

یا حق

آزمون گچ سفید

نام درس	شماره سؤال	زمان پیشنهادی
ادبیات	۱ تا ۱۵	۱۵ دقیقه
ریاضی	۱۶ تا ۳۰	۳۰ دقیقه
علوم	۳۱ تا ۵۰	۳۰ دقیقه
هوش	۵۱ تا ۶۵	۱۵ دقیقه
کل آزمون	۱ تا ۶۵	۹۰ دقیقه

پاسخنامه

آذر ۱۳۹۵

پایه هشتم

☀ ادبیات

۱- گزینه ۱ صحیح است.

کُنه: پایان و حقیقت چیزی، ذات / تأمل: درنگ / خلیل: دوست / نغز: نیک (نقض: شکستن)

۲- گزینه ۱ صحیح است.

نژند: اندوهگین، غمناک، سرد و بی‌روح

۳- گزینه ۱ صحیح است.

«توفنده» واژه‌ای فارسی است و «طوفان» واژه‌ای عربی. املای «ت» و «ط» در این دو واژه نباید با هم اشتباه شود.

۴- گزینه ۲ صحیح است.

قآنی کتاب «پرشان» را به شیوه‌ی گلستان سعدی تألیف کرده‌است.

یادداشت :



۵- گزینه ۳ صحیح است.

در انتهای بیت گزینه‌ی «۳» دو واژه‌ی «سر» و «ما» آمده‌اند که نقش‌نمای اضافه بین آن‌هاست: سر ما این عبارت به اشتباه «سرما» نوشته شده است به معنای مقابل «گرما».

۶- گزینه ۳ صحیح است.

تنوین عربی را نباید با واژه‌های غیرعربی همراه کرد، بنابراین «گاهاً» با ساختار نادرست است و به جای آن باید از «گاه‌گاه» یا «گاهی» استفاده کرد. هم‌چنین «مرحومه» با «مرحوم» در زبان فارسی تفاوتی ندارد و بهتر است از «مرحوم» استفاده کرد. دقت کنید در زبان فارسی، گاه «ه» انتهای واژگان فارسی تلفظ نمی‌شود، مثل «بنده» و گاه تلفظ می‌شود، مثل «زره». در حالت اول اگر واژه بخواند به «گ» برسد، «ه» حذف می‌شود، پس املای «مرده‌گان» نادرست و املای «مردگان» صحیح است. عبارت گزینه‌ی «۳» نیازی به ویرایش ندارد.

۷- گزینه ۲ صحیح است.

تفاوت بین اسم و صفت آن است که اگر اسم پس از اسمی دیگر بیاید، ترکیب اضافی و اگر صفت پس از اسمی دیگر بیاید، ترکیب وصفی می‌سازد. مثلاً «خانه» اسم است و «بلند» صفت، چرا که «درختِ خانه» ترکیب اضافی و «درخت بلند» ترکیب وصفی است. در بین گزینه‌ها، «گرم»، «آتشین» و «گران» صفت هستند.

۸- گزینه ۴ صحیح است.

در ترکیب «حسنِ مه‌رویای مجلس»، «مه‌رویای» و «مجلس» هر دو مضاف‌الیه هستند. در ترکیب‌های «بحث ما»، «لطف طبع» و «خوبی اخلاق» نیز به ترتیب «ما»، «طبع» و «اخلاق» مضاف‌الیه هستند. با دانستن همین نکته، می‌توان دید گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» هر نادرست هستند.

در جمله‌ی «حسن، دل (را) می‌برد»، «حسن» نهاد و «دل» مفعول است.

۹- گزینه ۱ صحیح است.

بیت گزینه‌ی «۱» به یکی از معجزات منسوب به پیامبر اسلام اشاره می‌کند، که در آن ماه دو نیم شد:

از (چهره‌ی زیبای چون) ماهِ آن حضرت، ماه (آسمان) شکافت. ماه آن چنان بختی یافت، او که گدای کم‌ترین است.

۱۰- گزینه ۴ صحیح است.

«چون» در بیت گزینه‌ی «۴» معنای «مانند» ندارد و ادات تشبیه نیست. در جمله‌های زیر، مشبّه‌به تشبیه درست مشخص شده است:

تو چون گل به چمن حواله بودی / تو چون سرو بر اوج سرکشیدی / تو چون شیر به خود سپه‌شکن باش

۱۱- گزینه ۳ صحیح است.

در بیت گزینه‌ی «۳»، واج‌آرایی در «س» و تکرار در «دست» دیده می‌شود. کنایه‌ی این بیت در مصراع دوم است که «که از دستشان دست‌ها بر خداست» یعنی از ظلم و جور آنان، نزد خداوند شکایت می‌شود.

۱۲- گزینه ۱ صحیح است.

به‌جز بیت گزینه‌ی «۱»، همه‌ی ابیات با ناراحتی به گذشتِ عمر اشاره می‌کنند. بیت گزینه‌ی «۱» بیتی عاشقانه است که در آن، شاعر امیدوار است با بازگشتِ یار نزد او، جوانی‌اش را دوباره به دست آورد.

۱۳- گزینه ۳ صحیح است.

ضرب‌المثل صورت سؤال و بیت گزینه‌ی «۳»، هر دو تأثیر اتحاد را بیان می‌کنند. «اتفاق» در بیت گزینه‌ی «۳» یعنی «متفق بودن».

۱۴- گزینه ۴ صحیح است.

کسی که در راه معشوق خود را تماماً باخته است، چیزی ندارد که بگوید. کسی که از این وصل سخن می‌گوید، در واقع به وصل نرسیده‌است. از کسی که در راه معشوق سوخته‌است، چگونه صدایی می‌آید؟

۱۵- گزینه ۴ صحیح است.

سایر گزینه‌ها درباره‌ی تخصص در کار است که با مفهوم حکایت گلستان سعدی مرتبط است. گزینه‌ی آخر مفهوم متفاوتی دارد.

ریاضی

۱۶- گزینه ۳ صحیح است.

۲ (صورت)	?	$5 \times 15 = 75$
۷ (مخرج)	?	$\Rightarrow \begin{cases} 2 \times 15 = 30 \\ 7 \times 15 = 105 \end{cases} \Rightarrow \frac{30}{105}$
۵ (اختلاف)	۷۵	

۱۷- گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{1}{6} + \frac{\cancel{1}}{\cancel{6}} + \frac{\cancel{11}}{\cancel{66}} + \frac{\cancel{111}}{\cancel{666}} = 4 \times \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

۱۸- گزینه ۳ صحیح است.

$$\left(20 - \frac{1000}{1000}\right) \left(20 - \frac{1000}{999}\right) \dots \left(20 - \frac{1000}{51}\right) \left(20 - \frac{1000}{50}\right) \dots$$

اگر دقت کنیم فاصله‌ی عدد اول و دوم داخل پرانتزها کم و کم‌تر می‌شود تا جایی که حاصل یک پرانتز صفر شود. در نتیجه مقدار کل عبارت صفر می‌شود.

۱۹- گزینه ۳ صحیح است.

۴- کوچک‌ترین عدد طبیعی بزرگ‌تر از $-1 \leftarrow 1$

۵- کوچک‌ترین عدد صحیح بزرگ‌تر از $-1 \leftarrow 0$

مورد سوم وجود ندارد و موردهای اول و دوم قابل مشخص کردن نیستند.

۲۰- گزینه ۴ صحیح است.

$$۱) \frac{15}{72} > \frac{15}{75} = \frac{1}{5}, \frac{15}{72} = \frac{5}{24}$$

$$۲) \frac{20}{108} < \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$$

$$۳) \frac{11}{48} < \frac{12}{48} = \frac{1}{4}$$

$$۴) \frac{5}{21} < \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$$

بزرگ‌ترین گزینه‌ها $\frac{11}{48}$ و $\frac{5}{21}$ می‌باشد که باید آن‌ها را با هم مقایسه کنیم. $\frac{5}{21}$ از همه بزرگ‌تر است.

۲۱- گزینه ۲ صحیح است.

$7 =$ کوچک‌ترین مضرب 7

$$7 + 14 + \dots + 196$$

$196 =$ بزرگ‌ترین مضرب 7 کوچک‌تر از 200

$$\begin{cases} \text{تعداد} = \frac{196-7}{7} + 1 = 28 \\ \text{مجموع} = \frac{28}{2} (7+196) = 2842 \end{cases}$$

۲۲- گزینه ۳ صحیح است.

هر عددی که مقسوم‌علیه‌های بیش‌تری داشته باشد، دارای آرایش‌های مستطیل شکل بیش‌تری است و برای پیدا کردن تعداد مقسوم‌علیه‌های یک عدد آن را تجزیه می‌کنیم. سپس به توان‌ها یک واحد اضافه کرده و آن‌ها را در هم ضرب می‌کنیم.

$$256 = 2^8 \rightarrow \text{تعداد مقسوم‌علیه‌ها} = 8 + 1 = 9$$

$$192 = 2^1 \times 3^4 \rightarrow \text{تعداد مقسوم‌علیه‌ها} = (1+1) \times (4+1) = 2 \times 5 = 10$$

$$330 = 2^1 \times 3^1 \times 5^1 \times 11^1 \rightarrow \text{تعداد مقسوم‌علیه‌ها} = (1+1)(1+1)(1+1)(1+1) = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

$$243 = 3^5 \rightarrow \text{تعداد مقسوم‌علیه‌ها} = 5 + 1 = 6$$

۲۳- گزینه ۴ صحیح است.

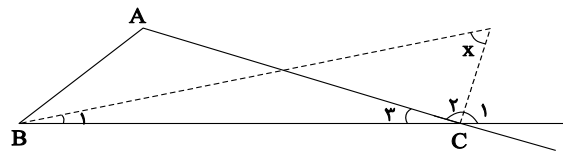
می‌دانیم که عددی بر ۳ بخش پذیر است که مجموع ارقام آن بر ۳ بخش پذیر باشد و چون مخرج عدد ۹۰ است، پس فقط لازم است صورت بر ۳ بخش پذیر باشد تا جمع صورت و مخرج بر ۳ بخش پذیر باشد.

$$\text{مضارب ۳} = ۳ \text{ و } ۶ \text{ و } ۹ \text{ و } \dots \rightarrow \text{تعداد} = \frac{۹۰-۳}{۳} + ۱ = ۳۰$$

۲۴- گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم زاویه‌ی بین دو نیم‌ساز داخلی و خارجی دو زاویه‌ی مثلث برابر است با نصف زاویه‌ی رأس سوم (*). بنابراین:

$$\hat{a} = \frac{A}{2} = \frac{32^\circ}{2} = 16^\circ$$



اثبات:

$$(1) \quad x = 180 - (B_1 + C_2 + C_3)$$

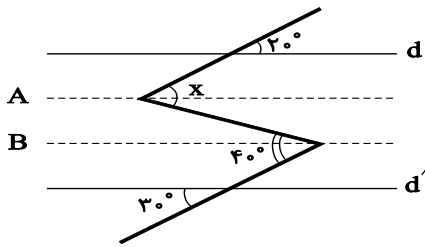
می‌دانیم زاویه‌ی خارجی برابر است با مجموع ۲ زاویه‌ی نامجاور داخلی. بنابراین:

$$(2) \quad \begin{cases} C_2 = \frac{A+B}{2} & (\text{نصف زاویه‌ی خارجی است}) \\ B_1 = \frac{B}{2} \end{cases}$$

$$(1) \text{ و } (2) \rightarrow x = 180 - \left(\frac{B}{2} + \frac{A+B}{2} + C_3 \right)$$

$$x = 180 - \frac{B}{2} - \frac{A}{2} - \frac{B}{2} - C_3 = 180 - B - C_3 - \frac{A}{2} \Rightarrow \boxed{x = \frac{A}{2}}$$

۲۵- گزینه ۳ صحیح است.



خطوط A و B را به موازات d و d' رسم می‌کنیم و براساس خاصیت خطوط موازی و مورب، همان‌گونه که می‌بینید، X برابر ۳۰ درجه می‌باشد.

۲۶- گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z}{5} = k \rightarrow \begin{cases} x = 3k \\ y = 2k \\ z = 5k \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{x+y}{5z} = \frac{3k+2k}{5(5k)} = \frac{5k}{25k} = \frac{1}{5}$$

۲۷- گزینه ۴ صحیح است.

باید اندازه‌ی زاویه‌ی داخلی شکل، مقسوم‌علیه (شمارنده‌ی) ۳۶۰ باشد تا بتوان آن‌ها را برای کاشی‌کاری کنار هم قرار داد.

$$\text{اندازه‌ی زاویه‌ی داخلی ۹ ضلعی} = \frac{(9-2) \times 180}{9} = \frac{7 \times 180}{9} = 140$$

۱۴۰ شمارنده‌ی ۳۶۰ نیست.

۲۸- گزینه ۳ صحیح است.

خط راست بی‌شمار مرکز تقارن دارد. مربع که چهار ضلعی منتظم است، هم مرکز تقارن دارد ولی ۵ ضلعی منتظم چون تعداد اضلاع آن فرد است، مرکز تقارن ندارد.

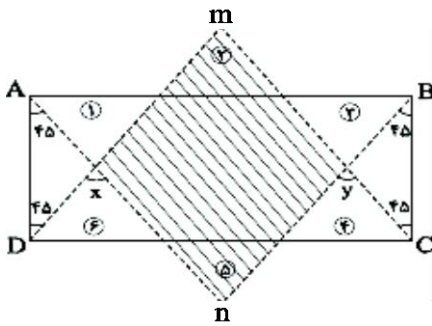
۲۹- گزینه ۴ صحیح است.

$$\text{اندازه‌ی هر زاویه‌ی داخلی n ضلعی منتظم} = \frac{(n-2) \times 180}{n}$$

$$\Rightarrow \frac{(12-2) \times 180}{12} = \frac{10 \times 180}{12} = 150$$



۳۰- گزینه ۲ صحیح است.



نیم‌سازها زاویه‌های مستطیل را به دو زاویه‌ی 45° تقسیم می‌کنند. به همین دلیل: $x = y = 90^\circ$. از طرفی بنابر خاصیت خطوط موازی و مورب متوجه می‌شویم $m = n = 90^\circ$. حال اگر کمی دقت کنیم، متوجه می‌شویم ۶ مثلث شماره‌گذاری شده با هم، هم‌نهشت هستند (اثبات به عهده‌ی خودتان) بنابراین اضلاع چهارضلعی $xnym$ با هم برابرند و این ۴ ضلعی مربع خواهد بود.

شیمی

۳۱- گزینه ۴ صحیح است.

ایزوتوپ‌ها در خواص فیزیکی مرتبط با جرم، با یکدیگر تفاوت دارند و خواص شیمیایی آن‌ها یکسان است. پس واکنش‌پذیری این ۳ ایزوتوپ با یکدیگر فرقی ندارد.

۳۲- گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به نوع ماده حل شونده، هر کدام از ۳ گزینه ۱، ۲ و ۳ ممکن است رخ دهد. بنابراین با اطلاعات داده شده در این سؤال نمی‌توان یک گزینه را به‌صورت کاملاً صحیح برگزید. لذا تنها گزینه صحیح، گزینه (۴) می‌باشد.

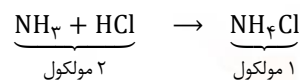
۳۳- گزینه ۳ صحیح است.

در یک واکنش شیمیایی، تعداد عناصر در دو سوی واکنش می‌بایست با هم برابر باشد.

در بخش فرآورده‌ها ۵ عنصر (B_5O_7) و ۱۲ عنصر (C_6O_7) وجود دارد. پس فرمول شیمیایی ماده A که از عناصر B و C ساخته شده است، B_5C_{12} است.

۳۴- گزینه ۳ صحیح است.

در یک واکنش شیمیایی، می‌بایست تعداد اتم‌ها در دو سوی واکنش برابر باشد. ولی لزوماً تعداد مولکول‌ها با هم برابر نیست. به واکنش زیر دقت کنید:



کلاً انرژی لازم در صنعت و زندگی از طریق واکنش سوختن به‌دست می‌آید. به ترکیب کند اکسیژن با فلزات، اکسایش گفته می‌شود، نه سوختن.

۳۵- گزینه ۴ صحیح است.

چون تعداد نوترون‌ها برابر و یا بیشتر از پروتون‌ها است، لذا در این ذره تعداد الکترون‌ها مساوی یا بیشتر از تعداد پروتون‌ها خواهد بود. در نتیجه این ذره یا بدون بار و یا دارای بار الکتریکی منفی است.

۳۶- گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به این که لایه اول تنها ۲ الکترون و لایه دوم حداکثر ۸ الکترون ظرفیت دارند، تنها گزینه ۴ صحیح می‌باشد. (در سایر گزینه‌ها تعداد ذرات و یا ظرفیت لایه‌ها رعایت نشده است.)

۳۷- گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به خواص محلول‌ها، نمی‌توان توسط روش‌های جداسازی متداول فیزیکی نظیر عبور دادن از صافی و سانتریفیوژ اجزاء را از هم جدا کرد. در مورد گزینه ۱ هم اگر حل شونده زودتر از حلال تبخیر شود (مانند انحلال الکل در آب)، این حالت رخ نخواهد داد.

۳۸- گزینه ۲ صحیح است.

جرم اتم به تعداد پروتون‌ها و نوترون‌ها وابسته است و تعداد الکترون‌ها تأثیری در جرم اتم ندارد. چرا که جرم الکترون‌ها در حدود

$$\frac{1}{2000} \text{ جرم پروتون و نوترون است.}$$

پس می‌توان گفت: جرم اتم (۱) = جرم P + جرم n

$$\frac{\text{جرم } n}{4} + \text{جرم P} = \text{جرم اتم (۲)}$$

جرم اتم (۲)، $\frac{3}{4}$ برابر جرم اتم (۱) است.

۳۹- گزینه ۱ صحیح است.

طبق این قانون می‌بایست جرم فرآورده‌ها با جرم واکنش‌دهنده‌ها برابر باشد.

$$\left[4 \times (\text{جرم } A) \right] + \left[2 \times (\text{جرم } B) \right] = \left[6 \times (\text{جرم } C) \right] \leftarrow$$

$$\left[4 \times (\text{جرم } A) \right] + \left[2 \times (4 \times A) \right] = \left[6 \times (\text{جرم } C) \right] \leftarrow$$

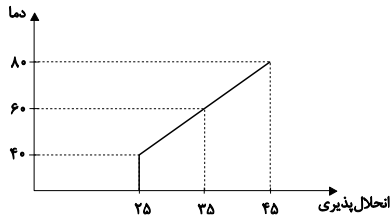
در مسئله آمده است که جرم B، ۴ برابر جرم مولکول A است.

$$\rightarrow 4A + 8A = 6C \rightarrow 12A = 6C$$

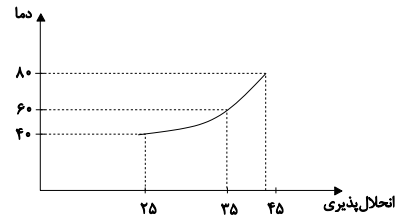
\leftarrow جرم هر مولکول C دو برابر جرم هر مولکول A است.

۴۰- گزینه ۲ صحیح است.

گزینه ۱ غلط است. اگر نمودار به صورت خطی رشد کند، این حرف که در دمای 60°C انحلال پذیری ۳۵ است درست می باشد ولی لزوماً نمودارها به صورت خطی رشد نمی کنند. به نمودارهای زیر دقت کنید، نمودار ۱ به صورت خطی است و بقیه غیر خطی.



نمودار به صورت خطی



نمودار به صورت غیرخطی

گزینه ۳ نیز غلط است، در 125 گرم محلول (نه حلال) در دمای 40°C ، 25 گرم ماده X حل شده است. چرا که انحلال پذیری ماده X در دمای 40°C ، 25 بوده است.

ماده X گاز نیست چرا که با افزایش دما انحلال پذیری اش افزایش یافته است ولی در گازها با افزایش دما انحلال پذیری کم می شد.

زیست

۴۱- گزینه ۳ صحیح است.

در حالی که کنترل فعالیت قلب را بصل النخاع انجام می دهد و نخاع کنترل کننده ی بسیاری از اعمال غیرارادی بدن است، مخ رفتارهای ارادی را کنترل می کند و با دستور به اعصاب محیطی منجر به حرکت های ارادی می شود. نفس کشیدن عمیق و ارادی هم در کنترل مخ است.

۴۲- گزینه ۲ صحیح است.

پیام عصبی درون نورون ها به طور الکتریکی منتقل می شود و بین نورون ها و یا بین نورون و سلول هدف (ماهیچه ها یا غدد) با مواد شیمیایی انتقال می یابد. جهت انتقال پیام یک طرفه است و درون نورون ها از دندریت (یا جسم سلولی) به سمت آکسون است. ضمناً نورون های پیام دهنده ی حرکت، دریافت حسی را انجام نمی دهند و نورون های حسی هم دستورهای حرکتی را بر نمی گردانند و یک طرفه بودن پیام حفظ می شود.

۴۳- گزینه ۱ صحیح است.

همان طور که در شکل ۱ فصل چهارم کتاب (صفحه ی ۲۹) مشخص است پیام های قسمت های پایین تر بدن به بخش های پایین تر نخاع می رسد و بخش های بالاتر در نخاع از قسمت های بالاتر بدن پیام می گیرد. بسیاری از آسیب های بخش های پایینی نخاع که منجر به

از دست دادن یا کاهش کنترل پاها می‌شود، بر عملکرد دست‌ها و تنه اثر چندانی ندارند. در مقایسه با انعکاس‌های نخاعی، بسیاری از تنظیمات کنترل شده توسط مغز زمان بیش‌تری لازم دارند. پردازش مغزی و نیز فاصله‌ی بیشتر مغز با اندام‌ها بر این امر موثر هستند. سلول‌های پشتیبان عصبی در مغز معمولاً در حمایت و تغذیه‌ی سلول‌های عصبی اهمیت دارند و پیام‌دهی عصبی نمی‌کنند. دندریتها و آکسون‌ها در سلول‌های عصبی مختلف حضور دارند و ماهیت پیام انتقالی (حسی یا حرکتی) تحت تأثیر حضور آن‌ها نیست.

۴۴- گزینه ۳ صحیح است.

همه‌ی غضروف‌ها استخوانی نمی‌شوند. بخش‌هایی از بدن به وجود همیشگی غضروف نیاز دارند. رباط‌ها در محل مفصل‌های متحرک حضور دارند و مفصل‌های ثابتی مانند مفاصل جمجمه به رباط‌ها نیاز ندارند. استخوان بافتی زنده و دارای سلول‌های زنده است که مانند سایر بافت‌ها با خون تغذیه می‌شود و سلول‌های تکثیرشونده دارد. ساختار محکم و معدنی استخوان نباید این تصور را ایجاد کند که درون آن سلول‌های زنده حضور ندارند. مفاصل بین استخوان‌های مختلف وجود دارند و انواع مختلفی هم دارند و محدود به استخوان‌های متحرک نیستند. استخوان‌های غیرمتحرک هم در ارتباط ساختاری با سایر استخوان‌ها دارای مفاصل هستند.

۴۵- گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل ۶ فصل پنج کتاب درسی (صفحه‌ی ۳۸) جایگاه گیرنده‌های حسی پوست بعضاً بالاتر از ریشه‌های موهاست. بدون توجه به این تصویر هم پاسخ به این سوال ممکن است. زیرا گیرنده‌های حسی برای دریافت مناسب اطلاعات محیط نباید در عمق زیادی از پوست قرار داشته‌باشند. با توجه به شکل ۲ فصل پنج کتاب (صفحه‌ی ۳۶) سلول‌های گیرنده‌ی نوری پس از تحریک، پیام خود را به نورون‌هایی می‌دهند که به مرکز کره‌ی چشم نزدیک‌ترند. این ساختار چشم که در موقع کشف عجیب به نظر می‌آید، در مطالعه‌ی تکامل سیستم بینایی مهره‌داران از اهمیت زیادی برخوردار است. گیرنده‌های چشایی برای دریافت همه‌ی مولکول‌های موجود به وجود نیامده‌اند و تنها برخی مولکول‌ها را که برای ما اهمیت تشخیصی بیش‌تری دارند می‌توانند تشخیص دهند. اما سلول‌های دریافت‌کننده‌ی پیام صوتی در گوش تمایزی ندارند و برای طول موج خاصی اختصاصی نیستند.

۴۶- گزینه ۲ صحیح است.

تاندون ماهیچه نیست، بلکه بافتی است که ماهیچه را به استخوان متصل می‌کند و از بافت پیوندی بین سلول‌های ماهیچه‌ای منشأ می‌گیرد. در یک بافت ماهیچه‌ای تعداد زیادی سلول ماهیچه‌ای وجود دارند که انقباض هماهنگ آن‌ها برای عملکرد درست بافت لازم است و سیستم عصبی این هماهنگی را کنترل می‌کند. جفت‌بودن ماهیچه‌ها برای استراحت نبوده‌است، زیرا کار ماهیچه‌های جفت مشابه نیست، بلکه مکمل است. ماهیچه‌های جفت کارهای متفاوت اما مکملی را انجام می‌دهند تا موقعیت استخوان قابل‌برگشت باشد. در الگوی مشترک اسکلتی دست‌ها و پاهای پستانداران از ابتدا تا میج، ابتدا یک استخوان (مانند استخوان ران یا استخوان بازو) قرار دارد و بعد مفصل و سپس دو استخوان.

۴۷- گزینه ۲ صحیح است.

تغییر در فرکانس پیام الکتریکی ممکن است و پیش از سایر تغییرات ذکر شده رخ می‌دهد. از این رو تنظیم آن مناسب‌تر است. افزایش فرکانس پیام می‌تواند آزاد شدن مواد شیمیایی منتقل‌کننده‌ی پیام به فضای سیناپسی را افزایش دهد و سلول‌های ماهیچه‌ای بیش‌تری را تحت تأثیر قرار دهد و ورود یون‌های کلسیم به ماهیچه‌ها را افزایش دهد و به انقباض قوی‌تری منجر شود.

۴۸- گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به نقش هورمون تیروئید در رشد مغز در کودکی، کمبود آن می‌تواند به بروز عقب‌ماندگی ذهنی منجر شود. غده‌ی هیپوفیز در کنترل غدد فوق‌کلیه و تیروئید نقش دارد. از این رو نقص در هیپوفیز به نقص در عملکرد این غدد می‌انجامد. با توجه به اثر مثبت هورمون‌های ترشحی از غدد فوق‌کلیه بر فشار خون، کم‌کاری این غدد منجر به کاهش فشار خون می‌شود. کاهش هورمون انسولین هم می‌تواند به دیابت منجر شود.

۴۹- گزینه ۴ صحیح است.

مردان مقدار زیادی تستوسترون را تولید و ترشح می‌کنند و زنان مقدار زیادی استروژن و پروژسترون. هر چند تولید و ترشح این هورمون‌ها در زمان‌ها و شرایط مختلف تغییر می‌کند، اما این الگوی کلی برقرار است و صفات ثانویه‌ی جنسی و عملکرد درست جنسی فرد را کنترل می‌کند. تعداد سلول‌های جنسی که مردان تولید می‌کنند بسیار زیاد است و در حالی که تخمدان‌ها در خانم‌ها همه‌ی سلول‌های جنسی را پیش از تولد می‌سازند و پس از بلوغ، در هر ماه یکی از آن‌ها را آزاد می‌کنند، در آقایان روزانه میلیون‌ها سلول جنسی ساخته می‌شود. علاوه بر این تفاوت در زمان آغاز ساخت سلول‌های جنسی، زمان رسیدن به بلوغ هم در دو جنس متفاوت است.

۵۰- گزینه ۳ صحیح است.

این فرد در ابتدای صبح سطح بسیار پایینی از انسولین داشت، زیرا قند خون وی پایین بود. با صرف صبحانه تدریجاً قند خون شخص بالا رفت و این افزایش قند خون موجب افزایش تدریجی انسولین شد. پس از مدتی، قند خون در اثر انسولین موجود در خون کاهش یافت و کاهش قند خون منجر به کاهش میزان هورمون انسولین در خون شد.

☀ انواع هوش

۵۱- گزینه ۱ صحیح است.

عمه‌ی پسر عموی شما، عمه‌ی شما می‌شود.

دایی دختر عمه‌ی شما، عمو یا پدر شما می‌شود.

عمه‌ی شما، خواهرِ عمو و پدر شما است.

بنابراین، عمه‌ی پسرعموی شما، خواهرِ دایی دختر عمه‌ی شما است.

۵۲- گزینه ۲ صحیح است.

حاصل جمع کل اعداد ۳۱۰ است.

$$۴۹+۲۹+۹+۴۰+۲۲+۱۵+۵۳+۳۳+۱۳+۴۷=۳۱۰$$

این ۱۰ عدد را می‌خواهیم به ۵ دسته‌ی ۲ تایی تقسیم کنیم به گونه‌ای که جمع ۲ عدد در هر دسته مقدار ثابتی باشد. پس:

$$\frac{۳۱۰}{۵} = ۶۲ \leftarrow \text{جمع ۲ عدد در هر دسته باید ۶۲ باشد}$$

بنابراین:

$$۶۲-۱۵=۴۷$$

عدد ۱۵ و ۴۷ در یک دسته هستند.

(۱۵ و ۴۷) و (۴۹ و ۱۳) و (۲۹ و ۳۳) و (۹ و ۵۳) و (۲۲ و ۴۰)

۵۳- گزینه ۱ صحیح است.

۱۰ رقم

$$\begin{array}{r} \overbrace{a \ a \ a \ a \ a \ a \ a \ a \ a \ a} \\ - \underbrace{a \ a \ a \ a \ a \ a \ a \ a \ a \ a} \\ \hline \end{array}$$

۹ رقم

$$a \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ .$$

۱۰ رقم

$$\begin{array}{r} \overbrace{a \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ .} \\ + \underbrace{a \ a \ a \ a \ a \ a \ a \ a \ a \ a} \\ \hline \end{array}$$

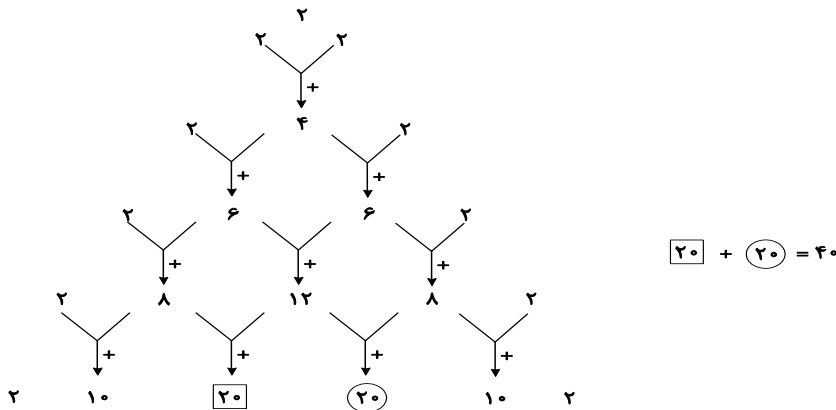
۸ رقم

$$a \ . \ a \ a \ a \ a \ a \ a \ a \ a \ a$$

:

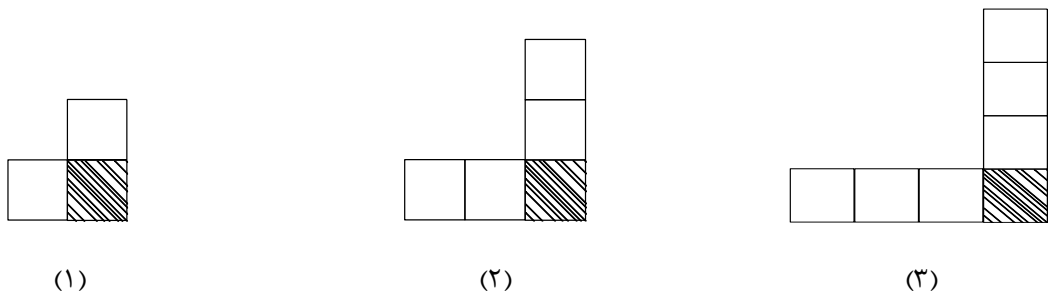
$$\begin{array}{r} \overbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a} \\ - \\ \hline a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \end{array}$$

۵۴- گزینه ۴ صحیح است.



۵۵- گزینه ۱ صحیح است.

در شکل اول ۳ مربع داریم. می بینید که در هر شکل ۲ مربع به شکل قبل اضافه می شود. بنابراین می توان تعداد مربع های شکل هفدهم را به دست آورد.



اگر مربع اول از پایین و اول از سمت راست را هاشور بزنیم، می بیند که در شکل ۱، ۱ مربع در بالای آن و ۱ مربع در سمت چپ آن است. در شکل ۲، ۲ مربع در بالای آن و ۲ مربع در سمت چپ آن است.

:

به همین ترتیب در شکل ۱۷، ۱۷ مربع در بالای مربع هاشور خورده و ۱۷ مربع در سمت چپ مربع هاشور خورده خواهد بود:

$$17 + 17 + 1 = 35$$

تعداد مربع های شکل هفدهم، ۳۵ تا است.

۵۶- گزینه ۴ صحیح است.

در هر شکل، مربع اول از پایین و اول از سمت راست را هاشور می‌زنیم. این مربع از ۴ چوب کبریت ساخته شده است. هر مربعی که به بالای آن و یا سمت چپ آن اضافه می‌شود، از ۳ چوب کبریت ساخته می‌شود. بنابراین به جز مربع اول تعداد چوب کبریت‌ها در هر مربع می‌شود ۳ تا است. پس:

تعداد چوب کبریت‌های هر شکل $= 1 + (3 \times \text{تعداد مربع‌ها})$

اگر بخواهیم شکل را با ۳۲ چوب کبریت بسازیم:

$$32 - 1 = 31$$

عدد حاصل باید به ۳ تقسیم‌پذیر باشد، که نیست. بنابراین با ۳۲ چوب کبریت هیچ شکلی نمی‌توان ساخت.

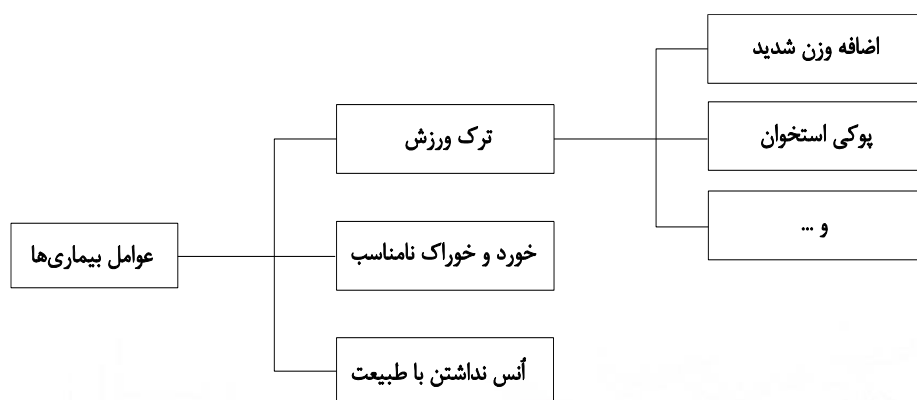
۵۷- گزینه ۳ صحیح است.

پیرمرد داستان سال‌ها با یک دستگاه کار کرده بود و همه‌ی زیر و بم آن را بلد بود. اما چون زمینه‌ای برای انتقال تجربه‌های او به دیگر کارمندان نبود، وی همراه با تجربیات خود از کارخانه رفته بود.

حکایت نشان می‌دهد انتقال تجربیات به دیگران، کاری است که در هر سازمانی باید انجام شود و اگر انجام نشود، هزینه‌های زیادی به دوش مدیران می‌گذارد.

۵۸- گزینه ۲ صحیح است.

ترک ورزش، خورد و خوراک نامناسب و انس نداشتن با طبیعت، سه عامل بیماری‌های انسان در متن صورت سؤال هستند. می‌توان گفت تنه‌ی اصلی متن، همین عوامل بیماری‌هاست. همچنین تأثیرات ترک ورزش بررسی شده است.



۵۹- گزینه ۲ صحیح است.

علی با یک بلیط ۵ شلیک داشته و ۱۲ شلیک دیگر را جایزه گرفته است. برای هر شلیک که به هدف زده شود، ۲ شلیک جایزه داده می‌شود. بنابراین ۶ شلیک به هدف زده شده است.

۶۰- گزینه ۴ صحیح است.

اول مثلث‌های تکی را می‌شماریم، ۶ مثلث کوچک داخل شکل و یک مثلث بزرگ.

سپس مثلث‌هایی که از دو مثلث ساخته شده‌اند، که می‌شوند ۳ مثلث.

در نهایت مثلث‌هایی که از ۳ مثلث کوچک‌تر ساخته شده‌اند، ۶ تا هستند.

$$1+6+3+6=16$$

در مجموع تعداد مثلث‌ها ۱۶ تا است:

۶۱- گزینه ۲ صحیح است.

مرحله ۱: ابتدا سکه‌ها را ۲ قسمت می‌کنیم. در هر کفه‌ی ترازو ۹ سکه قرار می‌دهیم. در هر کفه که وزن سکه‌ها کم‌تر باشد، سکه‌ی تقلبی در آن کفه است. پس ۹ سکه باقی می‌ماند.

مرحله ۲: یک سکه را برمی‌داریم و باقی را ۲ قسمت می‌کنیم. در هر کفه‌ی ترازو ۴ سکه قرار می‌دهیم. در هر کفه که وزن سکه‌ها کم شود، سکه‌ی تقلبی در آن کفه است. پس ۴ سکه باقی می‌ماند. (اگر وزن در هر دو کفه یکسان باشد، آن سکه‌ای که اول برداشتیم، سکه‌ی تقلبی خواهد بود.)

مرحله ۳: سکه‌ها را مجدداً ۲ قسمت می‌کنیم و در هر کفه‌ی ترازو ۲ سکه قرار می‌دهیم. در هر کفه که وزن سکه‌ها کم‌تر شود، سکه‌ی تقلبی در آن کفه است. پس ۲ سکه باقی می‌ماند.

مرحله ۴: هر سکه را در یک کفه‌ی ترازو قرار می‌دهیم و سکه‌ی تقلبی را پیدا می‌کنیم. بنابراین حداکثر به ۴ بار وزن کردن نیاز داریم.

۶۲- گزینه ۴ صحیح است.

کامران در سال اول لوبیا، ذرت و کلم کاشته است. در سال دوم می‌تواند یکی از محصولات سال گذشته را بکارد. کلم را نمی‌تواند انتخاب کند چون در هیچ دو سال متوالی نمی‌تواند کلم بکارد. ذرت را نمی‌تواند انتخاب کند چون ذرت و لوبیا باید با هم کاشته شوند و ۲ محصول تکراری خواهند شد. پس در سال دوم لوبیا، کدو و نخود می‌کارد.

در سال سوم می‌تواند تنها یکی از محصولات سال دوم را دوباره بکارد. پس گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳ نمی‌توانند درست باشند چون بیش از یک محصول تکراری را نشان می‌دهند. بنابراین گزینه‌ی ۴ درست است.

۶۳- گزینه ۴ صحیح است.

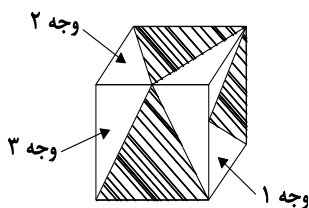
هر بار که مکعب را رو به جلو حرکت می‌دهیم، در همان جهت یک بار مکعب را می‌چرخانیم به طوری که وجه پشتی بالا بیاید. هر بار که مکعب را رو به راست می‌چرخانیم، در همان جهت یک بار مکعب را می‌چرخانیم به طوری که وجه سمت چپ، بالا بیاید. اگر تعداد ستاره‌های هر وجه را در هر بار حرکت و در هر بار چرخش به‌خاطر بسپارید، به این ترتیب در شکل آخر، باید ۶ ستاره روی وجه بالایی باشد.

۶۴- گزینه ۲ صحیح است.

در ردیف اول و دوم می‌بینیم که دو شکل از چهار شکل تصویر آینه‌ای همدیگر هستند. بنابراین در ردیف سوم باید تصویر آینه‌ای دو شکلی که می‌بینیم را قرار دهیم که در شکل B آمده است. در ردیف چهارم هم باید تصویر آینه‌ای شکل اول از راست را در جای خالی قرار دهیم. بنابراین شکل B باید در جای خالی قرار بگیرد.

۶۵- گزینه ۱ صحیح است.

شکل باز شده ی مکعب، شکل A می‌باشد. با شماره‌گذاری وجه‌ها می‌توانید شکل مناسب را پیدا کنید.



اگر به صورت پادساعتگرد (خلاف جهت چرخش عقربه‌های ساعت روی مکعب بچرخیم، قاعده‌ی مثلث‌های تیره‌ی وجه‌های ۱ و ۲ در کنار هم خواهند بود (پس شکل C نادرست است) و نوک تیز مثلث‌های وجه ۲ و ۳ روبه‌روی هم قرار می‌گیرند. (پس گزینه‌ی B نادرست است). در این شرایط نوک تیز مثلث تیره‌ی وجه ۱ در سمت راست مثلث تیره‌ی وجه ۳ قرار خواهد گرفت.

اکنون اگر شکل را به گونه‌ای باز کنیم که وجه ۲ بالا باشد، وجه ۳ زیر آن و وجه ۱ سمت راست وجه ۱ قرار می‌گیرد (پس شکل D نادرست است).

اگر باور ندارید که شکل A درست است، برگه‌ی سؤال را بچرخانید!

