

آزمون مجازی (۲)
شنبه ۹۵/۶/۲۰

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

آزمون مجازی مرحله‌ی دوم

پاسخ‌نامه‌ی تشریحی

سال تحصیلی ۹۶ - ۱۳۹۵

گروه آزمایشی سوم ریاضی

**** 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 ابهام دارد: ۱ - تخلص شاعر - پنهان)

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

۴- «۲»

ا/ب - اگ - ا/و/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. «يُجَانِبُ: 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 يُقَلِّ: 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) «أَنْ يَسْتَقِظُوا و يأخذوا» نادرست می‌باشند.

۱۱- «۲»

در گزینه‌ی (۱) «ما» اسم شرط است و «يَعْمَلُ 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 يَجْحَدُ: 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) «اُخْرَى» 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 «خَشْتَانٍ» صفت می‌باشد و اعرابش ظاهری- فرعی است. و نیز «الصَّعْبَةُ» صفت است و اعرابش ظاهری - اصلی است. در گزینه‌ی (۴) «أَلْذَى» 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 اولا تنها بر سر اسم می‌آید ثانيا 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»

بارعایت دستورالعمل قرآنی « قُلْ لِّلْمُؤْمِنِينَ يَغُضُّوا مِنْ أَبْصَارِهِمْ وَيَحْفَظُوا فُرُوجَهُمْ » توسط مردان با ایمان، بخش قابل توجهی از سلامت جامعه تأمین می‌شود و با رعایت وظیفه‌ی شرعی « يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَيبِهِنَّ » 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 «وَتَنفَسِ وَمَا سِوَاهَا فَالْهَمَّهَا فُجُورُهَا 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 حال 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 ژم یکی از زیباترین پایتخت‌ها در جهان می‌باشد. آن در کشور ایتالیا واقع شده است.

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

***** ریاضیات *****

«۳»-۳۲

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.

«۳»-۳۳

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

«۱»-۳۴

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

«۳»-۳۵

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:

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

«۲»-۳۶

فرض کنیم $AB = x$ و $DE = BF = h$ 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:

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

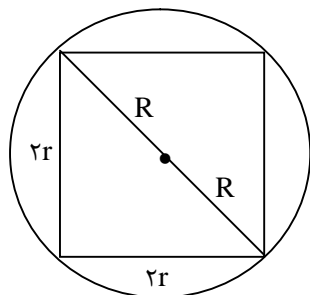
«۳»-۳۷

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:

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

۳۸- «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:

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

۳۹- «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.

۴۰- «۳»

با توجه به توضیح داده شده، توزیع موردنظر، نرمال است.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): می‌دانیم قدرمطلق خطا کم‌تر از واحد اندازه‌گیری است، لذا $|E| < 0.4$.
گزینه‌ی (۲): طبق آن چه در کتاب درسی آمده است، در طراحی پرسش‌نامه، از سؤالاتی که پاسخ آن‌ها یک کلمه‌ای یا عددی است استفاده می‌کنیم.
گزینه‌ی (۴): اولین سؤال این است که هدف از انجام کار چیست؟

۴۱- «۱»

داریم، $\bar{x} = \frac{x+20+3y+12}{28} = 2$ در نتیجه: $x+3y=24$. از طرفی $x+3+y+3=28$ است، پس $x+y=12$ خواهد شد، داریم:

$$\begin{cases} x+3y=24 \\ x+y=12 \end{cases} \Rightarrow 2y=12 \Rightarrow y=6, x=6 \Rightarrow y-x=0$$

۴۲- «۴»

در داده‌های ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، میانه برابر $11/5$ ، چارک اول برابر $1/5$ و چارک سوم برابر $19/5$ است. داده‌های بین چارک اول و سوم عبارتند از ۲-۴-۱۰-۱۰-۱۳-۱۴-۱۶-۱۹.

$$\bar{x} = \frac{2+4+10+10+13+14+16+19}{8} = 11$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{(2-11)^2 + (4-11)^2 + 2(10-11)^2 + (13-11)^2 + (14-11)^2 + (16-11)^2 + (19-11)^2}{8}$$

$$= \frac{81+49+2+4+9+25+64}{8} = 29/2$$

۴۳- «۳»

$$\sigma^2 = \frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{x}^2 \Rightarrow \frac{3000}{n} - \frac{3600}{n^2} = 225 \Rightarrow 3n^2 - 40n + 48 = 0 \Rightarrow n = 12$$

۴۴- «۳»

میانگین تمام توزیع‌ها برابر ۴/۵ است. چون در داده‌های گزینه‌ی (۳)، مقدار $(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2$ از سایر گزینه‌ها بیش‌تر است، پس واریانس یا انحراف معیار در این گزینه بیش‌تر می‌باشد. لذا ضریب تغییرات نیز بزرگ‌تر خواهد بود.

**** فیزیک ****

۴۵- «۱»

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

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

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

۴۶- «۳»

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

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

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

۴۷- «۱»

$$P = \frac{F}{A} = \frac{306 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-6}} = 61200 \text{ Pa}$$

$$P = \rho gh \Rightarrow 61200 = 12600 \times 10 \times h \Rightarrow h = 0.48 \text{ m} = 48 \text{ cm}$$

$$\text{وارد بر ته لوله } P = 48 \text{ cmHg}$$

$$P_0 = P_{\text{جیوه}} + P_{\text{وارد بر ته لوله جیوه درون لوله}} \Rightarrow 75 = P_{\text{جیوه}} + 48 \Rightarrow P_{\text{جیوه}} = 27 \text{ cmHg}$$

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

۴۸- «۳»

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

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

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

۴۹- «۲»

$$P_r = 2P_1 \Rightarrow (\rho gh_r + P_0) = 2(\rho gh_1 + P_0)$$

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

۵۰- «۱»

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»-۵۱

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

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

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

«۲»-۵۲

$$Q = Q' \Rightarrow mL_f = \frac{K_{Cu} A t \Delta\theta}{L}$$

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

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

«۴»-۵۳

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»-۵۴

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

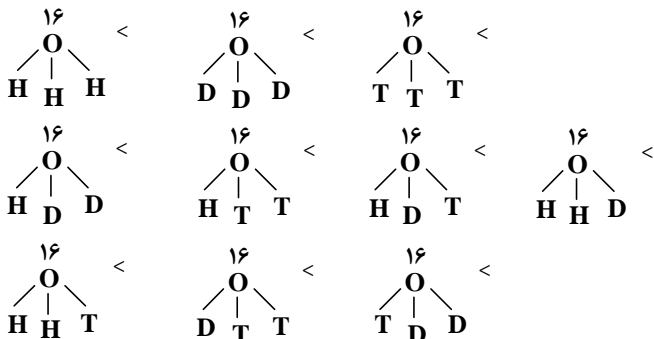
**** شیمی ****

«۲»-۵۵

(۱) گزینه‌ی ۱:	${}_{25}\text{Mn}^{2+} : [{}_{18}\text{Ar}] 3d^5$ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>↑</td><td>↑</td><td>↑</td><td>↑</td><td>↑</td></tr> </table>	↑	↑	↑	↑	↑	۵ الکترون جفت نشده	
↑	↑	↑	↑	↑				
	${}_{33}\text{As} : [{}_{18}\text{Ar}] 3d^1 / 4s^2 4p^3$ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>↑↓</td><td>↑</td><td>↑</td><td>↑</td></tr> </table>	↑↓	↑	↑	↑	۳ الکترون جفت نشده		
↑↓	↑	↑	↑					
(۲) گزینه‌ی ۲:	${}_{27}\text{Co}^{3+} : [{}_{18}\text{Ar}] 3d^6$ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>↑↓</td><td>↑</td><td>↑</td><td>↑</td><td>↑</td></tr> </table>	↑↓	↑	↑	↑	↑	۴ الکترون جفت نشده	
↑↓	↑	↑	↑	↑				
	${}_{26}\text{Fe} : [{}_{18}\text{Ar}] 3d^6 / 4s^2$ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>↑↓</td><td>↑</td><td>↑</td><td>↑</td><td>↑</td><td>↑↓</td></tr> </table>	↑↓	↑	↑	↑	↑	↑↓	۴ الکترون جفت نشده
↑↓	↑	↑	↑	↑	↑↓			
(۳) گزینه‌ی ۳:	${}_{23}\text{V} : [{}_{18}\text{Ar}] 3d^3 / 4s^2$ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>↑</td><td>↑</td><td>↑</td><td></td><td></td><td>↑↓</td></tr> </table>	↑	↑	↑			↑↓	۳ الکترون جفت نشده
↑	↑	↑			↑↓			
	${}_{28}\text{Ni}^{2+} : [{}_{18}\text{Ar}] 3d^8$ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>↑↓</td><td>↑↓</td><td>↑↓</td><td>↑</td><td>↑</td></tr> </table>	↑↓	↑↓	↑↓	↑	↑	۲ الکترون جفت نشده	
↑↓	↑↓	↑↓	↑	↑				
(۴) گزینه‌ی ۴:	${}_{14}\text{Si} : [{}_{10}\text{Ne}] 3s^2 3p^2$ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>↑↓</td><td>↑</td><td>↑</td><td></td></tr> </table>	↑↓	↑	↑		۲ الکترون جفت نشده		
↑↓	↑	↑						
	${}_{24}\text{Cr}^{3+} : [{}_{18}\text{Ar}] 3d^3$ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>↑</td><td>↑</td><td>↑</td><td></td><td></td></tr> </table>	↑	↑	↑			۳ الکترون جفت نشده	
↑	↑	↑						

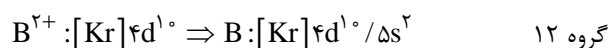
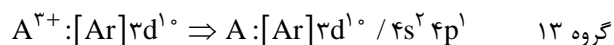
۵۶- «۴»

با استفاده از $^{16}_8\text{O}$ و ایزوتوپ‌های ^1_1H ، ^2_1D و ^3_1T 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.

۵۷- «۴»



۵۸- «۴»

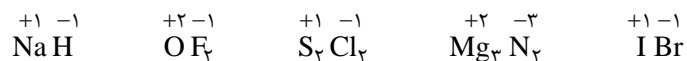
این عناصرها عبارتند از: H_2 ، N_2 ، O_2 ، I_2 ، Br_2 ، Cl_2 ، F_2

۵۹- «۳»

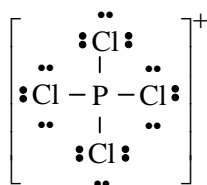
نام صحیح Al_2O_3 ، آلومینیم اکسید است.

۶۰- «۴»

عدد اکسایش هر عنصر در بالای آن نوشته شده است:

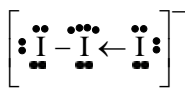


۶۱- «۲»



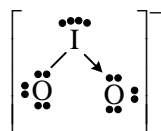
۴ قلمرو الکترونی

فاقد پیوند داتیو



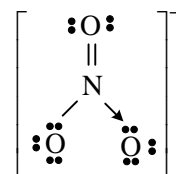
۵ قلمرو الکترونی

۱ پیوند داتیو



۴ قلمرو الکترونی

۱ پیوند داتیو



۳ قلمرو الکترونی

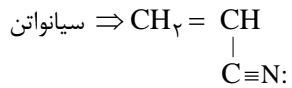
۱ پیوند داتیو

۶۲- «۱»

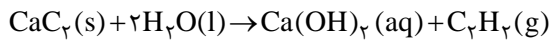
به صفحه‌ی ۹۶ کتاب درسی مراجعه کنید.

۶۳- «۴»

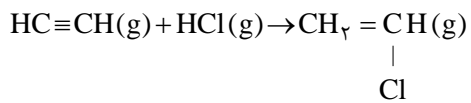
فرمول مولکولی کلسترول $C_{27}H_{46}O$ است که تعداد اتم‌های کربن در آن ۳ برابر تعداد اتم‌های کربن در آسپیرین ($C_9H_8O_4$) می‌باشد. در این ترکیب همه‌ی اتم‌های کربن به‌جز دو اتمی که با پیوند دوگانه به‌هم متصل‌اند دارای ۴ قلمرو الکترونی‌اند. این ترکیب دارای دو جفت الکترون ناپیوندی روی اتم اکسیژن خود است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



۶۴- «۲»



کلسیم کاربید اتین



کلرواتن (وینیل کلرید)