

ریاضی ۱

$$-۱ \quad \begin{cases} A \cup B = A \\ A \cap B = B \end{cases} \quad \text{اگر } B \subset A \text{ آنگاه:}$$

$$-۲ \quad n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

-۳ جمله‌ی عمومی در یک دنباله‌ی حسابی برابر است با: a_n : اولین جمله‌ی دنباله‌ی حسابی، d : قدرنسبت دنباله‌ی حسابی و n : a_n امین جمله‌ی دنباله حسابی)

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

-۴ در یک دنباله‌ی حسابی داریم: d : قدرنسبت دنباله‌ی حسابی، a_m : m امین جمله‌ی دنباله حسابی و a_n : n امین جمله‌ی دنباله حسابی)

$$a_n - a_m = (n-m)d \quad (n > m)$$

a و b و c سه جمله‌ی متوالی یک دنباله‌ی حسابی اند. $2b = a + c$

-۵ در یک دنباله‌ی هندسی داریم: a_1 : اولین جمله‌ی دنباله هندسی، q : قدرنسبت دنباله‌ی هندسی و n : a_n امین جمله‌ی دنباله هندسی)

$$a_n = a_1 q^{n-1} \quad (\text{جمله‌ی عمومی})$$

$$q = \frac{a_2}{a_1} = \frac{a_3}{a_2} = \dots = \frac{a_n}{a_{n-1}} \quad (\text{قدر نسبت})$$

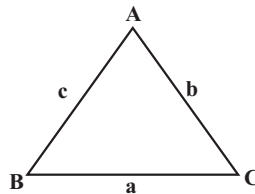
a و b و c سه جمله‌ی متوالی یک دنباله‌ی هندسی اند. $b^2 = ac$

-۶ در هر مثلث ABC داریم:

$$\text{مساحت مثلث ABC} = \frac{1}{2} ab \sin C$$

$$\text{مساحت مثلث ABC} = \frac{1}{2} bc \sin A$$

$$\text{مساحت مثلث ABC} = \frac{1}{2} ac \sin B$$



زیست‌شناسی ۱

- ۷ در هر بوم‌سازگان، جمعیت‌های گوناگون با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می‌آورند.
- ۸ در جزءنگری، بخش‌های پیکر جاندار به صورت جداگانه بررسی می‌شوند، ولی ارتباط اجزاء با یکدیگر و همچنین اثر سایر عوامل بر جاندار، کم‌تر بررسی می‌شوند. در کل‌نگری، سعی می‌شود هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیرزنده‌ای که بر حیات آن اثر می‌گذارند، توجه شود.
- ۹ فناوری‌ها و علوم نوین زیست‌شناسی، سهم زیادی در پیشرفت این علم داشته‌اند و باعث افزایش انتظارات جامعه از زیست‌شناسان شده‌اند.
- ۱۰ تولید فناوری‌های نوین زیستی و همکاری با پژوهشگران سایر رشته‌ها، نگرانی‌ها درباره اصول اخلاق زیستی را افزایش داده است.
- ۱۱ مهندسان ژن‌شناسی می‌توانند ژن‌های انسانی را به گیاهان، جانوران دیگر یا حتی باکتری‌ها وارد کنند.
- ۱۲ گیاهان خودرو، می‌توانند در مدتی کوتاه، مقدار زیادی دانه و میوه تولید کنند و با محیط‌های مختلف سازگاری دارند. امروزه می‌توان ژن‌های مناسب را از گیاهان خودرو استخراج و با فنون مهندسی ژن‌شناسی به دنا (DNA)ی گیاهان زراعی منتقل کرد.
- ۱۳ می‌توان از ضایعات چوب، تفاله‌های محصولات کشاورزی مانند نیسکر، غلات، همچنین روغن‌های گیاهان و سبزیجات، سوخت زیستی، مانند گازوئیل زیستی (نوعی انرژی تجدیدپذیر) والکل تولید کرد.
- ۱۴ در پزشکی شخصی از بیماری‌های ارثی فرد آگاه می‌شوند، بیماری‌هایی را که قرار است در آینده به آن مبتلا شود، پیش‌بینی می‌کنند. در پزشکی شخصی با بررسی اطلاعات ژنی فرد، می‌توان بیماری‌های ارثی را شناسایی کرد و اقدامات لازم برای کاهش اثرات بیماری را (نه درمان کامل) انجام داد.
- ۱۵ غشای یاخته‌ای از دولایه‌ی فسفولیپیدی تشکیل شده است و کلسترول در هر دو لایه‌ی غشا دیده می‌شود.
- ۱۶ در فرآیند انتشار مواد بدون مصرف ATP در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند، اما در فرآیند برون‌رانی برای خروج مواد از یاخته، ATP مصرف می‌شود.
- ۱۷ در فرآیندهای انتقال فعال و انتشار تسهیل‌شده، شکل پروتئین غشایی تغییر می‌کند.
- ۱۸ در فرآیند برون‌رانی مساحت غشای یاخته بیشتر می‌شود و در فرآیند درون‌بری از مساحت غشای یاخته کاسته می‌شود.
- ۱۹ تعداد یاخته‌های بافت پیوندی سست در مقایسه با بافت پیوندی متراکم، بیشتر است.
- ۲۰ ماده زمینه‌ای بافت پیوندی سست، شفاف، بیرنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت مانند گلیکوپروتئین‌هاست.
- ۲۱ یاخته‌های اصلی بافت عصبی انسان، یاخته‌های عصبی هستند.
- ۲۲ همه لایه‌های لوله گوارش، بافت پیوندی سست و رگ خونی دارند.
- ۲۳ هنگام بلع، حنجره به سمت بالا و برچاکنای به سمت پایین حرکت می‌کند و راه نای بسته می‌شود.
- ۲۴ یاخته‌های اصلی غده‌های معده، آنزیم‌های معده (پروتئازها و لیپاز) را ترشح می‌کنند و در عمق حفره‌های معدی قرار دارند، اما یاخته‌های پوششی سطحی که بیکرینات ترشح می‌کنند در سطح مخاط معده قرار دارند.
- ۲۵ صفرا را یاخته‌های کبد می‌سازند. صفرا آنزیم ندارد و ترکیبی از نمک‌های صفراوی، بیکرینات، کلسترول و نوعی فسفولیپید ترش‌چی به نام لسیتین است.
- ۲۶ پروتئازهایی که توسط لوزالمعده ساخته می‌شوند هنگام ترشح غیرفعال هستند و در روده فعال می‌شوند.
- ۲۷ در شیر معده هیدروکلریک‌اسید وجود دارد که pH را کاهش و در شیر پانکراس بیکرینات وجود دارد که pH را افزایش می‌دهد.



- ۲۸- درون روده‌ی باریک، لیپاز و دیگر آنزیم‌های تجزیه‌کننده لیپید تری‌گلیسریدها، کلسترول و فسفولیپیدها را آب‌کافت می‌کنند.
 ۲۹- درون روده‌ی باریک، صفرا و حرکات مخلوط‌کننده روده‌ی باریک موجب ریزش چربی‌ها (گوارش مکانیکی آن‌ها) می‌شوند.
 ۳۰- آمیلاز بزاق و لوزالمعده، نشاسته را به یک دی‌ساکارید و مولکول درشتی شامل ۳ تا ۹ مولکول گلوکز تبدیل می‌کند. دقت کنید که این درشت مولکول‌ها با ۳ تا ۹ گلوکز قابل جذب نیستند.
 ۳۱- شکستن گلوکز با واکنش آب‌کافت صورت می‌گیرد و طی جدا کردن دو مولکول گلوکز از یکدیگر یک مولکول آب مصرف می‌شوند.
 ۳۲- در فرآیند درون‌بینی، درون مری، معده و دوازدهه (ابتدای روده‌ی باریک) مشاهده می‌شود.
 ۳۳- در طی فرآیند کولونوسکوپ، تمام طول روده‌ی بزرگ را تا محل اتصال آن به روده‌ی کوچک بررسی می‌کنند تا اختلال‌های احتمالی دیواره‌ی آن را مشاهده کنند.

فیزیک ۱

- ۳۴- کمیت‌های نرده‌ای یا اسکالر: برای بیان این کمیت‌ها جهت وجود ندارد.
 ۳۵- کمیت‌های اصلی شامل زمان، طول، جرم، دما، جریان الکتریکی، مقدار ماده و شدت روشنایی می‌باشند.
 ۳۶- برای مقایسه‌ی اندازه‌ی کمیت‌ها در یکاهای مختلف ابتدا یکای کمیت‌ها را یکسان کرده و سپس با هم مقایسه می‌کنیم.
 ۳۷- خطای اندازه‌گیری برای وسیله‌های درجه‌بندی شده برابر $\pm \frac{1}{2}$ کمینه‌ی تقسیم‌بندی مقیاس آن وسیله است و برای وسیله‌های رقمی (دیجیتال) مثبت و منفی یک واحد از آخرین رقمی است که وسیله نشان می‌دهد.
 ۳۸- در تخمین مرتبه‌ی بزرگی، ابتدا همه‌ی اعداد به صورت نمادگذاری علمی ($x \times 10^n$) نوشته می‌شوند و آنگاه از قاعده‌ی زیر استفاده می‌کنیم:
 اگر $1 \leq x < 5$ باشد در این صورت: $x \sim 10^0$ و اگر $5 \leq x < 10$ باشد در این صورت: $x \sim 10^1$
 ۳۹- از یکاهای رایج دیگر چگالی گرم بر سانتی‌متر مکعب و گرم بر لیتر است که به صورت زیر معادل یکدیگر می‌باشند:

$$\frac{1g}{cm^3} = 1000 \frac{kg}{m^3}, \quad \frac{kg}{m^3} = \frac{1g}{L}$$

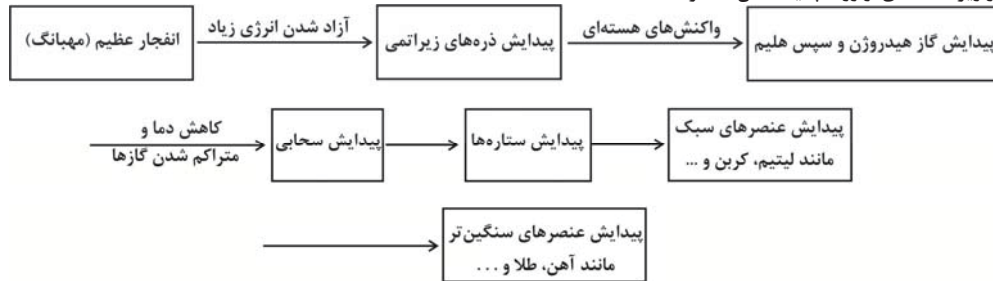
$$\rho = \frac{m_1 + m_2 + \dots}{V_1 + V_2 + \dots}$$

- ۴۰- برای بدست آوردن چگالی آلیاژها یا مخلوط چندین مایع از رابطه‌ی زیر استفاده می‌کنیم:

شیمی ۱

- ۴۱- ترتیب درصد فراوانی نسبی هشت عنصر اصلی موجود در دو سیاره‌ی زمین و مشتری به صورت زیر است:
Fe > O > Si > Mg > Ni > S > Ca > Al (مقایسه‌ی فراوانی نسبی عناصرها در زمین)
H > He > C > O > N > S > Ar > Ne (مقایسه‌ی فراوانی نسبی عناصرها در مشتری)

- ۴۲- نمودار زیر خلاصه‌ای از روند پدید آمدن عناصرها است:



- ۴۳- بزرگترین گروه جدول دوره‌ی عناصر، گروه سوم است که دارای ۳۲ عنصر می‌باشد و اورانیوم، شناخته شده‌ترین فلز پرتوزا نیز در این گروه قرار دارد.
 ۴۴- جرم اتمی میانگین یک عنصر را به کمک رابطه‌ی زیر می‌توان محاسبه نمود: (M : جرم اتمی ایزوتوپ و F : فراوانی نسبی ایزوتوپ)

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2 + \dots}{F_1 + F_2 + \dots}$$

- در مسائلی که در آن‌ها تفاوت تعداد نوترون‌ها و پروتون‌ها و همچنین عدد جرمی (A) یک عنصر داده شده است عدد اتمی عنصر مورد نظر را، به کمک رابطه‌ی زیر می‌توانیم محاسبه کنیم:

$$Z = \frac{A - (\text{تفاوت تعداد نوترون‌ها و پروتون‌ها})}{2}$$

- ۴۵- در همه‌ی کاتیون‌ها و در آنیون‌هایی که تفاوت تعداد نوترون و الکترون از تعداد بار منفی آنیون بیش‌تر باشد، می‌توان از رابطه‌ی زیر استفاده کرد.

$$Z = \frac{A - (\text{تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها})}{2}$$

- ۴۶- مقایسه‌ی صحیح انرژی طیف‌های امواج الکترومغناطیس به صورت زیر است:

امواج رادیویی > ریزموج > پرتوهای فرسوخ > نورمرئی > پرتوهای فرابنفش > پرتوهای ایکس > پرتوهای گاما

- ۴۷- به طور کلی، انرژی‌های حاصل از انتقالات الکترونی از بیرونی n ‌های به درونی n ‌های را می‌توان به کمک رابطه‌ی زیر با یکدیگر مقایسه نمود:

$$E \propto \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$$

بیرونی درونی



آزمون اول

ریاضی ۱

مجموعه، الگو دنباله + مثلثات (تا انتهای نسبت‌های مثلثاتی)

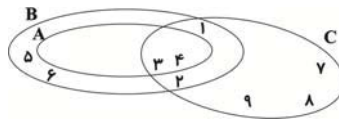
۱. کدام عدد گویا بین $\frac{18}{99}$ و $\frac{18}{110}$ است؟ (ریاضی ۱ - صفحه‌های ۲ و ۳)

- (۱) $\frac{197}{1100}$ (۲) $\frac{198}{1100}$ (۳) $\frac{199}{1100}$ (۴) $\frac{200}{1100}$

۲. A و B دو مجموعه‌ی غیر تهی‌اند و $A \cap B = B$ است. در این صورت کدام گزینه همواره صحیح است؟ (ریاضی ۱ - صفحه‌های ۲ تا ۷)

- (۱) $A \subset B$ (۲) $A \cap B = B \cup A$
 (۳) $A \cup B = A$ (۴) $A \cup B = B$

۳. با توجه به شکل زیر، مجموعه‌ی $(A - B) \cup (C - A)$ چند عضو دارد؟ (ریاضی ۱ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)



- (۱) ۳ (۲) ۴
 (۳) ۵ (۴) ۶

۴. در یک مدرسه از ۸۰ دانش‌آموز سال اولی، ۳۰ نفر مجله‌ی A و ۴۵ نفر مجله‌ی B و ۱۲ نفر هیچ‌یک از دو مجله را نمی‌خوانند. چند نفر فقط مجله‌ی A را می‌خوانند؟ (ریاضی ۱ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

- (۱) ۱۴ (۲) ۲۳ (۳) ۲۴ (۴) ۲۵

۵. دنباله‌ی $a_{n+1} = -2 + a_n$ همواره بین جمله‌های دنباله‌ی $\{a_n\}$ برقرار است. اگر جمله‌ی پنجم این دنباله برابر ۲۰ باشد، آنگاه این دنباله چند جمله‌ی مثبت دارد؟ (ریاضی ۱ - صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰)

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۴
 (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

۶. جمله‌ی $(3n+1)$ ام یک دنباله برابر با $\frac{n^2}{2n+3}$ است. مقدار جمله‌ی هفتم این دنباله کدام است؟ (ریاضی ۱ - صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰)

- (۱) $\frac{7}{4}$ (۲) ۵ (۳) $\frac{4}{7}$ (۴) ۱

۷. در یک دنباله‌ی حسابی، جمله‌های سوم و هفتم به ترتیب برابر ۲ و ۱۰ هستند. جمله‌ی پانزدهم این دنباله کدام است؟ (ریاضی ۱ - صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

- (۱) ۲۴ (۲) ۲۶ (۳) ۲۸ (۴) ۳۰

۸. در یک دنباله‌ی حسابی $\frac{a_7 - a_3}{4} = 5$ و جمله‌ی اول دنباله دو برابر قدر نسبت است. جمله‌ی نهم دنباله کدام است؟ (ریاضی ۱ - صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

- (۱) ۱۹ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۲۷

۹. در دنباله‌ی حسابی $\{a_n\}$ رابطه‌ی $(a_3)^2 - (a_7)^2 = 180$ برقرار است. اگر جمله‌ی هشتم این دنباله برابر ۶ باشد، جمله‌ی بیستم آن کدام است؟ (ریاضی ۱ - صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۰ (۳) ۲۲ (۴) ۲۴

۱۰. بین دو عدد ۳۲ و ۱۲۸ پنج جمله نوشته‌ایم، به طوری که هفت جمله‌ی موجود، تشکیل یک دنباله‌ی حسابی می‌دهند. مجموع جملات سوم و چهارم این دنباله، کدام است؟ (۳۲ جمله‌ی اول این دنباله است). (ریاضی ۱ - صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

- (۱) ۱۴۴ (۲) ۸۰ (۳) ۶۴ (۴) ۱۶۴

مجموعه، الگو و دنباله + مثلثات (تا انتهای نسبت‌های مثلثاتی)

(ریاضی ۱ - صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۱۱. در دنباله‌ای هندسی $a_1 = \sqrt{8}$ و $a_7 = \sqrt{2}a_1$ است. جمله‌ی ششم این دنباله کدام است؟

- (۱) $12\sqrt{2}$ (۲) $8\sqrt{2}$ (۳) $4\sqrt{2}$ (۴) ۱۶

(ریاضی ۱ - صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۱۲. چه عددی به هر یک از اعداد ۲، ۶ و ۱۳، اضافه شود تا اعداد حاصل جمله‌های متوالی یک دنباله‌ی هندسی باشند؟

- (۱) $\frac{7}{3}$ (۲) $\frac{8}{3}$ (۳) $\frac{10}{3}$ (۴) $\frac{11}{3}$

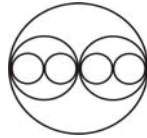
(ریاضی ۱ - صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

۱۳. در یک دنباله‌ی حسابی غیر ثابت جمله‌های اول، نهم و چهل و نهم، به ترتیب جملات متوالی از یک دنباله‌ی هندسی‌اند. قدر نسبت دنباله‌ی هندسی کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

(ریاضی ۱ - صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۱۴. دایره‌ای به مساحت S_1 را در نظر گرفته و مطابق شکل، داخل آن دو دایره رسم می‌کنیم و مجموع مساحت‌های این دو دایره را S_2 می‌نامیم. با تکرار این عملیات دنباله‌ی $S_1, S_2, \dots, S_n, \dots$ ساخته می‌شود، جمله‌ی عمومی این دنباله (S_n) کدام است؟



- (۱) $\frac{S_1}{n}$ (۲) $\frac{S_1}{2n-1}$ (۳) $\frac{S_1}{n^2}$ (۴) $\frac{S_1}{2^{n-1}}$

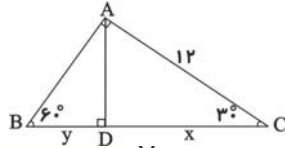
(ریاضی ۱ - صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳)

۱۵. در صورتی که $\frac{\sin \theta}{\sin \theta - \cos \theta} = \frac{3}{2}$ باشد، مقدار عددی $\tan \theta$ برابر است با:

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

(ریاضی ۱ - صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳)

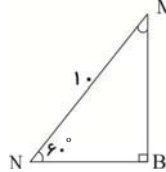
۱۶. در شکل زیر، مثلث ABC قائم‌الزاویه ($\hat{A} = 90^\circ$) است. نسبت y به x کدام است؟



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

(ریاضی ۱ - صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳)

۱۷. اندازه‌ی پاره‌خط BM در شکل مقابل کدام است؟



- (۱) ۸ (۲) $5\sqrt{3}$ (۳) $7\sqrt{3}$ (۴) ۵

(ریاضی ۱ - صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳)

۱۸. حاصل $A = \frac{\sin 45^\circ \cos 45^\circ}{\tan 30^\circ}$ برابر با کدام گزینه است؟

- (۱) $\sin 60^\circ$ (۲) $\cos 60^\circ$ (۳) $\sin 45^\circ$ (۴) $\tan 60^\circ$

(ریاضی ۱ - صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

۱۹. طول وتر یک مثلث قائم‌الزاویه ۱۲ سانتی‌متر و سینوس یکی از زاویه‌های حاده‌ی مثلث $\frac{1}{4}$ است. مساحت مثلث بر حسب سانتی‌متر مربع کدام است؟

- (۱) $6\sqrt{3}$ (۲) $18\sqrt{3}$ (۳) $36\sqrt{3}$ (۴) ۱۸

(ریاضی ۱ - صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۲۰. اگر مساحت مثلثی با اضلاع ۴، ۵ و ۸ واحد برابر ۸ واحد مربع باشد، زاویه‌ی بین بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین ضلع این مثلث برابر کدام گزینه است؟

- (۱) 30° (۲) 45° (۳) 60° (۴) 75°

زیست‌شناسی ۱

زیست‌شناسی، دیروز، امروز و فردا + گوارش و جذب مواد (تا انتهای ساختار و عملکرد لوله‌ی گوارش)

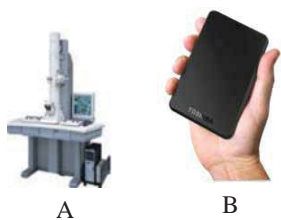
(زیست‌شناسی ۱ - صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۲۱. در سطح سازمان‌یابی حیات،
 (۱) چهارمین - ویژگی حیات پدیدار می‌شود.
 (۲) یازدهمین - چند اجتماع زیستی باهم تعامل دارند.
 (۳) بزرگترین - همه‌ی اجزای دارای ویژگی‌های مربوط به حیات هستند.
 (۴) کوچک‌ترین - ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی اجزای عملکردی یاخته مشخص می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱ - صفحه‌های ۱۱، ۱۴ و ۱۵)

۲۲. کدام گزینه نادرست است؟
 «پژوهشگران زیست‌شناسی، با استفاده از.....»
 (۱) جزء‌نگری، بخش‌های مختلف پیکر جاندار را به صورت جداگانه بررسی می‌کنند.
 (۲) جزء‌نگری برخلاف کل‌نگری، اثر عوامل محیطی مؤثر بر حیات را بررسی نمی‌کند.
 (۳) کل‌نگری، نمی‌تواند علت ثابت نگه داشتن وضعیت محیط درون بدن را توجیه کنند.
 (۴) کل‌نگری به همراه جزء‌نگری، می‌توانند تصویری جامع و کامل از یک سامانه‌ی پیچیده به دست آورند.

(زیست‌شناسی ۱ - صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۲۳. کدام مورد، درباره‌ی دستگاه‌های نشان داده شده در شکل زیر، صحیح است؟
 (۱) توسط دستگاه A می‌توان از بوم‌سازگان و جانداران آن‌ها تصویربرداری کرد.
 (۲) دستگاه B، در علم زیست‌شناسی نقشی نداشته است.
 (۳) تولید وسیله A برخلاف B، در پی استفاده‌ی زیست‌شناسان از نگرش بین رشته‌ای ممکن شد.
 (۴) تولید دستگاه A همانند B، نگرانی‌های جامعه درباره‌ی اصول اخلاق زیستی را کاهش داده است.

(زیست‌شناسی ۱ - صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۲۴. در محدوده‌ی علم زیست‌شناسی، مهندسی ژنتیک در چند مورد از موارد زیر کاربرد دارد؟
 الف) ایجاد مقاومت در گیاهان نسبت به حشرات آفت
 ب) تولید گیاهان مقاوم به بیماری‌های باکتریایی
 ج) انتقال ژن‌های انسان به گیاهان و جانوران
 (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

(زیست‌شناسی ۱ - صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۲۵. کدام گزینه نادرست است؟
 «به طور معمول، گیاهان ...»
 (۱) زراعی، می‌توانند در مدتی کوتاه، مقدار زیادی دانه و میوه تولید کنند.
 (۲) خودرو، زادآوری سریع دارند و بر میزان خدمات بوم‌سازگان تأثیرگذار هستند.
 (۳) خودرو می‌توانند برای بهبود گیاهان زراعی، ژن‌های مناسب را فراهم کنند.
 (۴) خودرو برخلاف گیاهان زراعی، با محیط‌های زیست مختلف، سازش پیدا می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۱ - صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۲۶. کدام گزینه در رابطه با فرایند چرخه‌ی تولید گازوئیل زیستی صحیح است؟
 (۱) نفت خام گیاهی فقط پس از استخراج از دانه‌های روغنی گیاه آفتابگردان، مشاهده می‌شود.
 (۲) گازوئیل زیستی می‌تواند از دانه‌ی غلات تولید شود و برخلاف بنزین، تجدیدناپذیر نمی‌باشد.
 (۳) در این چرخه، نفت خام گیاهی همانند الکل می‌تواند در یک مرحله تولید شود.
 (۴) در این فرایند، گازوئیل زیستی بلافاصله در پی مصرف گلیسرین حاصل می‌شود.

زیست‌شناسی، دیروز، امروز فردا + گوارش و جذب مواد (نا اتمهای ساختار و عملکرد لوله‌ی گوارش)

(زیست‌شناسی ۱ - صفحه‌ی ۲۰)

۲۷. چند مورد، در ارتباط با پزشکی شخصی، صحیح است؟

(الف) براساس تنوع ژنتیکی افراد می‌باشد.

(ب) پزشکی شخصی فقط در تشخیص بیماری‌های مربوط به ژن‌ها نقش دارد.

(ج) فرد را از بیماری‌هایی که در آینده قرار است به آن مبتلا شود، آگاه می‌کند.

(د) با بررسی اطلاعات ژنی، می‌تواند بیماری‌های ارثی افراد را به طور کامل درمان کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(زیست‌شناسی ۱ - صفحه‌های ۲۲، ۲۳، ۲۴ و ۲۵)

۲۸. کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرستی کامل می‌کند؟

«در غشای یک یاخته‌ی جانوری ...»

(۱) کلسترول در هر دو لایه‌ی فسفولیپیدی یافت می‌شود.

(۲) کربوهیدرات‌ها در سطح خارجی با برخی پروتئین‌های عرض غشایی در تماس‌اند.

(۳) آنزیم‌های گوارشی نمی‌توانند به سطح خارجی متصل شوند.

(۴) اغلب مولکول‌ها جنسی مشابه گروهی از ترشحات کبد دارند.

۲۹. کدام گزینه در ارتباط با فرآیندهای مختلف انتقال مواد از عرض غشای یاخته، عبارت زیر را به

درستی تکمیل می‌کند؟

«فرآیند ... برخلاف ...»

(۱) برون‌رانی - انتشار، همواره با مصرف ATP صورت می‌گیرد.

(۲) برون‌رانی - درون‌بری، مساحت غشای یاخته را تغییر می‌دهد.

(۳) اسمز - انتشار ساده، مولکول‌ها از بخش پروتئینی غشای عبور می‌کنند.

(۴) انتقال فعال - انتشار تسهیل شده، شکل پروتئین غشایی را در هنگام عبور مواد تغییر می‌کند.

(زیست‌شناسی ۱ - صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۳۰. کدام گزینه نادرست است؟

«در بافت ...»

(۱) پوشاننده‌ی سطح مری، یاخته‌هایی با ظاهر متنوع مشاهده می‌شود.

(۲) پوششی درون غده‌ی بزاقی، بیش از یک نوع یاخته‌ی ترشچی یافت می‌شود.

(۳) پیوندی خارجی‌ترین لایه‌ی لوله‌ی گوارش، در ماده‌ی زمینه‌ای گلیکوپروتئین وجود دارد.

(۴) پیوندی متراکم نسبت به بافت پیوندی سست، تعداد یاخته‌های بیشتر مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱ - صفحه‌های ۲۵، ۲۶ و ۲۹)

۳۱. در هر نوع بافت ...

(۱) ماهیچه‌های مخطط ارادی، هسته یاخته‌ها در مجاورت غشاء مشاهده می‌شود.

(۲) بدن انسان، شبکه مویرگی تشکیل می‌گردد.

(۳) پوششی، همه‌ی یاخته‌ها در تماس با غشای پایه قرار می‌گیرند.

(۴) پیوندی، همه یاخته‌ها در ماده‌ی زمینه‌ای حاوی کلاژن قرار دارند.

(زیست‌شناسی ۱ - صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۳۲. کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌نماید؟

«یاخته‌های عصبی ...»

(۱) در تمام طول خود، قطر یکسانی ندارند.

(۲) در جهت‌یابی مسیر پروانه‌ی مونارک، موثر هستند.

(۳) تنها یاخته‌های تشکیل‌دهنده‌ی بافت عصبی نیستند.

(۴) نمی‌توانند توسط یک آکسون پیام عصبی را به چند یاخته منتقل نمایند.

(زیست‌شناسی ۱ - صفحه‌های ۹ و ۲۷)

۳۳. کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌نماید؟

«در لوله‌ی گوارش انسان هر یک از ... قطعا ...»

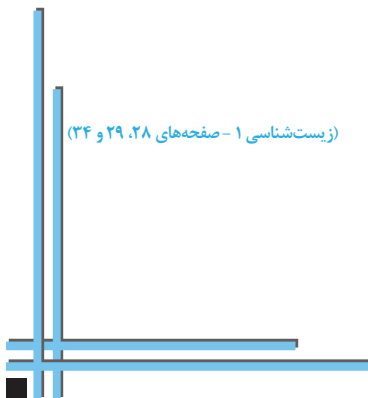
(۱) بنداره‌ها - نوعی ماهیچه حلقوی و غالباً منقبض است.

(۲) لایه‌های دارای بافت ماهیچه‌ای - بافت پیوندی نیز دارد.

(۳) لایه‌های دارای بافت پیوندی سست - رگ خونی نیز دارد.

(۴) مواد قلیایی وارد شده به دوازدهه - ابتدا در کیسه‌ی صفر ذخیره می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱ - صفحه‌های ۲۸، ۲۹ و ۳۴)





آزمون اول

زیست‌شناسی، دیروز، امروز و فردا + گوارش و جذب مواد (تا انتهای ساختار و عملکرد لوله‌ی گوارش)

(زیست‌شناسی ۱ - صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۳۴. کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

« به‌طور معمول، ... فرآیند بلع، ... »

- (۱) قبل از آغاز مرحله غیرارادی - بنداره‌ی ابتدای مری شل نمی‌شود.
- (۲) حین - زبان و زبان کوچک نیمی از راه‌های حلق را می‌بندند.
- (۳) حین - حنجره همانند برچاکنای به سمت پایین حرکت می‌کند.
- (۴) بعد از - با عبور توده‌ی غذا از مقابل حنجره، دهانه‌ی نای باز می‌شود.

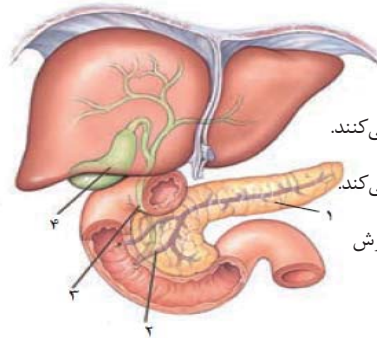
(زیست‌شناسی ۱ - صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۳۵. در معده انسان، هریک از یاخته‌های ترشح‌کننده ... برخلاف یاخته‌های ...

- (۱) مخاط - کناری، در مجاورت یاخته‌های اصلی قرار دارند.
- (۲) هورمون - اصلی، به بافت ماهیچه‌ای دیواره معده نزدیک‌ترند.
- (۳) آنزیم - ترشح‌کننده بیکربنات، در عمق غدد معدی قرار دارند.
- (۴) مخاط قلیایی - درون غدد معدی، ترشحات خود را وارد حفره‌های معده می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۱ - صفحه ۳۴)

۳۶. کدام گزینه با توجه به شکل مقابل صحیح است؟



- (۱) بخش ۲ پروتئازهای فعال را به دوازده وارد می‌کند.
- (۲) همه‌ی آنزیم‌های بخش ۱ با تجزیه بسیاری، تک‌پار تولید می‌کنند.
- (۳) بخش ۴ با ترشح آنزیم‌هایی در گوارش لیپیدها نقش ایفا می‌کند.
- (۴) رسوب کلسترول در بخش ۳، موجب اختلال در گوارش مکانیکی چربی‌ها می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱ - صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۳۷. کدام گزینه جمله زیر را به شکل نادرستی تکمیل می‌کند؟

« در انسان، شیره پانکراس ... شیره معده ... »

- (۱) همانند - با ورود به لوله گوارش، pH محتویات گوارشی را تغییر می‌دهد.
- (۲) همانند - حاوی گروهی از آنزیم‌هاست که در هنگام ترشح غیرفعال‌اند.
- (۳) برخلاف - توانایی آبکافت پیوند بین آمینواسیدها را دارد.
- (۴) برخلاف - توانایی گوارش کربوهیدرات‌ها را دارد.

(زیست‌شناسی ۱ - صفحه‌های ۳۰ و ۳۳ تا ۳۶)

۳۸. در فرآیند گوارش ...

- (۱) کربوهیدرات‌ها، آمیلاز بزاق همانند آمیلاز پانکراس، فقط دی‌ساکارید تولید می‌کند.
- (۲) چربی‌ها، بیش از یک نوع آنزیم، گوارش لیپیدها را درون دوازده به پایان می‌رساند.
- (۳) چربی‌ها، حرکات قطعه‌قطعه‌کننده در روده باریک منجر به گوارش شیمیایی چربی‌ها می‌شود.
- (۴) پروتئین‌ها، در روده باریک همانند معده، چند نوع آنزیم در تولید مولکول‌های دی‌پپتید نقش دارند.

(زیست‌شناسی ۱ - صفحه‌های ۳۱، ۳۴ و ۳۵)

۳۹. چند مورد، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

هر آنزیمی که توانایی شکستن پیوند بین مولکول‌های گلوکز را دارد، ...

- الف - فرآورده‌ای قابل جذب تولید می‌کند. ب - با مصرف آب این عمل را انجام می‌دهد.
ج - پیش‌ماده‌ای به شکل پلی‌ساکارید دارد. د - توسط اجزای لوله‌ی گوارش تولید می‌شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(زیست‌شناسی ۱ - صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ و ۳۷)

۴۰. کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌نماید؟

« در فرآیند ... »

- (۱) درون‌بینی، آندوسکوپ حداکثر از دو بنداره می‌گذرد.
- (۲) کولون‌بینی، وضعیت مخاط در تمام طول کولون فرد، مورد بررسی قرار می‌گیرد.
- (۳) درون‌بینی، هر بخش از لوله گوارش که مورد بررسی قرار می‌گیرد، موسین ترشح می‌کند.
- (۴) کولون‌بینی همانند درون‌بینی تصویری از بخش‌های انتهایی روده‌ی باریک، مشاهده نمی‌شود.

فیزیک ۱

فیزیک و اندازه گیری

(فیزیک ۱ - صفحه ۶)

۴۱. چه تعداد از کمیت‌های زیر نرده‌ای می‌باشد؟

شتاب - نیرو - فشار - توان - گرمای ویژه - تندی - مسافت - چگالی

(۱) ۴ (۲) ۵

(۳) ۶ (۴) ۷

(فیزیک ۱ - صفحه ۷)

۴۲. کمیت‌های ذکر شده در کدام گزینه همگی جزء کمیت‌های اصلی می‌باشند؟

(۱) مساحت - جرم - شدت روشنایی - توان

(۲) زمان - دما - جریان الکتریکی - طول

(۳) نیرو - جابه‌جایی - سرعت - جریان الکتریکی

(۴) مقدار ماده - زمان - شدت روشنایی - شدت تابش

(فیزیک ۱ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۴۳. ابعاد سلول‌ها و باکتری‌ها برابر $1 \mu\text{m}$ است. این ابعاد بر حسب آنگستروم چقدر است؟

(۱) 10^{-4} (۲) 10^4

(۳) 10^7 (۴) 10^{-7}

(فیزیک ۱ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۴۴. حاصل عبارت $(\text{dm})^3 + 10^{-3} \text{L} + 10^{12} (\mu\text{m})^3$ چند لیتر است؟

(۱) $1/0.04$ (۲) 10^4

(۳) ۵ (۴) $2/0.03$

(فیزیک ۱ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۴۵. حاصل $\frac{\mu\text{g}}{\text{km}(\text{ns})^2}$ چند پاسکال است؟

(۱) 10^{-4} (۲) 10^6

(۳) 10^9 (۴) 10^{-12}

(فیزیک ۱ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۴۶. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

$$\frac{180 \mu\text{g}}{\text{mm}^3} < \frac{18 \text{g}}{\text{L}} \quad (۲) \quad 180 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 5 \frac{\text{cm}}{\text{ms}} \quad (۱)$$

$$\frac{5 \text{L}}{\text{s}} > 18 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \quad (۴) \quad 5 \frac{\text{pm}}{(\text{ms})^2} > 5 \frac{\text{mm}}{\text{s}^2} \quad (۳)$$

۴۷. اتم هیدروژن در مدل اتمی بور دارای شعاع 0.5nm می‌باشد اگر مدت زمان گردش الکترون

به دور هسته $1.5 \times 10^{-4} \text{ps}$ باشد. در این صورت تندی حرکت الکترون به دور هسته چند

کیلومتر بر ساعت است؟ ($n \approx 3$)

(۱) 2×10^6 (۲) 72×10^6

(۳) $7/2 \times 10^6$ (۴) 2×10^4

(فیزیک ۱ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

آزمون اول

فیزیک و اندازه گیری

۴۸. شعاع کره زمین در حدود $6/4 \times 10^3 \text{ km}$ است. قطر کره زمین بر حسب میلی متر به صورت نمادگذاری علمی کدام است؟

(فیزیک ۱- صفحه های ۱۰ تا ۱۴)

- (۱) $6/4 \times 10^9$ (۲) $12/8 \times 10^9$ (۳) $6/4 \times 10^8$ (۴) $1/28 \times 10^{10}$

۴۹. کدام یک از طول های زیر توسط خط کشی میلی متری که مدرج شده قابل اندازه گیری است؟

(فیزیک ۱- صفحه های ۱۴ تا ۱۷)

- (۱) $4 \text{ mm} \pm 0/5 \text{ mm}$ (۲) $39/87 \text{ mm} \pm 0/005 \text{ mm}$
(۳) $25/8 \text{ mm} \pm 0/5 \text{ mm}$ (۴) $25/8 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$

۵۰. شکل زیر، صفحه‌ی نمایش یک کولیس رقمی را نشان می‌دهد. رقم غیرقطعی و خطای اندازه‌گیری و دقت اندازه‌گیری این وسیله کدام است؟

(فیزیک ۱- صفحه های ۱۴ تا ۱۷)

۱۳ / ۵۸ mm

- (۱) $0/1 \text{ mm}, 0/01 \text{ mm}, 8$ (۲) $0/01 \text{ mm}, 0/01 \text{ mm}, 8$
(۳) $0/1 \text{ mm}, 0/01 \text{ mm}, 8$ (۴) $0/01 \text{ mm}, 0/01 \text{ mm}, 5$

۵۱. ریزسنج زیر چه عددی را بر حسب میلی متر نشان می‌دهد؟

(فیزیک ۱- صفحه های ۱۴ تا ۱۷)



- (۱) $5/751 \pm 0/005 \text{ mm}$
(۲) $5/251 \text{ mm} \pm 0/005 \text{ mm}$
(۳) $5/75 \text{ mm} \pm 0/01 \text{ mm}$
(۴) $5/25 \pm 0/01 \text{ mm}$

۵۲. کارخانه‌ی لامپ پارس شهاب روزانه ۱۶ هزار عدد لامپ مهتابی ۴۰ وات تولید می‌کند. تخمین مرتبه‌ی بزرگی تعداد لامپ‌های مهتابی که در ۱۸ سال تولید می‌شود، کدام است؟

(فیزیک ۱- صفحه های ۱۹ تا ۲۱)

- (۱) 10^4 (۲) 10^7 (۳) 10^{10} (۴) 10^{13}

۵۳. جمعیت قاره آسیا تقریباً $4/436 \times 10^9$ می‌باشد. اگر مساحت خشکی این قاره $4/458 \times 10^7$ کیلومتر مربع باشد، در این صورت تخمین مرتبه‌ی بزرگی سهم هر نفر از خشکی چه مقدار می‌باشد؟

(فیزیک ۱- صفحه های ۱۹ تا ۲۱)

- (۱) ۱۰۰ متر مربع (۲) ۱ متر مربع (۳) ۱ هکتار (۴) ۱ کیلومتر مربع

۵۴. تخمین مرتبه‌ی بزرگی مسافتی که نور در مدت یکسال بر حسب سانتی متر طی می‌کند، کدام

(فیزیک ۱- صفحه های ۱۹ تا ۲۱)

است؟ (سرعت نور $\frac{\text{km}}{\text{s}} 3 \times 10^5$ است.)

- (۱) 10^8 (۲) 10^{12} (۳) 10^{17} (۴) 10^{25}

۵۵. وزن یک دانه برنج به طور متوسط $2/5 \text{ mg}$ می‌باشد حال اگر هر ایرانی در روز یک دانه برنج را اسراف کند و دور بریزد، در این صورت در یک سال تخمین بزنید، چند کیلوگرم برنج در ایران دور ریخته می‌شود؟ (جمعیت ایران را ۸۰ میلیون نفر در نظر بگیرید.)

(فیزیک ۱- صفحه های ۱۹ تا ۲۱)

- (۱) 10^1 (۲) 10^4 (۳) 10^7 (۴) 10^8

فیزیک و اندازه گیری

۵۶. از فلزی با چگالی $10 \frac{g}{cm^3}$ ، مکعبی به ضلع 20 cm درست می کنیم که داخل آن حفره ای کروی

به شعاع 5 cm قرار دارد. اگر این حفره را با آب پر کنیم، مجموع جرم مکعب و آب داخل آن چند

کیلوگرم می شود؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$, $\pi = 3$)

(فیزیک ۱ - صفحه های ۲۲ تا ۲۴)

(۱) 80 (۲) 80×10^3

(۳) $75/5$ (۴) $75/5 \times 10^3$

۵۷. یک گلوله ی فلزی به جرم 120 g و چگالی $8 \frac{g}{cm^3}$ را به آرامی درون یک ظرف استوانه ای

مدرج حاوی آب می اندازیم. اگر سطح مقطع داخلی ظرف استوانه ای 15 cm^2 باشد، سطح آب

درون ظرف چند سانتی متر بالا می آید؟

(فیزیک ۱ - صفحه های ۲۲ تا ۲۴)

(۱) 1 (۲) $1/2$

(۳) $1/5$ (۴) $0/8$

۵۸. از آلیاژ دو فلز A به چگالی $8 \frac{g}{cm^3}$ و فلز B به چگالی $3 \frac{g}{cm^3}$ ، مجسمه ی کوچک و همگنی به

جرم 400 g و حجم 100 cm^3 ساخته ایم. با فرض این که حجم مجسمه برابر با مجموع حجم

فلزها باشد، چند درصد از جرم این مجسمه را فلز A تشکیل داده است؟

(فیزیک ۱ - صفحه های ۲۲ تا ۲۴)

(۱) 60 (۲) 40

(۳) 55 (۴) 45

۵۹. چگالی مخلوط دو مایع با حجم های V_1 و V_2 ، برابر 600 کیلوگرم بر مترمکعب است. اگر چگالی

مایع اول 500 گرم بر لیتر و چگالی مایع دوم $0/7$ گرم بر سانتی مترمکعب باشد، آنگاه حاصل

$\frac{V_1}{V_2}$ کدام است؟ (فرض کنید اختلاط مایع ها باعث ایجاد تغییر حجم هر مایع نمی شود.)

(فیزیک ۱ - صفحه های ۲۲ تا ۲۴)

(۱) 1 (۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{1}{3}$ (۴) 3

۶۰. 90 گرم اسید سولفوریک به چگالی $1/8 \frac{g}{cm^3}$ را با 90 گرم آب خالص به چگالی $1 \frac{g}{cm^3}$

مخلوط می کنیم. اگر چگالی مخلوط $1/5 \frac{g}{cm^3}$ باشد، این دو مایع بر اثر اختلاط چند سانتی متر

(فیزیک ۱ - صفحه های ۲۲ تا ۲۴)

مکعب کاهش حجم داشته اند؟ (دما ثابت است.)

(۱) 10 (۲) 20

(۳) 30 (۴) 40

آزمون اول

شیمی ۱

کیهان زادگاه الفبای هسته (نا کشف ساختار اتم)

۶۱. کدام یک از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- (۱) وویجر ۱ و ۲ با عبور از کنار سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون، شناسنامه‌ی فیزیکی و شیمیایی آن‌ها را تهیه کردند.
- (۲) آخرین تصویری که وویجر ۱ به زمین ارسال کرد، مربوط به کره‌ی زمین از فاصله‌ی تقریبی هفت میلیارد کیلومتری است.
- (۳) کره‌ی زمین نسبت به سیاره مشتری شعاع کم‌تر و دمای بیش‌تری دارد.
- (۴) اختر شیمی به مطالعه‌ی مولکول‌هایی می‌پردازد که در فضای بین ستاره‌ای یافت می‌شود.

۶۲. کدام مطلب درست است؟

- (۱) فراوان‌ترین عنصر سیاره مشتری، نخستین عنصری است که پس از مهبانگ به وجود آمد.
- (۲) تمامی دانشمندان بر این باورند که سرآغاز کیهان با انفجاری مهیب (مهبانگ) همراه بوده است.
- (۳) خورشید نزدیک‌ترین ستاره به زمین است و در هر ثانیه پنج میلیارد تن از جرم آن کاسته می‌شود.
- (۴) از جمله عناصری که شرایط تشکیل آن‌ها در ستاره‌ها وجود ندارد، طلا و آهن هستند.

۶۳. اگر در یک شبانه‌روز، $7/6 \times 10^{16}$ کیلوگرم از جرم ستاره‌ای کاسته شود، مقدار انرژی گسیل

شده از این ستاره در یک ثانیه تقریباً... کیلوژول است. $(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$

- (۱) 2×10^{24} (۲) 8×10^{21} (۳) 2×10^{27} (۴) 8×10^{25}

۶۴. به منظور افزایش دمای دریاچه‌ی مصنوعی و ترن (در جنوب کشور سوئد) با حجم ۷۷ کیلومتر مکعب، به اندازه‌ی ۱۰ درجه سلسیوس، تقریباً چند کیلوگرم ماده باید به انرژی تبدیل شود؟ گرمای لازم برای افزایش دمای یک گرم آب به اندازه‌ی یک درجه سلسیوس برابر با ۴/۲ ژول

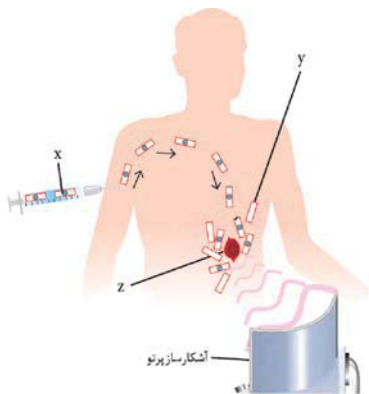
است. $(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$ و $1 \text{ g.cm}^3 = 1 \text{ g}$ چگالی آب)

- (۱) ۳/۶ (۲) ۳۶ (۳) ۳۶۰ (۴) ۳۶۰۰

۶۵. تکنسیم (^{99}Tc) ...

- (۱) اندازه مشابهی با یون یدید دارد و غده‌ی تیروئید هنگام جذب یدید، آن را نیز جذب می‌کند.
- (۲) اولین عنصری بود که در راکتور هسته‌ای طی واکنش‌های هسته‌ای تولید شده است.
- (۳) شناخته شده‌ترین فلز پرتوزایی است که اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.
- (۴) نوعی رادیو ایزوتوپ است که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آن بیش از ۱/۵ است.

۶۶. با توجه به شکل زیر، عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟



(۱) ماده X گلوکز نشان‌دار شده است.

(۲) Z یاخته‌هایی هستند که رشد سریع و غیرعادی دارند.

(۳) از ماده‌ی Y پرتویی به آشکارساز نمی‌رشد.

(۴) در توده‌ی سرطانی تنها گلوکز نشان‌دار تجمع می‌یابد.

(شیمی ۱- صفحه‌های ۲ و ۳)

(شیمی ۱- صفحه‌ی ۴)

(شیمی ۱- صفحه‌های ۴ و ۵)

(شیمی ۱- صفحه‌های ۴ و ۵)

(شیمی ۱- صفحه‌ی ۷)

(شیمی ۱- صفحه‌ی ۹)

کیهان زادگاه الفبای هسته (نا کشف ساختار اتم)

۶۷. چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

- در جدول دوره‌ای عناصر، نماد شیمیایی سه عنصر طلا، رادون و آلومینیم به ترتیب به صورت Au، Ar و Al نمایش داده شده است.
- در جدول دوره‌ای عناصر، هر ستون شامل عنصرهایی با خواص فیزیکی و شیمیایی یکسان است.
- شمار عناصر موجود در دوره ششم بیش از ۲۷ درصد از شمار کل عناصر جدول دوره‌ای عناصر را در بر می‌گیرند.
- مندلیف نخستین بار به وجود روند تناوبی میان عنصرها مشابه با شیوه‌ای که امروزه می‌شناسیم پی برد.
- موقعیت یا مکان هر عنصر در جدول دوره‌ای عناصر، شماره گروه و دوره‌ی آن را نشان می‌دهد.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۶۸. چنانچه در یون فرضی X^{3+} ، اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر با ۱۴ باشد و نسبت ذرات بنیادی اتم X به پروتون‌های آن برابر $3/323$ باشد، عنصر X به ترتیب در کدام گروه و دوره قرار دارد؟

- (۱) شانزدهم - چهارم (۲) هفتم - چهارم
(۳) هفتم - پنجم (۴) شانزدهم - پنجم

۶۹. توضیحات ارائه شده در مورد کدام گونه‌ها (ها) به درستی بیان شده است؟

- I ایزوتوپ ^{56}Fe - یک رادیو ایزوتوپ است که برای تصویر برداری از دستگاه گردش خون استفاده می‌شود.
- II هلیوم - عنصری از تناوب هجدهم جدول دوره‌ای عناصر است و مانند آرگون تمایل به انجام واکنش شیمیایی ندارد.
- III فلورور - در ترکیب با فلزها به یون پایدار یک بار منفی تبدیل می‌شود و با عنصری که در هسته‌ی خود ۳۵ پروتون دارد هم گروه است.
- IV اتم آلومینیم - در گروه و تناوب سوم قرار دارد و با از دست دادن سه الکترون به پایداری می‌رسد.

(۱) فقط III (۲) فقط IV
(۳) I و II (۴) III و IV

۷۰. در جدول زیر، مطالب ارائه شده در ارتباط با کدام ذره‌ها (ها)ی زیراتمی کاملاً به درستی بیان شده است؟

نام ذره	نماد	قدر مطلق بار نسبی	جرم (amu)
نوترون	${}^1_0\text{n}$	۰	۱/۰۰۰۸۷
پروتون	${}^1_1\text{P}$	۱	۰/۰۰۷۳
الکترون	${}^0_{-1}\text{e}$	-۱	۰/۰۰۰۰۵

- (۱) نوترون
(۲) نوترون - الکترون
(۳) پروتون - الکترون
(۴) نوترون - پروتون - الکترون

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۵ و ۱۰ تا ۱۳)

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۸ و ۱۱)

(شیمی ۱ - صفحه‌ی ۱۵)