دفترچهٔ سؤال

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

سال یازدهم ریاضی
آزمون هدیه
۱ مهر ۱۴۰۱

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۴۰ سؤال نگاه به گذشته (اجباری) + ۴۰ سؤال نگاه به آینده (انتخابی)

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۵۰ دقیقه سؤالات نگاه به گذشته (اجباری) + ۵۰ دقیقه سؤالات نگاه به آینده (انتخابی)

عنوان	نام درس		تعداد سؤال	شمارهٔ سؤال	شمارهٔ صفحه (دفترچهٔ سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)
نگاه به گذشته (اجباری)	ریاضی (۱)	طراحی	۱۰	۱-۱۰	۲	۱۵
	هندسه (۱)	طراحی	۱۰	۱۱-۲۰	۳-۴	۱۰
	فیزیک (۱)	طراحی	۱۰	۲۱-۳۰	۵-۶	۱۵
	شیمی (۱)	طراحی	۱۰	۳۱-۴۰	۷-۸	۱۰
مجموع			**۴۰**	**۱-۴۰**	**۲-۸**	**۵۰**
نگاه به آینده (انتخابی)	حسابان (۱)	طراحی	۱۰	۴۱-۵۰	۹-۱۰	۱۵
	هندسه (۲)	طراحی	۱۰	۵۱-۶۰	۱۱-۱۲	۱۰
	فیزیک (۲)	طراحی	۱۰	۶۱-۷۰	۱۳-۱۴	۱۵
	شیمی (۲)	طراحی	۱۰	۷۱-۸۰	۱۵-۱۶	۱۰
مجموع			**۴۰**	**۴۱-۸۰**	**۹-۱۶**	**۵۰**
جمع کل			**۸۰**	**۱-۸۰**	**۲-۱۶**	**۱۰۰**

گروه مشاوره و برنامه‌ریزی آکو

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی : خیابان انقلاب – بین صبا و فلسطین – پلاک ۹۲۳ تلفن : ۰۲۱-۶۴۶۳

@kanoonir_11r

ریاضی (۱) – نگاه به گذشته

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچهٔ 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؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۵ دقیقه

ریاضی (۱)
کل کتاب
صفحه‌های ۱ تا ۱۷۰

۱- به ازای چند مقدار صحیح x، عدد x در بازهٔ $(3x-14\ ,\ 5x+16]$ قرار دارد؟

۱) ۱۴ ۲) ۱۳ ۳) ۱۲ ۴) ۱۱

۲- بین دو عدد ۳ و ۱۹۲، یازده واسطهٔ هندسی مثبت قرار داده‌ایم. چهارمین واسطه کدام است؟ (۳، جملهٔ اول است.)

۱) ۱۲ ۲) $12\sqrt{2}$ ۳) ۲۴ ۴) $24\sqrt{2}$

۳- اگر α زاویه‌ای در ناحیهٔ سوم و $\cos\alpha=-\frac{2}{\sqrt{29}}$ باشد، مقدار $\cot\alpha$ کدام است؟

۱) $\frac{2}{5}$ ۲) $-\frac{2}{5}$ ۳) $\frac{3}{5}$ ۴) $-\frac{3}{5}$

۴- اگر رابطهٔ $R=\{(1\ ,\ a^2-1)\ ,\ (1\ ,\ 3)\ ,\ (a+3\ ,\ 2)\ ,\ (b^2-3\ ,\ a)\}$ یک تابع باشد، b چند مقدار صحیح را نمی‌تواند بپذیرد؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) بی‌شمار

۵- به ازای چه مجموعه مقادیری از m، سهمی $y=(m+3)x^2+mx+2$، همواره بالای خط $y=1$ است؟

۱) $(-3\ ,\ 6)$ ۲) $(-3\ ,\ -2)\cup(6\ ,\ +\infty)$
۳) $(-3\ ,\ -2)$ ۴) $(-2\ ,\ 6)$

۶- حاصل $\sqrt[3]{3}\times\sqrt{2\sqrt[3]{4}}\times 6^{\frac{1}{6}}$ با کدام گزینه برابر است؟

۱) $3\sqrt[3]{4}$ ۲) $2\sqrt[3]{9}$ ۳) $2\sqrt{3}$ ۴) $3\sqrt{2}$

۷- اگر $\sqrt{x-1}+\sqrt{x+7}=12$ باشد، حاصل $\sqrt{x+7}-\sqrt{x-1}$ کدام است؟

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

۸- نمودار تابع $y=|-x+1|+1$ را ۲ واحد به سمت راست و سپس ۲ واحد به پایین می‌بریم. نمودار تابع حاصل، محورهای مختصات را در سه نقطهٔ A، B و C قطع می‌کند. مساحت مثلث ABC کدام است؟

۱) $\frac{3}{2}$ ۲) ۲ ۳) $\frac{5}{2}$ ۴) ۱

۹- به چند طریق می‌توان ۱۲ نفر را به سه گروه ۲ تایی، ۴ تایی و ۶ تایی تقسیم کرد؟

۱) ۵۰۴۰ ۲) ۱۳۸۶۰ ۳) ۱۲۸۰۰ ۴) ۶۷۲۰

۱۰- با کنار هم قرار گرفتن ارقام ۰ , ۱ , ۲ , ۳ , ۴ , ۵ چند عدد سه رقمی فرد و بزرگ‌تر از ۳۰۰ می‌توان ساخت؟ (استفاده از ارقام تکراری مجاز نیست.)

۱) ۲۰ ۲) ۲۴ ۳) ۲۶ ۴) ۲۸

گروه مشاوره و برنامه ریزی آکو

هندسه (۱) – نگاه به گذشته

۱۰ دقیقه

هندسه (۱)
کل کتاب
صفحه‌های ۹ تا ۹۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچهٔ سؤال

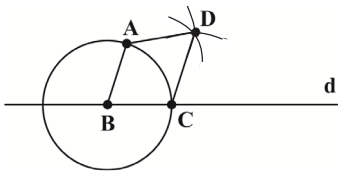
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **هندسه (۱)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

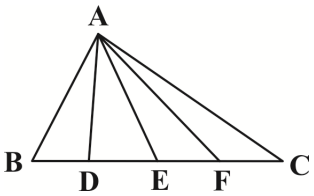
هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۱- نقطهٔ A خارج از خط d و نقطهٔ B روی خط d قرار دارند. به مرکز B و شعاع AB کمانی رسم می‌کنیم تا خط d را در نقطهٔ C قطع کند. سپس به مراکز A و C و به شعاع BC دو کمان رسم می‌کنیم تا یکدیگر را در نقطهٔ D قطع کنند. چهارضلعی ABCD همواره کدام است؟



۱) مربع
۲) لوزی
۳) مستطیل
۴) ذوزنقهٔ متساوی‌الساقین

۱۲- در شکل زیر نقاط E و F به‌ترتیب وسط پاره‌خط‌های BC و EC قرار دارند. اگر مساحت مثلث ADE دو برابر مساحت مثلث ABD باشد، نسبت $\frac{FC}{BD}$ کدام است؟



۱) ۱
۲) $\frac{۴}{۳}$
۳) $\frac{۳}{۲}$
۴) ۲

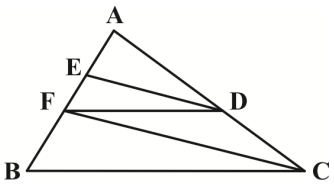
۱۳- در ذوزنقهٔ قائم‌الزاویهٔ ABCD به طول قاعده‌های ۳ و ۶، از نقطهٔ تلاقی قطرها، خطی به موازات دو قاعده رسم شده است. اگر این خط، ساق‌های ذوزنقه را در نقاط M و N قطع کند، طول پاره‌خط MN کدام است؟

۱) ۴
۲) ۴/۲
۳) ۴/۵
۴) ۴/۸

۱۴- در مثلث قائم‌الزاویهٔ ABC$(\hat{A}=۹۰^\circ)$، AH ارتفاع وارد بر وتر است. اگر طول AH دو برابر طول BH باشد، طول وتر BC چند برابر طول ضلع AB است؟

۱) $\sqrt{۳}$
۲) ۲
۳) $\sqrt{۵}$
۴) $\sqrt{۶}$

۱۵- در شکل زیر $ED \parallel FC$ و $FD \parallel BC$ است. اگر $AE=۳$ و $FB=\frac{۱۰}{۳}$ باشد، نسبت مساحت مثلث AFD به مساحت مثلث ABC کدام است؟



۱) $\frac{۴}{۹}$
۲) $\frac{۹}{۲۵}$
۳) $\frac{۱۶}{۲۵}$
۴) $\frac{۹}{۱۶}$

AKO
گروه مشاوره و برنامه ریزی آکو

۱۶- عکس کدام‌یک از قضیه‌های زیر درست نیست؟

۱) در هر ذوزنقهٔ متساوی‌الساقین، زاویه‌های مجاور به هر قاعده برابر یکدیگرند.

۲) در هر ذوزنقهٔ متساوی‌الساقین، قطرها برابر یکدیگرند.

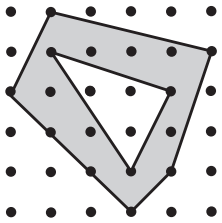
۳) در هر ذوزنقهٔ متساوی‌الساقین، زاویه‌های مقابل، مکمل یکدیگرند.

۴) در هر ذوزنقهٔ متساوی‌الساقین، زاویه‌های مجاور به ساق‌ها، مکمل یکدیگرند.

۱۷- در مثلث متساوی‌الساقین ABC ، $AB = AC = ۱۷$ و $BC = ۱۶$ ، فاصلهٔ نقطهٔ همرسی میانه‌ها از هر یک از ساق‌های مثلث کدام است؟

۱) $\frac{۲۰}{۱۷}$ ۲) $\frac{۴۰}{۱۷}$ ۳) $\frac{۶۰}{۱۷}$ ۴) $\frac{۸۰}{۱۷}$

۱۸- در شکل زیر، مساحت ناحیهٔ سایه زده کدام است؟



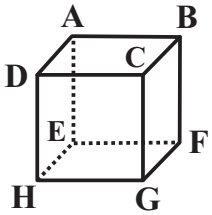
۱) ۹/۵

۲) ۱۰

۳) ۱۰/۵

۴) ۱۱

۱۹- در مکعب زیر، چند جفت یال وجود دارد به گونه‌ای که این دو یال به همراه یال AB دو به‌دو متنافر باشند؟



۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) صفر

۲۰- صفحهٔ P نیم‌کره‌ای به شعاع ۶ واحد را قطع کرده است. اگر فاصلهٔ مرکز نیم‌کره تا مرکز سطح مقطع حاصل برابر ۴ واحد باشد، مساحت این سطح مقطع کدام است؟

۱) ۱۶π ۲) ۱۸π

۳) ۲۰π ۴) ۲۴π

AKO
گروه مشاوره و برنامه ریزی آکو

فیزیک (۱) –نگاه به گذشته

۱۵ دقیقه

فیزیک (۱)
کل کتاب
صفحه‌های ۱ تا ۱۴۹

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچهٔ 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؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

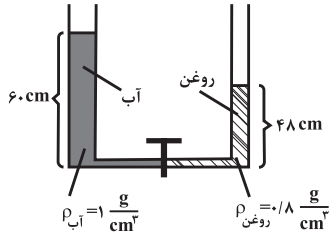
۲۱- آهنگ خروج آب از یک شیر آب $۲\frac{L}{min}$ است. برای پر کردن یک استخر به ابعاد $۱m \times ۲m \times ۳m$ چند ساعت زمان لازم است؟

۱) ۲۵ ۲) ۳۰ ۳) ۵۰ ۴) ۷۲

۲۲- می‌خواهیم با استفاده از فلزی به چگالی $۵\frac{g}{cm^۳}$، کره‌ای به شعاع $۵cm$ بسازیم که درون آن حفره‌ای کروی به شعاع $۱cm$ وجود داشته باشد. چند کیلوگرم از این فلز لازم است؟ $(\pi = ۳)$

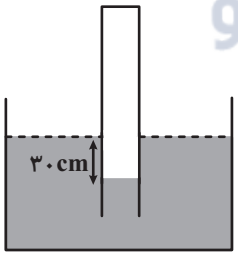
۱) ۲/۴۸ ۲) ۲/۵ ۳) ۱/۲۸ ۴) ۲/۵۲

۲۳- در شکل زیر، مساحت قاعدهٔ لولهٔ طرف راست، $\frac{۱}{۴}$ مساحت قاعدهٔ لولهٔ طرف چپ است و حجم لولهٔ اتصال افقی قابل صرف‌نظر است. اگر شیر بین دو ظرف را باز کنیم، پس از برقراری تعادل، سطح آب نسبت به حالت اولیه چند سانتی‌متر پایین می‌رود؟



۱) ۷/۲
۲) ۵/۴
۳) ۴/۳۲
۴) ۳/۱۶

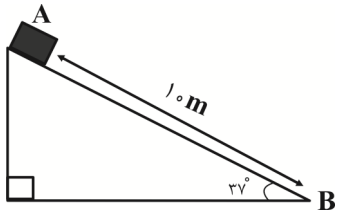
۲۴- در شکل زیر، مایع در حال تعادل است. اگر فشار هوای محبوس داخل لولهٔ قائم ۶۷۵۰ پاسکال کاهش یابد، با فرض کافی بودن طول لوله، سطح مایع داخل لوله چند سانتی‌متر بالاتر از سطح آزاد مایع ظرف قرار می‌گیرد؟ $(\rho_{مایع} = ۰/۹\frac{g}{cm^۳}$ و $g = ۱۰\frac{N}{kg})$



۱) ۱۵
۲) ۳۰
۳) ۴۵
۴) ۷۵

۲۵- مطابق شکل زیر جسمی به جرم $۳kg$ روی سطح شیبدار از حالت سکون از نقطهٔ A شروع به حرکت می‌کند و به پایین سطح شیبدار در نقطهٔ B می‌رسد. اگر در طول مسیر کار کل انجام شده روی جسم برابر $۱۴۰J$ باشد، اندازهٔ نیروی اصطکاک بین جسم و سطح چند نیوتون است؟

$(\sin ۳۷^\circ = ۰/۶, g = ۱۰\frac{N}{kg})$



۱) ۴
۲) ۸
۳) ۱۲
۴) ۱۰

AKO
گروه مشاوره و برنامه‌ریزی آکو

۲۶- نیروی پیشرانهٔ موتور یک هواپیما ۲۰۰ کیلونیوتون است. اگر جرم هواپیما ۵ تن باشد، در طول یک باند ۱۸۰ متری، سرعت هواپیما از صفر به چند متر بر ثانیه خواهد رسید؟ (از اتلاف انرژی صرف‌نظر کنید.)

۱) ۱۲۰ ۲) ۱۸۰

۳) ۲۴۰ ۴) ۳۶۰

۲۷- هنگامی که دمای جسمی در مقیاس سلسیوس ۲ برابر شود، دمای آن در مقیاس کلوین به $۳۱۳\,K$ می‌رسد. دمای جسم در مقیاس فارنهایت نسبت به حالت اول تقریباً چند درصد افزایش یافته است؟

۱) ۲۰ ۲) ۴۰

۳) ۵۳ ۴) ۲۴/۵

۲۸- یخچالی با توان $۲۰۰۰\,W$ در اختیار داریم. اگر یک دقیقه طول بکشد تا این یخچال یک کیلوگرم آب $۱۷^\circ C$ را به یخ $-۲^\circ C$ تبدیل کند، گرمایی که یخچال در این فرایند به محیط بیرون می‌دهد، چند کیلوژول است؟ ($L_F = ۳۳۶\frac{kJ}{kg}$ ، $c_{یخ} = ۲/۱\frac{kJ}{kg.K}$ و $c_{آب} = ۴/۲\frac{kJ}{kg.K}$)

۱) ۲۹۱/۶ ۲) ۳۸۰/۴

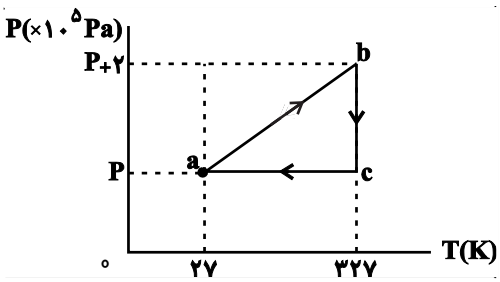
۳) ۵۳۱/۶ ۴) ۱۴۰/۴

۲۹- ارلنی شیشه‌ای با ضریب انبساط طولی $۹\times۱۰^{-۶}\frac{۱}{^\circ C}$ را که در دمای $۲۰^\circ C$ گنجایشی برابر با $۲۰۰cm^۳$ دارد، با گلیسیرین در همان دما پر کرده‌ایم. دمای ظرف و گلیسیرین را به چند درجهٔ سلسیوس برسانیم تا $۴/۶۳\,cm^۳$ گلیسیرین از ظرف سرریز شود؟ (ضریب انبساط حجمی گلیسیرین ثابت و برابر با $۴۹\times۱۰^{-۵}\frac{۱}{^\circ C}$ در نظر گرفته شود.)

۱) ۳۰ ۲) ۵۰

۳) ۶۰ ۴) ۷۰

۳۰- نمودار $P-T$ چرخه‌ای که $۶۴g$ گاز آرمانی طی می‌کند، به‌صورت شکل زیر است. اگر اندازهٔ گرمای مبادله شده با محیط در فرایند $b \to c$ برابر با $۱۰۰۰J$ باشد، حاصل $W_{bc} - W_{ca}$ چند کیلوژول است؟ ($R = ۸\frac{J}{mol.K}$ و $M_{گاز} = ۳۲\frac{g}{mol}$)



۱) ۵/۸-

۲) ۱-

۳) ۶/۴-

۴) صفر

AKO
گروه مشاوره و برنامه ریزی آکو

شیمی (۱) – نگاه به گذشته

۱۰ دقیقه

شیمی (۱)
کل کتاب
صفحه‌های ۱ تا ۱۲۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچهٔ سؤال

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

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۱- کدام گزینه نادرست است؟

۱) شمار نسبت نوترون‌ها به پروتون‌ها در ناپایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن، ۳ برابر شمار نوترون‌های ناپایدارترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن است.

۲) ایزوتوپ‌هایی از هیدروژن که مجموع شمار پروتون و نوترون آن‌ها بیشتر از ۳ است، ساختگی هستند.

۳) یک نمونهٔ طبیعی از عنصر هیدروژن، مخلوطی از ۲ ایزوتوپ با نیم‌عمر و درصد فراوانی یکسان است.

۴) در میان ایزوتوپ‌های هیدروژن، ۵ رادیوایزوتوپ وجود دارد که یکی از آن‌ها طبیعی و بقیه ساختگی هستند.

۳۲- مخلوطی از ^{۲۴}Mg و ^{۲۵}Mg به جرم ۶۱ گرم را مطابق واکنش موازنه نشدهٔ $Mg(s)+HCl(aq)\rightarrow MgCl_۲(aq)+H_۲(g)$ با $HCl(aq)$ وارد واکنش می‌کنیم تا واکنش به‌طور کامل انجام شود. اگر در نهایت ۵۶ لیتر گاز $H_۲$ در شرایط STP تولید شود، درصد فراوانی ^{۲۵}Mg در نمونهٔ اولیه چه‌قدر بوده است؟ (جرم اتمی و عدد جرمی را تقریباً یکسان در نظر بگیرید.)

۱) ۲۰ ۲) ۴۰ ۳) ۶۰ ۴) ۸۰

۳۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

الف) عدد اتمی نخستین عنصری که زیرلایهٔ p آن نیمه‌پُر می‌شود، برابر ۶ است.

ب) عدد اتمی نخستین عنصری که تعداد الکترون‌های زیرلایه‌های p آن دو برابر زیرلایهٔ d آن می‌باشد، برابر ۲۶ است.

پ) عنصری با عدد اتمی ۴۲ با عنصری هم‌گروه است که آرایش الکترونی آن به $۴s^۱$ ختم می‌شود.

ت) تعداد الکترون‌ها در زیرلایه‌ای با اعداد کوانتومی $l=۰$ و $n=۴$، در دو عنصر $_{۲۴}Cr$ و $_{۲۵}Mn$ برابر است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

گروه مشاوره و برنامه ریزی آکو

۳۴- کدام گزینه درست است؟

۱) در صنعت، از دگرشکل نیتروژن برای گندزدایی میوه‌ها، سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره‌بینی استفاده می‌شود.

۲) گازی که برای خنک کردن قطعات الکترونیکی دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI کاربرد دارد، از تقطیر هوای مایع با دمای ۲۰۰- درجه سلسیوس، تهیه می‌شود.

۳) از واکنش نیتروژن مونوکسید و اکسیژن در حضور نور خورشید، اوزون تروپوسفری ایجاد می‌شود.

۴) افزایش دمای کره زمین به دلیل افزایش ردپای $CO_۲$ است.

۳۵- مخلوطی به حجم ۱۱/۲L از گازهای هیدروژن و متان را در شرایط STP در حضور اکسیژن کافی طبق معادله‌های موازنه نشدهٔ زیر می‌سوزانیم. در صورتی که مجموع جرم آب حاصل از هر دو واکنش برابر ۱۲/۱۵ گرم باشد، چند درصد حجمی از مخلوط گاز اولیه را متان تشکیل می‌دهد؟

$(H=۱\ ,\ O=۱۶ : g.mol^{-۱})$

$CH_۴(g)+O_۲(g)\rightarrow CO_۲(g)+H_۲O(l)$

$H_۲(g)+O_۲(g)\rightarrow H_۲O(l)$

۱) ۳۰ ۲) ۲۰ ۳) ۳۵ ۴) ۲۵

۳۶- شکل مقابل نشان‌دهندهٔ محفظه‌ای به حجم ۷ لیتر از گاز هلیم در دمای مشخص و فشار ۶ اتمسفر است. اگر به اندازهٔ ۰/۲ مول گاز هیدروژن به این ظرف اضافه شود، حجم این ظرف در فشار و دمای ثابت به چند لیتر می‌رسد و اگر در این حالت، شرایط را به حالت STP تغییر دهیم، ارتفاع پیستون چند سانتی‌متر تغییر می‌کند؟ (هر ذره معادل ۰/۱ مول و سطح مقطع ظرف برابر $۱۰۰cm^۲$ است.) (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

۱) ۱۰۶/۸-۹/۸
۲) ۵۸/۸-۹/۸
۳) ۱۰۶/۸-۱۲/۶
۴) ۵۸/۸-۱۲/۶

۳۷- مقدار ۱۰۰ گرم محلول که حاوی ۰/۰۰۱ مول منیزیم نیترات است را با ۵۰۰ گرم محلول ۴۲۶ppm آلومینیم‌نیترات مخلوط می‌کنیم. غلظت ppm یون نیترات $(NO_۳^-)$ در محلول جدید به‌تقریب کدام است؟ $(N=۱۴, O=۱۶, Al=۲۷ : g.mol^{-۱})$

۱) ۱۰۲۶
۲) ۷۵۷
۳) ۵۱۷
۴) ۶۲۸

۳۸- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- شکل مولکول‌های آب خمیده است و این ساختار نقش تعیین‌کننده‌ای در خواص آن دارد.
- در میدان الکتریکی، اتم‌های اکسیژن مولکول‌های آب به سمت قطب منفی و اتم‌های هیدروژن آن به‌سمت قطب مثبت جهت‌گیری می‌کنند.
- هر یک از مولکول‌های $O_۲$، $CO_۲$ و $CH_۴$ در میدان الکتریکی رفتاری مشابه مولکول‌های آب نشان می‌دهند.
- مولکول‌های آب به دلیل تشکیل پیوندهای هیدروژنی، نقطهٔ جوش بالاتری از هیدروژن سولفید دارند.

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

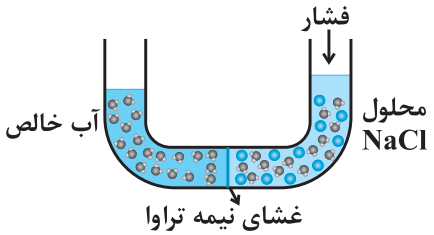
۳۹- با توجه به جدول زیر که مربوط به انحلال‌پذیری سدیم نیترات در دماهای مختلف است، در چه دمایی درصد جرمی محلول سیرشده به‌تقریب برابر ۴۸/۵۶ است؟

$\theta(°C)$	۰	۱۰	۲۰	۳۰
$S(\frac{gNaNO_۳}{۱۰۰gH_۲O})$	۷۲	۸۰	۸۸	۹۶

۱) ۲۲
۲) ۲۴
۳) ۲۶
۴) ۲۸

۴۰- با توجه به شکل زیر که یکی از روش‌های تهیهٔ آب شیرین را نشان می‌دهد، چه تعداد از موارد زیر با گذشت زمان افزایش می‌یابد؟

غلظت یون Cl^- در لولهٔ سمت چپ ـ جرم و حجم آب در لولهٔ سمت چپ ـ غلظت یون Na^+ در لولهٔ سمت راست ـ شمار مولکول‌های آب در لولهٔ سمت راست



۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

گروه مشاوره و برنامه‌ریزی آکو

حسابان (۱) – نگاه به آینده

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچهٔ سؤال

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

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

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۵ دقیقه

حسابان (۱)

جبر و معادله (کل فصل ۱)

تابع (درس‌های ۱، ۲ و ۳)

صفحه‌های ۱ تا ۶۲

۴۱- در یک دنبالهٔ حسابی مجموع جملات سوم و نهم برابر ۷۲ می‌باشد. مجموع ۱۱ جملهٔ اول این دنبالهٔ حسابی کدام است؟

۱) ۳۶۰
۲) ۳۹۶
۳) ۴۳۲
۴) ۴۲۰

۴۲- جواب معادلهٔ $\sqrt{x^2}=(3-\sqrt{-x})^2$ در کدام بازه قرار می‌گیرد؟

۱) $(1,2)$
۲) $(0,1)$
۳) $(-2,0)$
۴) $(-3,-2)$

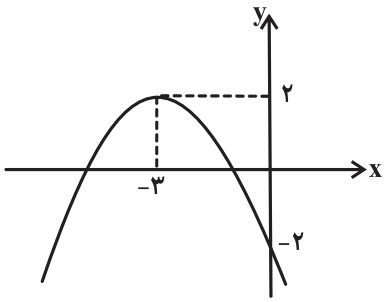
۴۳- معادلهٔ $x^2-2x+2=\sqrt{1-x^2}$ چند جواب دارد؟

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) جواب ندارد.

۴۴- در معادلهٔ $x^2-5x+1=0$، اگر α و β ریشه‌های معادله باشند، حاصل عبارت $(\alpha^3-5\alpha^2+2\alpha)(\beta^3-5\beta^2-2\beta)$ کدام است؟

۱) ۱
۲) ۳-
۳) ۴
۴) ۵-

۴۵- نمودار تابع $f(x)=a(3x+b)^2-c$ به‌صورت روبه‌رو است، حاصل $9ab+c$ کدام است؟



۱) ۲-
۲) ۴-
۳) ۶-
۴) ۸-

گروه مشاوره و برنامه ریزی آکو

۴۶- نقطهٔ $P(4m\ ,\ 11)$ روی عمودمنصف پاره‌خط واصل دو نقطهٔ $A(0\ ,\ m)$ و $B(6\ ,\ 15)$ قرار دارد. m کدام می‌تواند باشد؟

۱) -2
۲) 2
۳) 3
۴) -3

۴۷- اگر معادلهٔ $||x^2-1|-2|=a$، دارای ۶ ریشه باشد، محدودهٔ a کدام است؟

۱) $1<a<3$
۲) $1<a<2$
۳) $2<a<3$
۴) $3<a<4$

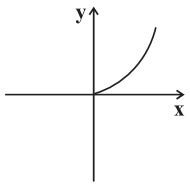
۴۸- دامنهٔ تابع گویای $f(x)=\frac{2x-5}{x+k}$ برابر با $\mathbb{R}-\{3\}$ است. نمودار این تابع از کدام نواحی محورهای مختصات عبور می‌کند؟

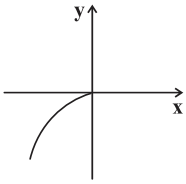
۱) هر ۴ ناحیه
۲) اول، دوم و سوم
۳) اول، دوم و چهارم
۴) اول، سوم و چهارم

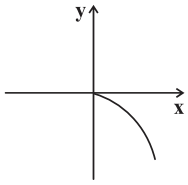
۴۹- نمودار توابع $y=\frac{x}{x-1}$ و $y=-\sqrt{x-1}$ در چند نقطه متقاطع‌اند؟

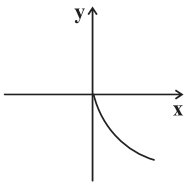
۱) صفر
۲) ۱
۳) ۲
۴) ۳

۵۰- دامنهٔ تابع $y=\frac{1}{2}(x^2-x|x|)$ را به گونه‌ای محدود کرده‌ایم که تابع در آن وارون‌پذیر باشد. نمودار وارون آن به کدام صورت می‌تواند باشد؟

۱)


۲)


۳)


۴)


AKO
گروه مشاوره و برنامه ریزی آکو

هندسه (۲) – نگاه به آینده

۱۰ دقیقه

هندسه (۲)
دایره
(درس‌های ۱، ۲ و ۳ تا انتهای دایره‌های محیطی و محاطی مثلث)
صفحه‌های ۹ تا ۲۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچهٔ سؤال

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

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

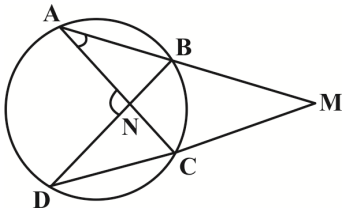
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۵۱- اگر طول کمان روبه‌رو به زاویهٔ مرکزی ۶۰° در دایرهٔ $C(O,R)$ برابر ۴π باشد، مساحت قطاع متناظر با زاویهٔ ۳۰° در این دایره کدام است؟

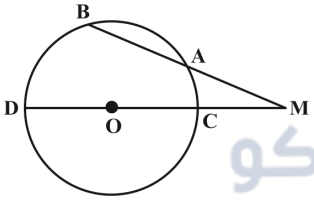
۱) ۶π
۲) ۱۲π
۳) ۱۸π
۴) ۲۴π

۵۲- در شکل زیر اگر $\hat{A} = ۲۵^\circ$ و $A\hat{N}D = ۷۲^\circ$ باشد، اندازهٔ زاویهٔ M کدام است؟



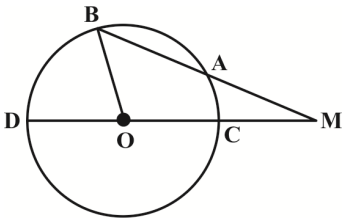
۱) ۲۲°
۲) ۲۳°
۳) ۲۴°
۴) ۲۵°

۵۳- در شکل زیر، اگر $AM = ۹$، $AB = ۷$ و $OM = ۱۳$ باشد، اندازهٔ شعاع دایره کدام است؟ (O مرکز دایره است)



۱) ۴
۲) ۴/۵
۳) ۵
۴) ۶

۵۴- دایرهٔ $C(O, ۲)$ مفروض است. اگر $AM = ۲$ و $A\hat{B}O = ۴۰^\circ$ باشد، آن‌گاه $B\hat{O}D$ کدام است؟



۱) ۶۰°
۲) ۷۰°
۳) ۷۵°
۴) ۸۰°

۵۵- خط d بر دایره‌ای مماس و فاصلهٔ آن از مرکز دایره ۸ واحد است. خط d' دو نقطهٔ مشترک با همان دایره دارد و طول وتری که در دایره ایجاد می‌کند، ۱۲ واحد است. اگر این دو خط در نقطهٔ A بر هم عمود باشند، فاصلهٔ مرکز دایره از نقطهٔ A کدام است؟

۱) $۴\sqrt{۷}$
۲) ۱۰
۳) $۲\sqrt{۲۳}$
۴) ۹

AKO
گروه مشاوره و برنامه ریزی آکو

۵۶- دو دایرهٔ $C(O, R)$ و $C'(O', R')$ مفروض‌اند. اگر بیشترین و کمترین فاصلهٔ بین نقاط این دو دایره به‌ترتیب ۱۸ و ۸ باشد، طول مماس مشترک داخلی این دو دایره کدام است؟

۱) ۹
۲) ۱۲
۳) ۱۳
۴) ۱۵

۵۷- دو دایرهٔ $C(O, ۲x+۳)$ و $C'(O', ۸-x)$ در دو نقطه مشترک می‌باشند، اگر فاصلهٔ مراکز آن‌ها $۳x+۱$ باشد، x چند مقدار صحیح می‌تواند داشته باشد؟

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

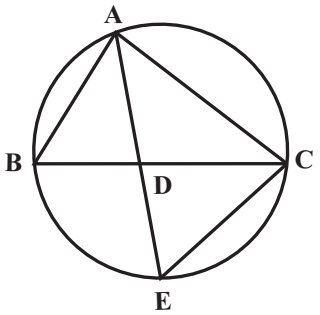
۵۸- در مثلثی به طول اضلاع ۷، ۲۴ و ۲۵، شعاع دایرهٔ محاطی خارجی مماس بر ضلع متوسط کدام است؟

۱) ۷
۲) ۱۴
۳) ۲۱
۴) ۲۸

۵۹- در مثلثی به طول اضلاع ۱۰، ۷ و ۵، یکی از دایره‌های محاطی خارجی بر ضلع متوسط و امتداد دو ضلع دیگر مماس است. نقطهٔ تماس، ضلع متوسط را به کدام نسبت تقسیم می‌کند؟

۱) $\frac{۳}{۴}$
۲) $\frac{۲}{۵}$
۳) $\frac{۳}{۱۱}$
۴) $\frac{۱}{۶}$

۶۰- در شکل زیر، نیمساز AD از مثلث ABC را رسم کرده و امتداد می‌دهیم تا دایرهٔ محیطی مثلث را در نقطهٔ E قطع کند. حاصل $AE \times DE$ برابر کدام است؟



۱) $CD^۲$
۲) $CE^۲$
۳) $AB^۲$
۴) $BC^۲$

AKO
گروه مشاوره و برنامه ریزی آکو

فیزیک (۲) – نگاه به آینده

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچهٔ 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؟

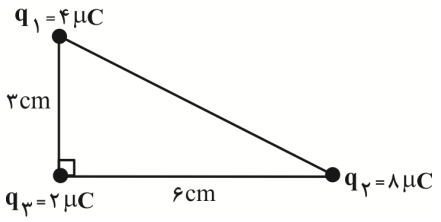
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۵ دقیقه

فیزیک (۲)
الکتریسیتهٔ ساکن
(کل فصل ۱)
جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم
(تا ابتدای عوامل مؤثر بر مقاومت الکتریکی)
صفحه‌های ۱ تا ۵۱

۶۱- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. اندازهٔ برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار الکتریکی q_3 از طرف بارهای q_1 و q_2 چند نیوتون است؟ $(k = 9\times10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$



۱) $10\sqrt{10}$

۲) $80\sqrt{2}$

۳) $40\sqrt{5}$

۴) ۱۲۰

۶۲- با توجه به جدول سری الکتریسیتهٔ مالشی زیر، اگر جسم A را با جسم C و جسم B را با جسم D مالش دهیم، کدام گزینه صحیح است؟

انتهای مثبت سری
A
B
C
D
انتهای منفی سری

۱) A و B یکدیگر را جذب می‌کنند.

۲) A و D یکدیگر را دفع می‌کنند.

۳) B و C یکدیگر را جذب می‌کنند.

۴) C و D یکدیگر را جذب می‌کنند.

AKO
گروه مشاوره و برنامه‌ریزی آکو

۶۳- دو ذرهٔ باردار هم‌اندازه و ناهم‌نام در فاصلهٔ r به یکدیگر نیروی الکتریکی F را وارد می‌کنند. اگر ۲۵ درصد یکی از بارها برداشته و به دیگری اضافه کنیم، فاصلهٔ بین دو بار را چگونه تغییر دهیم تا اندازهٔ نیروی الکتریکی بین دو بار $\frac{F}{4}$ شود؟

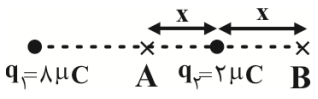
۱) ۶۲/۵ درصد افزایش دهیم.

۲) ۶۲/۵ درصد کاهش دهیم.

۳) ۵۰ درصد کاهش دهیم.

۴) ۵۰ درصد افزایش دهیم.

۶۴- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در فاصلهٔ ۶۰ سانتی‌متری از یکدیگر ثابت شده‌اند. اگر میدان الکتریکی برایند در نقطهٔ A صفر باشد، بزرگی میدان الکتریکی برایند ناشی از دو بار در نقطهٔ B چند نیوتون بر کولن است؟ $(k = 9\times10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$



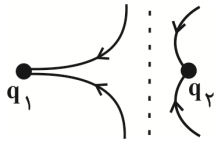
۱) $2/25\times10^5$

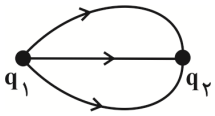
۲) 9×10^5

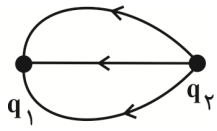
۳) $5/625\times10^5$

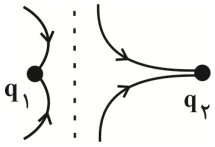
۴) $3/6\times10^5$

۶۵- در کدام گزینه، خطوط میدان الکتریکی ناشی از دو بار نقطه‌ای $q_1 = -6\mu C$ و $q_2 = -2\mu C$ در اطراف آن‌ها به درستی رسم شده است؟

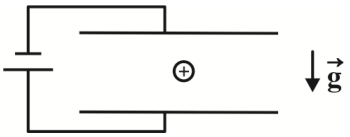
۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

۶۶- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار الکتریکی $+5nC$ بین دو صفحهٔ رسانای موازی که به دو پایانهٔ باتری متصل‌اند و اندازهٔ میدان الکتریکی یکنواخت بین آن‌ها $4\times10^5 \frac{N}{C}$ است، معلق است. جرم ذره چند گرم است؟ $(g = 10\frac{N}{kg})$



۱) ۲
۲) ۴
۳) ۰/۲
۴) ۰/۴

۶۷- ظرفیت خازنی $22\mu F$ است. اگر بار الکتریکی آن ۲۰ درصد افزایش یابد، انرژی ذخیره شده در آن $16\mu J$ افزایش می‌یابد. بار اولیهٔ خازن چند میکروکولن بوده است؟

۱) ۰/۰۲
۲) ۰/۰۴
۳) ۲۰
۴) ۴۰

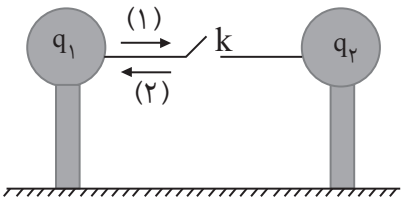
۶۸- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره‌ای به جرم $0/02g$ و بار الکتریکی $-2\mu C$ از نقطهٔ A رها می‌شود و پس از مدتی تندی آن در نقطهٔ B به $5\frac{m}{s}$ می‌رسد. $V_A - V_B$ چند ولت است؟ (از اثر نیروهای اتلافی صرف‌نظر کنید.)

۱) -125
۲) ۲۵۰
۳) -250
۴) ۱۲۵

۶۹- اگر ولتاژ دو سر رسانایی اهمی در دمای ثابت از $22V$ به $32V$ برسد، جریان الکتریکی گذرنده از آن ۲ آمپر افزایش می‌یابد. مقاومت الکتریکی رسانا چند اهم است؟

۱) ۱۶
۲) ۱۱
۳) ۵
۴) ۱۰

۷۰- دو کرهٔ رسانای مشابه با پایه‌های عایق دارای بارهای الکتریکی $q_1 = +8\mu C$ و $q_2 = -12\mu C$ می‌باشند. اگر با بستن کلید k، کره‌ها پس از $10ms$ به تعادل الکتریکی برسند، جریان الکتریکی متوسط عبوری از سیم طی این مدت چند آمپر و در چه جهتی است؟ (فرض کنید در نهایت باری روی سیم رابط باقی نمی‌ماند.)



۱) 4×10^{-4}، (۱)
۲) 10^{-3}، (۱)
۳) 4×10^{-4}، (۲)
۴) 10^{-3}، (۲)

گروه مشاوره و برنامه ریزی آکو

شیمی (۲) – نگاه به آینده

۱۰ دقیقه

شیمی (۲)
قدر هدایای زمینی را بدانیم
(کل فصل ۱)
صفحه‌های ۱ تا ۴۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچهٔ 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؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۷۱- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

آ) هر چه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد، استخراج آن، دشوارتر است.

ب) همهٔ فلزهای اصلی جدول دوره‌ای عناصر، با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب می‌رسند.

پ) سیلیسیم مانند کربن خاصیت شبه‌فلزی دارد.

ت) اغلب فلزهای واسطه، در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی یافت می‌شوند.

ث) استفاده از طلا در لباس فضانوردان، به‌دلیل بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی می‌باشد.

۱) آ، پ ۲) آ، ت، ث ۳) ب، ث ۴) آ، ب، پ

۷۲- جرم کربن دی اکسید تولید شده در سوختن کامل آلکانی، تقریباً ۳/۰۳۴ برابر جرم آلکان مصرف شده اولیه است. نام آیوپاک این آلکان کدام می‌تواند باشد؟ $(C=۱۲, H=۱, O=۱۶: g.mol^{-۱})$

۱) ۲، ۲– دی‌متیل پروپان ۲) ۲، ۳– دی‌متیل پنتان

۳) متیل پروپان ۴) هگزان

۷۳- کدام گزینه درست است؟

۱) در گروه فلزهای قلیایی همانند گروه هالوژن‌ها، با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی و واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد.

۲) در دورهٔ سوم جدول دوره‌ای، تفاوت شعاع اتمی $_{۱۳}Al$ و $_{۱۴}Si$ از تفاوت شعاع اتمی سایر عناصر این دوره بیشتر است.

۳) در استخراج فلزها، تنها درصد کمی از سنگ معدن به فلز تبدیل می‌شود.

۴) شمار الکترون‌های لایهٔ سوم در اتم $_{۲۴}Cr$ و کاتیون $_{۲۶}Fe^{۲+}$ یکسان است.

۷۴- در واکنش (II)، به ازای مصرف ۱/۳۶ کیلوگرم آلومینیم اکسید، ۶۴۰ لیتر گاز کربن دی‌اکسید تولید شده است. چگالی گاز $CO_۲$ تولید شده چند $g.L^{-۱}$ است و برای تولید این مقدار گاز $CO_۲$ در واکنش (I)، چند مول بوتان لازم است؟ $(C=۱۲, O=۱۶, H=۱, Al=۲۷: g.mol^{-۱})$

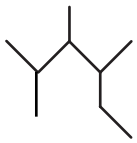
(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید و واکنش‌ها موازنه شوند.)

واکنش (I): $C_۴H_{۱۰}(g)+O_۲(g)\rightarrow CO_۲(g)+H_۲O(g)$

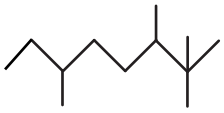
واکنش (II): $Al_۲O_۳(l)+C(s)\rightarrow CO_۲(g)+Al(l)$

۱) ۲/۵ -۲/۷۵ ۲) ۵ -۲/۷۵ ۳) ۲/۵ -۱/۳۷۵ ۴) ۵ -۱/۳۷۵

۷۵- چه تعداد از نام‌گذاری‌های انجام شده درست است؟

آ)  **: ۲، ۳، ۴- تری متیل هگزان**

ب) $CH_۳(CH_۲)_۲C(CH_۳)_۲CH(C_۲H_۵)_۲$ **: ۳- اتیل- ۴، ۴- دی متیل هپتان**

پ)  **: ۳، ۶، ۷، ۷- تترامتیل اوکتان**

ت) $C(C_۲H_۵)_۴$ **: ۳، ۳- دی اتیل پنتان**

۱) ۴ ۲) ۳

۳) ۲ ۴) ۱

۷۶- کدام گزینه درست است؟

۱) در گروه ۱۴ جدول تناوبی تا دورهٔ ششم، شمار عنصرهای فلزی و شبه فلزی با هم برابر است.

۲) عنصری که در دورهٔ چهارم و گروه چهاردهم جدول جای دارد، در واکنش با دیگر عناصر الکترون از دست می‌دهد.

۳) فسفر قرمز را برخلاف فسفر سفید، در زیر آب نگه‌داری می‌کنند.

۴) در دورهٔ سوم جدول تناوبی، در دما و فشار اتاق، تنها یک عنصر به حالت گازی وجود دارد.

۷۷- کدام مطلب درست است؟

۱) در واکنش $Fe(s)+CuSO_4(aq)\rightarrow Cu(s)+FeSO_4(aq)$ ، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.

۲) در شرایط یکسان، تأمین شرایط نگه‌داری فلز Zn دشوارتر از فلز نقره است.

۳) در شرایط یکسان، سرعت واکنش فلز سدیم با گاز اکسیژن بیشتر از فلز پتاسیم است.

۴) در شرایط یکسان، تمایل تبدیل شدن Zn به کاتیون کمتر از Cu است.

۷۸- کدام موارد از عبارت‌های زیر، نادرست است؟

الف) بنزن با فرمول مولکولی C_6H_6 یک ترکیب آروماتیک است.

ب) سوخت هواپیما از پالایش نفت خام در برج‌های تقطیر پالایشگاه‌ها تولید می‌شود.

پ) برای به دام انداختن گاز گوگرد دی‌اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها، گاز خروجی را از روی کلسیم هیدروکسید عبور می‌دهند.

ت) در برج تقطیر جزء به جزء نفت خام، دما از پایین به بالا افزایش می‌یابد.

۱) (الف)، (ب) ۲) (پ)، (ت)

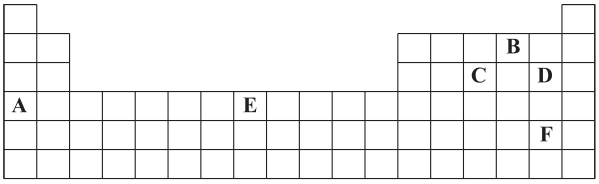
۳) (الف)، (پ) ۴) (ب)، (ت)

۷۹- از واکنش $32/4g$ هیدروکربن سیرنشده‌ای با مقدار کافی اکسیژن، $105/6g$ گاز کربن دی‌اکسید و $1/8$ مول آب تولید شده است. فرمول مولکولی این هیدروکربن کدام گزینه می‌تواند باشد؟ $(C=12, O=16, H=1: g.mol^{-1})$

۱) C_3H_6 ۲) C_3H_4

۳) C_4H_6 ۴) C_4H_8

۸۰- جدول زیر، نشان‌دهندهٔ بخشی از جدول دوره‌ای عنصرها است. با توجه به عنصرهای مشخص شده، کدام گزینه نادرست است؟ (نماد عنصرها فرضی است.)



۱) D نسبت به C واکنش‌پذیری بیش‌تری داشته و در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

۲) مقایسهٔ شعاع اتمی عنصرهای A، C و D به‌صورت: « $A>C>D$ » است.

۳) واکنش هر یک از اکسیدهای عنصر E با عنصر A، سبب تولید فراورده‌های پایدارتری می‌شود.

۴) هیچ‌یک از عنصرهای ذکرشده در این جدول به حالت آزاد در طبیعت یافت نمی‌شوند.

گروه مشاوره و برنامه‌ریزی آکو