

## پاسخنامه تشریحی

- ۱ - گزینه ۱ در گزینه‌های ۳ و ۴ «تا» در معنای از زمانی که به کار رفته است اما در گزینه ۱ بصورت پرسشی و در معنای چه زمانی استفاده شده است و نشان‌دهنده زمان است.
- ۲ - گزینه ۲ واژه‌های غیرساده: سراینده / سفرنامه / خاطره‌نگاشت / گزارش / رخداد / روزگار  
واژه‌های غیرساده یا مرکب هستند (سفرنامه - خاطره‌نگاشت / رخداد) و یا وندی (سراینده - گزارش) و یا وندی مرکب که در این عبارت وجود ندارد.
- ۳ - گزینه ۴ در گذشته نشانه استمرار «می» گاه به صورت «ی» و در پایان فعل می‌آمده است. (شبیبه فعل دوم شخص مفرد) در مثال زیر، فعل سوم شخص است و مخاطب نیست.  
هر صبح شاه به شکار رفتی: می‌رفت
- ۴ - گزینه ۲ در گزینه‌های (الف و د) هر دو مورد حرف عطف و حرف ربط وجود دارد؛ توجه داشته باشیم که حرف عطف بین دو واژه و حرف ربط بین دو جمله می‌آید در مورد (ب) همه (واوها) حرف ربط است در موارد «ح» و «ه» همه (واوها) حرف عطف است.  
الف) گل و می / برون آی و در آ / د) نظم خوب و نثر بدیع / «نه لعل از صدف است و نه انگبین ز گیاست»
- ۵ - گزینه ۳ «رسته» مسند می‌باشد.  
مفعول کلمه یا گروهی از کلمات است که پس از آن یا «را» وجود دارد یا می‌توان «را» قرار داد.  
صورت از او چیزی (را) می‌طلبید.  
شتابان خطهایی (را) در هم کشید.  
توجه: اگر مفعول، مضاف‌الیه یا صفت داشته باشد، «را» بعد از آن‌ها می‌آید.  
تمامت خود را می‌خواست.
- ۶ - گزینه ۴ معنای درست گزینه ۴: کارگران حمام آمدند و در برابر ما تعظیم کردند.
- ۷ - گزینه ۳ «دستار»: عمامه، سربند، دستمالی به دور سر می‌پیچند.  
«دَد»: جانور درنده.
- ۸ - گزینه ۱ نیمی هر چقدر هم در شهر ساکن ماند اما نتوانست روحیه‌اش را با شهرنشینی سازگار کند.
- ۹ - گزینه ۴ بیت جناس ندارد.  
تشبیه: هم‌چون دریا هستم.  
تناسب: دریا و طوفان  
استعاره: دریا استعاره از افراد بزرگ و شجاع  
باکم نیست: کنایه از ترسیدن  
طوفان: استعاره از سختی‌های زندگی
- ۱۰ - گزینه ۲ شدت: رنج، سختی، بلا
- ۱۱ - گزینه ۱ «و لا تَسْتَوُوا»: دشنام ندهید / «[الْأَلْهَةُ] الذِّينَ»: خدایان آن‌هایی را / «يَدْعُونَ»: فرا می‌خوانند / «مِن دُونِ اللَّهِ»: جز الله / «قَيْسِيَّوَا اللَّهُ»: که الله را دشنام خواهند داد (مضارع را می‌شود به صورت حال یا آینده ترجمه کرد).  
بررسی موارد نادرست در سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۲: «به کسانی که بت می‌پرستند (منظور خود افراد نیست بلکه خدایان آن‌هاست) / (مِن دُونِ) نیز ترجمه نشده است.  
گزینه ۳: «دشنام نمی‌دهید (فعل عبارت سؤال به صیغه نهی است نه نفی).  
گزینه ۴: «ناسزا نمی‌گویند (فعل عبارت سؤال به صیغه مخاطب است نه غائب) / مگر (نادرست) ...
- ۱۲ - گزینه ۱ «للحيوانات»: حیوانات دارند / «لَفَةً عَامَةً»: زبانی مشترک / «أَيْضاً»: نیز، همچنین / «تُحَذِرُ»: هشدار می‌دهند (در این جا) / «عند الخطر»: هنگام خطر
- ۱۳ - گزینه ۳ بررسی نادرستی گزینه‌ها:  
گزینه ۱) مروارید ← مرواریدها روشن کرده است ← زینت داده است  
گزینه ۲) زینت می‌دهد ← زینت داده است مروارید ← مرواریدها  
گزینه ۴) رها شده‌اند ← پراکنده هستند زینت می‌دهد ← زینت داده است
- ۱۴ - گزینه ۲ لا تَحْرُكُ: حرکت نمی‌کند «در باب تَفْعَلُ» و تُحْرِكُ: حرکت می‌دهد «در باب تَفْعِيلُ» است.  
با توضیح مذکور، ترجمه عبارت اینچنین می‌شود: «چشم جغد حرکت نمی‌کند اما برای جبران این کمبود، جغد سرش را در هر ناحیه‌ای حرکت می‌دهد».
- ۱۵ - گزینه ۲ ترجمه عبارت: «این کاری غیرمجاز است پس به آن می‌پردازیم»  
از نظر مفهوم صحیح نیست زیرا «کار غیر مجاز» را نباید انجام داد.
- ۱۶ - گزینه ۲ در گزینه‌های دیگر «ن» حذف شده است؛ پس «نهی» است نه نفی. اما گزینه ۲، چون جمع مؤنث است، در نهی نوشتن حذف نمی‌شود؛ پس نهی و نفی آن یکسان است.
- ۱۷ - گزینه ۴ بررسی نادرستی گزینه‌ها:  
گزینه ۱: «به آنچه» ← به آنکه  
گزینه ۲: می‌گوید ← گفته است  
گزینه ۳: نگاه می‌کنم ← نگاه کن / نمی‌نگرم ← ننگر (نگاه نکن)

۱۸ - گزینه ۳ در این عبارت، ضمیر «هو» متناسب با صیغه فعلی است که در جمله آمده است. (سوم شخص مفرد)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «أنا» ضمیر مناسب این فعل است.

گزینه ۲: «هو» ضمیر مناسب برای صیغه اللغائب (سوم شخص مفرد) است.

گزینه ۴: «أنا» ضمیر مناسب برای فعل «أريد» است.

۱۹ - گزینه ۳ گزینه (۳): لطفاً پاسپورت‌هایتان را در دست‌هایتان بگیرید. اجعلوا فعل أمر برای دوم شخص جمع و مذکر است که بر اساس ضمائر (کم) در جمله، مناسب می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): پدر و مادرم (تَحْرُجًا) از دانشگاه تهران فارغ‌التحصیل شدند.

گزینه (۲): پروردگارا! (اسْتَعِزُّنَا) برای گناهانم آموزش طلبیدم، پس از من بپذیر.

گزینه (۴): (يَحْتَلِلْ) ایرانیان عید نوروز را روز اول سال جشن می‌گیرند.

یادمون باشه: ۱- فعل مثنی برای دو نفر که یکی از آن‌ها مذکر و دیگری مؤنث است، به صورت مذکر می‌آید: (وَالدَّائِي تَحْرُجًا) ۲- به معانی فعل‌های ثلاثی مزید توجه کنیم: «استشفار» به معنی طلب آموزش کردن است نه آموزدن. ۳- فعل در ابتدای جمله؛ در حالی که فاعل یک اسم ظاهر است، همیشه به صورت مفرد می‌آید، چه فاعل مفرد، مثنی یا جمع باشد. (يَحْتَلِلْ الإِيرَانِيُونَ)

۲۰ - گزینه ۱ ترجمه عبارت: «دانش آموز پس از پنج دقیقه در کلاس حاضر خواهد شد!» با توجه به این که «پنج» از اعداد اصلی است، «خمس دقائق» شکل صحیح است.

۲۱ - گزینه ۲ - تمایز نیکوکاران و بدکاران از یکدیگر ← با دادن نامه اعمال به دست راست نیکوکاران و به دست چپ بدکاران، آنها از یکدیگر متمایز می‌شوند.

- حاضر بودن تمام اعمال انسان‌ها در قیامت ← نامه عمل انسان در روز قیامت به گونه‌ای است که خود عمل و حقیقت عمل و باطن عمل را در بر دارد از این رو تمام اعمال انسان در قیامت حاضر می‌شوند.

۲۲ - گزینه ۱ • آیه شریفه ۳، انسان: «أنا هدیناه السَّبِيلَ اِمَّا شَاكِرًا وَاِمَّا كٰنُورًا»، مفهوم «اختیار و انتخاب آدمی» دریافت می‌گردد. قدرت اختیار و انتخاب:

(۱) خداوند، ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد.

(۲) سپس راه رستگاری و راه شقاوت را به ما نشان داد تا با استفاده از سرمایه عقل راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم.

• در پس خلقت تک تک موجودات این جهان هدفی وجود دارد، زیرا خالق آنها خدایی حکیم است؛ یعنی خدایی که هیچ کاری را بیهوده انجام نمی‌دهد. قرآن کریم در این باره می‌فرماید: «و ما خلقتنا السَّمٰوٰتِ وَاَلْاَرْضِ وَا مَا بَيْنَهُمَا لَ اَعِيْن».

۲۳ - گزینه ۲ هریک از اهداف اصلی و فرعی خوب می‌باشند و برای زندگی ما ضروری هستند. مهم این است که هدف فرعی را به جای هدف اصلی قرار ندهیم و آن قدر به اهداف فرعی دل نبندیم که مانع ما در رسیدن به اهداف اصلی شوند و از رفتن به سوی کمالات باز دارند.

۲۴ - گزینه ۱ ترجمه آیه شریفه «خداست که بادها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزد. سپس آن ابر را به سوی سرزمینی مرده برانیم و آن زمین مرده را بدان [وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم. زنده شدن قیامت نیز همین گونه است، بیانگر امکان معاد یا امکان آفرینش مجدد جسم برای پیوستن به روح در آخرت با توجه به نظام مرگ و زندگی در طبیعت است.

۲۵ - گزینه ۲ رسول خدا(ص) می‌فرماید: «هر کس سنت و روش نیکی را در جامعه جاری سازد تا وقتی که در دنیا مرده‌ی به آن سنت عمل می‌کند ثواب آن اعمال را به حساب این شخص می‌گذارند، بدون این که از اجر انجام دهنده آن کم کنند...»

۲۶ - گزینه ۳ دشمن آشکار انسان، یعنی شیطان، در روز قیامت که فرصتی برای توبه نمانده است، به اهل جهنم می‌گوید «... البته من بر شما تسلطی نداشتم؛ فقط شما را به گناه دعوت کردم» از این سخن شیطان، ویژگی اختیار آدمی در حیات دنیوی مستفاد می‌گردد، که زمینه‌ساز این سخن شیطان و موضوع مستفاد شده را می‌توان در آیه ۳، سوره انسان: «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِنَّمَا شَاكِرًا وَإِنَّمَا كٰنُورًا»؛ «ما راه را به او (انسان) نشان دادیم یا سپاسگزار خواهد بود یا ناسپاس» دریافت کرد.

۲۷ - گزینه ۳ گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد و آن گناه که به گناه آلوده شد، خود را سرزنش کند و در اندیشه جبران آن برآید. قرآن کریم، عامل درونی این حالت را «نفس لوامه»؛ یعنی نفس سرزنشگر، نامیده و به آن سوگند خورده است: «وَلَا اَقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللّٰوِمَةِ»

۲۸ - گزینه ۴ خداوند در آیه ۲۵ سوره محمد می‌فرماید: «کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آنها، پشت به حق کرده‌اند، شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.»

۲۹ - گزینه ۳ آیه شریفه ۱۱۵ انبیاء: «افحسبتم اِنَّمَا خلقتکم عبثاً وَاَنْتُمْ الینَا لَا تَرْجِعُونَ» قرآن کریم لازمه عبث نبودن زندگی انسان را بازگشت به سوی خدا در جهان ابدی می‌داند و نشانه‌ای برای ضرورت معاد است ← ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی

۳۰ - گزینه ۲ کامل‌ترین تعبیر درباره «زندگی به خاطر خدا» تعبیر از زبان خداوند است:

«قل ان صلاتی و نسکی و محیابی و مماتی لله رب العالمین»

بگو نماز، تمامی اعمالم و زندگی و مرگ من «برای خداست» که پروردگار عالمیان است.

۳۱ - گزینه ۱ برخی از مردم بر این اعتقادند که در ۵۰ سال آینده، مدرسه‌ای وجود نخواهد داشت. دانش آموزان در خانه خواهند آموخت.

یکی از کاربردهای فعل کمکی will استفاده برای جملاتی است که بیانگر انجام عمل در آینده دور است، در ضمن بیان شخصی است و هیچ نشانه‌ای برای اتفاق افتادن آن در جمله وجود ندارد پس گزینه ۱ بهترین گزینه است.

۳۲ - گزینه ۲ ترجمه جمله: کاترین درس را به خوبی یک معلم با تجربه تدریس کرد (توضیح داد).

به دلیل اینکه می‌خواهیم راجع به فعل (explain) توضیح بدهیم نیاز به یک (adverb) داریم نه یک صفت. از (as good as) زمانی استفاده می‌شود که در مورد یک اسم صحبت شود نه یک فعل.

۳۳ - گزینه ۴ آن‌ها درختان را می‌برند و دریاچه‌ها را نابود می‌کنند. بجای آن‌ها جاده و خانه می‌سازند.

(۱) نابود کردن (۲) معنی دادن (۳) حفاظت کردن (۴) ساختن

۳۴ - گزینه ۴ من جاهای زیادی بوده‌ام، اما اطمینان دارم که ژاپن دورترین جایی است که تاکنون بوده‌ام.

از نوع گزینه‌ها و معنی جمله متوجه می‌شویم که جمله حالت مقایسه دارد و از آنجایی که در انتهای جمله عبارت I have ever been to را آورده متوجه می‌شویم که نیاز به یک صفت عالی داریم. صفت far به معنی دور یک صفت استثنا هنگام مقایسه است.

Far - Farther - the farthest or the furthest

۳۵ - گزینه ۲ الف: تلفن در حال زنگ زدن است.

ب: یک لحظه صبر کن. همین الان جواب می دهم.

برای بیان جمله در زمان آینده اگر بدون تصمیم قبلی یا به عبارتی به صورت تصمیم آنی باشد، از will برای بیان آن استفاده می کنیم.

۳۶ - گزینه ۱ امروز آقای "بوچر" خیلی خوشحال به نظر می رسد. فکر می کنم که او یکی از بهترین مدیرانی است که تا به حال داشته ام.

برای توصیف فعل باید از قید استفاده کنیم اما برای توصیف برخی از افعال که آنها را افعال ربطی seem, appear, become, to be get می نامیم، از صفت استفاده می کنیم. بنابراین گزینه های ۲ و ۳

حذف می شوند. برای جای خالی دوم نیز با توجه به اینکه مقایسه بین یک مدیر با تمام مدیرانی که شخص تجربه کرده، باید از صفات عالی یا برترین استفاده کنیم.

۳۷ - گزینه ۱

با توجه به الگو:

اسم + صفت کاربرد + صفت جنس + صفت ملیت + صفت رنگ + صفت شکل + صفت سن + صفت اندازه + صفت کیفیت  
ملیت Egyptian اندازه small کیفیت beautiful

۳۸ - گزینه ۱ A: آیا می خواهی فوتبال بازی کنی؟

B: نه قصد دارم تلویزیون تماشا کنم.

با توجه به مفهوم مشخص است که این کار همراه با تصمیم قبلی قرار است انجام شود.

۳۹ - گزینه ۴

well

دکتر به من گفت که تو به خوبی دیروز هستی.

معمولاً بعد از فعل (to be) از صفت good استفاده می کنیم و قید well استفاده نمی شود. اما در این جمله باید دقت کنید که در مورد حال و احوال (مزاج) کسی صحبت می کنیم. در این حالت همیشه

از well (که اینجا صفت است) استفاده می کنیم. مثال:

"How are your today?"

"very well"

۴۰ - گزینه ۴ ما قصد داریم بعد از مدرسه والیبال بازی کنیم. خوش میگذرد، میل دارید به ما ملحق شوید؟

برای بیان جمله در زمان آینده اگر از قبل برنامه ریزی شده باشد از ساختار to be going to استفاده می شود.

۴۱ - گزینه ۴

می دانیم: معادله درجه دوم  $ax^2 + bx + c = 0$  پس از مربع کامل شدن به فرم  $a(x + \frac{b}{2a})^2 - \frac{\Delta}{4a} = 0$  درمی آید.

بنابراین:

$$2x^2 - 8x - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -8 \\ c = -1 \end{cases}$$

$$a(x - x_0)^2 + y_0 = a(x + \frac{b}{2a})^2 - \frac{\Delta}{4a} \Rightarrow \begin{cases} x_0 = \frac{-b}{2a} \\ y_0 = \frac{-\Delta}{4a} = \frac{-b^2 + 4ac}{4a} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_0 = \frac{-(-8)}{2(2)} = \frac{8}{4} = 2 \\ y_0 = \frac{-(-8)^2 + 4(2)(-1)}{4(2)} = \frac{-64 - 8}{8} = \frac{-72}{8} = -9 \end{cases}$$

$$x_0 + y_0 = 2 - 9 = -7$$

۴۲ - گزینه ۱

$$S_{\text{هندسور}} = S_{\text{ک}} - S_{\text{مثلث}} = 20 \Rightarrow (x + 3)(x + 3) - \frac{1}{2} \times x \times (x + 3) = 20$$

$$\Rightarrow x^2 + 6x + 9 - \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x = 20$$

$$\times 2 \rightarrow 2x^2 + 12x + 18 - x^2 - 3x = 40 \Rightarrow x^2 + 9x + 18 - 40 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 9x - 22 = 0 \Rightarrow (x + 11)(x - 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -11 \\ x = 2 \end{cases}$$

چون  $x$  برابر با طول ضلع مثلث است، نمی تواند منفی باشد؛ پس  $x = 2$  را می پذیریم.

۴۳ - گزینه ۴

در معادله درجه دو:  $ax^2 + bx + c = 0$  مجموع ریشه ها برابر است با:  $-\frac{b}{a}$

$$\frac{2x - 4}{x + 1} = \frac{x + 1}{2x - 4} \xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} (2x - 4)^2 = (x + 1)^2 \Rightarrow 4x^2 + 16 - 16x = x^2 + 1 + 2x$$

$$3x^2 + 15 - 18x = 0 \xrightarrow{\div 3} x^2 + 5 - 6x = 0$$

$$\text{مجموع ریشه‌ها: } \frac{-b}{a} = \frac{-6}{1} = 6$$

۴۴ - گزینه ۱

$$(m-1)x^2 - 7x + 2m = 0 \xrightarrow{x=2} (m-1) \times 4 - 7 \times 2 + 2m = 0$$

$$\Rightarrow 4m - 4 - 14 + 2m = 0 \Rightarrow 6m - 18 = 0 \Rightarrow 6m = 18 \Rightarrow m = \frac{18}{6} = 3$$

$m = 3$  را در معادله قرار می‌دهیم:

$$2x^2 - 7x + 6 = 0 \Rightarrow \Delta = 49 - 4 \times 2 \times 6 = 49 - 48 = 1$$

$$x = \frac{+7 \pm \sqrt{1}}{4} = \frac{7 \pm 1}{4} \Rightarrow \begin{cases} x = +2 \\ x = \frac{3}{2} \end{cases}$$

۴۵ - گزینه ۲

می‌دانیم:  $|x| > a \Rightarrow x > a$  یا  $x < -a$  ,  $|x| < a \Rightarrow -a < x < a$

$$\left| \frac{3x-1}{2} - 1 \right| \leq 2 \Rightarrow -2 \leq \frac{3x-1}{2} - 1 \leq 2 \Rightarrow -1 \leq \frac{3x-1}{2} \leq 3$$

$$\Rightarrow -2 \leq 3x-1 \leq 6 \Rightarrow -1 \leq 3x \leq 7 \Rightarrow \frac{-1}{3} \leq x \leq \frac{7}{3}$$

اعداد طبیعی این بازه برابرند با  $\{1, 2\}$  بنابراین مجموعه جواب شامل ۲ عدد طبیعی است.

۴۶ - گزینه ۴

می‌دانیم: عبارت درجه دوم  $ax^2 + bx + c$  همواره پایین محور  $x$  است (منفی است) هرگاه:  $\begin{cases} \Delta < 0 \\ a < 0 \end{cases}$

$$-3mx^2 + 2mx + 1 < 0$$

$$\begin{cases} a < 0 \Rightarrow -3m < 0 \Rightarrow m > 0 & (I) \\ \Delta < 0 \Rightarrow (2m)^2 - 4(-3m)(1) < 0 \Rightarrow 4m^2 + 12m < 0 \Rightarrow m(4m + 12) < 0 \\ \Rightarrow m(4m + 12) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 0 \\ 4m + 12 = 0 \Rightarrow 4m = -12 \Rightarrow m = -3 \end{cases} \end{cases}$$

$$\frac{4m^2 + 12m}{-3} \quad \begin{array}{c} + \\ \circ \\ - \\ \circ \\ + \end{array} \Rightarrow -3 < m < 0 \quad (II)$$

$$\begin{array}{l} I : \quad \circ \text{---} \\ II : \quad \text{---} \circ \end{array} \Rightarrow I \cap II = \emptyset$$

۴۷ - گزینه ۴

در هر دنباله ی هندسی با جمله ی اول  $a_1$  و نسبت مشترک  $r$  ،  $a_n = a_1 r^{n-1}$  است.

$$a_1 = 3, a_5 = 96 \Rightarrow a_1 r^5 = 96 \Rightarrow 3 \times r^5 = 96$$

$$\Rightarrow r^5 = \frac{96}{3} = 32 = 2^5 \Rightarrow r = 2$$

جملات دنباله را می‌نویسیم.

$$3, \boxed{6}, \boxed{12}, \boxed{24}, \boxed{48}, 96 \Rightarrow \text{مجموع واسطه های اول و سوم} = 6 + 24 = 30$$

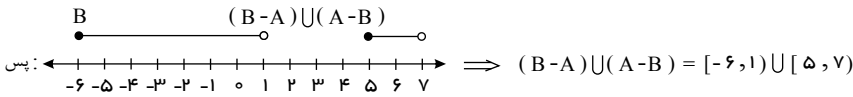
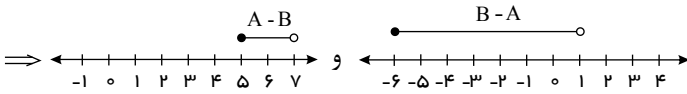
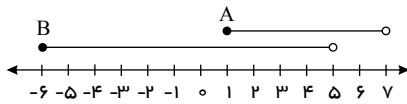
۴۸ - گزینه ۲

در هر دنباله ی هندسی با جمله ی اول  $a_1$  و نسبت مشترک  $r$  ،  $a_n = a_1 r^{n-1}$  است.

$$a_n = a_1 r^{n-1} \xrightarrow{a_1=3} 375 = 3 \times 5^{n-1}$$

$$\xrightarrow{r=5, a_n=375} \Rightarrow 5^{n-1} = \frac{375}{3} \Rightarrow 5^{n-1} = 125 = 5^3 \Rightarrow n-1 = 3 \Rightarrow n = 4$$

۴۹ - گزینه ۳ بازه‌های  $A$  و  $B$  را روی محور نمایش می‌دهیم:



۵۰ - گزینه ۴

هر عدد مثبت، دو ریشه‌ی دوم قرینه هم دارد.

$$\frac{\sqrt[3]{64}}{\pm\sqrt{32}} = \frac{\sqrt[3]{3^3}}{\pm\sqrt{16 \times 2}} = \frac{4}{\pm 4\sqrt{2}} = \frac{1}{\pm\sqrt{2}} = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$$

۵۱ - گزینه ۴

$$(\sqrt{x-2} + \sqrt{x+1})(\sqrt{x-2} - \sqrt{x+1}) \stackrel{\text{مزدوج}}{=} x-2-(x+1)$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{x-2} - \sqrt{x+1} = -3 \Rightarrow \sqrt{x-2} - \sqrt{x+1} = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{x+1} - \sqrt{x-2} = \frac{1}{2}$$

۵۲ - گزینه ۲

$$1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

با نوشتن دنباله تعداد نقطه‌ها داریم:

شکل  $n$ ام ، ... ، شکل دوم ، شکل اول

$$1 + 2 \quad 1 + 2 + 3 \quad 1 + 2 + \dots + n + 1$$

$$a_{10} = 1 + 2 + \dots + 11 = \frac{11 \times 12}{2} = 66$$

۵۳ - گزینه ۱ می‌دانیم:  $\sin \alpha > 0 \Rightarrow 0^\circ < \alpha < 180^\circ$ 

$$\sin 2\alpha > 0 \Rightarrow 0^\circ < 2\alpha < 180^\circ \Rightarrow 0^\circ < \alpha < 90^\circ \quad (I)$$

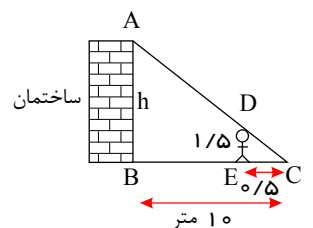
$$\sin \alpha \tan \alpha > 0 \Rightarrow \sin \alpha \cdot \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} > 0 \Rightarrow \frac{\sin^2 \alpha}{\cos \alpha} > 0 \Rightarrow \cos \alpha > 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha \text{ ربع اول} \\ \alpha \text{ ربع چهارم} \end{cases} \quad (II)$$

$$(I) \cap (II) : 0^\circ < \alpha < 90^\circ \text{ ربع اول } \alpha$$

۵۴ - گزینه ۲ می‌دانیم:  $(n \rightarrow a, b > 0) \quad \sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b}$ 

$$\frac{\sqrt{2} + \sqrt{8} + \sqrt{18}}{\sqrt{50} - \sqrt{8}} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{2 \times 4} + \sqrt{2 \times 9}}{\sqrt{2 \times 25} - \sqrt{2 \times 4}} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{4}\sqrt{2} + \sqrt{9}\sqrt{2}}{\sqrt{25}\sqrt{2} - \sqrt{4}\sqrt{2}}$$

$$= \frac{\sqrt{2} + 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2}}{5\sqrt{2} - 2\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{2}}{3\sqrt{2}} = 2$$

۵۵ - گزینه ۴ دو مثلث  $ABC$  و  $CDF$  متشابهند:

$$\frac{1/5}{h} = \frac{0/5}{10} \Rightarrow h = \frac{10 \times 1/5}{0/5} = 30$$

۵۶ - گزینه ۲ وجود پروتئین‌های خون شامل فیبرینوژن و ویتامین K و کلسیم برای انعقاد خون و تشکیل لخته لازم است.

۵۷ - گزینه ۲ رژیم غیر اصولی ← از دست دادن لایه چربی اطراف کلیه ← افتادگی کلیه ← (تلاخوردگی میزنای (و نه نفرون یا گردبزه

(به هم خوردن هم‌ایستایی) نارسایی کلیه → اختلال در دفع ادرار

۵۸ - گزینه ۲ تنظیم دمای بدن، جلوگیری از هدر رفتن خون، انتقال هورمون‌ها از وظایف خون است. فعالیت یاخته‌های بدن، از وظایف یون‌های پتاسیم و سدیم است.

۵۹ - گزینه ۴ شکل در ارتباط با یاخته‌های خونی سفید الف: نوتروفیل، ب: بازوفیل و ج: ائوزینوفیل است که هر سه همانند مونوسیت به دفاع از بدن در برابر عوامل خارجی می‌پردازند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نوتروفیل (الف) دارای هسته چند قسمتی و میان یاخته با دانه‌های روشن ریز دارند.

گزینه ۲: بازوفیل (ب) هسته دو قسمتی روی هم افتاده و ائوزینوفیل (ج) هسته دو قسمتی دمبلی دارند.

گزینه ۳: نوتروفیل‌ها (الف) نیز ضمن گردش خون نیز در بافت‌های مختلف بدن پراکنده می‌شوند.

۶۰ - گزینه ۳ این تعریف، همان گردش خون بسته از نوع ساده است که در ماهی و نوزاد دوزیستان وجود دارد.

۶۱ - گزینه ۲ آهن، فولیک اسید و ویتامین  $B_{12}$ ، برای ساخته شدن گلبول‌های قرمز مورد نیاز هستند و پروتئین گلوبین، و آهن که به صورت گروه هم درآمده، برای ساختن هموگلوبین لازم هستند.

۶۲ - گزینه ۱ فولیک اسید، برای تقسیم طبیعی یاخته‌های ویژه در مغز استخوان، لازم است که کارکرد صحیح آن به وجود ویتامین  $B_{12}$  وابسته است.

۶۳ - گزینه ۱ گلیکوژن از واحدهای یکسانی به اسم گلوکز تشکیل شده و آنزیم تجزیه آن در انسان وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۳: آنزیم تجزیه کننده سلولز در بدن انسان وجود ندارد.

گزینه ۴: منظور از چربی تری گلیسرید می‌باشد که در اثر تجزیه به واحدهای یکسانی تبدیل نمی‌شود. تری گلیسرید از پیوند یک مولکول گلیسرول و سه مولکول اسید چرب پدید می‌آید.

۶۴ - گزینه ۳ هر جاندار از یاخته تشکیل شده است، که ممکن است پریاخته یا تک یاخته‌ای باشد. هر یاخته چیزی بیش از مجموع مولکول‌های تشکیل دهنده آن است. در تک یاخته‌ای‌ها بافت، اندام و دستگاه تشکیل نمی‌شود.

۶۵ - گزینه ۲ بخش‌های معده گاو از جلو به عقب عبارتند از: نگاری، هزارلا، شیردان، سیرابی، بنابراین سیرابی به دم گاو که در بخش انتهایی بدن قرار دارد نزدیک‌تر است.

۶۶ - گزینه ۱ در دیواره روده باریک، چین‌های حلقوی وجود دارند. روی این چین‌ها پرزهای فراوانی دیده می‌شوند. غشای یاخته‌های پوششی روده‌ی باریک نیز در سمت فضای روده چین‌خورده است. به این چین‌های میکروسکوپی ریزپرز می‌گویند.

۶۷ - گزینه ۱ حلقه‌های غضروفی در ساختار نای و نایژه دیده می‌شوند که به بخش هادی تعلق دارد. در ساختار بخش مبادله‌ای حلقه‌های غضروفی وجود ندارد.

۶۸ - گزینه ۳ در دم، دنده‌ها، به سمت بالا و بیرون حرکت می‌کنند، با پایین رفتن دیافراگم و جلو آمدن جناغ، حجم قفسه سینه زیاد می‌شود.

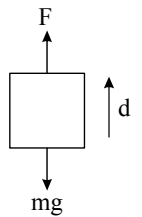
۶۹ - گزینه ۱ راکیزه یک اندامک است و در ساختار غشای یاخته جایی ندارد.

۷۰ - گزینه ۳ شکل مربوط به بافت ماهیچه‌ای صاف است.

۷۱ - گزینه ۴

$$W_F = F \cdot d \cdot \cos \theta \rightarrow W_F = 6 \times 10 \times \cos 0 = 60 J$$

$$W_{mg} = mg \cdot d \cdot \cos \theta \rightarrow W_{mg} = (5 \times 10) \times 10 \times \cos 180^\circ$$



$$\rightarrow W_{mg} = -500 J$$

$$W_t = W_F + W_{mg} \rightarrow W_t = +60 + (-500) \rightarrow W_t = -440 J$$

با توجه به محاسبات بالا، تنها گزینه ۴، نادرست است.

۷۲ - گزینه ۳ با استنباط از متن تست داده شده چنین برمی‌آید  $W_1$  و  $W_2$  کار نیروی خالص وارد بر جسم است که تغییرات سرعت جسم منوط به انجام این کار است.

$$W_t = \Delta k = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \rightarrow \begin{cases} W_1 = \frac{1}{2} m (v^2 - 0^2) = \frac{1}{2} m v^2 \\ W_2 = \frac{1}{2} m ((3v)^2 - v^2) = 4 m v^2 \end{cases} \rightarrow \frac{W_2}{W_1} = 8$$

۷۳ - گزینه ۴

$$K_1 = \frac{1}{2} m (3v)^2 = 4,5 m$$

$$K_2 = \frac{1}{2} m (v)^2 = 18 m$$

$$\Delta K = 54 J \rightarrow 18 m - 4,5 m = 54 \rightarrow 13,5 m = 54 \rightarrow m = \frac{54}{13,5} = 4 kg$$

۷۴ - گزینه ۴ بنابر قضیه کار و انرژی: کار برابر تغییر انرژی جنبشی جسم است.

$$W_T = \Delta K = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \xrightarrow[v_1 = 20 \frac{m}{s}]{v_2 = 10 \frac{m}{s}} W_T = \frac{1}{2} \times 2 (10^2 - 20^2) \Rightarrow W_T = -300 J$$

$$m_A = 2m_B$$

$$K_B = 8K_A$$

$$\rightarrow \frac{1}{2} m_B v_B^2 = 8 \times \frac{1}{2} m_A v_A^2 \rightarrow m_B v_B^2 = 8 \times (2m_B) v_A^2$$

$$\rightarrow v_B^2 = 16 v_A^2 \rightarrow v_B = 4 v_A \rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{1}{4}$$

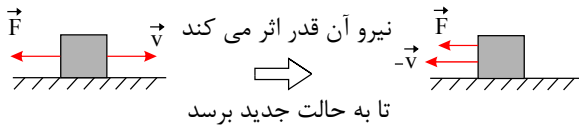
$$W_F = F \cdot d \cdot \cos \theta \rightarrow W_F = 100 \cos \theta$$

$$-1 \leq \cos \theta \leq 1 \rightarrow -100 \leq 100 \cos \theta \leq 100 \rightarrow -100 \leq W_F \leq 100$$

از بین گزینه‌ها فقط عدد گزینه ۴، در بازه بالا قرار ندارد.  $100 < 100\sqrt{2}$

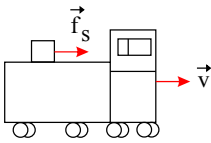
۷۷ - گزینه ۳ طبق رابطه‌ی کار و انرژی جنبشی  $(W_t = K_f - K_i)$ ، اگر  $W_t$  منفی باشد، انرژی جنبشی ثانویه‌ی جسم کوچک‌تر از انرژی جنبشی اولیه‌ی آن است. حداکثر اندازه‌ی  $W_t$  نیز هنگامی رخ می‌دهد که  $K_f = 0$  باشد (یعنی جسم در پایان حرکت متوقف شود). لذا بزرگی کار کل همواره کوچک‌تر مساوی با انرژی جنبشی اولیه‌ی جسم بوده و نمی‌تواند از آن بزرگ‌تر شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مثالی از حالتی که نیروی خالص داریم ولی کار صفر است:



گزینه ۲: مثلاً جسمی که در اثر نیروی اصطکاک متوقف می‌شود.

گزینه ۴: مثلاً برای جعبه‌ای که پشت یک کامیون در حال حرکت قرار دارد،  $f_s$  و جابه‌جایی هم جهت می‌باشند.



$$\left. \begin{aligned} W_t &= K_f - K_i \\ W_t &= W_F + W_{mg} + W_N \end{aligned} \right\} W_F = K_f \Rightarrow Fd \cos \theta = \frac{1}{2} m v_f^2$$

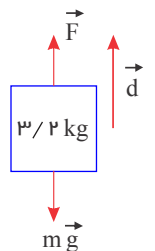
$$\Rightarrow 10 \times 5 \times 1 = \frac{1}{2} \times 4 \times v_f^2 \Rightarrow v_f^2 = 25 \Rightarrow v_f = 5 \frac{m}{s}$$

$$\left. \begin{aligned} W_F &= Fd \cos \theta_F = 20 \times 5 \times \cos 60^\circ = 50 J \\ W_f &= fd \cos \theta_f = 5 \times 5 \times \cos 180^\circ = -25 J \\ W_{وزن} &= 0, \quad W_{نیروی عمودی تکیه‌گاه} = 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow W_t = W_F + W_f + W_{وزن} + W_{نیروی عمودی تکیه‌گاه}$$

$$\Rightarrow W_t = 25 J$$

۸۰ - گزینه ۱ باتوجه به قضیه‌ی کار - انرژی جنبشی و نیروهای وارد بر جسم داریم:

$$\begin{aligned} W_t &= K_f - K_i \Rightarrow W_F + W_{mg} = 0 \\ \Rightarrow W_F &= -W_{mg} \Rightarrow W_F = -(mg \cos 180^\circ) d \\ &= -(3/2 \times 10 \times (-1)) \times 10 = +320 J \end{aligned}$$

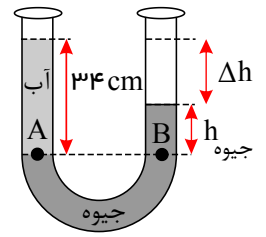


نکته: چون حداقل کار انجام شده خواسته شده است، تبدی جسم را در ابتدا و انتهای جابه‌جایی ثابت فرض می‌کنیم، بنابراین  $\Delta K = K_f - K_i = 0$  است.

۸۱ - گزینه ۴ فشار در نقاط A و B برابر است و می‌توان نوشت:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 + (\rho g h)_{\text{آب}} = P_0 + (\rho g h)_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow h_{\text{جیوه}} = \frac{(\rho h)_{\text{آب}}}{\rho_{\text{جیوه}}} = \frac{34 \times 1}{13.6} = 2.5 \text{ cm}$$



بنابراین اختلاف ارتفاع جیوه در دو شاخه از لوله برابر است با:

$$\Delta h = h_{\text{آب}} - h_{\text{جیوه}} = 34 - 2.5 = 31.5 \text{ cm}$$

۸۲ - گزینه ۱ فشار کل در عمق h از یک مایع از رابطه  $P = P_0 + \rho g h$  به دست می آید، بنابراین داریم:

$$\left. \begin{aligned} P_A &= P_0 + \rho g h_A \\ P_B &= P_0 + \rho g h_B \end{aligned} \right\} \Rightarrow P_A - P_B = \rho g (h_A - h_B)$$

$$\Rightarrow P_A - P_B = 10^3 \times 10 \times (12 - 4) = 8 \times 10^4 \text{ Pa}$$

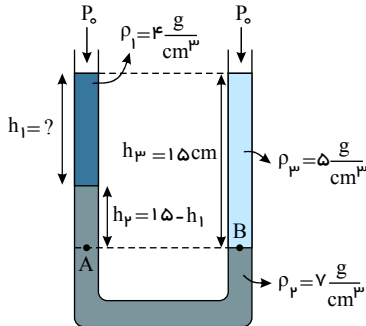
۸۳ - گزینه ۳ در حالت پایا، با افزایش سطح مقطع لوله، تندی جریان کاهش می یابد (معادله ی پیوستگی). بنابراین با توجه به شکل صورت سؤال داریم:

$$v_B > v_A > v_C$$

همچنین می دانیم، در مسیر حرکت شاره، با افزایش تندی شاره، فشار آن کاهش می یابد (اصل برنولی). پس در مورد این سؤال می توان نوشت:

$$P_B < P_A < P_C$$

۸۴ - گزینه ۴



چون فشار در نقطه های هم تراز درون یک مایع ساکن با هم برابر است، بنابراین فشار نقطه های A و B یکسان است. بنابراین می توان نوشت:

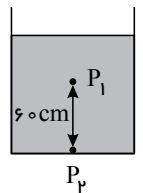
$$\begin{aligned} P_A &= P_B \Rightarrow P_0 + \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2 = P_0 + \rho_3 g h_3 \\ \Rightarrow \rho_1 h_1 + \rho_2 h_2 &= \rho_3 h_3 \Rightarrow 4h_1 + 7 \times (15 - h_1) = 7 \times 15 \\ \Rightarrow 4h_1 + 105 - 7h_1 &= 105 \Rightarrow 105 - 7h_1 = 105 - 3h_1 \Rightarrow h_1 = 10 \text{ cm} \end{aligned}$$

۸۵ - گزینه ۱ اگر فشار در ۶۰ سانتی متری کف طرف را برابر  $P_1$  و فشار در کف طرف را برابر با  $P_2$  در نظر بگیریم، داریم:

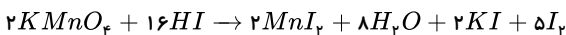
$$\Delta P = P_2 - P_1 = \rho g h$$

$$\Rightarrow 120000 - P_1 = 2500 \times 10 \times 0.6$$

$$\Rightarrow P_1 = 105000 \text{ Pa} = 105 \text{ kPa}$$



۸۶ - گزینه ۱ برای موازنه واکنش (I) می توان ابتدا به  $KMnO_4$  ضریب ۱ داد و بقیه ضرایب را با توجه به آن به دست آورد و پس از تبدیل ضرایب های کسری به عدد صحیح، معادله به صورت زیر موازنه می شود:

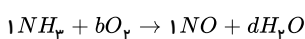
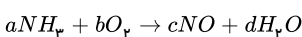


برای موازنه واکنش (II) ابتدا باید هیدروژن ها را موازنه کرد، یعنی به  $H_2O$  ضریب ۱ و به  $NaOH$  ضریب ۲ داده و در مرحله بعدی اکسیژن را موازنه نمود. معادله (II) به صورت زیر موازنه می شود:



$$II \text{ و } I \text{ در واکنش های } H_2O \text{ مجموع ضرایب } = 8 + 3 = 11$$

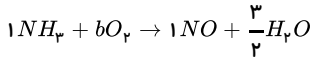
۸۷ - گزینه ۳



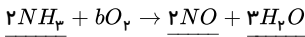
گام اول: آغازگر موازنه، نیتروژن است پس در طرفین واکنش برای آن ضریب ۱ می گذاریم:

گام دوم: اکنون نوبت موازنه هیدروژن در سمت راست است:

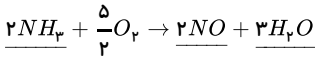




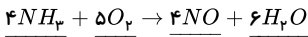
برای از بین بردن مخرج کسر همه ترکیبات موازنه شده را در مخرج کسر ضرب می کنیم:



گام سوم: در پایان، موازنه اکسیژن را در سمت چپ انجام می دهیم:



برای از بین بردن ضریب کسری کافی است همه ترکیبات موازنه شده را در مخرج کسر ضرب کنیم:



۸۸ - گزینه ۱ فقط عبارت «ب» درست است، زیرا اکسیدهای فلزی در آب خاصیت بازی دارند و  $pH$  آب را افزایش می دهند.

بررسی سایر موارد:

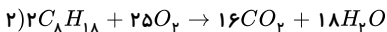
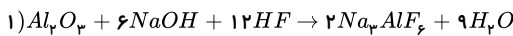
الف) افزایش میزان کربن دی اکسید در هوا سبب افزایش میزان انحلال آن در آب دریا می شود و در نتیجه آب اسیدی شده و پوسته آهکی مرجان ها را در خود حل می کند.

پ) انحلال گاز کربن دی اکسید سبب ایجاد تغییر ناچیزی در  $pH$  آب می شود. در باران اسیدی، گازهای گوگرد دی اکسید، گوگرد تری اکسید و اکسیدهای نیتروژن حل می شوند که سبب تغییر چشمگیر در  $pH$  آب باران می شوند.

ت) یکی از گازهای حاصل از سوختن سوخت های فسیلی که به طور مستقیم همراه با سایر گازهای آلاینده به هوا وارد می شود، گاز گوگرد دی اکسید است. این گاز بر اثر واکنش با اکسیژن هوا، گاز گوگرد تری اکسید در هوا تولید می کند.

ث)  $pH$  محلول تمیزکننده اجاق بیشتر از ۷ و قهوه کمتر از ۷ است.

۸۹ - گزینه ۲ معادله موازنه شده هر دو واکنش عبارتند از:



مجموع ضریب های مولی مواد واکنش دهنده در واکنش (۱) برابر ۱۹ و در واکنش (۲) برابر ۲۷ است بنابراین اختلاف آن ها برابر ۸ است.

۹۰ - گزینه ۲ ابتدا دمای  $145K$  را به درجه ی سلسیوس تبدیل می کنیم:

$$T_{کترین} = T(^{\circ}C) + 273$$

$$145 = (^{\circ}C) + 273 \Rightarrow T = -128^{\circ}C$$

و فراوان ترین گاز نجیب موجود در هواکره، آرگون است که در دمای  $-186^{\circ}C$  به حالت مایع در می آید پس از  $-128^{\circ}C$  به  $-186^{\circ}C$  باید دما را کاهش دهیم یعنی  $58^{\circ}C$  پس درصد کاهش دما را محاسبه می کنیم:

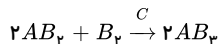
$$\text{کاهش دما } 58^{\circ}C = 100(\%) \times \frac{\text{کاهش دما } 58^{\circ}C}{128(^{\circ}C)} \approx 45\%$$

$$\text{درصد کاهش دما} = \frac{\text{جزء دما}}{\text{کل دما}} \times 100 \Rightarrow \frac{58^{\circ}C}{128} \times 100 \approx 45\%$$

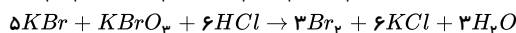
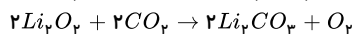
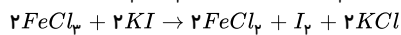
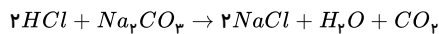
۹۱ - گزینه ۴ مجموع ضرایب فراورده ها ۱۴ می شود که با تقسیم بر ضریب  $HCl$  عدد یک به دست خواهد آمد.



۹۲ - گزینه ۲ از مقایسه شکل سمت چپ و راست می توان گفت در این واکنش  $B_p$  و  $AB_p$  واکنش دهنده می باشند؛ زیرا مصرف شده اند. بنابراین  $B_p$  در سمت راست واکنش دهنده ای است که کامل مصرف نشده است و هنگام نوشتن معادله نمادی فقط در سمت چپ معادله باید نوشته شود. ماده  $C$  در دو طرف واکنش مقدارش تغییر نکرده است، بنابراین می توان گفت این ماده می تواند کاتالیزگر باشد. تنها فرآورده این واکنش  $AB_p$  است. بنابراین معادله نمادی موازنه شده آن به شکل زیر خواهد بود:



۹۳ - گزینه ۲ در واکنش دوم، چهار ماده دارای ضرایب استوکیومتری یکسان هستند.



۹۴ - گزینه ۲ بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱) از گاز هلیوم برای خنک کردن دستگاه های تصویر برداری  $MRI$  استفاده می شود.

گزینه (۳) گاز هلیوم را به راحتی نمی توان از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی به دست آورد و به تکنولوژی پیشرفته ای نیاز دارد.

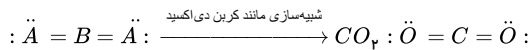
گزینه (۴) در کپسول های غواصی علاوه بر گاز اکسیژن از گاز هلیوم هم استفاده می شود و به همین دلیل می توان نتیجه گرفت در این کپسول ها از اکسیژن خالص استفاده نشده است.

۹۵ - گزینه ۴ با تعیین تعداد الکترون های لایه ی ظرفیت عناصر  $A$  و  $B$  شماره ی گروه آن ها را بدست می آوریم:

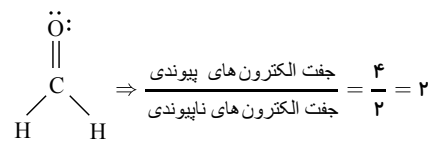
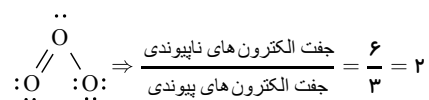
$$B \text{ متعلق به گروه } 14 \Rightarrow \text{تعداد الکترون لایه ی ظرفیت } B = 4 \Rightarrow B = 4 \Rightarrow (1 \times 6) + (1 \times 7) = 24 \text{ الف)}$$

$$A \text{ متعلق به گروه } 16 \Rightarrow \text{تعداد الکترون لایه ی ظرفیت } A = 6 \Rightarrow A = 6 \Rightarrow (1 \times 6) + (2 \times 6) = 18 \text{ ب)}$$

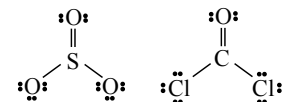
در گزینه ی (۴) مجموع الکترون های ظرفیتی و الکترون های رسم شده در شکل با هم برابرند و  $A$  دارای  $6e^-$  در لایه ی ظرفیت و  $B$  دارای  $4e^-$  در لایه ی ظرفیت است که با پیوند های دوگانه هر دو به آرایش هشت تایی پایدار رسیده اند.



گزینه ۱ - ۹۶

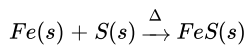


۹۷ - گزینه ۳

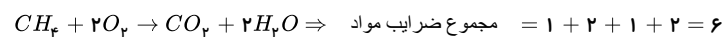
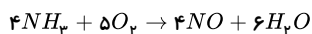


هر دو دارای ۸ جفت الکترون ناپیوندی هستند.

۹۸ - گزینه ۳ در گزینه ی (۳) برای معادله ی نمادی اگر واکنش دهنده ها بر اثر گرم شدن واکنش بدهند، نماد  $\Delta$  (گرما) را باید بالای پیکان ( $\rightarrow$ ) قرار دهیم:



۹۹ - گزینه ۴



مجموع ضرایب مواد واکنش سوختن کامل متان با ضریب  $H_2O$  در معادله واکنش داده شده برابر است.

۱۰۰ - گزینه ۲ اتم هیدروژن به آرایش دو تایی پایدار می‌رسد (رد گزینه ۱) ولی در سه گزینه دیگر همه اتم‌ها به آرایش هشت تایی پایدار رسیده‌اند و تعداد الکترون های شرکت کرده در پیوند کووالانسی در گزینه (۲) بیش تر است.

