

فرزندان عزیز من خود را به علم و معرفت و پارسایی
مجهز کنید.
مقام معظم رهبری (مدظله‌العالی)

آزمون (مجازی ۲)
شنبه ۹۵ / ۶ / ۲۰

آزمون مجازی مرحله‌ی دوم

پاسخ‌نامه‌ی تشریحی

سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵

گروه آزمایشی سوم تجربی

** زبان و ادبیات فارسی **

۱- «۱»

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۲): بحبوحه: میان، وسط / گزینه‌ی (۳): مضغ: آسیا کردن غذا در زیر دندان، جویدن / گزینه‌ی (۴): گبر نوعی جامه‌ی جنگی، خفتان

۲- «۱»

سه قطره خون اثر صادق هدایت است.

جای خالی سلوچ اثر محمود دولت‌آبادی (یحیی دولت‌آبادی خوش‌نویس، شاعر و نویسنده‌ی عصر مشروطه است).

۳- «۲»

بیت الف: شاعر خود را به اشک و خار تشبیه کرده است.

بیت ب: اسلوب معادله آشکار است. بین دو مصراع، رابطه‌ی دستوری وجود دارد.

بیت ج: کمر بستن کنایه‌ی از آماده نبرد شدن.

بیت د: اشاره به بنا کردن کعبه به دست حضرت ابراهیم خلیل (ع). (مخفی ایهام دارد: ۱ – تخلص شاعر – پنهان)

بیت ه: به‌دست آوردن جمعیت (آسودگی خاطر) از چیزی که خود پریشان است؛ متناقض‌نما است.

۴- «۲»

ا/ب/ء - ا/گ - ا/و/ا/ر/ا

زیرا همزه‌ی آغازین الف در «آب» یک صامت است و دیگر این که هیچ هجایی با مصوت آغاز نمی‌شود.

۵- «۴»

زیرا در این بیت سخنی از لطف و مرحمت نسبت به دیگران نیامده است.

۶- «۲»

چون در بیت ۲ بیش‌تر به مدعیان عیب‌جو اشاره دارد.

۷- «۳»

پاداش در بیت سؤال به معنای کیفر و مجازات است.

** زبان عربی **

۸- «۱»

«يَقْصُرُ: کوتاه می‌کند» بنابراین گزینه‌ی (۳) نادرست است. «الآمال في الدنيا: آرزوها در دنیا» بنابراین گزینه‌های (۳) و (۴) نادرست می‌باشند. «يُجانب: دوری می‌گزیند» بنابراین گزینه‌های (۲) و (۳) نادرست می‌باشند.

۹- «۳»

«هذا الشاب: این جوان» بنابراین گزینه‌ی (۲) نادرست می‌باشد. «لم يمدح نفسه: از خودش تعریف نکرد، خودستایی نکرد» بنابراین گزینه‌های (۱) و (۴) نادرست است. «لم يُقْل: کم نکرد، نکاست» بنابراین گزینه‌های (۱) و (۴) نادرست می‌باشند. (لم + فعل مضارع ← ماضی منفی)

۱۰- «۱»

«كاش: لیت» بنابراین گزینه‌ی (۴) نادرست است. اسم حروف مشبهة بالفعل باید منصوب باشد بنابراین گزینه‌ی (۲) «المسلمون» نادرست می‌باشد. در گزینه‌ی (۳) «أن يستيقظوا و يأخذوا» نادرست می‌باشند.

۱۱- «۲»

در گزینه‌ی (۱) «ما» اسم شرط است و «يعمل و يحاسب» به ترتیب فعل شرط و جواب شرط می‌باشند. در گزینه‌ی (۳) «ما» حرف نفی است «ما عرفنا: نشناختیم». در گزینه‌ی (۴) «ما» حرف نفی است «ما يحدُّ: انکار نمی‌کند». اما در گزینه‌ی (۳) «ما» اسم موصول است: «أيا امروز انجام دادید آن چه را که معلممان از شما خواسته بود»

۱۲- «۱»

در گزینه‌ی (۱) «أُخْرَى» اسم مقصور است و اسم مقصور همواره اعرابش تقدیری می‌باشد. در گزینه‌ی (۲) «العربیَّة» صفت می‌باشد و اعرابش ظاهری- اصلی است. در گزینه‌ی (۳) «أَسْمَرٌ» صفت می‌باشد و اعرابش ظاهری- اصلی است. و «خَشْتَانٌ» صفت می‌باشد و اعرابش ظاهری- فرعی است. و نیز «الصَّعْبَةُ» صفت است و اعرابش ظاهری- اصلی است. در گزینه‌ی (۴) «أَلْدَى» صفت است و اعرابش محلی می‌باشد.

۱۳- «۳»

در گزینه‌ی (۱) «ل» در «لِاسْتِمَاعٍ» حرف جرّ است زیرا بر سر اسم آمده است. در گزینه‌ی (۲) «لِنُحَارِبٍ» لامش جازمه است زیرا در این عبارت به معنای «باید بجنگیم» می‌باشد. در گزینه‌ی (۴) «لِيسَافِرٍ» لامش جازمه است زیرا در این عبارت به معنای «باید مسافرت کند» می‌باشد. اما در گزینه‌ی (۳) «لِنَبِيْحَتٍ» لامش ناصبه است: «خوشبختی در دنیا کجاست تا به دنبال آن بگردیم؟»

۱۴- «۱»

همان‌گونه که می‌دانید «لا» نفی جنس اولاً تنها بر سر اسم می‌آید ثانیاً اسمش همواره نکره می‌باشد. در گزینه‌ی (۲) «لا» بر سر فعل آمده است. در گزینه‌ی (۳) «لا» بر سر اسم معرفه آمده است و لا عاطفه می‌باشد و در گزینه‌ی (۴) «لا» قبل از فعل آمده است.

۱۵- «۲»

در گزینه‌ی (۲) «كثيرةٌ» خبر افعال ناقصه می‌باشد بنابراین باید منصوب باشد نه مرفوع. در این عبارت اسم افعال ناقصه ضمیر مستتر «هی» می‌باشد.

** دین و زندگی **

۱۶- «۲»

توکل‌کننده‌ای که اهل معرفت باشد می‌داند که انسان باید در راستای راه‌یابی به نیازها، از ابزار و اسباب بهره‌جوید زیرا این ابزار و اسباب بنابر حکمت الهی قرار داده شده و بی‌توجهی به آن‌ها، بی‌توجهی به حکمت و علم الهی است.

۱۷- «۳»

این اعتقاد که «قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به احکام دین ضرورتی ندارد» در تناقض با مفهوم آیه‌ی شریفه‌ی « قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَأَنْتُمْ كَارِهُونَ » و اگر بگوییم عاشق‌روشنایی از تاریکی می‌گریزد، دوستدار زندگی و بقاء از نیستی و نابودی متنفر است و آن کسی که به دوستی با خدا افتخار می‌کند با هر چه ضد خدایی است مقابله می‌کند» به مفهوم آیه‌ی شریفه‌ی « لَا تَجِدُ قَوْمًا يُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ يُوَادُّونَ مَنْ حَادَّ اللَّهَ وَرَسُولَهُ » اشاره کرده‌ایم که به بیزاری از دشمنان خداوند از آثار محبت به خدا اشاره دارد.

۱۸- «۱»

آیه‌ی شریفه‌ی «وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ » گویای این مطلب است که اسلام اساس و پایه‌ی دین‌داری را در محبت خدا بیان می‌کند به گونه‌ای که هر چه‌قدر ایمان انسان اوج گیرد محبت به خدا فزون‌تر می‌شود.

۱۹- «۳»

اگر از محضر قرآن کریم سؤال کنیم: خداوند متعال پوشش را برای چه اهدافی قرار داده است؟ در پاسخ آیه‌ی شریفه‌ی « يَا بَنِي آدَمَ قَدْ أَنْزَلْنَا عَلَيْكُمْ لِبَاسًا يُؤَارِي سَوْآتِكُمْ وَرِيشًا وَلِبَاسُ التَّقْوَىٰ ذَٰلِكَ خَيْرٌ » به ما خواهد آموخت که خداوند پوشش را برای دو هدف قرار داده است تا انسان را از ناپسندی‌ها حفظ کند، مایه‌ی عفاف باشد و زیبایی او را تأمین کند.

۲۰- «۱»

براعت دستورالعمل قرآنی « قُلْ لِلْمُؤْمِنِينَ يَعْضُوا مِنْ أَبْصَارِهِمْ وَيَحْفَظُوا فُرُوجَهُمْ » توسط مردان با ایمان، بخش قابل توجهی از سلامت جامعه تأمین می‌شود و با رعایت وظیفه‌ی شرعی « يُدْبِنَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ » زن به عفاف شناخته خواهد شد و مورد تعرض افراد بی‌بند و بار قرار نخواهد گرفت و امنیت اجتماعی آن‌ها حاصل می‌شود.

۲۱- «۳»

در بیان امام علی(ع) تسلط افراد شرور بر جامعه معلول ترك فریضه‌ی امر به معروف و نهی از منکر است که آیه‌ی شریفه‌ی «ولتكن منكم امة يدعون الى الخير و...» بر وجوب آن تکیه دارد.

۲۲- «۲»

«موعظه و نصیحت» از مراحل امر به معروف و نهی از منکر می‌باشد و یکی از شیوه‌های امر به معروف و نهی از منکر، «رعایت مصلحت مخاطب» است و «عالم بودن به حلال و حرام» نیز از شرایط امر به معروف و نهی از منکر می‌باشد.

۲۳- «۴»

آیه‌ی شریفه‌ی «وَنَفْسٍ وَمَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَتَقْوَاهَا» بیانگر مرتبه‌ی اولیه تقوا است و اثر نماز به تداوم و میزان دقت در آن بستگی دارد.

**** زبان انگلیسی ****

۲۴- «۱»

هرگاه دو اسم کنار هم قرار بگیرند اولی صفت برای دومی به حساب می‌آید و اسم اول S جمع یا مالکیت نمی‌پذیرد.
ترجمه: پدرم اخیراً یک باغ گل با قیمت پایین خریده است.

۲۵- «۳»

قبل از اسامی منحصر به فرد مانند خورشید و ماه از حرف تعریف the استفاده می‌کنیم.
ترجمه: شما نمی‌توانید به‌طور مستقیم به خورشید نگاه کنید.

۲۶- «۴»

در شرطی نوع اول، جمله‌ی شرط باید زمان ساده باشد و در جواب شرط باید از افعال کمکی مانند can ، will یا ... استفاده کنیم.
ترجمه: اگر آن‌ها تاکسی نگیرند، آن‌ها به موقع نخواهند بود.

۲۷- «۴»

ضمایر انعکاسی باید با فاعل جمله مطابقت داشته باشند و ضمیر انعکاسی مناسب با aunt (خاله، عمه) herself می‌باشد.
ترجمه: خاله‌ی من نمی‌توانست خودش را در آینه ببیند.

۲۸- «۱»

ترجمه: والدین عاشق فرزندان‌شان هستند. به همین خاطر آن‌ها نمی‌توانند با بچه‌هایشان ظالم باشند.

(۱) ظالم (۲) مهربان (۳) سبک (۴) اضافی

۲۹- «۲»

ترجمه: هوای گرم برای تمام ماه ژوئیه طول کشید.

(۱) پوزخند زدن (۲) طول کشیدن (۳) ترساندن (۴) ترکیب کردن

۳۰- «۲»

ترجمه: پنیر تازه با خامه همه‌ی چیزی بود که ما برای صبحانه می‌خواستیم.

(۱) زغال سنگ (۲) خامه (۳) قوطی (۴) مراقبت

۳۱- «۳»

ترجمه: شهر رُم یکی از زیباترین پایتخت‌ها در جهان می‌باشد. آن در کشور ایتالیا واقع شده است.

(۱) موزه‌ها (۲) ساحل‌ها (۳) پایتخت‌ها (۴) زبان‌ها

**** ریاضیات ****

۳۲- «۳»

حل: داریم:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & 2 \\ 1 & x & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 2 & y \\ 1 & -1 & 2 \\ 1 & x & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1+2+3 & 2-2+3x & y+4+0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 3x & y+4 \end{bmatrix}$$

حال با ضرب ماتریس $\begin{bmatrix} 6 & 3x & y+4 \end{bmatrix}$ در $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$ خواهیم داشت:

$$\begin{bmatrix} 6 & 3x & y+4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6+6x+y+4 \end{bmatrix} = 0$$

لذا خواهیم داشت $0 = 6x + y + 10$.

۳۳- «۱»

داریم:

$$A^2 = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$$

$$A^3 = A^2 \times A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$A^4 = A^3 \times A^2 = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$$

$$A^5 = A^4 \times A^2 = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow A^6 + A^5 = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$$

نکته: اگر $A = \begin{bmatrix} 0 & a \\ b & 0 \end{bmatrix}$ باشد، آن‌گاه به ازای n های زوج داریم $A^n = \begin{bmatrix} (ab)^{\frac{n}{2}} & 0 \\ 0 & (ab)^{\frac{n}{2}} \end{bmatrix}$ و به ازای n های فرد نیز خواهیم داشت:

$$A^n = \begin{bmatrix} 0 & \frac{n+1}{2} a & \frac{n-1}{2} b \\ \frac{n-1}{2} a & \frac{n+1}{2} b & 0 \end{bmatrix}$$

۳۴ - «۲»

چون ترتیب انتخاب سؤال‌ها مهم نیست، پس سه سؤال را به $\binom{5}{3}$ و چهار سؤال را به $\binom{5}{4}$ طریق پاسخ می‌دهد و طبق اصل ضرب، هفت سؤال را به $\binom{5}{4} \times \binom{5}{3} = 5 \times 10 = 50$ طریق می‌تواند جواب دهد.

۳۵ - «۳»

$$\frac{2n!}{(n-2)!} + 50 = \frac{(2n)!}{(2n-2)!} \Rightarrow 2n(n-1) + 50 = 2n(2n-1) \Rightarrow 2n^2 = 50 \Rightarrow n = 5$$

۳۶ - «۱»

$$P(9, 4) = \frac{9!}{5!} = 9 \times 8 \times 7 \times 6 = 3024$$

۳۷ - «۳»

دو پاره‌خط DC و GH با هم موازی هستند. در مثلث AGH، رابطه‌ی تالس را می‌نویسیم:

$$\frac{AD}{DC} = \frac{AG}{GH} = \frac{2}{1} \xrightarrow{AG=6} \frac{6}{GH} = 2 \Rightarrow GH = 3$$

لذا مساحت مثلث قائم‌الزاویه‌ی AGH برابر با $\frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$ است. با این حساب، مساحت قسمت رنگی عبارت است از:

$$S = S_{ABCD} + S_{DEFG} - S_{AGH} = 2 + 16 - 9 = 9$$

۳۸ - «۲»

فرض کنیم $DE = BF = h$ و $AB = x$ باشد. چون $AC = \sqrt{1+x^2}$ است، پس $AE = \frac{1}{3}AC = \frac{\sqrt{1+x^2}}{3}$ و $AF = \frac{2\sqrt{1+x^2}}{3}$ می‌باشد. با استفاده از قضیه‌ی فیثاغورس در مثلث‌های ADE و AFB داریم:

$$\triangle ADE: DE^2 + AE^2 = AD^2 \Rightarrow h^2 + \left(\frac{\sqrt{1+x^2}}{3}\right)^2 = 1 \Rightarrow h^2 + \frac{1+x^2}{9} = 1 \Rightarrow 9h^2 + x^2 = 8$$

$$\triangle AFB: BF^2 + AF^2 = AB^2 \Rightarrow h^2 + \left(\frac{2\sqrt{1+x^2}}{3}\right)^2 = x^2 \Rightarrow h^2 + \frac{4(1+x^2)}{9} = x^2 \Rightarrow -9h^2 + 5x^2 = 4$$

با جمع طرفین دو رابطه‌ی به دست آمده، خواهیم داشت:

$$6x^2 = 12 \Rightarrow x = \sqrt{2}$$

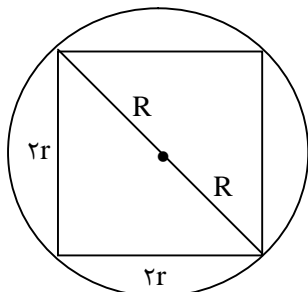
۳۹ - «۳»

بین دو مثلث ACB و ECD رابطه‌ی $\frac{6}{4+8} = \frac{4}{6+2} = \frac{1}{2}$ برقرار است. پس $\frac{BC}{DC} = \frac{AC}{EC}$ و چون زاویه‌ی C در هر دو مشترک است، پس این دو مثلث با هم متشابه هستند. نسبت تشابه برابر $\frac{1}{2}$ است. لذا نسبت مساحت‌ها برابر $\frac{1}{4}$ می‌باشد. بنابراین:

$$\frac{S_{\triangle ACB}}{S_{\triangle ECD}} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow S_{\triangle ECD} = 4 \times 3 = 12$$

۴۰ - «۳»

برش مقطعی از شکل سؤال را به صورت زیر رسم می‌کنیم.
شعاع قاعده‌ی استوانه را r فرض می‌کنیم. پس ارتفاع استوانه برابر $2r$ خواهد شد. برای محاسبه‌ی قطر کره، از رابطه‌ی فیثاغورس استفاده می‌کنیم:



$$r^2 + r^2 = R^2 \Rightarrow R = r\sqrt{2}$$

لذا داریم:

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{4}{3}\pi R^3}{\pi r^2 h} = \frac{\frac{4}{3}(r\sqrt{2})^3}{r^2(2r)} = \frac{\frac{4}{3} \times 2\sqrt{2}}{2} = \frac{4\sqrt{2}}{3}$$

۴۱ - «۴»

چون تمام اضلاع مکعب با هم مساوی هستند، پس یک شش‌ضلعی منتظم به طول ضلع $\sqrt{\frac{2}{4}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ داریم. می‌دانیم مساحت یک شش‌ضلعی منتظم به طول ضلع a برابر $\frac{3\sqrt{3}}{2}a^2$ می‌باشد، لذا مساحت شش‌ضلعی فوق برابر با $\frac{3\sqrt{3}}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{8}$ است.

**** زیست‌شناسی ****

۴۲ - «۴»

بررسی عبارت‌ها:

- (الف) تری‌گلیسرید بالای جامد و پایینی مایع بوده و بسیاری از چربی‌های جانوری جامد هستند.
(ب) یک گرم از تری‌گلیسرید بالای بیش از دو برابر یک گرم نشاسته انرژی آزاد می‌کند.
(ج) با هیدروژنه کردن روغن‌های مایع می‌توان آن‌ها را جامد نمود.
(د). موم‌ها از چربی‌ها آب‌گریزتر هستند.

۴۳ - «۴»

گلوکز (مونوساکارید) طی انتقال فعال در لوله‌ی خمیده‌ی نزدیک بازجذب می‌شود که این فرایند در لوله‌ی خمیده‌ی دور رخ نمی‌دهد.

۴۴ - «۲»

سلول‌های روپوست ریشه برای جابه‌جایی آب و املاح باید دیواره‌ی سلولزی نازک داشته و فاقد کوتیکول باشند.

۴۵ - «۲»

چهار سیاهرگ ششی خون روشن را به قلب بر می‌گردانند.

۴۶ - «۴»

هر چهار مورد، نادرست می‌باشند.

بررسی موارد:

- (الف) در نزدیکی پیلور، دو نوع سلول درون‌ریز وجود دارد. سلول‌های درون‌ریز معده، گاسترین ترشح می‌کنند و سلول‌های درون‌ریز دوازدهه، سکرتین ترشح می‌کنند، گاسترین، محرک ترشح اسید معده و سکرتین، محرک ترشح بی‌کربنات پانکراس است.
(ب) در غدد معده، سه نوع سلول برون‌ریز وجود دارد. سلول‌های اصلی با ترشح پپسینوژن و سلول‌های حاشیه‌ای با تولید HCl و فعال کردن پپسینوژن (و تولید پپسین)، باعث تجزیه‌ی پروتئین‌ها می‌شوند ولی ترشحات سلول‌های موکوزی، اثری روی تجزیه‌ی پروتئین‌ها ندارد.
(ج) در شیرهای معده‌ی نوزادان آدمی و بسیاری از پستانداران، آنزیم رنین (رسوب دهنده‌ی کازئین) وجود دارد.
(د) در معده‌ی انسان، پپسین و HCl، پیوندهای پپتیدی را می‌شکنند. HCl، پیوندهای پپتیدی ندارد.

۴۷- «۲»

بررسی عبارت‌ها:

- (A) قسمت «الف» مری بوده و چون دارای بافت پوششی سنگفرشی چندلایه است و سلول‌های این بافت دائماً در حال تقسیم می‌باشند.
- (B) این بخش کلیه است که بافت پوششی در نفرون‌های تشکیل‌دهنده‌ی آن مکعبی ساده است.
- (C) قسمت «د» روده بزرگ است که در ابتدای آن (روده کور) باکتری‌های تجزیه‌کننده‌ی سلولز زندگی می‌کنند.
- (D) قسمت «الف» دارای بافت پوششی سنگفرشی چند لایه است و تعداد سلول‌های آن و در نتیجه تعداد هسته‌های آن بسیار زیاد است در صورتی که در سایر سلول‌های پوششی شکل همگی یک لایه بوده و در نتیجه تعداد هسته‌های آن‌ها کم‌تر از بافت چند لایه است.

۴۸- «۲»

عبارت‌های (ب)، (د) و (ه) صحیح می‌باشند.

فراوان‌ترین ترکیب آلی بدن انسان، پروتئین است.

بررسی سایر عبارت‌ها:

الف) آمینواسیدها، دارای عناصر کربن، اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن (و گاهی گوگرد) هستند.

ج) طی واکنش سنتز آب‌دهی، پیوند بین مونومرها ایجاد می‌شود.

۴۹- «۲»

در گوزن که نوعی نشخوارکننده است مری به سیرابی و نگاری و هزارلا متصل بوده ولی با شیردان ارتباط مستقیم ندارد.

۵۰- «۱»

در هنله نزولی بازجذب NaCl امکان‌پذیر نیست.

۵۱- «۱»

تونوس عضلانی در حالت بیداری باعث حفظ وضعیت سر و تنه می‌شود.

۵۲- «۳»

کلانشیم دارای دیواره‌ی نخستین ضخیم و غیریکنواخت و خاصیت ارتجاعی و استحکامی است ولی در کلرانشیم که نوعی پارانیشیم است دیواره‌ی نخستین، نازک بوده و نقش استحکامی ندارد.

۵۳- «۴»

ریبوزوم‌های شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر باعث ساخت پروتئین شده و این پروتئین پس از رسیدن به گلژی در آن‌جا نشانه‌گذاری شده و سپس در غشاء مستقر می‌شود.

۵۴- «۴»

فقط مورد (ب) صحیح است. همه‌ی سلول‌های گیاهی لان دارند.

بافت‌هایی که در استحکام گیاه نقش دارند، کلانشیم و اسکرانشیم‌اند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

الف) بافت کلانشیم، دیواره‌ی نخستین ضخیم و غیریکنواخت دارد ولی دیواره‌ی دومین ندارد.

ج) سلول‌های کلانشیمی می‌توانند کلروپلاست داشته باشند و فتوسنتز کنند.

د) دیواره‌ی سلولی سلول‌های کلانشیمی، فاقد لیگنین است.

**** فیزیک ****

«۱» - ۵۵

$$\Delta x = vt = 10 \times 60 = 600 \text{ m}$$

$$h = \Delta x \times \sin \alpha = 600 \times 0.5 = 300 \text{ m}$$

$$W_{my} = -mgh = -1000 \times 10 \times 300 = -3 \times 10^5 \text{ J} = -300 \text{ kJ}$$

«۳» - ۵۶

از لحظه‌ی ۱s تا ۲s سرعت ثابت است پس کار برابر صفر است.

$$P = \frac{W_R}{t} = \frac{\Delta K}{t} = \frac{\frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2}{t} = \frac{\frac{1}{2} \times 2(12^2 - 4^2)}{2}$$

$$P = \frac{128}{2} = 64 \text{ W}$$

«۱» - ۵۷

$$P = \frac{F}{A} = \frac{3.06 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-6}} = 61200 \text{ Pa}$$

$$P = \rho gh \Rightarrow 61200 = 13600 \times 10 \times h \Rightarrow h = 0.45 \text{ m} = 45 \text{ cm}$$

وارد بر ته لوله $P = 45 \text{ cmHg}$

$$P_0 = P + P_{\text{جیوه}} \Rightarrow 75 = P + 45 \Rightarrow P_{\text{جیوه}} = 30 \text{ cmHg}$$

$$h = 30 \text{ cm}, \sin \alpha = \frac{h}{L} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{30}{50} = 0.6 \Rightarrow \alpha = 37^\circ$$

«۳» - ۵۸

$$m_A = 167 - 42 = 125 \text{ g}$$

$$m_B = 182 - 42 = 140 \text{ g}$$

$$\frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{V_A}{V_B} \xrightarrow{V_A=V_B} \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{140}{125} = \frac{28}{25}$$

«۲» - ۵۹

$$P_2 = 2P_1 \Rightarrow (\rho gh_2 + P_0) = 2(\rho gh_1 + P_0)$$

$$\rho g(h_2 - 2h_1) = P_0 \Rightarrow P_0 = 1000 \times 10(27 - 2 \times 9) \Rightarrow P_0 = 9 \times 10^4 \text{ Pa} = 0.9 \text{ atm}$$

«۱» - ۶۰

آب صفر درجه‌ی سلسیوس در نقطه‌ی انجماد قرار دارد که با از دست دادن گرما به یخ صفر درجه‌ی سلسیوس تبدیل می‌شود پس جرم یخ افزایش می‌یابد.

«۴» - ۶۱

$$v_2 = v_1(1 + \alpha \Delta \theta) \xrightarrow{v = \frac{m}{\rho}} \frac{m}{\rho} = \frac{m}{\rho_0}(1 + \alpha \Delta \theta)$$

$$\rho = \frac{\rho_0}{1 + \alpha \Delta \theta}$$

پس نمودار چگالی بر حسب تغییرات دما به صورت یک تابع هموگرافیک است که با افزایش دما چگالی کاهش می‌یابد.

«۲»-۶۲

$$Q = Q' \Rightarrow mL_f = \frac{K_{Cu} At \Delta \theta}{L}$$

$$0.1 \times 336000 = \frac{400 \times 3 \times 4 \times 10^{-4} \times t \times (100 - 0)}{0.4}$$

$$t = \frac{33600}{120} = 280 \text{ s}$$

«۴»-۶۳

در فشار ثابت حجم گاز با دمای مطلق گاز متناسب است (مقدار ثابت $\frac{PV}{T}$).

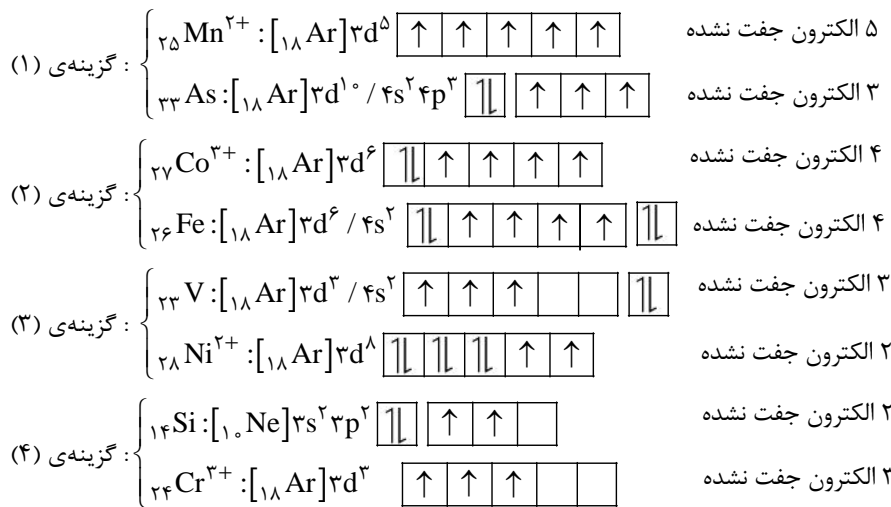
پس با نصف شدن حجم گاز، دمای مطلق گاز نیز نصف می‌شود از طرفی دما متناسب است با انرژی جنبشی متوسط مولکول‌ها ($K = \frac{1}{2}mv^2$) پس انرژی جنبشی مولکول‌ها کاهش می‌یابد و سرعت نیز کم می‌شود.

«۴»-۶۴

جریان باد ساحلی در شب از ساحل به سمت دریا می‌باشد.

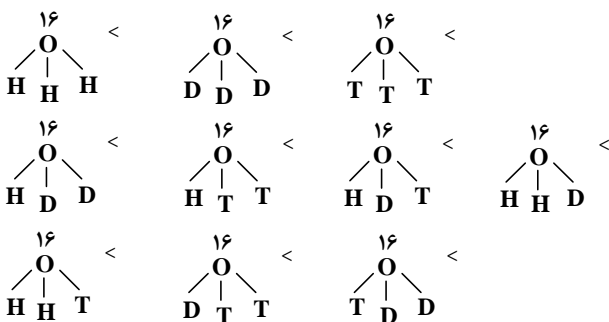
**** شیمی ****

«۲»-۶۵



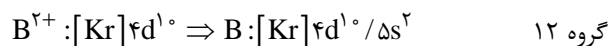
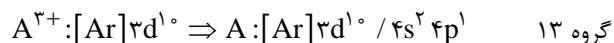
«۴»-۶۶

با استفاده از ${}^{16}_8\text{O}$ و ایزوتوپ‌های ${}^1_1\text{H}$ ، ${}^2_1\text{D}$ و ${}^3_1\text{T}$ می‌توان ۱۰ حالت زیر را رسم کرد.



اگر ${}^{16}_8\text{O}$ را با ${}^{17}_8\text{O}$ و ${}^{18}_8\text{O}$ جایگزین کنیم، ۲۰ حالت دیگر هم به دست می‌آید. پس در کل ۳۰ یون مختلف می‌توانیم داشته باشیم.

۶۷- «۴»



۶۸- «۴»

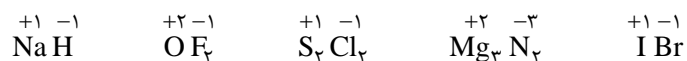
این عناصر عبارتند از: $H_2, N_2, O_2, I_2, Br_2, Cl_2, F_2$

۶۹- «۳»

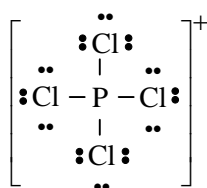
نام صحیح Al_2O_3 ، آلومینیم اکسید است.

۷۰- «۴»

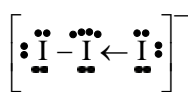
عدد اکسایش هر عنصر در بالای آن نوشته شده است:



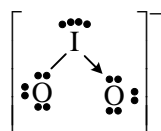
۷۱- «۲»



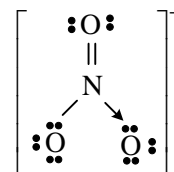
۴ قلمرو الکترونی
فاقد پیوند داتیو



۵ قلمرو الکترونی
۱ پیوند داتیو



۴ قلمرو الکترونی
۱ پیوند داتیو



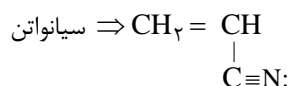
۳ قلمرو الکترونی
۱ پیوند داتیو

۷۲- «۱»

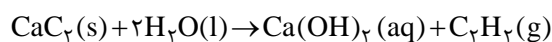
به صفحه‌ی ۹۶ کتاب درسی مراجعه کنید.

۷۳- «۴»

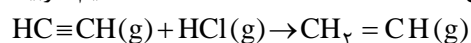
فرمول مولکولی کلاسترول $C_{27}H_{46}O$ است که تعداد اتم‌های کربن در آن ۳ برابر تعداد اتم‌های کربن در آسپیرین ($C_9H_8O_4$) می‌باشد. در این ترکیب همه‌ی اتم‌های کربن به جز دو اتمی که با پیوند دوگانه به هم متصل‌اند دارای ۴ قلمرو الکترونی‌اند. این ترکیب دارای دو جفت الکترون ناپیوندی روی اتم اکسیژن خود است که بیش‌تر از تعداد جفت الکترون ناپیوندی در مولکول سیانواتن است.



۷۴- «۲»



کلسیم کاربید اتین



کلرواتن (وینیل کلرید)