

۱- واژگان کدام گزینه به ترتیب معنای واژه‌های «جامه جنگی» که از حلقه‌های آهنی سازند، سرسبز و خرم، تیزی هر چیز، ترک‌بند، آورد» هستند؟

۱) گبر، گلشن، زه، خفتان، جنگ

۲) درع، پدرام، سینان، فتراک، کارزار

۳) گبر، پدرام، زه، فتراک، زمین پست

۴) درع، هژیر، ستان، خفتان، میدان جنگ

۵- چند تا از واژه‌های زیر نادرست معنا شده است؟

«بیغوله؛ زمین وسیع نگهداری حیوانات / عیال؛ زن و فرزندان / چلچل؛ زنگوله/ شندرغاز؛ انسان دست‌وپاچفتی / خیل؛ گروه / دوات؛ جوهر / بیلاق؛ سردسیر

/ تسلّا؛ آرامش‌یافتن / آوان؛ هنگام / لگام؛ افسار / تمّلک؛ مالکان»

۱) چهار

۲) سه

۳) دو

۴) یک

۶- کدام عبارت نادرستی املایی دارد؟

۱) چون به بصره رسیدیم، از بر亨گی و عاجزی به دیوانگان ماننده بودیم و هر یک پلاس پاره‌ای در پشت بسته از سرما.

۲) مرد پارسی که از اهل فضل بود، دست‌تنگ بود و وسعتی نداشت که حال مرا مرمت کند.

۳) خدای تبارک و تعالی همه بندگان خود را از عذاب غرض و دین فرج دهاد که در کرامت و فراغ به پارس رسیدیم.

۴) گرمابه‌بان و دلّاک و قیّم درآمدند و خدمت کردند.

۷- در هر دو بیت کدام گزینه غلط املایی یا رسم الخطی وجود دارد؟

وز سفاهت عیب افلاطون یونانی کنی

الف) حکمت یونان ندانی کز کجا آمد پدید

حافظ خسته که از ناله تنش چون نالی است

ب) کوه اندوه فراغت به چه حالت بکشد

کز افتادن امید خواستن هست

ج) ز افتادن مشو یکباره از دست

آید به سر بام تو از راه و قاحت

د) در دیده خورشید چو یک ذره حیا نیست

برین تیزتگ باره‌گی برنشان

ه) ز یاران یکی شیر جنگی بخوان

۸) ب، د

۹) ج، د

۱۰) ب، ه

۱۱) الف، ج

۱۲- در کدام بیت آرایه «مجاز» دیده نمی‌شود؟

۱) دو دوست قدر شناسند عهد صحبت را

۲) رخ اگر این است که آن ماه راست

۳) یکی درخت گل اندر میان خانه ماست

۴) بر آن سرم که ننوشم می و گنه نکنم

۱۳- تعداد تشییه‌های کدام بیت بیشتر است؟

۱) می آفتاب زرفشان، جام بلورش آسمان

۲) در خاک طلب بذر دعا کاشته‌ام

۳) دل در قفس سینه تن مرغ اسیری است

۴) تا آفتاب روی تو بر بام و در فتاد

مشرق کف ساقیش دان، مغرب لب یار آمده

باران اجابت تو را می طلبم

کز بند غمت خاطر آزاد ندارد

گشت از فروغ روی تو رخشنده آفتاد

۷- انتساب چند اثر به پدیدآورنده آن درست است؟

«الهی نامه: عطار نیشابوری / قابوس نامه: عنصرالمعالی کیکاووس / دیوار: جمال میرصادقی / گوشواره عرش: سیدعلی موسوی گرمارودی / سیاست نامه: خواجه نظامالملک توosi / تفسیر سوره یوسف: سدیدالدین محمد عوفی / ارزیابی شتاب زده: جلال آل احمد / من زنده ام: معصومه آباد / اخلاق محسنی: حسین واعظ کاشفی / جوامع الحکایات و لواحم الرؤایات: احمد بن محمد بن زید طوسی»

- | | | | |
|--------|-------|--------|-------|
| ۱) هشت | ۲) نه | ۳) هفت | ۴) شش |
|--------|-------|--------|-------|

۸- در کدام بیت جمله غيرساده دیده نمی شود؟

که از حیات ملول آمدن نه کار من است نظر دریغ ندارند مالکان قلوب گفتا اگر بدانی هم او رهبر آید ببرد آین و خون در دل کباب انداخت	۱) طمع مدار که خواجه زیار برگرد ۲) توقع است که از عاشقان بی دل و دین ۳) گفتم که بوی زلفت گمراه عالم کرد ۴) کباب شد دلم از سوز سینه و آتش عشق
--	---

۹- بیت کدام گزینه با آیه «**كُلَّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ**» تناسب مفهومی دارد؟

ندارد ز برنا و فرتوت (کهن‌سال) باک مرگ بر بدکنش زیان باشد هنوز از کوه تا دم می‌زنی فریاد می‌آید کار شخص از نام می‌آید گواهم محضر است	۱) دم مرگ چون آتشی هولناک ۲) مرگ نیکان حیات جان باشد ۳) به مرگ کوه کن کز وی المها یاد می‌آید ۴) جهد کن تا صاحب نامی شوی کز بعد مرگ
---	---

۱۰- بیت کدام گزینه با بیت زیر تناسب معنایی ندارد؟

سایت Konkur.in

هر آن وصفی که گوییم بیش از آنی / یقین دام که بی شک جان جانی	۱) وصفت که جان افزاییدم گرچه زبان بگشاییدم نه در عبارت آیدم نه در بیان سبحانه
---	--

وصف عاشق اتفاقار و احتیاج فرومانده به دریایی صفاتت چون درنگرم و رای آنی	۲) وصف معشوق است استغنا و ناز ۳) همه الکن شده در وصف ذاتت ۴) هر وصف که در ضمیرم آید
---	---

■ ■ ■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة أو المفهوم: (۱۱-۱۶)

۱۱- ﴿وَالَّذِينَ يَعْتَذِرُونَ كَبَارُ الْإِثْمِ وَالْفَوَاحِشَ وَإِذَا مَا غَضِبُوا هُمْ يَغْفِرُونَ﴾:

- ۱) و کسانی که از گناهان بزرگ و کارهای رشتگان اجتناب می‌ورزند، و هنگامی که عصبانی شوند می‌بخشایند!
- ۲) و آنان که از گناهان کبیره و رشتگاری‌ها خود را به دور می‌دارند، و چون به خشم درمی‌آیند آمرزش می‌خواهند!
- ۳) و کسانی که از گناهان بزرگ و اعمال رشت پرهیز می‌کنند، و هرگاه خشمگین بشوند می‌بخشایند!
- ۴) و آنان که از گناه بزرگ و رشتی اجتناب می‌کنند، و چون در خشم شوند خطاهرا را عفو می‌کنند!

١٢- «كَانَ صَدِيقِي يُبَدِّلُ شَرِيعَتَهُ فِي دَائِرَةِ الاتِّصَالَاتِ سَنْوِيًّا!»:

١) دوستم سیم کارتش را در اداره مخابرات سالانه عوض خواهد کرد!

٢) این دوست من سیم کارتش را در اداره مخابرات هر سال عوض می کند!

٣) دوست من، هر سال سیم کارت‌ها را در اداره مخابرات تعویض می کرد!

٤) دوستم سیم کارت خود را در اداره مخابرات سالانه عوض می کرد!

١٣- «كَانَ هُولَاءِ الرِّجَالُ الْمُفْسِدُونَ يُعْلَقُونَ السَّبِيلَ عَلَى الْمُسَافِرِينَ وَيَنْهَا مَوَالَهُمْ وَلَكِنَّ النَّاسَ تَخَلَّصُوا مِنْهُمْ بِبَدْرِ الشَّرْطِ!»:

١) این مردان، فاسد بودند و راه را بر مسافرین می بستند و اموال آن‌ها را غارت می کردند، ولی پلیس مردم را از آن‌ها رهایی داد!

٢) این مردان تبهکار راه را بر مسافران می بستند و دارایی‌هایشان را به تاراج می بردند، اما مردم به دست پلیس از آن‌ها نجات یافتند!

٣) این مردان فاسد راه را بر مسافرین می بندند و مال‌هایشان را غارت می کنند و مردم از آن‌ها به پلیس پناه می بردند!

٤) این‌ها مردان تبهکاری هستند و راه را بر مسافران می بندند و اموال آن‌ها را می دزندند، ولی پلیس مردم را از آن‌ها نجات خواهد داد!

١٤- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

١) الْجَرْبَاءُ تَقْدِيرُ أَنْ تَرَى فِي إِنْجَاهِينِ فِي وَقْتٍ وَاحِدٍ؛ آفتاب‌پرست می‌تواند در یک زمان به جهت‌های مختلف نگاه کندا

٢) لِلْقِطْعِ غَدَةٌ تُفَرِّزُ سَائِلًا مُهَرَّجًا لِلْتَّشَامِ جُرْحَمًا؛ گربه غده‌ای دارد که برای بهبود زخم‌ش، مایعی پاک‌کننده خارج می کندا

٣) مِنَ الْأَفْضَلِ أَنْ نُؤْثِرَ عَلَى أَغْدَاعِنَا لَا أَنْ نَتَأْثِرَ بِهِمْ؛ بهتر است بر روی دشمنان خویش تأثیر بگذاریم، نه این که تحت تأثیر آنان قرار بگیریم!

٤) أَكْتَسِبْ تَجَارِبَ مِنَ الْحَيَوانَاتِ فِي الْإِسْتِفَادَةِ مِنَ النَّبَاتِ الطَّبِيبَةِ؛ تجربه‌هایی را از جانوران در استفاده از گیاهان دارویی کسب کن!

١٥- عَيْنَ الْخَطَأِ:

١) كُنَّا نَحْتَرِمُ حُرْبَةَ الْعَقِيْدَةِ مَعَ احْتِفَاظِ بِعَقَائِدِنَا؛ ما با نگه داشتن عقاید خویش به آزادی عقیده احترام می‌گذاشتیم!

٢) عِنْدِي صُدَاعٌ شَدِيدٌ أَخْبِرْ أَخْبِرْ الطَّبِيبَةَ رَجَاءً؛ سردرد شدیدی دارم، لطفاً دکتور را خبر کنید!

٣) اللَّهُمَّ نَوْرُ قُلُوبِنَا وَعِيُونَنَا بِنُورِ الإِيمَانِ؛ خدایا، دل‌ها و چشم‌هایمان را به نور ایمان روشن کن!

٤) أَنَا لَا أَجَالِسُ الَّذِي يُفَرِّقُ بَيْنَ النَّاسِ؛ من با کسی که میان مردم تفرقه می‌اندازد، نمی‌نشینم!

١٦- عَيْنَ الْخَطَأِ فِي الْمَفْهُومِ:

١) (وَاعْتَصِمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعًا وَلَا تَفَرُّقُوا): دوست با هم اگر یکدل‌اند در همه کار / هزار طعنۀ دشمن به نیم جو نخورد

٢) (وَعِبَادُ الرَّحْمَنِ الَّذِينَ يَمْشُونَ عَلَى الْأَرْضِ هُوَنَا): شاخ بی‌میوه کشد سر به قیام / شاخ پرمیوه شود خم به سلام

٣) (وَشَاوِرُهُمْ فِي الْأَمْرِ): مشورت ادراک و هشیاری دهد / عقل‌ها مر عقل را یاری دهد

٤) (إِنَّ الْحَسَنَاتِ يُذْهِنُ الْسَّيِّئَاتِ): کم مباش از درخت سایه‌فکن / هر که سنگت زند ثمر بخشش

١٧- عَيْنَ مَا فِيهِ الْمُتَرَادُ وَ الْمُتَضَادُ مَعًا:

١) المؤمن عند قیامه و عند جلوسه یذکر الله!

٢) قلیلُ الْكَلَامِ يَنْفَعُ الْإِنْسَانَ وَ كَثِيرُهُ يَقْتَلُ الْمَرْءَ!

٣) الله هو خالق النجوم و الكواكب في السماوات!

٤) المساء وقت نهاية النهار و بداية الليل!

١٨- عَيْنِ الْجَمْعِ مُفَرِّدٌ خَطًّا:

١) من أجمل محافظات بلدنا إيران محافظة مازندران!

٢) من أوراق دفترى سقط ورق واحد!

٣) من بين الإخوة، أخي محمد يعمل ويدرس!

٤) من بين الطالبات انتخب المعلم طالباً للمسابقة!

١٩- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي اسْتِعْمَالِ الْمَضَارِعِ:

١) هاتان التلميذتان المجتهدتان يعملن بجدًا!

٢) الطالبات تسألن حول علم الكيمياء!

٣) المرضى يرقدون في المستشفى أمس!

٤) التلاميذ سيكتبون واجباتهم الدراسية غداً!

٢٠- عَيْنِ الْمَوْصُوفِ مَفْعُولًا:

١) تُحَوِّلُ الأَسْماَكُ الْمُضَيَّةَ ظَلَامَ الْبَحْرِ إِلَى نَهَارٍ مُضِيءٍ!

٢) لَا تَيِّشُ حَيَّانَاتٍ مَائِيَّةٍ فِي أَعْمَاقِ الْمُحِيطِ!

٣) تَسْتَطِيعُ أَنْ تُدِيرَ رَأْسَهَا مِئَتَينِ وَسَبْعِينَ دَرَجَةً!

٤) مَا قَسَمَ اللَّهُ لِلْعِبَادِ شَيْئاً أَفْضَلَ مِنَ الْقُلُوبِ!

21- Until recently, many researchers believed ... brain development took place during the first three years of life.

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1) more than important | 2) the most important |
| 3) more important than | 4) most important |

22- While the French were waiting for their passports, the Japanese tourists ... the deserts in the center of Iran.

- | | |
|----------------------|-----------------|
| 1) was touring | 2) will tour |
| 3) are going to tour | 4) were touring |

23- Leave home early in the morning, and you will reach your ... before dark.

- | | | | |
|---------------|----------------|--------------|----------------|
| 1) experiment | 2) translation | 3) continent | 4) destination |
|---------------|----------------|--------------|----------------|

24- When the students are not in the classroom, teachers spend much of their time ... lessons.

- | | | | |
|-------------|------------------|--------------|--------------|
| 1) enjoying | 2) understanding | 3) preparing | 4) answering |
|-------------|------------------|--------------|--------------|

In my ...⁽²⁵⁾... Leipzig has one of the best zoos in the world. The zoo is very big, and there are so many different animals including tigers, elephants, and even koalas. ...⁽²⁶⁾... part of the zoo is the safari area. There's a real, flowing river and you can travel down it on a boat. It is so cool! I'd love to visit Leipzig Zoo again one day. There are some very cool tourist ...⁽²⁷⁾... in Leipzig.

- | | | | |
|-----------------|----------------|----------------|---------------|
| 25- 1) point | 2) invention | 3) cradle | 4) opinion |
| 26- 1) The best | 2) Better than | 3) Best | 4) Better the |
| 27- 1) skills | 2) exercises | 3) attractions | 4) ideas |

The Coliseum is an ancient stadium in the center of Rome. It is the largest of its kind. It is very old. They started building it in the year 70. It took ten years to build. It is still around today. The Coliseum has been used in many ways. In ancient Rome, men fought with each other in it. They fought against lions, tigers, and bears. I think it was terrible. But most of the people loved it. As many as 80,000 Romans would pack inside to watch. These horrible events went on until 523. Today, the Coliseum is one of Rome's most popular attractions. People from all over the world come to Italy to see it.

28-When did the Romans finish building the Coliseum?

- 1) The year 70 2) The year 523 3) The year 80 4) The year 240

29-What does the underlined word “it” refer to?

- 1) fight 2) Coliseum 3) building 4) Rome

30-Which statement would the author most likely agree with?

- 1) The Coliseum should be replaced with a building that is not damaged.
 2) The Coliseum has its place in history, but it is not useful today.
 3) The Coliseum should be used for fighting once again.
 4) The Coliseum is very old and has been used for many purposes.

-۳۱- در کدام گزینه به ترتیب از راست به چه متغیر کیفی ترتیبی و متغیر کمی پیوسته وجود دارد؟

(۱) مراحل تحصیل - تعداد خودروهای تولیدی یک کارخانه

(۲) وزن دانشآموز - شاخص توده بدن

(۳) انواع هواپیما - رنگ چشم

(۴) شدت بارندگی (زیاد، متوسط، کم) - مقدار بارندگی در یک شبانه روز

$$f(x) = \begin{cases} 3x+1 & x > 1 \\ 2 & x = 1 \\ \frac{1+x}{2} & x < 1 \end{cases}$$

۲ (۲)

۴ (۴)

۱ (۱)

۳ (۳)

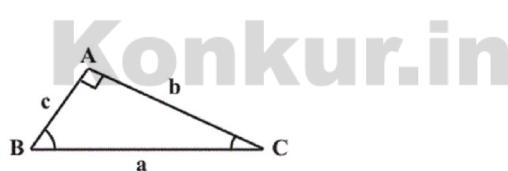
-۳۲- برد تابع $\tan \hat{C} = \frac{5}{13}$ است. مقدار $\cos \hat{B}$ کدام است؟

$\frac{5}{12}$ (۱)

$\frac{12}{5}$ (۲)

$\frac{13}{5}$ (۳)

$\frac{5}{13}$ (۴)



-۳۳- در شکل زیر، $a + c = 18$ و $\tan \hat{C} = \frac{5}{13}$ است. مقدار $\cos \hat{B}$ کدام است؟

-۳ (۲)

-۲ (۴)

۳ (۱)

۲ (۳)

- ۳۵- اگر جملات هشتم، دوم و اول از یک دنباله حسابی، به ترتیب جملات چهارم، دوم و اول از یک دنباله هندسی باشند، آن‌گاه در این دنباله حسابی که جملات آن متمایز است، قدرنسبت چند برابر جمله اول است؟ (در دنباله حسابی، قدرنسبت برابر جمله اول نیست).

$$-4 \quad (1) \quad 4 \quad (2)$$

$$\frac{1}{4} \quad (3) \quad -\frac{1}{4} \quad (4)$$

- ۳۶- تعداد توابع از مجموعه $B = \{e, f, g\}$ به مجموعه $A = \{a, b, c, d\}$ که شامل زوج مرتب‌های (b, e) و (a, f) باشند و زوج مرتب (d, e) را نداشته باشند، کدام است؟

- ۱۲ (۱)
۸ (۲)
۶ (۳)
۹ (۴)

- ۳۷- در پرتاب ۳ تاس با هم، با کدام احتمال هیچ کدام از اعداد رو شده مربع کامل نیستند؟

$$\frac{16}{27} \quad (1) \\ \frac{11}{27} \quad (2) \\ \frac{1}{3} \quad (3) \\ \frac{8}{27} \quad (4)$$

- ۳۸- عددی چهار رقمی به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال این که ارقام آن یک در میان زوج و فرد باشد، کدام است؟

- ۰/۰۷۵ (۱)
۰/۰۸ (۲)
۰/۱۲۵ (۳)
۰/۱۶ (۴)

- ۳۹- در خانواده‌ای با ۳ فرزند، احتمال این که فرزندان در سه روز متوالی هفته به دنیا آمده باشند، کدام است؟

$$\frac{1}{49} \quad (1) \\ \frac{6}{49} \quad (2) \\ \frac{3}{7} \quad (3) \\ \frac{6}{343} \quad (4)$$

- ۴۰- تاسی را ۳ بار پرتاب می‌کنیم، احتمال آن که حداقل یک بار عدد ۴ ظاهر شود و عدد ۴ بزرگ‌ترین عدد رو شده باشد، کدام است؟

$$\frac{4}{5} \quad (1)$$

$$\frac{13}{108} \quad (2)$$

$$\frac{37}{216} \quad (3)$$

$$\frac{31}{216} \quad (4)$$

- ۴۱- C و B دو نقطه ثابت در یک صفحه‌اند. نقطه تلاقی عمودمنصف‌های اضلاع مثلث ABC ، وقتی نقطه A در صفحه جابه‌جا می‌شود، همواره کجا قرار دارد؟

(۱) روی یک خط موازی با BC

(۲) روی دایره‌ای به قطر BC

(۳) روی یک خط عمود بر BC

(۴) روی ۲ خط موازی با BC

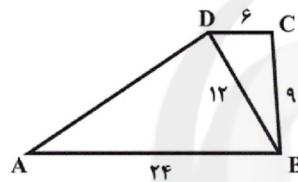
- ۴۲- در ذوزنقه $ABCD$ ، طول ضلع AD کدام است؟

$$12 \quad (1)$$

$$15 \quad (2)$$

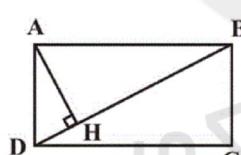
$$24 \quad (3)$$

$$18 \quad (4)$$



- ۴۳- در مستطیل زیر، $(BC=2, AB=2\sqrt{3})$ ، فاصله نقطه H از ضلع AB کدام است؟

$$10 \quad (1)$$



$$\frac{3}{2} \quad (2)$$

$$\sqrt{3} \quad (3)$$

$$\frac{2\sqrt{3}}{3} \quad (4)$$

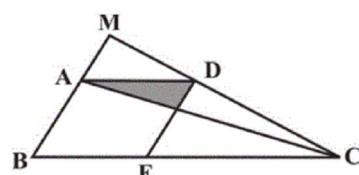
- ۴۴- در شکل زیر $ABED$ یک متوازی‌الاضلاع است. اگر $AD=6$ و $EC=8$ ، آنگاه نسبت مساحت مثلث سایه زده به مساحت مثلث ABC کدام است؟

$$\frac{16}{25} \quad (1)$$

$$\frac{9}{16} \quad (2)$$

$$\frac{16}{49} \quad (3)$$

$$\frac{9}{49} \quad (4)$$



- ۴۵ - عکس کدامیک از قضایای زیر، لزوماً درست نیست؟

- (۱) اگر یک چهارضلعی متوازیالاضلاع باشد، آنگاه قطرهای آن منصف یکدیگر هستند.
- (۲) اگر یک چهارضلعی لوزی باشد، آنگاه قطرهای آن عمود منصف یکدیگر هستند.
- (۳) اگر یک چهارضلعی مربع باشد، آنگاه اندازه دو قطر آن مساوی و عمود بر هم هستند.
- (۴) اگر ذوزنقه‌ای متساویالساقین باشد، آنگاه اندازه دو قطر آن مساوی است.

- ۴۶ - در مثلث ABC ، دو میانه AM و BN بر هم عمود هستند و طول آنها به ترتیب برابر 6 و 9 می‌باشد. طول میانه سوم این مثلث کدام است؟

- (۱) $6\sqrt{2}$
- (۲) $9\sqrt{3}$
- (۳) $3\sqrt{15}$
- (۴) $3\sqrt{13}$

- ۴۷ - در مثلث متساویالساقینی با طول ساق 10 و طول قاعده 16 ، مجموع فواصل هر نقطه روی قاعده از دو ساق آن کدام است؟

- (۱) $9/6$
- (۲) $8/4$
- (۳) $7/2$
- (۴) $10/2$

- ۴۸ - کدام گزاره زیر لزوماً درست نیست؟

- (۱) اگر دو صفحه متقاطع بر یک صفحه عمود باشند، فصل مشترک آن‌ها نیز بر آن صفحه عمود است.
- (۲) اگر دو صفحه موازی باشند، هر صفحه که بر یکی از این دو صفحه عمود باشد، بر دیگری نیز عمود است.
- (۳) اگر یکی از دو صفحه متقاطع بر صفحه‌ای عمود باشد، دیگری نیز بر آن صفحه عمود است.
- (۴) اگر صفحه‌ای بر فصل مشترک دو صفحه متقاطع عمود باشد، بر هر دو صفحه عمود است.

- ۴۹ - محیط سطح مقطع حاصل از تقاطع یک صفحه با کره‌ای به شعاع R برابر 6π است. اگر فاصله مرکز کره از این صفحه برابر 4 باشد، مساحت کره کدام است؟

- (۱) 36π
- (۲) 64π
- (۳) 84π
- (۴) 100π

- ۵۰ - یک لوزی به طول قطرهای 4 و 8 را حول قطر بزرگش دوران می‌دهیم. حجم حاصل از این دوران کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{3}\pi$
- (۲) $\frac{8}{9}\pi$
- (۳) $\frac{32}{3}\pi$
- (۴) $\frac{16}{9}\pi$

- ۵۱ - به ترتیب از راست به چپ، چه تعداد از کمیت‌های زیر، برداری و چه تعداد از آن‌ها، در SI دارای یکای اصلی هستند؟
«جابه‌جایی، مسافت، سرعت، تنیدی، نیرو، شتاب، جرم»

- (۱) $3, 4$
- (۲) $2, 3$
- (۳) $2, 4$
- (۴) $2, 3$

- ۵۲- مخزنی که حداکثر گنجایش ۲۰۰۰ کیلوگرم الکل را دارد، حداکثر چند کیلوگرم آب می‌تواند در خود جای دهد؟

$$\rho_{\text{آب}} = \rho_{\text{الکل}} / \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1000 / \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

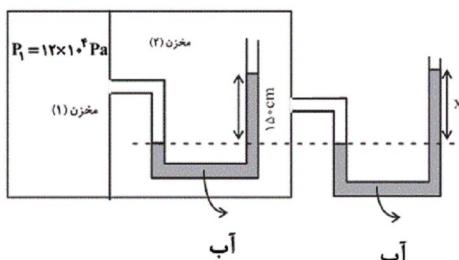
۲۵۰۰ (۴)

۱۶۰۰ (۳)

۲۰۰۰ (۲)

۲۴۰۰ (۱)

- ۵۳- در شکل زیر آب در لوله‌ها در حال تعادل است. اگر فشار گاز درون مخزن (۱) برابر با $12 \times 10^5 \text{ Pa}$ باشد، در این صورت x چند سانتی‌متر است؟ (فشار هوا $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ ، چگالی آب برابر $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ است).



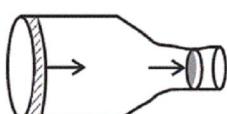
۰/۵ (۱)

۵۰ (۲)

۱۰۰ (۳)

۱۰ (۴)

- ۵۴- در شکل زیر، قطر دهانه پهن‌تر لوله، ۲ برابر قطر دهانه باریک‌تر آن است. اگر این لوله پُر از آب باشد و در هر دقیقه ۳ لیتر آب به صورت پایا از دهانه پهن‌تر وارد لوله شود، در همین مدت چند لیتر آب از دهانه باریک‌تر خارج می‌شود؟



۱/۵ (۱)

۳ (۲)

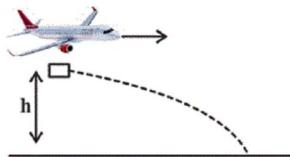
۶ (۳)

۱۲ (۴)

- ۵۵- مطابق شکل زیر، هوایپیمایی که در ارتفاع h از سطح زمین، با تنیدی ثابت $\frac{m}{s^2}$ حرکت می‌کند، بسته‌ای را رها می‌کند و بسته با تنیدی

$$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

به زمین برخورد می‌کند. ارتفاع h چند متر است؟ (صرف نظر شود).



۵۰۰ (۱)

۶۴۰ (۲)

۳۲۰ (۳)

۲۵۰ (۴)

- ۵۶- درون ظرفی استوانه‌ای شکل به ضریب انبساط طولی $\frac{1}{K} = 5 \times 10^{-5}$ ، مایعی به ضریب انبساط حجمی $\frac{1}{K} = 55 \times 10^{-4}$ می‌ریزیم. دمای مجموعه را چند کلوین افزایش دهیم تا ارتفاع مایع درون ظرف ۵ درصد افزایش یابد؟ (دمای ظرف و مایع درون آن همواره برابر است. مایع از ظرف بیرون نمی‌ریزد و تبخیر نمی‌شود).

۲۰۰ (۲)

۱۰۰ (۱)

۳۷۳ (۴)

۴۷۳ (۳)

- ۵۷- یک گرمکن با توان گرمایی ثابت، در مدت ۵ دقیقه دمای مقداری آب را در فشار ثابت 1 atm از 82°C به 100°C می‌رساند. چند دقیقه دیگر طول می‌کشد تا ۲۰ درصد جرم آب در دمای 100°C تبخیر شود؟ (اتلاف انرژی نداریم).

$$c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{°C}}, L_V = 2268 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$

۳۵ (۲)

۳۰ (۱)

۱۵۵ (۴)

۱۵۰ (۳)

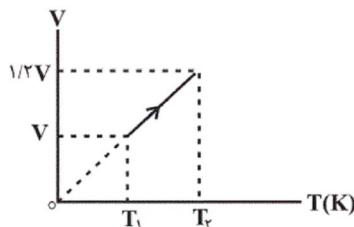
۵۸- در چاله کوچکی ۱/۰۲ کیلوگرم آب صفر درجه سلسیوس قرار دارد. اگر بر اثر تبخیر سطحی در دمای صفر درجه سلسیوس، مقداری از آب تبخیر شود و بقیه آن بخوبی بیند، جرم آب بخوبی زده چند گرم است؟ (از تبادل انرژی با محیط صرف نظر کنید.)

$$(L_F = 326 \frac{J}{g} \text{ در درجه } ^\circ C, L_V = 2520 \frac{J}{g})$$

۱۳۶ (۲) ۱۲۰ (۱)

۸۸۴ (۴) ۹۰۰ (۳)

۵۹- نمودار $V - T$ مقدار معینی گاز کامل مطابق شکل زیر است. اگر دمای گاز طی این فرایند $60K$ افزایش یافته باشد، دمای اولیه گاز چند واحد SI است؟



- ۱۰۰ (۱)
۲۰۰ (۲)
۳۰۰ (۳)
۴۰۰ (۴)

۶۰- توان ورودی یک آسانسور $25kW$ و جرم اتاق آن $550kg$ است. اگر ارتفاع هر طبقه از ساختمان $4m$ باشد، این آسانسور حداقل می‌تواند 15 نفر به جرم متوسط $70kg$ را از طبقه همکف تا طبقه پنجم با تندی ثابت طی مدت 16 ثانیه جابه جا کند. بازدۀ آسانسور چند

$$\text{درصد است؟ } (g = 10 \frac{N}{kg})$$

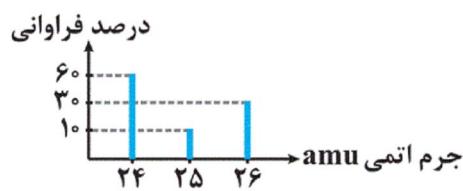
- ۲۰ (۱)
۶۰ (۲)
۷۵ (۳)
۸۰ (۴)

۶۱- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد مقایسه هشت عنصر فراوان سیاره‌های زمین و مشتری درست است؟

- در سیاره زمین، عنصر نافلزی وجود ندارد.
- گوگرد و اکسیژن در هر دو سیاره زمین و مشتری یافت می‌شوند.
- از بین دو سیاره زمین و مشتری، سیاره بزرگ تر عمدتاً از گاز تشکیل شده است.
- تفاوت درصد فراوانی دو عنصر فراوان سیاره مشتری بیش تر از این تفاوت در سیاره زمین است.
- اکسیژن دومین عنصر فراوان در سیاره زمین و هلیم دومین عنصر فراوان در سیاره مشتری است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۲- اگر دستگاه طیفسنج جرمی فراوانی ایزوتوپ‌های عنصر X را طبق نمودار زیر نشان دهد، جرم اتمی میانگین عنصر X برابر با چند amu بوده و ناپایدارترین ایزوتوپ این عنصر کدام است؟



- ۲۵X - ۲۴/۸ (۱)
۲۶X - ۲۴/۷ (۲)
۲۵X - ۲۴/۷ (۳)
۲۶X - ۲۴/۸ (۴)

- ۶۳- با توجه به واکنش داده شده، کدام گزینه نادرست است؟ (واکنش موازن شود).



(۱) مجموع ضرایب کل مواد شرکت‌کننده در واکنش برابر ۴۰ است.

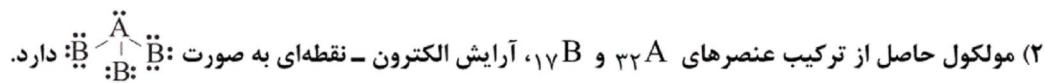
(۲) مجموع ضرایب فراورده‌ها با مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها برابر است.

(۳) ضرایب‌های a و c با هم برابرند.

(۴) نسبت ضرایب b به d برابر ۲ است.

- ۶۴- کدام گزینه درست است؟

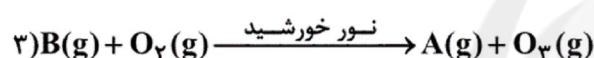
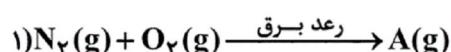
(۱) مدل فضایپرکن برای سه مولکول SO_2 , CS_2 و CO_2 مشابه یکدیگر است.



(۳) نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به شمار جفت الکترون‌های پیوندی در مولکول SOCl_2 بیشتر از همین نسبت در مولکول NO_2F است.

(۴) در بیون $[\text{O}-\text{X}=\text{O}]^+$ که همه اتم‌ها از قاعده ۸ تایی پیروی می‌کنند، اتم مرکزی متعلق به گروه ۱۶ جدول تناوبی است.

- ۶۵- با توجه به معادله واکنش‌های داده شده، چه تعداد از مطالب زیر درست‌اند؟ (واکنش‌ها موازن شوند).



آ) A و B هر دو گاز قهقهه‌ای رنگ هستند که از سوختن سوخت‌های فسیلی وارد هوایکره می‌شوند.

ب) اولین واکنش در این واکنش‌ها نسبت به دو واکنش دیگر، میل کمتری به انجام دارد.

پ) طی این سه واکنش به‌ازای مصرف ۴ مول اکسیژن، دو مول گاز اوزون تولید می‌شود.

ت) ضریب استوکیومتری گاز قهقهه‌ای رنگ در واکنش تولید آن، با ضریب استوکیومتری این گاز در واکنش مصرف آن برابر است.

۱) ۲) ۳) ۴)

- ۶۶- با توجه به واکنش اکسایش گلوکز در بدن: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ (واکنش موازن شود)، با فرض

صرف شدن همه گاز اکسیژن تنفسی، برای اکسایش ۵۴۰ گرم گلوکز در شرایط STP، چند بار تنفس لازم است؟ (۲۰٪ حجم هوا را

تشکیل می‌دهد و در هر بار تنفس $5/1$ لیتر هوا وارد بدن می‌شود). ($\text{H}=1, \text{C}=12, \text{O}=16: \text{g.mol}^{-1}$)

۱) ۸۰۶ ۲) ۶۷۲ ۳) ۴۰۳۲ ۴) ۲۰۱۶

- ۶۷- چند مورد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟ ($\text{H}=1, \text{O}=16, \text{S}=32: \text{g.mol}^{-1}$)

آ) گشتاور دوقطبی مولکول آب بزرگ‌تر از گشتاور دوقطبی مولکول هیدروژن سولفید است.

ب) جرم مولی هیدروژن سولفید نزدیک به دو برابر جرم مولی آب است، بنابراین نقطه جوش هیدروژن سولفید بالاتر از نقطه جوش آب می‌باشد.

پ) نقطه جوش استون از نقطه جوش اتانول بالاتر است.

ت) گشتاور دوقطبی هگزان تقریباً برابر صفر می‌باشد و این ماده در آب نامحلول است.

۱) ۱۱ ۲) ۲۲ ۳) ۳۴ ۴) ۴۴

- ۶۸- معادله اتحال پذیری سرب (II) نیترات بر حسب دما (${}^\circ\text{C}$) در 100 g است. اگر دمای ۸۴ گرم محلول سیرشده این نمک را از 35°C به 75°C کاهش دهیم، رسوب ایجاد شده را به تقریب در چند گرم آب خالص حل کنیم تا محلول $20/2$ مولار

این نمک با چگالی $1/2\text{ g.mL}^{-1}$ به دست آید؟ ($(\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 = 331\text{ g.mol}^{-1}$)

۱) ۹۶ ۲) ۱۸۶ ۳) ۲۲۰ ۴) ۲۷۴

- ۶۹ - کدام گزینه درست است؟

- (۱) هنگامی که میوه‌های خشک مانند مویز درون آب قرار می‌گیرند، دراثر فرایند گذرندگی (اسمز) همه نمک‌ها و ویتامین‌های میوه از بافت آن به آب راه می‌یابند.
- (۲) در روش اسمز معکوس برخلاف روش‌های تقطیر و صافی کربن، میکروب‌ها از آب جدا می‌شوند.
- (۳) ردپای آب برای تولید یک بلوز نخی کمتر از تولید یک کیلوگرم گوجه‌فرنگی است.
- (۴) در فرایندهای اسمز و اسمز معکوس، نیاز به غشای نیمه‌تراوا وجود دارد.

- ۷۰ - اگر در واکنش موازن نشده $\text{Mg(OH)}_2(s) + \text{HCl}(aq) \rightarrow \text{MgCl}_2(aq) + \text{H}_2\text{O}(l)$. ۱۰ لیتر محلول منیزیم کلرید ۱۹ درصد جرمی

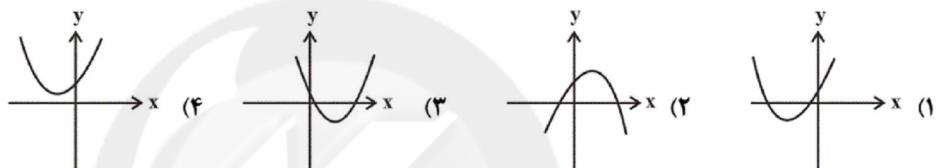
به دست آید، چند میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید با غلظت مولی 2mol.L^{-1} مصرف شده است؟ (چگالی محلول حاصل را 1g.mL^{-1} فرض کنید).

10^3 (۴) 2×10^3 (۳) 10^4 (۲) 2×10^4 (۱)

- ۷۱ - اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 4x + 1 = 0$ باشند، حاصل $\alpha + \beta$ کدام است؟

8 (۴) 4 (۳) 2 (۲) 1 (۱)

- ۷۲ - در کدام یک از سهمی‌های زیر، علامت ضریب b در معادله سهمی یعنی $y = ax^2 + bx + c$ ، منفی است؟



- ۷۳ - مجموع ریشه‌های معادله $2(x^2 + x)^2 - 3(x^2 + x + 2) + 7 = 0$ کدام است؟

3 (۴) -2 (۳) -1 (۲) 1 (۱) صفر

- ۷۴ - اگر $x = -2$ یکی از صفرهای تابع $y = x^4 + 2x^3 + x^2 + 2x + m$ باشد، این تابع در کل چند صفر دارد؟

2 (۴) 4 (۳) 3 (۲) 1 (۱)

- ۷۵ - در معادله $16x^2 - mx + 27 = 0$ دو برابر یک ریشه، جذر ریشه دیگر است. m کدام است؟

33 (۴) 25 (۳) 38 (۲) 48 (۱)

- ۷۶ - در یک دنباله هندسی که جملات آن روند افزایشی دارند، قدرنسبت q و جمله اول a است. نسبت مجموع $4n$ جمله اول این دنباله به مجموع $2n$ جمله اول آن کدام است؟ ($n \in \mathbb{N}$)

$q^{2n} - 1$ (۴) $1 + q^{2n}$ (۳) $(1+q)^n$ (۲) q^n (۱)

- ۷۷ - همه جملات دنباله هندسی $\dots, 5x + 2, 3x + 1, x + 1$ مثبت می‌باشند. چند جمله اول این دنباله را با هم جمع کنیم تا حاصل برابر با ۷۶۵ شود؟

9 (۴) 8 (۳) 7 (۲) 6 (۱)

- ۷۸ - اگر نمودار تابع $y = ax^2 + (c-a)x - b - c$ به صورت زیر باشد، مقدار $b - a - c$ کدام است؟



- ۷۹ - اگر جملات پنجم، دهم و بیستم یک دنباله حسابی با جملات متمایز به ترتیب جملات اول تا سوم یک دنباله هندسی با جمله پنجم باشند، مجموع ده جمله اول دنباله هندسی کدام است؟
- (۱) ۲۰۴۶ (۲) ۱۰۲۳ (۳) ۲۰۴۸ (۴) ۱۰۲۴
- ۸۰ - اگر $x = -4$ ، صفر تابع $f(x) = x^3 + x^2 - ax - 4$ باشد مجموع مربعات صفرهای تابع $g(x) = f(x+3)$ کدام است؟
- (۱) ۵ (۲) ۹ (۳) ۱۱ (۴) ۱۳

- ۸۱ - خط d در نقطه A بر شعاع OA از دایره $C(O, r)$ عمود است و B نقطه دیگری روی خط d است. کدام گزینه نادرست است؟

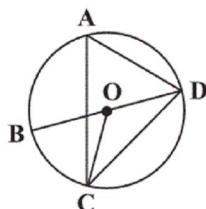
(۱) d بر دایره C مماس است.

$$OB < OA \quad (۲)$$

(۳) OB بر d عمود نیست.

(۴) دایره C را در نقطه دیگری قطع نمی‌کند.

- ۸۲ - در شکل زیر، BD قطر دایره است. اگر $\hat{C}OD = 10\alpha + 20^\circ$ ، $\hat{A} = 7\alpha - 10^\circ$ و O مرکز دایره باشد، اندازه کمان \widehat{BC} چند درجه است؟
- (۱) ۱۵ (۲) ۳۰ (۳) ۴۵ (۴) ۶۰



- ۸۳ - در یک دایره، دو وتر به طول‌های ۴ و ۱۰ به گونه‌ای قرار گرفته‌اند که فاصله مرکز دایره از وتر کوچک‌تر، دو برابر فاصله آن تا وتر بزرگ‌تر است. طول شعاع این دایره کدام است؟

$$4 \quad (۱)$$

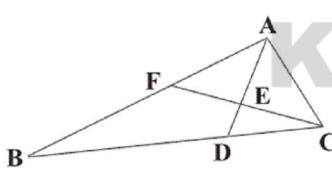
$$4\sqrt{2} \quad (۲)$$

$$4\sqrt{3} \quad (۳)$$

$$8 \quad (۴)$$

سایت کنکور Konkur.in

- ۸۴ - در شکل مقابل، اگر $\hat{B}AD = 70^\circ$ و $AF = AD = AC$ باشد، اندازه زاویه $F\hat{C}B$ کدام است؟



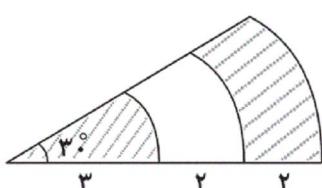
$$20^\circ \quad (۱)$$

$$30^\circ \quad (۲)$$

$$35^\circ \quad (۳)$$

$$45^\circ \quad (۴)$$

- ۸۵ - در شکل زیر، قطاع‌هایی با زاویه 30° درجه از سه دایره هم‌مرکز نشان داده شده است. با توجه به اندازه‌های داده شده، مجموع مساحت قسمت‌های هاشورخورده چند واحد مربع است؟



$$2/25\pi \quad (۱)$$

$$2/75\pi \quad (۲)$$

$$4/5\pi \quad (۳)$$

$$5/5\pi \quad (۴)$$

-۸۶- مجموعه جواب کدام گزاره‌نما با دامنه متغیر آن گزاره‌نما برابر است؟

$$x^r - 4x - 5 = 0, D = \{-1, -5\} \quad (1)$$

$$\frac{|x|}{x} = 1, D = \mathbb{Z}^+ \quad (2)$$

$$x^r - 4x - 5 = 0, D = \{-1, -5\} \quad (3)$$

$$\sqrt{x^r} = x, D = \mathbb{Z} \quad (4)$$

-۸۷- اگر جدول ارزش گزاره‌ها را برای سه گزاره q , p و r رسم کنیم، چند خانه از این جدول را با ارزش «درست» نشان خواهیم داد؟

۴ (۱)

۸ (۲)

۱۲ (۳)

۲۴ (۴)

-۸۸- در چند حالت از جدول ارزش گزاره‌های p , q و r ، ارزش گزاره $(\sim p \Rightarrow q) \wedge r$ نادرست است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

-۸۹- گزاره $[\sim (q \vee \sim p)] \vee p$ هم‌ارز منطقی کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

$\sim p$ (۱)

p (۲)

q (۳)

$\sim q$ (۴)

-۹۰- اگر گزاره $q \Rightarrow p$ نادرست باشد، ارزش گزاره $(p \vee q) \Rightarrow (p \wedge q)$ با ارزش کدام یک از گزاره‌های زیر یکسان است؟

$p \vee \sim q$ (۱)

$q \vee p$ (۲)

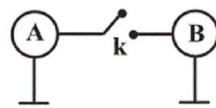
$q \Rightarrow p$ (۳)

$p \wedge q$ (۴)

-۹۱- مطابق شکل زیر، دو کره رسانای مشابه با بارهای اولیه $q_A = -16\mu C$ و $q_B = 30\mu C$ را به وسیله سیم

نازک و رسانایی به هم وصل می‌کنیم. نوع نیروی الکتریکی بین دو کره قبل و بعد از بستن کلید، به ترتیب چگونه

است؟



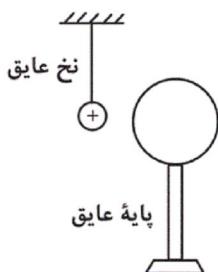
(۱) جاذبه- جاذبه

(۲) جاذبه- دافعه

(۳) دافعه- دافعه

(۴) دافعه- جاذبه

-۹۲- در شکل مقابل، یک کره فلزی خنثی را به آونگ الکتریکی سبک و بارداری نزدیک می‌کنیم. چه اتفاقی می‌افتد؟ (آونگ رسانا است.)



(۱) در اثر القای بار در کره فلزی، آونگ نوسان می‌کند.

(۲) گلوله آونگ به کره فلزی می‌چسبید و در همان حال باقی می‌ماند.

(۳) گلوله آونگ ابتدا به کره چسبیده و سپس از آن دور می‌شود.

(۴) گلوله آونگ به کره چسبیده و سپس به حالت تعادل اولیه بر می‌گردد.

-۹۳- کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند بار الکتریکی خالص یک جسم بر حسب کولن باشد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \mu C$)

$$6 \times 10^{-19} \quad (1)$$

$$6/4 \times 10^{-19} \quad (2)$$

$$3/3 \times 10^{-19} \quad (3)$$

-۹۴- دو بار الکتریکی نقطه‌ای C و $q_1 = +2\mu C$ و $q_2 = +8\mu C$ در فاصله معین d به هم نیروی الکتریکی $N / 32$ وارد می‌کنند. اگر C از بار q_2 را برداشته و به بار q_1 منتقل کنیم و فاصله دو بار جدید را به $2d$ برسانیم، اندازه نیرویی که برهم وارد می‌کنند، چند نیوتون است؟

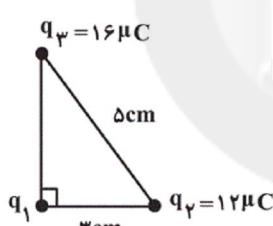
$$0/12 \quad (1)$$

$$0/24 \quad (2)$$

$$0/48 \quad (3)$$

-۹۵- در شکل زیر، اندازه بار q_1 چند میلی‌کولن باشد تا برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر آن از طرف دو بار دیگر برابر با $500 N$ شود؟

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$



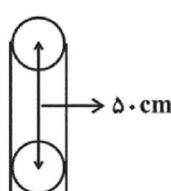
$$\frac{10}{3} \quad (1)$$

$$\frac{10}{3} \times 10^{-3} \quad (2)$$

$$12 \quad (3)$$

$$12 \times 10^{-3} \quad (4)$$

-۹۶- دو گوی با بار الکتریکی همنام q مطابق شکل زیر درون لوله‌ای که سطح درونی آن بدون اصطکاک است قرار دارند به طوری که گوی بالایی به طور معلق قرار گرفته است. اگر جرم گوی معلق $40 g$ و فاصله بین مراکز دو گوی $50 cm$ باشد، بار الکتریکی q بر حسب μC کدام گزینه می‌تواند باشد؟ (گوی‌ها را بار نقطه‌ای در نظر بگیرید، $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$)



$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}, g = 10 \frac{N}{kg})$$

$$-\frac{10}{3} \quad (1)$$

$$+\frac{10}{3} \quad (2)$$

$$+\frac{1}{3} \quad (3)$$

«۱» و «۲»

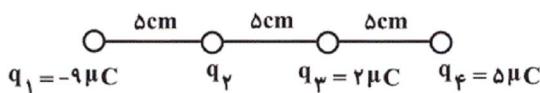
-۹۷- در شکل زیر، نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_4 صفر است. بار q_2 چند میکروکولن می‌باشد؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)

$$2 \quad (1)$$

$$4 \quad (2)$$

$$-4 \quad (3)$$

$$-2 \quad (4)$$



- ۹۸ - دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = -1\mu C$ و $q_2 = +9\mu C$ در فاصله ۲۰ سانتی‌متری از یکدیگر قرار دارند. در چه فاصله‌ای بر حسب سانتی‌متر از بار q_1 ، بار سوم q_3 را قرار دهیم تا بار q_3 در تعادل الکتروستاتیکی باشد؟

- | | |
|--------|--------|
| ۳۰ (۲) | ۴۰ (۱) |
| ۱۰ (۴) | ۲۰ (۳) |

- ۹۹ - مطابق شکل زیر امتداد برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_2 (F_T) بر خط وصل دو بار q_1 و q_3 عمود است. اندازه بار q_3 چند

$$\text{میکروکولن است؟ } (q_3 \text{ در رأس قائم قرار دارد و } 8 / \cos 37^\circ = 0)$$



- ۱۰۰ - در شکل زیر، هر یک از بارهای الکتریکی مشابه q چند میکروکولن باشد تا برایند نیروهای الکتریکی وارد بر هر یک از بارهای q صفر باشد؟ (شکل مربع است).



- ۱۰۱ - همه گزینه‌های زیر نادرست هستند، به جز ...

(۱) بخش عمده مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.

(۲) گسترش صنعت خودرو مديون شناخت و دسترسی به نيمه‌رساناهای است.

(۳) موادی که از طبیعت به دست می‌آیند، به شکل دیگری به طبیعت باز می‌گردند.

(۴) به دلیل استخراج زیاد منابع و مواد گوناگون از دل زمین، جرم کل مواد در کره زمین رو به کاهش است.

- ۱۰۲ - عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

(۱) شیمی‌دان‌ها دریافتند که گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر، همواره سبب بهبود و تغییر خواص آن‌ها می‌شود.

(۲) مندلیف یکی از دانشمندان برجسته است که جدول دوره‌ای را طراحی کرده است.

(۳) توانایی انسان در بیرون کشیدن موادی مانند نفت و فلزها به او این امکان را داد تا سرپناهی امن و گرم برای خود فراهم کند.

(۴) شکوه و عظمت تمدن امروزی تا حدود زیادی مديون مواد جدیدی است که منشأ آن‌ها کره زمین است.

- ۱۰۳ - چند مورد از عبارت‌های زیر درست می‌باشند؟

- میزان استخراج و بهره‌برداری از مواد معدنی در چندین سال اخیر بیشتر از سوختهای فسیلی و فلزها بوده است.

- میزان تولید یا مصرف نسبی برخی مواد نسبت به دهه‌های گذشته افزایش یافته است.

- فولاد زنگ نزن، شن، ماسه و خاک چینی نمونه‌هایی از منابع شیمیایی هستند که زندگی روزانه ما به آن‌ها وابسته است.

- زمین منبع عظیمی از انواع منابع شیمیایی است که در سرتاسر آن به طور یکسان توزیع شده‌اند.

- | | |
|-------|-------|
| ۳ (۲) | ۴ (۱) |
| ۱ (۴) | ۲ (۳) |

۱۰۴ - چند مورد از عبارت‌های زیر جمله داده شده را به درستی کامل می‌کنند؟

«در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، ... عنصر ...»

- پنجمین - در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهد.
- دومین - رسانایی الکتریکی کمی دارد و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهد.
- چهارمین - رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارد.
- سومین - در اثر ضربه خرد نمی‌شود.
- اولین - در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

۱) (۴) صفر

۲) (۳)

۳) (۲)

۴) (۱)

۱۰۵ - کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای دو عنصر شبه‌فلزی و یک عنصر نافلزی وجود دارد و بقیه عنصرها فلزند.
- (۲) در بین عنصرهای آلومینیم، فسفر، گوگرد و کربن، سه عنصر دارای سطحی کدر هستند.
- (۳) عنصرهای سیلیسیم، گوگرد، فسفر و قلع همگی در دمای اتاق در اثر ضربه خرد می‌شوند.
- (۴) Ge و Si شبه‌فلزند و رفتار شیمیایی آن‌ها شبیه نافلزهای است.

۱۰۶ - چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(آ) عنصرها در جدول دوره‌ای براساس افزایش عدد جرمی چیده شده‌اند.

(ب) هلیم با این‌که در گروه ۱۸ جدول دوره‌ای عنصرها جای دارد، اما عنصری از دسته ۵ است.

(پ) تعیین موقعیت یک عنصر در جدول دوره‌ای، کمک زیادی به پیش‌بینی خواص و رفتار آن خواهد کرد.

(ت) جدول دوره‌ای شامل ۱۸ دوره و ۷ گروه است.

۱) (۴)

۲) (۳)

۳) (۲)

۴) (۱)

۱۰۷ - با توجه به شکل زیر که واکنش $1/ +$ مول از سه فلز A، B و C (سه فلز اول گروه فلزهای قلیایی) را با گاز کلر در شرایط یکسان نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟



A

B

C

(۱) مقایسه شعاع اتمی این فلزها به صورت «A < B < C» است.

(۲) فلز B با از دست دادن الکترون به آرایش هشت‌تایی نمی‌رسد.

(۳) مقایسه واکنش‌پذیری این عنصرها به صورت «A < B < C» است.

(۴) در میان این فلزها، تمایل A برای از دست دادن الکترون از دو فلز دیگر بیشتر است.

۱۰۸ - روند کلی ... در عنصرهای گروه اول جدول تناوبی از پایین به بالا ... روند کلی ... عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی از چپ به راست است.

(۱) تغییرات شدت واکنش با گاز کلر - همانند - تغییرات خصلت نافلزی

(۲) تغییرات شعاع اتمی - برخلاف - تغییرات شعاع اتمی

(۳) تمایل به تشکیل کاتیون - برخلاف - تغییرات خصلت فلزی

(۴) تغییرات خصلت فلزی - همانند - تمایل به از دست دادن الکترون

۱۰۹ - چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد هالوژن‌ها درست است؟

- (آ) با گرفتن یک الکترون به یون هالید تبدیل می‌شوند.
 (ب) اولین و دومین عنصر این گروه در دمای اتاق به حالت گازند.
 (پ) در حالت آزاد به صورت مولکولی و دو اتمی هستند.
 (ت) این عناصر در دمای اتاق با گاز هیدروژن به آرامی واکنش می‌دهند.

۳ (۴) ۲ (۳) ۱ (۲) ۱) صفر

۱۱۰ - عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) شعاع اتمی عناصر دوره سوم جدول تناوبی با افزایش عدد اتمی آن‌ها کاهش می‌یابد.
 (۲) اختلاف شعاع اتمی عنصرهای سدیم و منیزیم از اختلاف شعاع اتمی عنصرهای آلومینیم و سیلیسیم بیشتر است.
 (۳) علت کاهش شعاع اتمی در عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی از چپ به راست، کاهش شمار لایه‌های الکترونی نمی‌باشد.
 (۴) در دوره سوم جدول تناوبی، آرگون دارای کم‌ترین واکنش‌پذیری و سدیم دارای بیشترین شعاع اتمی است.

۱- گزینه «۲» (اعظم نوری‌نیا)

درع: جامه جنگی که از حلقه‌های آهنی سازند، زره / پدرام: سرسیز و خرم / سینان:

سرنیزه، تیزی هر چیز / فتراک: ترکبند، تسمه و دوالی که از عقب زین اسب
می‌آویزند و با آن چیزی را به ترک می‌بندند. / آورد: جنگ، نبرد، کارزار

(واژه، ترکیب)

۴ ۳ ۲✓ ۱

۲- گزینه «۳» (سیپده فلام)

بیغوله: گوشاهی دور از مردم

شندرغاز: پولی اندک و ناچیز

تملک: مالک شدن، دارا شدن

(واژه، ترکیب)

۴ ۳✓ ۲ ۱

۳- گزینه «۳» (سیپده فلام)

در عبارت گزینه «۳»؛ املای «قرض» به این شکل درست است.

(املا، صفحه ۶۰)

۴ ۳✓ ۲ ۱

۴- گزینه «۲» (اعظم نوری‌نیا)

در ابیات «ب، ج، ه» به ترتیب واژه‌های «فراقت، خاستن، بارگی» نادرست نوشته

شده‌اند.

(املا، ترکیب)

۴ ۳ ۲✓ ۱

۵- گزینه «۱»

(سپهر مسن خان پور)

در بیت گزینه «۱» همه واژه‌ها در معنای اصلی خود به کار رفته‌اند و مجازی وجود

ندارد. در سایر ابیات:

گزینه «۲»: «ماه» (در مصراع اول) مجاز از یار زیبارو است.

گزینه «۳»: «چمن» مجاز از «باغ» است.

گزینه «۴»: «سر» مجاز از «اندیشه و قصد» است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۶- گزینه «۱»

(همیر اصفهانی)

تشبیه‌های هر بیت:

گزینه «۱»: «می» به «آفتاب»، «جام» به «آسمان»، «کف ساقی» به «مشرق»، «لب

یار» به «مغرب».

گزینه «۲»: «طلب» به «خاک»، «دعا» به «بذر»، «جابت» به «باران».

گزینه «۳»: «دل» به «مرغ»، «سینه» به «قفس»، «غم» به «بند».

گزینه «۴»: «رو (چهره)» به «آفتاب» («چهره معشوق از آفتاب هم درخشان تر

است»: تشبیه تفضیل)

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۷- گزینه «۱»

(اعظم نوری نیا)

تفسیر سوره یوسف: احمدبن محمدبن زیدطوسی

جوامع الحکایات و لوامع الرؤایات: سیدالدین محمد عوفی

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۸- گزینه «۴»

(همیر اصفهانی)

با توجه به حرف ربط «که»، «طمع مدار که خواجو ز یار برگرد» در گزینه «۱».

«توقع است که مالکان قلوب، از عاشقان بی دل و دین نظر دریغ ندارند» در گزینه

«۲»، «گفتم که بُوی زلفت گمراه عالمم کرد» در گزینه «۳»، همگی جمله غیرساده

هستند، ولی در بیت گزینه «۴» جمله غیرساده دیده نمی‌شود.

(سنتورزبان فارسی، صفحه‌های ۷۹ و ۱۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۹- گزینه «۱»

بیت گزینه «۱» بر این نکته تأکید دارد که مرگ، همه را در برخواهد گرفت و آیه صورت سؤال با این گزینه تناسب مفهومی دارد. معنی آیه صورت سؤال: هر نفسی، چشندۀ مرگ است.

تفسیح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: مرگ برای انسان‌های خوب، زندگی است و برای انسان‌های بدکردار، زیلان است.

گزینه «۳»: مرگ فرهاد کوه کن آن قدر دردناک بود که هنوز وقتی در کوه، فریاد می‌زنی، صدای فریاد می‌آید.

گزینه «۴»: تلاش کن تا نام نیک از خودت به جای بگذاری.

(مفهوم، صفحه ۱۶)

- | | | | |
|---|---|---|----|
| ۴ | ۳ | ۲ | ۱✓ |
|---|---|---|----|

(اعظم نوری زی)

۱۰- گزینه «۲»

مفهوم بیت صورت سؤال و بیت‌های گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴»؛ وصفناپذیری خداوند است.

اما بیت گزینه «۲»، وصف عاشق و معشوق است.

(مفهوم، صفحه ۱۰)

- | | | | |
|---|---|----|---|
| ۴ | ۳ | ۲✓ | ۱ |
|---|---|----|---|

(رفنا بزدی)

۱۱- گزینه «۳»

«کَبَائِرُ الْإِثْمِ وَ الْفَوَاحِشِ»: گناهان بزرگ و اعمال زشت (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

«يَغْفِرُونَ»: می‌بخشایند، عفو می‌کنند (رد گزینه ۲)

- | | | | |
|---|----|---|---|
| ۴ | ۳✓ | ۲ | ۱ |
|---|----|---|---|

(محمد داورپناهی)

۱۲- گزینه «۴»

«كَانَ... يَيْدِلُ»: عوض می‌کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «شريحته»: سیم‌کارت

خود (رد گزینه ۳) / «الاتصالات»: مخابرات / «سنوتیا»: سالانه، هرسال

(ترجمه)

- | | | | |
|----|---|---|---|
| ۴✓ | ۳ | ۲ | ۱ |
|----|---|---|---|

(رفنا بزدی)

۱۳- گزینه «۲»

«هُؤلَاءِ الرِّجَالُ الْمُفْسِدُونَ»: این مردان تبهکار، تباہ‌کننده، فاسد (رد گزینه

های ۱ و ۴) / «كَانَ... يَعْلِقُونَ»: می‌بستند (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «كَانَ...

يَنْهَبُونَ»: تاراج می‌بردند، غارت می‌کردند (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «تَخَلَّصُوا»:

خلاص شدند، نجات یافتند (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

- | | | | |
|---|---|----|---|
| ۴ | ۳ | ۲✓ | ۱ |
|---|---|----|---|

۱۴- گزینه «۳»

(فایل مشیرپناهی) در گزینه «۳» که جواب صحیح است، دقّت کنید که فعل «آتَر» که از باب تفعیل است به معنای «تأثیر گذاشتن» است و فعل «تَأْتِيرَ» که از باب «تفعل» می‌باشد به معنای «تحت تأثیر قرار گرفتن» است.

تشريع گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «اتجاهین»: به دو جهت

گزینه «۲»: «تُفرِز» یعنی «ترشح می‌کند» نه «خارج می‌کند»

گزینه «۴»: «أَكْتَسِبُ» که فعل صیغه «اول شخص مفرد» مضارع است به معنای «کسب می‌کنم» است، لذا ترجمه شدن آن به صورت «کسب کن» نادرست است، معادل «کسب کن» چنین می‌شود: «أَكْتَسِبُ».

(ترجمه)

- | | | | |
|---|----|---|---|
| ۴ | ۳✓ | ۲ | ۱ |
|---|----|---|---|

(فایل مشیرپناهی)

۱۵- گزینه «۴»

در گزینه «۴» فعل «لا أجالِس» به اشتباه به صورت «نمی‌نشینم» ترجمه شده است. ترجمه صحیح این فعل «هم‌نشینی نمی‌کنم» می‌باشد.
کلمات مهم: «جلَسَ - يَجْلِسُ»: نشست - می‌نشینند / «جَالَسَ - يَجْالِسُ»: هم‌نشینی کرد - هم‌نشینی می‌کند / «أَجْلَسَ - يَبْلِسُ»: نشاند - می‌نشانند.

(ترجمه)

- | | | | |
|----|---|---|---|
| ۴✓ | ۳ | ۲ | ۱ |
|----|---|---|---|

(فایل مشیرپناهی)

۱۶- گزینه «۴»

آیه داده شده در گزینه «۴» می‌فرماید: «همانا خوبی‌ها، بدی‌ها را از بین می‌برند.» مفهوم آیه اهمیت دادن به کارهای خوب و انجام آن‌هاست، در حالی که بیت داده شده چنین مفهومی را ندارد و به اهمیت بخشش و احسان اشاره دارد.

تشريع گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «همگی به ریسمان الهی چنگ بزنید و پراکنده نشوید.» مفهوم آیه اهمیت دادن به اتحاد و یکپارچگی است و بیت داده شده هم به یکدی و اتحاد اشاره دارد.

گزینه «۲»: «و بندگان خداوند رحمان کسانی هستند که با آرامی (فروتنی) بر روی زمین راه می‌روند.» مفهوم آیه تواضع و فروتنی است و مفهوم بیت داده شده نیز تواضع و فروتنی است.

گزینه «۳»: «در کار(ها) با آن‌ها مشورت کن.» مفهوم آیه و عبارت داده شده، همفکری و مشورت با دیگران است.

- | | | | |
|----|---|---|---|
| ۴✓ | ۳ | ۲ | ۱ |
|----|---|---|---|

(محمد پهوان‌بین)

۱۷- گزینه «۲»

در گزینه «۲»، «قليل و كثير» متضادند و «الإنسان و المرء» متراffد. تشريع گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «قیام» و «جلوس» متضادند.

گزینه «۳»: «النجوم» و «الكواكب» متراffدند.

گزینه «۴»: «النهار و الليل» و «بداية و نهاية» متضادند.

(متراffد و متضاد)

- | | | | |
|---|---|----|---|
| ۴ | ۳ | ۲✓ | ۱ |
|---|---|----|---|

۱۸- گزینه «۴»

جمع مؤنث سالم، مفردش هم باید مؤنث باشد (طالباً ← طالبة).

نکته مهم درسی

واژه «أخ» دو تا جمع دارد: «إخوة و إخوان».

(قواعد)

<input checked="" type="checkbox"/> ۴	<input type="checkbox"/> ۳	<input type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
---------------------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

(محمد پهلوان بین)

۱۹- گزینه «۴»

در گزینه «۱» فعل مناسب با توجه به «هاتان التلميذتان المجتهدتان» باید سوم شخص مثنای مؤنث «تعملان» باشد؛ در گزینه «۲» باید «يسألن» باشد و در گزینه «۳» با توجه به قید «أمس» باید از فعل ماضی «رقدوا» استفاده می‌شد.

(قواعد فعل مشارع)

<input checked="" type="checkbox"/> ۴	<input type="checkbox"/> ۳	<input type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
---------------------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

۲۰- گزینه «۴»

«شيئاً» موصوف است و نقش آن «مفعول» است. «أفضل» صفت است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «الأسماءك» موصوف است و نقش آن «فاعل» است. «المُضيئَة» صفت است.

«نهار» موصوف است و نقش آن « مجرور به حرف جر» است. «مضىء» صفت است.

گزینه «۲»: «حيوانات» موصوف است و نقش آن «فاعل» است. «ماءِية» صفت است.

گزینه «۳»: صفت وجود ندارد. «رأس» مضاف است و نقش آن «مفعول» است. «ها» مضاف إلیه است.

(همیده مودران)

<input checked="" type="checkbox"/> ۴	<input type="checkbox"/> ۳	<input type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
---------------------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

۲۱- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «تا همین اواخر، بسیاری از محققان معتقد بودند که مهمترین رشد مغز در سه سال اول زندگی اتفاق می‌افتد».

نکته مهم درسی

برای بیان بیشترین حد یا مقدار یک ویژگی، از صفات برترین استفاده می‌کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). همچنین، پیش از صفات برترین، حرف تعریف "the" به کار می‌رود (رد گزینه «۴»).

(کرامر)

<input type="checkbox"/> ۴	<input type="checkbox"/> ۳	<input checked="" type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
----------------------------	----------------------------	---------------------------------------	----------------------------

(همیده مودران)

۲۲- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «در حالی که فرانسوی‌ها منتظر گذرنامه خود بودند، گردشگران ژاپنی در حال کوپیرنوردی در مرکز ایران بودند».

نکته مهم درسی

برای بیان عملی که در گذشته برای مدتی انجام شده، از زمان گذشته استمراري استفاده می‌کنیم (رد گزینه‌های «۲» و «۳»). همچنین، باید از نظر تعداد، میان فاعل و فعل کمکی تناسب وجود داشته باشد (رد گزینه «۱»).

(کرامر)

<input checked="" type="checkbox"/> ۴	<input type="checkbox"/> ۳	<input type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
---------------------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

«۲۳- گزینه ۴»

(ناصر ابوالحسنی)

ترجمه جمله: «صبح زود از خانه خارج شوید، [در این صورت] قبل از تاریکی به مقصد خود خواهید رسید.»

- | | | | |
|------------|-----------|----------|----------|
| (۱) آزمایش | (۲) ترجمه | (۳) قاره | (۴) مقصد |
|------------|-----------|----------|----------|

(واژگان)

<input checked="" type="checkbox"/> ۴	<input type="checkbox"/> ۳	<input type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
---------------------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

«۲۴- گزینه ۳»

(ناصر ابوالحسنی)

ترجمه جمله: «وقتی دانشآموزان در کلاس نیستند، معلمان بیشتر وقت خود را صرف آماده کردن دروس می‌کنند.»

- | | | | |
|--------------|------------|----------------|---------------|
| (۱) لذت بردن | (۲) فهمیدن | (۳) آماده کردن | (۴) پاسخ دادن |
|--------------|------------|----------------|---------------|

(واژگان)

<input type="checkbox"/> ۴	<input checked="" type="checkbox"/> ۳	<input type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
----------------------------	---------------------------------------	----------------------------	----------------------------

ترجمه متن کلوزتست:

بهنظر من، لاپیزیگ یکی از بهترین باغ وحش‌های جهان را دارد. این باغ وحش خیلی بزرگ است و در آن حیوانات بسیار مختلفی از جمله ببر، فیل و حتی کولا و جود دارند. بهترین قسمت باغ وحش منطقه سافاری است. آن جا رودخانه‌ای واقعی و روان وجود دارد که می‌توانید با قایق در آن حرکت کنید. خیلی جالب است! دوست دارم روزی دوباره به باغ وحش لاپیزیگ بروم. جاذبه‌های گردشگری بسیار خوبی در لاپیزیگ وجود دارد.

(عقیل محمدی‌روشن)

«۲۵- گزینه ۴»

- | | | | |
|----------------|------------|------------|---------|
| (۱) نکته، نقطه | (۲) اختراع | (۳) گهواره | (۴) نظر |
|----------------|------------|------------|---------|

نکته مهم درسی

به عبارت "in my opinion" ("بهنظر من") توجه کنید.

(کلوزتست)

<input checked="" type="checkbox"/> ۴	<input type="checkbox"/> ۳	<input type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
---------------------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

«۲۶- گزینه ۱»

(عقیل محمدی‌روشن)

نکته مهم درسی

با توجه به معنی جمله و همچنین حرف اضافه "of" "بعد از" "part" "the" "part" "the" "the" باشد.

(کلوزتست)

<input type="checkbox"/> ۴	<input type="checkbox"/> ۳	<input type="checkbox"/> ۲	<input checked="" type="checkbox"/> ۱
----------------------------	----------------------------	----------------------------	---------------------------------------

(عقیل محمدی‌روشن)

«۲۷- گزینه ۳»

- | | | | |
|-----------|-----------------|-------------------|----------|
| (۱) مهارت | (۲) ورزش، تمرین | (۳) جذابیت، جاذبه | (۴) ایده |
|-----------|-----------------|-------------------|----------|

(کلوزتست)

<input type="checkbox"/> ۴	<input checked="" type="checkbox"/> ۳	<input type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
----------------------------	---------------------------------------	----------------------------	----------------------------

ترجمه متن درگ مطلب:

کولوسئوم یک استادیوم باستانی در مرکز [شهر] رم است. در نوع خود بزرگ‌ترین است. خیلی قدیمی است. ساخت آن را در سال ۷۰ آغاز کردند. ساخت آن ده سال طول کشید. امروز هم وجود دارد. از کولوسئوم، به طرق مختلفی استفاده شده است. در روم باستان، مردان در آن با یکدیگر می‌جنگیدند. آن‌ها در مقابل شیرها، ببرها و خرس‌ها می‌جنگیدند. به نظر من [[بن کار]] حشتناک بود. اما بیشتر مردم آن را دوست داشتند. تا حدود ۸۰۰۰۰ رومی برای تماشا داخل آن جمع می‌شدند. این حوادث حشتناک تا سال ۵۲۳ ادامه داشت. امروزه کولوسئوم یکی از محبوب‌ترین جاذبه‌های رم است. مردم از سراسر جهان برای دیدن آن به ایتالیا می‌آیند.

(پرسیسا شفابی)

گزینه ۳-۲۸

ترجمه جمله: «رومی‌ها چه زمانی ساخت کولوسئوم را تمام کردند؟»
«سال

(درگ مطلب)

- | | | | |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> ۴ | <input checked="" type="checkbox"/> ۳ | <input type="checkbox"/> ۲ | <input type="checkbox"/> ۱ |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|

(پرسیسا شفابی)

گزینه ۱-۲۹

ترجمه جمله: «واژه زیرخطدار "it" به چه چیزی اشاره دارد؟»
«جنگ

(درگ مطلب)

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ۴ | <input type="checkbox"/> ۳ | <input type="checkbox"/> ۲ | <input checked="" type="checkbox"/> ۱ |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|

(پرسیسا شفابی)

گزینه ۴-۳۰

ترجمه جمله: «تویسنده با کدام جمله به احتمال زیاد موافق است؟»
«کولوسئوم بسیار قدیمی است و برای اهداف زیادی مورد استفاده قرار گرفته است.»
(درگ مطلب)

- | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> ۴ | <input type="checkbox"/> ۳ | <input type="checkbox"/> ۲ | <input type="checkbox"/> ۱ |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|

(یاسین سپهر)

گزینه ۴-۳۱

مراحل تحصیل متغیر کیفی ترتیبی است.

تعداد خودروهای تولیدی یک کارخانه متغیر کمی گستته است.

وزن یک متغیر کمی پیوسته است.

شخصن توده پدن، متغیر کمی پیوسته است.

انواع هوایپما (مسافربری، باربری، جنگنده، ...) متغیر کیفی اسمی است.

رنگ چشم، متغیر کیفی اسمی است.

شدت بارندگی (زیاد، متوسط، کم) متغیر کیفی ترتیبی است.

مقدار بارندگی در یک شبانه‌روز یک متغیر کمی پیوسته است.

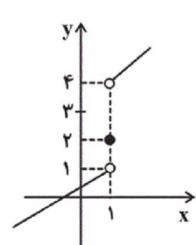
(ریاضی ا- آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۶۲ تا ۱۷۰)

- | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> ۴ | <input type="checkbox"/> ۳ | <input type="checkbox"/> ۲ | <input type="checkbox"/> ۱ |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|

(وهید راهنی)

گزینه ۳-۳۲

ابتدا نمودار تابع f را رسم می‌کنیم. تصویر نمودار بر روی محور y ها، برد تابع را نتیجه می‌دهد.



$$R_f = (-\infty, 1) \cup \{2\} \cup (4, +\infty)$$

در برد تابع f ، اعداد صحیح $\{4, 3, 2, 1\}$ قرار ندارند.

(ریاضی ا- تابع - صفحه‌های ۱۶۱ تا ۱۶۸ و ۱۱۳)

- | | | | |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> ۴ | <input checked="" type="checkbox"/> ۳ | <input type="checkbox"/> ۲ | <input type="checkbox"/> ۱ |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|

«۱- گزینه»

(مسئلہ پیشہ مقدمہ)

$$\cos \hat{B} = \frac{c}{a} \Rightarrow \frac{\Delta}{13} = \frac{c}{a} \Rightarrow c = \frac{\Delta}{13} a$$

$$a + c = 18 \Rightarrow a + \frac{\Delta}{13} a = 18 \Rightarrow a = 13, c = \Delta$$

رابطہ فیثاغورس

$$\Rightarrow b^2 = 144 \Rightarrow b = 12$$

$$\tan \hat{C} = \frac{c}{b} = \frac{\Delta}{12}$$

(ریاضی ا- مثلثات- صفحہ ۲۹ تا ۳۵)

۴

۳

۲

۱✓

(حسین غفارپور)

«۲- گزینه»

مختصات رأس سهمی را به دست می آوریم:

$$x_S = \frac{-b}{\sqrt{a}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2 \Rightarrow y_S = 4 - 8 + 1 = -3$$

۴

۳

۲✓

۱

(علی وکی فراہانی)

«۱- گزینه»

جملات دنبالہ حسابی را به شکل a_n و جملات دنبالہ هندسی را بهشکل t_n نشان می دهیں.

$$\left. \begin{array}{l} \frac{t_4}{t_2} = \frac{a_4}{a_2} = q^2 \\ \frac{t_2}{t_1} = \frac{a_2}{a_1} = q \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{a_4}{a_2} = \frac{a_2}{a_1} \Rightarrow a_1^2 a_4 = a_2^3$$

$$\frac{a_n = a_1 + (n-1)d}{a_1^2 (a_1 + 2d) = (a_1 + d)^3}$$

$$\Rightarrow a_1^2 + 2a_1^2 d = a_1^3 + 3a_1^2 d + 3a_1 d^2 + d^3$$

$$\xrightarrow{d \neq 0} 2a_1^2 = 3a_1^3 + 3a_1 d + d^2 \Rightarrow 3a_1^3 - 2a_1 d - d^2 = 0$$

$$\Rightarrow (3a_1 + d)(a_1 - d) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a_1 = -\frac{1}{3}d \Rightarrow d = -3a_1 \\ a_1 = d \end{cases}$$

(ریاضی ا- ترکیبی- صفحہ ۲۱ تا ۲۷ و ۷۰ تا ۷۷)

۴

۳

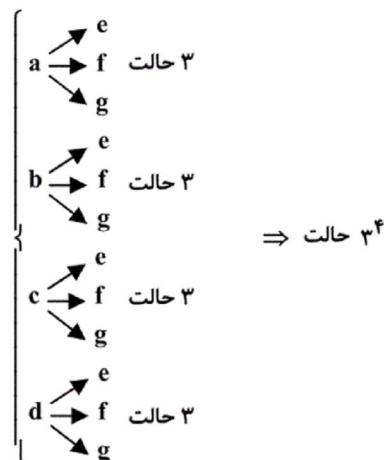
۲

۱✓

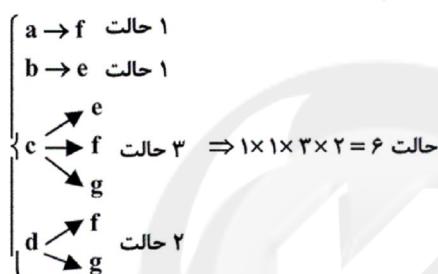
Konkur.in

«۳۶- گزینه»

تعداد کل توابع از مجموعه A به B برابر است با:



ولی با شرط‌های مسئله داریم:



(ریاضی ا- ترکیبی- صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ و ۱۱۹ (۱۳۶))

[4] [3✓] [2] [1]

«۳۷- گزینه» (عباس‌گنی)

در اعداد تاس ۱ و ۴ مریع کامل هستند و بقیه مریع کامل نیستند. پس احتمال

این که عدد هیچ یک از این سه تاس مریع کامل نباشد، برابر است با:

$$P(A) = \frac{4 \times 4 \times 4}{6 \times 6 \times 6} = \frac{2^3}{3^3} = \frac{8}{27}$$

(ریاضی ا- ترکیبی- صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ و ۱۵۱ (۱۳۶))

[4✓] [3] [2] [1]

«۳۸- گزینه» (غلامرضا نیازی)

: تعداد اعداد ۴ رقمی
یکان دهگان صدگان هزارگان $9 \quad 10 \quad 10 \quad 10 = 9000$

: تعداد حالات یک در میان زوج و فرد



$$\frac{4 \times 5^3 + 5^4}{9000} = \frac{5^3 \times 9}{9000} = \left(\frac{5}{10}\right)^3 = \frac{1}{8} = 0.125$$

(ریاضی ا- ترکیبی- صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ و ۱۵۱ (۱۳۶))

[4] [3✓] [2] [1]

«۴۰- گزینه ۲»

(غلامرغها نیازی)

تعداد حالت‌های تولد سه فرزند در روزهای هفته = تعداد اعضای فضای نمونه‌ای

$$= 7 \times 7 \times 7 = 7^3$$

(دوشنبه، یکشنبه، شنبه) $A = \{ \text{سه روز متوالی} \}$

{(یکشنبه، شنبه و جمعه)،، (سه شنبه، دوشنبه، یکشنبه)، ...}

$$n(A) = 7^3 = 343 = \text{جابجایی سه نفر در سه روز متوالی و } 7!$$

$$\Rightarrow \text{احتمال مطلوب} = \frac{7 \times 3!}{7^3} = \frac{3!}{7^2} = \frac{6}{49}$$

(ریاضی - ترکیبی - صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۶ و ۱۵۱ تا ۱۵۷)

(یقیناً کلانتریان)

«۴۰- گزینه ۳»

$$n(S) = 6 \times 6 \times 6 = 216$$

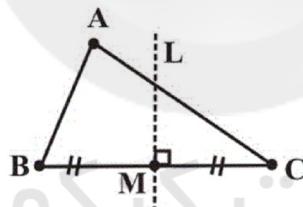
حالت‌های مطلوب:

$$\left. \begin{array}{l} \{1, 2, 3\} \\ \downarrow \\ \binom{3}{1} \times 3^2 = 27 \\ \text{: فقط یکی از تاس‌ها ۴ باشد.} \\ \binom{3}{2} \times 3 = 9 \\ \text{: دو تا از تاس‌ها ۴ باشد.} \\ 1 : \text{ هر سه تاس ۴ باشد.} \end{array} \right\} + 37$$

$$P(A) = \frac{37}{216}$$

(ریاضی - ترکیبی - صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۶ و ۱۵۱ تا ۱۵۷)

(محمدعلی نادرپور)



نقطه تلاقی سه عمودمنصف، روی عمودمنصف BC واقع است. چون نقاط B و C ثابت هستند، پس عمودمنصف BC نیز ثابت است. در نتیجه همواره نقطه تلاقی عمودمنصف‌های اضلاع مثلث ABC ، روی خطی عمود بر ضلع BC (عمودمنصف ضلع BC) قرار دارد.

(هنسه - ترسیم‌های هندسی و استراتال - صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

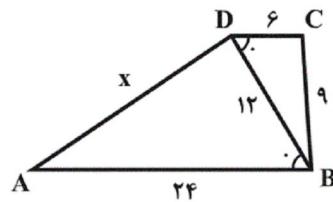
(رفنا عباسی اصل)

«۴۱- گزینه ۳»

بنابر قضیه خطوط موازی و مورب داریم:

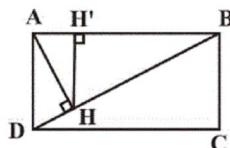
$$\left\{ \begin{array}{l} AB \parallel CD \\ \text{مورب} \end{array} \right. \Rightarrow \hat{ABD} = \hat{BDC}$$

از طرفی اضلاع دو زاویه فوق متناسب‌اند، پس مثلث‌های ABD و BCD مشابه‌اند:



«۴۳- گزینه»

(امیرحسین ابومهدوب)

در مثلث قائم الزاویه ABD ، داریم:

$$BD^2 = AB^2 + AD^2 = 12 + 4 = 16 \Rightarrow BD = 4$$

$$AB^2 = BD \cdot BH \Rightarrow 12 = 4 \times BH \Rightarrow BH = 3$$

حال اگر از H ، عمود HH' را بر ضلع AB رسم کنیم، داریم:

$$HH' \parallel AD \Rightarrow \frac{HH'}{AD} = \frac{BH}{BD} \Rightarrow \frac{HH'}{2} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow HH' = \frac{3}{2}$$

(هنرسه - قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن - صفحه های ۱۳ و ۱۴)

۴

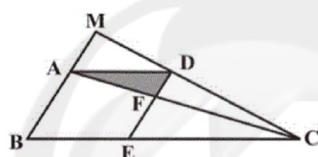
۳

۲✓

۱

(نویر مهیری)

«۴۴- گزینه»

دو مثلث FEC و ADF به حالت تساوی دو زاویه متتشابه‌اند، داریم:

$$k_1 = \frac{AD}{EC} \Rightarrow k_1 = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{S_{\Delta ADF}}{S_{\Delta FEC}} = k_1^2 = \frac{9}{16} \quad (*)$$

دو مثلث ABC و FEC هم متتشابه‌اند، پس خواهیم داشت:

$$k_2 = \frac{EC}{BC} \Rightarrow k_2 = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{S_{\Delta FEC}}{S_{\Delta ABC}} = k_2^2 = \frac{4}{9} \quad (**)$$

$$\frac{(*) \text{ , } (**) }{\frac{S_{\Delta ADF}}{S_{\Delta ABC}}} = \frac{16 \times \frac{9}{16}}{49 \times \frac{9}{16}} = \frac{9}{49}$$

(هنرسه - قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن - صفحه های ۱۳ و ۱۴ تا ۱۷)

۴✓

۳

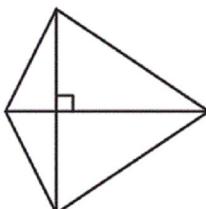
۲✓

۱

(محمد فخران) «۳- گزینه»

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» قضیه‌های دو شرطی هستند. اما برای عکس قضیه گزینه «۳»، «۵» اگر در یک چهارضلعی اندازه دو قطر مساوی و عمود بر هم باشند، آن گاه چهارضلعی مربع است. مثال نقض وجود دارد، مانند

شکل زیر:



(هنرستان - پنجم‌الطباطبائی - صفحه های ۵۶ تا ۶۳)

۴

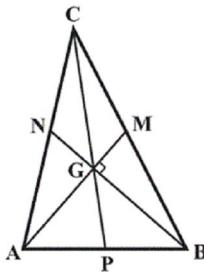
۳✓

۲

۱

«۴» - گزینه ۴۶

(مهدوی محسن زاده طبری)



مطابق شکل، میانه‌های مثلث ABC در نقطه G همسن هستند و داریم:

$$AG = \frac{2}{3} AM = \frac{2}{3} \times 6 = 4$$

$$BG = \frac{2}{3} BN = \frac{2}{3} \times 9 = 6$$

دو میانه AM و BN بر هم عمود هستند، پس مثلث AGB

قائم‌الزاویه است و طبق قضیه فیثاغورس داریم:

$$AB^2 = AG^2 + BG^2 = 16 + 36 = 52 \Rightarrow AB = \sqrt{52}$$

در مثلث قائم‌الزاویه، طول میانه وارد بر وتر، نصف طول وتر است، پس

$$GP = \frac{1}{2} AB = \sqrt{13}$$

$$CP = 3GP = 3\sqrt{13}$$

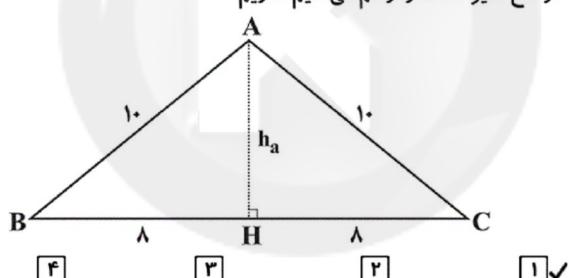
(هنرسه ا- پند فضایی‌ها- صفحه ۶۷)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴ ۵

 (رفنا عباسی اصل)

«۱» - گزینه ۴۷

ارتفاع نظیر قاعده را رسم می‌کنیم، داریم:



(داریوش ناظمی)

«۳» - گزینه ۴۸

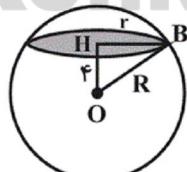
اگر دو صفحه متقاطع باشند، در صورتی هر دو بر صفحه‌ای عمودند که
فصل مشترکشان بر آن صفحه عمود باشد.

(هنرسه ا- تهمیم فضایی- صفحه‌های ۸۱ تا ۸۶)

۱ ✓ ۲ ۳ ✓ ۴ ۵

 (رفنا عباسی اصل)

«۴» - گزینه ۴۹



شعاع دایره سطح مقطع را ۲ می‌نامیم، داریم:

 $2\pi r = \text{محیط سطح مقطع}$

$$\Rightarrow 6\pi = 2\pi r \Rightarrow r = 3$$

بنابراین قضیه فیثاغورس در مثلث OBH داریم:

$$R^2 = r^2 + OH^2 \Rightarrow R^2 = 9 + 16 = 25 \Rightarrow R = 5$$

$$S = 4\pi R^2 = 4\pi \times 5^2 = 100\pi$$

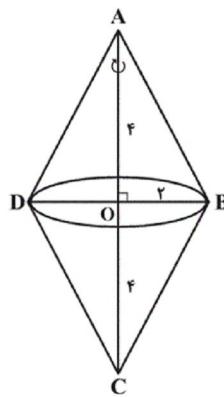
حال:

(هنرسه ا- تهمیم فضایی- صفحه‌های ۹۱ تا ۹۲)

۱ ✓ ۲ ۳

«۵۰- گزینه ۳»

(سعید پعصری کافی آبار)



مطابق شکل، از آنجا که در لوزی قطرها یکدیگر را نصف می‌کنند، از دوران قطر بزرگ لوزی دو محروط که شعاع قاعده هر دو برابر $r = 2$ و ارتفاع هر دو برابر $h = 4$ است، تشکیل می‌شود. در نتیجه حجم شکل حاصل برابر است با:

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi (2)^2 \times (4) = \frac{16}{3} \pi$$

(هنرسه ۱ - تبعیم فضایی - صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

- ۴ ۳ ۲ ۱

«۵۱- گزینه ۱»

(اسماعیل هرادی)
کمیت‌های جابه‌جایی، سرعت، نیرو و شتاب برداری هستند و سایر آن‌ها نرده‌ای می‌باشند. یکای کمیت‌های جابه‌جایی، مسافت و جرم در SI، اصلی هستند و سایر آن‌ها دارای یکای فرعی می‌باشند.

(فیزیک - فیزیک و اندازه‌گیری - صفحه‌های ۶ و ۷)

- ۴ ۳ ۲ ۱

«۵۲- گزینه ۴»

(سعید طاهری بروجن)
چون حجم مخزن ثابت است، برابر با حجم الكل درون آن می‌توان آب ریخت. بنابراین با استفاده از تعریف چگالی داریم:

$$\frac{m_{آب}}{\rho_{آب}} = \frac{m_{الكل}}{\rho_{آب}} \Rightarrow \frac{m_{آب}}{\rho_{آب}} = \frac{2000}{1} \Rightarrow \frac{m_{آب}}{1} = 2000$$

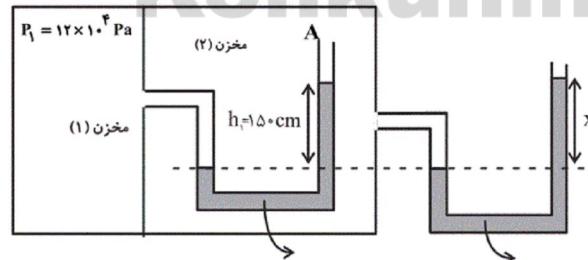
$$\Rightarrow m_{آب} = 2000 \text{ kg}$$

(فیزیک - فیزیک و اندازه‌گیری - صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

- ۴ ۳ ۲ ۱

«۵۳- گزینه ۲»

(عبدالله فقهزاده)
فشار در نقاط همتراز از یک مایع ساکن با یکدیگر برابر است. اگر فشار گاز درون مخزن (۲) را با P_A نشان دهیم، داریم:



$$\begin{cases} P_A = P_0 + \rho g x \\ P_1 = P_A + \rho g h_1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow P_1 = P_0 + \rho g x + \rho g h_1$$

$$\Rightarrow 12 \times 10^4 = 10^5 + 10^3 \times 10(x + 1/\Delta)$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^4 = 10^5 (x + 1/\Delta) \Rightarrow x = 0.5 \text{ m} \Rightarrow x = 50 \text{ cm}$$

(فیزیک - ویژگی‌های فیزیکی مواد - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

- ۴ ۳ ۲ ۱

«۵۴- گزینهٔ ۲»

چون آب تراکم ناپذیر و لوله پر از آب است، طبق معادلهٔ پیوستگی، آهنگ جریان شاره در تمام مقاطع آن یکسان است. در نتیجه اگر از مقطع پهن در مدت یک دقیقه ۳ لیتر آب عبور کند، مقدار آب عبوری از مقطع باریک نیز در این مدت ۳ لیتر خواهد بود.

(فیزیک - ویرگانهای فیزیکی موارد - صفحه‌های ۳۳۵ تا ۳۳۷)

۴

۳

۲✓

۱

(اسماعیل درادی)

«۵۵- گزینهٔ ۳»

بین لحظه رها شدن (۱) و لحظه برخورد به زمین (۲)، اصل پایستگی انرژی مکانیکی را می‌نویسیم: دقت کنید که در لحظه رها شدن تندي بسته با تندي هواییما یکسان است و سطح زمین را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته‌ایم.)

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh = \frac{1}{2}mv_2^2 + 0$$

$$\Rightarrow h = \frac{1}{2g}(v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2 \times 10}(100^2 - 60^2) = \frac{6400}{20} = 320\text{m}$$

(فیزیک - انرژی و توان - صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۴

۳✓

۲

۱

(سید پلال میری)

«۵۶- گزینهٔ ۲»

در هر دمایی ارتفاع مایع درون ظرف از رابطهٔ زیر به دست می‌آید:

$$\frac{\text{حجم مایع}}{\text{سطح مقطع ظرف}} = \frac{\text{ارتفاع مایع}}{}$$

بنابراین برای قبل و بعد از افزایش دمای مجموعه داریم:

قبل از افزایش دما:

$$h_1 = \frac{V_1}{A_1}$$

بعد از افزایش دما:

$$h_2 = \frac{V_2}{A_2}$$

: که:

مایع : ظرف و : $V_2 = V_1(1+\beta\Delta\theta)$ $A_2 = A_1(1+2\alpha\Delta\theta)$

$$h_2 = \frac{V_2}{A_2} = \frac{V_1(1+\beta\Delta\theta)}{A_1(1+2\alpha\Delta\theta)} = \frac{V_1}{A_1} \times \frac{(1+\beta\Delta\theta)}{(1+2\alpha\Delta\theta)} = h_1 \times \frac{(1+\beta\Delta\theta)}{(1+2\alpha\Delta\theta)}$$

$$\Rightarrow \frac{h_2}{h_1} = \frac{(1+\beta\Delta\theta)}{(1+2\alpha\Delta\theta)}$$

ارتفاع مایع درون ظرف ۵ درصد زیاد شده است، بنابراین کسر $\frac{h_2}{h_1}$

باید برابر $\frac{1+0.05}{1+0.02} = 1.05$ باشد. در این صورت داریم:

$$\frac{h_2}{h_1} = 1.05 \Rightarrow \frac{1+\beta\Delta\theta}{1+2\alpha\Delta\theta} = 1.05 \Rightarrow \frac{1+(3/55 \times 10^{-4})\Delta\theta}{1+2 \times (5 \times 10^{-4})\Delta\theta} = 1.05$$

$$\Rightarrow 1+(3/55 \times 10^{-4})\Delta\theta = 1.05 + (1/0.5 \times 10^{-4})\Delta\theta$$

$$\Rightarrow (2/5 \times 10^{-4})\Delta\theta = 0.05 \Rightarrow \Delta\theta = 20.0^\circ\text{C} \Rightarrow \Delta T = 20.0\text{K}$$

(فیزیک - دما و گرما - صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

۴

۳

۲✓

۱

«۵۷-گزینه ۱»

توجه شود که:

$$\frac{L_V}{c_{ab}} = \frac{2268000}{4200} = 540$$

چون توان گرمکن ثابت است، مقدار گرمایی که در هر حالت آب می‌گیرد را می‌توان با توجه به رابطه توان گرمکن محاسبه کرد. داریم:

$$P_1 = P_2 \Rightarrow \frac{Q_1}{t_1} = \frac{Q_2}{t_2} \Rightarrow \frac{mc_{ab}(100 - 82)}{5} = \frac{0.2mL_V}{t_2}$$

$$\frac{\text{ساده کردن } m \text{ از طرفین}}{L_V = 540 \text{ c}} \Rightarrow \frac{18}{5} = \frac{0.2 \times 540}{t_2}$$

$$\Rightarrow t_2 = 30 \text{ دقیقه}$$

(فیزیک ا- دما و گرمای- صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۳)

[۴]

[۳]

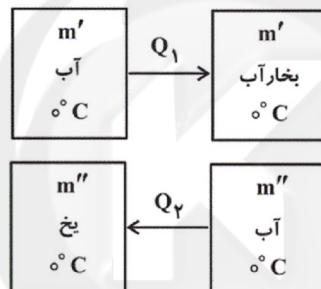
[۲]

[۱]✓

(کتاب پرکار)

«۵۸-گزینه ۳»

انرژی مورد نیاز برای تغییر سطحی قسمتی از آب، از طریق گرمایی که مابقی آب می‌دهد تا به يخ صفر درجه سلسیوس تبدیل شود، تأمین می‌شود، لذا داریم:



$$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow m'L_V - m''L_F = 0 \Rightarrow m'L_V = m''L_F$$

$$\frac{L_V = 2520 \frac{J}{g}}{L_F = 336 \frac{J}{g}} \rightarrow 2520m' = 336m'' \Rightarrow m'' = 7 / 5m' \quad (1)$$

از طرفی مجموع جرم آب تغییر شده و آب يخ زده برابر است. لذا داریم: $1020 \text{ kg} = 1020 \text{ g}$

$$m' + m'' = 1020 \xrightarrow{(1)} m' + 7 / 5m' = 1020$$

جرم آب بخار شده برابر است با:

$$7 / 5m' = 1020 \Rightarrow m' = 120 \text{ g}$$

جرم آب يخ زده برابر است با:

$$m'' = 1020 - 120 = 900 \text{ g}$$

(فیزیک ا- دما و گرمای- صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۴)

[۴]

[۳]✓

[۲]

[۱]

(زهره آقامحمدی)

«۵۹-گزینه ۳»

با توجه به نمودار، این فرایند در فشار ثابت انجام گرفته است، پس داریم:

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow 1/2 = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow T_2 = 1/2T_1$$

$$\Delta T = 60 \Rightarrow T_2 - T_1 = 60 \Rightarrow 1/2T_1 - T_1 = 60 \Rightarrow T_1 = 300 \text{ K}$$

(فیزیک ا- دما و گرمای- صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

[۴]

[۳]✓

[۲]

[۱]

«۶۰- گزینهٔ ۴»

(زیره آقامحمدی)

جرم کلی که آسانسور جایه‌جا می‌کند، برابر است با:

$$m = 550 + 15 \times 70 = 1600 \text{ kg}$$

ارتفاعی که آسانسور جایه‌جا می‌شود برابر است با:

$$\Delta h = 4 \times 5 = 20 \text{ m}$$

چون آسانسور با تندی ثابت حرکت می‌کند، لذا طبق قضیهٔ کار- انرژی جنبشی، اندازهٔ کار آسانسور در این جایه‌جا می‌باشد که نیروی وزن برابر است:

$$P_{\text{آسانسور خروجی}} = \frac{W}{t}$$

$$= \frac{mg\Delta h}{t} = \frac{1600 \times 10 \times 20}{16} = 20000 \text{ W} = 20 \text{ kW}$$

$$\frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \times 100 = \frac{20}{25} \times 100 = 80\%$$

(فیزیک - کار، انرژی و توان - صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

- [4] ✓ [3] [2] [1]

«۶۱- گزینهٔ ۴»

(میرحسن هسینی)

عبارت‌های (دوم)، (سوم)، (چهارم) و (پنجم) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: اکسیژن و گوگرد از عنصرهای نافلزی موجود در سیارهٔ زمین هستند.

عبارت دوم: هر دو سیاره دارای عنصرهای گوگرد و اکسیژن هستند.

عبارت سوم: سیاره مشتری بزرگتر از سیارهٔ زمین بوده و عمدتاً از گاز تشکیل شده است.

عبارت چهارم: تفاوت درصد فراوانی عنصرهای هیدروژن و هلیم در سیاره مشتری بیشتر از تفاوت درصد فراوانی عنصرهای آهن و اکسیژن در سیارهٔ زمین است.

عبارت پنجم: اکسیژن دومین عنصر فراوان در سیارهٔ زمین بوده و هلیم نیز دومین عنصر فراوان در سیارهٔ مشتری است.

(شیمی - کیمی زادگاه اقبالی هستی - صفحهٔ ۲۳)

- [4] ✓ [3] [2] [1]

«۶۲- گزینهٔ ۳»

(مهتبی اسدزاده)

$$\overline{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2 + M_3 F_3}{F_1 + F_2 + F_3} = \frac{24 \times 60 + 25 \times 10 + 26 \times 30}{60 + 10 + 30} \\ = 24 / 7 \text{ amu}$$

ناپایدارترین ایزوتوپ، ایزوتوپ با کمترین فراوانی (X^{75}) می‌باشد.

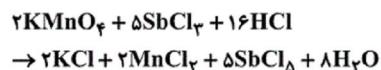
(شیمی - کیمی زادگاه اقبالی هستی - صفحه‌های ۵، ۶ و ۱۳ تا ۱۵)

- [4] [3] ✓ [2] [1]

«۶۳- گزینهٔ ۳»

(خاطمه رحیمی)

معادله موافق شده واکنش به صورت زیر می‌باشد:



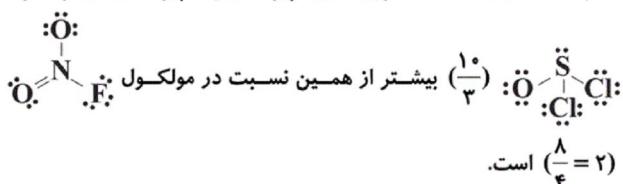
با توجه به معادله موافق شده واکنش، گزینهٔ ۳ نادرست است.

(شیمی - ردیابی کلزها در زندگی - صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

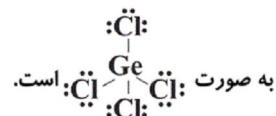
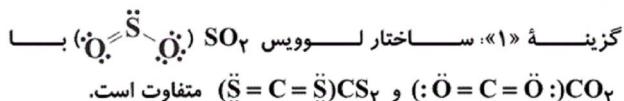
- [4] [3] [2] ✓ [1]

«۶۴- گزینه» ۳

نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی در مولکول

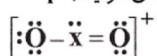


بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه «۴»: پس از هشت تایی شدن:

(مجموع شمار الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی) - (مجموع الکترون‌های ظرفیت) $= q$



$$+1 = x - 18 \Rightarrow x = 19$$

با کم کردن ظرفیت ۲ اتم اکسیژن (۱۲) شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم x

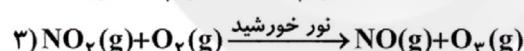
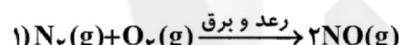
برابر با ۷ خواهد بود؛ بنابراین متعلق به گروه ۱۷ جدول تناوبی است.

(شیمی ا- ترکیبی- صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۵۵ و ۵۶)



«۶۵- گزینه» ۱

مطابق سه واکنش انجام شده، عبارت‌های (ب) و (پ) صحیح هستند.



بررسی عبارت‌ها:

آ) فقط NO_2 گاز قهوه‌ای رنگ است.

ب) مرحله اول برای انجام نیاز به دمای خیلی بالا یا رعد و برق دارد، پس

N_2 با O_2 میل ترکیبی کمتری دارند.

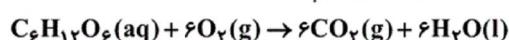
پ) در واکنش اول با مصرف یک مول O_2 ، دو مول NO تولید می‌شود.

در واکنش دوم نیز با مصرف یک مول O_2 ، دو مول NO_2 تولید می‌شود.



«۶۶- گزینه» ۳

ابتدا معادله واکنش را موازن می‌کنیم:

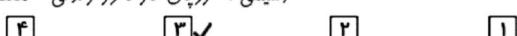


سپس با استفاده از کسرهای تبدیل مناسب، به جواب می‌رسیم:

$$\frac{1 \text{ mol O}_2}{18.0 \text{ g}} \times \frac{6 \text{ mol O}_2}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{1 \text{ gלוکـز}}{1 \text{ gلوکـز}} = 54.0 \text{ g} = \text{تعداد تنفس}$$

$$\times \frac{22 / 4 \text{ L O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{100 \text{ L}}{20 \text{ L O}_2} \times \frac{1 \text{ تنفس بار}}{40.32 \text{ بار}} \times \frac{1 \text{ هوا}}{0.5 \text{ L}} = \text{تعداد تنفس}$$

(شیمی ا- رگبای گازها در زندگی- صفحه‌های ۷۷ تا ۸۱)



۶۷- گزینه «۲»

عبارت‌های (آ) و (ت) درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) گشتاور دوقطبی مولکول آب بزرگ‌تر از گشتاور دوقطبی مولکول H_2S است؛ زیرا قطبیت مولکول‌های آب از قطبیت مولکول‌های H_2S بیش‌تر است.

(ب) با این‌که جرم مولی H_2S (34g.mol^{-1}) نزدیک به دو برابر جرم مولی آب (18g.mol^{-1}) است، اما نقطه جوش H_2S از نقطه جوش H_2O کم‌تر است؛ زیرا بین مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

(پ) نقطه جوش اتانول از نقطه جوش استون بالاتر است. (به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های اتانول)

(ت) هگزان در آب نامحلول است، زیرا مولکول‌های آن ناقطبی بوده و گشتاور دوقطبی آن در حدود صفر است.

(شیمی ا- آب، آهنج زنگی - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۱)

۶۸- گزینه «۴»

(فامد رواز)

$$75 + 35 = 110\text{g} \quad \text{انحلال پذیری در دمای } 75^\circ\text{C}$$

$$= 210\text{g} \quad \text{جرم محلول در دمای } 75^\circ\text{C}$$

$$35 + 35 = 70\text{g} \quad \text{انحلال پذیری در دمای } 35^\circ\text{C}$$

$$= 170\text{g} \quad \text{جرم محلول در دمای } 35^\circ\text{C}$$

اگر ۲۱۰ گرم محلول موجود در دمای 75°C را تا دمای 35°C سرد کنیم، به میزان 40g رسوب ایجاد خواهد شد. $(210 - 170 = 40\text{g})$

رسوب	محلول
40g	210g
$x = 16\text{g}$	84g

$$\frac{\text{مول‌های حل شونده}}{\text{حجم محلول (لیتر)}} = \frac{16}{V} \Rightarrow 0 / 2 = \frac{331}{V}$$

$$\Rightarrow V \approx 0 / 2417\text{L} = 241 / 7\text{mL}$$

$$\frac{\text{حجم محلول}}{\text{حجم محلول}} = \frac{1 / 2}{241 / 7} \Rightarrow \frac{1 / 2}{241 / 7} = \frac{\text{حجم محلول}}{\text{چگالی محلول}}$$

$$\Rightarrow \text{حجم محلول} = 290\text{g}$$

$$= 290 - 16 = 274\text{g} \quad \text{حجم حلال (آب)}$$

(شیمی ا- آب، آهنج زنگی - صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۳)

۶۹- گزینه «۴»

(مرتفعی زارعی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در این فرایند، برخی نمک‌ها و ویتامین‌ها از بافت میوه به آب راه می‌یابند.

گزینه «۲»: در هیچ‌یک از روش‌های تصفیه آب میکروب‌ها از آب جدا نمی‌شوند.

گزینه «۳»: برای تولید یک بلوز نخی 2700 لیتر و برای تولید یک کیلوگرم گوجه‌فرنگی 180 لیتر آب مصرف می‌شود.

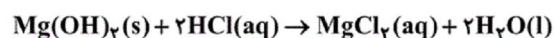
(شیمی ا- آب، آهنج زنگی - صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۹)

۴✓	۳	۲	۱

«۷۰-گزینه»

(مرتضی زارعی)

معادله موازنۀ شده و اکتش به صورت زیر است:



$$? \text{gMgCl}_2 = \frac{100.0 \text{mL}}{1 \text{L}} \times \frac{1 \text{g}}{1 \text{mL}} \times \frac{\text{محلول}}{\text{محلول}}$$

$$= 10^4 \text{ gMgCl}_2$$

$$? \text{gMgCl}_2 = 10^4 \text{ g} \times \frac{19 \text{ gMgCl}_2}{100 \text{ g}} = 190.0 \text{ gMgCl}_2$$

$$? \text{molHCl} = 190.0 \text{ gMgCl}_2 \times \frac{1 \text{ molMgCl}_2}{95 \text{ gMgCl}_2} \times \frac{2 \text{ molHCl}}{1 \text{ molMgCl}_2}$$

$$= 4.0 \text{ molHCl}$$

$$\text{مول حل شونده} = \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول}} \Rightarrow 2 \text{ mol.L}^{-1} = \frac{4.0 \text{ mol}}{V}$$

$$\Rightarrow V = 2.0 \text{ L HCl}$$

$$? \text{mLHCl} = 2.0 \text{ L HCl} \times \frac{100.0 \text{ mL}}{1 \text{ L}} = 2 \times 10^4 \text{ mLHCl}$$

(شیمی ا- ترکیبی - صفحه‌های ۶۲ و ۶۴ تا ۶۶)

۴

۳

۲

۱✓

«۷۱-گزینه»

(قاسم کتابچه)

$$x^2 - 4x + 1 = 0$$

$$\alpha + \beta = -\frac{b}{a} = -\frac{-4}{1} = 4$$

(مسابان ا- صفحه‌های ۱ و ۹)

۴

۳✓

۲

۱

«۷۲-گزینه»

(ابراهیم نجفی)

$$1) \quad x < \frac{-b}{2a} \quad \text{سهمی رو به بالا است} \quad a > 0 \quad \text{رأس} < 0.$$

$$2) \quad x > \frac{-b}{2a} \quad \text{سهمی رو به پایین است} \quad a < 0 \quad \text{رأس} > 0.$$

$$3) \quad x < \frac{-b}{2a} \quad \text{سهمی رو به بالا است} \quad a > 0 \quad \text{رأس} < 0.$$

(مسابان ا- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۴

۳✓

۲

۱

«۷۳-گزینه»

(مبتدی تابعی)

به روش تغییر متغیر معادله را حل می کنیم، با تغییر متغیر $t = x^r + x = 0 \Rightarrow 2t^r - rt - r + 1 = 0$

داریم:

$$\begin{cases} t=1 \\ t=\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2t^r - rt + 1 = 0 \Rightarrow (t-1)(2t-1) = 0 \Rightarrow$$

$$\begin{cases} \text{اگر } t=1 \Rightarrow x^r + x = 1 \Rightarrow x^r + x - 1 = 0 \\ \Delta > 0 \quad \text{مجموع ریشه ها} : x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = -1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \text{اگر } t=\frac{1}{2} \Rightarrow x^r + x = \frac{1}{2} \\ \Delta > 0 \quad \text{مجموع ریشه ها} : x'_1 + x'_2 = \frac{-b}{a} = -1 \end{cases}$$

بنابراین مجموع ریشه های معادله عبارت است از:

$$x_1 + x_2 + x'_1 + x'_2 = -1 + (-1) = -2$$

(مسابان اول صفحه های ۷ تا ۱۳)

۴

۳✓

۲

۱

(امیرحسین اخشار)

«۷۴-گزینه»

صفر تابع در آن صدق می کند.

$$x = -2 \Rightarrow 16 - 16 + 4 - 4 + m = 0 \Rightarrow m = 0$$

$$x^4 + 2x^3 + x^2 + 2x = 0 \Rightarrow x^2(x+2) + x(x+2) = 0$$

$$\Rightarrow (x^2 + x)(x+2) = 0$$

$$\begin{cases} x^2 + x = 0 \rightarrow \\ x^2 + 1 = 0 \\ x+2 = 0 \rightarrow x = -2 \end{cases}$$

فاقد ریشه

(مسابان اول صفحه های ۷ تا ۱۳)

۴✓

۳

۲

۱

(امیر هوشنگ فمهد)

«۷۵-گزینه»

اگر ریشه های معادله α و β باشند:

$$\begin{cases} 2\alpha = \sqrt{\beta} \\ 2\gamma = \sqrt{\alpha} \\ \alpha\beta = \frac{m}{16} \end{cases} \Rightarrow 2\alpha\beta = \sqrt{\beta} \times \beta \Rightarrow 2(\frac{2\gamma}{16}) = \sqrt{\beta} \times \beta$$

$$\Rightarrow \frac{2\gamma}{8} = \sqrt{\beta} \times \beta \Rightarrow \beta = \frac{9}{4} \Rightarrow \alpha = \frac{3}{4}$$

$$\alpha + \beta = \frac{m}{16} \Rightarrow \frac{3}{4} + \frac{9}{4} = \frac{m}{16} \Rightarrow m = 48$$

(مسابان اول صفحه های ۱ و ۹)

۴

۳

۲

۱✓

«۷۶- گزینهٔ ۳»

(مهبوب نادری)

می‌دانیم در هر دنبالهٔ هندسی با جملة اول a_1 ، مجموع n جملة اول از

$$\text{رابطه} \quad S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q}$$

و مجموع $2n$ جملة اول از فرمول‌های زیر به دست می‌آیند.

$$\begin{cases} S_{4n} = \frac{a_1(1-q^{4n})}{1-q} \\ S_{2n} = \frac{a_1(1-q^{2n})}{1-q} \end{cases} \Rightarrow \frac{S_{4n}}{S_{2n}} = \frac{\frac{a_1(1-q^{4n})}{1-q}}{\frac{a_1(1-q^{2n})}{1-q}} = \frac{1-q^{4n}}{1-q^{2n}} = \frac{(1-q^{2n})(1+q^{2n})}{1-q^{2n}} = 1+q^{2n}$$

(مسابان اـ صفحه‌های ۳ تا ۶)

[۴]

[۳]✓

[۲]

[۱]

(بهانېش نېټنام)

«۷۷- گزینهٔ ۳»

$$(3x)^2 = (x+1)(5x+2) \Rightarrow 4x^2 - 7x - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -\frac{1}{4} \end{cases}$$

پس دنبالهٔ به صورت ...، ۱۲، ۶، ۳ درمی‌آید که قدرنسبت آن $q = 2$ می‌باشد.

$$S_n = \frac{3(1-2^n)}{1-2} = 765 \Rightarrow 2^n - 1 = 255 \Rightarrow 2^n = 256 \Rightarrow n = 8$$

(مسابان اـ صفحه‌های ۳ تا ۶)

[۴]

[۳]✓

[۲]

[۱]

(ابراهیم نېټنام)

«۷۸- گزینهٔ ۲»

 محل تقاطع سهمی با محور y ها برابر با -2 است. پس:

$$-b - c = -2 \Rightarrow b + c = 2 \quad (1)$$

$$x_{\text{راس}} = 2 \Rightarrow -\frac{c-a}{2a} = 2 \Rightarrow c - a = -4a \quad (2)$$

$$\Rightarrow c = -3a \quad (3)$$

$$\underline{(1), (2), (3)} \rightarrow y = ax^2 - 4ax - 2$$

$$\underline{(2), 0 \in \text{محور}} \rightarrow 0 = 4a - 4a - 2 \Rightarrow -4a = 2$$

$$\Rightarrow a = -\frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} \frac{(3)}{} \rightarrow c = \frac{3}{2} \\ \frac{(1)}{} \rightarrow b = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow b - a - c = \frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{2}\right) - \frac{3}{2} = 1 - \frac{3}{2} = -\frac{1}{2}$$

(مسابان اـ صفحه‌های ۷ تا ۱۰)

[۴]

[۳]

[۲]✓

[۱]

«گزینه ۲» - ۷۹

با توجه به فرض داریم:

$$\begin{aligned} a_1^r &= a_5 \times a_2 \Rightarrow (a_1 + 4d)^r = (a_1 + 4d)(a_1 + 19d) \\ \Rightarrow a_1^r + 18a_1d + 81d^r &= a_1^r + 23a_1d + 76d^r \\ \Rightarrow 5a_1d = 5d^r &\Rightarrow \begin{cases} d = 0 \\ d = a_1 \end{cases} \quad \text{غیر قابل} \\ \text{پس } a_5 &= 5d \quad \text{و } a_1 = 1 \cdot d \quad \text{اول دنباله} \\ \text{هندسی اند و داریم:} \end{aligned}$$

$$q = \frac{1 \cdot d}{5d} = \frac{1}{5}$$

$$t_5 = t_1 q^4 \Rightarrow 16 = t_1 \times 2^4 \Rightarrow t_1 = 1$$

$$S_n = \frac{t_1(1 - q^n)}{1 - q} \Rightarrow S_{10} = \frac{1 \times (1 - 2^{10})}{1 - 2} = 1023$$

(مسابان اـ صفحه های ۳۶ تا ۴۵)

۴

۳

۲✓

۱

(جوابنیش نیکنام)

«گزینه ۲» - ۸۰

چون $x = -4$ صفر تابع $g(x) = f(x+3)$ می باشد پس $x = -1$ صفر تابع $f(x)$ است.

$$\Rightarrow f(-1) = 0 \Rightarrow a - 4 = 0 \Rightarrow a = 4$$

$$\Rightarrow f(x) = x^4 + x^4 - 4x - 4 = 0 \Rightarrow x^4(x+1) - 4(x+1) = 0$$

$$\Rightarrow (x+1)(x^4 - 4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \\ x = -2 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{مجموع مربعات}} (-1)^4 + (2)^4 + (-2)^4 = 9$$

(مسابان اـ صفحه های ۳۶ تا ۴۵)

۴

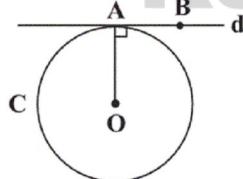
۳

۲✓

۱

«گزینه ۲» - ۸۱

(ریتم مشتاق نهم)

چون $d \perp OA$ پس d بر دایره C مماس است. بنابراین گزینه های «۱»،«۳» و «۴» درست هستند. چون در مثلث OAB ، زاویه A قائم استپس OB وتر مثلث است. بنابراین: $OA < OB$.

(هنرمه اـ صفحه های ۳۶ و ۴۵)

۴

۳

۲✓

۱

«۴» - گزینه

(ابراهیم نبفی)

$$\hat{A} = \frac{\widehat{DC}}{2} \quad \Rightarrow \quad \hat{A} = \frac{\widehat{COD}}{2} \Rightarrow \widehat{COD} = 2\hat{A}$$

زاویه محاطی
زاویه مرکزی

$$\Rightarrow 10\alpha + 20^\circ = 2(7\alpha - 10^\circ) \Rightarrow 10\alpha + 20^\circ = 14\alpha - 20^\circ$$

$$\Rightarrow 4\alpha = 40^\circ \Rightarrow \alpha = 10^\circ \Rightarrow \hat{A} = 6^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{BC} = \widehat{BOC} = 180^\circ - \widehat{COD} = 60^\circ$$

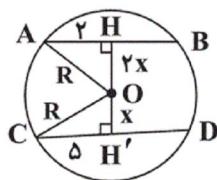
(هنرسه - ۳ صفحه های ۱۰ تا ۱۴)

(امیرحسین ابو محبوب)

«۲» - گزینه

از مرکز دایره، عمودهایی بر این دو وتر رسم می کنیم. می دانیم قطر عمود

بر وتر، وتر را نصف می کند. داریم:



$$\Delta AHO : OA^2 = OH^2 + AH^2 \Rightarrow R^2 = 4x^2 + 4 \quad (1)$$

$$\Delta CH'O : OC^2 = OH'^2 + CH'^2 \Rightarrow R^2 = x^2 + 25 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow 4x^2 + 4 = x^2 + 25 \Rightarrow 3x^2 = 21 \Rightarrow x^2 = 7$$

$$\xrightarrow{(2)} R^2 = x^2 + 25 = 7 + 25 = 32 \Rightarrow R = 4\sqrt{2}$$

(هنرسه - ۳ صفحه های ۱۰ تا ۱۴)

«۳» - گزینه

(رضی عباسی اصلی)



اگر به مرکز A و شعاع AF = AD = AC رسم کنیم، داریم:

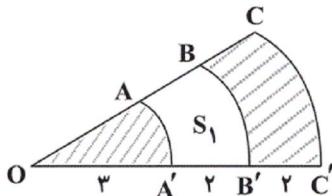
$$F\hat{A}D = \widehat{FD} = \alpha^\circ$$

$$F\hat{C}B = \frac{\widehat{FD}}{2} = \frac{\alpha^\circ}{2} = 25^\circ \quad \text{حال:}$$

(هنرسه - ۳ صفحه های ۱۰ تا ۱۴)

«۲» - گزینه ۸۵

(فرشاد فرامرزی)

می‌دانیم مساحت قطاعی با زاویه α در دایره‌ای به شعاع r ، از

$$\text{رابطه } S = \frac{\pi r^2 \alpha}{360^\circ} \text{ به دست می‌آید. ابتدا } S_1 \text{ را به دست می‌آوریم:}$$

$$S_1 = \overset{\triangle}{S_{BOB'}} - \overset{\triangle}{S_{AOA'}}$$

$$\Rightarrow S_1 = \frac{\pi(5^\circ)(30^\circ)}{360^\circ} - \frac{\pi(3^\circ)(30^\circ)}{360^\circ} = \frac{4\pi}{3}$$

بنابراین مجموع مساحت قسمت‌های هاشورخورده برابر است با:

$$\overset{\triangle}{S_{هاشورخورده}} = \overset{\triangle}{S_{COC'}} - S_1$$

$$= \frac{\pi(7^\circ)(30^\circ)}{360^\circ} - \frac{4\pi}{3} = \frac{11\pi}{4} = 2.75\pi$$

(هنرسه ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۴

۳

۲✓

۱

(عزیز الله علی (اصفه‌ی))

«۲» - گزینه ۸۶

$$\text{در گزینه ۲} «۲» \text{ تمامی اعداد صحیح مثبت در عبارت } \frac{|x|}{x} = 1 \text{ صدق}$$

می‌کنند. بنابراین مجموعه جواب (S) با دامنه متغیر (D) برابر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» : «۱» E) S = E : «۱» مجموعه اعداد زوج

$$S = \{-1\} : «۳»$$

$$گزینه «۴» : «۴» S = \mathbb{Z}^+ \cup \{0\}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵ و ۶)

۴

۳

۲✓

۱

(سید وحید ذوالقدری)

«۳» - گزینه ۸۷

جدول ارزش برای سه گزاره به صورت زیر است:

p	q	r
d	d	d
d	d	n
d	n	d
d	n	n
n	d	d
n	d	n
n	n	d
n	n	n

که در این جدول نیمی از خانه‌ها (خانه $24 = 3 \times 8$) یعنی 12 خانه، ارزش درست و 12 خانه، ارزش نادرست دارند.

(آمار و احتمال - مشابه کار در کلاس صفحه ۱۳)

۴

۳✓

۲

۱

«۸۸- گزینهٔ ۱»

ارزش گزاره ($\sim p \vee q \Rightarrow (\sim p \Rightarrow q)$) ~ تنها در حالتی نادرست است که گزاره‌های ($\sim p \Rightarrow q$) و ($\sim p \Rightarrow q$) هر دو نادرست باشند. در این صورت گزاره p درست، گزاره ($\sim p$) درست و گزاره q نادرست است. بنابراین تنها در حالتی از جدول که گزاره p درست و گزاره q نادرست باشند، ارزش گزاره مورد نظر نادرست می‌گردد.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ۴ | <input type="checkbox"/> ۳ | <input type="checkbox"/> ۲ | <input checked="" type="checkbox"/> ۱ |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|

(سیدوهدیر ذوالقدری)

«۸۹- گزینهٔ ۲»

با توجه به قوانین دمورگان و جذب داریم:

$$[\sim(q \vee \sim p)] \vee p \equiv (\sim q \wedge p) \vee p \equiv p$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶ تا ۱۳)

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> ۴ | <input type="checkbox"/> ۳ | <input checked="" type="checkbox"/> ۲ | <input type="checkbox"/> ۱ |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|

(علی ارجمند)

«۹۰- گزینهٔ ۴»

گزاره $q \Rightarrow p$ هنگامی نادرست خواهد بود که p درست و q نادرست باشد. در این صورت ارزش گزاره‌های ($p \wedge q$) و ($p \vee q$) و ($\sim p \wedge \sim q$) به ترتیب درست و نادرست است و در نتیجه ارزش ترکیب شرطی $(p \vee q) \Rightarrow (p \wedge q)$ نیز نادرست می‌باشد. ارزش گزاره‌های گزینه‌های «۱» و «۲» و «۳» درست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

- | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> ۴ | <input type="checkbox"/> ۳ | <input type="checkbox"/> ۲ | <input type="checkbox"/> ۱ |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|

(حامد شاهدانی)

«۹۱- گزینهٔ ۲»

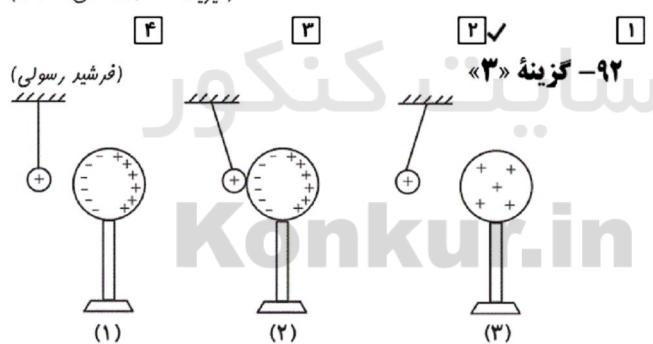
قبل از بستن کلید، بار کره‌ها مختلف‌العلامت است. پس نیروی بین آن‌ها جاذبه است.

بعد از بستن کلید، بار هر کدام از کره‌ها یکسان و برابر است با:

$$q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2} = \frac{-16 + 30}{2} = +7\mu C$$

پس بعد از بستن کلید بار کره‌ها همان و نیروی بین دو کره از نوع دافعه است.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲ تا ۵)

**«۹۲- گزینهٔ ۳»**

همان‌طور که در شکل‌ها نشان داده شده، ابتدا بارهای الکتریکی همان و ناهم‌نام با بار آونگ در کره فلزی القا می‌شود و به دلیل بزرگ‌تر بودن نیروی ریاضی بین بارهای ناهم‌نام از نیروی رانشی بین بارهای همان، گلوله به کره می‌چسبد و چون در اثر تماس، بار الکتریکی گلوله و کره همان می‌شوند، نیروی رانشی بین بارهای همان باعث می‌شود آونگ از کره دور شود.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲ تا ۵)

- | | | | |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> ۴ | <input checked="" type="checkbox"/> ۳ | <input type="checkbox"/> ۲ | <input type="checkbox"/> ۱ |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|

«۹۳- گزینه ۴»

بار الکتریکی اجسام یک کمیت گسسته (کواتومی) است و فقط می‌تواند ضرایب صحیحی از مقدار بار پایه ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$) باشد. تنها گزینه‌ای که این شرایط را دارد گزینه «۴» است.

$$q = ne \Rightarrow 6/4 \times 10^{-19} = n \times 1/6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = 4$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۷)

[۴✓]

[۳]

[۲]

[۱]

«۹۴- گزینه ۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

طبق قانون کولن نیروی بین دو بار الکتریکی با حاصلضرب بارها نسبت مستقیم و با مجدور فاصله آن‌ها نسبت عکس دارد. داریم:

$$\begin{cases} q_1 = +\lambda \mu C \\ q_2 = +\gamma \mu C \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} q'_1 = 8 - 2 = 6 \mu C \\ q'_2 = 2 + 2 = 4 \mu C \end{cases}$$

$$\frac{\mathbf{F}'}{\mathbf{F}} = \frac{|q'_1| |q'_2|}{|q_1| |q_2|} \times \left(\frac{d}{2d}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{\mathbf{F}'}{\mathbf{F}} = \frac{6 \times 4}{8 \times 2} \times \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{\mathbf{F}'}{\mathbf{F}} = \frac{3}{8} \Rightarrow \mathbf{F}' = 0/12 N$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۷)

[۴]

[۳]

[۲✓]

[۱]

«۹۵- گزینه ۲»

(مهندسی براتی)

$$|\vec{F}_{21}| = 9 \times 10^9 \times \frac{12 \times 10^{-9} \times |q_1|}{(3 \times 10^{-2})^2} = 12 \times 10^7 |q_1|$$

$$|\vec{F}_{31}| = 9 \times 10^9 \times \frac{16 \times 10^{-9} \times |q_1|}{(4 \times 10^{-2})^2} = 9 \times 10^7 |q_1|$$

بردارهای دو نیرو بر هم عمود هستند و برآیند آن‌ها از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\begin{aligned} F_t &= \sqrt{F_{21}^2 + F_{31}^2} \Rightarrow 500 = \sqrt{(12 \times 10^7 |q_1|)^2 + (9 \times 10^7 |q_1|)^2} \\ &\Rightarrow 500 = 10^7 |q_1| \sqrt{12^2 + 9^2} \Rightarrow 500 = 15 \times 10^7 |q_1| \\ &\Rightarrow |q_1| = \frac{10}{3} \times 10^{-9} C = \frac{10}{3} \times 10^{-9} mC \end{aligned}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

[۴]

[۳]

[۲✓]

[۱]

«۹۶- گزینه ۴»

(سیرمدهم سعادی)

با توجه به اطلاعات مسئله خواهیم داشت:

$$F_E = mg \Rightarrow \frac{k |q|^r}{r^r} = mg \Rightarrow q^r = \frac{mgr^r}{k} \Rightarrow q = \pm \sqrt{\frac{mg}{k}} \times r$$

$$\Rightarrow q = \pm \sqrt{\frac{0/04 \times 10}{9 \times 10^9}} \times 0/5 = \pm \frac{1}{3} \times 10^{-5} C = \pm \frac{1}{3} \mu C$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

[۴✓]

[۳]

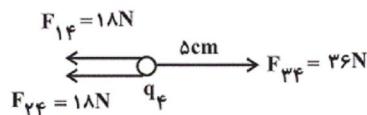
[۲]

[۱]

«۹۷- گزینهٔ ۳»

(علیرضا گونه)

برای آن که نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_4 صفر شود، باید نیروهای الکتریکی ناشی از سه بار الکتریکی دیگر، هم‌تیگر را خنثی کنند. با محاسبه و مقایسه نیروهای الکتریکی \bar{F}_{14} و \bar{F}_{34} ، علامت و اندازه بار q_2 را تعیین می‌کنیم.



$$F_{14} = k \frac{q_1 q_4}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 9 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^{-6}}{225 \times 10^{-4}} = 18 \text{ N}$$

$$F_{34} = k \frac{q_3 q_4}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^{-6}}{25 \times 10^{-4}} = 36 \text{ N}$$

بنابراین برای آن که نیروهای الکتریکی ناشی از سه بار یک‌تیگر را خنثی کنند باید نیروی الکتریکی ناشی از بار q_2 برابر ۱۸ نیوتون به سمت چپ باشد پس علامت بار q_2 منفی است.

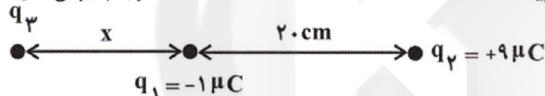
$$F_{24} = k \frac{|q_2||q_4|}{r^2} \Rightarrow 18 = \frac{9 \times 10^9 \times |q_2| \times 5 \times 10^{-6}}{10^{-2}}$$

$$\Rightarrow |q_2| = 4 \times 10^{-6} \text{ C} = 4 \mu\text{C} \Rightarrow q_2 = -4 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

«۹۸- گزینهٔ ۴»

(بهنام دیباش اصل)



چون بارهای q_1 و q_2 ناهم‌نام هستند، بار q_3 باید خارج از خط واصل دو بار و نزدیک به بار با اندازه کوچک‌تر قرار گیرد. بنابراین داریم:

$$F_{13} = F_{23} \Rightarrow \frac{|q_1|}{r_{13}^2} = \frac{|q_2|}{r_{23}^2} \Rightarrow \sqrt{\frac{1}{x^2}} = \sqrt{\frac{9}{(20+x)^2}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{3}{20+x} \Rightarrow 3x = 20+x \Rightarrow 2x = 20 \Rightarrow x = 10 \text{ cm}$$

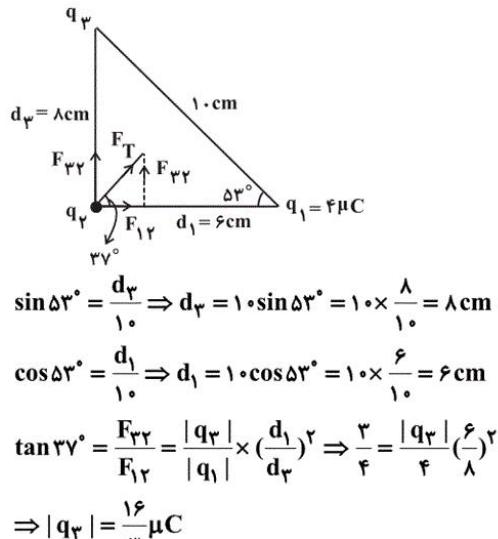
(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

[۴]✓ [۳] [۲] [۱]

Konkur.in

«۲» - ۹۹

(هوشمنگ غلام عابدی)
 با توجه به این که برآیند دو نیرو باید بین دو نیرو قرار گیرد پس حتماً
 باید F_{12} و F_{21} جاذبه باشند. یعنی $< q_2 > \circ$ است. مطابق
 شکل داریم:



$$\sin 53^\circ = \frac{d_2}{10} \Rightarrow d_2 = 10 \sin 53^\circ = 10 \times \frac{8}{10} = 8\text{ cm}$$

$$\cos 53^\circ = \frac{d_1}{10} \Rightarrow d_1 = 10 \cos 53^\circ = 10 \times \frac{6}{10} = 6\text{ cm}$$

$$\tan 37^\circ = \frac{F_{12}}{F_{12}} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \times \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \left(\frac{6}{8}\right)^2$$

$$\Rightarrow |q_2| = \frac{16}{9} \mu\text{C}$$

(فیزیک - ۲ - صفحه های ۵ تا ۱۰)

۴

۳

۲✓

۱

سایت کنکور

Konkur.in

«۱۰۰- گزینه»۱

(مسئله‌ی کیانی)
یکی از بارهای واقع در رئوس مربع را درنظر می‌گیریم و نیروهای وارد بر آن را رسم می‌کنیم. مطابق شکل، باید برایند نیروهای $\vec{F}_{\delta\gamma}$ ، $\vec{F}_{\gamma\gamma}$ و $\vec{F}_{\gamma\gamma}$ بتواند نیروی $\vec{F}_{\delta\gamma}$ را ختنی نماید. بنابراین باید بارهای مشابه q مثبت باشند. در این حالت داریم:

$$\begin{cases} q_\gamma = q_\delta \\ r_{\gamma\gamma} = r_{\delta\gamma} = a \end{cases} \Rightarrow F_{\gamma\gamma} = F_{\delta\gamma} = k \frac{|q_\gamma||q_\gamma|}{r_{\gamma\gamma}^2}$$

$$\Rightarrow F_{\gamma\gamma} = F_{\delta\gamma} = \frac{kq^\gamma}{a^\gamma}$$

$$F_{\gamma\gamma} = k \frac{|q_\gamma||q_\gamma|}{r_{\gamma\gamma}^2} \xrightarrow{r_{\gamma\gamma}=a\sqrt{\gamma}} F_{\gamma\gamma} = \frac{kq^\gamma}{\gamma a^2}$$

اکنون برایند $F_{\delta\gamma}$ و $F_{\gamma\gamma}$ را حساب می‌کنیم و با آن است جمع می‌کنیم.

$$F' = \sqrt{F_{\gamma\gamma}^2 + F_{\delta\gamma}^2} \xrightarrow{F_{\gamma\gamma}=F_{\delta\gamma}} F' = \sqrt{\gamma} F_{\gamma\gamma} \Rightarrow F' = \sqrt{\gamma} \frac{kq^\gamma}{a^\gamma}$$

$$F'' = F' + F_{\gamma\gamma} \Rightarrow F'' = \sqrt{\gamma} \frac{kq^\gamma}{a^\gamma} + \frac{kq^\gamma}{\gamma a^2}$$

$$\Rightarrow F'' = \frac{kq^\gamma}{a^\gamma} \left(\sqrt{\gamma} + \frac{1}{\gamma} \right)$$

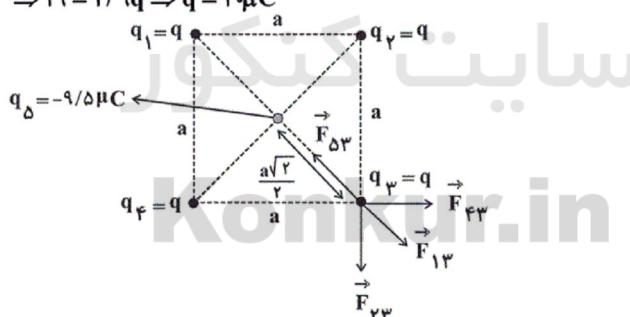
در آخر "F" را مساوی $F_{\delta\gamma}$ قرار می‌دهیم:

$$F_{\delta\gamma} = F'' \Rightarrow \frac{k |q_\delta||q_\gamma|}{r_{\delta\gamma}^2} = F'' \xrightarrow{r_{\delta\gamma}=\frac{a\sqrt{\gamma}}{\gamma}, |q_\gamma|=q} \frac{a\sqrt{\gamma}}{\gamma}$$

$$\frac{k |q_\delta| \times q}{a^\gamma} = \frac{kq^\gamma}{a^\gamma} \left(\sqrt{\gamma} + \frac{1}{\gamma} \right) \Rightarrow 2 |q_\delta| = q \left(\sqrt{\gamma} + \frac{1}{\gamma} \right)$$

$$\frac{|q_\delta| = q/\delta\mu C}{\sqrt{\gamma} = 1/\gamma} \Rightarrow 2 \times q/\delta = q(1/\gamma + 0/\delta)$$

$$\Rightarrow 1/q = 1/\delta q \Rightarrow q = 1/\delta\mu C$$



(غیریک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۴

۳

۲

۱✓

(امیر، مهندسی پور)

«۱۰۱- گزینه»۳

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین بدهست می‌آیند.

گزینه «۲»: گسترش صنعت خودرو مدبون شناخت و دسترسی به فولاد است.

گزینه «۳»: موادی که از طبیعت به دست می‌آیند، پس از مدتی به شکل دیگری مانند پسماند و زباله به طبیعت باز می‌گردند.

۴

۳✓

۲

۱

۱۰۲- گزینه «۱»

گرمادان به مواد و افزودن آنها به یکدیگر، سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود.

(شیمی - صفحه‌های ۱، ۲ و ۶)

۴	۳	۲	۱✓
---	---	---	----

۱۰۳- گزینه «۲»

(فرزین بستانی)

عبارت‌های (اول)، (دوم) و (سوم) درست هستند. بررسی عبارت‌ها: عبارت اول: طبق نمودار تولید یا مصرف نسبی برخی مواد در جهان، در سال‌های اخیر سهم مواد معدنی بیشتر از سوخت‌های فسیلی و سهم سوخت‌های فسیلی نیز بیشتر از فلزها بوده است.

عبارت دوم: با توجه به نمودار تولید یا مصرف نسبی برخی مواد در جهان در متن کتاب درسی صحیح می‌باشد.

عبارت سوم: با توجه به متن کتاب درسی، زندگی روزانه ما به منابع شیمیایی وابسته است.

عبارت چهارم: منابع شیمیایی در سرتاسر زمین به‌طور یکسان توزیع نشده‌اند.

(شیمی - صفحه‌های ۴ و ۵)

۴	۳	۲✓	۱
---	---	----	---

۱۰۴- گزینه «۱»

(محمد اسپهدم)

عبارت‌های اول، سوم و پنجم جمله داده شده را به درستی تکمیل می‌کنند. بررسی سایر عبارت‌ها:

عبارت دوم: دومین عنصر گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، سیلیسیم است که رسانایی الکتریکی کمی دارد و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

عبارت چهارم: سومین عنصر گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، ژرمانیم است که در اثر ضربه خرد می‌شود.

(شیمی - صفحه ۷)

۴	۳	۲	۱✓
---	---	---	----

۱۰۵- گزینه «۳»

(محمد رضا زهره‌ونر)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای C نافلز، Si و Ge شبه فلز و Sn و Pb و Fl.

گزینه «۲»: آلومینیم دارای سطحی درخشان بوده و بقیه عناصرها دارای سطحی کدر هستند.

گزینه «۳»: قلع یک فلز است و در اثر ضربه خرد نمی‌شود.

گزینه «۴»: رفتار شیمیایی شبه‌فلزها شبیه نافلزها است.

(شیمی - صفحه‌های ۷ تا ۹)

۴	۳✓	۲	۱
---	----	---	---

۱۰۶- گزینه «۳»

(مسعود طبرس)

عبارت‌های «آ» و «ت» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) عناصر در جدول دوره‌ای، براساس افزایش عدد اتمی چیده شده‌اند.

(ت) جدول دوره‌ای شامل ۱۸ گروه و ۷ دوره است.

(شیمی - صفحه‌های ۶ تا ۹)

۴	۳✓	۲	۱
---	----	---	---

۱۰۷- گزینه «۲»

(مسین ناصری ثانی)
با مقایسه شدت و میزان نور حاصل در واکنش این سه فلز قلیابی با گاز کلر می‌توان دریافت که ترتیب واکنش‌پذیری این سه فلز به صورت: $A = Na, B = Li, C = K$ است، در نتیجه: $C > A > B$

پس کاتیون عنصر B (Li^+) به آرایش گاز نجیب He می‌رسد که هشت تایی نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» ترتیب شعاع اتمی این فلزها به صورت: $C < A < B$ است.

گزینه «۳»: براساس ترتیب شدت نور، ترتیب واکنش‌پذیری این سه فلز به صورت: $C > A > B$ است.

گزینه «۴»: با توجه به واکنش‌پذیری بیشتر فلز C ، تمایل آن برای از دست دادن الکترون بیشتر از فلزهای A و B است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۹ تا ۱۳)

- | | | | |
|-------------|---|----|---|
| ۴ | ۳ | ۲✓ | ۱ |
| «۲» | | | |
| (علی ترابی) | | | |

رونده کلی تغییرات شدت واکنش با گاز کلر، شعاع اتمی، خصلت فلزی و تمایل به تشکیل کاتیون در عنصرهای گروه اول جدول تناوبی از پایین به بالا کاهشی است.

رونده کلی تغییرات خصلت نافلزی در عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی از چپ به راست افزایشی می‌باشد اما روند کلی تغییرات شعاع اتمی، خصلت فلزی و تمایل به از دست دادن الکترون در این عنصرها، کاهشی است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

- | | | | |
|---------------|---|---|---|
| ۴✓ | ۳ | ۲ | ۱ |
| «۴» | | | |
| (مهربی شریفی) | | | |
- عبارت‌های (آ)، (ب) و (پ) درست هستند.
بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): آرایش لایه ظرفیت هالوژن‌ها به صورت $ns^2 np^5$ است که با گرفتن یک الکترون به یون هالید تبدیل می‌شوند.

عبارت (ب): فلور و کلر در دمای اتاق به صورت مولکولهای گازی و دو اتمی مشاهده می‌شوند.

عبارت (پ): هالوژن‌ها در حالت آزاد به صورت مولکولی و دو اتمی یافت می‌شوند.

عبارت (ت): فقط کلر در دمای اتاق به آرامی با گاز H_2 واکنش می‌دهد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

- | | | | |
|---------------------|---|---|---|
| ۴✓ | ۳ | ۲ | ۱ |
| «۲» | | | |
| (امدرضا پاشانی پور) | | | |

با توجه به نمودار صفحه ۱۳ کتاب درسی، اختلاف میان شعاع اتمی عنصرهای آلمینیم و سیلیسیم بیشتر است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

- | | | | |
|---|---|----|---|
| ۴ | ۳ | ۲✓ | ۱ |
|---|---|----|---|