

ایران توشه

- رانلور نمونه سوالات امتحانی

- رانلور گام به گام

- رانلور آزمون گاج و قلم چی و سنجش

- رانلور فیلم و مقاله انگلیزی

- رانلور و مشاوره



IranTooshe.Ir



@irantooshe



IranTooshe





ورودی پایه دهم تجربی

۱۴ مرداد ماه ۱۴۰۱

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی
نگاه به گذشته	ریاضی نهم	۱۰	۱	۳	۱۰ دقیقه
	علوم نهم - زیست‌شناسی	۱۰	۱۱	۴	۱۰ دقیقه
	علوم نهم - فیزیک و زمین	۱۰	۲۱	۵	۱۰ دقیقه
	علوم نهم - شیمی	۱۰	۳۱	۷	۱۰ 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 (طراحی + آشنا)	۲۰	۷۱	۱۳	۲۰ دقیقه
جمع		۹۰			۱۰۰ دقیقه

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
ریاضی نهم	عاطفه خان‌محمدی	مهرداد ملوندی - فرشاد حسن‌زاده	الهه شهبازی
علوم نهم - زیست‌شناسی	اشکان خرمی	لیدا علی‌اکبری	مهساسادات هاشمی
علوم نهم - فیزیک و زمین	بهنام شاهانی	بابک اسلامی	الهه شهبازی
علوم نهم - شیمی	اشکان خرمی	ایمان حسین‌نژاد	الهه شهبازی
ریاضی دهم (طراحی + آشنا)	عاطفه خان‌محمدی	مهرداد ملوندی - فرشاد حسن‌زاده	الهه شهبازی
زیست‌شناسی دهم	محمد رضا گلزاری	لیدا علی‌اکبری - اشکان خرمی	مهساسادات هاشمی
فیزیک دهم	حمید زرین‌کفش	محمد جواد سورچی	محمد رضا اصفهانی
شیمی دهم	علی علمداری	ایمان حسین‌نژاد	الهه شهبازی

نام درس	نام طراحان
ریاضی نهم	محمد بحرایی - محمد منصوری - محمد علی مرتضوی - سجاد سالاری - ایمان چینی فروشان - سهیل حسن خان پور
علوم نهم - زیست‌شناسی	مهرداد محبی - اشکان خرمی - سعید شرفی - امیرحسین بهروزی‌فرد - شهریار دانشی - مجتبی میرزائی - امیررضا جشانی‌پور
علوم نهم - فیزیک و زمین	بهنام شاهانی - آرمین سعیدی‌سوق - هادی پلاور - الهام شفیع - مجید بیانلو - آریین فلاح اسدی
علوم نهم - شیمی	علی علمداری - حسن امینی - جواد احمدی‌شعار - علی مؤیدی - اشکان خرمی
ریاضی دهم	رضا سید نجفی - مجید کریمی - احسان غنی زاده - نیما خانعلی‌پور - اسماعیل میرزایی - امیر محمودیان - مهدی نصرالهی - علی مرشد - محمد قرقچیان - محمد پور احمدی
زیست‌شناسی دهم	نوید امیدیان - محمد رضا جهان‌شاهلو - مهرداد محبی - امیر نجفی - مهدی مهدی‌زاده - مهرزاد اسماعیلی - مهدی قاسم‌پور - محمد رضا قراجه‌مرند
فیزیک دهم	بی‌تا خورشید - عبدالرضا امینی‌نسب - عبدالله فقه‌زاده - حامد گودرزی - سیدابوالفضل خالقی - فرشاد لطف‌اله‌زاده - زهره آقامحمدی - مصطفی کیانی - محمد رضا شریفی
شیمی دهم	عباس مطبوعی - مسعود علوی امامی - رحیم هاشمی دهکردی - احمد رضا جشانی‌پور - محمد فلاح‌نژاد - طاهر خشک‌دامن - مسعود رضوانی‌فرد - سید محمد رضا میرقائمی - علیرضا قنبرآبادی

گروه فنی و تولید

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

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۴۶۳

ریاضی نهم

۱۰ دقیقه

استدلال و اثبات در هندسه +
توان و ریشه
فصل ۳ و فصل ۴ تا پایان توان
صحیح
صفحه‌های ۳۲ تا ۶۴

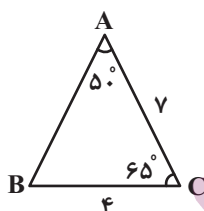
محل انجام محاسبات

۱- کدام یک از استدلال‌های زیر درست است؟

- (۱) هر مستطیل یک متوازی‌الاضلاع است. چهارضلعی $ABCD$ متوازی‌الاضلاع است، پس $ABCD$ یک مستطیل است.
(۲) در هر مربع ضلع‌ها با هم برابرند. چهارضلعی $ABCD$ مربع نیست، پس همهٔ اضلاع $ABCD$ با هم برابر نیستند.
(۳) در هر لوزی، زاویه‌های روبه‌رو با هم برابرند. در چهارضلعی $ABCD$ زاویه‌های روبه‌رو با هم برابرند، پس $ABCD$ لوزی است.
(۴) در هر مربع ضلع‌ها با هم برابرند. در چهارضلعی $ABCD$ ضلع‌ها با هم برابر نیستند، پس $ABCD$ مربع نیست.

۲- در مثلث زیر، اندازهٔ میانهٔ وارد بر ضلع BC کدام است؟

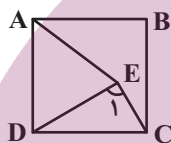
- (۱) $\sqrt{45}$ (۲) $\sqrt{33}$
(۳) $\sqrt{53}$ (۴) $\sqrt{48}$



۳- کدام گزینه نادرست است؟

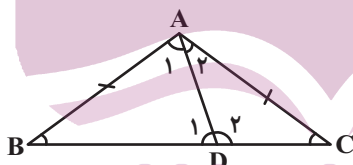
- (۱) در یک دایره اگر دو کمان برابر باشند، وترهای نظیر آن‌ها نیز با هم برابرند.
(۲) خطی که از مرکز دایره بر هر وتر عمود باشد، وتر را نصف می‌کند.
(۳) در یک دایره، اگر دو وتر برابر باشند، کمان‌های نظیر آن‌ها نیز برابر هستند.
(۴) در هر مثلث متساوی‌الساقین فاصلهٔ هر نقطهٔ دلخواه بر روی میانهٔ وارد بر قاعده تا دو سر قاعده برابر نیست.

۴- اگر در شکل زیر، $ABCD$ مربع و AED مثلث متساوی‌الاضلاع باشد، زاویهٔ $\hat{E}_1$ کدام است؟



- (۱) 90°
(۲) 60°
(۳) 75°
(۴) 55°

۵- در شکل زیر، اگر $AB = AC$ باشد، کدام گزینه درست نیست؟



- (۱) $2\hat{D}_2 + \hat{A}_2 = 180^\circ + \hat{A}_1$
(۲) $\hat{D}_2 - \hat{D}_1 = \hat{A}_1 - \hat{A}_2$
(۳) $\frac{\hat{D}_2 - \hat{D}_1}{\hat{D}_1} = \frac{\hat{A}_1 - \hat{A}_2}{2\hat{C} + \hat{A}_2}$
(۴) $\hat{D}_2 - \hat{C} = \hat{A}_1$

۶- مثلث ABC به طول ضلع‌های ۶، ۷ و ۹ با مثلث $A'B'C'$ به طول ضلع‌های $x-2$ ، 21 و $y+5$ متشابه است. $y-x$ کدام است؟ (اندازهٔ اضلاع مثلث‌ها به ترتیب از کوچک به بزرگ نوشته شده است).

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۷- اگر $7^a = 9$ و $9^b = 7$ باشد، حاصل $(\frac{1}{5})^{ab}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{25}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) ۵ (۴) ۲۵

۸- حاصل عبارت تعریف شدهٔ $(\frac{a^{-7} + a^{-6} + a^{-5}}{a^{-5} + a^{-3}} + \frac{a^7 - a^6}{a^6 + a^8}) \times (a^2 + 1)$ همواره کدام است؟

- (۱) $a + a^{-1} + a^{-2} - 1$ (۲) $a + a^{-1} + a^{-2} + 1$
(۳) $a + 2a^{-1} + a^{-2} - 2$ (۴) $a + a^{-1} + a^{-2}$

۹- کدام یک از اعداد زیر از بقیه بزرگ‌تر است؟

- (۱) $(\frac{6}{7})^5$ (۲) $(\frac{7}{5})^{-7}$ (۳) $(\frac{2}{3})^{10}$ (۴) $(\frac{1}{7})^{-3}$

۱۰- اگر $a = 1 + 2^{-k}$ و $b = 1 - 2^k$ باشد، کدام یک از روابط زیر، بین a و b برقرار است؟

- (۱) $\frac{a}{b} = a + b - 2$ (۲) $ab = a + b - 1$
(۳) $ab = a + b - 2$ (۴) $\frac{a}{b} = a + b - 1$

۱۰ دقیقه

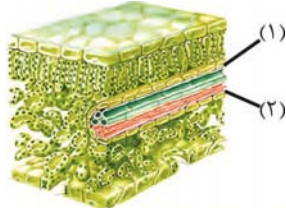
علوم نهم - زیست‌شناسی

دنیای گیاهان

فصل ۱۲

مفهمه‌های ۱۳۱ تا ۱۴۰

۱۱- کدام گزینه در ارتباط با آوندهای یک گیاه نهان‌دانهٔ دولپه‌ای که در شکل مقابل نشان داده شده، نادرست است؟



- (۱) آوند ۱، در انتقال حجمی از آب و مواد معدنی نقش دارد.
- (۲) موادی که در برگ‌ها ساخته می‌شوند، همراه با آب وارد آوندهای ۲ می‌شوند.
- (۳) آوند ۱ در انتقال موادی که یاختهٔ تار کشنده در جذب آن‌ها نقش دارد، مؤثر است.
- (۴) در آوند ۲ برخلاف آوند ۱ شیرهٔ خام از ریشه تا بالاترین قسمت‌های گیاه جریان دارد.

۱۲- کدام گزینه عبارت زیر را دربارهٔ گیاهان نهاندانه به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«آوند چوبی ... آوند آبکش ...»

- (۱) برخلاف - مواد جذب شده از تارهای کشنده را در جهات مختلف هدایت می‌کند.
- (۲) همانند - حاوی شیرهای است که گیاه برخی از مواد آن را طی فتوسنتز تولید می‌کند.
- (۳) برخلاف - فاقد بخش‌هایی از جنس چوب در ساختار خود است.
- (۴) همانند - در سراسر پیکر گیاه دیده می‌شود.

۱۳- چند مورد در ارتباط با اولین گروه از گیاهان آونددار، درست است؟

- (الف) هر یک از برآمدگی‌های پشت برگ آن‌ها یک هاگدان است که محل تولید چندین هاگ می‌باشد.
- (ب) هاگ‌ها با قرار گرفتن در جای مرطوب رشد کرده و دانه تولید می‌کنند تا گیاه‌های جدیدی ایجاد کنند.
- (ج) از ساقه‌های زیرزمینی آن‌ها برگ‌هایی با دم‌برگ طویل ایجاد می‌شود که ظاهری شبیه شاخه دارند.
- (د) دانه‌های این گیاهان درون میوه تشکیل نمی‌شوند؛ بلکه روی پولک‌های مخروط‌های ماده ایجاد می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴- هر گیاهی که به جای دانه با هاگ تکثیر می‌شود، ...

- (۱) فاقد آوند است.
- (۲) به جای ریشه اجزایی به نام ریشه‌سا دارد.
- (۳) برای رشد هاگ، نیاز به محیط مرطوب دارد.
- (۴) هاگدان‌های آن در رأس گیاه تشکیل می‌شود.

۱۵- چند مورد از ویژگی‌های زیر، بین تمام سرخس‌ها، کاج‌ها و ذرت مشترک می‌باشد؟

- | | | | |
|-----------------|---------------|-------------|-------------------|
| الف- وجود رگبرگ | ب- تولید دانه | ج- تولید گل | د- ساقهٔ زیرزمینی |
| (۱) ۴ | (۲) ۳ | (۳) ۲ | (۴) ۱ |

۱۶- گیاهی که ... دارد ...

- (۱) دانه - ممکن نیست میوه نداشته باشد.
- (۲) هاگ - ممکن است ساقهٔ زیرزمینی داشته باشد.
- (۳) دانه - ممکن نیست ساقهٔ زیرزمینی داشته باشد.
- (۴) هاگ - ممکن نیست ریشه نداشته باشد.

۱۷- گیاه ذرت ... گیاه لوبیا...

- (۱) برخلاف - دارای رگبرگ‌های موازی می‌باشد.
- (۲) همانند - دارای آرایش منظم آوندهای چوب و آبکش در ساقه است.
- (۳) برخلاف - در هر گل دارای تعدادی گلبرگ با مضرری از ۵ می‌باشد.
- (۴) همانند - دارای دانه‌ای دو قسمتی است

۱۸- چند مورد در ارتباط با بخش مشخص‌شده با «؟» در شکل مقابل، درست است؟

- (الف) برخلاف گل، در گیاهانی یافت می‌شود که به‌جای میوه، دارای مخروط و پولک می‌باشند.
- (ب) برخلاف هاگدان، تنها در گیاهان دارای آوندهای چوبی و آبکشی یافت می‌شود.
- (ج) همانند گل، توانایی ایجاد ساختاری به نام دانه را درون خود دارد.
- (د) همانند هاگدان، از تعدادی پولک ساخته شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۹- پیرامون فواید و کاربردهای گیاهان نمی‌توان گفت ...

- (۱) به عنوان ماده اولیهٔ بعضی از داروها در پزشکی و داروسازی به کار می‌روند.
- (۲) افزایش پوشش گیاهی در برطرف کردن مشکل گرم شدن زمین و افزایش کربن دی‌اکسید نقش دارد.
- (۳) نوعی دارو که برای درمان بیماری‌های قلبی به‌کار می‌رود از نوعی باقلا به‌دست می‌آید.
- (۴) گیاه پنبه در صنعت کاغذسازی کاربرد دارد.

۲۰- گیاهانی که امکان ندارد

- (۱) اجزایی به نام ریشه‌سا دارند- دانه‌های مؤثر بر تکثیر خود را تولید کنند.
- (۲) دارای گل و میوه می‌باشند- متعلق به بیشترین گونه‌های گیاهی امروزی باشند.
- (۳) دارای ساختارهای آوندی درون برگ‌های خود هستند- مواد مورد نیاز برای رشد و نمو خود را تأمین کنند.
- (۴) توانایی مصرف گاز کربن دی‌اکسید و تولید گاز اکسیژن را دارند- فاقد توانایی جابه‌جایی شیرهٔ خام در آوندهای چوبی باشند.

علوم نهم - فیزیک و زمین

۱۰ دقیقه

نیرو + (میان ساعت ورقه‌ای

فصل‌های ۵ و ۶

مفهمه‌های ۵۱ تا ۷۲

۲۱- در کدام یک از گزینه‌های زیر بین ورقه‌ها، حرکت امتداد لغز نسبت به هم دیده می‌شود؟

(۲) ورقه آمریکای شمالی و اقیانوس آرام

(۱) ورقه هند با اقیانوس آرام

(۴) ورقه عربستان و افریقا

(۳) ورقه نازکا با اوراسیا

۲۲- کدام گزینه صحیح نیست؟

(۱) دانشمندان علت حرکت ورقه‌های سنگ‌کره را جریان‌های همرفتی خمیرکره می‌دانند.

(۲) ورقه اقیانوسی که به تازگی به وجود آمده است، با سرعت متوسط حدود ۵ سانتی‌متر در سال از وسط اقیانوس به سمت ساحل حرکت می‌کند.

(۳) کمربند لرزه‌خیز اطراف اقیانوس آرام یکی از مهم‌ترین نواحی لرزه‌خیز جهان است.

(۴) اگر سنگ‌های دو طرف شکستگی در پوسته زمین جابه‌جا نشده باشند، گسل به وجود می‌آید.

۲۳- کدام یک از گزینه‌های زیر از شواهد جابه‌جایی قاره‌ها نیست؟

(۲) انطباق حاشیه شرقی آمریکای جنوبی با حاشیه شرقی آفریقا

(۱) تشابه فسیل جانداران در قاره‌های مختلف

(۴) وجود آثار یخچال‌های قدیمی در قاره‌های مختلف

(۳) تشابه سنگ‌شناسی در قاره‌های آفریقا و آمریکای جنوبی

۲۴- مطابق شکل زیر، پسر و اسب، روی اسکیت‌ها ساکن‌اند. پسر، اسب را هل می‌دهد و هر دوی آن‌ها شتاب پیدا می‌کنند. اگر جرم اسب ۶ برابر

جرم پسر باشد، شتاب حرکت پسر چند برابر شتاب حرکت اسب است؟ (از اصطکاک بین اسکیت‌ها و سطح زمین صرف‌نظر شود.)



(۱) $\frac{1}{6}$

(۲) ۶

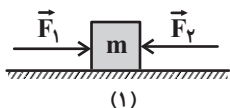
(۳) ۳

(۴) $\frac{1}{3}$

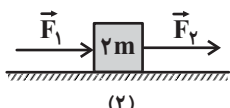
۲۵- در هر دو شکل، جسم‌ها روی سطح افقی بدون اصطکاک قرار دارند و نیروهای افقی $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ به آن‌ها وارد می‌شود. اگر شتاب جسم در شکل

(۲) دو برابر شتاب جسم در شکل (۱) باشد، در این صورت نسبت اندازه نیروی F_1 به اندازه نیروی F_2 کدام است؟ (شتاب هر دو جسم به طرف

راست می‌باشد)



(۱)



(۲)

(۱) $\frac{3}{5}$

(۲) $\frac{5}{3}$

(۳) ۳

(۴) $\frac{1}{3}$

۲۶- جسمی به جرم ۵ کیلوگرم تحت تأثیر نیرویی به بزرگی ۱۸N از حال سکون با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند. اگر اندازه نیروی اصطکاک

در مقابل حرکت جسم ۴ نیوتون باشد، سرعت جسم پس از چند ثانیه از $3 \frac{m}{s}$ به $17 \frac{m}{s}$ می‌رسد؟

(۱) ۳ (۲) ۴

(۳) ۵ (۴) ۶

۲۷- نیروی خالص F به جسمی به جرم m شتاب $2 \frac{N}{kg}$ و به جسمی به جرم M شتاب $\frac{1}{2} \frac{N}{kg}$ می‌دهد، نیروی خالص F به جسمی به

جرم (M + ۲m) چه شتابی برحسب $\frac{N}{kg}$ می‌دهد؟

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۲۸- چه تعداد از موارد زیر در مورد نیروی اصطکاک به درستی بیان شده است؟

الف) نیروی اصطکاک بین دو جسم به علت ناهمواری‌هایی است که بین دو جسم وجود دارد و با چشم غیرمسلح قابل رویت نیست

ب) نیروی اصطکاک بین دو جسم به جنس دو جسم بستگی دارد و وجود اصطکاک همیشه مضر نیست.

پ) نیروی اصطکاک جنبشی به‌طور محسوسی به مساحت سطح تماس دو جسم بستگی ندارد.

ت) برای جسمی که روی یک سطح افقی قرار دارد، هر چه جسم سنگین‌تر شود نیروی اصطکاک جنبشی افزایش می‌یابد و بالعکس.

(۱) ۴ (۲) ۳

(۳) ۲ (۴) ۱

۲۹- چه تعداد از موارد زیر می‌توانند جزء اثرات نیرو بر یک جسم باشند؟

- شروع به حرکت کردن جسم

- توقف جسم

- کم یا زیاد شدن سرعت جسم

- تغییر جهت سرعت

- تغییر شکل جسم

(۱) ۲ (۲) ۳

(۳) ۴ (۴) همه موارد

۳۰- حدود ۲۰۰ میلیون سال پیش در سطح کره زمین یک خشکی واحد به نام ... وجود داشته که میلیون‌ها سال بعد به ۲ خشکی ... و ...

تقسیم شده و دریای ... مابین این ۲ خشکی را پر کرده بود.

(۱) پانگه‌آ - نازکا - گندوانا - خزر (۲) پانتالاسا - لورازیا - نازکا - خزر

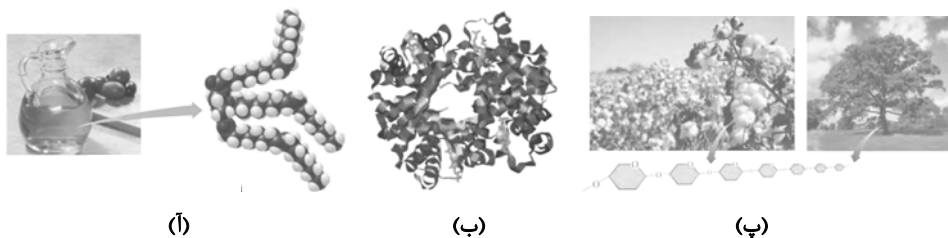
(۳) پانتالاسا - نازکا - گندوانا - تتیس (۴) پانگه‌آ - لورازیا - گندوانا - تتیس

۱۰ دقیقه

علوم نهم - شیمی

مواد و نقش آن‌ها در زندگی +
رفتار اتم‌ها با یکدیگر
فصل‌های ۱ از ابتدای
بسیارهای طبیعی و مصنوعی
تا پایان فصل و فصل ۲ تا
پایان ذره‌های سازنده مواد
صفحه‌های ۹ تا ۱۷

۳۱- 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 H ، C و O تشکیل شده است.
- (۴) مولکول (ب) یک مولکول مصنوعی است که در صنعت به روش‌های پیچیده تولید می‌شود.

۳۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) پلاستیک‌ها در محیط زیست به راحتی تجزیه نمی‌شوند.
- (۲) بهترین راه برای دفع مناسب پلاستیک، سوزاندن آن است.
- (۳) پلاستیک‌ها در ساختار قطعات خودرو و مصالح ساختمانی به کار می‌روند.
- (۴) پلاستیک نوعی بسیار مصنوعی تولید شده از نفت است.

۳۳- اگر مقداری ... را در آب حل کنیم ...

- (۱) شکر - به صورت کامل در سراسر محلول، پخش نشده و رسانای جریان الکتریکی نمی‌باشد.
- (۲) اتانول - به صورت کامل در سراسر محلول پخش شده و رسانای جریان الکتریکی نمی‌باشد.
- (۳) نمک خوراکی - به صورت کامل در سراسر محلول پخش شده و رسانای جریان الکتریکی نمی‌باشد.
- (۴) پتاسیم پرمنگنات - به صورت کامل در سراسر محلول پخش شده و محلول را به رنگ سبز در می‌آورد.

۳۴- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (آ) هر بسیار از اتصال تعداد زیادی مولکول‌های بزرگ به یکدیگر به دست می‌آید.
- (ب) گاز آمونیاک و سولفوریک اسید به مولکول‌های بزرگ مشهورند.
- (پ) گوشت نمونه‌ای از بسیار طبیعی است.
- (ت) تهیه وسایل مورد نیاز از بسیارهای طبیعی بسیار هزینه‌بر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۵- در یک ظرف حاوی آب مقطر دو قطعه کاتکبود و سدیم هیدروکسید را در کنار هم، وارد ظرف می‌کنیم. کدام گزینه با توجه به واکنش

انجام شده صحیح نمی‌باشد؟

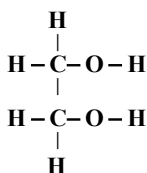
- (۱) محلول حاصل رسانای جریان الکتریکی است.
- (۲) تغییر رنگ ظرف نشان دهنده انجام واکنش است.
- (۳) در این واکنش یون‌های مس و سدیم با هم واکنش می‌دهند.
- (۴) تغییر رنگ محلول در نواحی دورتر از محل انجام واکنش نشان دهنده جابه‌جایی یون‌ها در محلول است.

۳۶- محلول چند مورد از ترکیب‌های زیر در آب مقطر رسانای جریان الکتریکی نیست؟

«پتاسیم پرمنگنات، اتیلن گلیکول، اتانول، کات کبود»

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۷- شکل زیر ساختار اتیلن گلیکول را نشان می‌دهد. کدام مطلب در مورد آن نادرست است؟



(۱) این ماده را در رادیاتور ماشین می‌ریزند، تا از یخ زدن آب در آن، در فصل زمستان جلوگیری کند.

(۲) نوع اتم‌های به کار رفته در این مولکول با نوع اتم‌های به کار رفته در نشاسته یکسان است.

(۳) ذره‌های سازنده این ماده یون‌ها می‌باشند.

(۴) هر مولکول سازنده این ترکیب از ۱۰ اتم تشکیل شده است.

۳۸- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست بیان شده است؟

(الف) بیشتر عناصرها در طبیعت به حالت آزاد (عنصری) یافت نمی‌شوند.

(ب) ویژگی‌های مواد فقط به تعداد ذره‌های سازنده آن‌ها بستگی دارد.

(ج) آب، شکر، اتانول، کات کبود و فسفر مثال‌هایی از ترکیب‌های شیمیایی هستند.

(د) تمام عناصر سولفوریک اسید در طبیعت یافت شده و تنها به صورت گازهای دو اتمی‌اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۹- کدام گزینه پیرامون مواد شیمیایی نادرست بیان شده است؟

(۱) در صورت حل کردن مقداری اتانول و پتاسیم پرمنگنات در آب، ذرات سازنده آن‌ها به‌طور یکنواخت در آب پخش می‌شوند.

(۲) در معادله (فراورده‌ها → کات کبود + سدیم هیدروکسید) یون‌های مس و هیدروکسید با هم واکنش می‌دهند.

(۳) کوچکترین ذره سازنده ترکیبی مثل Ca(OH)_2 ، مولکول کلسیم هیدروکسید است.

(۴) به منظور رشد بهتر گیاهان، آمونیاک را به زمین‌های کشاورزی تزریق می‌کنند.

۴۰- چند مورد از عبارت‌های زیر درباره درشت مولکول‌ها به‌درستی بیان شده است؟

- همه درشت مولکول‌ها بسیار هستند.

- نشاسته در سیب زمینی و سلولز در پنبه وجود دارد که هر دو جزء درشت مولکول‌ها هستند.

- پلاستیک برخلاف موم زنبور عسل یک درشت مولکول است.

- در ساختار سلولز و نشاسته، حلقه‌های شش ضلعی مشاهده می‌شود که اتم اکسیژن هم درون ساختار خود حلقه‌ها و هم در بین حلقه‌ها وجود دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

ریاضی دهم

۱۵ دقیقه

ریاضی دهم
مجموعه، الگو و دنباله
فصل ۱
صفحه‌های ۱ تا ۲۷

محل انجام محاسبات

۴۱- اگر اشتراک دو بازه $A = \mathbb{R} - (m, 4)$ و $B = [n - 2, 3]$ برابر با $[-3, 2]$ باشد، حاصل $m - n$ کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) -۴

۴۲- اگر دو مجموعه $(a, 3) \cup (3, b)$ و $(m - 2, n + 1) \cup (m, 3n)$ با هم برابر باشند، حاصل $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۵ (۳) ۹ (۴) ۳

۴۳- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست هستند؟

(الف) تفاضل دو مجموعه متناهی، همواره متناهی است.

(ب) هر مجموعه نامتناهی، بی‌شمار زیرمجموعه نامتناهی دارد.

(ج) اگر A نامتناهی و $B \subseteq A$ باشد، آن‌گاه B لزوماً نامتناهی است.

(د) اگر $A \cap B$ متناهی باشد، آن‌گاه A یا B متناهی است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۴- اگر A و B زیرمجموعه‌های مجموعه مرجع U باشند، متمم مجموعه $B - (A - B)'$ کدام است؟

- (۱) B' (۲) $\emptyset$ (۳) A (۴) U

۴۵- اگر رابطه $6n(A - B) = 5n(A) = 10n(B)$ برقرار باشد، حاصل $\frac{n(A) + 2n(B)}{n(A \cup B)}$ کدام است؟ A و B

مجموعه‌های ناتهی هستند

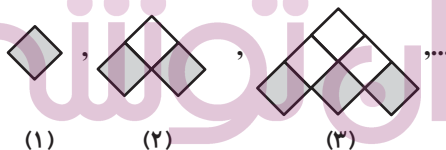
- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) ۴ (۴) $\frac{1}{4}$

۴۶- در یک کلاس ۳۰ نفری، ۱۲ نفر فوتبال و ۱۸ نفر والیبال بازی می‌کنند. اگر ۶ نفر از آن‌ها نه فوتبال و نه والیبال بازی کنند، چند نفر حداکثر یکی از دو رشته را بازی می‌کنند؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۲۰ (۳) ۲۲ (۴) ۲۵

۴۷- با توجه به الگوی زیر، در کدام مرحله، نسبت تعداد مربع‌های رنگ نشده به تعداد مربع‌های رنگ شده، برابر

با ۴ است؟



(۱)

(۲)

(۳)

(۱) هفتم

(۲) نهم

(۳) هشتم

(۴) دهم

۴۸- در یک دنباله خطی، اگر جمله سوم، ۴ برابر جمله اول و جمله پنجم برابر با -۵ باشد، کدام جمله برابر

با $-\frac{80}{7}$ است؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۲ (۳) ۱۱ (۴) ۱۰

۴۹- در دنباله حسابی $10, 16, 22, 28, \dots$ بین هر دو جمله متوالی، ۲ واسطه حسابی درج می‌کنیم تا دنباله‌ای

جدید حاصل شود. جمله هفدهم دنباله جدید کدام است؟

- (۱) ۲۸ (۲) ۳۲ (۳) ۴۶ (۴) ۴۲

۵۰- اگر $1, \dots, 4p, 5p, 12p$ یک دنباله هندسی باشد، قدرنسبت دنباله کدام است؟

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

زیست‌شناسی دهم

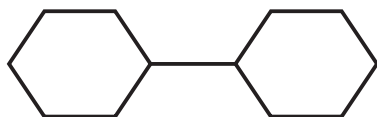
۱۰ دقیقه

دنیای زنده

فصل ۱

صفحه‌های ۱ تا ۱۶

۵۱- کدام گزینه برای مولکول نشان‌داده شده در شکل زیر که نوعی کربوهیدرات است، توصیفی نامناسب می‌باشد؟



(۱) دارای ۱۲ اتم کربن در ساختار خود است.

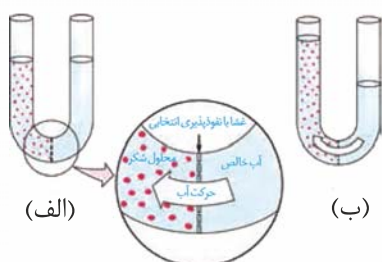
(۲) به‌طور طبیعی، در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شود.

(۳) همواره فقط از یک نوع قند ساده ساخته می‌شود.

(۴) مولکولی با این تعداد زیر واحد می‌تواند در جوانه گندم و جو یافت شود.

۵۲- در شکل زیر، در وسط لوله U شکل غشایی قرار دارد که تنها نسبت به آب تراوایی دارد. در سمت چپ این غشا محلول آب و شکر و در

سمت دیگر آب خالص قرار دارد. چند مورد از گزینه‌های زیر در خصوص این شکل نادرست است؟



(الف) پس از مدتی غلظت محلول شکر افزایش می‌یابد.

(ب) حرکت مولکول‌های آب تنها از سمت راست به سمت چپ انجام می‌شود.

(ج) با جابجایی مولکول‌های آب و شکر فشار اسمزی محلول کاهش می‌یابد.

(د) در محلول سمت چپ افزایش میزان حلال موجب افزایش سرعت جابجایی می‌شود.

۳ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۵۳- اگر جابه‌جایی مواد از عرض غشای یاخته زنده جانوری، توسط مولکول‌های پروتئینی غشا انجام شود، قطعاً ...

(۱) مولکول پروتئینی، در تماس با فسفولیپیدهای غشای یاخته است.

(۲) مواد در جهت شیب غلظت خود جابه‌جا می‌شوند.

(۳) این جابه‌جایی نیازمند مصرف انرژی ATP است.

(۴) پس از مدتی غلظت مواد در دو سوی غشا برابر می‌شود.

۵۴- کدام گزینه در رابطه با «ندامک‌های موجود در واحد ساختار و عملکرد در جانداران»، به نادرستی بیان شده است؟

(۱) شبکه آندوپلاسمی، شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها است که در سراسر سیتوپلاسم یاخته گسترش دارند.

(۲) دستگاه گلژی از کیسه‌هایی تشکیل شده است و راکیزه، کیسه‌ای حاوی نوعی آنزیم برای تجزیه مواد می‌باشد.

(۳) شبکه آندوپلاسمی زبر در مجاورت هسته یاخته قرار دارد و در بعضی نقاط، غشای آن به غشای هسته اتصال دارد.

(۴) رناتن (ریبوزوم) را می‌توان هم به‌صورت آزاد درون سیتوپلاسم و هم متصل به شبکه آندوپلاسمی زبر مشاهده کرد.

۵۵- چند مورد از موارد زیر، مثال درستی از ویژگی مذکور را بیان می‌کند؟

(الف) هم‌ایستایی: افزایش دفع سدیم در پاسخ به افزایش سدیم خون

(ب) پاسخ به محیط: خم شدن ساقه گیاهان به سمت نور

(ج) نمو: تشکیل اولین گل بر روی یک گیاه در فصل بهار

(د) سازش با محیط: وجود موهای سفید در خرس قطبی

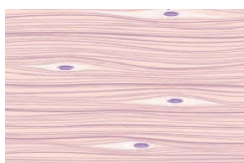
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۶- چند مورد در رابطه با بافتی از بدن انسان که در شکل زیر نشان داده شده است، صحیح است؟



(الف) در زردپی و رباط مشاهده می‌شود.

(ب) این بافت معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند.

(ج) در ماده زمینه‌ای این بافت، رشته‌های کلاژن یافت می‌شود.

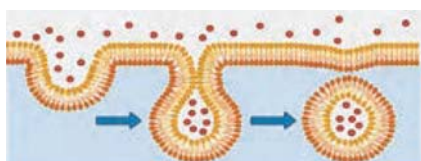
۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۵۷- شکل زیر، نشان دهنده نوعی فرایند عبور مواد از غشای یاخته است. چند مورد در رابطه با آن نادرست است؟



(الف) همه یاخته‌ها می‌توانند ذره‌های بزرگ را با این فرایند جذب کنند.

(ب) مواد در آن قطعاً از جای پرغلظت به جای کم‌غلظت جریان می‌یابند.

(ج) ضمن انجام آن از میزان مساحت غشای یاخته کاسته می‌شود.

(د) انرژی مورد نیاز برای انتقال مواد، ممکن است از مولکول ATP تأمین شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۸- مولکولی زیستی که در ذخیره اطلاعات وراثتی در یاخته جانوری نقش دارد، است.

(۱) مولکولی منشعب و دارای اطلاعات لازم برای تعیین صفات است.

(۲) مولکولی دو رشته‌ای و واجد عنصر فسفر و نیتروژن است.

(۳) برخلاف پروتئین‌ها کارهای متفاوتی انجام می‌دهد.

(۴) برخلاف فسفولیپیدها فاقد اتم فسفر است.

۵۹- در یک نورون، بخشی که پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای دور می‌کند، بخشی که پیام عصبی را به جسم یاخته‌ای وارد می‌کند، است.

(۱) همانند - در تمام طول خود، قطر یکسانی دارد.

(۲) برخلاف - فاقد انشعاب در پایانه خود است.

(۳) همانند - می‌تواند انشعاب داشته باشد.

(۴) برخلاف - در جهت یابی مسیر پروانه موناک، مؤثر است.

۶۰- چند مورد، عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌کند؟

«در غشای یک یاخته جانوری، ممکن نیست ...»

(الف) پروتئین‌هایی که فقط در یک لایه غشا مشاهده می‌شوند، با مولکول‌های لیپیدی در تماس باشند.

(ب) پروتئین‌هایی که در تماس با هر دو لایه غشا اند، با کربوهیدرات‌ها نیز در تماس باشند.

(ج) انواعی از کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های فسفولیپیدی و پروتئینی متصل باشند.

(د) انواعی از مولکول‌های زیستی به هم متصل باشند.

صفر (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

فیزیک دهم

۱۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری

فصل ۱

صفحه‌های ۱ تا ۲۲

محل انجام محاسبات

۶۱- در مدل‌سازی فیزیکی حرکت اتومبیلی که آزادانه (بدون استفاده از نیروی موتور) در حال پایین آمدن از دامنه یک کوه است، چند مورد از گزاره‌های زیر صحیح است؟
(الف) می‌توان از زاویه شیب دامنه کوه صرف‌نظر کرد.
(ب) می‌توان از افزایش مقاومت هوا در اثر افزایش فشار هوا صرف‌نظر کرد.
(ج) می‌توان از قطر چرخ‌های اتومبیل صرف‌نظر کرد.
(د) می‌توان از جرم اتومبیل صرف‌نظر کرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۲- کمیت‌های ذکر شده در کدام گزینه، همگی از کمیت‌های فرعی SI و نرده‌ای هستند؟

(۱) کار - نیرو - شدت روشنایی
(۲) زمان - جرم - مقدار ماده
(۳) چگالی - مساحت - گشتاور
(۴) تندی - حجم - کار

۶۳- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

(الف) یکای فرعی کمیت فشار برحسب یکاهای اصلی، نیوتون بر متر مربع است.
(ب) طول، مقدار ماده، وزن و زمان همگی از کمیت‌های اصلی SI هستند.

(پ) در حال حاضر، یکای زمان، $\frac{1}{86400}$ میانگین روز خورشیدی است.

(ت) اولین تعریف یکای طول، فاصله بین دو نقطه حک شده در نزدیکی دو سر میله‌ای از آلیاژ پلاتین - ایریدیوم است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۴- مساحت زمینی مستطیل شکل که طول آن ۳۰۰۰ فوت و عرض آن ۸۰۰ فوت است برابر چند هکتار

است؟ ($1 \text{ m}^2 = 10^4 \text{ inch}^2$, $1 \text{ ft} = 12 \text{ inch}$, $\text{inch} = 2.54 \text{ cm}$)

(۱) ۲/۱۶ (۲) ۲۱/۶ (۳) ۱/۰۴۲ (۴) ۱۰/۴۲

۶۵- ۱۶ میکرومتر مربع برابر با چند سانتی‌متر مربع است؟

(۱) 1.6×10^{-7} (۲) 1.6×10^{-16} (۳) 1.6×10^{-4} (۴) 1.6×10^{-9}

۶۶- در رابطه $Q = mc\Delta T$ ، Q کمیت انرژی، m کمیت جرم و ΔT کمیت تغییر دما را نشان می‌دهند.

یکای کمیت c برحسب یکاهای اصلی SI کدام است؟

(۱) $\frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ (۲) $\frac{\text{kg.K}}{\text{J}}$ (۳) $\frac{\text{m}^2}{\text{s}^2.\text{K}}$ (۴) $\frac{\text{s}^2.\text{K}}{\text{m}^2}$

۶۷- مقدار $25 \times 10^3 \mu\text{g} \frac{\text{dm}^2}{\text{ns}^2}$ معادل با چند مگاژول است؟

(۱) 2.5×10^{-10} (۲) 2.5×10^{-9} (۳) 2.5×10^4 (۴) 2.5×10^5

۶۸- یک ریزسنج رقمی (دیجیتال) ضخامت یک ورقه را 0.046 cm اندازه‌گیری کرده است. دقت اندازه‌گیری

این ریزسنج چند میلی‌متر است؟

(۱) ۰/۰۰۱ (۲) ۰/۰۱ (۳) ۰/۰۰۶ (۴) ۰/۰۶

۶۹- گلوله‌ای توپُر به چگالی $6400 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ را به آرامی وارد ظرف پُر از آبی می‌کنیم. اگر ۵۰ گرم از آب ظرف به

بیرون بریزد، جرم گلوله چند گرم است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

(۱) ۳۲۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۴۸۰ (۴) ۵۴۰

۷۰- می‌خواهیم با استفاده از فلزی به چگالی $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، کره‌ای به شعاع 5 cm بسازیم که درون آن حفره‌ای

کروی به شعاع 1 cm وجود داشته باشد. چند کیلوگرم از این فلز لازم داریم؟ ($\pi = 3$)

(۱) ۱/۲۸ (۲) ۲/۵۰ (۳) ۲/۴۸ (۴) ۲/۵۲

کیهان زادگاه الفبای هستی

فصل ۱ تا پایان شمارش ذرها

(از روی جرم آنها)

صفحه‌های ۱ تا ۱۹

۷۱- با توجه به ۸ عنصر فراوان سیاره‌های مشتری و زمین، چند مورد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

(الف) فراوان‌ترین عنصر سیاره مشتری گاز نجیبی از دوره اول جدول تناوبی است.

(ب) تمام عنصرهای سازنده زمین و مشتری به ترتیب فلزی و نافلزی هستند.

(پ) عناصر در جهان هستی به صورت ناهمگون پخش شده‌اند.

(ت) مشتری، سیاره‌ای سنگی و زمین، سیاره‌ای گازی است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

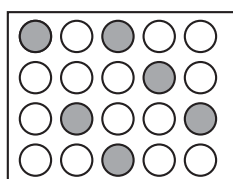
۷۲- یک نمونه فرضی از عنصر X با عدد اتمی ۱۲، دو ایزوتوپ دارد. اگر در ایزوتوپ با فراوانی کمتر، تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۲ باشد و در ایزوتوپ دوم، مجموع تعداد ذرات باردار اتم، ۱/۵ برابر تعداد نوترون‌ها باشد، جرم اتمی میانگین عنصر X کدام است؟

۲۶/۶ (۱)

۲۷/۴ (۲)

۲۷/۸ (۳)

۳۶/۴ (۴)



یک نمونه از عنصر X

۷۳- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

(الف) دوره‌های اول تا سوم جدول تناوبی همگی هشت عنصر دارند.

(ب) با پیمایش هر دوره جدول تناوبی، از چپ به راست، خواص عناصر به طور مشابهی تکرار می‌شود.

(پ) مبنای چیدمان عناصر در جدول تناوبی امروزی، افزایش تدریجی جرم اتمی عناصر است.

(ت) عناصر N و P به ترتیب در دوره‌های اول و دوم جدول تناوبی و در گروه ۱۵ قرار گرفته‌اند.

۴ (۴) صفر

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۴- در عنصر فرضی X تعداد ذرات موجود در هسته ۲/۲ برابر عدد اتمی بوده و اختلاف تعداد نوترون‌ها و تعداد پروتون‌ها در آن برابر ۵ است.

تعداد الکترون‌ها در یون X^{3+} کدام است؟

۲۵ (۴)

۲۸ (۳)

۲۲ (۲)

۲۳ (۱)

۷۵- جرم ۰/۱ مول از گاز اکسیژن، چند برابر جرم مخلوطی از ۰/۱ مول گاز هلیوم و ۰/۲ مول گاز هیدروژن است؟

($H = 1, He = 4, O = 16 : g.mol^{-1}$)

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۷۶- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(الف) آرگون (Ar_{18}) تمایل به انجام واکنش شیمیایی ندارد.

(ب) ایزوتوپ‌های یک عنصر از نظر خواص فیزیکی و شیمیایی مشابه یکدیگرند.

(پ) اتم عنصر X_{13} می‌تواند یون پایدار X^{2+} تشکیل دهد.

(ت) خواص شیمیایی عنصر نافلز P با عنصر اکسیژن متفاوت است اما مشابه عنصر نیتروژن است.

۴ فقط «الف»

۳ «پ» و «ت»

۲ «الف» و «ت»

۱ «ب» و «ت»

۷۷- تعداد اتم‌ها در ۰/۱۲ میلی گرم آهن معادل ... است.

($Fe = 56, H = 1, N = 14, S = 32, O = 16, Ca = 40, C = 12 : g.mol^{-1}$)

(۱) تعداد اتم‌ها در $10^{-6} \times 10 / 8$ گرم آب

(۲) تعداد مولکول‌ها در $10^{-6} \times 126$ میلی گرم نیتریک اسید (HNO_3)

(۳) تعداد اتم‌ها در $10^{-6} \times 7$ گرم سولفوریک اسید (H_2SO_4)

(۴) تعداد اتم‌ها در $10^{-2} \times 4$ میلی گرم کلسیم کربنات ($CaCO_3$)

۷۸- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

(الف) تعداد اتم‌های موجود در یک مول CH_4 برابر عدد آووگادرو است.

(ب) میانگین جرم هر اتم هیدروژن تقریباً برابر 1 amu یا $1.66 \times 10^{-24} \text{ g}$ است.

(پ) یک واحد جرم اتمی برابر حاصل عبارت $\frac{1}{N_A}$ برحسب گرم است.

(ت) رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه گرم است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۹- نسبت تعداد ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن به ایزوتوپ‌های پرتوزا ... برابر نسبت تعداد نوترون‌ها به پروتون‌ها در سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن است.

(۱) $0/2$ (۲) $0/3$ (۳) $5/6$ (۴) $2/3$

۸۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد عنصری که در تصویربرداری غده تیروئید کاربرد دارد، صحیح است؟

(الف) نخستین عنصر کشف شده در واکنشگاه هسته‌ای است.

(ب) مقدار زیادی از آن‌ها در دسترس هستند و قابلیت نگهداری دارند.

(پ) به دلیل شباهت در اندازه با عنصر ید و جذب توسط غده تیروئید از آن استفاده می‌شود.

(ت) از این عنصر در تصویربرداری‌های پزشکی استفاده فراوان می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

۸۱- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) در تکنسیم (^{99}Tc) نسبت تعداد نوترون‌ها به پروتون‌ها بزرگ‌تر از $1/5$ است.

(۲) بیشتر ^{99}Tc موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود.

(۳) نیم‌عمر عنصر تکنسیم کم است و به همین دلیل امکان نگهداری آن وجود ندارد.

(۴) تکنسیم شناخته شده‌ترین فلز پرتوزایی است که یکی از ایزوتوپ‌های آن، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.

۸۲- عنصری دارای ۲ ایزوتوپ است که فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر $\frac{1}{3}$ ایزوتوپ سنگین‌تر و تفاوت جرم اتمی دو ایزوتوپ برابر 2 amu است. جرم اتمی میانگین این عنصر amu از ایزوتوپ است.

(۱) $0/75$ - سبک‌تر، بیشتر (۲) $1/25$ - سنگین‌تر، کم‌تر

(۳) $1/5$ - سبک‌تر، بیشتر (۴) $0/75$ - سنگین‌تر، کم‌تر

۸۳- تعداد الکترون‌های دو ذره A^{3+} و B^{2-} با هم برابر است و اختلاف شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها در اتم‌های A و B به ترتیب برابر ۳ و ۲ است.

چه تعداد از موارد، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«اختلاف در اتم‌های A و B برابر است.»

(الف) شمار الکترون‌ها - ۵ (ب) شمار پروتون‌ها - ۵

(پ) شمار نوترون‌ها - ۴ (ت) عدد جرمی - ۹

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۴- اتم‌های خنثی A و B دارای عدد جرمی یکسانی هستند و عدد اتمی B یک واحد بیش‌تر از A است، این دو اتم،

(۱) ایزوتوپ‌هایی از یک عنصرند. (۲) شمار نوترون مساوی دارند.

(۳) دارای شمار الکترون‌های مساوی هستند. (۴) دارای مجموع پروتون و نوترون مساوی هستند.

۸۵- اگر در یون تک اتمی X^{2+} ، تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر ۱۴ باشد، عنصر X به ترتیب از راست به چپ، هم‌گروه و هم‌دوره کدام دو عنصر زیر است؟



۸۶- کدام یک از گزینه‌های زیر، روند تشکیل عنصرها را به درستی نمایش می‌دهد؟

- (۱) هلیوم ← هیدروژن ← عنصرهای سبک مانند لیتیم و کربن ← عنصرهای سنگین‌تر مانند آهن و طلا
(۲) هیدروژن ← هلیوم ← عنصرهای سنگین مانند طلا و لیتیم ← عنصرهای سبک‌تر مانند آهن و کربن
(۳) هیدروژن ← هلیوم ← عنصرهای سبک مانند لیتیم و کربن ← عنصرهای سنگین‌تر مانند آهن و طلا
(۴) هلیوم ← هیدروژن ← عنصرهای سنگین مانند آهن و طلا ← عنصرهای سبک‌تر مثل کربن و لیتیم

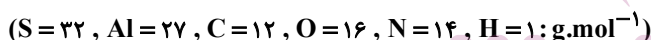
۸۷- در کدام گزینه، تعداد اتم‌های هیدروژن بیش‌تر است؟ ($H=1, O=16, N=14, C=12: \text{g.mol}^{-1}$)



۸۸- کدام یک از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- (۱) درون ستاره‌ها، در اثر واکنش‌های هسته‌ای، از عناصر سبک‌تر عناصر سنگین‌تر حاصل می‌شود.
(۲) عنصر اکسیژن، دومین فراوانی را در بین عناصر سازنده کره زمین داراست.
(۳) با گذشت زمان و افزایش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده متراکم شده و مجموعه‌های گازی به نام سحابی را ایجاد کردند.
(۴) پس از مه‌بانگ و تشکیل ذره‌های زیراتمی مانند الکترون، نوترون و پروتون، عنصرهای هیدروژن و هلیوم پا به عرصه جهان گذاشتند.

۸۹- تعداد اتم‌های موجود در ۹۶ گرم گوگرد دی‌اکسید با تعداد اتم‌های موجود در کدام یک از گزینه‌های زیر برابر است؟



۹۰- با توجه به جدول زیر، کدام گزینه موارد «الف»، «ب» و «پ» را به ترتیب از راست به چپ به درستی نشان می‌دهد؟

نماد شیمیایی عنصر	^{19}F	^{12}C	^1H
عدد جرمی	الف	۱۲	۱
جرم اتمی	$19/048 \text{amu}$	ب	پ

