



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)



آزمون ۱۴ مرداد ۱۴۰۱ اختصاصی دوازدهم

ریاضی

امیرحسین ابومحبوب - کاظم اجلائی - محمودرضا اسلامی - امیرمحمد باقری نصرآبادی - شاهین پروازی - عادل حسینی - افشین خاصه‌خان - بابک سادات - فرامرز سپهری - محمدحسن سلامی حسینی
علی شهرابی - رضا عباسی‌اصل - حمید علیزاده - حسین عمادپور - احسان کریمی - اکبر کلام‌ملکی - مجتبی نادری - ابراهیم نجفی - امیر زهت

زیست‌شناسی

عباس آرایش - رضا آرین‌منش - پوریا برزین - سیدامیرمنصور بهشتی - امیرحسین پرهام - علی جوهری - پیمان رحیم‌نژاد - محمدمبین رمضانی - امیررضا رضانی علوی - محمد مهدی روزبهانی
سحر زرافشان - اشکان زرنندی - علیرضا سنگین‌آبادی - محمدرضا سیفی - سعید شریفی - امیررضا صدریکتا - سروش صفا - امیرعلی صمدی‌پور - محمدحسن مؤمن‌زاده - پیام هاشم‌زاده

فیزیک

زهره آقامحمدی - عباس اصغری - نصراله افاضل - عبدالرضا امینی‌نسب - امیرحسین برادران - امیر پور یوسف - سیدابوالفضل خالقی - بهنام رستمی - مهدی سلطانی - علیرضا سلیمانی
سعید طاهری بروجنی - محمدجواد غلامی - مسعود قره‌خانی - مصیب قنبری - محسن قندچلر - مصطفی کیانی - غلامرضا محبی - حسین مخدومی - سیدعلی میرنوری

شیمی

محمدرضا پورجاوید - علی جدی - مسعود جعفری - امیر حاتیمان - حمید ذبچی - حسن رحمتی‌کوکنده - فرزاد رضایی - روزبه رضوانی - امیرحسین طیبی - رسول عابدینی‌زواره
محمد عظیمیان‌زواره - محمدحسن محمدزاده مقدم - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی

زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - سحر صادقی - آرین فلاح‌اسدی

● مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران ●

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار	مستندسازی
ریاضی	علی مرشد	علی مرشد	ایمان چینی‌فروشان	سرژ یقیا‌زایان تبریزی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	کیارش سادات‌رفیعی	مه‌سادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	محمدجواد سورچی	محمدرضا اصفهانی
شیمی	ساجد شیرینی‌طرزوم	ساجد شیرینی‌طرزوم	محمد حسن‌زاده مقدم	سمیه اسکندری
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	علیرضا خورشیدی	محیا عباسی

● گروه فنی و تولید ●

مدیر گروه	اختصاصی: زهرا السادات غیاثی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آرین فلاح‌اسدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیاثی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم مسئول دفترچه اختصاصی: مه‌سادات هاشمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

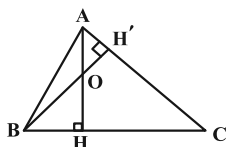
دفترچه اول - (پایه یازدهم)

نوع پاسخ گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال ها	زمان پاسخ گویی (دقیقه)
اجباری	ریاضی ۲	۱۰	۱-۱۰	۱۵
	زیست شناسی ۲	۲۰	۱۱-۳۰	۱۵
	فیزیک ۲	۱۰	۳۱-۴۰	۱۵
	شیمی ۲	۱۰	۴۱-۵۰	۱۰
	زمین شناسی	۱۰	۵۱-۶۰	۱۰
	جمع کل	۶۰	—	۶۵ دقیقه

نحوه پاسخ گویی: اجباری

ریاضی ۲ - هندسه + تابع: صفحه های ۴۲ تا ۷۰

۱- در مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، ارتفاع وارد بر وتر است. اگر $AH = 12$ و $CH = 16$ باشد، مساحت مثلث ABH چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟



$$\frac{16}{25} \quad (4)$$

$$\frac{9}{25} \quad (3)$$

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

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

۲- در شکل مقابل، اگر $OH = 6$ و $OA = 2OH$ و $CH = 8$ باشد، طول BH کدام است؟

$$6 \quad (2)$$

$$5/5 \quad (1)$$

$$6/75 \quad (4)$$

$$6/25 \quad (3)$$

۳- در یک دوزنقه اندازه قاعده ها ۶ و ۹ واحد و اندازه ساق ها ۴ و ۵ واحد است. مساحت مثلثی که از امتداد ساق ها در بیرون دوزنقه تشکیل می شود، چند درصد مساحت دوزنقه است؟

$$72 \quad (2)$$

$$70 \quad (1)$$

$$75 \quad (3)$$

$$80 \quad (4)$$

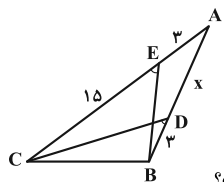
۴- در شکل مقابل $\hat{C}EB = \hat{C}DB$ است. با توجه به اندازه های روی شکل، مقدار x کدام است؟

$$6 \quad (2)$$

$$5 \quad (1)$$

$$9 \quad (4)$$

$$8 \quad (3)$$



۵- تابع $f(x) = \frac{x^3 - x}{x - 1}$ با دامنه $\mathbb{R} - \{a, b\}$ و برد $\{2\} - [c, +\infty)$ مفروض است. حاصل $a + b + c$ کدام است؟

$$-\frac{5}{4} \quad (4)$$

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

$$-\frac{9}{4} \quad (2)$$

$$\frac{7}{4} \quad (1)$$

۶- کدام خط، نمودار تابع $f(x) = x + [x]$ با دامنه $(-1, 2)$ را قطع می کند؟ $[]$ ، نماد جزء صحیح است.

$$y = -\frac{1}{2} \quad (4)$$

$$y = \frac{3}{2} \quad (3)$$

$$y = -1 \quad (2)$$

$$y = \frac{5}{2} \quad (1)$$

۷- اگر $f(x) = \frac{5\sqrt{x} + 5}{\sqrt{x} + 2} + 6\sqrt{x}$ باشد، حاصل $f(\frac{1}{4}) \cdot f^{-1}(6)$ کدام است؟

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

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

$$2 \quad (2)$$

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

۸- برای دو تابع f و g داریم: $x > 0$; $f(x) = x - \frac{6}{x}$ و $g(x) = -\frac{1}{2}f^{-1}(-2x + 6) + 4$. مقدار $g^{-1}(3)$ کدام است؟

$$\frac{7}{2} \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

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

$$1 \quad (1)$$

۹- اگر $\{0, 0\}, (3, -5), (2, 7), (-1, 3)$ و $2f - 1 = \{(2, 4), (-3, 6), (-1, -4), (5, 0)\}$ باشد. برد تابع $\frac{fg}{f+g}$ کدام است؟

$$\{2\} \quad (4)$$

$$\{1, 2\} \quad (3)$$

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

$$\{1, 4\} \quad (1)$$

۱۰- اگر $f(x) = k - \sqrt{x}$ و $g(x) = k + \sqrt{x}$ باشد، برد تابع $f \cdot g$ بازه $(-\infty, k + 2)$ است. مجموع مقادیر قابل قبول برای k کدام است؟

$$2 \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

$$-2 \quad (2)$$

$$-1 \quad (1)$$

۱۹- در فردی بر اثر تصادف، اندام ترشح‌کننده هورمون تسهیل‌کننده زایمان از فعالیت باز می‌ایستد. کدام عبارت به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) نوعی بیماری که به علت برهم‌زدن توازن آب و یون‌ها، نیازمند توجه جدی است، رخ می‌دهد.
- ۲) بر سرعت بازگشت مایعات از بافت‌ها به خون، اثری مشابه با کاهش پروتئین‌های خون دارد.
- ۳) میزان غلظت مواد تولید شده در اثر تجزیه آمینواسید در ادرار، کاهش پیدا می‌کند.
- ۴) تغییر قطر برخی از یاخته‌های دوکی‌شکل که بالاتر از دیافراگم قرار دارد، مختل می‌شود.

۲۰- کدام گزینه درست است؟

- ۱) هورمون‌های مترشحه از غده هیپوفیز، می‌تواند باعث افزایش میزان قند خون شوند.
- ۲) در مراکز اصلی کنترل غدد درون‌ریز بدن انسان، کوچک‌ترین بخش غده هیپوفیز نمی‌تواند موادی از یاخته‌های خود خارج کند.
- ۳) به‌طور معمول پیک‌های شیمیایی ایجادکننده پاسخ‌های سریع نمی‌توانند پس از اتصال به کانال‌های یونی، منجر به تغییر نفوذپذیری آن‌ها شوند.
- ۴) هر نوع ماده شیمیایی مترشحه از دستگاه درون‌ریز، می‌تواند بدون عبور از هر نوع غشای یاخته‌ای به گیرنده هورمونی یاخته هدف متصل شود.

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

«در صورت ابتلای پرسی بالغ به پرکاری غده بیشتر می‌شود و در صورت ابتلای پسر بالغ دیگری به کم‌کاری این غده افزایش خواهد یافت.»

- ۱) تیروئید، میزان ترشح انسولین - دمای بدن
- ۲) پاراتیروئید، احتمال بیماری قلبی - احتمال مشکلات تنفسی
- ۳) فوق کلیه، احتمال ابتلا به بیماری‌های عفونی - احتمال اختلالات تولیدمثلی
- ۴) ترشح‌کننده هورمون رشد، تولید یاخته‌های جدید استخوانی - شکنندگی استخوان‌ها

۲۲- در مهره‌های نوعی جانور ماده، اثری از رسوب نمک‌های کلسیم یافت نمی‌شود، چند مورد، درباره این جانور صحیح است؟

- الف) با فشار جریان آب به سمت بیرون، به سمت مخالف حرکت می‌نماید.
- ب) می‌تواند تخمک‌هایی با اندوخته زیاد و دیواره‌ای چسبناک و ژله‌ای تولید کند.
- ج) خون از سینوس سیاهرگی، ابتدا به حفره کوچک‌تر قلب وارد می‌شود.
- د) توسط ساختار ویژه‌ای، محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

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

«در واحدهای تکراری تارچه یک عضله دلتایی، رشته‌هایی متشکل از اجزای کروی شکل وجود دارد. این رشته‌ها در هنگام»

- ۱) انقباض، از وسعت نوار روشن می‌کاهدند.
- ۲) استراحت، در بخشی از نوار تیره یافت می‌شوند.
- ۳) انقباض، به رشته‌های مشابه خود نزدیک می‌شوند.
- ۴) استراحت، از طریق سرهای خود، از نوعی رشته‌های پروتئینی جدا می‌گردند.

۲۴- در فردی با نمایه توده بدنی طبیعی که تراکم توده استخوانی یافته است، احتمال وجود ندارد.

- ۱) افزایش - کمبود ویتامین D
- ۲) افزایش - توقف فعالیت یاخته‌های استخوانی
- ۳) کاهش - بهبود شکنندگی‌های میکروسکوپی
- ۴) کاهش - اختلال در ترشح بعضی هورمون‌ها

۲۵- خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی موجود در تنه استخوان ران یک فرد سالم چه مشخصه‌ای دارند؟

- ۱) در مجاورت خود رگ‌های خونی و رشته‌های عصبی و مغز قرمز دارند.
- ۲) در سمت داخل یاخته‌هایی پهن و نزدیک به هم واقع شده‌اند.
- ۳) بر روی دایره‌ای با مرکزیت مجرای هاورس قرار گرفته‌اند.
- ۴) در بین یاخته‌های خود، حفره‌های نامنظم زیادی دارند.

۲۶- در یک دختر بالغ، افزایش شدیدی در میزان ترشح هورمون‌های رخ می‌دهد. در این فرد، به ترتیب افزایش و کاهش می‌یابد.

- ۱) یدار تیروئید- کلسیم خون و ذخیره چربی بدن
- ۲) موجود در هیپوفیز پسین- ترشح هورمون آزادکننده و غلظت ادرار
- ۳) هیپوفیزی مؤثر بر تخمدان- ترشح هورمون‌های جنسی و ضخامت دیواره رحم
- ۴) بخش قشری غدد فوق کلیه- فشار خون و فعالیت فاگوسیت‌ها

۲۷- در یک تار ماهیچه‌ای اسکلتی، زمانی که یون‌های کلسیم در جهت شیب غلظت از شبکه آندوپلاسمی خارج می‌شوند، نمی‌توان گفت

- ۱) طول سارکومر کوتاه‌تر می‌شود و آن‌ها به خط Z به هم نزدیک‌تر می‌شوند.
- ۲) پروتئین‌های آکتین در هر سارکومر به یکدیگر نزدیک می‌شوند.
- ۳) طول پروتئین‌های میوزین کوتاه‌تر می‌شود و آن‌ها به خط Z نزدیک‌تر می‌شوند.
- ۴) طول بخش تیره تغییر نمی‌کند، ولی طول بخش روشن کوتاه‌تر می‌شود.

۲۸- در فرد مبتلا به دیابت نوع یک،

- ۱) گیرنده‌های انسولینی در کبد به آن پاسخ نمی‌دهند.
- ۲) دفع اوره از طریق کلیه‌ها افزایش می‌یابد.
- ۳) در ذخیره گلوکز سلول‌های عضلانی، افزوده می‌شود.
- ۴) تجزیه تری‌گلیسریدهای ذخیره شده در سلول‌ها کاهش می‌یابد.

۲۹- چند مورد، در ارتباط با انسان صحیح است؟

- الف) به دنبال تحلیل لایه مخاطی معده، فرد به نوعی کم‌خونی مبتلا می‌شود.
- ب) به دنبال تنش‌های مداوم و طولانی‌مدت، گلوکز خوناب (پلازما) افزایش می‌یابد.
- ج) به دنبال انسداد مجرای صفراوی، در روند جذب چربی‌ها اختلال ایجاد می‌شود.
- د) به دنبال هر اختلال در بخش‌های درون‌ریز لوزالمعده، تراکم Na^+ در یاخته‌های عصبی کاهش می‌یابد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

- «در فردی که تازه وارد مرحله پس از زایمان شده و به نوعی مبتلا گردیده است،»
 (۱) کم کاری غده پاراتیروئید - عمل عضلات مختل می شود و با افزایش تولید ترومبین، روند انعقاد خون دچار مشکل می شود.
 (۲) کم ترشحی بخش پسین غده هیپوفیز - ترشح شیر کاهش می یابد و بر غلظت ادرار افزوده می شود.
 (۳) پرکاری قشر غده فوق کلیه - فعالیت مغز استخوان ها ضعیف می شود و علائمی از خیز مشاهده می گردد.
 (۴) پرکاری غده تیروئید - ضربان قلب کاهش می یابد و عضلات ضعیف می شود.

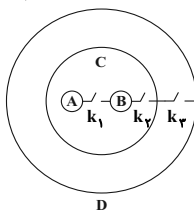
نحوه پاسخ گویی: اجباری

فیزیک ۲ - الکتروستاتیک ساکن + جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه های ۲۲ تا ۴۴

۳۱- شکل زیر، خطهای میدان الکتریکی را در قسمتی از فضا نشان می دهد. در مقایسه میدان و پتانسیل الکتریکی نقاط A و B، کدام رابطه درست است؟



- (۱) $V_B > V_A$ و $E_B < E_A$
 (۲) $V_B > V_A$ و $E_B > E_A$
 (۳) $V_B < V_A$ و $E_B < E_A$
 (۴) $V_B < V_A$ و $E_B > E_A$

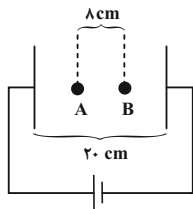


۳۲- مطابق شکل زیر، دو کره رسانا و مشابه دارای بارهای الکتریکی $q_A = -3\mu C$ و $q_B = 5\mu C$ درون پوسته های رسانای C و D قرار دارند. کلید k_1 را بسته و باز کرده، سپس کلید k_2 را بسته و باز می کنیم و در نهایت کلید k_3 را بسته و باز می کنیم. به ترتیب از راست به چپ بار کره A و پوسته خارجی C چند میکروکولن می شود؟

- (۱) ۱، ۱
 (۲) صفر، ۱
 (۳) ۱، صفر
 (۴) صفر، صفر

۳۳- انرژی ذخیره شده در خازن تختی که به مولدی وصل شده و بین صفحات آن هوا وجود دارد، برابر با U_1 است. اگر فاصله دو صفحه خازن را سه برابر و سپس آن را از مولد جدا کنیم و بعد از آن فضای بین دو صفحه خازن را با عایقی با ثابت دی الکتریک $1/5$ به طور کامل پر کنیم، انرژی ذخیره شده در خازن چند برابر U_1 می شود؟

- (۱) $\frac{2}{9}$
 (۲) $\frac{4}{9}$
 (۳) $\frac{5}{9}$
 (۴) $\frac{1}{9}$



۳۴- در شکل مقابل، صفحات خازنی تخت به اختلاف پتانسیل $100V$ وصل هستند. با انتقال بار الکتریکی

$q = -4\mu C$ از نقطه A تا B، کدام گزینه اتفاق می افتد؟

- (۱) انرژی پتانسیل الکتریکی آن $0.2mJ$ افزایش می یابد.
 (۲) انرژی پتانسیل الکتریکی آن $0.12mJ$ افزایش می یابد.
 (۳) پتانسیل الکتریکی نقاط میدان $20V$ کاهش می یابد.
 (۴) پتانسیل الکتریکی نقاط میدان $40V$ کاهش می یابد.

۳۵- فاصله بین صفحات خازن تختی $2mm$ و مساحت هر یک از صفحات آن $2cm^2$ و بین صفحات آن هوا است. اگر فاصله بین صفحات خازن

$1mm$ کاهش یابد، ظرفیت خازن چند پیکوفاراد و چگونه تغییر می کند؟ ($\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m}$)

- (۱) 0.9 ، کاهش
 (۲) 0.9 ، افزایش
 (۳) 1.8 ، کاهش
 (۴) 1.8 ، افزایش

۳۶- فاصله بین صفحات یک خازن تخت شارژ شده d است. اگر اختلاف پتانسیل دو سر خازن را 20 درصد افزایش و فاصله بین صفحاتش را به

اندازه D افزایش دهیم، انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن 64 درصد کاهش می یابد. نسبت $\frac{D}{d}$ کدام است؟

- (۱) ۳
 (۲) ۲
 (۳) ۴
 (۴) ۵

۳۷- ظرفیت خازنی $15\mu F$ و اختلاف پتانسیل دو سر آن $500V$ است. چند میلی کولن بار الکتریکی از صفحه منفی خازن جدا کرده و به صفحه

مثبت منتقل کنیم تا انرژی خازن 44 درصد افزایش یابد؟

- (۱) 0.5
 (۲) ۱
 (۳) 1.5
 (۴) ۲

۳۸- جریان عبوری از سیمی برابر $16A$ می باشد. در مدت $10s$ چه تعداد الکترون از این سیم عبور می کند؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) 10^{21}
 (۲) 10^{20}
 (۳) 10^{19}
 (۴) 10^{18}

۳۹- به دو سر مقاومت R اختلاف پتانسیل ۷ وصل شده و جریان I از آن می‌گذرد. اگر اختلاف پتانسیل را ۲۵٪ افزایش دهیم، جریان چگونه تغییر می‌کند؟ (مقاومت با تغییر دما، ثابت می‌ماند).

- (۱) ۲۵٪ افزایش می‌یابد. (۲) ۲۰٪ افزایش می‌یابد. (۳) ۲۰٪ کاهش می‌یابد. (۴) ۲۵٪ کاهش می‌یابد.

۴۰- ولتاژ باتری یک ماشین حساب جیبی ۵V است. اگر این ماشین حساب ۱/۵ ساعت روشن باشد، به ترتیب از راست به چپ در این مدت چند دسی‌کولن بار از مدار می‌گذرد و انرژی که باتری در این مدت به مدار ماشین حساب می‌دهد چند ژول است؟ (جریان عبوری مدار هنگام روشن بودن ماشین حساب را ۱۵mA / فرض کنید).

- (۱) ۴۰/۵، ۰/۸۱ (۲) ۴/۰۵، ۰/۸۱ (۳) ۴۰/۵، ۰/۸۱ (۴) ۴/۰۵، ۰/۸۱

نحوه پاسخ‌گویی: اجباری

شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را بدانیم: صفحه‌های ۲۵ تا ۴۸

۴۱- در آلکان‌های راست‌زنجیر، با افزایش تعداد اتم‌های کربن، نقطه جوش، فراریت و گران‌روی مولکول به ترتیب از راست به چپ، چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) افزایش، کاهش، افزایش (۲) کاهش، کاهش، افزایش (۳) افزایش، کاهش، کاهش (۴) کاهش، افزایش، کاهش

۴۲- چه تعداد از عبارات‌های زیر در ارتباط با فرایند استخراج و بازیافت فلزها از جمله آهن، نادرست است؟

(آ) در استخراج این فلز درصد قابل توجهی از سنگ معدن به فلز تبدیل می‌شود.

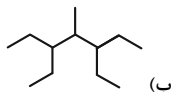
(ب) بازیافت فلزها سبب افزایش سرعت گرمایش جهانی شده و گونه‌های زیستی بیشتری را از بین می‌برد.

(پ) بازیافت فلزها ردپای کربن دی‌اکسید را کاهش داده و به توسعه پایدار کشور کمک می‌کند.

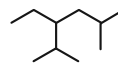
(ت) آهنک مصرف و استخراج فلز آهن با آهنک بازگشت فلز به طبیعت یکسان است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

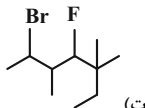
۴۳- چند مورد از نامگذاری‌های زیر درست است؟



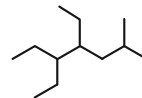
۳، ۵-دی‌اتیل - ۴-متیل هپتان



۳-اتیل - ۵، ۲-دی‌متیل هگزان



۲-برمو - ۴-فلوئورو - ۳، ۵، ۵-تری‌متیل هپتان



۳، ۴-دی‌اتیل - ۶-متیل هپتان

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

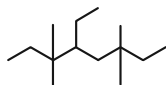
۴۴- نام آلکان داده شده با ساختار زیر چیست و فرمول مولکولی ۳، ۵-دی‌اتیل - ۲، ۳، ۵-تری‌متیل اوکتان کدام است؟

(۱) ۵-اتیل - ۳، ۳، ۶-تترامتیل اوکتان، $C_{16}H_{34}$

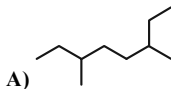
(۲) ۴-اتیل - ۳، ۳، ۶-تترامتیل اوکتان، $C_{16}H_{34}$

(۳) ۵-اتیل - ۳، ۳، ۶-تترامتیل اوکتان، $C_{15}H_{32}$

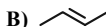
(۴) ۴-اتیل - ۳، ۳، ۶-تترامتیل اوکتان، $C_{15}H_{32}$



۴۵- با توجه به هیدروکربن‌های زیر چند مورد از عبارات‌های زیر نادرست‌اند؟ ($H = 1, C = 12, O = 16: g.mol^{-1}$)



(آ) برای شناسایی هیدروکربن (B) از سه هیدروکربن دیگر، می‌توان از برم مایع استفاده کرد.



(ب) تفاوت جرم مولی هیدروکربن (C) با نفتان برابر ۴۴ گرم بر مول است.



(پ) از واکنش هیدروکربن B با هیدروژن در شرایط مناسب، گاز فندک تولید می‌شود.

(ت) نام هیدروکربن A به روش آیوپاک ۳، ۶-دی‌متیل اوکتان است.

(ث) نسبت شمار اتم‌های کربن به هیدروژن در هیدروکربن D با این نسبت در فرمول شیمیایی سرگروه ترکیب‌های

D) $H-C \equiv C-H$

آروماتیک یکسان است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۴۶- مخلوطی به جرم ۸/۸ گرم از اتان و اتن را در مجاورت Ni(s) با مقدار کافی از گاز هیدروژن واکنش می‌دهیم. مخلوط حاصل (پس از واکنش) برای سوختن به ۲۲/۵۲ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP نیاز دارد. درصد جرمی گاز اتان در مخلوط اولیه به تقریب کدام است؟

$$(C = ۱۲, H = ۱: g \cdot mol^{-1})$$

۵۴/۳ (۴)

۶۶/۷ (۳)

۶۸/۲ (۲)

۹۷/۸ (۱)

۴۷- از سوختن کامل ۱ مول از یک آلکان راست زنجیر، ۲۰ لیتر گاز کربن‌دی‌اکسید با چگالی $1/1 g \cdot L^{-1}$ تولید شده است. کدام گزینه، یک

ایزومر از آلکان مورد نظر است؟ $(C = ۱۲, O = ۱۶: g \cdot mol^{-1})$

پنتان (۴)

۳- اتیل هگزان (۳)

۲- دی‌متیل پنتان (۲)

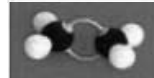
۱- متیل پنتان (۱)

۴۸- در چند مورد از شکل‌های زیر کاربرد یا معرفی ماده مورد نظر، به درستی بیان نشده است؟

در بیشتر گیاهان وجود دارد.



در جوش کاری و برش کاری فلزها به کار می‌رود.



سرگروه خانواده مهمی از هیدروکربن‌ها به نام ترکیب‌های حلقوی است.



مدت‌ها به عنوان ضد بید برای نگهداری فرش و لباس کاربرد داشته است.



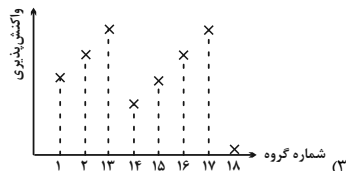
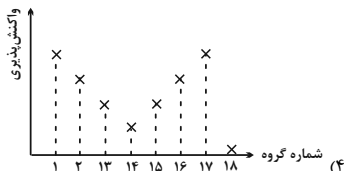
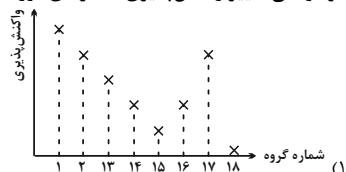
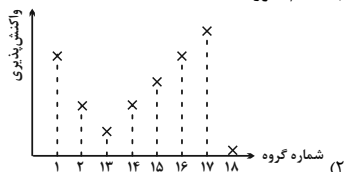
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۹- نمودار کلی تغییر واکنش پذیری عنصرهای دوره دوم جدول دوره‌ای به کدام صورت است؟



۵۰- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- ۱) یکی از مزایای زغال‌سنگ، شرایط آسان استخراج آن است.
- ۲) در نفت سبک کشورهای عربی نسبت به نفت برنت دریای شمال، درصد نفت کوره بالاتر است.
- ۳) زغال سنگ در مقایسه با نفت میزان آلاینده‌گی کمتری دارد.
- ۴) هرگاه مقدار گاز متان در هوای معدن به بالای نیم‌درصد برسد، احتمال انفجار آن وجود دارد.

زمین شناسی - منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه + منابع آب و خاک: صفحه های ۳۱ تا ۵۱

نحوه پاسخ گویی: اجباری

۵۱- کدام کانی تنوع رنگ بیش تری دارد؟

- (۱) عقیق (۲) فیروزه (۳) زبرجد (۴) الماس

۵۲- مفهوم فراوری و کنسانتره در استخراج ماده معدنی به ترتیب چیست؟

- (۱) کانه آرایی - تغییر در محصول نهایی (۲) کانی های مفید اقتصادی - جداسازی فلز
 (۳) جداسازی کانی های مفید اقتصادی از باطله - محصول نهایی (۴) محصول نهایی - جداسازی فلز

۵۳- عامل اصلی و مؤثر در مهاجرت ثانویه نفت چیست؟

- (۱) تخلخل و نفوذپذیری سنگ مخزن (۲) اختلاف چگالی
 (۳) تراکم رسوبات و فشار وزن طبقات بالایی (۴) وجود پوش سنگ مناسب

۵۴- زغال سنگی با حداقل درصد کربن نام دارد.

- (۱) لیگنیت (۲) آنتراسیت
 (۳) تورب (۴) بیتومینه

۵۵- عرض رودخانه ای در زیر پلی ۱۲ متر است. زمانی که آب با عمق ۵/۵ متر و با سرعت ۵/۵ متر بر ثانیه از زیر پل عبور می کند، دبی آب رود چند مترمکعب بر ثانیه است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴/۸ (۳) ۳۰ (۴) ۴۸

۵۶- در یک آبخوان آزاد

- (۱) فشار در سطح ایستایی با افزایش عمق رابطه مستقیم دارد.
 (۲) سطح ایستایی، سطح فوقانی منطقه اشباع را تشکیل می دهد.
 (۳) حاشیه مویینه همواره زیر سطح ایستایی قرار دارد.
 (۴) سطح فوقانی منطقه تهویه راه اگر با لایه نفوذناپذیری محصور نشده باشد، سطح ایستایی می گویند.

۵۷- کدام حوضه آبریز اصلی ایران مساحت کم تری نسبت به بقیه دارد؟

- (۱) فلات مرکزی (۲) خلیج فارس و دریای عمان
 (۳) سرخس (۴) هامون

۵۸- آب های زیرزمینی موجود در سنگ های آذرین و دگرگونی معمولاً دارای کدام ویژگی هستند؟

- (۱) میزان بالایی از نمک های محلول دارند. (۲) از نوع آب های سخت هستند.
 (۳) برای آشامیدن مطلوبند. (۴) یون های منیزیم و کلسیم بالایی دارند.

۵۹- در کدام یک از موارد زیر، صحیح ترین توصیف در مورد حاشیه مویینه بیان شده است؟

- (۱) منطقه ای زیر سطح ایستایی که آب در آن در نوسان است. (۲) سطح فوقانی منطقه اشباع در یک آبخوان تحت فشار
 (۳) مرز میان منطقه اشباع و تهویه (۴) محل انطباق سطح ایستایی با سطح زمین

۶۰- محاسبه بیلان آب براساس اصل جهت تعیین صورت می گیرد.

- (۱) دارسی - نوسانات حجم ذخیره منابع آبی یک منطقه (۲) بقای جرم - تغییرات حجم ذخیره منابع آبی یک منطقه
 (۳) بقای جرم - مساحت آبخوان های موجود در یک منطقه (۴) دارسی - انواع سفره های زیرزمینی، در یک منطقه



آزمون ۱۴ مرداد ۱۴۰۱ اختصاصی دوازدهم

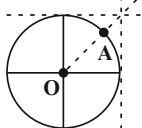
دفترچه دوم (پایه دهم)

نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی (دقیقه)
اجباری	ریاضی ۱	۱۰	۶۱-۷۰	۱۵
	زیست‌شناسی ۱	۲۰	۷۱-۹۰	۱۵
	فیزیک ۱	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۵
	شیمی ۱	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
	جمع کل	۵۰	—	۵۵ دقیقه

نحوه پاسخ‌گویی: اجباری

ریاضی ۱ - مثلثات + توان‌های گویا و عبارات‌های جبری: ۳۶ تا ۶۸

۶۱- در دایره مثلثاتی زیر، نقطه A را 135° در جهت مثبت دوران می‌دهیم و آن را B می‌نامیم. محیط مثلث AOB کدام است؟



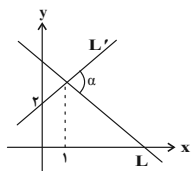
(۱) $\sqrt{2} + \sqrt{3}$

(۲) $2 + \sqrt{2} + \sqrt{2}$

(۳) $\sqrt{2} - \sqrt{2}$

(۴) $2 + \sqrt{2} - \sqrt{2}$

۶۲- دو خط $L: y + \sqrt{3}x = 3 + \sqrt{3}$ و $L': y + \sqrt{3}x = 3 + \sqrt{3}$ مطابق شکل در صفحه قرار گرفته‌اند. زاویه α چند درجه است؟



(۱) ۷۵

(۲) ۶۰

(۳) ۸۰

(۴) ۱۰۵

۶۳- از تساوی $(\sqrt{\tan^2 x + 1} + \sqrt{\cos x})(\sqrt{\sin x} - \sqrt{\cos x}) = \sqrt{\cos x}$ مقدار مثبت $\cos x$ کدام است؟

(۴) $\frac{1}{5\sqrt{5}}$

(۳) $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

(۲) $\frac{2}{\sqrt{5}}$

(۱) $\frac{1}{\sqrt{5}}$

۶۴- اگر $\sin^6 \alpha - \cos^6 \alpha = 0$ / $\lambda \sin \alpha - \lambda \cos \alpha = 0$ و $\tan \alpha \neq -1$ باشد، مقدار $\tan \alpha + \cot \alpha$ کدام است؟

(۴) $\frac{25}{3}$

(۳) ۵

(۲) $\frac{50}{9}$

(۱) ۶

۶۵- اگر $\tan x - \frac{1}{\cos x} = 2$ باشد، حاصل $\frac{3}{\cos x}$ کدام است؟

(۴) $-\frac{4}{15}$

(۳) $\frac{4}{15}$

(۲) $-\frac{15}{4}$

(۱) $\frac{15}{4}$

۶۶- اگر $x = \frac{\sqrt{2}\sqrt{27}}{\sqrt[3]{3}}$ و ریشه سوم Ax برابر $4\sqrt[3]{2}$ باشد، مقدار A کدام است؟

(۴) ۱

(۳) $\frac{256}{3}$

(۲) $\frac{32}{3}$

(۱) $\frac{128}{3}$

۶۷- ریشه چهارم عدد $a = 1 + \frac{3}{1 + \sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{16}}$ کدام است؟

(۴) $\sqrt[3]{2}$

(۳) $\sqrt[3]{2}$

(۲) $\sqrt[3]{2}$

(۱) $\sqrt[3]{2}$

۶۸- اگر $A = \frac{\sqrt{x}\sqrt{x}}{\sqrt{x}\sqrt{x}} = \frac{1}{\sqrt{x}\sqrt{x}}$ باشد، مقدار x کدام است؟

(۴) $\sqrt[3]{211}$

(۳) $\sqrt[3]{2}$

(۲) $\sqrt[3]{4}$

(۱) $\sqrt[3]{4}$

۶۹- اگر $ab = 2$ و $a^3 + b^3 = 40$ ، با فرض اینکه $a > b$ ، حاصل $a^6 - b^6$ چند برابر $\sqrt{2}$ است؟

(۴) ۱۱۲۰

(۳) ۱۰۹۶

(۲) ۱۰۸۰

(۱) ۱۰۲۴

۷۰- اگر $1 - \frac{1}{|a|^3} = a^3$ باشد، حاصل $a^6 + \frac{1}{a^3}$ کدام است؟

(۴) $4 - \sqrt{5}$

(۳) $4 + \sqrt{5}$

(۲) $\sqrt{5} + 1$

(۱) $\sqrt{5} - 1$

نحوه پاسخ‌گویی: اجباری

زیست‌شناسی ۱ - گوارش و جذب مواد + تبدلات گازی: صفحه‌های ۲۵ تا ۴۶

۷۱- کدام‌یک از عبارات‌های زیر ویژگی مشترک همهٔ چین‌خوردگی‌هایی را که در سطح درونی لولهٔ گوارش در محل جذب مواد غذایی مشاهده می‌شوند، به درستی بیان می‌کند؟

- (۱) به دنبال تماس یافتن با مواد غذایی باز می‌شوند.
- (۲) در اثر چین‌خوردگی مخاط بر سطح لایهٔ زیرمخاط ایجاد شده‌اند.
- (۳) توسط لایه‌ای قلیایی با نقش محافظتی پوشیده می‌شوند.
- (۴) تحت تأثیر نوعی پروتئین موجود در گندم دچار آسیب می‌شوند.

۷۲- در لولهٔ گوارش انسان سالم، بخشی که محل آغاز گوارش پروتئین‌هاست، برخلاف بخشی که محل اصلی جذب مواد حاصل از گوارش پروتئین‌هاست، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) نوعی پیک شیمیایی را به درون خون ترشح می‌کند.
- (۲) دارای چین‌خوردگی‌هایی در سطح درونی خود است.
- (۳) ماهیچه حلقوی دیواره آن در تماس با زیرمخاط قرار ندارد.
- (۴) دارای غدد ترشح‌کنندهٔ بیکربنات است.

۷۳- کدام عبارت، در ارتباط با شبکه‌های یاخته‌های عصبی دستگاه عصبی روده‌های لولهٔ گوارش انسان درست است؟

- (۱) فقط در لایهٔ ماهیچه‌ای دیوارهٔ روده نفوذ می‌کند.
- (۲) فقط میزان ترشح را در بخش روده تنظیم می‌نماید.
- (۳) می‌تواند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کند.
- (۴) هیچ‌گاه تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار قرار نمی‌گیرد.

۷۴- چند مورد از موارد زیر، در ارتباط با گردش خون در دستگاه گوارش، به درستی بیان شده است؟

- (الف) به غیر از مواد حاصل از گوارش لپیدها، سایر مواد پس از جذب قطعاً ابتدا به سیاهرگ باب می‌روند.
- (ب) سیاهرگ طحال، پیش از تخلیه به سیاهرگ باب، ابتدا خون سیاهرگ کوچک‌تر معده را دریافت می‌کند.
- (ج) بخش ابتدایی روده باریک همانند سیاهرگ کوچک‌تر معده، جلوتر از بزرگ‌سیاهرگ زیرین قرار گرفته است.
- (د) خون تیره کولون پایین‌رو و روده کور، در نهایت به وسیله یک سیاهرگ مشترک جمع‌آوری و به سیاهرگ باب تخلیه می‌شود.

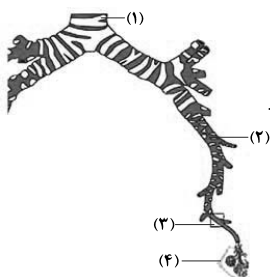
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۵- بخشی از لولهٔ گوارش ملخ که همانند بخشی از لولهٔ گوارش

- (۱) پس از کیسه‌های معده قرار دارد - پرنده که غذا را با کمک سنگ‌ریزه‌ها آسیاب می‌کند، توانایی جذب مواد غذایی را دارد.
- (۲) هم گوارش شیمیایی و هم مکانیکی در آن رخ می‌دهد - انسان که چین‌خوردگی‌های موقتی دارد، گوارش کامل کربوهیدرات‌ها در آن انجام می‌شود.
- (۳) بعد از بخش حجیم انتهایی مری قرار دارد - گاو که نقش آب‌گیری توده‌های غذایی را بر عهده دارد، دیواره‌ای ناصاف دارد.
- (۴) با مخرج در اتصال است - انسان که سلولز را توسط آنزیم‌های خود تجزیه می‌کند، به محل اصلی جذب غذا متصل است.

۷۶- با توجه به شکل مقابل که بخشی از دستگاه تنفس انسان را نشان می‌دهد، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) برخی از یاخته‌های درونی لایهٔ دیوارهٔ بخش «۱»، فاقد توانایی راندن ترشحات مخاطی به حلق هستند.
- (۲) در فضای درونی اجزای سازندهٔ بخش «۴»، می‌توان نوعی گویچه سفید با توانایی بیگانه‌خواری مشاهده کرد.
- (۳) بخش «۱» همانند بخش «۲» توانایی مرطوب‌سازی هوای جاری و پاک‌سازی ناخالصی را دارد.
- (۴) هرچه از بخش «۲» به سمت بخش «۳» می‌رویم، نسبت ماهیچه به غضروف، در دیوارهٔ مجاری افزایش می‌یابد.



۷۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در هر فرایند از تهویهٔ ششی که می‌توان را شاهد بود.»

- (۱) در طی آن، فشار مایع جنب نسبت به فشار جو، به کمترین مقدار ممکن می‌رسد - افزایش فاصله جناغ از ستون مهره
- (۲) در پی اثر پل مغزی بر بصل‌التخاع آغاز می‌شود - جابه‌جایی هوای موجود در نای، در جهت حرکت ضربانی مژک‌ها
- (۳) ویژگی کسسانی شش‌ها در آن نقش مهمی ندارد - انقباض ماهیچه‌های ناحیهٔ گردن و بین‌دنده‌ای خارجی
- (۴) نمودار دم‌نگاره به پایین‌ترین حد خود می‌رسد - انتشار کربن‌دی‌اکسید از غشای پایه‌ای مشترک

۷۸- کدام گزینه، در ارتباط با انواع سامانه‌های تنفسی در جانداران، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول، در سامانهٔ تنفسی جانداری که ممکن نیست

- (۱) ساده‌ترین نوع آبشش را دارد - گاز اکسیژن پیش از حل شدن در مایعات بدن، از بیش از یک لایهٔ یاخته‌ای عبور نماید.
- (۲) نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری برای حرکت مصرف می‌کند - بخشی از کیسه‌های هوادار عقبی، سطح شش‌ها را بپوشانند.
- (۳) کمان‌های آبششی دارد - جهت حرکت آب در بین تیغه‌های آبششی، از رگ حاوی خون پراکسیژن به رگ حاوی خون کم‌اکسیژن باشد.
- (۴) به کمک ماهیچه‌های دهان و حلق، هوا را جابه‌جا می‌کند - در حین باز بودن بینی، هوا با پمپ فشار مثبت به درون حفرهٔ دهانی منتقل شود.

۷۹- کدام گزینه، عبارت زیر را در ارتباط با حجمها و ظرفیت‌های تنفسی به نادرستی کامل می‌کند؟

«به هوایی که از جابه‌جا می‌شود، می‌گویند.»

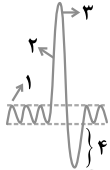
- (۱) پیش - آغاز بیشتر شدن فشار وارد بر کبد، به کمک خاصیت کشسانی شش‌ها - حجم جاری
- (۲) پیش - انقباض ماهیچه‌های متصل به بالای ترقوه، به دنبال مسطح شدن دیافراگم - حجم جاری
- (۳) پس - گنبدی‌شکل شدن دیافراگم با انقباض ماهیچه شکمی و بین دنده‌ای داخلی - ظرفیت حیاتی
- (۴) پس - شروع کاهش حجم قفسه سینه، اولین هوایی است که در مجاورت گیرنده‌های بویایی - هوای مرده

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

«در بدن فردی که بر اثر نوعی بیماری، انتظار می‌باشد.»

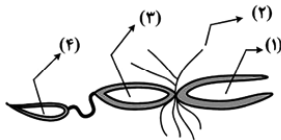
- (۱) قدرت انقباض بزرگ‌ترین ماهیچه اسکلتی موثر در تنفس کاهش یافته‌است، کاهش میزان حجم هوای مرده، دور از
- (۲) مژک‌های یاخته‌های استوانه‌ای مجاری تنفسی از بین رفته‌است، ورود ذرات بیگانه مجاری تنفسی به حلق، قابل
- (۳) ترشحات یاخته‌های مجاری تنفسی کاهش یافته‌است، افزایش مصرف ATP توسط درشت‌خوار دیواره حبابک‌ها، قابل
- (۴) همه ساختارهای خوشه‌مانند موجود در انتهای نایزک‌های مبادله‌ای از بین رفته‌است، توقف تبادل اکسیژن بین هوا و خون، دور از

۸۱- کدام گزینه در رابطه با شکل مقابل که مربوط به حجم‌های تنفسی در یک فرد سالم در حالت طبیعی است، صحیح است؟



- (۱) از لحظه شروع تا نقطه شماره ۱ جهت دم، یک بار ماهیچه‌های ناحیه شکم منقبض می‌شوند.
- (۲) مقدار حجم تنفسی شماره ۴، از حجم هوای باقی‌مانده در مجاری، کم‌تر است.
- (۳) حجم تنفسی شماره ۲، سبب ورود همه حجم هوای جاری به بخش مبادله‌ای می‌شود.
- (۴) در نقطه شماره ۳، ابتدا هوای جاری از شش‌ها خارج می‌شود.

۸۲- با توجه به شکل زیر که بخشی از دستگاه‌های نوعی جاندار را نشان می‌دهد، کدام عبارت درست است؟



- (۱) بخش ۲ همانند بخش ۱، آب و یون‌ها را بازجذب می‌نماید.
- (۲) بخش ۳ برخلاف بخش ۲، آنزیم‌های مؤثر در هضم مواد غذایی را ترشح می‌کند.
- (۳) بخش ۴ برخلاف بخش ۳، یون‌های ترشح‌شده از مایع میان بافتی را دریافت می‌نماید.
- (۴) بخش ۱ همانند بخش ۴، نوعی ماده دفعی نیتروژن‌دار با انحلال‌پذیری کم در آب را دریافت می‌کند.

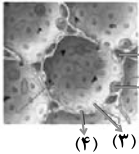
۸۳- در شش‌های گوسفند، قطعاً به علت است.

- (۱) حالت اسفنج مانند - وجود کیسه‌های حبابکی فراوان
- (۲) ساده نبودن برش نایزه اصلی نسبت به نای - وجود غشروف‌های بیشتر
- (۳) مشاهده سوراخ‌ها - وجود نایزه‌ها
- (۴) باز بودن دهانه سرخرگ‌ها - نبودن خون در آن‌ها

۸۴- در فرد امکان وجود دارد.

- (۱) سیگاری - آسیب به مخاط مری توسط اسید معده - ندارد.
- (۲) دارای سنگ کیسه صفرا - اختلال در جذب ویتامین B_{۱۲} - دارد
- (۳) مبتلا به بیماری سلایک - افزایش غلظت مواد غذایی قابل جذب در کولون - دارد (۴) مبتلا به چاقی - افزایش میزان $\frac{LDL}{HDL}$ در بدن - ندارد

۸۵- با توجه به شکل مقابل، که مربوط به ساختار حبابک در شش‌های انسان می‌باشد، کدام عبارت صحیح است؟



- (۱) یاخته ۲ درون مویرگ‌های دیواره حبابک قرار دارد.
- (۲) یاخته ۳ در سطح مجاور هوا توسط لایه نازکی از آب پوشیده شده است.
- (۳) یاخته شماره ۱، دارای غشای پایه ضخیم در دیواره خود است.
- (۴) یاخته‌های شماره ۴، مقاومت حبابک‌ها در برابر باز شدن را افزایش می‌دهد.

۸۶- با توجه به منحنی دم‌نگاره در یک فرد سالم، می‌توان بیان داشت که هوای جزئی از ظرفیت حیاتی محسوب می‌شود.

- (۱) ذخیره دمی همانند هوای باقی‌مانده
- (۲) ذخیره دمی همانند هوای مرده
- (۳) ذخیره بازدمی برخلاف هوای مرده
- (۴) باقی‌مانده برخلاف هوای ذخیره دمی

۸۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«قبل از ورود کمپوس به بخشی از لوله گوارش انسان که مراحل پایانی گوارش مواد غذایی در آن آغاز می‌شود،»

- (۱) گوارش پروتئین‌ها آغاز شده و تا مرحله تولید کوچک‌ترین واحدهای سازنده آن‌ها پیش رفته است.
- (۲) یاخته‌های پوششی سطحی، با فرو رفتن در بافت زیرین خود، حفره‌هایی را به‌وجود آورده‌اند.
- (۳) مولکول‌های دی و پلی‌ساکاریدی، با تبدیل به مولکول‌های مونوساکاریدی جذب گردیده‌اند.
- (۴) با حضور ترکیبی فاقد آنزیم، چربی‌ها گوارش یافته و به محیط داخلی وارد شده‌اند.

۸۸- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در بخشی از مجرای هادی دستگاه تنفس انسان، گروهی از»

- (الف) بسپار (پلیمر)ها، در پاسخ ایمنی بدن دخالت دارند.
- (ب) یاخته‌های سنگفرشی، به گرم شدن هوای دم کمک می‌کنند.
- (ج) مولکول‌های ترشچی، لایه‌ای با ضخامت متفاوت را به‌وجود می‌آورند.
- (د) یاخته‌ها، زوائدی به داخل ترشحات محتوی مواد ضد میکروبی می‌فرستند.

۸۹- کدام عبارت (ها)، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در تنفس انسان، همزمان با حرکت استخوان جناغ به سمت جلو، ...»

الف) حبابکها نسبت به حالت طبیعی، بیشتر باز شده و فشار منفی در آنها ایجاد می شود.

ب) مقدار هوای ورودی به حبابکها می تواند کنترل شود.

ج) ممکن است حجم هوایی معادل ۳۵۰۰ میلی لیتر وارد مجاری تنفسی شود.

د) در پی انقباض دیافراگم، فشار وارده به اندامهای پوشانده شده توسط صفاق، کاهش می یابد.

(۱) «ب» و «د» (۲) «الف» و «ج» (۳) فقط «د» (۴) فقط «ب»

۹۰- در ارتباط با کمبود ترشح کلریدریک اسید بدن انسان، کدام مورد غیرممکن است؟

(۱) میزان خون بهر (هماتوکریت) فرد تغییر یابد.

(۲) هضم پروتئینهای غذایی فرد دستخوش اختلال می شود.

(۳) اختلالی در عملکرد شبکههای یاختههای عصبی رخ داده باشد.

(۴) همه ترشحات برون ریز در طول لوله گوارش فرد کاهش یابد.

نحوه پاسخ گویی: اجباری

فیزیک ۱ - ویژگی های فیزیکی مواد: ۲۳ تا ۵۲

۹۱- چه تعداد از گزاره های زیر درست است؟

الف) حالت ماده به چگونگی حرکت ذره های سازنده آن و اندازه نیروی بین آنها بستگی دارد.

ب) نمک خوراکی نوعی جامد بی شکل (آمورف) است.

ج) علت پخش ذرات جوهر در آب، حرکت نامنظم و کاتوره ای ذرات جوهر است.

د) فاصله میانگین مولکول های گاز در مقایسه با اندازه آنها، خیلی بیشتر است.

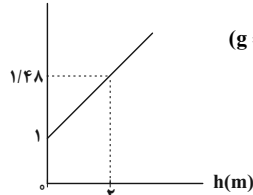
ه) شیشه گران برای چسباندن تکه های شیشه به یکدیگر، آنها را گرم می کنند که نرم شوند، زیرا نیروی جاذبه بین مولکولی کوتاه برد است.

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۹۲- درون ظرفی استوانه ای، دو مایع مخلوط نشدنی، به چگالی های $\rho_1 = 4/25 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_2 = 1/5 \frac{g}{cm^3}$ به ترتیب با ارتفاع های h_1 و h_2 ریخته ایم. اگر مجموع ارتفاع مایعات $30cm$ و فشار کل وارد بر کف ظرف $90cmHg$ باشد، h_1 چند سانتی متر است؟ ($P_0 = 76cmHg$)

$$g = 10 \frac{N}{kg} \text{ و } \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{g}{cm^3}$$

$P (\times 10^5 Pa)$



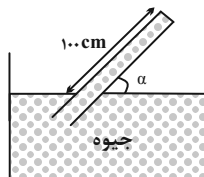
$$(g = 10 \frac{N}{kg})$$

۹۳- نمودار فشار بر حسب عمق مایعی مطابق با شکل مقابل است. چگالی این مایع در SI کدام است؟

- (۱) ۲/۴
- (۲) ۲۴۰۰
- (۳) ۱۴۸۰۰
- (۴) ۱۴/۸

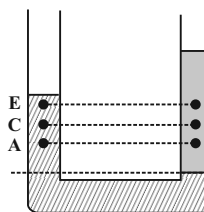
۹۴- در شکل زیر، مساحت ته بسته لوله $4cm^2$ ، چگالی جیوه $13.6 \frac{g}{cm^3}$ و اندازه نیرویی که از طرف جیوه بر انتهای بسته لوله وارد می شود، برابر با $7/36N$ است. اگر فشار هوای محیط برابر با $10^5 Pa$ باشد، زاویه α چند درجه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و $\sin 37^\circ = 0.6$)

- (۱) ۵۳
- (۲) ۶۰
- (۳) ۳۷
- (۴) ۳۰

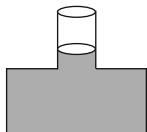


۹۵- در لوله U شکل زیر، دو مایع مخلوط نشدنی در حال تعادل قرار دارند. اگر اندازه اختلاف فشار بین دو نقطه هم تراز A و B برابر با $6kPa$ باشد، به ترتیب از راست به چپ، اندازه اختلاف فشار بین دو نقطه هم تراز C و D و اندازه اختلاف فشار بین دو نقطه هم تراز E و F، بر حسب پاسکال مطابق با کدام گزینه می تواند باشد؟

- (۱) ۷۰۰۰ و ۸۰۰۰
- (۲) ۸۰۰۰ و ۷۰۰۰
- (۳) ۵۰۰۰ و ۴۰۰۰
- (۴) ۴۰۰۰ و ۵۰۰۰



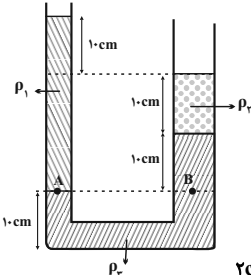
۹۶- در شکل مقابل سطح مقطع دهانه طرف $\frac{1}{8}$ برابر سطح مقطع کف طرف است. اگر ۲۰۰ گرم از مایع درون ظرف را



به آن اضافه کنیم، بعد از ایجاد تعادل، اندازه نیروی وارد بر کف ظرف چند نیوتون افزایش می‌یابد؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

- ۴۰ (۱) ۶ (۲) ۱۰ (۳) ۱ (۴)

۹۷- مطابق شکل زیر، سه مایع مخلوط نشدنی در حال تعادل اند. اگر شعاع مقطع شاخه سمت چپ، نصف شعاع مقطع شاخه سمت راست باشد، کدام رابطه بین چگالی مایع‌ها برقرار است؟



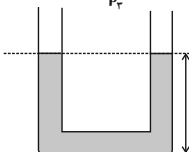
(۱) $\rho_1 = 2\rho_2 + \rho_3$

(۲) $\rho_2 = 2\rho_1 - \rho_3$

(۳) $\rho_3 = 2\rho_1 - 2\rho_2$

(۴) $4\rho_1 = 2\rho_2 + \rho_3$

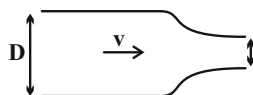
۹۸- مطابق شکل مقابل، در لوله U شکلی که مساحت مقطع آن در تمام طول لوله یکسان و برابر با $2cm^2$ است، مایعی به چگالی $\frac{g}{cm^3}$ را به



آرامی به لوله سمت چپ اضافه کنیم تا پس از ایجاد تعادل، ارتفاع مایع در لوله سمت راست به ۱۷ cm برسد؟ (دو مایع با یکدیگر مخلوط نمی‌شوند.)

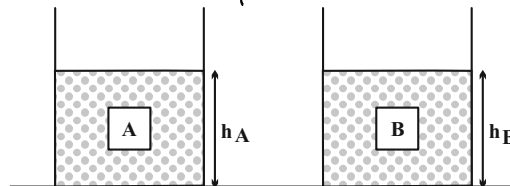
- ۱/۶ (۱) ۶ (۲) ۹/۶ (۳) ۱۲ (۴)

۹۹- در لوله افقی شکل زیر، جریان پایایی از سیالی تراکم‌ناپذیر با تندی $3/2 \frac{cm}{s}$ در قسمت پهن لوله در حال حرکت است. اگر $d = 0/18D$ باشد، تندی خروج آب از قسمت باریک لوله چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟



- ۴۰ (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) $\frac{32}{9}$ (۴)

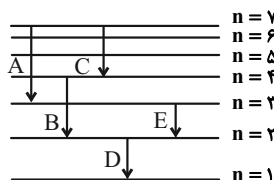
۱۰۰- دو جسم هم‌حجم و توپُر A و B، درون دو ظرف یکسان که در آن‌ها حجم یکسانی از دو مایع ریخته شده، غوطه‌ور هستند. اگر $\rho_A > \rho_B$ باشد و F_A و F_B نیروهای شناوری وارد بر جسم‌های A و B از طرف مایع باشند، در کدام گزینه الزاماً مقایسه‌ی درستی صورت گرفته است؟



- (۱) $F_A < F_B, h_A > h_B$ (۲) $F_A > F_B, h_A = h_B$ (۳) $F_A = F_B, h_A > h_B$ (۴) $F_A = F_B, h_A = h_B$

نحوه پاسخ‌گویی: اجباری

شیمی ۱ - گیهان زادگاه الفبای هستی: صفحه‌های ۲۴ تا ۴۴



۱۰۱- انرژی نور نشر شده از انتقال‌های الکترونی نشان داده شده در اتم هیدروژن، در کدام گزینه به درستی مقایسه شده است؟

(۱) $B > A > C > D > E$

(۲) $D > B > A > E > C$

(۳) $D > B > E > A > C$

(۴) $B > D > A > E > C$

۱۰۲- چند مورد از عبارت‌های زیر، نادرست هستند؟

- * با دور شدن از هسته یک اتم، اختلاف انرژی لایه‌های الکترونی متوالی کاهش یافته و انرژی الکترون‌های موجود در لایه‌ها افزایش می‌یابد.
- * در طیف نشری خطی هیدروژن، طول موج $410nm$ مربوط به انتقال الکترونی از لایه ششم به لایه دوم است.
- * مقدار انرژی لایه‌های الکترونی در اطراف هسته هر اتم، مخصوص آن اتم بوده و به عدد اتمی آن بستگی دارد.
- * یک اتم در حالت برانگیخته نسبت به حالت پایه خود دارای انرژی بیشتر و پایداری کمتری است.

- ۳ (۴) ۲ (۳) ۱ (۲) صفر (۱)

۱۰۳- در اتم عنصر A، ۸ الکترون با $I=0$ وجود دارد. اگر این عنصر با تکنسیم (${}_{55}\text{Tc}$) هم گروه باشد، چند مورد از مطالب زیر در مورد اتم A درست است؟

(آ) اختلاف عدد اتمی آن با عدد اتمی گاز نجیب دوره پنجم، برابر با عدد اتمی آخرین عنصر واسطه دوره چهارم است.
(ب) در لایه ظرفیت خود ۵ الکترون دارد.

(پ) مجموع عدد کوانتومی فرعی زیرلایه‌هایی که در اتم A به طور کامل پر شده‌اند، برابر با ۴ است.

(ت) مقدار عددی $(n-1)$ و $(n+1)$ برای بیرونی‌ترین زیرلایه اتم آن برابر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در اتم ${}_{22}\text{Ti}$ شمار الکترون‌های ظرفیت با عدد کوانتومی $I=2$ و $I=0$ با هم برابر است.

(۲) تفاوت عدد اتمی یازدهمین عنصر دسته p با عدد اتمی گاز نجیب کریپتون برابر ۱۹ است.

(۳) سومین لایه الکترونی در اتم‌های ${}_{24}\text{Cr}$ و ${}_{25}\text{Mn}$ دارای ۱۳ الکترون است.

(۴) اتمی که آرایش الکترون - نقطه‌ای آن به صورت X است، نمی‌تواند در گروه ۱۸ جدول دوره‌ای قرار گیرد.

۱۰۵- در اتم A تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه ۴p، سه برابر تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه ۴s است و در اتم B تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه ۳d، پنج برابر تعداد الکترون‌های موجود در زیر لایه ۴s است، کدام مطلب در مورد A و B درست است؟ (ویژگی‌های ذکر شده مربوط به آخرین زیر لایه اتم‌ها است.)

(۱) عدد اتمی عنصرهای A و B می‌تواند به ترتیب برابر ۳۳ و ۲۹ باشد.

(۲) عنصر A یک گاز نجیب بوده و عنصر B در دسته d دوره سوم جدول دوره‌ای جای دارد.

(۳) عنصر B قطعاً دارای ۸ الکترون موجود در زیرلایه‌هایی با عدد کوانتومی $I=0$ است.

(۴) عنصر B می‌تواند با یکی از عنصرهای ${}_{44}\text{X}$ و ${}_{48}\text{Y}$ هم گروه باشد.

۱۰۶- آرایش الکترونی یون X^{2-} به ${}_{4}p^6$ ختم شده است. شماره گروه و تناوب X در جدول تناوبی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) ۴، ۱۵ (۲) ۴، ۱۶ (۳) ۳، ۱۳ (۴) ۴، ۱۸

۱۰۷- چه تعداد از موارد زیر عبارت داده شده را به درستی تکمیل می‌کند؟

شمار الکترون‌های دارای $I=2$ در یون با شمار الکترون‌ها در آخرین زیرلایه اتم برابر است.

(آ) ${}_{25}\text{Mn}^{2+}$ ، ${}_{17}\text{Cl}$ (ب) ${}_{28}\text{Ni}^{2+}$ ، ${}_{53}\text{I}$ (پ) ${}_{22}\text{Ti}^{2+}$ ، ${}_{15}\text{P}$ (ت) ${}_{33}\text{V}^{3+}$ ، ${}_{6}\text{C}$
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۸- با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول دوره‌ای عنصرها را نشان می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟ (نماد عنصرها فرضی هستند.)

گروه \ دوره	۱	۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۲	D			A		C	
۳		E	F				B

(۱) عنصر A، یون تک‌اتم‌ی پایدار تشکیل نمی‌دهد.

(۲) دو عنصر C و E، ترکیب یونی با فرمول شیمیایی CE تشکیل می‌دهند.

(۳) آرایش الکترونی یون پایدار F، همانند آرایش الکترونی گاز نجیب نئون است.

(۴) در ترکیب حاصل از یون‌های عناصر D و B، شعاع کاتیون از شعاع آنیون کوچک‌تر است.

۱۰۹- همه عبارت‌های زیر نادرست‌اند، به جز ($\text{Ca} = 40, \text{O} = 16; \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) نسبت شمار آنیون به کاتیون در منیزیم نیتريد با این نسبت در آلومینیم اکسید یکسان است.

(۲) در تشکیل $11/2$ گرم کلسیم اکسید، مقدار $2/40 \times 10^{22}$ الکترون داد و ستد می‌شود.

(۳) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در مولکول‌های H_2O و O_2 یکسان است.

(۴) فرمول ترکیب یونی حاصل از واکنش بین اتم ${}_{37}\text{A}$ و اتم ${}_{15}\text{M}$ به صورت AM_3 می‌باشد.

۱۱۰- نسبت تعداد آنیون به کاتیون در بزرگ‌تر از نسبت تعداد کاتیون به آنیون در است. (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)

(۱) منیزیم یدید - منیزیم سولفید
(۲) باریم سولفید - آلومینیم اکسید
(۳) اسکاندیم برمید - پتاسیم نیتريد
(۴) سدیم نیتريد - آلومینیم فلئورید

دفترچه سوم - پایه دوازدهم

نوع پاسخ گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤالها	زمان پاسخ گویی (دقیقه)
اختیاری	ریاضی ۳ - طراحی	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵
	زیست شناسی ۳	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵
	زیست شناسی ۳ - گواه	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	
	فیزیک ۳	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵
	شیمی ۳	۱۰	۱۵۱-۱۶۰	۱۵
جمع کل		۵۰	—	۶۰ دقیقه

نحوه پاسخ گویی: اختیاری

ریاضی ۳ - توابع چند جمله ای + توابع صعودی و نزولی: صفحه های ۲ تا ۱۰

۱۱۱- تابع با ضابطه $f(x) = -x|x-2|$ مفروض است. در کدام بازه برای هر x_1 و x_2 عضوین بازه رابطه $f(x_1) < f(x_2) \Rightarrow x_1 < x_2$ برقرار است؟

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

۱۱۲- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} -2x-1 & , x < -5 \\ -2 & , -5 \leq x < 1 \\ 3x+a & , x \geq 1 \end{cases}$ مفروض است. اگر این تابع در بازه $[0, +\infty)$ یکنوا باشد، بزرگترین بازه قابل

قبول برای مقادیر ممکن a کدام است؟

- (۱) $(-\infty, -5)$ (۲) $(5, +\infty)$ (۳) $[-5, +\infty)$ (۴) $(-5, 5)$

۱۱۳- به ازای کدام مقادیر m ، تابع $f(x) = 3mx + m + |(2-m)x - 2|$ اکیداً نزولی بوده و از ناحیه اول عبور نمی کند؟

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

۱۱۴- تابع با ضابطه $f(x) = |x+2| + |x-1|$ ، در کدام بازه، اکیداً نزولی است؟

- (۱) $(-\infty, -2)$ (۲) $(-\infty, 1)$ (۳) $(-2, 1)$ (۴) $(1, +\infty)$

۱۱۵- در بازه ای که تابع با ضابطه $f(x) = |x-2| + |x-3|$ اکیداً نزولی است، نمودار آن با نمودار تابع $g(x) = 2x^2 - x - 1$ ، در چند نقطه مشترک هستند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) فاقد نقطه مشترک

۱۱۶- اگر $g(x) = 2^5 - x$ و نامعادله $\frac{g(x^2+1)}{g(7x-9)} \geq 1$ در بازه $[a, b]$ برقرار باشد، حداکثر مقدار $b-a$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۱

۱۱۷- اگر بزرگترین بازه ای که تابع $f(x) = (x-2)|x-4|$ در آن نزولی است، $[a, b]$ باشد، حاصل $\frac{b}{a}$ کدام است؟

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

۱۱۸- تابع اکیداً نزولی $f(x)$ مفروض است. اگر دامنه تابع $f(x) = \sqrt{f(\frac{a-x+2}{2+|x+1|})} - f(1)$ بازه $[1, +\infty)$ باشد، a کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) -۳ (۴) -۲

۱۱۹- نمودار تابع $f(x) = x^3$ ، در بازه (a, b) و در ناحیه اول پایین تر از $g(1) = x^2$ می باشد. بیشترین مقدار $b-a$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۰- تابع با ضابطه $f(x) = |x+1| - |x-2|$ ، در کدام بازه، اکیداً صعودی است؟

- (۱) $(-\infty, 2)$ (۲) $(-1, +\infty)$ (۳) $(-1, 2)$ (۴) $(2, +\infty)$

نحوه پاسخ‌گویی: اختیاری

زیست‌شناسی ۳ - نوکلئیک اسیدها + همانندسازی DNA: صفحه‌های ۱ تا ۱۴

۱۲۱ - با توجه به آزمایشی مشابه با آزمایش مزلسون و استال، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌کند؟

«در صورتی که روش همانندسازی... باشد، در دور... همانندسازی...»

- ۱) حفاظتی - دوم - پس از گریز دادن دناهای حاصل، ضخامت نوار تشکیل شده در ابتدا و انتهای لوله با یکدیگر یکسان می‌باشد.
- ۲) غیر حفاظتی - اول - در دناهای حاصل، تنها نوکلئوتیدهای دارای ایزوتوپ سنگین نیتروژن با هم پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند.
- ۳) نیمه‌حفاظتی - دوم - پس از گریز دادن، همه رشته‌های تازه تشکیل شده در قسمت بالایی لوله قرار می‌گیرند.
- ۴) نیمه‌حفاظتی - اول - پیوند فسفودی‌استر تنها بین نوکلئوتیدهایی با ^{14}N شکسته یا تشکیل می‌شود.

۱۲۲ - با توجه به فرایند همانندسازی DNA، کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«آنزیمی(هایی) که...»

- ۱) نوکلئوتیدها را به‌صورت تک‌فسفاته به رشته پلی‌نوکلئوتیدی متصل می‌کند، توانایی تشکیل پیوند فسفودی‌استر برخلاف شکستن آن را دارد.
- ۲) قبل از همانندسازی DNA، مارپیچ مولکول DNA را باز می‌کند، می‌تواند با جدا کردن هیستون‌ها، زمینه را برای همانندسازی فراهم کند.
- ۳) نوکلئوتیدها را به‌صورت مکمل روبه‌روی هم قرار می‌دهد، تنها آنزیم مؤثر در ساخته شدن یک رشته DNA در مقابل رشته الگو می‌باشد.
- ۴) در نزدیکی ساختارهایی Y مانند وجود دارد، ممکن نیست پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته مکمل برقرار کند.

۱۲۳ - همانندسازی ماده وراثتی اصلی در یوکاریوت‌ها برخلاف پروکاریوت‌ها به‌طور قطع چه ویژگی‌ای دارد؟

- ۱) تعداد نقاط آغاز همانندسازی آن از تعداد نقاط پایان بیشتر است.
- ۲) در هر نقطه آغاز همانندسازی آن، دو عدد دوراهی همانندسازی وجود دارد.
- ۳) تعداد نقطه‌های آغاز همانندسازی در آن‌ها می‌تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود.
- ۴) قبل از آغاز همانندسازی نوعی پروتئین کروی که سبب فشردگی آن شده به‌وسیله آنزیم هلیکاز جدا می‌شود.

۱۲۴ - در رابطه با هر یاخته‌ای که در آن ژن‌ها، دارای اطلاعات لازم برای تعیین صفات هستند، کدام گزینه زیر به‌طور قطع صحیح است؟

- الف - در مرحله S چرخه یاخته‌ای، دربی از بین رفتن نوکلئوزوم‌ها، دناپسپاراز به مولکول دنا دسترسی می‌یابد.
 - ب - در حفاصل دو ساختار Y مانند در همانندسازی، پیوندهای فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدها ایجاد می‌شود.
 - ج - در هر نقطه آغاز همانندسازی DNA، قبل از فعالیت دناپسپاراز، آنزیم‌های هلیکاز، پیوندهای هیدروژنی را می‌شکنند.
 - د - هر نوکلئوتید موجود در محل دوراهی همانندسازی، پس از تغییراتی در ساختار رشته مولکول دنا قرار می‌گیرد.
- ۱) تعداد موارد صحیح با تعداد اسیدهای چرب عامل بیماری کبد چرب برابر است.
 - ۲) تعداد موارد غلط با تعداد مونوساکاریدهای موجود در قند شیر گاو برابر است.
 - ۳) تعداد موارد صحیح با تعداد فسفات نوکلئوتیدهای مولکول mRNA برابر است.
 - ۴) تعداد موارد غلط با تعداد کربن‌های حلقه آلی مولکول قند ATP برابر است.

۱۲۵ - کدام گزینه عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌کند؟

«نوعی یاخته، که اطلاعات مورد نیاز برای تعیین ویژگی‌های آن در بیش از یک مولکول دنا ذخیره شده است،... داشته باشد.»

- ۱) می‌تواند، بدون فرآیند تقسیم، قدرت انتقال اطلاعات به یاخته دیگر را
 - ۲) می‌تواند، حلقه آلی شش‌ضلعی متصل به فسفات در مولکول‌های دنا خود
 - ۳) نمی‌تواند، در ماده وراثتی خود ژن(های) لازم برای ساخت پوشینه را
 - ۴) نمی‌تواند، به همراه مولکول دنا خود پروتئین‌های غیرهیستونی نیز
- ۱۲۶ - در طی ساخته شدن رشته DNA، نوعی آنزیم که با کمک فرآیند انرژی‌زا، نوعی واکنش نیازمند انرژی را به انجام می‌رساند می‌تواند...

- ۱) به تعداد چهار عدد در هر دوراهی همانندسازی مشاهده شود.
- ۲) طی هر نوع فعالیت خود موجب شکسته شدن پیوند(های) کووالانسی شود.
- ۳) به دنبال اتمام فرایند پلی‌مرازی، با فعالیت نوکلئازی، اشتباه‌های احتمالی خود را در طول رشته DNA تصحیح کند.
- ۴) همواره درون هسته فعالیت کرده و نوکلئوتیدهای تک‌فسفاتی را بر اساس رابطه مکملی مقابل هم قرار دهد.

۱۲۷ - چند مورد از عبارات زیر در ارتباط با ساختار نوکلئیک‌اسیدها، درست است؟

- الف) بازهای آلی پورین از طرف حلقه پنج‌ضلعی خود به قند پنج‌کربنه متصل می‌شوند.
- ب) باز آلی نیتروژن‌دار تیمین در دنا با یک پیوند کووالانسی به قند پنج‌کربنه ربیوز متصل می‌شود.
- ج) در ساختار حلقه قند پنج‌کربنه موجود در نوکلئوتیدهای سازنده RNA، اتم اکسیژن یافت می‌شود.
- د) هر رشته دنا پروکاریوت‌ها در یک سر خود گروه فسفات و در سر دیگر خود گروه هیدروکسیل آزاد دارد.

۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۴ ۴) ۱

۱۲۸ - کدام گزینه، عبارت زیر را در ارتباط با نوکلئوتیدهای موجود در ساختار هر نوع نوکلئیک‌اسید می‌تواند به درستی تکمیل کند؟ (بدون در نظر گرفتن جهت)

«در یاخته‌های زنده، بین... قطعاً پیوند... تشکیل...»

- ۱) نوکلئوتیدهای هر دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی - هیدروژنی - می‌شود.
- ۲) دو باز آلی آدنین و گوانین - اشتراکی - می‌شود.
- ۳) دو نوکلئوتید سیتوزین‌دار و گوانین‌دار - هیدروژنی - می‌شود.
- ۴) دو نوکلئوتید تیمین‌دار و یوراسیل‌دار - فسفودی‌استر - نمی‌شود.

۱۲۹ - با توجه به ساختار نوکلئیک اسیدها، چند مورد نادرست است؟

- (الف) در حالت عادی، در ساختار نوکلئیک اسیدها، هر گروه فسفات تنها با یک پیوند اشتراکی به یک قند ریبوز متصل است.
 (ب) از میان انواع نوکلئوتیدهای دنا، فقط نوکلئوتید تیمین دار نمی تواند در ساختار رنای موجود در رناتن قرار بگیرد.
 (ج) گروه فسفات در ATP، با یک پیوند اشتراکی به کربن موجود در حلقه ۵ ضلعی قند ۵ کربنی اتصال دارند.
 (د) مولکول ATP می تواند با از دست دادن ۳ گروه فسفات در ۳ مرحله، به نوکلئوتیدهای مختلفی تبدیل شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۰ - در آزمایش مزلسون و استال، تمامی ... که پس از سانتریفیوژ به شکل یک نوار در ... لوله آزمایش قرار گرفتند، ...

- (۱) مولکول های دنا بی - میانه - حاصل دور دوم همانندسازی بودند.
 (۲) رشته های پلی نوکلئوتیدی - پایین - حاصل دور اول همانندسازی بودند.
 (۳) مولکول های دنا بی - بالای - فاقد نیتروژن با چگالی سنگین بودند.
 (۴) رشته های پلی نوکلئوتیدی - میانه - دارای چگالی متوسط بودند.

نحوه پاسخ کوی: اختیاری

زیست شناسی ۳ - سؤال های آشنا (گواه)

۱۳۱ - مولکول DNA یی را در نظر بگیرید که در ساختار هر دو زنجیره آن ماده رادیواکتیو به کار رفته است. اگر این مولکول برای سه نسل متوالی

در محیطی کشت داده شود که فاقد ماده رادیواکتیو می باشد، در این صورت از مولکول های حاصل

- (۱) نیمی - غیر رادیواکتیو می باشند.
 (۲) نیمی - یک زنجیره رادیواکتیو دارند.
 (۳) یک چهارم - غیر رادیواکتیو می باشند.
 (۴) یک چهارم - یک زنجیره رادیواکتیو دارند.

۱۳۲ - در آزمایش مزلسون و استال، سه نمونه باکتری در زمان های صفر، دقیقه ۴، ۸ و دقیقه ۱۲ از محیط کشت جدا شدند و DNA آن ها

استخراج و تحت شرایطی در سرعت بسیار بالا گریز داده شد. کدام عبارت، در ارتباط با نتیجه دومین مرحله آزمایش درست است؟

- (۱) برخلاف سومین مرحله آزمایش، دنا باکتری ها نواری در میانه لوله تشکیل دادند.
 (۲) برخلاف اولین مرحله آزمایش، نیمی از مولکول های دنا چگالی سنگین نداشتند.
 (۳) همانند اولین مرحله آزمایش، دناهایی با رشته های پلی نوکلئوتیدی با چگالی برابر داشتند.
 (۴) همانند سومین مرحله آزمایش، هیچ یک از دناهای دارای ^{15}N نواری در انتهای لوله تشکیل ندادند.

۱۳۳ - با توجه به طرح های مختلف پیشنهاد شده برای همانندسازی دنا، کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می کند؟

«در همانندسازی برخلاف همانندسازی پس از یک مرحله همانندسازی،»

- (۱) حفاظتی - نیمه حفاظتی - نیمی از رشته های پلی نوکلئوتیدی، جدید خواهند بود.
 (۲) نیمه حفاظتی - پراکنده - در هر مولکول دنا، نوکلئوتیدهای جدید و قدیمی دیده می شود.
 (۳) غیر حفاظتی - نیمه حفاظتی - ترتیب بازهای آلی در هر دو مولکول دنا شبیه به یکدیگر است.
 (۴) حفاظتی - غیر حفاظتی - رشته های پلی نوکلئوتیدی قدیمی به صورت دست نخورده دیده می شوند.

۱۳۴ - در مورد همانندسازی DNA باکتری، کدام مطلب درست است؟

- (۱) در طی این عمل پیوند بین قند و باز تشکیل نمی شود.
 (۲) دو دوراهی همانندسازی همواره از هم فاصله می گیرند.
 (۳) تعدد جایگاه آغاز همانندسازی موجب تسریع همانندسازی شده است.
 (۴) همواره به ازای هر نقطه آغاز، یک دوراهی همانندسازی ایجاد می شود.

۱۳۵ - کدام گزینه، درباره هر آزمایشی درست است که در فرایند همانندسازی مولکول دنا توانایی شکستن پیوند میان نوکلئوتیدهای آدنین دار و

تیمین دار را دارد؟

- (۱) قبل از همانندسازی، پیچ و تاب دنا را باز می کند.
 (۲) در تشکیل پیوند میان نوکلئوتیدها فاقد نقش است.
 (۳) قادر به جداسازی پروتئین های هیستون از دنا نمی باشد.
 (۴) دو رشته دنا را در محل انجام همانندسازی از هم باز می کند.

۱۳۶ - DNA پلی مراز، در یاخته بالغ کدام، فعال است؟

- (۱) عناصر آوندی (۲) اسکلرانشیم (سخت آکنه) (۳) پارانشیم (نرم آکنه) (۴) سطح بیرونی کلاهک ریشه

۱۳۷ - کمترین جایگاه شروع همانندسازی در ژنوم وجود دارد.

- (۱) پارامسی (۲) جاندار مورد مطالعه منجیکوف (۳) جاندار مورد آزمایش ایوری (۴) جانوران دارای چشم مرکب

۱۳۸ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی به غشای یاخته، متصل وجود دارد.»

- (۱) است، فقط پروتئین های هیستونی همراه با دنا (DNA) ی آن ها
 (۲) نیست، فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا (DNA) ی آن ها
 (۳) نیست، در دو انتهای هر یک از رشته های این عامل، ترکیباتی متفاوت
 (۴) است، در ساختار هر واحد تکرارشونده دنا (DNA) ی آن ها، پیوند فسفودی استری

۱۳۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

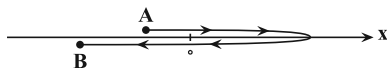
«در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی، به غشای یاخته متصل»

- ۱) نیست، در هر فام تن (کروموزوم)، می تواند جایگاه های آغاز همانندسازی متعددی به وجود آید.
 - ۲) است، در ساختار هر واحد تکرار شونده دنا (DNA) ی آن ها، پیوند فسفودی استری وجود دارد.
 - ۳) است، با جدا شدن دو گروه فسفات از انتهای رشته پلی نوکلئوتیدی دنا (DNA)، نوکلئوتید جدید به آن اضافه می شود.
 - ۴) نیست، آنزیم دورکننده دو رشته دنا (DNA) از یکدیگر، می تواند نوکلئوتیدها را براساس رابطه مکملی مقابل نوکلئوتیدهای رشته الگو قرار دهد.
- ۱۴۰- با رسیدن دو آنزیم DNA پلیمرز به یکدیگر در فرآیند همانندسازی، ممکن نیست در این فرایند.....
- ۱) آنزیم هلیکاز نقش نداشته باشد.
 - ۲) چندین جایگاه شروع همانندسازی وجود داشته باشد.
 - ۳) رشته های پلی نوکلئوتیدی ایجاد شده فاقد دو سر متفاوت باشند.
 - ۴) جایگاه شروع همانندسازی مقابل جایگاه پایان آن باشد.

نحوه پاسخ گویی: اختیاری

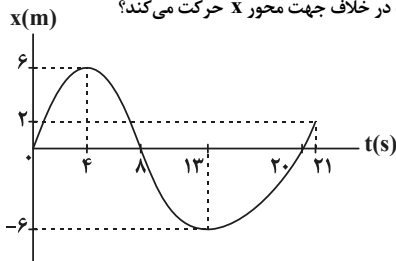
فیزیک ۳ - شناخت حرکت: صفحه های ۲ تا ۱۳

۱۴۱- متحرکی که روی محور X در حال حرکت است، مسیری مطابق شکل زیر از نقطه A تا نقطه B می پیماید. بردار مکان این متحرک چند بار تغییر جهت داده است و بردار جابه جایی متحرک در چه جهتی است؟



- ۱) ۱ بار- در جهت محور X ها
- ۲) ۲ بار- در جهت محور X ها
- ۳) ۱ بار- در خلاف جهت محور X ها
- ۴) ۲ بار- در خلاف جهت محور X ها

۱۴۲- نمودار مکان- زمان جسمی که روی خط راست در حرکت است مطابق شکل زیر است. تندی متوسط این متحرک در مدتی که بردار مکان آن در خلاف جهت محور X است، چند برابر بزرگی سرعت متوسط آن در مدتی است که متحرک در خلاف جهت محور X حرکت می کند؟



- ۱) صفر
- ۲) ۱
- ۳) ۳
- ۴) ۴
- ۴) ۴
- ۳) ۳

۱۴۳- سه متحرک A، B و C بر روی محور X ها در حال حرکت هستند. در جدول زیر بردار مکان و سرعت این سه متحرک در لحظه های $t_1 = 1s$ و $t_2 = 2s$ آورده شده است. تندی متوسط و بزرگی سرعت متوسط چند متحرک در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 2s$ قطعاً با یکدیگر برابر نیست؟

متحرک	t(s)	$\vec{d}(m)$	$\vec{v}(\frac{m}{s})$
A	۱	$4\vec{i}$	$5\vec{i}$
	۲	$2\vec{i}$	$10\vec{i}$
B	۱	$-5\vec{i}$	$-4\vec{i}$
	۲	$-3\vec{i}$	$-6\vec{i}$
C	۱	$2\vec{i}$	$-4\vec{i}$
	۲	$-3\vec{i}$	$-2\vec{i}$

۳ (۴)

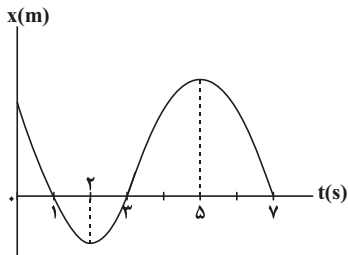
۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

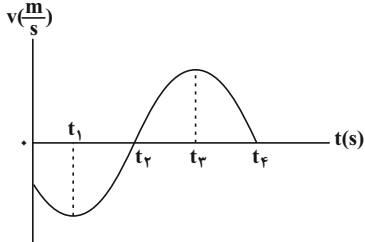


۱۴۴- نمودار مکان- زمان متحرکی مطابق شکل مقابل است، در ۷ ثانیه ابتدایی حرکت مدت زمانی که بردار مکان و بردار سرعت متحرک با یکدیگر هم جهت هستند چند برابر مدت زمانی است که بردار سرعت متحرک در خلاف جهت محور X ها و اندازه آن در حال کاهش است؟



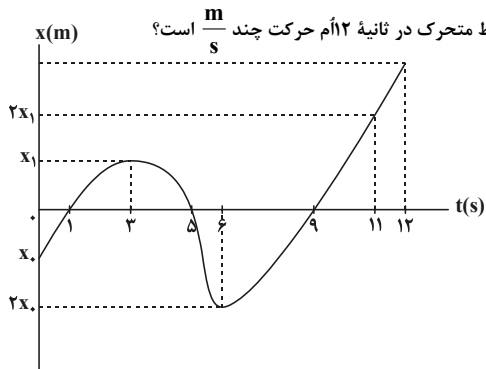
- (۱) $\frac{3}{4}$
 (۲) ۱
 (۳) $\frac{1}{3}$
 (۴) $\frac{3}{2}$

۱۴۵- نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی محور X ها در حال حرکت است، مطابق شکل مقابل است. کدام یک از موارد زیر در مورد حرکت متحرک الزاماً صحیح است؟



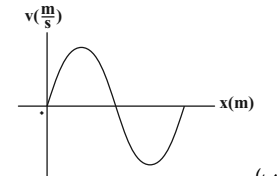
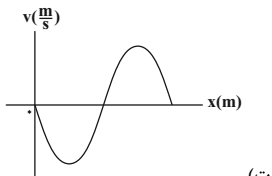
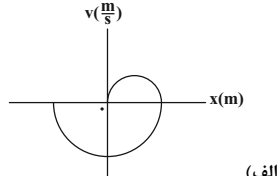
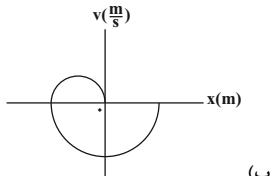
- (۱) در لحظات t_1 و t_3 جهت حرکت متحرک تغییر کرده است.
 (۲) در بازه زمانی t_1 تا t_3 تندی متوسط و بزرگی سرعت متوسط با یکدیگر برابرند.
 (۳) در بازه زمانی ۰ تا t_2 جهت بردار مکان تغییر نمی‌کند.
 (۴) در بازه زمانی t_2 تا t_4 مسافت طی شده برابر با بزرگی جابه‌جایی است.

۱۴۶- نمودار مکان- زمان متحرکی که روی محور X ها در حال حرکت است، مطابق شکل مقابل است. اگر تندی متوسط متحرک در سه ثانیه اول حرکت $4 \frac{m}{s}$ و تندی متوسط آن در ۶ ثانیه دوم $12 \frac{m}{s}$ باشد، تندی متوسط متحرک در ثانیه ۱۲م حرکت چند $\frac{m}{s}$ است؟



- (۱) ۵۴
 (۲) ۱۸
 (۳) ۱۵
 (۴) ۳۰

۱۴۷- متحرکی روی محور X ها از مبدأ مکان و از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. چند مورد از نمودارهای سرعت- مکان زیر می‌تواند مربوط به این متحرک باشد؟

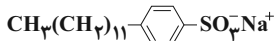


- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۱۵۴- همه گزینه‌های زیر درست‌اند، به‌جز ...

- (۱) شیمی‌دان‌ها پیش از شناخته شدن ساختار اسیدها و بازها، با ویژگی‌های این دسته از مواد آشنا نبودند.
- (۲) آرنیوس نخستین کسی بود که اسیدها و بازها را بر یک مبنای علمی توصیف کرد.
- (۳) سدیم هیدروکسید یک باز آرنیوس بوده و کاغذ pH را به رنگ آبی درمی‌آورد.
- (۴) آمونیاک در ساختار خود یون OH^- ندارد، اما یک باز آرنیوس به شمار می‌رود.

۱۵۵- با توجه به شکل‌های زیر، کدام موارد نادرست بیان شده‌اند؟ ($\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱, \text{S} = ۳۲, \text{O} = ۱۶, \text{Na} = ۲۳ : \text{g.mol}^{-1}$)



شکل (۲)



شکل (۱)



شکل (۴)



شکل (۳)

- (آ) قدرت پاک‌کنندگی ترکیب (۲) از ترکیب (۳) کمتر است.
 (ب) تفاوت جرم مولی دو ترکیب (۲) و (۳) برابر ۴۲ گرم بر مول است.
 (پ) ترکیب (۱) و (۴) در آب حل نمی‌شوند.
 (ت) از واکنش یک مول از ترکیب‌های (۱) و (۴) با سود سوزآور، ۳ مول صابون تشکیل می‌شود.
 (ث) در دمای اتاق، ترکیب‌های (۲) و (۳) مایع هستند.
- (۱) (آ)، (ب)، (پ) (۲) (ب)، (پ)، (ت) (۳) (ب)، (ت)، (ث) (۴) (آ)، (ت)، (ث)

۱۵۶- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- (الف) رسوب تشکیل شده در اثر انحلال صابون در آب سخت، یک ترکیب یونی بوده و نسبت شمار کاتیون به آنیون در آن برابر ۲ است.
 (ب) مخلوطی از یک قطره روغن که به‌وسیله یک پاک‌کننده صابونی در آب احاطه شده است، تنشین نمی‌شود و نور را پخش می‌کند.
 (پ) شمار یون‌های حاصل از انحلال یک مول استرانسیم اکسید در آب، ۶×۱۰^{۲۳} عدد بیش‌تر از شمار یون‌های حاصل از انحلال ۵/۰ مول پتاسیم اکسید در آب است.
 (ت) شمار اتم‌های کربن در یک پاک‌کننده غیر صابونی با زنجیر هیدروکربنی خطی و سیر شده که ۲۳ اتم هیدروژن دارد، برابر ۱۹ است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۷- کدام گزینه درست است؟

- (۱) پاک‌کننده‌های غیر صابونی همواره شامل یک بخش هیدروکربنی سیر نشده در ساختار خود هستند.
- (۲) از جمله پاک‌کننده‌های خورنده می‌توان به سدیم هیدروکسید، هیدروفلوئوریک اسید و سفیدکننده‌ها اشاره کرد.
- (۳) همواره پاک‌کننده‌های صابونی همانند پاک‌کننده‌های غیر صابونی شامل یک بخش کاتیونی فلزی‌اند.
- (۴) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده، به آنها نمک‌های سولفات می‌افزایند.

۱۵۸- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) کلونیدها برخلاف سوسپانسیون‌ها پایدار هستند ولی هر دو مخلوط، نور را پخش می‌کنند.
- (۲) جزء آنیونی پاک‌کننده‌های غیر صابونی همانند صابون، از دو بخش آب‌دوست و آب‌گریز تشکیل شده است.
- (۳) هنگام شست‌وشوی چربی با آب و صابون، مولکول‌های صابون مانند پلی بین مولکول‌های آب و چربی قرار می‌گیرند.
- (۴) صابون‌های آنزیم‌دار مانند پاک‌کننده‌های غیر صابونی، در آب سخت به خوبی کف می‌کنند.

۱۵۹- کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟

(آ) از واکنش مول‌های برابری از Na_2O و N_2O_5 با آب، به ترتیب تعداد مول‌های برابری از OH^- و H_3PO^+ تشکیل می‌شود.
 (ب) اسیدها در تماس با پوست سوزش ایجاد کرده و با همه فلزها واکنش می‌دهند.

- (پ) لزوماً موادی که در ساختار خود یون H^+ دارند، اسید آرنیوس به شمار می‌روند.
 (ت) خاصیت بازی دو محلول با مول‌های برابر از NH_3 و NaOH در حجم یکسانی از آب در دمای معین، برابر است.
- (۱) فقط آب، پ (۲) فقط ب، ت (۳) آب، ب، پ (۴) ب، پ، ت

۱۶۰- یک پاک‌کننده غیر صابونی و یک پاک‌کننده صابونی جامد را که در ابتدای زنجیر هیدروکربنی آن یک پیوند دوگانه وجود دارد در نظر بگیرید. اگر شمار گروه‌های CH_3 در پاک‌کننده صابونی ۵ عدد بیش‌تر از پاک‌کننده غیر صابونی و نسبت شمار اتم‌های کربن به اکسیژن در پاک‌کننده غیر صابونی ۰/۶ برابر این نسبت در پاک‌کننده صابونی باشد، اختلاف شمار اتم‌های هیدروژن در این دو پاک‌کننده کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)