

ایران توشه

- رانلور نمونه سوالات امتحانی

- رانلور گام به گام

- رانلور آزمون گاج و قلم چی و سنجش

- رانلور فیلم و مقاله آنلیزشی

- رانلور و مشاوره



IranTooshe.Ir



@irantooshe



IranTooshe



دفترچه سؤال

ورودی پایه دهم تجربی

۱ مهر ماه ۱۴۰۱



مدت پاسخگویی: ۹۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی
نگاه به گذشته	ریاضی نهم - (طراحی + آشنا)	۲۰	۱	۳	۲۵ دقیقه
	علوم نهم (طراحی + آشنا)	۲۰	۲۱	۵	۲۰ دقیقه
نگاه به آینده	ریاضی دهم	۱۰	۴۱	۹	۱۵ دقیقه
	زیست‌شناسی دهم	۱۰	۵۱	۱۰	۱۰ دقیقه
	فیزیک دهم	۱۰	۶۱	۱۲	۱۵ دقیقه
	شیمی دهم	۱۰	۷۱	۱۴	۱۰ دقیقه
جمع		۸۰			۹۵ دقیقه

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمودن	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
ریاضی نهم (طراحی + آشنا)	عاطفه خان محمدی	مهرداد ملوندی - فرشاد حسن‌زاده	الهه شهبازی
علوم نهم (طراحی + آشنا)	اشکان خرمی	لیدا علی‌اکبری - سیدامیر حسین مرتضوی	مهساسادات هاشمی - الهه شهبازی
ریاضی دهم	عاطفه خان محمدی	مهرداد ملوندی - فرشاد حسن‌زاده	الهه شهبازی
زیست‌شناسی دهم	محمدرضا گلزاری	لیدا علی‌اکبری - سیدامیر حسین مرتضوی	مهساسادات هاشمی
فیزیک دهم	حمید زرین‌کفش	محمدجواد سورچی	محمدرضا اصفهانی
شیمی دهم	علی علمداری	ایمان حسین‌نژاد - سیدامیر حسین مرتضوی	الهه شهبازی

نام درس	نام طراحان
ریاضی نهم	عاطفه خان محمدی - حمیدرضا سجودی - سید سروش کریمی - مهدی حاجی‌نژادیان - محمد بحیرایی - محمد منصوری - علی ارجمند - سهیل حسن‌خان‌پور
علوم نهم	علی علمداری - رتوف اسلام‌دوست - محمدرضا شیروانی‌زاده - امیر محمودی انزلی - امیرحسین بهروزی‌فرد - امیررضا جشانی‌پور - مهدی قاسم‌پور - شهرام آموزگار - هاشم زمانیان - روزبه اسحاقیان
ریاضی دهم	مهدی براتی - سید سروش کریمی - رحیم مشتاق‌نظم - سرژ یقیا‌زاریان تبریزی - شکیب رجبی - مهسا زمانی - حسن تهاجمی - امیر محمودیان - حمید علیزاده - علی ارجمند
زیست‌شناسی دهم	امیرحسین بهروزی‌فرد - مهرداد محبی - حسن محمد نشتایی - سعید شرفی - آرین امامی‌فر
فیزیک دهم	جواد احمدی‌شعار - فرشاد لطف‌اله‌زاده - پیتا خورشید - محمدرضا شیروانی‌زاده - محمد قدس - امیرحسین برادران - شهرام آموزگار - زهره آقامحمدی
شیمی دهم	احمدرضا جشانی‌پور - سید سینا مرتضوی - علی مؤیدی - علی جعفری - علیرضا قنبرآبادی - حامد اسماعیلی - ایمان دریاییگ - هادی حاجی‌نژادیان - علی علمداری - جعفر پازوکی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محیا اصغری
مسئول دفترچه	سید امیرحسین مرتضوی
حروف‌چین و صفحه‌آرا	لیلا عظیمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم مسئول دفترچه: الهه شهبازی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزش قلمچی (هفته‌نامه)

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

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین مینا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۶۴۶۳ - ۰۲۱

۱- به ازای کدام مقدار m ، خط $y = 3$ از نقطه $A = \begin{bmatrix} m-1 \\ 2m+1 \end{bmatrix}$ می‌گذرد؟

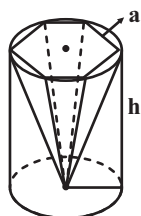
۴ (۴)

$-\frac{1}{2}$ (۳)

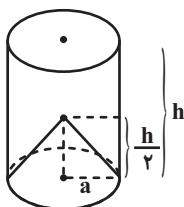
صفر (۲)

۱ (۱)

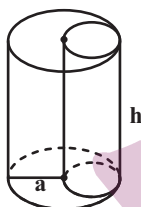
۲- در کدام شکل، نسبت حجم شکل داخلی به حجم استوانه به شعاع a و ارتفاع h ، از همه کمتر است؟ (قاعده هرم در شکل ۱، شش ضلعی منتظم است)



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)

شکل ۱

شکل ۲

شکل ۳

(۴) در هر شکل یکسان است.

۳- دو مجموعه $A = \{\{2z, y-2\}, x+1, \frac{y}{2}-1\}$ و $B = \{\{x, 2\}, \{z+2\}, 3\}$ برابر هستند. حاصل xyz کدام است؟

۲۴ (۴)

۱۶ (۳)

۱۲ (۲)

۸ (۱)

۴- اگر $a < 0$ ، $b > 0$ و $|a| > |b|$ باشد، حاصل عبارت $\frac{\sqrt{a^2 b^2} \times (\sqrt{-a|a|} - \sqrt{a^2 - 2ab + b^2})}{|\sqrt[3]{a^6}|}$ کدام است؟

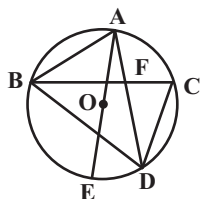
$\frac{b^2}{a}$ (۴)

$-b^2$ (۳)

$-\frac{b^2}{a}$ (۲)

b^2 (۱)

۵- در شکل مقابل اگر $AB = CD$ باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر لزوماً درست نیست؟ (O مرکز دایره است.)



$\triangle ABF \cong \triangle CDF$ (۲)

$\angle AOB = \angle COD$ (۴)

$\widehat{BAC} = \widehat{ACD}$ (۱)

$\widehat{ED} = \widehat{AC}$ (۳)

۶- حاصل عبارت $\frac{\sqrt{5} + \sqrt{3} + 2\sqrt{5} + \sqrt{15} + 7}{\sqrt{5} + \sqrt{3} + 2}$ کدام است؟

$1 + \sqrt{5}$ (۲)

$\sqrt{5}$ (۱)

$1 + \sqrt{3}$ (۴)

$\sqrt{5} + \sqrt{3}$ (۳)

۷- مجموعه جواب نامعادله $3(\sqrt{5}x - 2)^2 \geq 5x(3x + 2\sqrt{5})$ کدام است؟

$x \leq \frac{2}{11\sqrt{5}}$ (۴)

$x \leq \frac{3\sqrt{5}}{55}$ (۳)

$x \leq \frac{1}{11\sqrt{5}}$ (۲)

$x \leq \frac{6\sqrt{5}}{55}$ (۱)

۸- در تجزیه عبارت $x^4 + \frac{2x^2}{15} - \frac{1}{15}$ ، کدام عامل وجود ندارد؟

$x^2 + \frac{1}{3}$ (۴)

$x - \frac{1}{\sqrt{5}}$ (۳)

$x + \frac{1}{\sqrt{5}}$ (۲)

$x + \frac{1}{6}$ (۱)

۹- حاصل عبارت تعریف شده زیر کدام است؟

$$A = \left(\frac{x^2 + 8}{x^2 - 16} + \frac{(x+4)x}{x-4} \right) + \frac{x^2 + 16}{x^4 - 256}$$

$$(2) \quad 2x^3 + 9x^2 + 16x + 1$$

$$(1) \quad x^3 + 8x^2 + 16x + 9$$

$$(4) \quad x^3 + 9x^2 + 16x + 8$$

$$(3) \quad 4x^3 + 6x^2 + 12x + 1$$

۱۰- به ازای کدام مقدار a چندجمله‌ای $ax^3 + 4x^2 - 3ax + a$ بر $2x + 2$ بخش پذیر است؟

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

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

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

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

آزمون (آشنا) - پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۱۱- دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال مجموع دو عدد رو شده، مضرب ۴ است؟

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

$$(3) \quad \frac{5}{12}$$

$$(2) \quad \frac{5}{18}$$

$$(1) \quad \frac{2}{9}$$

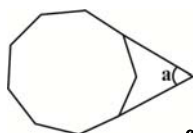
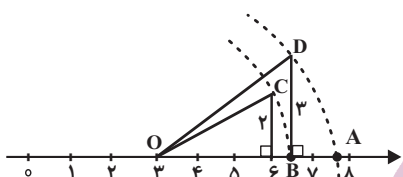
۱۲- در محور زیر، نقطه A کدام عدد را نشان می‌دهد؟ (کمان‌ها به مرکز O و شعاع‌های OC و OD زده شده‌اند).

$$(1) \quad \sqrt{56}$$

$$(2) \quad 3 + \sqrt{22}$$

$$(3) \quad 3 + \sqrt{13}$$

$$(4) \quad \sqrt{57}$$



۱۳- در شکل زیر، یک ضلعی منتظم نمایش داده شده است. اندازه زاویه a کدام است؟

$$(2) \quad 55^\circ$$

$$(1) \quad 45^\circ$$

$$(4) \quad 50^\circ$$

$$(3) \quad 60^\circ$$

۱۴- در یک دوزنقه قائم‌الزاویه، طول قاعده‌ها ۱۴ و ۹ واحد و طول ساق مایل $2\sqrt{11}$ واحد است. اندازه قطر کوچک دوزنقه کدام است؟

$$(4) \quad 11$$

$$(3) \quad 10$$

$$(2) \quad 7\sqrt{2}$$

$$(1) \quad 8$$

۱۵- جرم زمین حدوداً 5.97×10^{24} کیلوگرم و جرم سیاره مشتری در حدود 1.89×10^{27} کیلوگرم است. جرم سیاره مشتری حدوداً چند برابر جرم زمین است؟

$$(4) \quad 3/22 \times 10^3$$

$$(3) \quad 3/22 \times 10^2$$

$$(2) \quad 3/1 \times 10^{-2}$$

$$(1) \quad 3/10 \times 10^{-3}$$

۱۶- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$(1395 + 1394)(1395^2 + 1394^2)(1395^4 + 1394^4) \dots (1395^{1024} + 1394^{1024}) + 1394^{2048}$$

$$(2) \quad 1394^{2048}$$

$$(1) \quad 1394^{4096}$$

$$(4) \quad 1395^{2048}$$

$$(3) \quad 1396^{2048}$$

۱۷- در صورتی که بدانیم $x^2 + 5x - 7 = 0$ ، مقدار عددی عبارت جبری زیر کدام است؟

$$(x-2)(x+2)(x+3)(x+7)$$

$$(4) \quad -91$$

$$(3) \quad 91$$

$$(2) \quad -21$$

$$(1) \quad 21$$

۱۸- دستگاه $\begin{cases} mx - y = 6 \\ -4x + my = 2 \end{cases}$ به ازای چه مقدار از m جواب ندارد؟

$$(4) \quad 1 \text{ و } 2$$

$$(3) \quad -1 \text{ و } 2$$

$$(2) \quad -2 \text{ و } 2$$

$$(1) \quad -2 \text{ و } 1$$

۱۹- عبارت جبری $\frac{3x-7}{x^2-bx+a}$ به ازای $x=3, 5$ تعریف نشده است. $a-b$ کدام است؟

$$(4) \quad -7$$

$$(3) \quad -23$$

$$(2) \quad 23$$

$$(1) \quad 7$$

۲۰- ظرفی است به شکل نیم‌کره به ضخامت یکنواخت ۳ واحد که قطر خارجی دهانه آن ۱۶ واحد است. سطح کل این ظرف چند برابر π است؟

$$(4) \quad 217$$

$$(3) \quad 215$$

$$(2) \quad 212$$

$$(1) \quad 208$$

۲۰ دقیقه

کل کتاب

مفهمه‌های ۱ تا ۱۷۵

محل انجام محاسبات

علوم نهم

۲۱- با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول طبقه‌بندی عنصرهاست، کدام گزینه نادرست است؟

		A
C		
	B	D

(۱) عنصر A در مدار آخر خود برخلاف عنصرهای هم ستون خود، دارای دو الکترون است.

(۲) عنصر C در ترکیب با منیزیم یک ترکیب یونی ایجاد می‌کند.

(۳) اختلاف تعداد الکترون‌های عنصر B و C برابر ۹ است.

(۴) عنصر D در طبیعت به صورت ترکیبی دو اتمی یافت می‌شود.

۲۲- چند مورد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

(آ) حل شدن نمک‌ها در آب، سبب کاهش نقطه جوش آب می‌شود.

(ب) تعداد اتم‌های هیدروژن در مولکول متان، برابر تعداد پیوندها در مولکول کربن دی‌اکسید است.

(پ) حل شدن اتانول و شکر در آب، تأثیری بر رسانایی الکتریکی آب ندارد.

(ت) فلز سدیم با کلر واکنش می‌دهد، اما با فلوئور وارد واکنش نمی‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳- متحرکی با شتاب متوسط $\frac{2}{4} \frac{m}{s^2}$ ابتدا به مدت ۵s از حالت سکون در جهت شرق حرکت می‌کند تا به

تندی v می‌رسد و سپس با تندی ثابت v به مدت ۵s در جهت شمال حرکت می‌کند. اگر اندازه سرعت

متوسط متحرک در کل مسیر $10 \frac{m}{s}$ باشد، تندی متوسط آن در کل مسیر چند متر بر ثانیه است؟

۱۶ (۴)

۱۴ (۳)

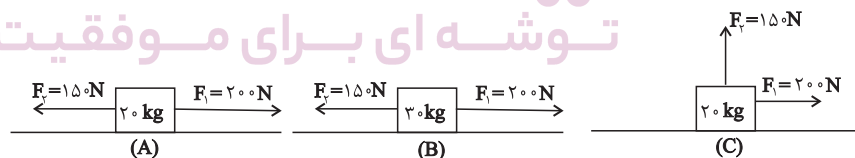
۱۲ (۲)

۱۰ (۱)

۲۴- مطابق شکل‌های زیر، سه جسم A، B و C که دارای جنس‌های مشابهی هستند، بر روی یک سطح افقی

دارای اصطکاک قرار دارند و نیروهای $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ به آن‌ها وارد می‌شود. اگر جسم‌ها شروع به حرکت کنند، در

کدام گزینه مقایسه درستی بین اندازه شتاب‌های حرکت آن‌ها صورت گرفته است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



$a_B > a_A = a_C$ (۲)

$a_C > a_A = a_B$ (۱)

$a_A > a_B > a_C$ (۴)

$a_C > a_A > a_B$ (۳)

۲۵- کدام یک از شواهد جابه‌جایی قاره‌ها نمی‌باشد؟

(۱) انطباق حاشیه شرقی قاره آمریکای جنوبی با حاشیه غربی قاره آفریقا

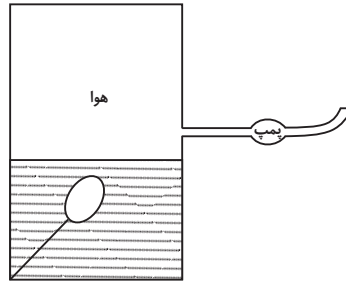
(۲) تشابه سنگ‌شناسی در قاره‌های آفریقا و آمریکای جنوبی

(۳) وجود آثار یخچال‌های قدیمی در قاره‌های مختلف

(۴) تشابه تعداد رشته‌کوه‌ها در قاره‌های مختلف

محل انجام محاسبات

۲۶- در شکل زیر، یک بادکنک درون مایعی قرار دارد و روی سطح مایع، هوا وجود دارد. با روشن کردن پمپ



تخلیه هوا، چه اتفاقی می افتد؟

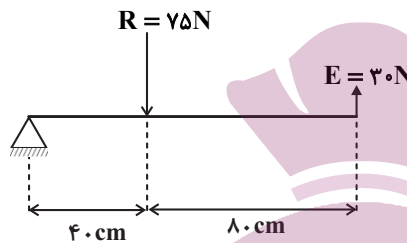
(۱) حجم بادکنک افزایش می یابد.

(۲) حجم بادکنک کاهش می یابد.

(۳) حجم بادکنک تغییری نمی کند.

(۴) حجم بادکنک ممکن است کاهش یا افزایش داشته باشد.

۲۷- در اهرم شکل زیر، اگر از وزن میله صرف نظر شود، با انجام کدام یک از اقدامات زیر نمی توان تعادل را برقرار کرد؟



(۱) دور کردن محل اثر نیروی R از تکیه گاه به اندازه ۸ cm

(۲) افزایش ۲۰ درصدی نیروی R

(۳) نزدیک کردن محل اثر نیروی E به تکیه گاه به اندازه ۲۰ cm

(۴) افزایش اندازه نیروی E به مقدار ۵ N

۲۸- چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«شناخته شده ترین گروه آغازیان همگی ...»

(الف) سبز رنگ اند. (ب) فتوسنتز کننده اند.

(ج) پر سلولی اند. (د) دارای پوسته هایی از جنس سیلیس اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۹- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در بین جانوران بی مهره، هر جانوری که، به طور قطع ...»

(الف) فاقد همه انواع دستگاه ها می باشد - همانند خارپوستان تنها در آب توانایی زیستن دارد.

(ب) دارای جریان یک طرفه مواد از راه حفره دهانی خود می باشد - دارای دستگاه گوارش و مخرج است.

(ج) در سطح خارجی و زیر پوست خود دارای خارهایی می باشد - فاقد دستگاه های مستقل برای تنفس و دفع است.

(د) دارای ساختار بیرونی محکم برای محافظت از بدن می باشد - همانند خرماکی به گروه سخت پوستان تعلق دارد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۳۰- چند مورد در رابطه با نوعی جانور خشکی زی و دارای اسکلت درونی که مراحل جنینی خود را درون بدن مادر

سپری نمی کند، می تواند به درستی مطرح شده باشد؟

(الف) وجود کیسه های هوادار در آن سبب افزایش کارایی شش در جذب اکسیژن می شود.

(ب) پوستی با صفحات استخوانی داشته و نسبت به گونه های قدیمی خود تنوع بسیار کمتری دارد.

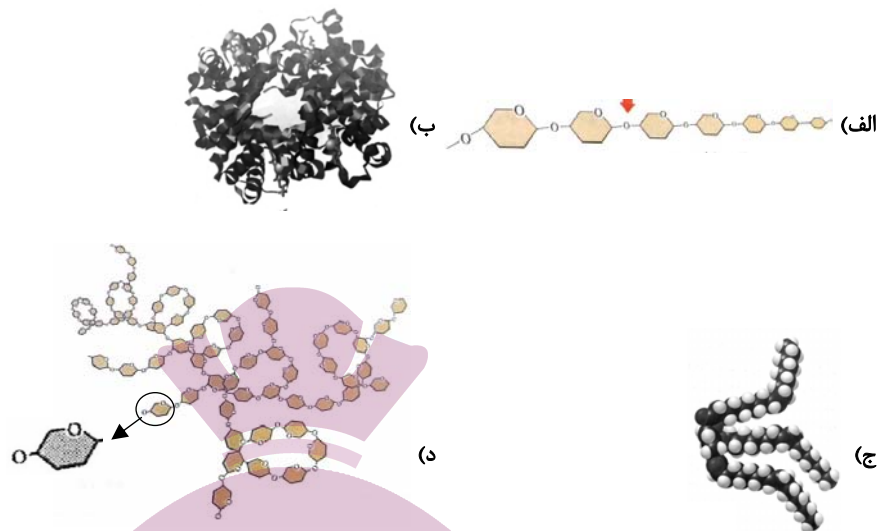
(پ) بدنی دوکی شکل داشته و مثانه در سیستم دفعی آن نقشی ندارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

محل انجام محاسبات

آزمون (آشنا) - پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۳۱- کدام گزینه با توجه به ساختارهای داده شده در شکل‌های زیر درست است؟



(۱) نام ساختار «د» سلولز است.

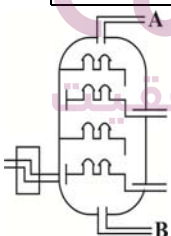
(۲) در ساختارهای داده شده تنها ساختارهای «ب» و «ج» درشت مولکول هستند.

(۳) اتم‌های سازنده ساختارهای «الف» و «د» یکسان است.

(۴) در بین ساختارهای داده شده فقط یکی از آن‌ها بسیار است.

۳۲- شکل داده شده قسمتی از یک برج تقطیر را نشان می‌دهد. اگر در دمای کنترل شده، مخلوطی شامل ترکیبات زیر را جهت جداسازی اجزاء وارد این برج تقطیر کنند، کدام یک از مطالب زیر در ارتباط با آن صحیح نمی‌باشد؟

فرمول مولکولی هیدروکربن	C_6H_{14}	C_7H_{16}	C_8H_{18}	C_9H_{20}	CH_4
نقطه جوش	$68^\circ C$	$98/5^\circ C$	$125^\circ C$	$151^\circ C$	$-162^\circ C$



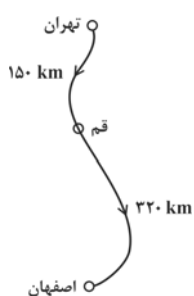
(۱) CH_4 در حالت گازی، بیش‌ترین مقدار را در برش A دارد.

(۲) در هر برش نفتی فقط یک نوع از این هیدروکربن‌ها وجود دارد.

(۳) به وسیله تقطیر ساده نیز می‌توان دو ترکیب C_6H_{14} و C_9H_{20} را از یکدیگر جدا کرد.

(۴) در برش B می‌توان شاهد بیش‌ترین مقدار C_9H_{20} نسبت به سایر هیدروکربن‌ها بود.

۳۳- یک خانواده قصد دارند که با خودروی شخصی خود برای تعطیلات از تهران به اصفهان بروند. برای این منظور، ابتدا مسافت ۱۵۰ کیلومتری تهران تا قم را در مدت زمان ۹۰ دقیقه طی می‌کنند. اگر به دلیل ازدحام جاده در ادامه مسیر، تندی متوسط خودرو در مسیر قم به اصفهان ۲۰ کیلومتر بر ساعت کمتر از تندی متوسط خودرو در مسیر تهران به قم باشد، مدت زمان حرکت خودرو از قم به اصفهان چند ساعت است؟



۳/۲ (۲)

۴/۷ (۴)

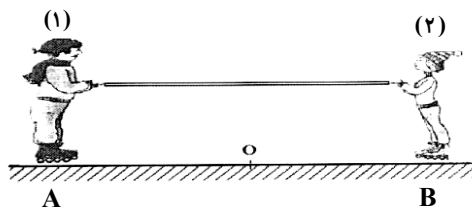
۲/۷ (۱)

۴ (۳)

محل انجام محاسبات

۳۴- مطابق شکل زیر، دو نفر به جرم‌های m_1 و $m_2 = \frac{1}{2}m_1$ روی یک سطح افقی با اصطکاک ناچیز قرار دارند.

اگر در ابتدا به فاصله‌های مساوی از نقطه O قرار داشته باشند و توسط طنابی هر یک دیگری را به سمت



خود بکشند، کدام یک از موارد زیر درست است؟

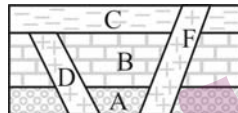
(۱) در نقطه O به یکدیگر می‌رسند.

(۲) بین O و B به یکدیگر می‌رسند.

(۳) بین O و A به یکدیگر می‌رسند.

(۴) m_1 ساکن می‌ماند و m_2 به او می‌رسد.

۳۵- با توجه به شکل زیر گزینه درست را انتخاب کنید؟ (لایه‌ها وارونه نشده‌اند).



(۱) لایه F جوان‌ترین لایه است.

(۲) لایه D و F هم‌سن هستند.

(۳) لایه D بعد از لایه C تشکیل شده است.

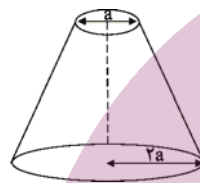
(۴) لایه C جوان‌تر از لایه F است.

۳۶- مطابق شکل زیر مخروط ناقصی به جرم 10 kg یک بار از روی سطح قاعده کوچک و بار دیگر روی قاعده

بزرگ روی زمین قرار می‌گیرد. اختلاف فشاری که در این دو حالت به سطح

زیرین خود وارد می‌کند 12500 پاسکال است، شعاع قاعده بزرگ مخروط چند

سانتی‌متر است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$, $\pi = 3$)



(۱) ۱۰

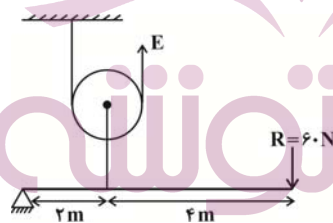
(۲) ۲۰

(۳) ۳۰

(۴) ۴۰

۳۷- با استفاده از یک قرقره و یک اهرم، یک ماشین مرکب به شکل زیر ساخته‌ایم. اندازه نیروی محرک (E) چند

نیوتون باشد تا این ماشین مرکب در حالت تعادل باشد؟ (از کلیه اصطکاک‌ها صرف‌نظر کنید).



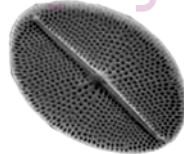
(۱) ۶۰

(۲) ۹۰

(۳) ۱۲۰

(۴) ۱۸۰

۳۸- جاندار شکل زیر با ... در سلسله یکسانی قرار دارد.



(۱) جلبک سبز

(۲) مخمر نان

(۳) باکتری کروی

(۴) ویروس ایدز

۳۹- گیاهی که آوند دارد، ممکن نیست ...

(۱) دانه‌هایش در مخروط تشکیل شود.

(۲) مواد مغذی آن در ریشه ذخیره شود.

(۳) برگ‌هایش، دارای پوستک باشند.

(۴) فاقد ساقه و برگ حقیقی باشد.

۴۰- کدام نادرست است؟ «مرجان‌ها ...»

(۱) خانه بسیاری از جانوران دریازی‌اند.

(۲) با قرمز شدن، آلودگی آب دریاها را نشان می‌دهند.

(۳) منبع غذایی بسیاری از جانوران دریازی هستند.

(۴) تنوع زیستی بوم‌سازگان خلیج فارس را افزایش می‌دهند.



ریاضی (۱)

۱۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله /
مثلثات / توان های گویا و
عبارت های جبری
صفحه های ۱ تا ۶۸

۴۱- کدام یک از مجموعه های زیر تعداد عضوهای بیشتری دارد؟

$$A = \{n \in \mathbb{Z} \mid n^2 < 36\} \quad (۱)$$

$$B = \{n^2 \mid n \in \mathbb{Z}, -7 < n < 5\} \quad (۲)$$

$$C = \left\{5 \left(\frac{10^n - 1}{9}\right) \mid n \in \mathbb{N}, n \leq 9\right\} \quad (۳)$$

$$D = \{n \in \mathbb{Z} \mid \frac{18}{n} \in \mathbb{Z}\} \quad (۴)$$

۴۲- متمم مجموعه $(B - (B - A))$ کدام است؟ A و B زیرمجموعه های مجموعه مرجع U هستند

$$A' \cup B' \quad (۱)$$

$$A' \quad (۲)$$

$$A \cap B \quad (۳)$$

$$A' \cup B \quad (۴)$$

۴۳- در مدرسه ای با ۱۰۰ دانش آموز، ۶۰ نفر از دانش آموزان علاقه مند به فوتبال و ۴۰ نفر از آن ها به والیبال علاقه مند هستند. اگر ۲۰ نفر به هر دو

ورزش علاقه مند باشند، در این صورت چند نفر نه به فوتبال و نه به والیبال علاقه مند هستند؟

صفر (۱)

۲۰ (۲)

۴۰ (۳)

۱۰ (۴)

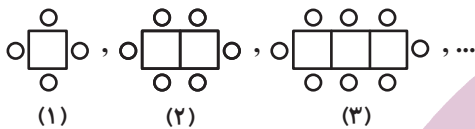
۴۴- در الگوی زیر، مدلی از چیدمان میز و صندلی ها نشان داده شده است. تعداد میز و صندلی های مرحله ششم کدام است؟

۱۲ (۱)

۱۷ (۲)

۲۰ (۳)

۲۷ (۴)



۴۵- خودرویی به قیمت ۵۰۰ میلیون تومان خریده شده است. اگر هر سال ۴۰٪ از قیمت این خودرو کم شود، بعد از گذشت سه سال، قیمت این خودرو

چند میلیون تومان است؟

۱۸۰ (۱)

۱۰۸ (۲)

۳۲ (۳)

۸۰ (۴)

۴۶- طول قطر بزرگ یک شش ضلعی منتظم ۶ واحد است. مساحت این شش ضلعی چند واحد مربع است؟

$$\frac{9\sqrt{3}}{4} \quad (۱)$$

$$\frac{27\sqrt{3}}{2} \quad (۲)$$

$$27\sqrt{3} \quad (۳)$$

$$\frac{81\sqrt{3}}{4} \quad (۴)$$

۴۷- اگر $2 - \cos \alpha = \frac{7}{3}$ و $\cot \alpha < 0$ باشد، انتهای کمان زاویه α در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟

اول (۱)

دوم (۲)

سوم (۳)

چهارم (۴)

۴۸- اگر $2 \tan \alpha + \cot \alpha = 7$ باشد، حاصل $A = \left| \frac{1}{7} \cot \alpha - \tan \alpha \right|$ کدام است؟

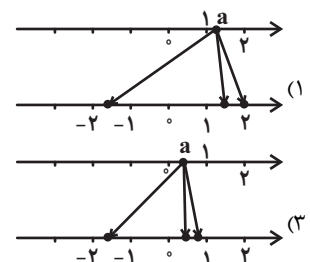
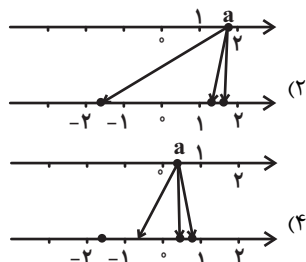
$$\frac{\sqrt{43}}{2} \quad (۱)$$

$$\frac{\sqrt{41}}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{\sqrt{47}}{2} \quad (۳)$$

$$\frac{\sqrt{39}}{2} \quad (۴)$$

۴۹- اگر عدد $a = \sqrt[3]{7}$ را به ریشه های چهارم و پنجم خود وصل کنیم، کدام نمودار حاصل می شود؟



۵۰- اگر عبارت $x^4 + 16$ را به صورت حاصل ضرب دو عبارت $(x^2 + bx + c)$ و $(x^2 - bx + c)$ تبدیل کنیم، در این صورت $\frac{c}{b}$ کدام می تواند باشد؟

$$2\sqrt{2} \quad (۱)$$

$$\sqrt{2} \quad (۲)$$

$$2 \quad (۳)$$

$$4 \quad (۴)$$

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

۵۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان سالم و بالغ، هر نوع مولکول زیستی که در ؟؟؟؟؟؟؟؟؟ ، قطعاً»

(۱) ترکیب شیره لوزالمعده یافت می‌شود- بدون گوارش جذب می‌شود.

(۲) ساختار غشای پایه مشاهده می‌شود- حداقل سه نوع عنصر در ساختار خود دارد.

(۳) تنفس یاخته‌ای مصرف می‌شود- توسط گروهی از پروتئین‌های غشایی تولید می‌شود.

(۴) روده باریک دستخوش تغییر می‌شود- نمی‌تواند توسط آنزیم‌های بزاقی انسان گوارش یابد.

۵۲- پروانه موناک در سطحی از سطوح سازمان‌یابی حیات قرار دارد که در ... از آن ...

(۱) یک سطح پایین‌تر- چندین دستگاه با مشارکت هم، بدن جاندار را ایجاد می‌کنند.

(۲) سه سطح بالاتر- از تعامل افراد چند گونه با عوامل غیرزنده، بوم‌سازگان ایجاد می‌شود.

(۳) سه سطح پایین‌تر- ساختاری مشاهده می‌شود که در هر جاندار با قدرت هم‌ایستایی قطعاً وجود دارد.

(۴) یک سطح بالاتر- می‌توان افراد گونه‌های مختلف را که در یک زمان و یک مکان خاص زندگی می‌کنند، یافت.

۵۳- هر بافتی که در بدن یک انسان سالم و بالغ ... ، قطعاً ...

(۱) دارای یاخته‌های دوکی شکل است- در اندام‌های بدن به نسبت‌های متفاوت وجود دارد.

(۲) یاخته‌هایی دارد که با غشای پایه در تماس هستند- بین یاخته‌های خود فضای بسیار اندکی دارد.

(۳) یاخته‌های استوانه‌ای شکل دارد- زنده است و به پوشاندن بخشی از حفرات یا مجاری بدن می‌پردازد.

(۴) هسته یاخته‌های خود را در مجاورت غشا سازماندهی می‌کند- واجد زوائدی در سطح غشای یاخته‌ها است.

۵۴- کدام گزینه در رابطه با تکمیل عبارت زیر صحیح است؟

«معه و لوزالمعده دو اندامی هستند که خون خارج شده از آن‌ها وارد سیاهرگ باب می‌شود و خون آن‌ها مستقیماً به قلب باز نمی‌گردد. این دو

اندام، از نظر ... با یکدیگر مشابه و از نظر ... با یکدیگر متفاوت‌اند.»

الف) داشتن شبکه عصبی روده‌ای- ترشح سکرترین

ب) توانایی ترشح پروتئازهای غیرفعال- ترشح گاسترین

ج) داشتن نقش در جذب مواد مغذی- وجود حرکات کرمی

د) توانایی ترشح بیکربنات- داشتن نقش مستقیم در گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها

(۱) موارد «ج» و «د» همانند مورد «ب» صحیح‌اند.

(۲) موارد «الف» و «د» همانند مورد «ج» نادرست‌اند.

(۳) موارد «ب» و «ج» برخلاف مورد «د» صحیح‌اند.

(۴) موارد «ج» و «د» برخلاف مورد «الف» نادرست‌اند.

۵۵- با توجه به جانداران مطرح شده در کتاب درسی، چند مورد درباره «نوعی جانور که گوارش شیمیایی مواد غذایی و جذب واحدهای سازنده آن

قبل از روده به پایان می‌رسد»، صحیح است؟

الف) مخرج این جانور در قطعه آخر بدن و به سمت سطح شکمی جانور قرار دارد.

ب) مجاری غده‌های بزاقی این جانور به‌صورت متصل به هم در زیر چینه‌دان و مری قرار دارد.

ج) دارای زوائدی بر روی پاهای عقبی خود که بلندتر از پاهای جلویی هستند، می‌باشد.

د) ورود اکسیژن به یاخته‌های درون بدن آن، فقط در محلی از نایدیس که حاوی مایع است، صورت می‌گیرد.

۵۶- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی، تکمیل می کند؟

«در تنظیم دستگاه گوارش، می توان گفت که»

- (۱) هورمونی - نوعی هورمون که باعث افزایش مصرف آب داخل بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش می‌شود، می‌تواند باعث کاهش pH فضای داخلی آن شود.
- (۲) عصبی - شبکه عصبی لایه‌ای که در تماس با یاخته‌های ماهیچه‌ای تک هسته‌ای موب قرار دارد، می‌تواند در بروز حرکات کرمی مؤثر باشد.
- (۳) هورمونی - هورمون مترشح از بخشی از لوله گوارش که بخش قطورتر آن در سمت راست بدن قرار دارد، باعث قلیایی‌تر شدن روده باریک می‌شود.
- (۴) عصبی - شبکه عصبی لایه ماهیچه‌ای دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای چند هسته‌ای در معده، می‌تواند تحت تأثیر اعصاب غیرارادی پاراسمپاتیک قرار گیرد.

۵۷- کدام گزینه در رابطه با دستگاه تنفسی در بدن انسان سالم، به درستی بیان شده است؟

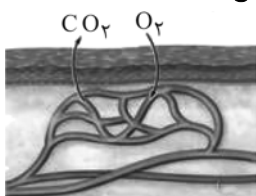
- (۱) ضخامت استخوان دنده همواره از ضخامت فضای بین پرده‌های جنب کمتر است.
- (۲) از نمای جلو، شش کوچک‌تر همانند بالاترین نقطه روده بزرگ و برخلاف نایژه اصلی کوتاه‌تر، در سمت چپ بدن قرار دارد.
- (۳) عاملی که باعث ایجاد حالت اسفنجی در شش‌ها می‌شود، نمی‌تواند بالاتر از بخش حاوی حلقه‌های غضروفی کامل در سامانه تنفسی باشد.
- (۴) در هر فرایند تنفسی که در آن فاصله بین بالاترین نقطه و پایین‌ترین نقطه ماهیچه دیافراگم کاهش می‌یابد، میزان مصرف انرژی حاصل از تجزیه ATP در ماهیچه‌های ناحیه گردن افزایش می‌یابد.

۵۸- چند مورد به ترتیب از راست به چپ در مورد فراوان‌ترین یاخته‌های اعماق و بزرگترین یاخته‌های دیواره غدد معده، درست است؟

- الف) تنظیم میزان ترشح انواع مواد ترش‌خی از آن‌ها تحت تأثیر هورمون گاسترین قرار دارد.
- ب) ماده ترش‌خی از آن‌ها در گوارش آنزیمی گروهی از بسپارهای زیستی نقش دارند.
- ج) ابعاد یاخته‌های آن تقریباً برابر با یاخته‌هایی است که در تماس با یاخته‌های حفره معده می‌باشند.
- د) می‌توانند در دو طرف خود با یاخته‌های ترشح کننده موسین در تماس باشند.

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

۵۹- شکل زیر نشان دهنده یکی از روش‌های اصلی برای تنفس است. چند مورد از موارد زیر در رابطه با این روش صحیح است؟



- الف) برخلاف تنفس ناپذیری و همانند تنفس آبششی در نوعی بی‌مه‌ره، با تبادل گازهای تنفسی به صورت مستقیم با یاخته‌های پیکری همراه است.
- ب) برخلاف تنفس ششی در پرندگان و همانند تنفس آبششی در ستاره دریایی، در تبادل گازهای تنفسی نوعی بافت پوششی دخیل است.

ج) برخلاف این روش، تبادل گازهای تنفسی در یاخته‌های پیکر پارامسی همانند هیدر، از طریق انتشار صورت می‌گیرد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۶۰- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) پرده‌های صوتی در بخشی از دستگاه تنفس قرار دارند که در بالای آن‌ها نوعی ساختار استخوانی کوچک قرار دارد.
- (۲) همه بخش‌هایی که در شکل‌دهی به صدا نقش دارند، در گوارش فیزیکی قبل از فرایند بلع نقش اصلی را دارند.
- (۳) عطسه و سرفه تنها فرایندهایی هستند که باعث خروج پرفشار هوا از دهان یا بینی و یا هر دو می‌شوند.
- (۴) در افرادی که دخانیات مصرف می‌کنند نسبت به افراد سالم تعداد ضربان مؤک‌ها در مخاط تنفسی بیشتر است.

فیزیک دهم

۱۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری

+ ویژگی‌های فیزیکی مواد

فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان فصل ۴

در شماره‌ها

صفحه‌های ۴۰ تا ۴۱

محل انجام محاسبات

۶۱- سرعت متوسط، یک کمیت فیزیکی ... است که در محاسبه آن از ... استفاده شده است.

(۱) اسکالر - دو کمیت برداری

(۲) برداری - دو کمیت برداری

(۳) اسکالر - یک کمیت برداری و یک کمیت اسکالر (۴) برداری - یک کمیت برداری و یک کمیت اسکالر

۶۲- تساوی داده شده در کدام یک از گزینه‌های زیر، صحیح است؟

(۱) $0.046 \text{ nC} = 4.6 \times 10^{-13} \text{ C}$ (۲) $47 \times 10^{-4} \text{ kg} = 4.7 \times 10^5 \text{ mg}$

(۳) $4 \mu\text{J} = 4 \times 10^{-1} \text{ kJ}$ (۴) $3 \times 10^{-15} \text{ pm} = 3 \times 10^{-25} \text{ cm}$

۶۳- آهنگ رشد موی شخصی $\frac{5}{\mu\text{min}}$ است. آهنگ رشد موی این شخص چند سانتی‌متر در ماه است؟ (یک

ماه را ۳۰ روز در نظر بگیرید.)

(۱) $2/16$ (۲) $1/24$ (۳) $2/24$ (۴) $1/16$

۶۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر، صحیح نیست؟

(الف) با انتخاب وسیله‌های دقیق و روش‌های صحیح اندازه‌گیری، می‌توان خطای اندازه‌گیری را به صفر رساند.

(ب) اگر دماسنجی دیجیتال، دمای اتاقی را $24/03^\circ\text{C}$ نشان دهد، دقت اندازه‌گیری این دماسنج برابر با $0/03^\circ\text{C}$ است.

(پ) دقت اندازه‌گیری یک ابزار مدرج، برابر با کمینه درجه‌بندی آن ابزار است.

(ت) اگر در اندازه‌گیری طول یک کتاب به اعداد $12/5$ ، 13 ، 17 و $13/5$ سانتی‌متر برسیم، نتیجه نهایی را 14 cm اعلام می‌کنیم.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۶۵- گلوله‌ای به جرم 500 g از فلزی با چگالی $4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ساخته شده است که آن را به آرامی و به طور کامل، در

ظرفی لبریز از الکل به چگالی $0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ وارد می‌کنیم. اگر 125 گرم الکل از ظرف بیرون بریزد، گلوله فلزی ...

(۱) توپُر است.

(۲) توخالی است و حجم فضای خالی آن $31/25$ سانتی‌متر مکعب است.

(۳) توخالی است و حجم فضای خالی آن 125 سانتی‌متر مکعب است.

(۴) توخالی است و حجم فضای خالی آن $156/25$ سانتی‌متر مکعب است.

۶۶- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد حالت مایع و حالت جامد نادرست بیان شده است؟

(۱) در مایعات پدیده پخش با سرعت کم‌تری نسبت به گازها رخ می‌دهد.

(۲) جامدهای بی‌شکل معمولاً از سرد کردن سریع مایع حاصل می‌شوند.

(۳) فاصله میان مولکول‌ها در حالت مایع بسیار بیش‌تر از فاصله مولکول‌ها در حالت جامد است.

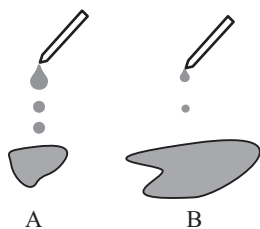
(۴) ساختار مولکولی شیشه در هنگام ذوب تغییر نمی‌کند.

محل انجام محاسبات

۶۷- با توجه به شکل زیر که خروج قطره‌های روغن بادام از دهانه دو قطره‌چکان را نشان می‌دهد، دمای

قطره‌های روغن شکل (A) از دمای قطره‌های روغن شکل (B) می‌باشد و با افزایش دما، نیروی

هم‌چسبی بین مولکول‌های روغن می‌یابد.



(۱) کم‌تر - افزایش

(۲) کم‌تر - کاهش

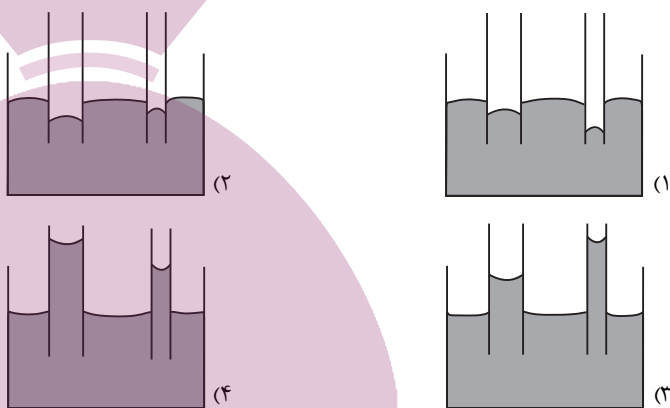
(۳) بیشتر - افزایش

(۴) بیشتر - کاهش

۶۸- دو لوله موئین با قطرهای متفاوت را داخل مایعی قرار می‌دهیم. اگر اندازه نیروی دگرچسبی بین

مولکول‌های مایع و شیشه کمتر از اندازه نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع باشد، در کدام گزینه

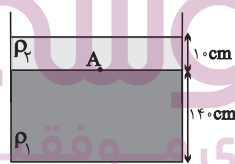
شکل درستی از نحوه قرار گرفتن مایع در لوله‌های موئین رسم شده است؟



۶۹- مطابق شکل زیر، داخل ظرفی دو مایع مخلوط‌نشده به چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 ریخته شده است. اگر فشار

کل در نقطه A مرز دو مایع، $\frac{7}{8}$ برابر فشار کل در کف ظرف باشد، ρ_1 چند گرم بر سانتی‌متر مکعب

است؟ ($\rho_2 = 0.8 \frac{g}{cm^3}$ ، $P_0 = 97200 Pa$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$)



(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{1}{75}$

(۳) $\frac{1}{8}$

(۴) ۲

۷۰- در شکل زیر، مایع در حال تعادل است. اگر اندازه نیروی وارد بر انتهای بسته لوله از طرف مایع برابر با

$14/7 N$ باشد، مساحت انتهای لوله چند سانتی‌متر مربع است؟ ($\rho_{\text{مایع}} = 2 \frac{g}{cm^3}$ ، $g = 10 \frac{N}{kg}$)

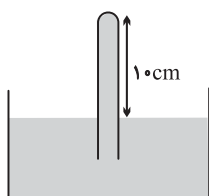
و $P_0 = 10^5 Pa$)

(۱) ۶

(۲) ۳

(۳) $\frac{1}{5}$

(۴) ۲



۱۰ دقیقه

شیمی دهم

کپهان (ادگاه الفبای هستی

فصل ۱

صفحه‌های ۱ تا ۴۴

۷۱- چند مورد از عبارات داده شده درست است؟

(الف) اینکه هستی چگونه به وجود آمده است، پرسشی بسیار بزرگ و بنیادی است که در قلمرو علم تجربی نمی‌گنجد.

(ب) پاسخ به برخی از پرسش‌ها در مورد جهان کنونی و پدیده‌های طبیعی باعث شده است تا دانش ما در مورد جهان مادی افزایش یابد.

(پ) سفر طولانی دو فضاپیمای وویجر ۱ و ۲، از جمله تلاش‌های دانشمندان برای شناخت بیشتر سامانه خورشیدی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۷۲- ۲۲ گرم از کدام ماده شامل ۵/۰ مول از آن ماده است؟ ($N = 14 : g.mol^{-1}$, $H = 1$, $O = 16$, $C = 12$, $S = 32$)

(۱) CH_4 (۲) SO_2 (۳) CO_2 (۴) NH_3

۷۳- نسبت شمار الکترون‌ها در لایه کاملاً پر با « $n = \dots\dots\dots$ » به زیرلایه کاملاً پر با « $l = \dots\dots\dots$ »، (تقریباً) برابر است.

(۱) ۱-۲-۲-۸/۱ (۲) ۳-۳-۷۸-۰/۷ (۳) ۲-۲-۲۵-۱/۲ (۴) ۳-۳-۲۸-۱/۲

۷۴- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز

(۱) در میان ایزوتوپ‌های سومین عنصر جدول دوره‌ای، پایدارترین ایزوتوپ، سنگین‌ترین آن‌ها است.

(۲) ایزوتوپ‌ها خواص شیمیایی یکسان دارند ولی در برخی خواص فیزیکی وابسته به جرم، تفاوت دارند.

(۳) اتم هیدروژن دارای دو ایزوتوپ طبیعی پایدار است.

(۴) مجموع ذرات زیر اتمی پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن برابر ۵ است.

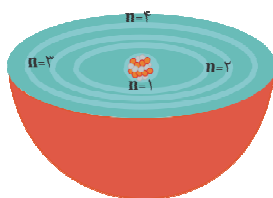
۷۵- با توجه به شکل روبه‌رو چه تعداد از عبارت‌های داده شده، درست است؟

- دانشمندان به دنبال توجیه دلیل ایجاد طیف نشری خطی عناصر و نیز چگونگی نشر نور از اتم‌ها، این ساختار را ارائه کردند.

- در این شکل ۴ لایه را مشاهده می‌کنیم و لایه‌ها را به ترتیب از بیرون به سمت هسته، شماره‌گذاری می‌کنیم.

- الکترون‌ها در هر لایه‌ای که باشند، در همه نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر



۷۶- چه تعداد از مطالب زیر در مورد طیف نشر خطی هیدروژن درست است؟

- ناحیه مرئی آن شامل ۴ خط است که کوتاه‌ترین طول موج مربوط به بازگشت الکترون برانگیخته از $n = 3$ به $n = 2$ است.

- هرچه به هسته نزدیک می‌شویم، اختلاف انرژی لایه‌ها کمتر می‌شود.

- الکترون در اطراف هسته هر مقدار انرژی می‌تواند داشته باشد.

- همه بازگشت‌ها از لایه‌های بالاتر به $n = 2$ منجر به نشر نور مرئی می‌شود.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۷۷- در کدام گزینه تعداد پیوندهای کووالانسی در هر دو ترکیب یکسان است؟

(۱) HCl, O_2 (۲) C_2H_4, NH_3
(۳) C_2H_2, CO_2 (۴) CH_4, CO_2

۷۸- چه تعداد از مطالب زیر نادرست است؟

الف) تکنسیم ($^{99}_{43}Tc$) به علت خاصیت پرتوزایی دارای نسبت شمار نوترون‌ها به شمار پروتون‌های بیش از $1/5$ است.

ب) فراوانی ایزوتوپ شناخته‌شده‌ترین فلز پرتوزایی که اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود، در مخلوط طبیعی کمتر از ۰/۷ درصد می‌باشد.

پ) یون یدید با یونی که حاوی Tc است اندازه مشابهی دارد، به همین دلیل از Tc در تشخیص و تصویربرداری از تیروئید استفاده می‌شود.

ت) نخستین عنصری که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد، در دوره چهارم جدول دوره‌ای قرار دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۹- اگر اتم X دارای ۹ الکترون با $I = 1$ باشد، کدام عبارت نادرست است؟

(۱) این عنصر در گروه ۱۵ جدول دوره‌ای قرار دارد.

(۲) مجموع عددهای کوانتومی فرعی الکترون‌های آن برابر ۹ است.

(۳) انرژی زیرلایه $2s$ آن قبل از پرشدن از الکترون بیش‌تر از $1s$ است.

(۴) آرایش الکترونی آن براساس گاز نجیب به صورت $X: [Ar] 3d^2 4s^2$ است.

۸۰- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

آ) طیف نشری خطی اتم‌های لیتیم و هیدروژن در ناحیه مرئی، تعداد خطوط رنگی برابری دارند.

ب) گستره رنگی ایجاد شده در اثر عبور نور خورشید از قطره‌های آب موجود در هوا، شامل هفت طول موج از رنگ‌های تولیدشده است.

پ) هنگام عبور نور خورشید از منشور، انحراف نور آبی بیشتر از نور قرمز است.

ت) رنگ شعله ترکیبات مس (II) سولفات، سدیم سولفات و لیتیم سولفات، مشابه بوده و سبزرنگ است.

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