



ورودی پایه دهم تجربی

۴ مهر ماه ۱۴۰۴

مدت پاسخگویی: ۱۱۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
نگاه به گذشته	علوم نهم (طراحی + آشنا)	۲۰	۱-۲۰	۳	۲۰ دقیقه
	ریاضی نهم (طراحی + آشنا)	۲۰	۲۱-۴۰	۷	۳۰ دقیقه
نگاه به آینده	زیست شناسی دهم	۱۰	۴۱-۵۰	۹	۱۰ دقیقه
	فیزیک دهم	۱۰	۵۱-۶۰	۱۱	۱۵ دقیقه
	شیمی دهم (طراحی + آشنا)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۲	۲۰ دقیقه
	ریاضی دهم	۱۰	۸۱-۹۰	۱۵	۱۵ دقیقه

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
علوم نهم	مبین دهقان	کیان صفری سیاهکل - کیارش صانعی	امیرحسین توحیدی
زیست شناسی دهم	علی داوری نیا	امیررضا یوسفی - علیرضا عابدی - محمد عباس آبادی - سیدعرشیا قاضی میرسعید - آترین صبا	مهساسادات هاشمی
فیزیک دهم	مبین دهقان	محمد کاظم منشادی - بهنام شاهینی - سینا گلزاری - سیدعرشیا قاضی میرسعید - کیارش صانعی	حسام نادری
شیمی دهم	فرزین فتحی	محمدجواد سوری لکی - عرفان علیزاده - امیرعلی قنبرآبادی	امیرحسین توحیدی
ریاضی نهم و ریاضی دهم	رضا سیدنجنفی	مهدی بحر کاظمی - علی مرشد - عرشیا حسین زاده - علی پاکانی - فراز کیانوش	الهه شهبازی

نام درس	نام طراحان
علوم نهم - زیست شناسی و زیست شناسی دهم	شهریار دانشی - امیرطاها شاطری - امیررضا یوسفی - محمد عباس آبادی - هادی احمدی - رضا نوبهاری - امیرمحمد گلستانی شاد - علی داوری نیا
علوم نهم و فیزیک دهم	آلاله فروزنده فرد - علی رفیعی - محمد شمس الدینی - بهزاد سلطانی - فرشاد لطف الله زاده - شهرام آموزگار - بیتا خورشید - محمدجعفر مفتاح - رضا رضوی - یاشار جلیل زاده - خسرو ارغوانی فرد - مرتضی رحمان زاده
علوم نهم و شیمی دهم	آلاله فروزنده فرد - فیروزه حسین زاده بهتاش - ارژنگ خانلری - محمدرضا پورجاوید - روزبه رضوانی - سیدمحمد معروفی - هادی مهدی زاده - پروانه احمدی - رسول عابدینی زواره - پیمان خواجوی مجد
ریاضی نهم و ریاضی دهم	زانیار محمدی - فاطمه صمدی نژاد - نیما رضایی - احمد حسن زاده فرد - منوچهر زیرکی - شاهین پروازی - رضا سیدنجنفی - محمد مهدی بهمن دوست - ندا صالح پور - آرش دانشفر - مجتبی مجاهدی - سهام مجیدی پور - عاصف محبی - علی ارجمند - زینب نادری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	ملیکا لطیفی نسب
مسئول دفترچه	کیان صفری سیاهکل
حروفچین و صفحه آرا	لیلا عظیمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: امیرحسین توحیدی
ناظر چاپ	حمید محمدی

سؤالهایی که با آیکون  مشخص شده اند، سؤالهایی هستند که مشابه آن ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می گیرد.

بنیاد علمی آموزش قلمچی (وقف عام)

توجه: دفترچه پاسخ تشریحی را می توانید از سایت کانون (صفحه مقطع دهم تجربی) دانلود نمایید.

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



علوم نهم

۲۰ دقیقه

کل کتاب

صفحه‌های ۱ تا ۱۷۵

۱- کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(۱) علاوه بر جلبک‌ها، انواع دیگری از آغازیان نیز قابلیت فتوسنتز دارند.

(۲) به کمک پروکاریوت‌ها نمی‌توان گیاه مقاوم به آفت تولید کرد.

(۳) در هیچ کدام از دو سلسله آغازیان و قارچ‌ها، نمی‌توان فقط جانداران تک‌سلولی را مشاهده نمود.

(۴) در سلسله باکتری‌ها همانند قارچ‌ها، جانداران مفید و مضر برای انسان مشاهده می‌شود.

۲- کدام گزینه اختلاف تعداد بسپارهای طبیعی جانوری و تعداد بسپارهای مصنوعی را در بین موارد زیر نشان می‌دهد؟

«پلاستیک - نشاسته - آمونیاک - ابریشم - پلی‌استیرن - پنبه»

(۱) سه (۲) دو (۳) یک (۴) صفر

۳- کدام ترتیب در مورد مقایسه اندازه ذرات زیر درست است؟

(۱) $Cl < Cl^{-}, Na^{+} < Na$ (۲) $Cl < Cl^{-}, Na < Na^{+}$

(۳) $Cl^{-} < Cl, Na^{+} < Na$ (۴) $Cl^{-} < Cl, Na < Na^{+}$

۴- کدام گزینه درست است؟

(۱) متان ساده‌ترین هیدروکربن است و نقطه جوش آن از نقطه جوش هیدروکربنی که ۴ اتم کربن در هر مولکول آن وجود دارد بیش‌تر است.

(۲) اگر نقطه جوش اوکتان برابر $125^{\circ}C$ باشد، نقطه جوش ایکوزان کم‌تر از $125^{\circ}C$ است.

(۳) نیروی ربایش بین مولکولی در $C_{14}H_{30}$ قوی‌تر از نیروی ربایش بین مولکولی در $C_{10}H_{22}$ است.

(۴) در شرایط یکسان تمایل به جاری شدن مقادیر برابری از C_6H_{14} و C_9H_{20} یکسان است و تفاوت ندارد.

۵- گیاهان تک‌لپه ... گیاهان دولپه ...

(۱) برخلاف - دارای تعداد گلبرگ‌های فرد بوده و دانه یک قسمتی دارند.

(۲) همانند - دارای بخش‌های برگ‌گی شکل و ساقه‌مانند هستند.

(۳) برخلاف - رگبرگ‌های منشعب دارد.

(۴) همانند - دارای تار کشنده و آوندهای چوب و آبکش هستند.

۶- متحرکی برای رفتن از نقطه A به نقطه B بر روی یک مسیر مستقیم، ابتدا به مدت ۱۰ ثانیه با سرعت ثابت ۵۴ کیلومتر بر ساعت حرکت می‌کند، سپس بدون تغییر جهت ادامه مسیر را تا رسیدن به مقصد به مدت t ثانیه با سرعت ثابت ۹۰ کیلومتر بر ساعت می‌پیماید. اگر شتاب متوسط متحرک در کل زمان حرکت برابر با ۰/۲۵ متر بر مربع ثانیه به طرف شرق باشد، t چند ثانیه است؟



۱۰ (۱)

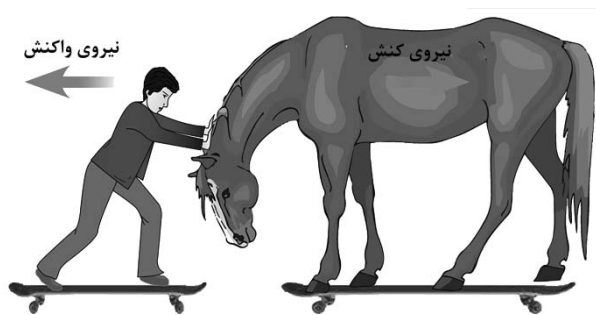
۲۰ (۲)

۳۰ (۳)

۴۰ (۴)

۷- مطابق شکل، پسر و اسب روی اسکیت‌ها ساکن‌اند. پسر، اسب را هل می‌دهد و هر دوی آن‌ها شتاب پیدا می‌کنند و به حرکت درمی‌آیند. اگر جرم

اسب ۵ برابر جرم پسر باشد و اختلاف اندازه شتاب آن‌ها $\frac{1}{5} \frac{m}{s^2}$ باشد، در این صورت شتاب اسب کدام است؟ (از اصطکاک صرف‌نظر کنید.)



(۱) $\frac{1}{5} \frac{m}{s^2}$ ، به سمت چپ

(۲) $\frac{1}{5} \frac{m}{s^2}$ ، به سمت راست

(۳) $\frac{1}{5} \frac{m}{s^2}$ ، به سمت چپ

(۴) $\frac{1}{5} \frac{m}{s^2}$ ، به سمت راست

۸- مکعب مستطیلی به ابعاد ۴، ۵ و ۸ متر را از وجه‌های متفاوت روی سطح افقی قرار می‌دهیم. اگر اختلاف بیش‌ترین و کم‌ترین فشاری که

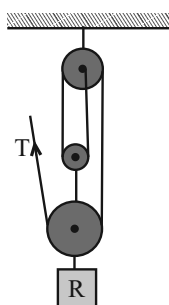
مکعب به سطح افقی وارد می‌کند، $\frac{1}{5}$ پاسکال باشد، جرم مکعب مستطیل چند کیلوگرم است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

۶ (۲)

۸ (۱)

۲ (۴)

۴ (۳)



۹- مزیت مکانیکی ماشین زیر کدام است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

- (الف) تبدیل هلیوم به هیدروژن در خورشید، با کاهش جرم و تولید انرژی به‌صورت نور و گرما همراه است.
- (ب) ماه به عنوان تنها قمر زمین، با تندی متوسط یک کیلومتر در ثانیه در مدار بیضی به دور خود می‌چرخد.
- (ج) مشتری، زحل و اورانوس از انواع سیاره‌های گازی بوده که به دور خورشید می‌چرخند.
- (د) بیش از ۹۰ درصد سنگ‌های فضایی سامانه خورشیدی، بین مدار بهرام و برجیس تمرکز یافته‌اند.
- (ه) ماهواره‌ها بر اساس نوع مأموریت و کاربرد در ارتفاع متفاوتی به دور زمین می‌گردند.

سه (۴)

چهار (۳)

یک (۲)

دو (۱)

علوم نهم - آشنا

۱۱- سلول‌های دیواره بدن اسفنج ...

(۱) دستگاه‌های بدن جانور را می‌سازند. (۲) نوعی ساختار بدون منفذ و رشته‌ای را می‌سازند.

(۳) با حرکت رشته‌های خود سبب حرکت بدن جانور می‌شوند. (۴) به گرفتن ذره‌های غذایی از آب کمک می‌کنند.

۱۲- چند مورد از عبارت‌های زیر در ارتباط با خارپوستان، صحیح است؟

(الف) همانند اسفنج‌ها جانورانی دریازی‌اند.

(ب) برخلاف کرم‌های حلقوی دستگاه‌های گردش خون و دفع مواد زائد جداگانه دارند.

(ج) همانند بسیاری از نرم‌تنان از آفات گیاهی به شمار می‌روند.

(د) همانند عنکبوتیان در گروه بندپایان قرار می‌گیرند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳- با توجه به فعالیت تشریح ماهی قزل‌آلا موقعیت کدام اندام به نادرستی، ذکر شده است؟

(۱) قلب در پایین آبشش‌ها قرار دارد. (۲) بادکنک شنا در بالای غده جنسی مشاهده می‌شود.

(۳) معده در بالای طحال قرار دارد. (۴) کلیه در سطح شکمی بدن ماهی و در امتداد روده قرار دارد.

۱۴- چه تعداد از موارد زیر به درستی بیان شده‌اند؟

(الف) انواعی از جانداران یوکاریوت و پروکاریوت نقش مهمی در تجزیه بقایای جانداران دارند.

(ب) در رابطه همسفرگی یک جاندار سود می‌برد، در حالی که جاندار دیگر سود نمی‌برد و زیان می‌بیند.

(پ) گل‌سنگ از رابطه همزیستی دو نوع جاندار به وجود می‌آید و در تولید مواد رنگی و دارویی نقش دارند.

(ت) در روش استتار، جانوران در جایی قرار می‌گیرند که تشخیص آنها از زمینه آسانتر باشد.

(۱) یک مورد (۲) دو مورد

(۳) سه مورد (۴) چهار مورد

۱۵- با توجه به دو شکل مقابل، پاسخ سؤالات الف تا ت، به ترتیب از راست کدام گزینه است؟

(برش‌های نفتی معمولاً از بالا شماره‌گذاری می‌شوند)

(الف) اصل مشترک کار این دو دستگاه چیست؟

(ب) در شکل الف هیدروکربن‌های کدام برش تعداد پیوند اشتراکی کمتری دارند؟

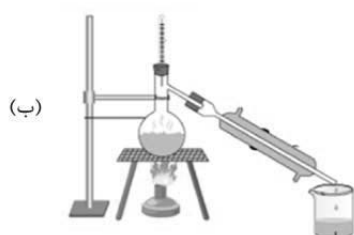
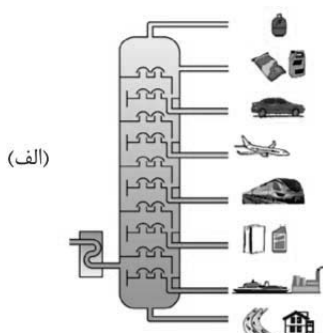
(پ) مایعی که نقطه جوش پایین‌تری دارد، زودتر بخار می‌شود یا دیرتر؟

(۱) اختلاف در چگالی - برش ۸ - دیرتر

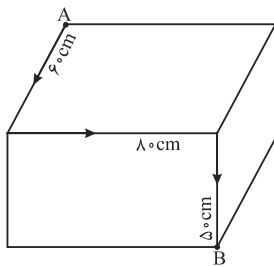
(۲) اختلاف در چگالی - برش ۱ - زودتر

(۳) اختلاف در نقطه جوش - برش ۸ - دیرتر

(۴) اختلاف در نقطه جوش - برش ۱ - زودتر



۱۶- مورچه‌ای در مسیر نشان داده شده روی جعبه شکل زیر، در مدت ۵۰ ثانیه از نقطه A به نقطه B می‌رسد. تندی متوسط مورچه و بزرگی سرعت متوسط آن به ترتیب چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟



(۱) $3\sqrt{2}$ و ۵

(۲) $3\sqrt{5}$ و ۳

(۳) $3\sqrt{2}$ و $3/8$

(۴) $3\sqrt{5}$ و $3/8$

۱۷- به ترتیب از راست به چپ، مخ و مخچه کدام جانور نسبت به سایر گروه جانوران تکامل یافته‌تر است و کدام مورد به ویژگی پرندگان برای کسب توانایی پرواز اشاره دارد؟

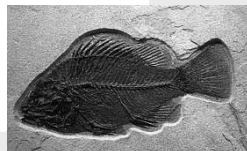
(۲) شترمرغ - نداشتن مثانه

(۱) کفتار - نداشتن مثانه

(۴) گوزن - کوچک کردن مثانه

(۳) آفتاب‌پرست - کوچک کردن مثانه

۱۸- آب‌های زیرزمینی هنگام عبور از داخل رسوبات، بقایای جسد جانداران را حل کرده و جاهای خالی آن را با مواد محلول در خود جایگزین می‌کنند. کدام فسیل زیر از این طریق تشکیل شده است؟



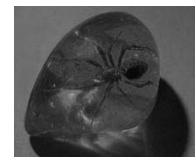
(۲)



(۱)

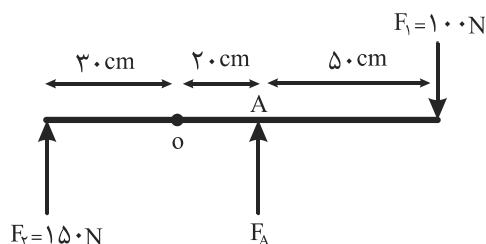


(۴)



(۳)

۱۹- میله‌ای به طول یک متر مطابق شکل در نقطه O لولا شده است و نیروی F_1 و F_2 به دو طرف آن وارد می‌شود، اما نیرویی در نقطه A از چرخیدن میله جلوگیری می‌کند و سیستم را در حالت تعادل نگه می‌دارد. با صرف نظر از وزن میله و اصطکاک، نیرویی که در نقطه A به میله وارد می‌شود، چند نیوتون و گشتاور مربوطه چگونه است؟



(۱) ۱۲۵ - ساعتگرد

(۲) ۱۷۰ - پادساعتگرد

(۳) ۵۷۵ - پادساعتگرد

(۴) ۳۴۰ - ساعتگرد

۲۰- کدام یک از موارد زیر در مورد واحد نجومی درست نیست؟

(۱) فاصله بین زمین تا خورشید

(۲) فاصله‌ای در حدود ۱۵۰ میلیون کیلومتر

(۳) فاصله‌ای که نور در مدت هشت دقیقه و بیست ثانیه طی می‌کند.

(۴) فاصله‌ای که نور در مدت یک سال طی می‌کند.



۲۱- اگر $A = \{ \frac{3x+1}{2} | x \in \mathbb{Z}, -1 \leq x < 3 \}$ و $B = \{ \frac{x+1}{2x-1} | x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x \leq 1 \}$ باشد، حاصل جمع اعضای

مجموعه $(A \cup B) - (A \cap B)$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۴/۲ (۳) ۴/۵ (۴) ۵/۲

۲۲- از بین اعداد دورقمی زوج عددی را به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آنکه عدد انتخاب شده مضرب ۵ باشد ولی مضرب ۳ نباشد کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{15}$ (۲) $\frac{11}{45}$ (۳) $\frac{7}{9}$ (۴) $\frac{1}{9}$

۲۳- چه تعداد از روابط زیر درست است؟

- (الف) $\pi \in \mathbb{Q}$ (ب) $3/14 \in \mathbb{Q}$ (ج) $\sqrt{2} \in \mathbb{R}$

- (د) $\sqrt{289} \in \mathbb{N}$ (ه) $(-10)^2 \notin \mathbb{N}$

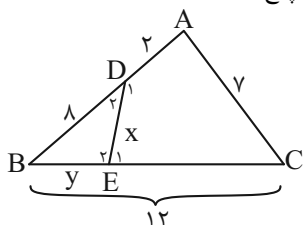
(۴) پنج

(۳) چهار

(۲) سه

(۱) دو

۲۴- در چهارضلعی ADEC، زوایای مقابل به هم مکمل یکدیگر می‌باشند. مقدار $y - x$ کدام است؟



(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۲۵- اگر ساده‌شده عبارت $(\frac{a^{-3}}{b^{5x-2}})^{2x} \times (\frac{b^{-2x}}{a^4})^3$ به صورت $a^A \times b^B$ باشد، از معادله $A + B = 0$ ، مقدار x کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) ۶ (۴) -۶

۲۶- هیچ عدد حقیقی مثبتی در نامعادله $\frac{x+m}{4} - m > x+1$ صدق نمی‌کند. مقدار m کدام گزینه می‌تواند باشد؟

- (۱) -۳ (۲) $-\frac{7}{4}$ (۳) -۲ (۴) $-\frac{3}{5}$

۲۷- عرض از مبدأ خطی که از محل برخورد دو خط $2x - 3y = 5$ و $3x - 2y = 5$ می‌گذرد و با خط $3x + 4y = 5$ موازی است، کدام است؟

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

۲۸- هرگاه m, n دو عدد طبیعی متوالی باشند که میان آن‌ها رابطه $n^2 - m^2 > 20$ برقرار باشد، حداقل مقدار $m^2 + n^2$ کدام است؟ ($n > m$)

- (۱) ۲۲۱ (۲) ۲۶۵ (۳) ۱۸۱ (۴) ۲۳۰

۲۹- ساده شده عبارت $\frac{x^3 + x^2 - 2x}{x^2 + 2x} \div \frac{x - x^2}{x}$ کدام است؟ ($x \neq 0, -2, +1$)

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

۳۰- مطابق شکل زیر، مثلث قائم‌الزاویه‌ای با اضلاع قائمه ۱ و ۳ روی مثلث قائم‌الزاویه‌ای با اضلاع قائمه ۳ و ۸ قرار دارد. اگر این اشکال را حول

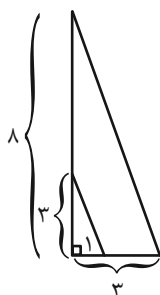
ضلع ۸ دوران دهیم، حجم بین دو شکل حاصل برابر کدام است؟

(۱) 18π

(۲) 20π

(۳) 25π

(۴) 23π





ریاضی نهم - آشنا

۳۱- اگر A مجموعه اعداد طبیعی دو رقمی و $B = \{x | x = 3k, k \in A\}$ باشد، آن گاه مجموعه $A \cap B$ چند عضو دارد؟

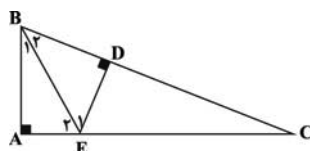
- (۱) ۲۱ (۲) ۲۲ (۳) ۲۳ (۴) ۲۴

۳۲- در پرتاب دو تاس، عدد رو شده تاس اول را a و عدد رو شده تاس دوم را b می نامیم. احتمال آن که $(a+b)^2 - (a-b)^2 = 32$ باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{18}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{12}$ (۴) $\frac{1}{36}$

۳۳- اگر $-3 < x < -1$ باشد، حاصل $|2x-8| + (\sqrt{(x-7)^2}) + (\sqrt{(5-x)^2}) + \sqrt{x^2}$ برابر با کدام است؟

- (۱) $x^2 - 15x + 43$ (۲) $-x^2 + 13x - 43$ (۳) $-x^2 + 9x - 27$ (۴) $x^2 - 11x + 27$



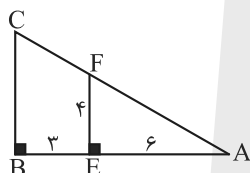
۳۴- در شکل زیر، BE نیمساز زاویه B است. کدام گزینه نادرست است؟

(۱) $ED = AE$

(۲) $BD = BA$

(۳) $\hat{E}_1 = \hat{E}_2$

(۴) $EC = DC$



۳۵- با توجه به متشابه بودن دو مثلث ABC و AEF، اندازه ضلع BC کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۶

(۳) ۸ (۴) ۹

۳۶- اگر $2^{-1} = \frac{1}{3^{m-n}}$ ، حاصل عبارت $27^m \times (\frac{1}{3})^{n-2}$ کدام گزینه است؟

(۱) ۲۷ (۲) ۸۱ (۳) ۹ (۴) ۳

۳۷- اگر $a + 2b = 3$ باشد، حاصل $a(a+2) + 4b(b+1) + 4ab$ کدام است؟

(۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۱۷ (۴) ۱۸

۳۸- جواب نامعادله $\frac{2x+3}{2} - \frac{3}{4} > \frac{4x+1}{3}$ کدام است؟

(۱) $x < \frac{2}{3}$ (۲) $x > \frac{3}{4}$ (۳) $x > \frac{7}{6}$ (۴) $x < \frac{5}{4}$

۳۹- اگر $A = \begin{bmatrix} 2m+1 \\ 2n-6 \end{bmatrix}$ روی محور طول ها و $B = \begin{bmatrix} m-1 \\ -2n+2 \end{bmatrix}$ روی محور عرض ها باشند و O مبدأ مختصات باشد، محیط مثلث OAB کدام است؟

(۱) ۷ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۲۴

۴۰- اگر عبارت $\frac{x^2+5}{3x^2+ax+b}$ به ازای $x = -1$ و $x = -4$ تعریف نشده باشد، حاصل $2a-b$ کدام است؟

(۱) ۴۲ (۲) ۱۲ (۳) ۳ (۴) ۱۸



دنیای زنده + گوارش و جذب مواد + تبدلات گازی
فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳ صفحه‌های ۱ تا ۴۶

۴۱- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر نوع روش عبور مواد از عرض غشای یک یاخته جانوری که»

- (۱) می‌تواند بدون مصرف شکل رایج انرژی رخ دهد، در نهایت سبب برابری غلظت ماده مورد نظر در دو سوی غشا می‌شود.
- (۲) همراه با تغییر در شکل بزرگ‌ترین اجزای سازنده غشا است، انرژی زیستی مصرف می‌شود.
- (۳) موجب تغییر تعداد اجزای موجود در ساختار غشا می‌شود، مولکول ATP مصرف می‌شود.
- (۴) در جهت شیب غلظت مواد انجام می‌شود، بدون دخالت پروتئین‌های غشایی صورت می‌گیرد.

۴۲- براساس مطلب کتاب درسی، کدام مورد وجه اشتراک همه بنداره‌های لوله گوارش انسانی سالم را بیان می‌کند؟ 

- (۱) یاخته‌هایی با آرایش طولی دارند.
- (۲) ضخامت ماهیچه در بخش بالایی آن‌ها بیشتر است.
- (۳) عبور مواد غذایی را بین بخش‌های مختلف لوله گوارش تنظیم می‌کنند.
- (۴) یاخته‌هایشان در طول شبانه‌روز، بیشتر در حالت انقباض قرار دارند.

۴۳- با در نظر گرفتن همهٔ لوب‌های سازنده شش‌های انسان، کدام مورد وجه اشتراک بزرگترین لوب هر یک از شش‌ها محسوب می‌شود؟ 

- (۱) بالاترین بخش آن‌ها در مجاورت با ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای قرار دارد.
- (۲) بخشی از آن‌ها، دارای فرورفتگی برای قرارگیری قلب می‌باشد.
- (۳) اولین انشعابات نایژه اصلی مربوط به شش را دریافت می‌کنند.
- (۴) در مجاورت کوچکترین لوب شش مربوط به خود قرار دارند.

۴۴- با توجه به انواع فرایندهای دم و بازدم، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نادرست است؟

«به طور معمول، فقط در برخی از فرایندهایی که با افزایش فشار وارد بر همراه است، امکان»

- (۱) اندام‌های قفسهٔ سینه - انقباض ماهیچه‌های اسکلتی وجود دارد.
- (۲) اندام‌های حفرهٔ شکمی - استراحت ماهیچه‌های شکمی وجود دارد.
- (۳) اندام‌های حفرهٔ شکمی - خروج هوا به سرعت از شش‌ها وجود دارد.
- (۴) اندام‌های قفسهٔ سینه - نزدیک شدن جناغ به سطح پستی بدن وجود دارد.

۴۵- چند مورد زیر درباره انواع بافت‌های پیوندی صحیح است؟

- الف: نوعی بافت پیوندی که دارای ماده زمینه‌ای شفاف است، دارای رشته‌های ضخیم بیشتری نسبت به رشته‌های نازک می‌باشد.
- ب: نوعی بافت پیوندی که دارای نقش ضربه‌گیری می‌باشد، فاصله بین یاخته‌هایش کمتر از یاخته‌های بافت پیوندی متراکم است.
- ج: نوعی بافت پیوندی که در رباط و زردپی وجود دارد، همانند بافت پیوندی سست، دارای یاخته‌هایی با هسته کشیده و مرکزی است.
- د: نوعی بافت پیوندی که فقط دارای یاخته‌هایی با هسته غیرمرکزی می‌باشد، بزرگترین بافت ذخیره انرژی در بدن محسوب می‌شود.

۴۶- در یکی از لایه‌های ساختار بافتی دیواره نای، تعدادی غدد ترشحی وجود دارد. کدام مورد زیر را نمی‌توان درباره این لایه بیان نمود؟

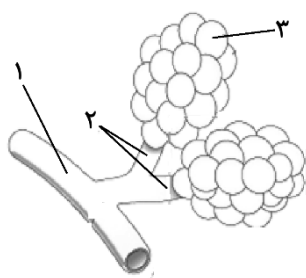
- (۱) در مجاورت لایه‌ای است که همه یاخته‌های پوششی آن با غشای پایه در تماس‌اند.
- (۲) دارای بافتی حاوی انواعی از یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی و ماده زمینه‌ای است.
- (۳) در مجاورت لایه‌ای است که بخشی از آن در تماس مستقیم با ماهیچه مری قرار دارد.
- (۴) در تماس با لایه‌ای دارای ظاهری چین‌خورده و زوایای کوتاه در سطح داخلی قرار دارد.

۴۷- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختار گوارشی ملخ و»

- (۱) گوسفند، مواد غذایی در بخشی از لوله گوارش پیش از شروع عملکرد آنزیم‌های گوارشی، ذخیره می‌شوند.
- (۲) هیدر، یاخته‌های سازنده آنزیم گوارشی، آمینواسیدهای حاصل از گوارش پروتئین‌های غذا را جذب می‌کنند.
- (۳) پرندۀ دانه‌خوار، پس از خروج مواد غذایی از محل ذخیره موقتی، تحت تأثیر آنزیم‌های گوارشی قرار می‌گیرند.
- (۴) انسان، مواد غذایی گوارش یافته با ورود به بخش پیچ‌خورده لوله گوارش، می‌توانند به محیط داخلی وارد شوند.

۴۸- شکل مقابل بخشی از دستگاه تنفس را نشان می‌دهد، کدام مورد در ارتباط با بخش‌های مشخص شده صحیح است؟



- (۱) بخش «۲» همانند بخش «۳»، امکان تغییر حجم فضای داخلی خود را دارد.
- (۲) بخش «۱» برخلاف بخش «۲»، در سطح درونی خود فاقد لایۀ نازکی از آب می‌باشد.
- (۳) بخش «۳» برخلاف بخش «۱»، دارای یاخته‌های پوششی با قابلیت تبادل گازهای تنفسی با خون است.
- (۴) بخش «۲» همانند بخش «۳»، یاخته‌های پوششی فاقد مژک با توانایی ترشح موسین دارد.

۴۹- در خصوص تنوع تبادلات گازی در جانداران، کدام مورد صحیح است؟



- (۱) سازوکار تهویه‌ای در حلزون و کبوتر، مشابه است.
- (۲) ساختار ویژه تنفسی در کرم خاکی و هیدر، متفاوت است.
- (۳) محل تبادل گازهای تنفسی در ستاره دریایی و کرم خاکی، متفاوت است.
- (۴) نقش دستگاه گردش مواد در انتقال اکسیژن در انسان و قورباغه، مشابه است.

۵۰- با توجه به مطالب کتاب درسی، دو اندام در دستگاه گوارش انسان قادرند پروتئازهایی غیرفعال را تولید و ترشح کنند. کدام مورد در خصوص

این دو اندام صادق است؟

- (۱) فقط یکی از آن‌ها، در سطحی بالاتر از کولون افقی دیده می‌شود.
- (۲) هر دوی آن‌ها، موادی را به بزرگترین اندام مرتبط با لوله گوارش وارد می‌کنند.
- (۳) فقط یکی از آن‌ها، ماده‌ای معدنی را تحت تأثیر نوعی هورمون به لوله گوارش وارد می‌کند.
- (۴) هر دوی آن‌ها، تحت تأثیر شبکه‌های یاخته‌های عصبی مقدار ترشحات خود را تنظیم می‌کنند.

۱۵ دقیقه

فیزیک دهم

فیزیک و اندازه‌گیری +
ویژگی‌های فیزیکی مواد
فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان
فشار در شاره‌ها
صفحه‌های ۴۰ تا ۴۵

۵۱- اگر هر هکتومتر مربع معادل با یک هکتار باشد، یک سانتی‌متر مربع چند نانو هکتار است؟ ($1 \text{ hm} = 10^2 \text{ m}$)

- (۱) 10^{-10} (۲) 10^{-1} (۳) 10^3 (۴) 10^{10}

۵۲- کدام یک از عوامل زیر، نقش مهمی در افزایش دقت نتیجه اندازه‌گیری یک کمیت فیزیکی ندارد؟

- (۱) دقت وسیله اندازه‌گیری
(۲) مهارت شخص آزمایشگر
(۳) دیجیتالی بودن وسیله اندازه‌گیری
(۴) تعداد دفعات اندازه‌گیری

۵۳- می‌خواهیم مخلوطی از دو مایع به چگالی‌های ρ_1 و $\rho_2 = 1/2 \rho_1$ تهیه کنیم. اگر جرم برابر از هر دو مایع را مخلوط کنیم، مخلوطی به

چگالی ρ و اگر حجم برابر از هر دو مایع را مخلوط کنیم، مخلوطی به چگالی ρ' به دست می‌آید. نسبت $\frac{\rho'}{\rho}$ کدام است؟ (تغییر حجم رخ نمی‌دهد و دما ثابت است.)

- (۱) $\frac{5}{6}$ (۲) $\frac{12}{11}$ (۳) $\frac{121}{120}$ (۴) $\frac{11}{10}$

۵۴- به ترتیب از راست به چپ، دلیل تشکیل حباب‌های آب و صابون و علت کروی شدن حباب‌ها آن است که در بین تمام شکل‌های

هندسی، کره تنها شکلی است که به ازای حجمی معین، نسبت به هر شکل هندسی دیگری، مساحت سطح را دارد.

- (۱) کشش سطحی - کوچکترین
(۲) کوتاه‌برد بودن نیروهای بین مولکولی - بزرگترین
(۳) کوتاه‌برد بودن نیروهای بین مولکولی - کوچکترین
(۴) کشش سطحی - بزرگترین

۵۵- یک لوله موئین را به‌طور قائم در مایعی وارد کرده‌ایم. نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع بیشتر از نیروی دگرچسبی بین سطح لوله و

مایع است. اگر قطر این لوله موئین را کمی بیشتر کنیم، مایع درون لوله رفته و سطح آن همچنان می‌ماند.

- (۱) پایین‌تر - برآمده (۲) بالاتر - برآمده (۳) بالاتر - فرورفته (۴) پایین‌تر - فرورفته

۵۶- در مورد عبارت «وقتی فاصله مولکول‌ها را خیلی کم می‌کنیم، نیروی دافعه بزرگی بین آن‌ها ظاهر می‌شود.» کدام گزینه درست است؟

- (۱) این پدیده در گازها رخ نمی‌دهد، به همین دلیل گازها تراکم‌پذیرند.
(۲) این پدیده فقط در مایع‌ها رخ می‌دهد و به همین دلیل تراکم‌ناپذیرند.
(۳) این پدیده در هر سه حالت ماده (جامد، مایع و گاز) رخ می‌دهد و علت تراکم‌ناپذیری مایع، همین است.
(۴) این پدیده در هر دو حالت مایع و گاز رخ می‌دهد و علت تراکم‌ناپذیری مایع‌ها و گازها همین است.

۵۷- مساحت شیشه عینک یک غواص که در عمق دریا در حال غواصی است، 40 cm^2 است. اگر اندازه نیرویی که از طرف آب بر شیشه این

عینک وارد می‌شود برابر با 600 N باشد، فشار محلی که غواص در آن قرار دارد، چند مگاپاسکال است؟

- (۱) 0.25 (۲) 0.2 (۳) 0.15 (۴) 0.1

۵۸- مکعبی به ضلع 40 cm پُر از آب است. اگر همه آب این مکعب را درون استوانه‌ای به مساحت قاعده 32 m^2 بریزیم، فشاری که این آب در

کف استوانه ایجاد می‌کند، چند برابر فشاری است که در کف مکعب ایجاد می‌کند؟

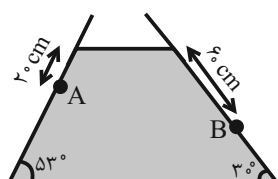
- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۵۹- ظرفی به سطح مقطع 600 cm^2 داریم که داخل آن در هر دقیقه $5/4$ لیتر آب از طریق شیر به آرامی اضافه می‌کنیم. فشار ناشی از مایع در کف

ظرف در هر ثانیه چند پاسکال افزایش می‌یابد؟ ($\rho_{\text{آب}} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^3}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۳۰ (۲) 0.3 (۳) $1/5$ (۴) ۱۵

۶۰- درون ظرفی به شکل زیر، مایعی با چگالی $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ در حال تعادل قرار دارد. اختلاف فشار بین دو نقطه A و B چند پاسکال است؟



($\sin 53^\circ = 0.8$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۱۱۲۰
(۲) ۱۶۰۰
(۳) ۲۴۰۰
(۴) ۳۲۰۰

۲۰ دقیقه

شیمی دهم

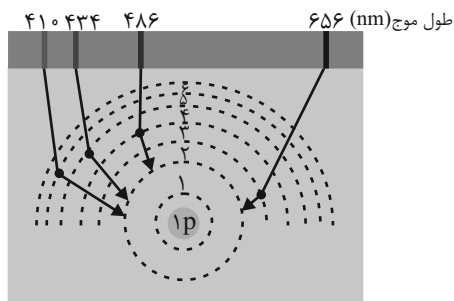
کپهان (ادگاه عنصرها

فصل ۱

صفحه‌های ۱ تا ۴۴

۶۱- با توجه به شکل زیر که مربوط به طیف نشری خطی عنصر X در جدول دوره‌ای است، چند مورد از موارد

زیر صحیح بیان شده است؟



- هر نوار رنگی، پرتوهای نشر شده هنگام بازگشت الکترون را از لایه بالاتر به لایه قبل از خود را نشان می‌دهد.
- برای انتقال الکترون به لایه‌های الکترونی پایین‌تر، الکترون باید انرژی معین و کافی را از دست بدهد.
- کم‌ترین طول موج نور مرئی در طیف نشری خطی اتم X مربوط به انتقال الکترون از لایه ۶ به لایه ۲ می‌باشد.

- در اتم X هرچه مجموع عددهای کوانتومی اصلی و فرعی زیرلایه‌ای که الکترون در آن حضور دارد بیشتر باشد، آن الکترون از انرژی بیشتری برخوردار است.

- به‌طور کلی الکترون‌ها در حالت برانگیخته نسبت به حالت پایه، فاصله‌ی بیشتری تا هسته دارند.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۶۲- چه تعداد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- تعداد الکترون‌های لایه سوم اتم عنصر ${}_{33}\text{As}$ ، سه برابر شمار زیرلایه‌های کاملاً پرشده از الکترون در ${}_{28}\text{Ni}$ است.
- در دما و فشار اتاق، در میان ۱۸ عنصر دوره سوم جدول دوره‌ای، ۲ عنصر گازی وجود دارد.
- حداکثر گنجایش الکترون لایه $n=3$ ، شش برابر تعداد زیرلایه‌هایی است که $n+l=5$ دارند.
- مجموع $n+l$ بیرونی‌ترین زیرلایه ${}_{20}\text{Ca}$ و ${}_{31}\text{Ga}$ با یکدیگر برابر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۳- در اتم عنصر A، ۸ الکترون با $l=0$ وجود دارد. اگر این عنصر با تکنسیم (${}_{43}\text{Tc}$) هم‌گروه 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 به‌طور 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)

۶۴- در یون ${}^{2+}_{56}\text{M}$ تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر ۶ است، عدد اتمی عنصر M برابر و این عنصر الکترون در بیرونی‌ترین لایه الکترونی خود دارد، اتم M دارای الکترون با عدد کوانتومی $l=0$ است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

۱ (۸، ۲، ۲۵) ۲ (۸، ۲، ۲۶) ۳ (۵، ۲۵، ۲۶) ۴ (۶، ۲۶، ۲۷)

۶۵- اتمی خنثی در لایه چهارم خود فقط یک الکترون دارد. مجموع همه اعداد اتمی که می‌توان برای این عنصر در نظر گرفت، کدام است؟

۱ (۴۳) ۲ (۷۲) ۳ (۵۳) ۴ (۱۹)

۶۶- در کدام گزینه نام و فرمول شیمیایی ترکیبات داده شده صحیح است؟

۱) Na_3P : سدیم فسفید، K_3N : پتاسیم نیتريد

۲) Mg_2O : منیزیم اکسید، CaBr_2 : کلسیم برمید

۳) Al_3F : آلومینیم فلئورید، MgS : منیزیم سولفید

۴) Na_3P : سدیم فسفید، Al_3F : آلومینیم فلئورید



۶۷- اگر آرایش الکترونی فشرده اتم B به صورت $[\text{Ne}] 3s^2 3p^3$ باشد. این عنصر به کدام گروه جدول تناوبی تعلق دارد و آرایش الکترون-

نقطه‌ای آن کدام است و فرمول ترکیب آن با هیدروژن کدام است؟ (گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شود).



۶۸- نسبت شمار آنیون‌ها به شمار کاتیون‌ها در ... با نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌ها در ... نابرابر است.

(۱) منیزیم فلئورید - سدیم اکسید (۲) آلومینیوم اکسید - کلسیم نیتريد

(۳) پتاسیم سولفید - لیتیم اکسید (۴) سدیم نیتريد - آلومینیوم برمید

۶۹- اگر در آرایش الکترونی اتم M، ۱۵ الکترون با $l=1$ وجود داشته باشد، همچنین در عنصر فرضی ^AX اختلاف تعداد پروتون‌ها و نوترون‌ها

برابر ۱۰ باشد، ساختار لوویس مولکول حاصل از M و X به کدام صورت است؟



۷۰- از بین دماهای داده شده برحسب $^{\circ}\text{C}$ ، به ترتیب از راست به چپ، کدام دما مربوط به شعله‌های زرد، قرمز و آبی می‌تواند باشد؟

(۱) ۸۰۰، ۱۷۵۰ و ۲۷۵۰ (۲) ۱۷۵۰، ۸۰۰ و ۲۷۵۰

(۳) ۲۷۵۰، ۱۷۵۰ و ۸۰۰ (۴) ۸۰۰، ۲۷۵۰ و ۱۷۵۰

شیمی دهم - آشنا

۷۱- با توجه به نمودار زیر که نحوه تشکیل عناصر سنگین و سحابی را نشان می‌دهد، موارد الف، ب و پ به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه

به درستی تکمیل شده‌اند؟ عناصر سنگین $\xrightarrow{\text{(الف)}}$ عناصر سبک (I)

سحابی $\xrightarrow{\text{(پ)}}$ عنصر هیدروژن و عنصر (ب) (II)

(۱) واکنش‌های شیمیایی - هلیوم - سرد و متراکم شدن

(۲) واکنش‌های هسته‌ای در دمای بسیار بالا - هلیوم - سرد و متراکم شدن

(۳) واکنش‌های هسته‌ای در دمای بسیار بالا - کربن - افزایش دما

(۴) واکنش‌های شیمیایی - کربن - افزایش دما

۷۲- چه تعداد از مقایسه‌های زیر به درستی صورت گرفته است؟

(A) درصدفراوانی عنصر اکسیژن: زمین < مشتری

(B) فاصله از خورشید: زمین < مشتری

(P) شعاع سیاره: مشتری < زمین

(T) قدمت رخداد: مهبانگ > تشکیل سحابی

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۷۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) خواص شیمیایی ایزوتوپ‌ها به عدد جرمی آن‌ها وابسته است.
- (۲) عنصر هیدروژن، ۷ رادیوایزوتوپ دارد.
- (۳) سبک‌ترین ایزوتوپ منیزیم برخلاف لیتیم، فراوانی بیشتری نسبت به ایزوتوپ سنگین‌تر دارد.
- (۴) ایزوتوپ‌ها خواص شیمیایی یکسانی دارند اما در همه خواص فیزیکی با یکدیگر تفاوت دارند.

۷۴- کاربرد چه تعداد از گونه‌های زیر نادرست بیان شده است؟

- | | |
|---|--|
| (الف) ${}^3\text{H}$: درمان مشکلات تیروئیدی | (ب) گلوکز نشان‌دار: تشخیص توده‌های سرطانی |
| (پ) ${}^{235}\text{U}$: تولید انرژی الکتریکی | (ت) ${}^{99}\text{Tc}$: تصویربرداری پزشکی |
| (۱) ۴ | (۲) ۳ |
| (۲) ۳ | (۳) ۲ |
| (۳) ۲ | (۴) ۱ |

۷۵- جواب درست سؤالات زیر، در کدام گزینه آمده است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

- | | |
|---|---|
| (الف) هر خانه از جدول دوره‌ای عنصرها می‌تواند شامل کدام اطلاعات باشد؟ | (الف) هر خانه از جدول دوره‌ای عنصرها می‌تواند شامل کدام اطلاعات باشد؟ |
| (ب) تعداد عنصرهای شناخته شده در طبیعت کدام است؟ | (ب) تعداد عنصرهای شناخته شده در طبیعت کدام است؟ |
| (پ) تعداد دوره‌های جدول دوره‌ای امروزی چند است؟ | (پ) تعداد دوره‌های جدول دوره‌ای امروزی چند است؟ |
| (۱) انواع ایزوتوپ‌ها - ۱۱۸ - ۱۸ | (۱) انواع ایزوتوپ‌ها - ۱۱۸ - ۱۸ |
| (۲) جرم اتمی میانگین - ۱۸ - ۱۸ | (۲) جرم اتمی میانگین - ۱۸ - ۱۸ |
| (۳) جرم اتمی میانگین - ۹۲ - ۷ | (۳) جرم اتمی میانگین - ۹۲ - ۷ |
| (۴) انواع ایزوتوپ‌ها - ۹۲ - ۷ | (۴) انواع ایزوتوپ‌ها - ۹۲ - ۷ |

۷۶- هر 1amu معادل با $\frac{1}{12}$ جرم ایزوتوپ ... است و نماد نوترون و پروتون به ترتیب به صورت ... و ... است.

- | | |
|---|---|
| (۱) کربن - ${}^{12}\text{C}$ ، ${}^1_0\text{n}$ ، ${}^1_1\text{p}$ | (۲) کربن - ${}^{13}\text{C}$ ، ${}^1_0\text{n}$ ، ${}^1_1\text{p}$ |
| (۳) کربن - ${}^{12}\text{C}$ ، ${}^1_0\text{n}$ ، ${}^{+1}_1\text{p}$ | (۴) کربن - ${}^{13}\text{C}$ ، ${}^1_0\text{n}$ ، ${}^{+1}_1\text{p}$ |

۷۷- عنصر A دارای ۳ ایزوتوپ است. در ایزوتوپ سنگین آن با عدد جرمی ۴۴، اختلاف تعداد نوترون‌ها و پروتون‌های آن برابر ۴ است، ایزوتوپ متوسط آن ۲ نوترون بیشتر از تعداد پروتون‌هایش دارد و ایزوتوپ سبک آن که درصد فراوانی آن برابر ۶۰ است، تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های برابر دارد. به ازای هر ایزوتوپ متوسط در مخلوط این عنصر، چند ایزوتوپ سبک وجود دارد؟ (جرم اتمی میانگین عنصر A برابر 41amu است).

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| (۱) ۳ | (۲) ۶ | (۳) ۲ | (۴) ۴ |
|-------|-------|-------|-------|

۷۸- مخلوطی از گازهای آمونیاک (NH_3) و متان (CH_4) به جرم 20g ، دارای ۴ گرم هیدروژن است. در این مخلوط چند اتم کربن وجود

دارد؟ ($\text{C}=12, \text{N}=14, \text{H}=1: \text{g.mol}^{-1}$)

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| (۱) $4/816 \times 10^{23}$ | (۲) $3/612 \times 10^{23}$ |
| (۳) $2/408 \times 10^{23}$ | (۴) $1/204 \times 10^{23}$ |

۷۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) نور سفید خورشید هنگام عبور از منشور تجزیه شده و گستره‌ای پیوسته از رنگ‌های سرخ تا بنفش را ایجاد می‌کند.
- (۲) میزان انحراف نور در هنگام عبور از منشور با انرژی آن رابطه مستقیم دارد.
- (۳) پرتوهای فروسرخ نسبت به پرتوهای فرابنفش، انرژی بیش‌تر و طول موج کوتاه‌تری دارند.
- (۴) امکان محاسبه دمای ستاره‌ها از طریق پرتوهای گسیل شده از آن‌ها وجود دارد.

۸۰- در حالت معمول الکترون در اتم در حالت ... قرار دارد و الکترون برانگیخته با ... به حالت پایدار می‌رسد.

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| (۱) پایه - جذب انرژی | (۲) برانگیخته - نشر نور |
| (۳) پایه - نشر نور | (۴) برانگیخته - جذب انرژی |



ریاضی دهم

۱۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله /
مثلثات / توان‌های گویا و
عبارت‌های جبری
فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳
صفحه‌های ۱ تا ۶۸

۸۱- اگر اشتراک دو بازه $[a+3, +\infty)$ و $(-\infty, 2a-3]$ یک مجموعه متناهی باشد، محدوده قابل قبول برای a شامل چند عدد طبیعی می‌باشد؟

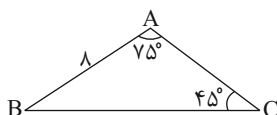
- (۱) ۴
(۲) ۵
(۳) ۶
(۴) ۷

۸۲- اگر $n(A)=60$ و $n(B')=3n(B)$ و $n(U)=100$ باشد، مقدار $\frac{n(B)}{n(A')}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{8}$
(۲) $\frac{5}{12}$
(۳) $\frac{5}{4}$
(۴) $\frac{4}{5}$

۸۳- اعداد $2x+1$ ، $6x-1$ و $10x$ به ترتیب از راست به چپ جملات دوم، چهارم و هفتم یک دنباله حسابی هستند. قدرنسبت دنباله کدام است؟

- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۶

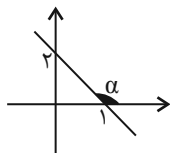


۸۴- مساحت مثلث ABC کدام است؟

- (۱) $8\sqrt{3}-1$
(۲) $8(1+\sqrt{3})$
(۳) $8\sqrt{3}+24$
(۴) $24(\sqrt{3}-1)$

۸۵- اگر $\sin x - \tan x > 0$ و $\frac{1}{\cos x} - \sin x \tan x < 0$ باشد، انتهای کمان x در کدام ناحیه است؟

- (۱) اول
(۲) دوم
(۳) سوم
(۴) چهارم



۸۶- با توجه به شکل مقابل، حاصل $\frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha}$ کدام است؟

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

۸۷- اگر انتهای کمان α در ناحیه اول باشد و داشته باشیم: $\begin{cases} \tan \alpha + \cot \alpha = x \\ \sin \alpha + \cos \alpha = y \end{cases}$ آنگاه کدام یک از روابط زیر درست است؟ ($\alpha \neq 0^\circ, 90^\circ$)

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

۸۸- اگر $a^{2x+y}=54$ و $a^{x-y}=4$ باشد، مقدار a^y کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) ۴
(۳) $\frac{3}{2}$
(۴) ۶

۸۹- اگر $a^2+b^2=5$ و $ab=2$ باشد، حاصل عبارت $(\frac{a+b}{a-b})^2$ کدام است؟

- (۱) ۹
(۲) ۷
(۳) $\frac{4}{5}$
(۴) $\frac{3}{5}$

۹۰- حاصل عبارت $A = x^3 - 6x^2 + 12x + 2$ به ازای $x = \sqrt[3]{4} + 2$ کدام است؟

- (۱) ۱۲
(۲) ۱۳
(۳) ۱۴
(۴) ۱۵



دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۴ مهر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
حامد کریمی	مسئول دفترچه
پوریا کریمی جبلی، مهدی میر	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

برای مشاهده پاسخ‌ها، به صفحه شخصی خود در سایت کانون مراجعه کنید.



۳۰ دقیقه

استعداد تحلیلی

* بر اساس متن زیر - متنی خلاصه شده، با اندکی تصرف، از دکتر محمدحسین کرمی - به پنج پرسش نخست آزمون پاسخ دهید.

اگرچه در دنیای اسلامی اندیشه نفی تقدیر و سرنوشت همزمان یا حتی زودتر از اندیشه جبرگرا شکل گرفته و بنیادهای این دو اندیشه بیشتر به صورت دو فرقه کلامی معتزله و اشاعره در تاریخ معرفی شده است، اما چون اشاعره و سایر فرقه‌های جبرگرا، خود را بیشتر تابع دین و قوانین شرعی جلوه دادند و نقش عقل را در برابر شرع منکر شدند و طرفداران تعقل و خرد را مخالفان شرع جلوه دادند، خیلی زود توجه حکام فرصت طلب و عوام سلیم دل را به سوی خود جلب کردند و طرفداران اندیشه اختیار - معتزله - را شکست دادند و از گردونه مبارزه و رقابت بیرون راندند.

به طور قطع یکی از عوامل اصلی گسترش اندیشه تقدیرگرا در طول تاریخ، صاحبان قدرت و حکام جباری بوده‌اند که بدون هیچ لیاقتی بر مردم حکم می رانده‌اند و برای اینکه لایقان حکمرانی و سایر مردم تحت امر آنها در مقام مقایسه برنیایند و حکومت آنها را زیر سؤال نبرند، در رواج این اندیشه کوشیده‌اند و یگانه عامل رسیدن به قدرت را تقدیر ایزد عزّ اسمه شمرده‌اند. عامل دیگر، علمای بزرگ و صاحب نفوذی چون امام‌الحرمین و امام غزالی و به‌ویژه علمای درباری بوده‌اند که با بیان و بنان خود در تحکیم این اندیشه کوشیده‌اند، و همچنین عامه ساده‌دلی که به آسانی این سخنان خوش‌ظاهر را می پذیرفته‌اند و کلام ملوک را ملوک کلام می دانسته‌اند و حافظان بی‌جیره و مزد آنان محسوب می شدند. با نگاهی به دیوان ناصر خسرو نقش این «گله گوباره» بهتر آشکار می گردد.

نکته جالب اینجاست که اندیشه غالب بر شعر و ادبیات ما نیز اندیشه جبری و معتقد به تقدیر است و اگر اشعار زبان فارسی را غربال کنیم، به‌ندرت به ابیاتی از نوع شعر حنظله بادغیسی برمی خوریم که:

مهتری گر به کام شیر در است / شو خطر کن ز کام شیر بجوی

یا بزرگی و عزّ و نعمت و جاه / یا چو مردانت مرگ رویاروی

و یا این بیت حافظ که: ...

۲۵۱- مفهوم «گوباره» در متن به کدام گزینه نزدیکتر است؟

(۲) ابلهان

(۱) فریبکاران

(۴) ظالمان

(۳) طمعکاران



۲۵۲- واژه «آن‌ها» که در متن مشخص شده است، به چه کسانی برمی‌گردد؟

- (۱) اشاعره
(۲) حکام
(۳) معتزله
(۴) عوام

۲۵۳- کدام عنوان برای متن مناسب‌تر است؟

- (۱) بررسی جبر و اختیار در شعر و ادب فارسی
(۲) علمای معتزله، علمای اشاعره
(۳) برخی عوامل تقدیرگرایی در دنیای اسلام
(۴) دشواری‌های زندگی نخبگان مسلمان در میان عوام

۲۵۴- کدام بیت را می‌توان در انتهای متن بالا آورد؟

- (۱) به جدّ و جهد چو کاری نمی‌رود از بیش / به کردگار رها کرده به مصالح خویش
(۲) قضا دگر نشود گر هزار ناله و آه / به شکر یا به شکایت برآید از دهنی
(۳) چرخ بر هم زنم ار غیر مرادم گردد / من نه آنم که زبونی کشم از چرخ فلک
(۴) رضا به حکم قضا گر دهیم و گر ندهیم / از این کمند نشاید به شیرمردی رست

۲۵۵- بر اساس متن بالا، بیت زیر را از سعدی مرتب کنید. واژه نخست مصراع نخست و واژه نخست مصراع دوم، به ترتیب کدامند؟

خواهد - درد - برد - قضا - ناخدا - کشتی - تن - جامه - آنجا - که - و - گر - بر

- (۱) قضا - و
(۲) جامه - خواهد

- (۳) گر - ناخدا
(۴) بر - آنجا

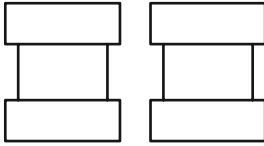
* در هر یک از دو سؤال بعدی، تعیین کنید در کدام گزینه واژه‌ای نادرست معنا شده است.

۲۵۶-

- (۱) مُنَجِّم: ستاره‌شناس / منسوب: نسبت داده شده
(۲) مواعظ: موعظه‌ها، اندرزها / مودّی: قرآن خوان، اذان گو
(۳) مونس: همدم، یار / مویه: شیون و زاری، ناله، گریه
(۴) مُحاربه: با یکدیگر جنگیدن / موسم: هنگام، زمان

۲۵۷-

- (۱) غرّه: مغرور، فریفته شده / قبور: گذشتن
(۲) غیور: باغیرت، غیرتمند / قرین: همراه
(۳) غریب: ناآشنا، بیگانه / قراضه: کهنه، فرسوده
(۴) غزا: نبرد، پیکار / قوس قزح: رنگین کمان



ابراهیم، اسماعیل، اسحاق و تقی، در اتاقی در پادگان زندگی می‌کنند که دو تخت‌خواب دو طبقه به شکل

مقابل دارد. چهار پتو به رنگ‌های سبز، زرد، قرمز و آبی هم در اتاق هست که هر کدام به یکی از این تخت‌ها

متعلق است. می‌دانیم ابراهیم و اسحاق روی یک تخت نیستند ولی رنگ‌های سبز و آبی هر دو به یک تخت

متعلقند. در این باره به دو سؤال بعدی پاسخ دهید.

۲۵۸- اگر شخص طبقه پایینی تختِ تقی، پتوی قرمز داشته باشد، در آن صورت قطعاً ...

(۲) پتوی زرد است.

(۱) پتوی ابراهیم یا آبی است یا سبز.

(۴) پتوی آبی طبقه بالای تخت است.

(۳) اسحاق طبقه بالای تخت را دارد.

۲۵۹- اگر پتوی تخت بالایی اسحاق سبز باشد، احتمال آن که رنگ پتوی اسماعیل زرد باشد کدام است؟

(۲) $\frac{1}{4}$

(۱) $\frac{1}{8}$

(۴) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{3}{8}$

۲۶۰- هفده سال پیش، مجموع سن دو برادر ۱۱ و حاصل ضرب سن آن‌ها ۲۸ بوده است. اختلاف سن این دو برادر چند سال است؟

(۲) ۴

(۱) ۳

(۴) ۶

(۳) ۵

۲۶۱- با استفاده از عددهای طبیعی ۳، ۴، ۵، ۶، ۷ و ۸، چند عدد بین ۴۰۰ و ۷۰۰ می‌توان نوشت که مضرب ۳ باشد، مضرب پنج نباشد و در تقسیم بر

چهار، باقی‌مانده یک یا سه داشته باشد؟ تکرار ارقام مجاز است.

(۲) ۱۵

(۱) ۱۲

(۴) ۲۴

(۳) ۱۸

۲۶۲- برای پر کردن مخزن زیر، شیر «الف» به زمانی دو دقیقه بیش‌تر از شیر «ب» و دو دقیقه کم‌تر از شیر «ج» نیاز دارد. اگر شیرهای «ب» و «ج» با هم مخزن

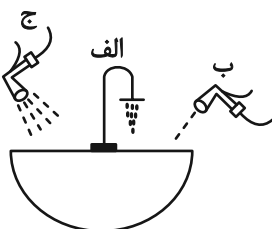
را دقیقاً در ۲۲۵ ثانیه پر کنند، شیر «الف» در چند دقیقه مخزن را کاملاً پر می‌کند؟

(۲) ۶

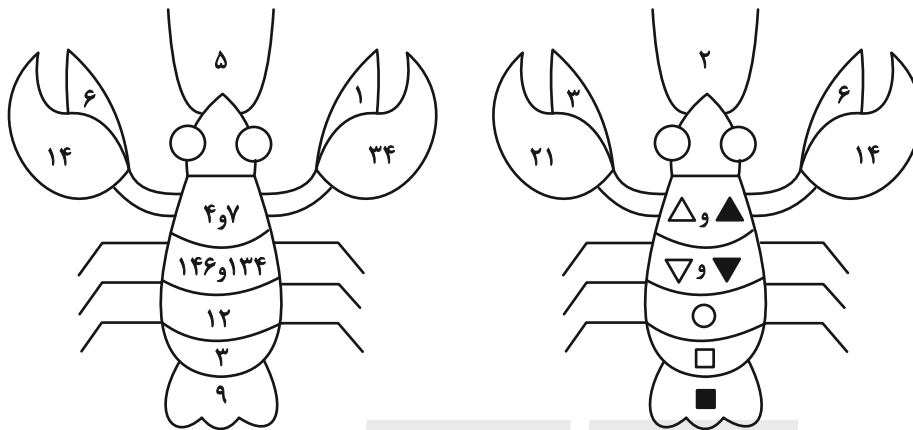
(۱) ۵

(۴) ۸

(۳) ۷



* بر اساس الگوریتم عددهای شکل زیر، به سه پرسش بعدی پاسخ دهید.



۲۶۳- عدد $\bigcirc$ کدام است؟

۴۰۱ (۱)

۴۰۳ (۳)

۲۶۴- حاصل جمع $\square + \blacksquare$ کدام است؟

۴۰۱ (۱)

۴۰۳ (۳)

۴۰۲ (۲)

۴۰۴ (۴)

۴۰۲ (۲)

۴۰۴ (۴)

۲۶۵- کدام عدد به جای هیچ یک از مثلث ها قرار نمی گیرد؟

۱۰ (۱)

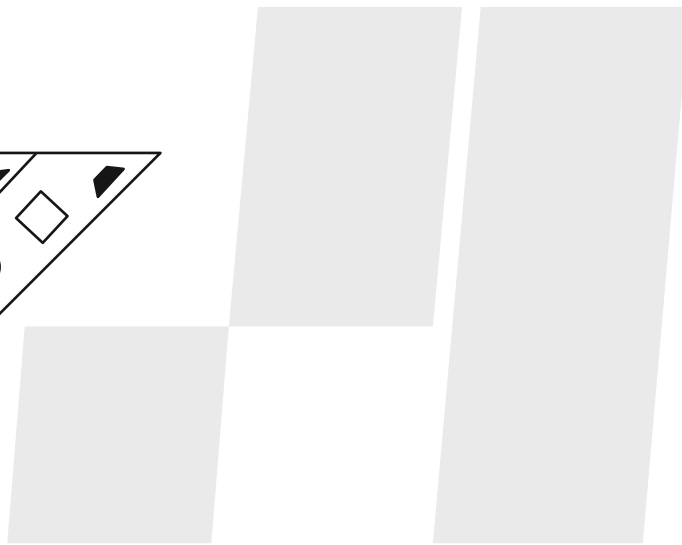
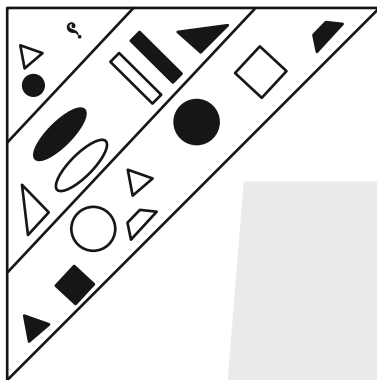
۱۲۰ (۳)

۱۲ (۲)

۲۱۳ (۴)

* در دو پرسش بعدی، شکل جایگزین علامت سؤال را تعیین کنید.

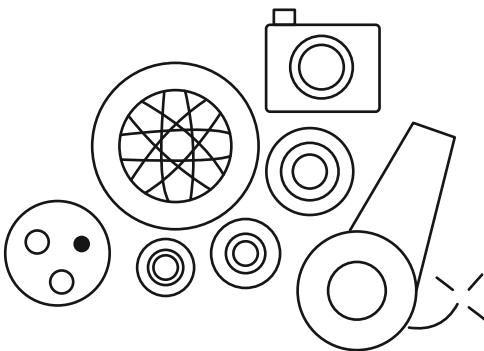
-۲۶۶



-۲۶۷



۲۶۸- در شکل زیر مجموعاً چند دایره هست؟



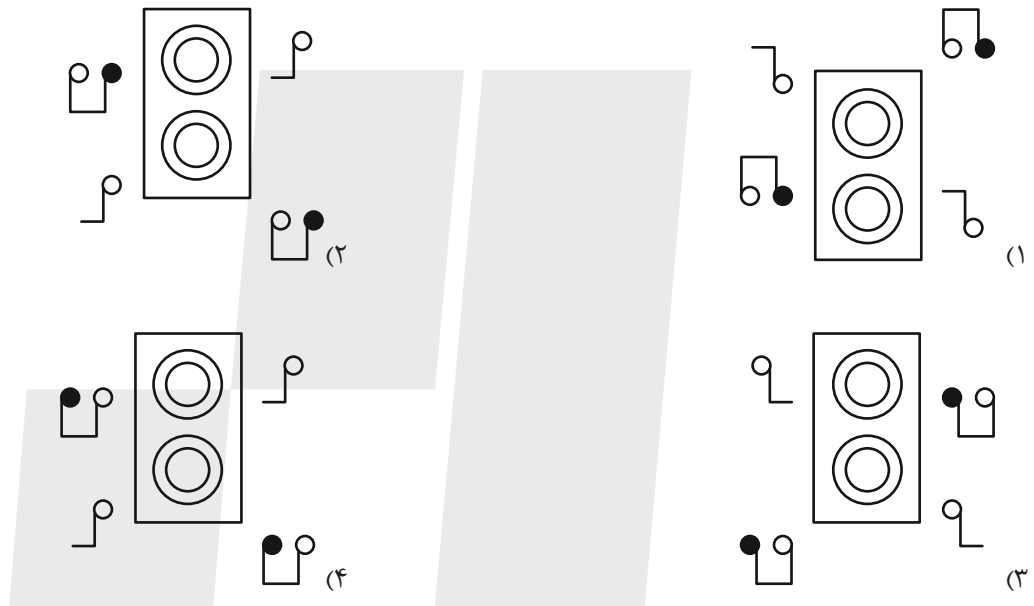
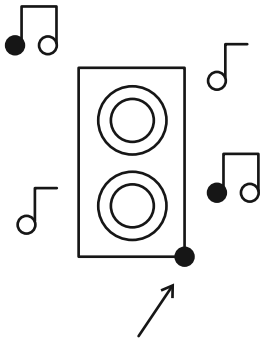
17 (1)

1A (2)

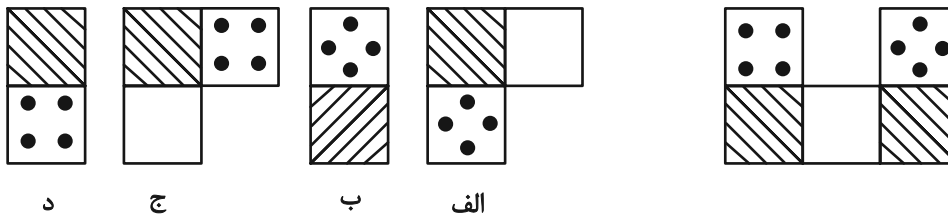
19 (3)

٢٠ (٢

۲۶۹- اگر شکل زیر را نسبت به نقطه نشان داده شده قرینه کنیم، کدام گزینه حاصل می شود؟



۲۷۰- با کنار هم قرار دادن کدام دو برگه، شکل زیر را می توان ساخت؟ پشت برگه ها کاملاً سفید است.



(۲) الف، د

(۱) الف، ب

(۴) ج، د

(۳) ب، ج

منابع مناسب هوش و استعداد

دوره دوم

