



ورودی پایه دهم تجربی

۲۰ تیر ماه ۱۴۰۴

مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۰ سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی
علوم نهم (طراحی)	۱۰	۱-۱۰	۳	۱۵ دقیقه
علوم نهم (آشنا)	۱۰	۱۱-۲۰	۵	۱۵ دقیقه
ریاضی نهم (طراحی)	۱۰	۲۱-۳۰	۷	۱۵ دقیقه
ریاضی نهم (آشنا)	۱۰	۳۱-۴۰	۸	۱۵ دقیقه

طراحان

علوم نهم	آلاله فروزنده‌فر - سیدمحمد معروفی - محمدرضا شیروانی‌زاده - مرتضی شعبانی - محمدرضا نوری مریان - محمدعلی ادیبی‌فر - وهاب قربانی
ریاضی نهم	رضا سیدنجمی - امیر محمودیان - فرشاد فرامرزی - میلاد منصوری - اسماعیل میرزایی - رحیم مشتاق‌نظم - بهرام حلاج - علی ارجمند

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
علوم نهم	کیان صفری	کیان صفری سیاهکل	امیرحسین توحیدی
ریاضی نهم	رضا سیدنجمی	مهدی بحر کاظمی - عرشیا حسین‌زاده - کیارش صانعی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	ملیکا لطیفی‌نسب
مسئول دفترچه	کیان صفری سیاهکل
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: امیرحسین توحیدی
حروف‌چین و صفحه‌آرا	لیلا عظیمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌پی (وقف عام)

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

دفتر مرکزی: فیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۶۴۶۳ - ۰۲۱

۱- چه تعداد از موارد زیر جمله داده شده را به درستی کامل می‌کند؟

«عنصر ... در ... مؤثر است.»

(الف) آهن - ساختار هموگلوبین خون

(ب) پتاسیم - فعالیت‌های قلب

(پ) کلسیم - رشد استخوان‌ها

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۲- تعداد الکترون‌های مبادله شده برای ساخت هر واحد سازنده ترکیب حاصل از واکنش منیزیم و اکسیژن را A پلی‌لامیم و تعداد یون‌های

موجود در هر واحد سازنده ترکیب حاصل از واکنش آلومینیم (Al) و فلوئور را B می‌نامیم. نسبت $\frac{A}{B}$ برابر چند است؟

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

۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر، نادرست است؟

(الف) فقط در صورتی که مقدار نمک موجود در رژیم غذایی ما به مقدار زیادی افزایش یابد، فعالیت یاخته‌های بدن مختل می‌شود.

(ب) قرص آهن، غذاهایی مانند جگر و گوشت، منبع غنی آهن هستند که برای جبران کمبود آهن خون، سفارش و تجویز می‌شوند.

(پ) مروارید برخلاف پوشش صدفی حلزون، از کلسیم کربنات تشکیل شده است.

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۴- کدام یک از عبارت‌های زیر، درست است؟

(الف) در حرکت روی یک خط راست، همواره اندازه جابه‌جایی و مسافت طی شده با هم برابر هستند.

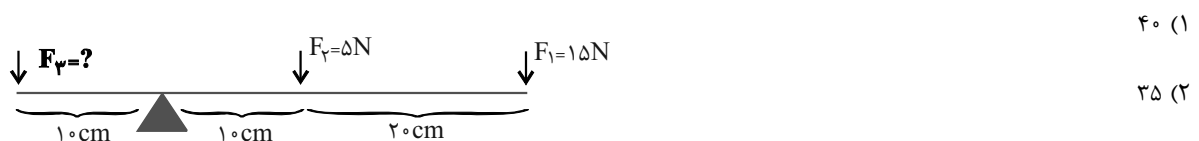
(ب) مسافت پیموده شده همیشه بزرگ‌تر از اندازه جابه‌جایی است مگر اینکه روی خط راست حرکت کنیم.

(ج) مسافت طی شده به جهت حرکت بستگی ندارد.

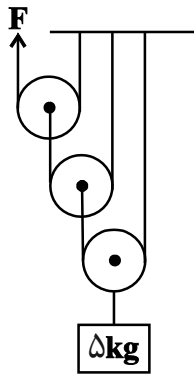
(د) پاره‌خط راستی که مبدأ حرکت را به مقصد حرکت وصل می‌کند، بردار جابه‌جایی نامیده می‌شود.

(۱) الف و ج (۲) ب و ج (۳) الف و ب (۴) ج و د

۵- در شکل زیر، اندازه نیروی F_3 چند نیوتون باشد تا اهرم با جرم ناچیز در حال تعادل افقی قرار بگیرد؟



۶- در قرقره مرکب زیر، اگر بخواهیم با اعمال نیروی F ، وزنه به اندازه ۲ متر با سرعت ثابت به سمت بالا جابه‌جا شود، طناب را باید چقدر متحرک



به طرف بالا بکشیم؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و از اصطکاک صرف نظر شود).

(۱) ۴

(۲) ۸

(۳) ۱۶

(۴) ۴۰

۷- در یک ستون رسوبی ترتیب لایه‌های رسوبی به هم خورده است. کدام روش برای مرتب کردن لایه‌های موجود در این ستون رسوبی از قدیم به جدید، مناسب‌تر است؟

(۱) مقایسه ضخامت لایه‌های سنگ (۲) مقایسه فسیل‌های راهنمای یافته شده در لایه‌های سنگ

(۳) مقایسه اندازه دانه تشکیل دهنده لایه‌های سنگ (۴) مقایسه تراکم عناصر معدنی در لایه‌های سنگ

۸- جاندارانی که در ... یکسانی قرار می‌گیرند، نسبت به جاندارانی که در ... یکسانی قرار می‌گیرند، به هم شباهت کمتری دارند.

(۱) راسته گونه (۲) شاخه رده

(۳) رده خانواده (۴) همه گزینه‌ها درست هستند.

۹- کدام یک از عبارات زیر به ترتیب از راست به چپ موارد «الف» و «ج» را به نادرستی و مورد «ب» را به درستی کامل می‌کنند؟

الف) از گیاه ... ماده‌ای به دست می‌آید که از آن، برای شناسایی گروه خونی استفاده می‌شود.

ب) کاغذ آغشته به کبالت کلرید در برخورد با بخار آب، به رنگ ... در می‌آید.

ج) در ... برگ‌ها، تعداد روزنه‌ها در دو طرف برگ، یکسان نیست.

(۱) گل انگشتانه - صورتی - همه (۲) گل انگشتانه - صورتی - بعضی

(۳) باقلا - آبی - همه (۴) باقلا - آبی - بعضی

۱۰- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

الف) بخش زیادی از آب جذب شده توسط گیاه، به صورت بخار آب از روزنه‌های آن خارج می‌شود.

ب) ریشه‌ها برخلاف تار کشنده، می‌تواند از بیش از یک یاخته تشکیل شده باشد.

ج) در ساختار خزها، بخش میله از بخش ساقه‌مانند بزرگ‌تر است.

د) مهم‌ترین نقش گیاهان در زندگی ما و جانوران خشکی‌زی، مربوط به فتوسنتز است.

(۴) هیچ کدام

(۳) یک مورد

(۲) دو مورد

(۱) سه مورد

۱۱- در متن زیر چند نادرستی علمی وجود دارد؟

«فتوسنتز در تولید اکسیژن و مصرف کربن دی اکسید نقش دارد. هر چه مقدار کربن دی اکسید محیط افزایش یابد، گیاه همواره می تواند با افزایش میزان فتوسنتز خود، آن را مصرف کند. به همین خاطر افزایش پوشش گیاهی می تواند به تنهایی مشکل افزایش کلرین دی اکسید زمین را برطرف کند.»

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۲- کدام گزینه در ارتباط با جانورانی بی مهره و دریازی با بدنی سوراخدار که در سطح پوستشان خارهایی وجود ندارد، به نادرستی بیان شده است؟

(۱) محل زیست انواعی از شناخته شده ترین گروه از آغازیان اند.

(۲) حرکت یاخته های رشته دار بدن آن ها سبب حرکت آب در دستگاه گردش آب آن ها می شود.

(۳) همانند بعضی از جانوران با بدن کیسه مانند در جای خود ثابت اند.

(۴) ساده ترین جانوران دریازی محسوب می شوند که مصارف دارویی نیز دارند.

۱۳- چه تعداد از ویژگی های زیر، می تواند بین پرندگان و حداقل یکی دیگر از گروه های مهره داران مشترک باشد؟

«تغذیه از حشرات، داشتن بدن دوکی شکل، داشتن کیسه هوادار»

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

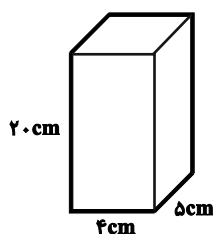
۱۴- متحرکی فاصله مستقیم بین دو نقطه را با سرعت ثابت $V_0 \text{ m/s}$ در مدت ۸ ثانیه و همان فاصله را با سرعت ثابت $(V_0 + 3) \text{ m/s}$ در

مدت ۵ ثانیه طی می کند. اندازه V_0 چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۸

۱۵- مطابق شکل زیر، یک قطعه فلز به ابعاد $20\text{cm} \times 5\text{cm} \times 4\text{cm}$ و به وزن ۲۵ نیوتون بر روی سطح افقی قرار دارد. فشار وارد بر سطح افقی از

طرف قطعه فلز چند پاسکال است؟



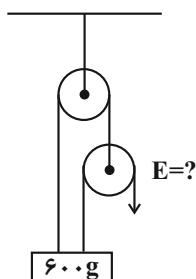
(۱) ۱۲۵۰

(۲) ۱۲۵

(۳) ۱۲۵

(۴) ۱۲۵۰۰

۱۶- در شکل زیر، مقدار نیروی محرک (E) لازم برای تعادل وزنه چند نیوتون است؟ (از اصطکاک صرف نظر شود و $g = 10 \frac{N}{kg}$)



(۱) ۱۵

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۷- دانشمندان عنصرها را از عدد اتمی ۱ تا ۱۸ به صورت زیر طبقه‌بندی کرده‌اند. با توجه به آن، کدام مطلب صحیح است؟ (نمادها به صورت فرضی

برای عناصر نوشته شده‌اند)

A							B
C			D	E		F	G
H	I		J		K	L	M

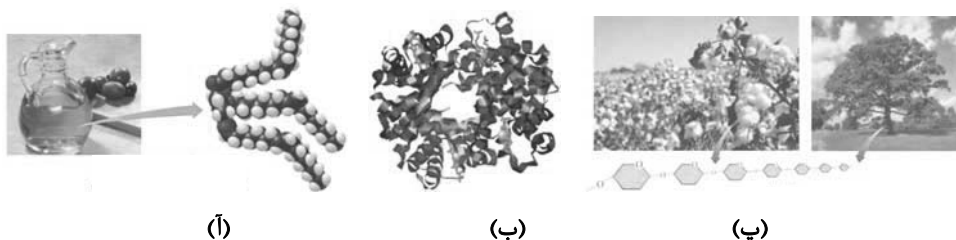
(۱) عنصر D، G و C خواص مشابهی دارند.

(۲) عنصرهای J، K و I در مدار آخر خود، الکترون برابری دارند.

(۳) عناصر M، G و B، تعداد مدارهای الکترونی یکسان دارند.

(۴) عناصر M، □ و H، تعداد مدارهای الکترونی برابر دارند.

۱۸- با توجه به شکل‌های داده شده کدام گزینه درست است؟



(۱) شکل‌های (آ) و (پ) برخلاف شکل (ب) نشان دهنده نوعی درشت مولکول هستند.

(۲) شکل (آ) نشان دهنده مولکول‌های سازنده موم زنبور عسل است.

(۳) شکل (پ) از تعداد زیادی اتم‌های C، H و O تشکیل شده است.

(۴) مولکول (ب) یک مولکول مصنوعی است که در صنعت به روش‌های پیچیده تولید می‌شود.

۱۹- اتم لیتیم ۳ با از دست دادن الکترون به کاتیون پایدار ... و اتم فلوئور (F) با گرفتن الکترون به آنیون پایدار ... تبدیل می‌شود. □

توجه به آرایش الکترونی ذره‌ها، ... به ذره‌ای تبدیل شده (اند) که در مدار آخر خود دارای ۸ الکترون است.

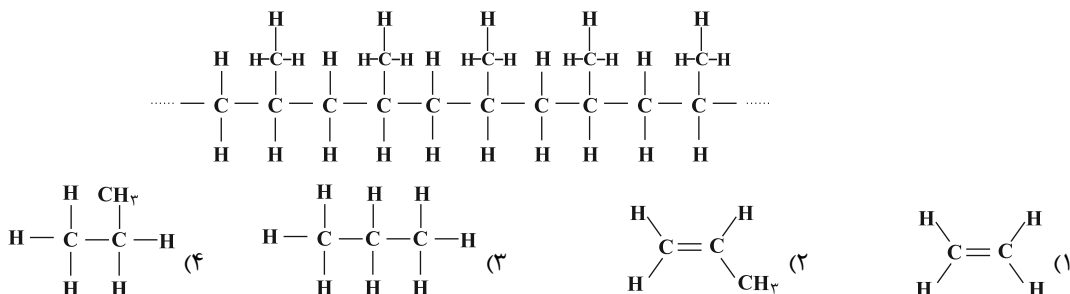
(۱) F^- - $\square^+$ - هم آنیون و هم کاتیون

(۲) F^{2-} - $\square^{3+}$ - فقط آنیون

(۳) F^- - $\square^+$ - فقط آنیون

(۴) F^{2-} - $\square^{3+}$ - هم آنیون و هم کاتیون

۲۰- واحد سازنده بسپار زیر، کدام یک از واحدهای مطرح شده در گزینه‌ها است؟





ریاضی نهم - طراحی

۳۰ دقیقه

کل کتاب

صفحه‌های ۱ تا ۱۴۳

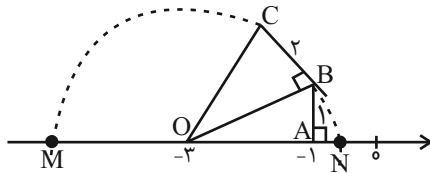
۲۱- مجموعه $A = \{x | x \in \mathbb{Z}, -7 \leq 2x + 1 \leq 3\}$ ، $B = \{x | x \in \mathbb{Z} - A, 4 \leq x^2 \leq 25\}$ و $C = \{x | x \in A, x^2 = 16\}$ باشد، مجموعه $(A - C) - B$ دارای چند زیرمجموعه ناتهی است؟

- (۱) ۳ (۲) ۳۱ (۳) ۷ (۴) ۱۵

۲۲- دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد که مجموع اعداد رو شده مضرب ۴ باشد؟

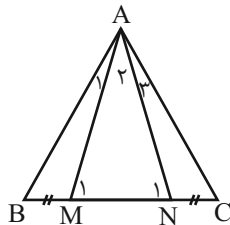
- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{5}{18}$ (۴) $\frac{2}{19}$

۲۳- با توجه به شکل زیر، مقدار عبارت $|M - N|$ کدام است؟ (کمان‌ها به مرکز O و به شعاع‌های OC و OB زده شده‌اند.)



- (۱) $-2\sqrt{5} + 3$
(۲) $6 - \sqrt{5}$
(۳) $2\sqrt{5} - 3$
(۴) $3 + \sqrt{5}$

۲۴- در شکل مقابل، مثلث ABC متساوی‌الساقین است ($AB = AC$) و M و N روی قاعده BC طوری قرار دارند که $BM = NC$. کدام یک از گزینه‌های زیر لزوماً برقرار نیست؟



- (۱) $\hat{B} = \hat{C}$
(۲) $\hat{N}_1 = \hat{M}_1$
(۳) $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$
(۴) $\hat{A}_1 = \hat{A}_3$

۲۵- مثلی به طول اضلاع ۹، ۴ و x با مثلی به طول اضلاع ۱۸، ۱۰ و y متشابه است، اختلاف بیش‌ترین و کمترین مقدار ممکن برای x کدام است؟

- (۱) $\frac{629}{45}$ (۲) $\frac{540}{45}$ (۳) $\frac{729}{45}$ (۴) $\frac{529}{45}$

۲۶- از تساوی $9\sqrt{a} = a\sqrt{9a} + 6\sqrt{50} - 2\sqrt{18}$ ، مقدار $\sqrt{3a} - 2$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

۲۷- اگر $5 = 2x - \frac{3}{4x}$ باشد، حاصل $\frac{16x^2}{64x^4 + 9}$ کدام است؟

- (۱) ۲۸ (۲) $\frac{1}{28}$ (۳) ۱۶ (۴) $\frac{1}{16}$

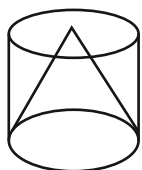
۲۸- اگر نقاط $A = \begin{bmatrix} a \\ 3 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} a+2 \\ 5 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} 7 \\ 8 \end{bmatrix}$ روی یک خط قرار داشته باشند، مقدار a کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۲۳

۲۹- ساده شده عبارت $\frac{\frac{2}{x+2} - \frac{1}{x^2-4}}{\frac{1}{x-2} - \frac{x^2-4}{x^2+2x}}$ کدام است؟ (تمام کسرها تعریف شده هستند.)

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

۳۰- یک مخروط مطابق شکل زیر درون یک استوانه قرار گرفته است. اگر ارتفاع و حجم مخروط به ترتیب برابر با ۱۵ و 40π باشد، مساحت جانبی استوانه کدام است؟



- (۱) $45\sqrt{2}\pi$ (۲) 30π (۳) $75\sqrt{2}\pi$ (۴) $60\sqrt{2}\pi$

ریاضی نهم - آشنا

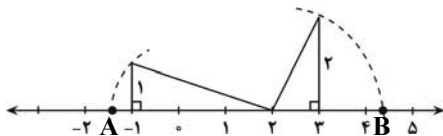
۳۱- اگر $M = \{1, 2, 3, \dots, 7\}$ باشد، چند زیرمجموعه سه عضوی از M می‌توان نوشت که عدد ۵ حتماً عضو آن باشد؟

- (۱) ۷ (۲) ۳۰ (۳) ۱۰ (۴) ۱۵

۳۲- دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال حداقل یکی از اعداد رو شده در این دو تاس، فرد است؟

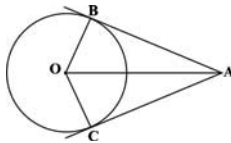
- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{5}{8}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۳۳- در شکل زیر، طول پاره‌خط AB کدام است؟



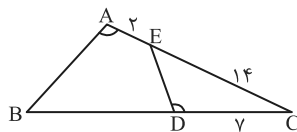
- (۱) $\sqrt{15}$
(۲) $\sqrt{10} - \sqrt{15}$
(۳) $\sqrt{10} + \sqrt{5}$
(۴) $\sqrt{5} - \sqrt{10}$

۳۴- اگر B و C نقاط تماس خطوط مماس بر دایره باشند، دو مثلث $\triangle AOB$ و $\triangle AOC$ بنا به کدام حالت هم‌نهشت‌اند؟



- (۱) ض ض ض
(۲) وتر و یک زاویه تند
(۳) وتر و یک ضلع
(۴) ض ض ض

۳۵- در شکل مقابل $\widehat{A} = \widehat{D}$ و دو مثلث ABC و CDE متشابه‌اند. طول BD چند واحد است؟



- (۱) ۲۲
(۲) ۲۱
(۳) ۲۴
(۴) ۲۵

۳۶- در عبارت $2^{-x-3} = ((\frac{1}{8})^{-2})^{-1} \times (-\frac{1}{2})^2$ مقدار x برابر با کدام است؟

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

۳۷- اگر $x + y = 2\sqrt{2}$ باشد، حاصل عبارت $x^2 + y^2 + 2xy$ کدام است؟

- (۱) $8 + 4\sqrt{2}$ (۲) ۱۲ (۳) ۸ (۴) $8\sqrt{2}$

۳۸- مجموعه جواب دستگاه $\begin{cases} x - 2 > \frac{x}{2} \\ 2x - 4 < 2 - x \end{cases}$ کدام است؟

- (۱) $\emptyset$ (۲) $\mathbb{R}$ (۳) $\{x | x > 2\}$ (۴) $\{x | x < 2\}$

۳۹- خط d از نقطه $A = \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix}$ و نقطه تلاقی دو خط به معادلات $2x + y = 5$ و $3y - x + 6 = 0$ گذشته است. شیب خط d کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

۴۰- باقیمانده تقسیم x^3 بر $x^2 - 2x + a$ برابر b شده است. مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۴ (۳) -۸ (۴) ۱۲