 \times 10^6$

۸۵- میدان الکتریکی حاصل از دو ذره باردار در نقطه  $M$ ، وسط دو بار برابر  $\vec{E}$  است. اگر بار  $q_1$  را با بار الکتریکی  $-3q_1$  جایگزین کنیم، میدان الکتریکی



در نقطه  $M$  برابر  $-\frac{\vec{E}}{2}$  می‌شود. حاصل  $\frac{q_2}{q_1}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{5}{8}$  (۲)  $\frac{5}{3}$

(۳)  $-\frac{5}{3}$  (۴)  $-\frac{5}{8}$

۸۶- در ناحیه‌ای از فضا بردار میدان الکتریکی  $\vec{E} = -8\vec{j} \frac{N}{C}$  است. بردار جابه‌جایی بار  $q = +6\mu C$  در این میدان الکتریکی برابر  $\vec{d} = 15\vec{j} (cm)$  است.

اگر انرژی پتانسیل الکتریکی بار بعد از این جابه‌جایی  $5\mu J$  شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن قبل از جابه‌جایی چند میکروژول بوده است؟

(۱)  $-12/2$  (۲)  $2/2$

(۳)  $-11/2$  (۴)  $-2/2$

۸۷- در جابه‌جایی بار الکتریکی  $q$  از نقطه  $A$  تا نقطه  $B$  در اطراف کره باردار با بار الکتریکی  $Q$ ، کار میدان الکتریکی منفی بوده است. اگر تغییرات پتانسیل الکتریکی

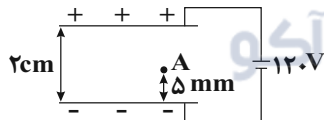
بار و تغییرات انرژی پتانسیل بار در این جابه‌جایی را به ترتیب  $\Delta V$  و  $\Delta U$  بنامیم، کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند صحیح باشد؟

(۱)  $\Delta U < 0, \Delta V > 0, q < 0$  (۲)  $\Delta U > 0, \Delta V > 0, q < 0$

(۳)  $\Delta U > 0, \Delta V < 0, q < 0$  (۴)  $\Delta U < 0, \Delta V < 0, q > 0$

۸۸- دو صفحه رسانای موازی با ابعاد بزرگ را مطابق شکل زیر به یک باتری وصل کرده‌ایم. اگر بار  $2\mu C$  از نقطه  $A$  تا مجاورت صفحه مثبت جابه‌جا

شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چگونه تغییر می‌کند؟ (جرم ذره ناچیز است.)



(۱)  $0/6$  میلی‌ژول، کاهش می‌یابد.

(۲)  $0/6$  میلی‌ژول، افزایش می‌یابد.

(۳)  $1/8$  میلی‌ژول، کاهش می‌یابد.

(۴)  $1/8$  میلی‌ژول، افزایش می‌یابد.

۸۹- اگر بار  $q = -5\mu C$  از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی  $200V$  به نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی  $600V$  جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن

..... میلی‌ژول ..... می‌یابد.

(۱)  $3 \times 10^{-3}$ ، افزایش (۲)  $2$ ، کاهش

(۳)  $3 \times 10^{-3}$ ، کاهش (۴)  $2$ ، افزایش

۹۰- اگر مساحت سطح مشترک صفحات خازنی را نصف و اختلاف پتانسیل بین صفحات آن را  $20\%$  درصد کاهش دهیم، بار الکتریکی ذخیره شده در خازن چند

درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

(۱)  $40\%$  درصد - افزایش (۲)  $40\%$  درصد - کاهش

(۳)  $60\%$  درصد - کاهش (۴)  $60\%$  درصد - افزایش

شیمی (۲)

سؤال‌های ۹۱ تا ۱۰۰ درس شیمی (۲) - نگاه به آینده (بخش انتخابی)

۱۵ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم

(کل فصل ۱)

صفحه‌های ۱ تا ۴۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۹۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، هر سه دسته عنصرها یعنی فلز، نافلز و شبه فلز وجود دارد.

(۲) در دوره سوم جدول دوره‌ای، سه عنصر رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارند.

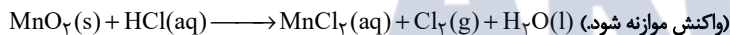
(۳) در هر گروه جدول دوره‌ای، از بالا به پایین با افزایش شعاع اتمی، واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد.

(۴) اسکاندیم ( $Sc$ ، ۲۱)، نخستین فلز واسطه در جدول دوره‌ای است و کاتیون این فلز به آرایش گاز نجیب می‌رسد.

۹۲- اگر  $1/45$  گرم منگنز (IV) اکسید ناخالص با  $200$  میلی‌لیتر محلول  $3/0$  مولار هیدروکلریک اسید به‌طور کامل واکنش دهد، درصد خلوص منگنز

(IV) اکسید کدام است و چند لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید). (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت

نمی‌کنند؛  $O = 16, Mn = 55 : g.mol^{-1}$ )

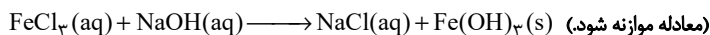


(۱)  $0/336, 80$  (۲)  $0/336, 90$

(۳)  $0/224, 90$  (۴)  $0/224, 80$

۹۳- مطابق واکنش موازنه نشده زیر، اگر  $100$  میلی‌لیتر محلول  $2$  مولار سدیم هیدروکسید وارد واکنش شود، ... گرم رسوب ... رنگ تشکیل می‌شود. (بازده

واکنش را برابر  $75$  درصد در نظر بگیرید؛  $Fe = 56, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$ )



(۱)  $5/35$  - سبز (۲)  $53/5$  - قرمز قهوه‌ای

(۳)  $53/5$  - سبز (۴)  $5/35$  - قرمز قهوه‌ای

۹۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) نام هیدروکربن با ساختار روبه‌رو، «۳، ۴، ۷-تری‌متیل نونان» است.

(۲) هیدروکربن‌ها، ترکیب‌هایی هستند که در ساختار آن‌ها فقط کربن و هیدروژن به کار رفته است.

(۳) مقایسه گران‌روی و نقطه جوش به صورت « $C_4H_{10} > C_5H_{12} > C_6H_{14}$ » درست است.

(۴) نام‌گذاری صحیح «۴-متیل - ۲-اتیل پنتان»، به صورت «۴، ۲-دی‌متیل هگزان» است.

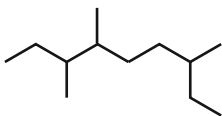
۹۵- کدام عبارت درست است؟

(۱) در ساختار لوویس هیدروکربن سیر شده‌ای با ۸ اتم هیدروژن، ۱۰ جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

(۲) اتن یا همان استیلن، سنگ بنای صنایع پتروشیمی لقب گرفته است و در کشاورزی نیز کاربرد دارد.

(۳) نام‌گذاری درست ترکیب «۲، ۲-دی‌متیل - ۳-اتیل بوتان» به صورت «۴، ۳، ۳-تری‌متیل پنتان» می‌باشد.

(۴) با افزایش میزان فراریت آلکان‌های راست زنجیر، تمایل آنها به جاری شدن نیز افزایش می‌یابد.



۹۶- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می آید.
- به تقریب جرم کل مواد در کره زمین ثابت می ماند.
- در سال های اخیر میزان تولید یا مصرف سوخت های فسیلی کمتر از فلزها است.
- زمین منبع عظیمی از هدایای ارزشمند می باشد که به طور یکسان در کره زمین پخش شده است.

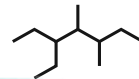
- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۹۷- A، B، C و D به ترتیب از راست به چپ، چهار عنصر متوالی جدول دوره های هستند به طوری که آرایش الکترونی اتم B به  $3p^6$  ختم می شود. کدام

گزینه درباره این عناصر درست است؟ (نمادهای A، B، C و D فرضی هستند).

- (۱) در بین عنصرهایی که با عنصر B هم دوره هستند، سه عنصر نافلزی و دو عنصر شبه فلزی وجود دارد.
- (۲) در بین این چهار عنصر، عنصر D بزرگترین شعاع اتمی را دارد.
- (۳) عنصری واسطه است.
- (۴) استخراج عنصر C از سنگ معدن آن نسبت به عنصر D دشوارتر است.

۹۸- نام کدام آلکان با فرمول ارائه شده برای آن مطابقت دارد؟



- (۱) ۵- اتیل - ۳، ۴- دی متیل هپتان
- (۲) ۳، ۲- دی متیل هگزان  $CH(CH_3)_2(CH_2)_2CH(CH_3)(C_2H_5)$
- (۳) ۳، ۳- دی اتیل پنتان  $C(C_2H_5)_2C(C_2H_5)_2$
- (۴) ۲- اتیل پنتان  $CH_3CH(C_2H_5)CH_2CH_2CH_3$

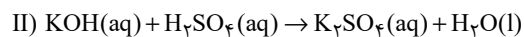
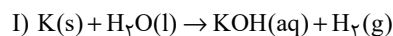
۹۹- کدام موارد از عبارات زیر نادرست اند؟

- (آ) برای شناسایی پیوندهای دوگانه کربن- کربن می توان از هالوژن دوره چهارم جدول دوره ای استفاده کرد.
- (ب) تعداد اتم های موجود در سومین آلکین،  $1/75$  برابر تعداد اتم های هیدروژن موجود در ساده ترین آلکن است.
- (پ) فراورده واکنش میان اتن و مخلوط آب و اسید، همانند آمونیاک، قابلیت تشکیل پیوند هیدروژنی دارد.
- (ت) ساده ترین آلکن در جوشکاری کاربرد داشته و ساده ترین آلکین به عنوان گاز عمل آورنده در کشاورزی مصرف می شود.

- (۱) آ، پ  
(۲) ب، ت  
(۳) آ، ت  
(۴) ب، پ

۱۰۰- جرم های برابر از پتاسیم ۸۰٪ خالص و آب وارد ظرف واکنش می شوند تا مطابق واکنش (I) پتاسیم هیدروکسید تولید شود. سپس به منظور خنثی شدن پتاسیم هیدروکسید مطابق واکنش (II) به میزان کافی سولفوریک اسید به ظرف افزوده می شود. اگر در پایان واکنش ها  $9/75$  گرم آب در ظرف وجود داشته باشد، جرم پتاسیم وارد شده به ظرف چند گرم بوده است؟ (توجه شود که مقداری از آب در واکنش اول دست نخورده باقی می ماند)

(واکنش ها موازنه شوند.)  $(H = 1, O = 16, K = 39: g \cdot mol^{-1})$



- (۱)  $9/75$   
(۲)  $7/8$   
(۳)  $26/4$   
(۴)  $13/2$