

۱- معنی واژه در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) (زخم: ضربه)، (برزخ: دوزخ)
(۲) (داعیه: ادعای)، (پالیز: باع)
(۳) (گشاده‌دستی: سخاوت)، (کرامت: بخشنندگی)

۲- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) غرق غبار و غربت، بی‌تابی و بی‌قراری
(۲) خستگان راه بادیه، پای فرسودگان و واماندگان
(۳) در همه گزینه‌ها بهجز گزینه ... دو واژه به‌کار رفته است که هم‌آوای آن‌ها در زبان فارسی وجود دارد.

۲) سپاس‌گذاری از نعمت‌ها، سایه دلپذیر
۴) ایشارگران میوه، میراث ماندگار و جاودانه
۲) رخش مراد تا به ابد زیر زین ماست
پیش لبیت گر آینه گیرند، دم مزن
سینه کیست که گنجینه اسرار تو نیست
تو را ثواب شهیدان کربلا بادا

- (۱) از تومن هوس ز ازل چون پیاده‌ایم
(۲) زنهار پیش حکم قضا، از حیات خویش
(۳) گرچه در ظرف صدف بحر نگردد مستور
(۴) نبی چو گفت شهید است هر که مرد غریب

۴- آرایه‌های «ایهام تناسب، تشییه، کنایه، مجاز، تلمیح» در کدام گزینه به‌کار رفته است؟

دهد به قیمت اگر نقد جان خریدارش
نبود بهجز زلال وصالش حیات هیچ
حدیث باغ خلیل است و آتش نمروود
دل شهری همه بر آتش سودا فکنی

- (۱) به سیم قلب خریده است ماه کنعن را
(۲) خضر و هوای چشمۀ آب حیات و ما
(۳) لقای یار که تسکین دوزخ دل ماست
(۴) گر تو یوسف صفت از خانه به بازار آیی

۵- آرایه‌های مقابل کدام بیت تماماً درست است؟

گهر نتیجه دهد خنده‌ای که بیجا نیست (استعاره - مجاز)
سیاه خیمه این دشت جز سویدا نیست (تشییه - جناس ناهمسان)
که رنگ عصمت گل‌های باغ بر جا نیست (تشخیص - حسن تعلیل)
مرا چو سایه ز پست و بلند پروا نیست (تضاد - ایهام)

- (۱) صدف ز خنده ابر بهار گوهر یافت
(۲) به دلنشیینی صحرای عشق، صحرانیست
(۳) کدام شبنم گستاخ در نظر بازی است
(۴) به طرف دامن خورشید بسته‌ام دامن

بشکست عهد وز غم ما هیچ غم نداشت «
امروز می‌آید از باغ بوی بهار من و تو
بنده من شو و برخور ز همه سیم‌تنان
گر متاع دل و جان کاسه بازار تو نیست
بیا که نوبت بغداد و وقت تبریز است

- «دیدی که یار جز سر جور و ستم نداشت
(۱) دیروز اگر سوخت ای دوست غم برگ و بار من و تو
(۲) تا کی از سیم و زرت کیسه تهی خواهد بود
(۳) من به شکرانه وصلت دل و جان پیش کشم
(۴) عراق و فارس گرفتی به شعر خود حافظ

۷- در کدام گزینه گروه اسمی در نقش مفعول یافت می‌شود؟

افلاک را به آرزوی ما مسیر نیست
خضر را آب حیات آیینه اسکندر است
حال آن مست چه باشد که سبویی دارد
ور نسازد می باید ساختن با خوی دوست

- ۱) با گردش زمانه بساز ای همام چون
- ۲) مرد رهیان را ز دل مخفی نمایند جام جم
- ۳) ما به یک کاسه چنین مست و خراب افتادیم
- ۴) دوست گر با ما بسازد دولتی باشد عظیم

۸- مفهوم کدام بیت با عبارت زیر قرابت دارد؟

«نه همین مهریانی را به مهر، که پاداش هر زخم سنگی را دستهای کریم تو میوه‌ای چند شیرین ایثار کند.»

میوه خامم به سنگ از شاخسار افتاده ام
عاشق دیوانه را از سنگ طفلان چاره نیست
سنگ ناهلان خورد شاخی که دارد میوه بار
کز برای دیگران این برگ و بارت داده اند

- ۱) هر که بردارد مرا از خاک اندازد به خاک
- ۲) سنگ می‌بارد به هر نخلی که باشد میوه‌دار
- ۳) بید باری ایمن است از زحمت هر کس ولی
- ۴) سرمپیج از سنگ طفلان چون درخت میوه‌دار

۹- مفهوم منظومة زیر از سیاوش کسرایی با کدام بیت تناسب دارد؟

«ای منتظر مرغ غمین در آشیانه من گل به دستت می‌دهم، من آب و دانه می‌کارم بـر دیدهـها

باران خورشید»

چون شد تهی ز باده مبین خوار، شیشه را
چون تختگاه عالم جان، متکای توست
درد عاشق نشود به به مداوای حکیم
ما زرد رخ از باد خزانیم که بودیم

- ۱) شاید به جوی رفته کند آب، بازگشت
- ۲) بر فرش خاک تکیه زدن شرط عقل نیست
- ۳) فکر بهبود خود ای دل ز دری دیگر کن
- ۴) با آن که بهار آمد و بشکفت گل سرخ

۱۰- مفهوم بیت کدام گزینه با مفهوم بیت «ز خورشید و از آب و از باد و خاک/ نگردد تبه نام و گفتار پاک» قرابـت ندارد؟

تو را که زندگی جاودان میسر نیست
در طلسـم نام تـا کـی چـون نـگـین باـشـدـ کـسـیـ؟
روانـهـاـ برـ آـنـ سـرـ گـرامـیـ بـودـ
بهـ کـزوـ مـانـدـ سـرـایـ زـرنـگـارـ

- ۱) ز نام نیک اثر جاودانه‌ای بگذار
- ۲) نام اگر نیک است اگر بد، سنگ راه سالک است
- ۳) اگر توشه‌مان نیک نامی بود
- ۴) نام نیکو گر بماند ز آدمی

۱۱- معنی واژه‌های کدام گزینه تمامًا درست است؟

(الف) (عارضه: علت)، (جیب: گریبان)

(ب) (چاشنی: شیرین) (تزنند: زبون)

(پ) (لقا: رو) (مستور: محجوب)

(ت) (فام: رنگ) (عقد: مخنقه)

(ث) (مرغزار: سیزه) (دون: پست)

(۱) ب، پ

۱۲- معنی مقابله‌های کدام گزینه، همگی درست است؟

۱- نهیب: فریاد بلند - ۲- غیرت: رشک بردن - ۳- درایت: تقدیر - ۴- التهاب: برافروختگی - ۵- تلبیس: اهریمن - ۶- طوع: فرمان - ۷- افسر: منصب - ۸-

اذن: اجازه - ۹- موزون: خوش‌نوا

(۱) نهیب، درایت، التهاب

(۲) غیرت، تلبیس، اذن

(۳) غیرت، افسر، طوع

۱۳- در کدام عبارت نادرستی املایی دیده می‌شود؟

(۱) آشنوار به در آشیانه آمد و گفت: امشب حجره ما بباید آراست و این رنج از طبع من بباید کاست.

(۲) جمالی که زبان فصاحت از بیان صباحت او عاجز آید، چنان‌که در شب تاری صبح برآید یا آب حیات از ظلمات به در آید.

(۳) طایفة اهل فضل و بلاغت در صحبت او هر یکی بذله و لطیفه‌ای چنان که رسم ظریفان باشد همی‌گفتند.

(۴) هرگاه که خواب یا غفلتی درآمدی، سیاهی با حریبه آتشین از پیش مهراب پدید آمدی با هیبتی بانگ بر من زدی.

۱۴- آرایه‌های مقابله همه ایيات به استثنای بیت ... تمامًا درست است.

جانم از آتش مهر رخ جانانه بسوخت (تشبیه - ایهام تناسب)

(۱) تنم از واسطه دوری دلبر بگداخت

(۲) ز شرم آن که به روی تو نسبتش کردم

سمن به دست صبا خاک در دهان انداخت (کنایه - استعاره)

چه گوش کرد که با ده زبان خموش آمد (استعاره - تناقض)

(۳) ز مرغ صبح ندانم که سوسن آزاد

که تاب من به جهان طرّه فلانی داد (ایهام - تشخیص)

(۴) بنفسه دوش به گل گفت و خوش‌نشانی داد

۱۵- تعداد تشبیه‌ها در کدام گزینه بیشتر است؟

شفق‌سان شعله‌آهی کشم کآتش در آن افتاد

(۱) شفقگون باده‌ام را گر به خون، گردون مبدل کرد

خلیل آسا دلم خود را به روی آذر اندازد

(۲) چو ماه آتشین رویت گلستان ارم باشد

یاقوت لبی، سنگ‌دلی، تنگ‌دهانی

(۳) خورشید وشی، ماه رخی، زهره جبینی

آن سیمیر را ماند این، شادی و آسانی است این

(۴) تنگ شکر را ماند این، سودای سر را ماند این

۱۶- در همه ایات، جمله وابسته وجود دارد؛ به جز ...

بیا کز چشم بیمارت هزاران درد برچینم
بسراید سحری برطرف گلزارش
دست به دامن نکنیمیت رها
هندویی چون طرّه پست به طرّاری که دید

(۱) به مژگان سیه کردی هزاران رخنه در دینم

(۲) باغبان را چه تفاوت کند ار بلبل مست

(۳) تا به گریبان نرسد دست مرگ

(۴) جادویی چون نرگس مستت به بیماری که دید

۱۷- در کدام بیت « فعل مجهول » به کار نرفته است؟

در خانه داشت هر که کتاب و رساله‌ای
مگیر از من اگر باشد بزرگ آن
قیل و قال از کجا شنیده شود؟
وز بهارش گلی ربووده نشد

(۱) تا گل شکفته شد گرو می‌فروش کرد

(۲) بزرگ‌اگر خطایی کرده آمد

(۳) مرد را جمله دل چو دیده شود

(۴) سبزه این چمن دروده نشد

۱۸- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

کلید رزق به غیر از شکسته‌پایی نیست
در تلاش رزق، آدم بی‌دهن باشد چرا؟
در طلب کاهله‌ی نشاید کرد
این جهد و کوشش تو به جای مکیدن است

(۱) اگر بود به توکل ارادت تو درست

(۲) شد به لب واکردنی گنجینه‌ی گوهر صدف

(۳) گرچه بیرون ز رزق نتوان خورد

(۴) چون شیر مادر است مهیا اگرچه رزق

۱۹- کدام ایات، قابل مفهومی دارند؟

رقصی چنین میانه میدانم آرزوست
کو قسم چشم صورت ایمانم آرزوست
کای یار غار صحبت اغیارم آرزوست
آن آشکار صنعت پنهانم آرزوست

الف) یک دست جام باده و یک دست جعد یار

ب) گوشم شنید قصه ایمان و مست شد

ج) یاران شدند بدتر از اغیار گو به دل

د) پنهان ز دیده‌ها و همه دیده‌ها از اوست

(۴) ب، د

(۳) الف، ج

(۲) ج، ۵

(۱) الف، ب

۲۰- کدام گزینه با بیت زیر تناسب مفهومی دارد؟

جز عشق مباد سرنوشتم
عشق که بود این که داد حسن تو را این رواج
که پیر گشت و تغییر در او نمی‌آید
مرید فکرت آنم که راه انس نبیشت
ندادش عاقبت رنگ گل زرد

«پروردۀ عشق شد سرشتم

(۱) گرچه تو را از ازل حسن خداداد بود

(۲) به شیر بود مگر شور عشق سعدی را

(۳) غلام همت آنم که خاک عشق سرشت

(۴) کدامیں سرخ گل را کاو بپرورد

٢١- «وَ إِذَا خَاطَبُهُمُ الْجَاهِلُونَ قَالُوا سَلَامًا»:

۱) و هرگاه نادانان ایشان را (با سخنان نابخردانه) خطاب کنند، سخن آرام می‌گویند!

۲) و هنگامی که نادانان آن‌ها را (با گفتار ناروا) خطاب قرار دادند، پاسخی مسالمت‌آمیز دریافت کردند!

۳) و هنگامی که جاهلان را مخاطب قرار می‌دهید، با سخنی آرام، سخن بگویید!

۴) و هرگاه نادانان را با سخنی آرام مخاطب قرار دادید، پاسخ شما را (با گفتار ناروا) دادند!

٢٢- «إِذَا ظَلَمْكُمْ مَنْ هُوَ أَضَعُفُ مِنْكُمْ، فَاعْفُوْ عَنْهُ إِنَّمَا وَإِذَا ظَلَمْكُمْ ظَالِمٌ لَا تَسْتَلِمُوا أَمَامَهُ أَبْدَأً!»:

۱) اگر کسی که از شما ضعیفتر است به شما ظلم کند، از او کریمانه بگذرید و اگر ستمگری به شما ظلم کند هرگز در مقابلش

تسليمه نشويد!

۲) اگر کسی که ناتوان است به شما ظلمی روا داشت، او را کریمانه ببخشید، ولی اگر ظالمی به شما ستم کرد نباید در مقابلش

تسليمه شويد!

۳) هرگاه ضعیفتر از شما به شما ستم کند، کریمانه او را عفو کنید، ولی اگر ستمگری به شما ظلم کند نباید در برابرشن تسليمه

شويد!

۴) اگر ناتوانی به شما ستم کرد کریمانه از او بگذرید، اما اگر انسان‌های ستمگر به شما ظلم کردند هرگز در برابرشن تسليمه نشويد!

٢٣- «إِن يَنْسَ السَّنْجَابَ مَكَانَ دُفْنِ جُوزَةٍ، فَسُوفَ تَنْمُوُ الْجُوزَةُ وَ سُوفَ تَصِيرُ شَجَرَةً!»:

۱) سنجاب اگر محل دفن دانه‌هایی را از یاد ببرد، دانه‌ها رشد خواهند کرد و درختی خواهند شد!

۲) سنجاب اگر مکانی را که دانه‌ای دفن شده فراموش کند، دانه رشد خواهد کرد و درخت خواهد شد!

۳) اگر سنجاب محل دفن دانه را فراموش کند، دانه رشد خواهد کرد و درختی خواهد شد!

۴) اگر سنجاب محل دفن دانه‌ای را فراموش کند، آن دانه رشد خواهد کرد و درختی خواهد شد!

٢٤- «لَا يُلْقِبُ الْمُحْسِنُونَ النَّاسَ بِالْقَابِ يَكْرَهُونَهَا لِأَنَّ التَّنَابُّ بِالْأَلْقَابِ عَادَةٌ قَبِيحةٌ!»: نیکوکاران ...

۱) مردم را با القابی که از آن کراحت دارند، لقب نمی‌دهند، چون به یکدیگر لقب‌های زشت دادن، عادتی زشت است!

۲) به مردم لقبی که آن را دوست ندارند، نمی‌دهند، زیرا به یکدیگر لقب‌های زشت دادن، عادتی نکوهیده است!

۳) مردم را با لقب‌هایی که از آن کراحت دارند، نمی‌خوانند، چون دادن لقب زشت به یکدیگر، عادتی زشت است!

۴) به مردم القابی که از آن خوشناس نمی‌آید، ندهید، زیرا دادن لقب‌های زشت به یکدیگر، عادت نکوهیده است!

٢٥- «إِنَّ الْعَقَادَ كَانَ مِنْ أَهْمَ الْكِتَابِ فِي مِصْرٍ وَ تَوَانَسَتْ أَنْ يُضَيِّفَ إِلَى الْمَكْتَبَةِ الْعَرَبِيَّةِ أَكْثَرُ مِنْ مَنِّهِ كِتَابٌ!»: همانا العقاد از ...

۱) نویسنده‌گان مهم در مصر بود و توانسته بود که به بیشتر کتابخانه‌های عربی بیش از صد کتاب اضافه کند!

۲) مهم‌ترین نویسنده‌گان در مصر بود و توانسته بود که بیشتر از صد کتاب را به کتابخانه عربی اضافه کند!

۳) مهم‌ترین نویسنده‌گان در مصر بود و توانست که صدها کتاب را به کتابخانه عربی بیفزاید!

۴) نویسنده‌گان مهم در مصر بود و توانست که صد کتاب را به کتابخانه عربی از اضافه کند!

٢٦- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ١) عَلِمْنَا أَوْ لَادْنَا أَدْبًا تَعْلَمْنَا مِنْ وَالدِّينِ! از پدر و مادرمان ادب آموختیم و آن را به فرزندانمان یاد خواهیم داد!
- ٢) مِنْ أَهْمَّ مُوَاصِفَاتِ هَذِهِ الشَّجَرَةِ أَنَّهَا تُعْطِي أَشْمَارًا طَولَ السَّنَةِ! از ویژگی‌های مهم این درخت این است که در طول سال میوه می‌دهد!

٣) لَقَدْ تَعَادَلَ مَرَّةً ثَانِيَةً بِلَا هَدْفٍ! برای بار دوم بی‌هدف شکل گرفته است!

٤) صَفَرَ الْحَكْمُ فَبَدَا مُهَاجِمُ الْفَرِيقَيْنِ بِالْهُجُومِ! داور سوت زد، پس مهاجمان دو تیم شروع به حمله کردند!

٢٧- عَيْنُ الْخَطَا:

- ١) إِنْ تَذَكَّرُ الطَّالِبَاتُ رَبَّهُنَّ يَتَعَدَّدُنَّ عَنِ الْحُزْنِ! اگر دانشآموزان پروردگارشان را یاد کنند، از اندوه دور می‌شوند!
- ٢) إِنِّي قَرَأْتُ الْيَوْمَ صَحْفًا فِيهَا حَوَادِثُ كَثِيرَةٍ؛ امْرُوزَ مِنْ رُوزَنَامَهَهَايِي رَاخَوَانِدَمْ كَهْ حَوَادِثُ زِيَادَيِي در آن بود،
- ٣) الصَّحْفُ تَحْتَوِي أَنْوَاعَ الْجَرَائِمِ الْخَطِيرَةِ لِلْمُتَهَمِّمِينَ! آن رُوزَنَامَهَهَا انواع جرم‌های مهم متهمان را دربر داشت!
- ٤) إِنْ إِنْسَحَبْتَ عَنِ مَسَابِقَةِ الْحَيَاةِ ازْدَادَتْ مُشْكِلَاتُكَ! چنانچه از مسابقه زندگی عقب‌نشینی کنی، مشکلات را زیاد می‌کنی!

٢٨- «هِيجَ كَارِي لَذَّتْ بِخُشْتِرَ ازْ كَمَكَ كَرْدَنَ بِهِ نِيَازِمَنْدَانَ درِ اينِ رُوزَگَارِ سَخْتَ نِيَسْتَا!»، عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ١) لَا عَمَّتْ فِي هَذِهِ الْيَوْمِ الْقَاسِيِّ مِنْ مُسَاعِدَةِ الْمُحْتَاجِينَ!
- ٢) لَا عَمَّتْ مِنْ مُسَاعِدَةِ الْفَقَرَاءِ فِي هَذِهِ الدَّهْرِ الْقَاسِيِّ!
- ٣) لَا أَمْتَعَ مِنْ مُسَاعِدَةِ الْمُحْتَاجِ فِي هَذِهِ الدَّهْرِ الْقَاسِيِّ!
- ٤) لَا أَمْتَعَ فِي هَذِهِ الْأَيَّامِ الْقَاسِيِّ مِنِ الْمُسَاعِدَةِ الْفَقَرَاءِ!

لَقَدْ سَأَلَ أَحَدُ الْعُلَمَاءِ الْعَظِيمَاءِ وَلَدَهُ: أَيُّ غَايَةٍ تَطْلُبُ فِي حَيَاةِكَ يَا بُنْيَيِّ وَأَيُّ رَجُلٍ مِنْ عَظِيمَاءِ الرِّجَالِ تُحِبُّ أَنْ تَكُونَ؟ فَأَجَابَهُ: أُحِبُّ أَنْ أَكُونَ مِثْلَكَ يَا أَبِي. فَقَالَ: وَيَحْكُ يَا بُنْيَيِّ: لَقَدْ صَغَرْتَ نَفْسَكَ وَأَسْقَطْتَ هَمَّكَ. لَأَنِّي قَدَرْتُ لِنَفْسِي يَا بُنْيَيِّ فِي مَبْدَا حَيَاةِي أَنْ أَكُونَ كَعُلَى ابْنِ أَبِي طَالِبٍ (ع) فَمَا زِلتُ أَجْدُ وَأَسْعَى حَتَّى بَلَغَتِ الْمَنْزِلَةَ الَّتِي تَرَاهَا وَبَيْنِي وَبَيْنِ عَلِيًّا (ع) مَا تَعَلَّمَ مِنْ فَرْقِ الْمَرْتَبَةِ. فِيَا طَالِبُ الْعِلْمِ! كُنْ عَالِيَ الْهَمَّةِ وَاحْتَرِمْ أَنْ يَتَسَلَّمَ إِلَيْكَ وَشَجَاعَتَكَ فَتَسْتَلِمُ إِسْتِسْلَامُ الْعَاجِزِ الْضَّعِيفِ!

٢٩- أَيُّ مَوْضِعٍ مَا جَاءَ فِي النَّصِّ؟

- ١) حِيَاةِ الْضَّعِيفَاءِ
- ٢) تَصْغِيرِ النَّفْسِ
- ٣) الْهَدْفُ فِي الْحِيَاةِ
- ٤) السَّعْيُ لِلْغَايَا

٣٠- عَيْنُ الْخَطَا عَلَى حَسْبِ النَّصِّ:

- ١) يَجِبُ عَلَى الْإِنْسَانِ أَنْ يَسْعَى وَلَا يَبْيَسِ!
- ٢) حَذَرَ الْعَالَمُ وَلَدَهُ مِنِ الْخُضُوعِ إِلَى الْيَأسِ!
- ٣) عَلِيْنَا أَنْ نَحَاوِلَ لِلْحُصُولِ عَلَى الْمَنْزِلَةِ الْرَّفِيعَةِ!
- ٤) نَحْنُ بِحَاجَةٍ إِلَيْهِ وَلِدِ مَثَلِيٍّ لِتَحْقِيقِ أَهْدَافِنَا!

٣١- عين الصحيح على حسب النص:

١) كان عليٌّ (ع) أسوةً للعالم و ابنه!

٢) من صَغَرَ نَفْسَهُ وَصَلَّى إِلَى غَايَتِهِ!

٣) إِنْ يَسْلُطَ الْيَأسُ عَلَى شَجَاعَةِ الْإِنْسَانِ يُسْلِمُهُ!

٤) مَنْ سَعَى مِنْ مِبْدَا حَيَاتِهِ بَلَغَ أَهْدَافِهِ تَمَامًا!

٣٢- «صَغَرَتْ»:

١) مزيد ثلاثي (مضارعه: «يَصَغِّرُ» على وزن يَتَّقَعُلُ) - معلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية

٢) الفعل الماضي - حروفه الأصلية «ص غ ر» - مجهول / فاعله محذوف

٣) للمخاطب- مزيد ثلاثي - معلوم / فعل و مفعوله «نَفْسٌ»

٤) للمخاطب- مجرّد ثلاثي / فعل و مع فاعله جملة فعلية

٣٣- «الرَّجَالُ»:

١) اسم - جمع مكسر أو تكسير - حروفه الأصلية «ر ج ل» / مضارف اليه

٢) اسم - جمع سالم للمذكر - معرف بال / مبتدأ

٣) جمع مكسر أو تكسير - معرفة (علم) / مضارف اليه

٤) جمع سالم للمذكر - حروفه الأصلية «ر ج ل» / مبتدأ

٣٤- عين الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

١) الكتابُ المُفِيدُ هُوَ الَّذِي يَزِيدُ مَعْرِفَتَكَ فِي الْحَيَاةِ!

٢) ما دَرَسَ الْعَقَادُ فِي الْمَدْرَسَةِ الثَّانِيَةِ فِي مَدِينَتِهِ!

٣) فَقَدْ تَعَلَّمَ الْعَقَادُ الإِنْجِليزِيَّةَ مِنْ سُيَاحٍ بِلَدِهِ!

٤) الإِنْسَانُ الْعَاقِلُ يَجِدُ غِذَاءً فِي كُلِّ مَوْضِيَّعٍ لِنَفْسِهِ!

٣٥- عين الصحيح للتوضيحات التالية:

١) نشا: تَكَبَّرَ وَمَا تَعَقَّلَ حَوْلَ ذَلِكَ الشَّيءِ!

٢) الواثق: مَنْ اطْمَئِنَّ بِشَخْصٍ أَوْ عَلَى كَلَامٍ

٣) الجذع: قسم من الشجر الذي تنبت أزهاره و فواكهه عليه!

٤) التفات: النَّظَرُ إِلَى النَّاسِ وَالضَّحْكُ لِهِمْ بِدُونِ تَفَكِّرٍ!

٣٦- عين نوع الجمع يختلف عن الباقي:

١) إِنَّ الْمُجْرِمِينَ يَوْمَ الْقِيَامَةِ فِي عَذَابِ النَّارِ!

٢) يُحاوِلُ الْعَدُوُّ إِيجَادُ التَّفْرِقةَ بَيْنَ الْمُسْلِمِينَ!

٣) عَلَيْنَا أَنْ نُسَاعِدَ الْمَسَاكِينَ وَنَرْحَمَهُمْ!

٤) فِي الْمَطَارِ شَاهَدْتُ جَمَاعَةً كَثِيرَةً مِنَ الْمُسَافِرِينَ!

٣٧- عین عبارة ما جاء فيها اسم المفعول و اسم المكان معاً:

١) يُستخدم شجرة النفط في المزارع لحماية المحاصيل!

٢) تطبع في المطابع كتب كثيرة بمضامين متنوعة!

٣) في مدینتنا مجلس لتفصیر القرآن يحضر فيه المتعلمون!

٤) أنا أتمنى أن أتشرف لزيارة مرقد الإمام الحسين (ع) في الشّهر المُحرّم!

٣٨- عین ما فيه اسم التفضيل أكثر:

١) المعلم أرشد التلاميذ إلى اكتساب العلوم الأخرى!

٢) الأراذل شر الناس لأن الآخرين لا يؤمنون من عملهم الشر!

٣) إن الشابّز بالألقاب شر عادة لأن الآخرين لا يتوقعون منك الخير!

٤) العمل الخير أزار طريق الإنسان والأفضل هم الذين يتمتعون به!

٣٩- عین عباره ما جاءت فيها الجملة الشرطية:

١) من فكر قبل الكلام قل خطوه!

٢) «ما نقدموا من خير تجدوه عند الله»

٣) «إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنفُسِهِمْ»

٤) من سأل في صيغه أجاب في كبرها!

٤٠- عین العبارة ليس فيها من المعرف (علم، معرف بال) معاً:

١) نوع من هذه الشجرة في جزيرة قشم التي تقع في محافظة هرمزجان!

٢) شلال آنجل أطول شلالات في العالم!

٣) سافرنا إلى محافظة إيلام و شاهدنا غاباتها!

٤) قد يبلغ ارتفاع بعض هذه الأشجار في البرازيل أكثر من مئة متر!

٤١- مطابق كلام امام کاظم (ع)، تبدیل کننده اشرافزاده عیاش به مؤمنی پرهیزکار، برای پایرجا ماندن در توبهای ماندگار، کدام عامل است و

چه ثمرهای بهدبیال خود خواهد آورد؟

١) عبودیت و سرسپردگی به پیشگاه خداوند - حفظ حرمت صاحب و مالک خود

٢) عبودیت و سرسپردگی به پیشگاه خداوند - پذیرش خالصانة فرمانهای محبوب

٣) پایداری بر پیمانهای گذشته و پیمودن ادامه راه - پذیرش خالصانة فرمانهای محبوب

٤) پایداری بر پیمانهای گذشته و پیمودن ادامه راه - حفظ حرمت صاحب و مالک خود

۴۲- اولین گام پس از اندیشه و تفکر برای حرکت در مسیر رشد و کمال، چگونه میسر می شود و عملکرد خداوند نسبت به سختی های این مسیر برای انسان مؤمن کدام است؟

۱) انجام واجبات و ترک محمرات - «إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ»

۲) بازگشت از گناه و جلب مغفرت الهی - «إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ»

۳) انجام واجبات و ترک محمرات - «فَسَيِّدُ الْخَلَقِ فِي رَحْمَةٍ مِّنْهُ وَ فَضْلٍ»

۴) بازگشت از گناه و جلب مغفرت الهی - «فَسَيِّدُ الْخَلَقِ فِي رَحْمَةٍ مِّنْهُ وَ فَضْلٍ»

۴۳- اگر بخواهیم برای عبارت شریفة «لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ» دلیلی ذکر کنیم، به کدام عبارت قرآنی استناد می کنیم و امام علی (ع) درباره توبه و پاکی و تخلیه قلب از گناهان چه فرموده اند؟

۱) «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذَّنْبَ لِجَمِيعِهِ» - «الْتَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ»

۲) «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذَّنْبَ لِجَمِيعِهِ» - «الْتَّوْبَةُ تُظَهِّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذَّنْبَ»

۳) «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ» - «الْتَّوْبَةُ تُطَهِّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذَّنْبَ»

۴) «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ» - «الْتَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ»

۴۴- گرفتاری جامعه به تباہی، معلول چیست و رهایی از خاموشی نور هدایت در جامعه، نیازمند چه اقدامی است؟

۱) تسویف - نالمید نشدن از رحمت الهی
۲) بی توجهی به گناهان اجتماعی - مبارزه با فساد اجتماعی

۳) قصور مردم در اصلاح جامعه - جانشانی انسان های بزرگ
۴) قوی تر شدن گناهان اجتماعی - امر به معروف و نهی از منکر

۴۵- توجه به تنومند گشتن ریشه های نهال صفات ناپسند در وجود آدمی در گذر زمان، لزوم جامه عمل پوشاندن به کدام حدیث نبوی را مؤکد می سازد و علت این فرمایش، چیست؟

۱) «کسی که از گناه توبه کرده، مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده است.» - دوره جوانی، دوره انعطاف پذیری و تثبیت خویها و خصلت هاست.

۲) «کسی نزد من محبوب تر از جوان توبه کار نیست.» - بهترین زمان برای توبه، دوره ای است که امکان توبه بیشتر و انجام آن آسان تر و جبران گذشته راحت تر است.

۳) «کسی نزد من محبوب تر از جوان توبه کار نیست.» - دوره جوانی، دوره انعطاف پذیری و تثبیت خویها و خصلت هاست.

۴) «کسی که از گناه توبه کرده، مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده است.» - بهترین زمان برای توبه، دوره ای است که امکان توبه بیشتر و انجام آن آسان تر و جبران گذشته راحت تر است.

۴۶- دعوت کردن گام به گام انسان توسط شیطان به سوی گناهان کبیره، چه شرایط نامبارکی را برای فرد فراهم می آورد و کدام توفیق را از انسان سلب می کند؟

۱) استغراق در فساد و آلودگی - آرامش یافتن و باز شدن درهای رحمت الهی

۲) یأس از رحمت الهی - توبه کردن و توجه به زشتی و قبح گناه

۳) یأس از رحمت الهی - آرامش یافتن و باز شدن درهای رحمت الهی

۴) استغراق در فساد و آلودگی - توبه کردن و توجه به زشتی و قبح گناه

۴۷- کدام آیه شریفه، مرتیه ای بالاتر از «تطهیر القلوب و تغسل الذنوب» را به انسان گنهکار نوید می دهد و قرآن کریم، منشأ این نوید الهی را چه

چیزی معرفی می کند؟

۱) «بَكُوْ اَيْ بَنْدَگَانِمْ كَه بَسِيَّارَ بَهْ خَوْدَ سَتَمْ رَوَا دَاشْتَهَايِدْ ...» - پیرایش گناهان با توبه

۲) «بَكُوْ اَيْ بَنْدَگَانِمْ كَه بَسِيَّارَ بَهْ خَوْدَ سَتَمْ رَوَا دَاشْتَهَايِدْ ...» - غفران الهی برای توبه کننده

۳) «کسی که بازگردد و ایمان آورد و عمل صالح انجام دهد ...» - پیرایش گناهان با توبه

۴) «کسی که بازگردد و ایمان آورد و عمل صالح انجام دهد ...» - غفران الهی برای توبه کننده

۴۸- مفهوم نهفته در بیت «طمع ز فیض کرامت میر که خلق کریم / گنه ببخشد و بر عاشقان بیخشاید»، راهگشای فهم کدام عبارت است؟

(۱) همین که انسان بعد از انجام گناه، در دل احساس پشیمانی کند، توبه انجام شده و گناه بخشیده می‌شود.

(۲) اگرچه در توبه همیشه باز است، اما توفیق توبه همواره میسر نیست و باید لحظه‌های توفیق را شکار کرد.

(۳) آدمی هرقدر هم که بد باشد، اگر واقعاً توبه کند و نادم و پشیمان شود، حتماً خداوند توبه‌اش را می‌پذیرد.

(۴) انسان می‌تواند با پیروی از عقل، علیه تمایلات ناپسند خود قیام کند و انقلاب نماید و در این صورت خداوند نیز پشتیبان اوست.

۴۹- مناسب‌ترین زمان برای توبه چه زمانی است و تأکید‌کننده بر قبولی تکرار توبه واقعی در کدام عبارت قرآنی مشهود است؟

(۱) زمانی که توبه و جبران گناه سهولت دارد. - «يَحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ»

(۲) زمانی که توبه و جبران گناه سهولت دارد. - «أَتَهُوَالغَفُورُ الرَّحِيمُ»

(۳) سراسر عمر آدمی ظرف زمان توبه و بازگشت است. - «أَتَهُوَالغَفُورُ الرَّحِيمُ»

(۴) سراسر عمر آدمی ظرف زمان توبه و بازگشت است. - «يَحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ»

۵۰- زیانی که جوانی را که آلوده به تسویف شیطان شده است، احاطه می‌کند، چیست و چگونه می‌توان به این جوان نهیب زد؟

(۱) دشواری ترک گناه - تمایل قلبی انسان به توبه، امری پایدار نیست.

(۲) نامیدی از بخشایش پروردگار - تمایل قلبی انسان به توبه، امری پایدار نیست.

(۳) دشواری ترک گناه - خداوند به همه توفیق توبه می‌دهد، اما باب توبه همواره مفتوح نیست.

(۴) نامیدی از بخشایش پروردگار - خداوند به همه توفیق توبه می‌دهد، اما باب توبه همواره مفتوح نیست.

۵۱- از نگاه آیات قرآنی، چه کسی در آخرت، از زیان کاران خواهد بود؟

(۱) «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوَ وَلَعْبٌ»

(۲) «إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خَسْرٍ»

(۳) «عَلَى أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنَ»

۵۲- با امعان نظر به فرمایشات رهبر کبیر انقلاب اسلامی (ره): «ما موظفیم آثار شرک را از جامعه مسلمانان و از حیات آنان دور کنیم»، کدام

وظیفه قرآنی تبیین می‌شود و اگر آیه «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ» را مطمح نظر خود قرار دهیم، کدام حکم در مورد خصیصه عصمت

نبوی صحیح است؟

(۱) «وَقَدْ أَمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ» - علم الهی در تشخیص گرفتار نشدن فرد به هوی و هوس، بسترساز اصطفای رسول است.

(۲) «وَقَدْ أَمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ» - عصمت پیامبر از هرگونه خطأ و اشتباه، زمینه‌ساز انتخاب امام پس از خود است.

(۳) «لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقُسْطِ» - عصمت پیامبر از هرگونه خطأ و اشتباه، زمینه‌ساز انتخاب امام پس از خود است.

(۴) «لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقُسْطِ» - علم الهی در تشخیص گرفتار نشدن فرد به هوی و هوس، بسترساز اصطفای رسول است.

۵۳- با توجه به بیان قرآن کریم، بخشیدن حیات پاک و پاکیزه به هر کس از مرد و زن توسط خداوند، ثمره چیست و این بیان قرآنی، به کدام یک از جنبه‌ها و ویژگی‌های اعجاز محتوایی قرآن اشاره دارد؟

(۱) ایمان و عمل صالح - انسجام درونی در عین نزول تدریجی

(۲) تعلق و تفکر - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

(۳) ایمان و عمل صالح - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

(۴) تعلق و تفکر - انسجام درونی در عین نزول تدریجی

۵۴- رسول خدا (ص) در سیره دلسوزانه خود نسبت به هدایت مردم، به کدام دسته از افراد، امکان پناه یافتن به اسلام را عطا می‌نمود و در

صورت نپذیرفتن مضامین عالی اسلام، چه عکس‌العملی نشان می‌داد؟

(۱) متكبرانی که تعالیم اسلام را به ضرر خود می‌دیدند. - مسلمانان را برای مقابله و مقاتله با آنان بسیج می‌کرد.

(۲) مشرکانی که در اثنای نبرد، جویای حقیقت اسلام می‌شدند. - دستور می‌داد آنان را به جایی امن برسانند و از خداوند برای غلبه بر آنان استعانت بخواهند.

(۳) مشرکانی که در اثنای نبرد، جویای حقیقت اسلام می‌شدند. - مسلمانان را برای مقابله و مقاتله با آنان بسیج می‌کرد.

(۴) متكبرانی که تعالیم اسلام را به ضرر خود می‌دیدند. - دستور می‌داد آنان را به جایی امن برسانند و از خداوند برای غلبه بر آنان استعانت بخواهند.

۵۵- به کدام سبب، حق تعالی یک برنامه کلی به انسان‌ها عنایت کرده تا آنان را به هدف مشترکی که در خلق‌تشان قرار داده است، برساند و

تبليغ دائمی و مستمر یک پیام، لازمه چیست؟

(۱) دین واحد و مشترک پیامبران الهی - استقرار و ماندگاری دعوت انبیا

(۲) دین واحد و مشترک پیامبران الهی - واحد بودن محتوای اصلی دعوت پیامبران

(۳) ویژگی‌های فطری مشترک در انسان‌ها - استقرار و ماندگاری دعوت انبیا

(۴) ویژگی‌های فطری مشترک در انسان‌ها - واحد بودن محتوای اصلی دعوت پیامبران

۵۶- از دقت در آیه شریفة «أَفَلَا يَتَدَبَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوْ جَدُوا فِيهِ اختلافاً كَثِيرًا» کدام مفهوم مستنبط می‌گردد؟

(۱) نه تنها میان آیات قرآن تعارض و ناسازگاری نیست، بلکه ترتیب وحیانی سوره‌هایش نیز دقیق‌تر از اعضای یک بدن مؤید یکدیگر است.

(۲) نزول تدریجی آیات قرآن در طول بیست و سه سال، باعث شده است میان آیات آن تعارض و ناسازگاری نباشد.

(۳) به دلیل وجود نداشتن تعارض و ناسازگاری در قرآن کریم، این کتاب الهی یک معجزه جاویدان در همه دوره‌ها و زمان‌هاست.

(۴) اگر قرآن از جانب غیر خدا بود، قطعاً ناسازگاری و اختلاف زیادی در آن یافت می‌شد.

۵۷- «انسداد راه توجیه برای انسان‌های بهانه‌جو» از دقت در کدام کلام نورانی مستفاد می‌گردد و دستیابی به پاسخ‌های مناسب در گروکنار هم

قرار گرفتن کدام دو عامل است؟

(۱) «رسلاً مبشرین و منذرین لئلاً یکون للناس ...» - عقل و اراده و اختیار

(۲) «رسلاً مبشرین و منذرین لئلاً یکون للناس ...» - عقل و وحی

(۳) «إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَتَوَاصَوْا بِالْحَقِّ ...» - عقل و وحی

(۴) «إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَتَوَاصَوْا بِالْحَقِّ ...» - عقل و اراده و اختیار

۵۸- منشأ نیازهای اساسی انسان چیست و انسان چه زمانی آرام می‌گیرد؟

(۱) استعدادهای ویژه‌ای که انسان در خود شکوفا کرده است. - یافتن پاسخ سؤال‌های ناشی از نیازهای اساسی

(۲) سرمایه‌های ویژه‌ای که خدا به انسان عطا کرده است. - حرکت بهسوی پاسخ صحیح به نیازهای اساسی

(۳) استعدادهای ویژه‌ای که انسان در خود شکوفا کرده است. - حرکت بهسوی پاسخ صحیح به نیازهای اساسی

(۴) سرمایه‌های ویژه‌ای که خدا به انسان عطا کرده است. - یافتن پاسخ سؤال‌های ناشی از نیازهای اساسی

۵۹- «عرض تبریک و شادباش مردم» و «بلند شدن صدای تکبیر یاران» پس از چه وقایعی بود؟

(۱) بیان حدیث غدیر - نزول آیه تطهیر

(۲) بیان حدیث غدیر - اعلام مصدق آیه ولایت

۶۰- جامعیت و قابلیت جلب اعتماد از ویژگی‌های کدام مورد است و دل مشغولی و دل دغدغه انسان معلول چیست؟

(۱) پاسخ به نیازهای اساسی - التفات به نیازهای روزمره

(۲) سؤال‌های اساسی - توجه به نیازهای متعالی

61- It is crystal clear; if we went on singing loudly in such a careless way we were doing then, I'm sure that our neighbors, particularly those living in the next door, ... happy.

- 1) would be not 2) were not 3) wouldn't be 4) will not be

62- A: "How ... students are there in the classroom?"

B: "There are"

- 1) many / a lot 2) many / a lot of 3) many / a little 4) much / little

63- He is a player of real talent and ... and has the ability to make a real and lasting impression at the highest level.

- 1) access 2) opinion 3) aid 4) skill

64- Words with more ... are arranged in the dictionaries earlier than the ones which are not used very often.

- 1) additions 2) addictions 3) habits 4) frequencies

65- The government has not been very successful in taking ... in providing special places for sports and recreation for the young people.

- 1) respect 2) serving 3) measure 4) medicine

66- The boy we had invited didn't behave properly at the party, and he didn't give any ... for his bad behavior.

- 1) explanations 2) comparisons 3) relations 4) passages

Ibn Sina, also known in the west as Avicenna, is regarded as one of the most important Persian physicians and scientists of all time. He was also a great philosopher. He was born in 980 A.D. In his childhood, he ... (67) ... different kinds of education. At the age of ten, he learned the Holy Quran by ... (68) He was the author of 450 books on a wide ... (69) ... of subjects. Many of these books are about philosophy and medicine. He is considered to be the father of modern medicine. George Sarton called Ibn Sina "the most famous scientist of Islam and one of the most famous scientists of all races, places and times." His most famous works are "The Book of Healing" and "The canon of Medicine", also known as "The Qanun". They ... (70) ... into many languages all around the world. He passed away in 1037, ... (71) ... he was buried (put in grave) in Hamadan.

- 67- 1) caught 2) kept 3) elicited 4) received
68- 1) memory 2) mind 3) heart 4) brain
69- 1) principle 2) range 3) value 4) experiment
70- 1) have translated 2) are translating 3) were translating 4) have been translated
71- 1) and 2) but 3) so 4) or

Perhaps more swimmers have been drowned by cramp than by anything else, and only those who have suffered from it can imagine its deadly power. Even good swimmers, when seized with cramp, have been known to sink instantly, overcome with the sudden pain, and nothing can save the victim but the greatest presence of mind.

The usual spot where the cramp is felt is the calf of the leg; and it sometimes comes with such strength that the muscles are gathered up into knots. There is only one method of proceeding under such conditions: to turn on one's back at once, kick the leg out in the air, disregarding the pain, and rub the spot smartly with one hand, while the other is employed in paddling towards the shore.

These directions are easy to give but quite difficult to obey. The cramp seems to overpower the sufferer with mixed pain and fear. Therefore, the method of saving a person drowning because of cramp demands great practice. The chief difficulty lies in the fact that a person who cannot swim, in deep water, feels much as if he were falling through air, and consequently clutches instinctively at the nearest object. If he succeeds in grasping the person who is trying to save him, both will probably sink together. Every safety measure should be taken to prevent such a misfortune and the drowning man should always be seized from behind and pushed forwards.

72- According to the passage, although the correct course of action for cramp is simple,

- 1) the pain caused by it takes a long time to disappear
- 2) it is clear that few people remember to follow it
- 3) it cannot be applied without the help of another person
- 4) it isn't easy to put into practice

73- It can be understood from the passage that the force of cramp is so great that

- 1) only good swimmers are able to get rid of the sudden pain
- 2) only previous victims can imagine it
- 3) it is useless to try saving a cramp victim
- 4) most people affected never go swimming again

74- The underlined word "it" in the second paragraph refers to

- 1) the usual spot
- 2) the calf of the leg
- 3) the cramp
- 4) the cramp strength

75- The writer of the passage

- 1) warns the reader that rescuers can be pulled down with the victim
- 2) suggests that victim must stay still and wait for assistance
- 3) believes that suffering cramp while swimming is almost always deadly
- 4) gives the readers directions how to paddle properly with one hand

Sharks play a very important role in our oceans and are essential for our entire ecosystem. There are about 400 species of sharks. They differ from other fish because they have a particular skeleton made of cartilage, a lighter elastic material. This cartilage helps them bend and twist in the water. Many people fear and avoid sharks, but most of shark species are considered harmless.

A shark has to spend most of its time hunting for prey. It has to be very fast. In general, it can swim at the speed up to 40 miles per hour. A shark can come upon a prey on the surface from below and grab it. To help it detect prey, a shark has an amazing sense of smell (10,000 times better than humans). A shark does not chew its food. It bites off big pieces and swallows them whole. It has many rows of teeth. It is always losing some and replacing them. Each species of shark has a unique tail design; this has to do with the overall size of the shark as well as the purpose of the tail.

Sharks are disappearing from the world's oceans. Scientists are trying to find ways to prevent that from happening. In order to protect them the scientists safely catch them, measure them and take a blood sample. The bad news is that they have found high concentrations of mercury, arsenic, and lead in blood samples. The samples have levels that are considered toxic to their lives.

76- There is NOT enough information in the passage to answer which of the following questions?

- 1) What is special about sharks' teeth?
- 2) Do all sharks attack humans?
- 3) What will happen if sharks go extinct?
- 4) What does cartilage do for the shark?

77- Which of the following has been defined in the passage?

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1) ecosystem (paragraph 1) | 2) cartilage (paragraph 1) |
| 3) prey (paragraph 2) | 4) blood sample (paragraph 3) |

78- Which of the following best explains a shark's eating habits?

- 1) A shark swallows its prey whole.
- 2) A shark bites off its prey into small pieces and swallows the pieces.
- 3) A shark chews its prey into small pieces and swallows them.
- 4) A shark shares the prey with another shark.

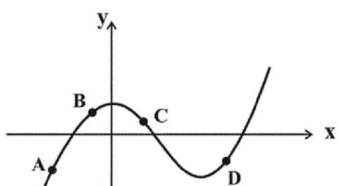
79- Which of the following statements is NOT supported by the information in the passage?

- 1) Sharks grow slowly and take years to reproduce, which puts them at the risk of extinction from overfishing.
- 2) Before a shark can hunt, they need to locate their prey. Their senses are highly evolved to help them to hunt.
- 3) There is a great diversity of types of tails. Their tail is especially adapted for moving through the water at considerable speeds.
- 4) Sharks have no true bone. Instead, they have tough elastic tissue that provides support, much as bone does.

80- The last paragraph of the passage includes the following EXCEPT

- 1) solutions
- 2) research findings
- 3) recommendations
- 4) warnings

-۸۱ - شکل زیر مربوط به نمودار تابع $y = f(x)$ است. در چند نقطه از نقاط مشخص شده روی نمودار، رابطه $\frac{f}{f'} > 0$ برقرار است؟



- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

-۸۲ اگر $f(x) = [x] + [-x]$ باشد، حاصل کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است).

$$\lim_{x \rightarrow \frac{3}{2}} \frac{f(x) - f\left(\frac{3}{2}\right)}{x - \frac{3}{2}}$$

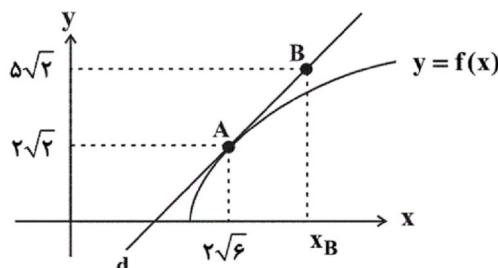
۲ (۴)

-۱ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

-۸۳ در شکل زیر خط d در نقطه A بر نمودار تابع f مماس است. اگر $f'(2\sqrt{6}) = \sqrt{3}$ باشد، طول نقطه B کدام است؟

 $2\sqrt{6} + 1$ (۱) $4\sqrt{6}$ (۲) $3\sqrt{6}$ (۳) $2\sqrt{6} + 2$ (۴)

-۸۴ اگر در تابع b داشته باشیم: $f(x) = 2x^3 - ax + b$ ، مقدار $f'(0) + f'(4) = 0$ کدام است؟

۴ (۴)

۸ (۳)

-۲ (۲)

صفر (۱)

-۸۵ اگر f' باشد، مقدار m کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است).

-۲ (۴)

 $\frac{1}{2}$ (۳)

۲ (۲)

(۱)

-۸۶ خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = x\sqrt{x+4}$ در نقطه $x=0$ ، از کدام نقطه عبور می‌کند؟

 $\left(-\frac{1}{2}, -1\right)$ (۴) $\left(\frac{1}{2}, -1\right)$ (۳) $\left(-\frac{1}{2}, 1\right)$ (۲) $\left(\frac{1}{2}, 2\right)$ (۱)

-۸۷ به ازای کدام مقدار k مشتق تابع $f(x) = x^3 - kx$ در $x=1$ برابر صفر است؟

-۲ (۴)

صفر (۳)

۱ (۲)

۳ (۱)

-۸۸ در شکل زیر، خطوط عمود بر هم d_1 و d_2 در $x=2$ و $x=3$ مماس روی محور x ها بر نمودار تابع f هستند. اگر

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{x^3 - 8} \text{ باشد، حاصل } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{f(x)} = 3$$

**Konkur.in** $-\frac{1}{36}$ (۱) $-\frac{1}{16}$ (۴) $-\frac{1}{8}$ (۳)

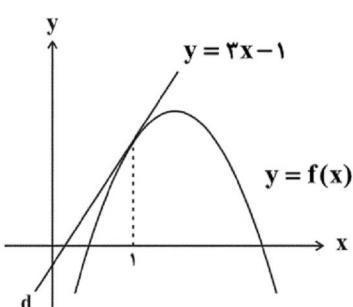
-۸۹ خط d در نقطه $x=1$ بر نمودار تابع f مماس است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(f(x))^3 - 4f(x)}{x-1}$ کدام است؟

۲۴ (۱)

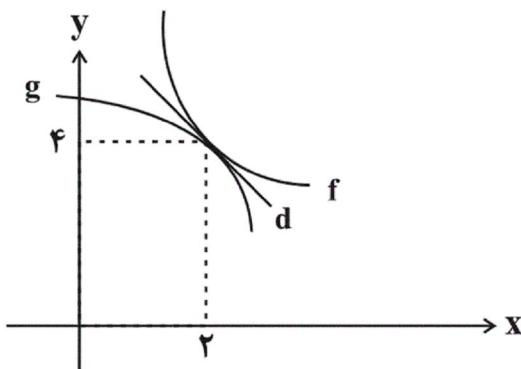
۱۲ (۲)

۴۸ (۳)

۳۶ (۴)



-۹۰ خط d در نقطه $x = 2$ بر نمودار تابع‌های f و g مماس است. اگر $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h)-4}{2h}$ باشد، حاصل کدام است؟



- ۲ (۱)
- ۲ (۲)
- ۶ (۳)
- ۶ (۴)

-۹۱ جواب معادله $4 = \frac{2x+1}{x-1}$ در کدام بازه قرار دارد؟

- | | |
|------------|-------------|
| (۰, ۱) (۲) | (-۱, ۰) (۱) |
| (۲, ۳) (۴) | (۱, ۲) (۳) |

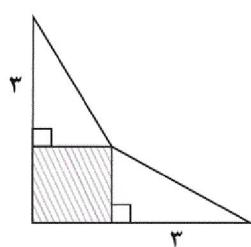
-۹۲ محمد و علی برای چیدن دیواری به کار گرفته شده‌اند. محمد می‌تواند ۳ ساعت زودتر از علی دیوار را بچیند. حال اگر این دو با هم کار کنند، چیدن دیوار در ۲ ساعت تمام می‌شود. علی به تنها یک دیوار را در چند ساعت می‌چیند؟

- | | |
|-------|-------|
| ۶ (۲) | ۷ (۱) |
| ۴ (۴) | ۵ (۳) |

-۹۳ به ازای چند مقدار صحیح a ، معادله $\frac{x}{x-1} = \frac{a}{x}$ جواب ندارد؟

- | | |
|-------|-------|
| ۴ (۲) | ۳ (۱) |
| ۶ (۴) | ۵ (۳) |

-۹۴ محیط شکل مقابل برابر ۱۸ است. محیط مربع هاشورخورده کدام است؟



- ۱۲ (۱)
- ۹ (۲)
- ۱۱ (۳)
- ۱۰ (۴)

-۹۵ حاصل ضرب جواب‌های معادله $x^3 + 2x + 1 = \sqrt{2x^3 + 4x + 10}$ کدام است؟

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

-۹۶- چند عدد حقیقی وجود دارد که مجموع جذر و معکوس آن عدد، برابر ۴ باشد؟

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

-۹۷- مجموع جواب‌های معادله $\sqrt{-x^2 + 5x - 4 + 1} = |x - 5|$ کدام است؟

۶/۵ (۲)

۵/۵ (۱)

۸/۵ (۴)

۷/۵ (۳)

-۹۸- به ازای کدام مقادیر k ، تنها جواب معادله $|3x+k|=1-x$ در بازه $(1,0)$ قرار دارد؟

$-3 < k < 1$ (۲)

$-1 < k < 3$ (۱)

$-2 < k \leq 1$ (۴)

$0 < k \leq 1$ (۳)

-۹۹- فاصله نقطه $A(1,2)$ از دو خط $1-4x+3y=m$ و $3x-4y=4$ برابر است. مجموع مقادیر m کدام است؟

۲۲ (۲)

۱۰ (۱)

۲۰ (۴)

۳۲ (۳)

-۱۰۰- معادله‌های دو ضلع موازی یک مربع به صورت $4x-6y=k$ و $mx-(m+2)y=4$ است. اگر مساحت این مربع ۱۰ باشد، مقدار

مثبت k کدام است؟

۲۴ (۲)

۲۲ (۱)

۲۸ (۴)

۲۶ (۳)

-۱۰۱- اگر نقاط $F(1,8)$ و $F'(1,2)$ کانون‌های یک بیضی با خروج از مرکز $\frac{1}{3}$ باشند، آنگاه مجموع فواصل هر نقطه دلخواه واقع بر این

بیضی از دو کانون کدام است؟

۲۴ (۴)

۱۸ (۳)

۱۲ (۲)

۹ (۱)

-۱۰۲- فاصله دو کانون یک بیضی از یکدیگر ۱۰ واحد و طول قطر کوچک این بیضی ۶ واحد است. اگر M نقطه‌ای درون صفحه این بیضی و مجموع فاصله‌های نقطه M از دو کانون بیضی برابر ۱۲ واحد باشد، آنگاه M کجا قرار دارد؟

(۱) درون بیضی

(۲) روی بیضی

(۳) بیرون بیضی

(۴) هر سه حالت امکان‌پذیر است.

-۱۰۳- نسبت فاصله‌های هریک از کانون‌های یک بیضی از دو سر قطر بزرگ آن برابر $\frac{3}{5}$ است. خروج از مرکز این بیضی کدام است؟

$\frac{2}{5}$ (۲)

$\frac{3}{5}$ (۱)

$\frac{1}{4}$ (۴)

$\frac{1}{3}$ (۳)

- ۱۰۴- اگر بدنۀ داخلی یک بیضی آینه‌ای باشد و از یکی از کانون‌های بیضی اشعه نوری بر بدنۀ داخلی بیضی تابیده شود، آنگاه انعکاس نور چگونه است؟

- (۲) از کانون دیگر بیضی عبور می‌کند.
- (۴) بر روی خودش بازتاب می‌یابد.
- (۳) مماس بر بیضی از آن خارج می‌شود.

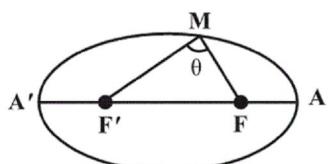
- ۱۰۵- اگر نقاط $F(-4, -5)$ و $F'(4, -8)$ کانون‌های یک بیضی و $M(4, 8)$ نقطه‌ای واقع بر این بیضی باشد، طول قطر کوچک بیضی کدام است؟

- (۲) $7\sqrt{3}$
- (۴) $14\sqrt{3}$
- (۱) ۷
- (۳) $14\sqrt{3}$

- ۱۰۶- فرض کنید F و F' کانون‌های یک بیضی به طول قطر بزرگ $\sqrt{375}$ بوده و M نقطه‌ای روی این بیضی باشد به گونه‌ای که $MF \times MF' = 100$ باشد، آنگاه فاصلۀ دو کانون این بیضی کدام است؟

- (۲) ۶
- (۴) $\sqrt{15}$
- (۱) ۵
- (۳) $2\sqrt{5}$

- ۱۰۷- در بیضی شکل زیر، خروج از مرکز برابر $\frac{2}{3}$ و طول قطر بزرگ برابر ۹ است. اگر $MF' - MF = 1$ باشد، $\cos\theta$ کدام است؟



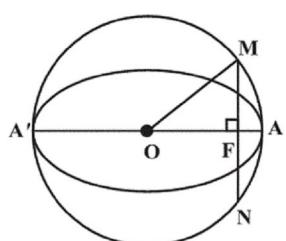
- (۱) $\frac{1}{8}$
- (۲) $\frac{1}{6}$
- (۳) $\frac{1}{4}$
- (۴) $\frac{1}{3}$

- ۱۰۸- شکل کدام یک از بیضی‌های زیر به دایره نزدیک‌تر است؟

سایت کنکور

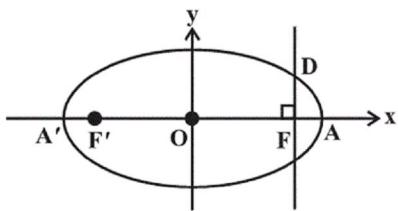
Konkur.in

- ۱۰۹- مطابق شکل زیر، قطر یک دایره بر قطر بزرگ یک بیضی منطبق است. از کانون F عمودی بر قطر AA' رسم کردۀایم تا دایره را در نقاط M و N قطع کند. اگر $MN = 6$ و محیط مثلث OMF برابر ۱۲ باشد، خروج از مرکز بیضی کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{2}$
- (۲) $\frac{3}{5}$
- (۳) $\frac{3}{4}$
- (۴) $\frac{4}{5}$

-110 در شکل زیر، مرکز بیضی بر مبدأ مختصات و قطرهای آن بر محورهای x و y منطبق هستند. اگر $AF = 2$ و $OF = 3$ باشد،



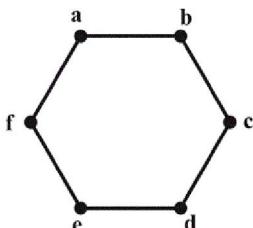
آنگاه عرض نقطه D کدام است؟ (F و F' کانون‌های بیضی هستند).

۲/۴ (۱)

۳/۲ (۲)

۳/۶ (۳)

۴ (۴)



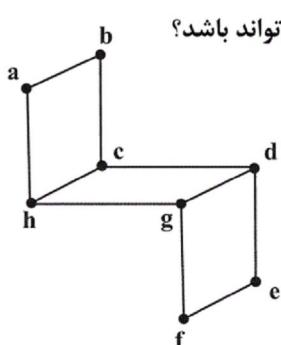
-111 کدام یک از مجموعه‌های زیر، یک مجموعه احاطه‌گر برای گراف G در شکل مقابل نیست؟

$A = \{a, d\}$ (۱)

$B = \{b, f, d\}$ (۲)

$C = \{b, c, f\}$ (۳)

$D = \{d, e, f\}$ (۴)



-112 مجموعه $\{a, c, x, y\}$ یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال برای گراف مقابل است. x و y کدام گزینه می‌تواند باشد؟

f, e (۱)

g, e (۲)

g, f (۳)

d, f (۴)

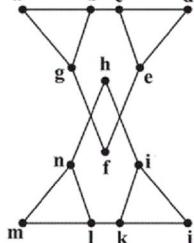
-113 حداقل مقدار عدد احاطه‌گری یک گراف ۳-منتظم از مرتبه p و اندازه ۱۵ کدام است؟

۳ (۲)

۵ (۴)

۲ (۱)

۴ (۳)



-114 کدام یک از مجموعه‌های زیر، یک مجموعه احاطه‌گر مینیمم برای گراف G در شکل زیر محسوب می‌شود؟

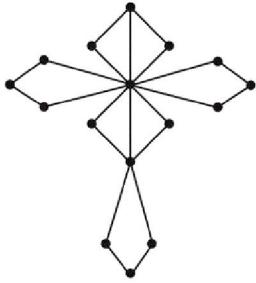
$\{b, e, l, k\}$ (۱)

$\{a, d, f, n, k\}$ (۲)

$\{e, g, n, i\}$ (۳)

$\{c, g, h, m, j\}$ (۴)

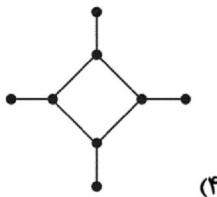
- ۱۱۵ - عدد احاطه‌گری گراف مقابله کدام است؟



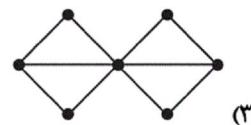
- ۳ (۱)
- ۴ (۲)
- ۵ (۳)
- ۶ (۴)

- ۱۱۶ - کدام یک از گراف‌های زیر، مجموعه احاطه‌گر مینیمم یکتا دارد؟

C_5 (۲)



P_5 (۱)



- ۱۱۷ - یک گراف ۴-منتظم از مرتبه ۶، چند مجموعه احاطه‌گر مینیمال دارد؟

۹ (۲)

۱۵ (۴)

۶ (۱)

۱۰ (۳)

- ۱۱۸ - گراف \mathbb{P}_6 چند مجموعه احاطه‌گر مینیمال دارد؟

۸ (۲)

۹ (۴)

۷ (۱)

۶ (۳)

- ۱۱۹ - در گراف $G = \langle V, E \rangle$ ، $N_G(d) = N_G(e) = N_G(f)$ و $N_G(a) = N_G(b) = N_G(c)$ است. اگر G یک گراف تهی نباشد، چند ۷-مجموعه احاطه دارد؟

سایت کنکور

۳ (۱)

۹ (۴)

۸ (۳)

- ۱۲۰ - فرض کنید a و b دو رأس از یک گراف مرتبه ۹ باشند. اگر $\deg(a) = 4$ و $N_G[b] = \{a\}$ دارای ۴ عضو باشد، آنگاه حداقل و حداکثر چند رأس این گراف توسط رؤوس a و b احاطه نمی‌شوند؟

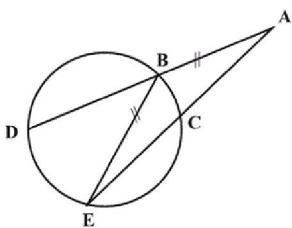
۳-۰ (۲)

۴-۱ (۴)

۴-۰ (۱)

۳-۱ (۳)

- ۱۲۱ - در شکل زیر، اگر $AB = BE$ باشد، اندازه کمان \widehat{DE} چند برابر اندازه کمان \widehat{BC} است؟



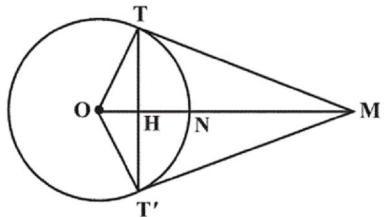
۱/۵ (۱)

۲ (۲)

۲/۵ (۳)

۳ (۴)

- ۱۲۲- در شکل زیر از نقطه M ، دو مماس MT و MT' بر دایره رسم شده است. اگر H وسط ON و $TH = 2\sqrt{3}$ باشد، شعاع دایره کدام است؟



$2\sqrt{2}$ (۱)

3 (۲)

$2\sqrt{3}$ (۳)

4 (۴)

- ۱۲۳- دو دایره $C(O, r)$ و $C'(O', r')$ مماس خارجیند. اگر عمودمنصف پاره خط TT' (مماس مشترک خارجی دو دایره)، خط المركزین دو دایره را در نقطه A قطع کند، طول پاره خط AT کدام است؟ (نقطه T روی دایره C واقع است).

10 (۴)

$\sqrt{98}$ (۳)

$\sqrt{89}$ (۲)

$4\sqrt{5}$ (۱)

- ۱۲۴- مساحت مثلث متساوی الاضلاعی که در دایره‌ای به شعاع R محاط شده، چند برابر مساحت این دایره است؟

$\frac{3\sqrt{3}}{8\pi}$ (۴)

$\frac{3\sqrt{3}}{4\pi}$ (۳)

$\frac{\sqrt{3}}{2\pi}$ (۲)

$\frac{\sqrt{3}}{\pi}$ (۱)

- ۱۲۵- در مثلث متساوی الاضلاعی به طول ضلع $\sqrt{3}$ ، فاصله مرکز دایرة محاطی داخلی از مرکز هر یک از دایره‌های محاطی خارجی

مثلث کدام است؟

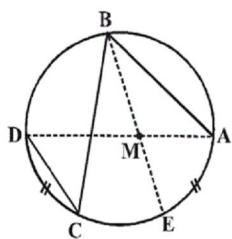
$4\sqrt{3}$ (۴)

4 (۳)

$2\sqrt{3}$ (۲)

2 (۱)

- ۱۲۶- در شکل زیر، اگر $\hat{AE} = \hat{CD}$ باشد، اندازه AM کدام است؟



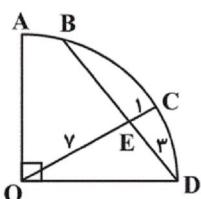
2 (۱)

$2/25$ (۲)

$2/5$ (۳)

$2/75$ (۴)

- ۱۲۷- در شکل زیر، ربع دایره‌ای به مرکز O رسم شده است. با توجه به اندازه‌های روی شکل، طول BE چند واحد است؟



4 (۲)

$\frac{7}{3}$ (۱)

5 (۴)

$\frac{14}{3}$ (۳)

- ۱۲۸- دو دایره به شعاع‌های 4 و 5 واحد مماس بروند. از مرکز دایرة کوچکتر، مماسی بر دایرة بزرگتر رسم می‌کنیم. طول این

قطعه مماس کدام است؟

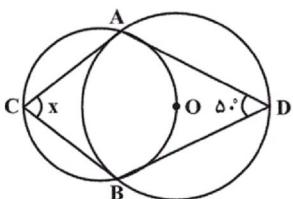
10 (۴)

$4\sqrt{6}$ (۳)

$4\sqrt{5}$ (۲)

8 (۱)

-۱۲۹- در شکل زیر، دایره‌ای به مرکز O دایرۀ دیگر را در نقاط A و B قطع کرده است. زاویۀ x چند درجه است؟



- (۱) 50°
(۲) 60°
(۳) 70°
(۴) 80°

-۱۳۰- ذوزنقۀ متساوی الساقینی بر یک دایرۀ به شعاع $\sqrt{3}$ محیط است. اگر نسبت قاعده‌های این ذوزنقه $\frac{1}{3}$ باشد، مساحت آن کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{3}$
(۲) 12
(۳) 8
(۴) $8\sqrt{3}$

-۱۳۱- در نمودار میله‌ای گروه‌های خونی O، AB، B و A، ارتفاع هر میله به ترتیب نصف میله بعدی است. اگر تعداد افراد مورد بررسی

۷۵ نفر باشند، در نمودار دایرۀ‌ای آن‌ها، اختلاف بین بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین زاویه کدام است؟

- (۱) 72°
(۲) 108°
(۳) 144°
(۴) 168°

-۱۳۲- به داده‌های ۱۶، ۱۳، ۱۲، ۸، ۸، ۸، ۸، ۶، ۴، ۴، ۳، ۱، ۱، ۲، ۷، ۷، ۱۲، ۱۲، ۱۹، ۷، ۷، ۵، ۲۰، ۶، ۱۷، ۲۰، ۷، ۵، ۱۱، ۱۴، ۲۰ کدام است؟

- (۱) ۱۴ و ۳۱
(۲) ۱۹ و ۲۳
(۳) ۱۳ و ۲۸
(۴) ۱۸ و ۲۲

-۱۳۳- اختلاف بین چارک سوم و مد در داده‌های ۲، ۷، ۱۲، ۱۲، ۱۹، ۷، ۷، ۵، ۲۰، ۶، ۱۷، ۲۰، ۷، ۵، ۱۱، ۱۴، ۲۰ کدام است؟

- (۱) ۱۱
(۲) ۱۰
(۳) ۲
(۴) ۲

-۱۳۴- اگر واریانس داده‌های $-2z - 2$ ، $4z + 1$ ، $5y + 1$ ، 6 و $3x - 9$ برابر صفر باشد، میانۀ داده‌های y^2 ، $z^2 - 3$ ، $x + 1$ و $y - x$ کدام است؟

- (۱) $3/5$
(۲) $4/2$

Konkur.in

۳/۴

۲/۵ (۳)

-۱۳۵- فرض کنید سن افرادی که در یک روز سوار اتوبوس شده‌اند به صورت ۳۲، ۵۹، ۲۶، ۵۳، ۷۴، ۱۷، ۴۵، ۲۳، ۶۴، ۵۱، ۶۱ باشد. اگر سن این

افراد را به وسیله یک نمودار جعبه‌ای نمایش دهیم، میانگین داده‌های داخل جعبه کدام است؟

- (۱) ۴۷
(۲) $47/6$
(۳) $48/4$
(۴) 48

-۱۳۶- در جدول زیر درصد داده‌ها داده شده است. در نمودار دایره‌ای، زاویهٔ مربوط به بازهٔ [۲۵, ۲۸] چند درجه است؟

(۱) ۷۲

حدود دسته‌ها	۱۶-۱۹	۱۹-۲۲	۲۲-۲۵	۲۵-۲۸	۲۸-۳۱		۸۱ (۲)
درصد	۱۷	۲۰/۵	۲۲	x	۱۸		۸۴ (۳)
							۹۰ (۴)

-۱۳۷- با توجه به نمودار بافت‌نگاشت زیر، میانگین داده‌های آماری کدام است؟



-۱۳۸- انحراف معیار ۲۶ داده آماری برابر ۲ است. اگر یکی از داده‌ها که با میانگین برابر است، از بین آنها حذف شود، واریانس ۲۵ داده دیگر کدام است؟

(۱) ۳/۹۶

۴/۰۸ (۲)

۴/۱۲ (۳)

۴/۱۶ (۴)

-۱۳۹- در نمودار جعبه‌ای داده‌های ۱۹, ۱۹, ۱۲, ۱۰, ۱۵, ۲۳, ۱۴, ۲۷, ۱۶, ۳۴, ۴۱, ۴۳, ۳۲, ۱۸, ۲۵, ۳۱, ۱۵، نسبت طول دو بخشی از جعبه که توسط میانه از هم جدا شده‌اند، کدام می‌تواند باشد؟

(۱) $\frac{7}{8}$

(۲) $\frac{7}{9}$

(۳) $\frac{9}{8}$

(۴) $\frac{5}{4}$

-۱۴۰- ضریب تغییرات در چند داده آماری ۰/۰ محسوبه شده است. اگر به تمامی این داده‌ها ۵ واحد اضافه کنیم، ضریب تغییرات برابر ۰/۵۵ می‌شود. میانگین داده‌های اولیه کدام بوده است؟

(۱) ۵۵

۷۵ (۲)

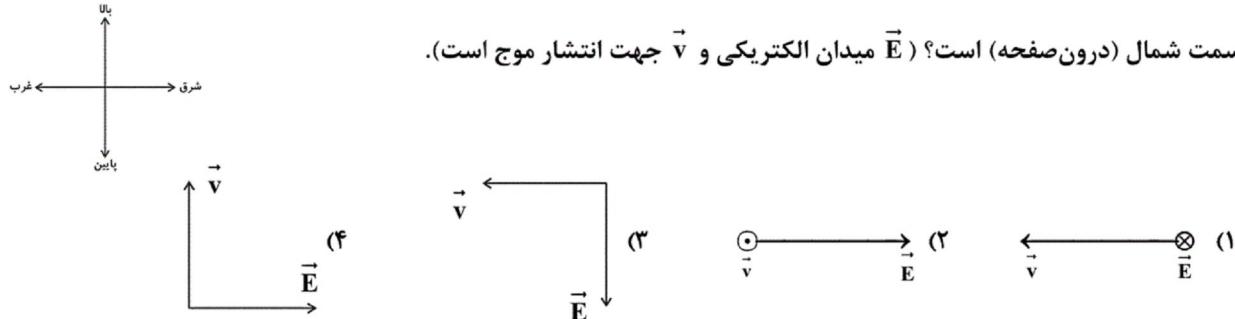
(۳) ۶۵

۴۵ (۴)

-۱۴۱- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) تنها بار الکتریکی، مولد میدان مغناطیسی است.
 (۲) تنها آهنربا، مولد میدان الکتریکی است.
 (۳) با تغییر میدان مغناطیسی در زمان، میدان الکتریکی ایجاد می‌شود. (۴) میدان مغناطیسی ثابت در زمان، مولد میدان الکتریکی است.

- ۱۴۲- کدامیک از گزینه‌های زیر، لحظه‌ای را نشان می‌دهد که در آن جهت میدان مغناطیسی برای یک موج الکترومغناطیسی، به



سمت شمال (دروں صفحه) است؟ (\vec{E} میدان الکتریکی و \vec{v} جهت انتشار موج است).

- ۱۴۳- کدام گزینه در مورد امواج الکترومغناطیسی نادرست است؟

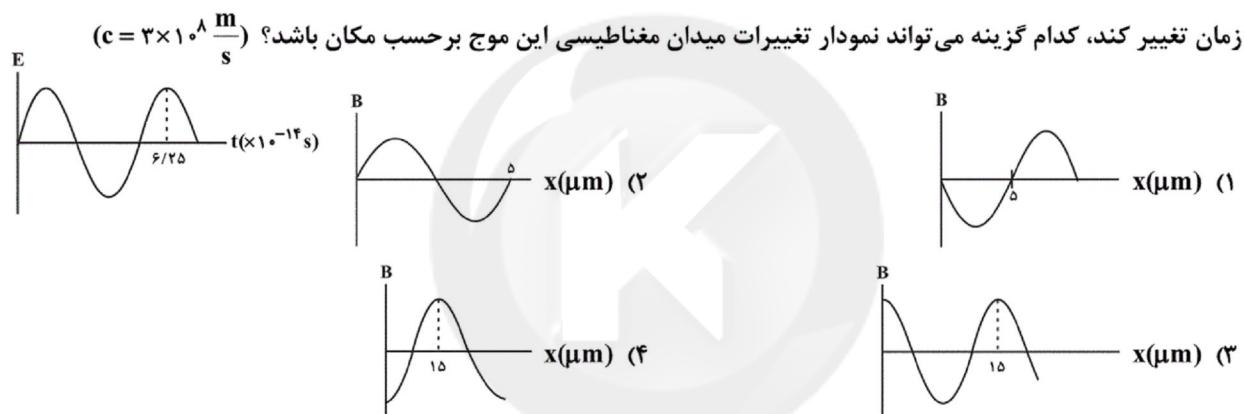
(۱) طیف امواج پرتو X با امواج فرابنفش اشتراک دارد.

(۲) بسامد پرتوهای فرابنفش بیشتر از پرتوهای فروسرخ است.

(۳) تندی انتشار پرتوهای X در خلا بیشتر از امواج رادیویی است.

(۴) طیف نور مرئی مانند پرتوهای گاما برای انتشار نیاز به محیط مادی ندارد.

- ۱۴۴- اگر میدان الکتریکی در یک نقطه از محیط انتشار موجی الکترومغناطیسی که در خلا در حال انتشار است، مطابق شکل زیر با



- ۱۴۵- چشمۀ موجی در یک محیط که تندی انتشار موج در آن $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است، نوسان‌هایی طولی ایجاد می‌کند. اگر در این موج، فاصلۀ

بین یک تراکم و یک انبساط متواالی برابر با ۲۰ cm و دامنه نوسان‌های آن ۵ cm باشد، هر نقطه از محیط انتشار موج در مدت

$$\frac{1}{40} \text{ ثانیه} \text{ چه مسافتی را برابر حسب سانتی‌متر طی می‌کند؟}$$

۲۰ (۴)

۱۵ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

- ۱۴۶- یک زمین لرزه در عمق ۷۲۰ کیلومتری از یک دستگاه لرزه‌نگار مستقر در سطح زمین رخ می‌دهد. امواج اولیۀ P و امواج ثانویۀ

S به ترتیب با تندی‌های $\frac{\text{km}}{\text{s}}$ و $\frac{\text{km}}{\text{s}}$ و با اختلاف زمانی $1/5$ دقیقه به دستگاه لرزه‌نگار می‌رسند. اگر این موج‌ها روی خط راستی منتشر شوند، v_s بر حسب کیلومتر بر ثانیه کدام است؟

۳ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۱۲ (۱)

- ۱۴۷- شخصی با چکش به انتهای میله‌ای باریک ضربه می‌زند و صدای ناشی از این ضربه در هوا و میله، در انتهای میله با اختلاف

زمانی $5/25$ به گوش می‌رسد. اگر تندی صوت در این میله ۹ برابر تندی صوت در هوا باشد، طول میله برابر با چند متر است؟

$$صوت\ در\ هوا = 320 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۹ (۴)

۱۸ (۳)

۳۶ (۲)

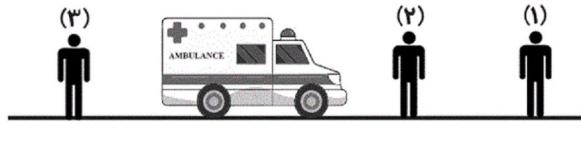
۷۲ (۱)

۱۴۸- اگر تراز شدت صوتی 47 dB باشد، شدت این صوت چند وات بر مترمربع است؟ $(\log \delta = 0 / 2 \quad I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2})$

(۱) $1/5 \times 10^{-8}$ (۲) 7×10^{-8} (۳) 10^{-8} (۴) 5×10^{-8}

۱۴۹- در شکل زیر، چشمۀ صوتی با تندي ثابت به سمت راست در حرکت است. اگر بسامدی را که ناظرهای ساکن (۱)، (۲) و (۳)

دریافت می‌کنند به ترتیب f_1 و f_2 و f_3 و بسامد چشمۀ صوت را f_s بنامیم، کدام گزینه صحیح است؟



(۱) $f_1 > f_2 > f_s > f_3$

(۲) $f_1 = f_2 < f_s < f_3$

(۳) $f_2 > f_1 > f_s > f_3$

(۴) $f_1 = f_2 > f_s > f_3$

۱۵۰- وقتی چشمۀ نوری به ناظر (آشکارساز) نزدیک می‌شود، طول موج ... می‌باید و هرگاه چشمۀ نور از ناظر (آشکارساز) دور شود.

اصطلاحاً ... رخ می‌دهد.

(۱) کاهش، انتقال به سرخ

(۲) افزایش، انتقال به آبی

(۳) کاهش، انتقال به آبی

۱۵۱- میله‌ای با بار مثبت را به آرامی به کلاهک الکتروسکوپ بارداری نزدیک می‌کنیم و می‌بینیم که ورقه‌های باز الکتروسکوپ، بسته شده و دوباره باز می‌شوند. چه تعداد از عبارت‌های زیر درباره این پدیده درست است؟

(الف) بار اولیه الکتروسکوپ منفی است.

(ب) بار نهایی الکتروسکوپ مثبت است.

(ج) در طول انجام این آزمایش فقط یک نوع بار در الکتروسکوپ دیده می‌شود.

(د) ورقه‌های الکتروسکوپ کمتر از حالت اولیه از هم باز می‌شوند.

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۱۵۲- اگر دو بار نقطه‌ای $C = 9\mu\text{C}$ و $q_2 = -4\mu\text{C}$ را در فاصلۀ ۱۸ سانتی‌متری از یکدیگر قرار دهیم، با نیروی الکتریکی ... نیوتون

$$F = k \times 10^{-9} \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$$

(۱) ۱۲، می‌رانند. (۲) ۱۲، می‌ربایند. (۳) ۱۰، می‌رانند. (۴) ۱۰، می‌ربایند.

۱۵۳- دو بار الکتریکی نقطه‌ای یکسان در فاصلۀ ۱۲ از یکدیگر قرار دارند و به یکدیگر نیروی الکتریکی F وارد می‌کنند. اگر $C = 2\mu\text{C}$ از بار

یکی کم گردد و به دیگری اضافه کنیم، در همان فاصله اندازۀ نیروی الکتریکی ای که به یکدیگر وارد می‌کنند، $F = \frac{3}{4} \mu\text{N}$ می‌شود.

اندازۀ هریک از بارهای الکتریکی اولیه برحسب میکروکولن، کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند باشد؟

(۱) ۱۶

(۲) ۸

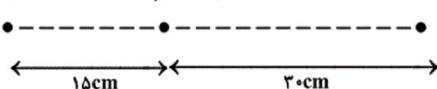
(۳) ۴

(۴) ۱

۱۵۴- در شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای روی یک خط راست قرار دارند. چند الکترون از بار q_2 کم کنیم تا برایند نیروهای

$$F = 1/6 \times 10^{-19} \text{ N}$$

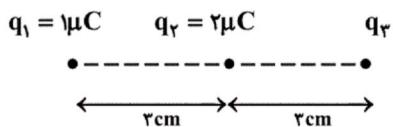
$q_3 = 2\mu\text{C}$ $q_1 = -5\mu\text{C}$ $q_2 = 15\mu\text{C}$



(۱) $\frac{15}{8} \times 10^{14}$ (۲) $\frac{8}{15} \times 10^{13}$ (۳) $\frac{15}{8} \times 10^{13}$ (۴) $\frac{8}{15} \times 10^{14}$

- ۱۵۵- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 ، q_2 و q_3 روی یک خط راست قرار دارند. اگر اندازه نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_1 از طرف بارهای دیگر برابر با 25N باشد، بار q_3 چند میکروکولن می‌تواند باشد؟

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



-۱۸۲ و -۱۸۴

-۱۸۳ و -۱۸۲

-۱۸۲ و -۱۸۳

-۱۸۲ و -۱۸۱

- ۱۵۶- بار $q = 4\mu\text{C}$ در فاصله r بر باری هم‌اندازه خود نیرویی به بزرگی 16N وارد می‌کند. بزرگی میدان الکتریکی حاصل از این بار در

$$\text{فاصله } 2r \text{ از آن چند } \frac{\text{N}}{\text{C}} \text{ است؟}$$

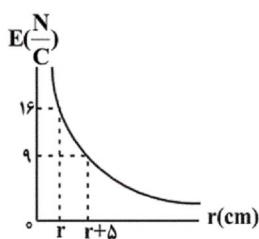
-۱۰⁻⁹

-۴ × ۱۰⁻⁹

-۴ × ۱۰⁺⁹

-۱۰⁺⁹

- ۱۵۷- اگر نمودار تغییرات بزرگی میدان الکتریکی ناشی از یک بار الکتریکی نقطه‌ای برحسب فاصله از آن مطابق شکل زیر باشد، r چند سانتی‌متر است؟



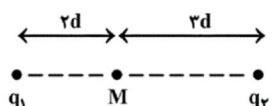
-۱

-۴

-۱۵

-۲۰

- ۱۵۸- در شکل زیر، میدان الکتریکی برایند ناشی از بارهای الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقطه M برابر با \vec{E} است. اگر q_1 را دو برابر کنیم و q_2 را در امتداد خط واصل بارها به اندازه $2d$ به سمت چپ ببریم، میدان الکتریکی برایند ناشی از بارها در نقطه M برابر با \vec{E} می‌شود. حاصل $\frac{q_1}{q_2}$ کدام است؟



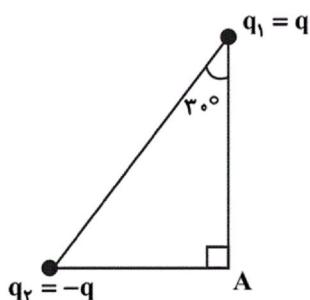
-۱۶

-۲۷

-۱۳

-۱

- ۱۵۹- اگر در مثلث قائم‌الزاویه شکل زیر، اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار q_1 در رأس قائم A از مثلث، برابر E باشد، اندازه میدان الکتریکی برایند در این رأس چند E است؟



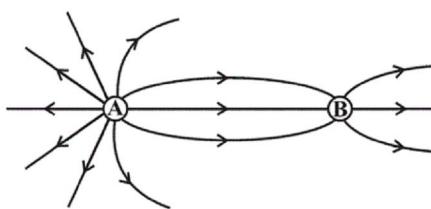
-۱۰

-۱

-۳

-۱

- ۱۶۰- اگر خطهای میدان الکتریکی در اطراف کره رسانای A با بار q و کره رسانای B که در نزدیکی یکدیگر قرار دارند، به صورت شکل زیر باشد، بار کره رسانای B مطابق با کدام گزینه می‌تواند باشد؟



- q

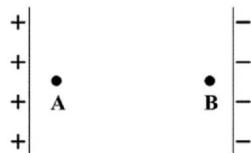
- $0/4q$

- q

-۰ صفر

- ۱۶۱- بار q درون میدان الکتریکی یکنواختی به اندازه d در راستای خطهای میدان الکتریکی جابجا می‌شود. اگر اندازه بار q را نصف کنیم، به ازای همین جابجایی، کدامیک از گزینه‌های زیر همواره صحیح است؟
- (۱) اختلاف پتانسیل الکتریکی نصف می‌شود.
 - (۲) اختلاف پتانسیل الکتریکی تغییری نمی‌کند.
 - (۳) اندازه کار میدان الکتریکی دو برابر می‌شود.
 - (۴) کار میدان الکتریکی تغییری نمی‌کند.

- ۱۶۲- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = +4\mu C$ و $q_2 = +10\mu C$ را در میدان الکتریکی یکنواخت شکل زیر، از نقطه A رها می‌کنیم تا به نقطه B برسند. در نقطه B، نسبت انرژی جنبشی بار q_1 به انرژی جنبشی بار q_2 کدام است؟ (از نیروی وزن و کلیه انواع اتلاف انرژی صرف نظر شود).

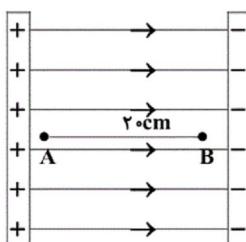


- (۱) $\frac{1}{4}$
 (۲) $\frac{2}{5}$
 (۳) $\frac{5}{16}$
 (۴) $\frac{6}{25}$

- ۱۶۳- ذره‌ای باردار در مداری الکتریکی از پایانه A یک باتری با ولتاژ $V_A = 10V$ به پایانه B آن با ولتاژ $V_B = 40V$ منتقل شده و طی این انتقال، انرژی پتانسیل الکتریکی آن به اندازه $3mJ$ افزایش می‌یابد. بار ذره برحسب میکروکولن کدام است؟

- (۱) 100 (۲) -100 (۳) 100 (۴) -100

- ۱۶۴- مطابق شکل زیر، الکترونی از نقطه A و در راستای خطهای میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $E = \frac{400N}{C}$ با تندی v به سمت صفحه منفی پرتاپ می‌شود و در نقطه B متوقف می‌شود. v چند متر بر ثانیه است؟ ($C = 1/6 \times 10^{-19} F$ ، $e = 1/16 \times 10^{-31} kg$ و از $m_e = 9 \times 10^{-31} kg$ باز)



- نیروی وزن الکترون و کلیه انواع اتلاف انرژی صرف نظر شود.
- (۱) 4×10^6
 (۲) $\frac{16}{3} \times 10^6$
 (۳) $\frac{8}{3} \times 10^6$
 (۴) $\frac{4}{3} \times 10^6$

- ۱۶۵- اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر خازنی را از $50V$ به $20V$ برسانیم، بار الکتریکی ذخیره شده در آن از $40\mu C$ به چند میکروکولن می‌رسد؟

- (۱) 100 (۲) 32 (۳) 16 (۴) 50

- ۱۶۶- به دو کرۂ فلزی خنثی به شعاع‌های $3cm$ و $6cm$ به یک اندازه بار الکتریکی می‌دهیم. اگر کره‌ها روی پایه‌های عایقی قرار داشته باشند، نسبت چگالی سطحی بار الکتریکی کرۂ بزرگ‌تر به کرۂ کوچک‌تر کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) 2 (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) 4

۱۶۷- خازن تختی را پس از پُر شدن از مولد جدا کرده و بار '۹ را بین صفحات آن قرار می‌دهیم. اگر فاصله بین صفحات خازن را نصف

کرده و ابعاد یکی از صفحات خازن را به طور کامل دو برابر کنیم، نیروی وارد بر بار '۹ چه تغییری می‌کند؟

(۱) پنجاه درصد افزایش می‌یابد.

(۲) سد درصد افزایش می‌یابد.

(۳) دویست درصد افزایش می‌یابد.

۱۶۸- خازن تختی را که دیالکتریک آن هوا است، توسط مولدی شارژ کرده‌ایم. اگر در حالی که خازن به مولد متصل است، بین دو

صفحة خازن را به طور کامل با پارافین پُر کنیم، در این صورت ... می‌یابد.

(۱) ظرفیت خازن، کاهش

(۲) اختلاف پتانسیل دو سر خازن، افزایش

(۳) انرژی ذخیره شده در خازن، افزایش

۱۶۹- خازنی به ظرفیت C را به مولدی با ولتاژ ۱۰V متصل کرده و پس از پُر شدن، از آن جدا می‌کنیم. اگر با انتقال مقداری بار منفی از

صفحة مثبت به صفحه منفی، بار خازن ۲۰ درصد تغییر کند، انرژی پتانسیل الکتریکی ذخیره شده در آن ۱۱۰ میکروژول افزایش

می‌یابد. ظرفیت خازن چند میکروفاراد است؟

۵ (۴)

۲/۵ (۳)

۳/۶ (۲)

۷/۲ (۱)

۱۷۰- خازنی به یک باتری که ولتاژ آن قابل تنظیم است، متصل شده است. اگر ولتاژ دو سر خازن ۱۰ درصد کاهش یابد، انرژی ذخیره

شده در آن چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ۱۰ درصد کاهش می‌یابد.

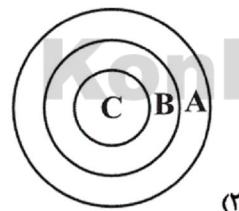
(۲) ۸۱ درصد افزایش می‌یابد.

(۳) ۹۰ درصد افزایش می‌یابد.

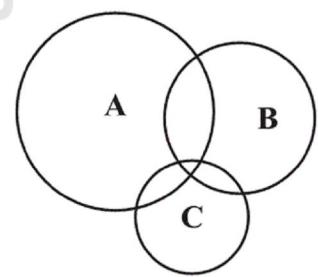
۱۷۱- اگر پدیده‌های فیزیکی را با شکل A، قانون فیزیکی را با شکل B و اصل فیزیکی را با شکل C نشان دهیم، کدامیک از گزینه‌های

زیر، طرح‌واره مفهومی درستی را نشان می‌دهد؟

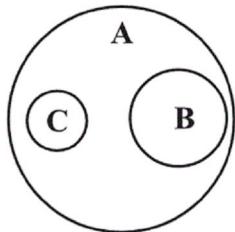
سایت کنکور



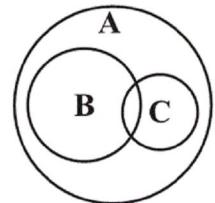
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۷۲- اگر عدد 345 dm^3 را به شکل نمادگذاری علمی و برحسب متر مکعب بنویسیم، به صورت $a \times b \times c$ خواهد بود. حاصل $a \times b \times c$ کدام است؟

-۳/۴۵ (۴)

۱۰/۳۵ (۳)

۴/۴۵ (۲)

۳/۴۵ (۱)

۱۷۳- دقت اندازه‌گیری یک کولیس مدرج برابر با $\frac{1}{10} \text{ mm}$ است. ضخامت سکه‌ای را توسط این کولیس اندازه گرفته‌ایم. در کدام گزینه

گزارش نتیجه این اندازه‌گیری به درستی بیان شده است؟

(۱) $2/231\text{cm} \pm 0/01\text{cm}$

(۲) $2/3\text{mm} \pm 0/05\text{mm}$

(۳) $0/231\text{cm} \pm 0/005\text{cm}$

۱۷۴- مرتبه بزرگی عمر یک انسان بر حسب ثانیه، به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟

(۱) 10^{15}

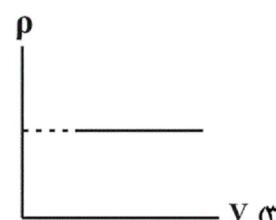
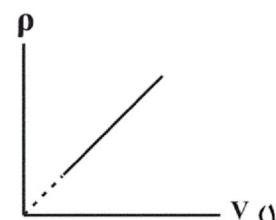
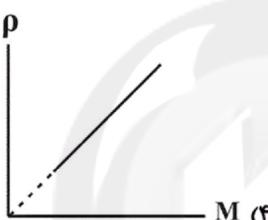
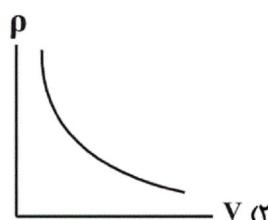
(۲) 10^{12}

(۳) 10^9

(۴) 10^6

۱۷۵- اگر M بیانگر جرم، V بیانگر حجم و ρ بیانگر چگالی یک ماده معین باشد، در دمای ثابت کدامیک از نمودارهای زیر صحیح

است؟



۱۷۶- چگالی مخلوط دو مایع A و B با حجم‌های اولیه V_A و V_B ، برابر با $0/75 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. اگر چگالی مایع A برابر با $0/60 \frac{\text{g}}{\text{L}}$ و

چگالی مایع B برابر با $0/80 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد، حاصل کدام است؟ (در اثر مخلوط شدن دو مایع، کاهش حجم نداریم.)

(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) 4

(۴) 2

۱۷۷- داخل قطعه فلزی به جرم 324g ، حفره‌ای کروی به قطر 2cm وجود دارد. اگر این قطعه را به آرامی درون ظرف پُر از مایعی به

چگالی $0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ فرو ببریم، 32g مایع از ظرف بیرون می‌ریزد. چگالی ماده سازنده این فلز چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

$(\pi = 3)$

(۱) $13/5$

(۲) $8/1$

(۳) $9/2$

(۴) $4/5$

۱۷۸- اتومبیلی با تندي $23 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حال حرکت است. تندي اتومبیل چگونه تغییر کند تا انرژی جنبشی آن $\frac{4}{9}$ انرژی جنبشی اولیه‌اش شود؟

(۱) تقریباً 33 درصد کاهش یابد.

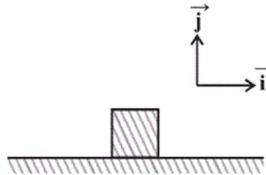
(۲) تقریباً 66 درصد افزایش یابد.

(۳) تقریباً 33 درصد کاهش یابد.

(۴) تقریباً 66 درصد افزایش یابد.

۱۷۹- مطابق شکل زیر، نیروی ثابت $\vec{F} = (2b)\vec{i} + (3b - 2)\vec{j}$ در SI به جسم ساکنی به جرم ۵ kg که روی یک سطح افقی بدون

اصطکاک قرار دارد، وارد می‌شود و جسم در راستای افق با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می‌کند. کار نیروی \vec{F} پس از ۲۰



متر جابه‌جایی افقی جسم، چند ژول است؟

(۱) ۷۲۰

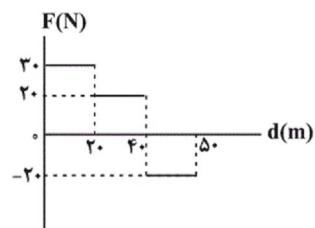
(۲) ۴۰۰

(۳) ۳۶۰

(۴) ۲۴۰

۱۸۰- نمودار تغییرات نیروی خالص افقی \vec{F} بر حسب جابه‌جایی افقی جسمی که از حال سکون شروع به حرکت کرده، مطابق شکل

زیر است. کار انجام شده روی جسم در ۵۰ متر اول جابه‌جایی چند ژول است؟



(۱) ۶۰۰

(۲) ۸۰۰

(۳) ۱۰۰۰

(۴) ۱۲۰۰

۱۸۱- در شرایط خلا، جسمی به جرم ۳ kg از ارتفاع معینی از سطح زمین رها می‌شود و پس از ۵ s به سطح زمین می‌رسد. نسبت کار نیروی وزن در ثانیه پنجم سقوط به کار نیروی وزن در ثانیه سوم سقوط، کدام است؟

$\frac{12}{5}$ (۴)

$\frac{25}{9}$ (۳)

$\frac{5}{3}$ (۲)

$\frac{9}{5}$ (۱)

۱۸۲- شخصی به جرم ۶۰ kg درون آسانسوری قرار دارد و آسانسور او را به صورت تندشونده با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2}$ از طبقه اول به طبقه ششم می‌برد و سپس او را به صورت تندشونده با همان اندازه شتاب از طبقه ششم به طبقه اول می‌آورد. اگر کار نیروی عمودی

تکیه‌گاه وارد بر شخص در هنگام بالا رفتن را W_N و در هنگام پایین آمدن را W'_N بنامیم، حاصل $\frac{W_N}{W'_N}$ کدام است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

-۱/۵ (۴)

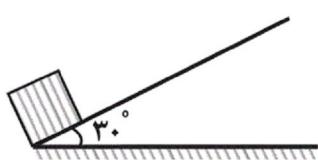
۱/۵ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

۱۸۳- اگر جسمی به جرم ۲۰۰ g را با تندی اولیه v_0 روی سطحی افقی پرتاب کنیم، اندازه کار نیروی اصطکاک از لحظه پرتاب تا لحظه توقف کامل جسم برابر با $J = 10$ خواهد شد. اگر جسم را با همان تندی اولیه v_0 روی سطح شیبدار شکل زیر پرتاب کنیم،

حداکثر ۴ متر روی سطح شیبدار بالا می‌رود. کار نیروی اصطکاک در این حالت بر حسب ژول کدام است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



۶ (۱)

۱۴ (۲)

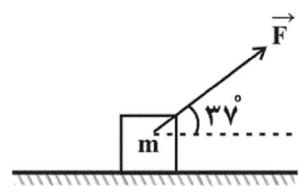
-۶ (۳)

-۱۴ (۴)

- ۱۸۴- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 4 kg تحت اثر نیروی \vec{F} از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و پس از طی مسافت 12 m روی

سطح افقی به تندی $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد. اگر نیروی اصطکاک در تمام طول مسیر ثابت و اندازه آن برابر با 8 N باشد، اندازه نیروی \vec{F}

$$\text{چند نیوتون است؟ } (\cos 37^\circ = \frac{4}{5}) \quad g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$



۳۲ (۱)

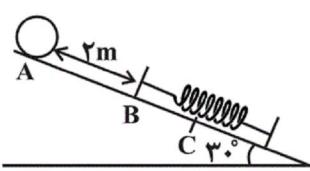
۴۰ (۲)

۲۰ (۳)

۱۶ (۴)

- ۱۸۵- مطابق شکل زیر جسمی به جرم 200 g از نقطه A روی سطح شیبداری رها شده و در نقطه B به فنری برخورد کرده و پس از فشرده کردن آن، در نقطه C متوقف می‌شود. اگر بیشترین میزان فشردگی فنر 20 cm باشد، کار نیروی فنر چند ژول است؟

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و از کلیه نیروهای اتلافی صرف نظر کنید.}$$



-۲/۲ (۱)

۲/۲ (۲)

-۲ (۳)

۲ (۴)

- ۱۸۶- آونگی به طول $1/6\text{ m}$ در حال نوسان است. اگر تندی گولله این آونگ هنگام عبور از پایین ترین نقطه مسیر $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد،

بیشترین زاویه‌ای که راستای نخ سبک آونگ با خط قائم عبوری از انتهای ثابت آونگ می‌سازد، چند درجه است؟ (مقاومت هوا

$$\text{ناچیز و } g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \text{ است.}$$

۶۰ (۲)

۳۰ (۱)

۹۰ (۴)

۴۵ (۳)

- ۱۸۷- توپی به جرم 400 g از ارتفاع h از سطح زمین با تندی $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم به طرف پایین پرتاب می‌شود و پس از برخورد به زمین تا

ارتفاع ۴ متری از سطح زمین بالا می‌آید. اگر با هر متر حرکت توپ، 1 J از انرژی آن تلف شود، ارتفاع h چند متر است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۴ (۴)

۵ (۳)

۶ (۲)

۷/۵ (۱)

- ۱۸۸- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 2 kg با تندی اولیه $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه A روی سطح شیبداری به طرف پایین پرتاب می‌شود و با

تندی $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به نقطه B می‌رسد. اگر اندازه کار نیروی اصطکاک وارد بر جسم از نقطه A تا نقطه B برابر با $3/6$ ژول باشد، ارتفاع h

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

۵۴ (۱)

۲۷ (۲)

۸۱ (۳)

۶۳ (۴)

- ۱۸۹- هواپیمایی به جرم $5 \times 10^4 \text{ kg}$ از حال سکون در مسیری افقی شروع به حرکت می‌کند و پس از 90 s به تندی برحاستن $\frac{\text{m}}{\text{s}}$

روی سطح افقی می‌رسد. اگر مقدار کار نیروی اصطکاک در این جایه جایی برابر با $J = 9 \times 10^8 / 2$ باشد، توان متوسط موتور این

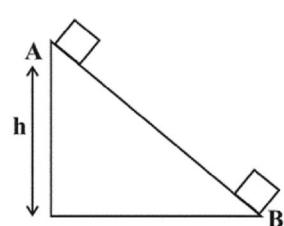
هواپیما چند کیلووات است؟

17×10^6 (۴)

17×10^3 (۳)

5×10^6 (۲)

5×10^3 (۱)



۱۹۰- در یک ماشین، نسبت توان تلف شده به توان خروجی آن برابر با $\frac{2}{3}$ است. بازده این ماشین چند درصد است؟

۸۰ (۴)

۶۰ (۳)

۴۰ (۲)

۲۰ (۱)

۱۹۱- کدام گزینه درست است؟ ($O = 16, C = 12, H = 1: g/mol^{-1}$)

(۱) مواد اولیه مورد استفاده در آثار به جای مانده از گذشتگان، از واکنش پذیری زیاد، استحکام بالا و همچنین پایداری مناسبی برخوردارند.

(۲) یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که SnO_2 یکی از سازنده‌های اصلی بسیاری از سنگ‌ها و صخره‌ها نیز است.

(۳) درصد جرمی اکسیژن در متانول، دو برابر درصد جرمی هیدروژن در متان است.

(۴) سیلیسیم فراوان‌ترین عنصر در پوسته جامد زمین است.

۱۹۲- عبارت کدام گزینه در ارتباط با نمونه‌ای از خاک رس که درصد جرمی مواد سازنده آن به صورت جدول زیر است، نادرست است؟

ماده	SiO_2	Al_2O_3	H_2O	Na_2O	Fe_2O_3	MgO	Au و دیگر مواد
درصد جرمی	۴۶/۲۰	۳۷/۷۴	۱۳/۳۲	۱/۲۴	۰/۹۶	۰/۴۴	۰/۱

(۱) فراوان‌ترین ترکیب این نمونه باعث استحکام و ماندگاری سازه‌های سنگی و نقشمند‌های روی آن‌ها می‌شود.

(۲) سرخ فام بودن این نمونه خاک مربوط به ترکیبی است که آرایش الکترونی کاتیون آن به زیرلایه d ختم می‌شود.



(۳) هنگام پختن سفالینه‌های تهیه شده از این نوع خاک رس، از جرم ماده‌ای بیشتر کاسته می‌شود که ساختاری مشابه شکل مقابل دارد.

(۴) در ۱۵۰ گرم از این نمونه خاک $60/57$ گرم ترکیب یونی یافت می‌شود.

۱۹۳- چند مورد از عبارت‌های زیر در ارتباط با سیلیس درست است؟

(الف) سیلیس (SiO_2) فراوان‌ترین اکسید در پوسته جامد زمین به شمار می‌رود.

(ب) کوارتز از نمونه‌های خالص و ماسه از نمونه‌های ناخالص سیلیس است.

(پ) سیلیس ساختاری همچون کربن دی‌اکسید دارد.

(ت) در سیلیس هر اتم اکسیژن با دو پیوند اشتراکی به دو اتم سیلیسیم متصل است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) مقاومت گرمایی سیلیس بالا بوده و جامدی دیرگداز است.

(۲) در طبیعت هیچ یون تک اتمی از سیلیسیم و کربن یافت نشده است.

(۳) نقطه ذوب الماس از سیلیسیم، بالاتر است.

(۴) گرافیت، یک جامد کووالانسی با چینش سه بعدی اتم‌ها در کنار هم است.

۱۹۵- گرافن تک لایه‌ای از ... است که در آن اتم‌های کربن با پیوندهای اشتراکی حلقه‌های ... تشکیل داده‌اند. مقاومت کششی

گرافن ... از فولاد است.

(۲) الماس - شش گوشه - بیشتر

(۱) گرافیت - شش گوشه - بیشتر

(۴) الماس - پنج گوشه - کمتر

(۳) گرافیت - شش گوشه - کمتر

۱۹۶- ترکیبی مجھول دارای ویژگی‌های زیر است. کدام گزینه می‌تواند نشان دهنده ترکیب موردنظر باشد؟

* در ساختار آن پیوند اشتراکی وجود دارد.

* می‌تواند در آب حل شود و میزان رسانایی آب را افزایش دهد.

* اختلاف میان نقطه ذوب و جوش آن زیاد است.

(۴) هیدروژن کلرید

(۳) Mg_2N_2

(۲) گرافن

(۱) Na_2SO_4

۱۹۷- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) مولکول‌هایی که شکل آن‌ها خطی است، قطعاً دارای سه اتم در ساختار خود هستند.
۲) در مولکول کربن‌دی‌اکسید، اتم‌ها دارای بار جزئی مثبت و منفی هستند اما مولکول ناقطبی است.
۳) اغلب موادی که در دمای اتاق به حالت مایع هستند، جزو مواد مولکولی به شمار می‌روند.
۴) در ساختار یخ، بین هر اتم اکسیژن با دو اتم هیدروژن پیوند اشتراکی وجود دارد.

۱۹۸- کدام گزینه درست است؟

- ۱) مولکول H_2O برخلاف CO_2 ، ساختاری خمیده دارد.

- ۲) در مولکول آب، تراکم بار الکتریکی روی اتم هیدروژن بیشتر است.
۳) گوگردتری‌اکسید همانند آمونیاک، مولکولی قطبی محسوب می‌شود.
۴) کلروفرم برخلاف کربن تراکلرید، در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

۱۹۹- هرچه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک مادهٔ خالص ... باشد آن ماده در گسترهٔ دمایی بیشتری به حالت ... بوده و نیروی جاذبه میان ذره‌های سازندهٔ مایع ... است.

۲) بیشتر - گاز - قوی‌تر

۴) بیشتر - مایع - قوی‌تر

۱) کمتر - مایع - ضعیف‌تر

۳) کمتر - گاز - قوی‌تر

۲۰۰- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) HF در مقایسه با N_2 در گسترهٔ دمایی بزرگ‌تری به حالت فیزیکی مایع است.

- ۲) نیروی جاذبه بین ذره‌های سازندهٔ هیدروژن فلورورید ضعیفتر از سدیم کلرید است.
۳) خورشید، منبع انرژی تجدیدناپذیر بوده و نوعی انرژی پاک محسوب می‌شود.
۴) کربونیل سولفید مولکول خطی بوده و اتم کربن در آن اتم مرکزی است.

۲۰۱- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) هرچه فلزی فعال‌تر و واکنش‌پذیری آن بیشتر باشد، تمایل بیشتری به ایجاد ترکیب دارد و استخراج آن آسان‌تر است.
۲) برای شناسایی یون‌های آهن (II) و آهن (III) می‌توان از واکنش سدیم هیدروکسید با محلول حاوی این یون‌ها استفاده کرد.
۳) مس، نقره و طلا از جمله فلزهایی با واکنش‌پذیری ناچیز هستند.
۴) در میان فلزهای تنها طلا به شکل کلوخه‌ها یا رگه‌های زرد لابه‌ای خاک یافت می‌شود.

۲۰۲- همه عبارت‌های زیر درست هستند، به جز ...

- ۱) در واکنش تغییر بی‌هوایی گلوكز، ساده‌ترین الكل تک عاملی یکی از فرآورده‌های نهایی به شمار می‌رود.
۲) واکنش FeO و C به طور طبیعی انجام می‌شود.
۳) از واکنش آهن (III) اکسید با آلومینیم در واکنش ترمیت، آهن با حالت فیزیکی مذاب پدید می‌آید.

۴) بازیافت فلزها و از جمله آهن، گونه‌های زیستی کمتری را از بین می‌برد و باعث کاهش سرعت گرمایش جهانی می‌شود.

۲۰۳- چند گرم مس از واکنش $5/4$ گرم فلز آلومینیم با خلوص 90% طی واکنش موازن نشده زیر تولید می‌شود؟
$$Al(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + Cu(s)$$
 $(Al = 27, Cu = 64 : g.mol^{-1})$

۱۵/۷۱ (۴)

۱۳/۲۵ (۳)

۱۱/۵ (۲)

۱۷/۲۸ (۱)

-۲۰۴- کدام موارد از مطالبات زیر درست است؟



(آ) اتم عنصری که ۷ پروتون در هسته خود دارد، می‌تواند با تشکیل پیوند سه گانه به آرایش هشت‌تایی برسد.

(ب) شکل روبرو مدل گلوله - میله اتن را نشان می‌دهد که در آن پیوند $C = C$ وجود دارد.

(پ) در ساختار هیدروژن سیانید کربن دی‌اکسید، ۴ جفت الکترون پیوندی و ۴ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(ت) در بین هیدروکربن‌های سازنده نفت خام، هیدروکربن حلقوی با فرمول C_6H_{12} وجود دارد.

(۱) ب، پ (۲) آ، ب (۳) آ، ت (۴) پ، ت

-۲۰۵- اگر از حرارت دادن $25/25$ گرم پتانسیم نیترات طی واکنش موازن نشده زیر، ۶ لیتر گاز اکسیژن بدست آید، بازده درصدی واکنش

کدام است؟ (حجم مولی گازها را در شرایط انجام آزمایش $24/24$ لیتر در نظر بگیرید). $KNO_3(s) \rightarrow K_2O(s) + N_2(g) + O_2(g)$

$$(K = 39, N = 14, O = 16 : g/mol^{-1})$$

۷۵ (۴) ۲۵ (۳) ۸۰ (۲) ۲۰ (۱)

-۲۰۶- کدام گزینه در مورد آلکان‌ها درست است؟

(۱) نسبت تعداد پیوند هیدروژن - کربن به تعداد پیوند کربن - کربن در آلکانی با $12/12$ اتم هیدروژن برابر ۴ است.

(۲) در آلکان‌های شاخه‌دار، هر اتم کربن حداقل به دو اتم کربن دیگر متصل است.

(۳) در ساختار آلکانی با ۸ اتم کربن، ۲۵ پیوند اشتراکی وجود دارد.

(۴) در آلکانی با $26/26$ اتم، نسبت تعداد اتم‌های هیدروژن به تعداد اتم‌های کربن برابر $\frac{20}{9}$ است.

-۲۰۷- کدام گزینه درست است؟

(۱) از واکنش اتان با آب در حضور سولفوریک اسید به عنوان کاتالیزگر، اتانول تهیه می‌شود.

(۲) برای شناسایی آلکن‌ها می‌توان از واکنش آن‌ها با برم مایع استفاده کرد.

(۳) اتانول الکلی دو کربنی، بی‌رنگ و فرار است و می‌توان از آن محلول سیر شده در آب تهیه کرد.

(۴) واکنش پذیری آلکن‌ها بیشتر از آلکان‌ها است، زیرا آلکن‌ها هیدروکربن‌هایی سیر شده هستند.

-۲۰۸- نام ترکیب $CH_3(CH_2)_2C(CH_3)_2CH_5$ کدام است؟

(۱) ۳، ۳، ۴-تری متیل پنتان (۲) ۳، ۳-دی متیل هگزان

(۳) ۳، ۳، ۲-تری متیل پنتان (۴) ۳-دی متیل هگزان

-۲۰۹- کدام مطلب درست است؟

(۱) C_5H_{10} دارای ۲ ایزومر راست زنجیر سیر نشده است.

(۲) چسبندگی، گرانروی و نقطه جوش گریس بیشتر از واژلین است.

(۳) در دمای $220^{\circ}C$ و فشار $1atm$ ، پنج آلکان راست زنجیر به حالت فیزیکی گاز وجود دارند.

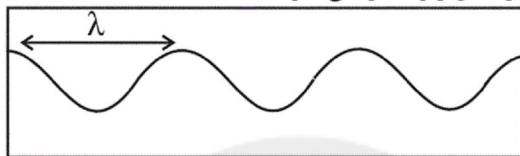
(۴) نام هیدروکربن به صورت ۲، ۵-دی متیل - ۴-اتیل هگزان است.

۲۱۰- کدام گزینه در مورد نفت خام درست است؟

- (۱) نفت خام تنها ترکیبی از هیدروکربن‌های گوناگون است.
- (۲) قسمت عمده نفت خام صرف سوزاندن می‌شود.
- (۳) میزان فراریت نفت سفید از گازوئیل کمتر است.
- (۴) درصد نفت کوره نفت سنگین ایران نسبت به نفت برنت دریای شمال، کمتر است.

۲۱۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) دانشمندان با دستگاهی به نام طیف سنج جرمی می‌توانند از پرتوهای گسیل شده از مواد گوناگون اطلاعات ارزشمندی بدست آورند.
- (۲) نور خورشید بر اثر تجزیه، گسترهای رنگی از امواج الکترومغناطیس شامل ۷ طول موج از رنگ‌های گوناگون ایجاد می‌کند.
- (۳) طول موج پرتوهای X از طول موج پرتوهای گاما کوچکتر است.
- (۴) طول موج را با λ نشان می‌دهند که در شکل زیر به درستی تعریف شده است.



۲۱۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) از لامپ نفون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشهای نورانی سرخ‌فام استفاده می‌شود.
- (۲) رنگ شعله ترکیب‌های سدیم، لیتیم و مس به ترتیب، زرد، سرخ و سبز است.
- (۳) نور زرد لامپ‌هایی که شب‌هنگام، آزاد راه‌ها، بزرگراه‌ها و خیابان‌ها را روشن می‌سازد، به دلیل وجود بخار عنصری است که در گروه دوم جدول تناوبی عنصرها قرار دارد.
- (۴) بررسی‌ها نشان می‌دهد که هر عنصر، طیف نشری خطی خاص خود را دارد و مانند اثر انگشت، می‌توان از آن طیف برای شناسایی عنصرها استفاده کرد.

۲۱۳- عنصر M در خانه ۲۰ جدول تناوبی قرار دارد. در یون پایدار این عنصر، به ترتیب چند الکترون با $n = 1$ و چند الکترون با $n = 3$ وجود دارد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

- ۹ و ۸ (۴) ۹ و ۱۲ (۳) ۸ و ۶ (۲) ۱ و ۱۲ (۱)

۲۱۴- کدام گزینه درست است؟

- (۱) مدل نیلز بور برای توجیه طیف نشری خطی عنصرهای سبک موفق بود.
- (۲) هر نوار رنگی در طیف نشری خطی، نوری با طول موج و انرژی معین را نشان می‌دهد.
- (۳) در ساختار لایه‌ای اتم، الکترون در هر لایه‌ای که باشد تنها در همان لایه حضور خواهد داشت.
- (۴) طیف نشری خطی اتم هیدروژن، در ناحیه مرئی از بازگشت الکترون‌های برانگیخته از لایه‌های بالاتر به حالت پایه به وجود می‌آید.

۲۱۵- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) عدد اتمی عنصر خنثی که در لایه دوم الکترونی خود ۵ الکترون دارد، برابر با ۷ است.
- (۲) اتمی که در زیرلایه ۳d خود، ۲ الکترون دارد، در گروه ۵ جدول تناوبی قرار دارد.
- (۳) تعداد زیرلایه‌های اشغال شده در K_{۱۹} برابر ۵ است.
- (۴) گنجایش لایه سوم الکترونی، ۳ برابر گنجایش الکترونی زیرلایه‌ای با $n = 1$ است.

۲۱۶- کدام گزینه در مورد عنصر X نادرست است؟

- (۱) بیرونی‌ترین زیرلایه اتم خنثی آن دارای عدددهای کوانتموی $n = 4$ و $l = 2$ است.
- (۲) در این عنصر ۵ زیرلایه به طور کامل از الکترون پر شده است.
- (۳) اتم خنثی آن دارای ۷ الکترون با عدد کوانتموی فرعی صفر است.
- (۴) این عنصر متعلق به دسته d و گروه ۶ جدول تناوبی است.

- چند مورد از مطالب زیر صحیح است؟ ۲۱۷

- * قاعدة آفبا ترتیب پر شدن زیرلایه‌های الکترونی بر حسب انرژی را در اتم نشان می‌دهد.
- * سطح انرژی زیرلایه‌ها به $n+1$ و n باسته بوده به طوری که زیرلایه $3d$ دارای سطح انرژی بیشتری نسبت به $3p$ است.
- * مطابق قاعدة آفبا تعداد الکترون در لایه سوم Cu_{29} برابر ۱۸ است.
- * نحوه پرشدن زیرلایه‌ها مطابق قاعدة آفبا به صورت $7p \rightarrow 6d \rightarrow 5f \rightarrow 4s \rightarrow 3s$ است.

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

- کدام گزینه نادرست است؟ ۲۱۸

- (۱) رفتار شیمیایی هر اتم به تعداد الکترون‌های ظرفیت آن بستگی دارد.
- (۲) در واکنش بین فلز سدیم و گاز کلر، یون‌ها به آرایش گاز نجیب هم دوره خود می‌رسند.
- (۳) فلز سدیم نرم است و با چاقو بریده می‌شود.
- (۴) گاز کلر، مولکول دواتمی بوده و در واکنش با فلز سدیم الکترون می‌گیرد.

- کدام گزینه درست است؟ ۲۱۹

- (۱) ترکیب‌های یونی که تنها از دو یون تشکیل شده باشند، ترکیب یونی دوتایی نامیده می‌شوند.
- (۲) یون تک اتمی کاتیون یا آنیونی است که از یک نوع اتم تشکیل شده باشد.
- (۳) نسبت شمار کاتیون به آنیون در منیزیم کلرید ۲ به ۱ است.
- (۴) نیروی جاذبه بسیار قوی بین Ca^{2+} و O^{2-} پیوند یونی نام دارد.

- کدام گزینه درست است؟ ۲۲۰

- (۱) لایه‌های هوایکره بر اساس تغییر فشار دسته‌بندی می‌شوند.
- (۲) با افزایش ارتفاع از سطح زمین تعداد ذره‌های تشکیل دهنده هوایکره در واحد حجم کاهش می‌یابد.
- (۳) تغییرات آب و هوای زمین در لایه تروپوسفر و بخشی از لایه استراتوسفر رخ می‌دهد.
- (۴) حدود ۲۵ درصد از جرم هوایکره در نزدیکترین لایه به زمین قرار دارد.

سایت کنکور

Konkur.in

1	✓□□□□	51	□□□✓	101	□□✓□	151	□✓□□	201	✓□□□□
2	□✓□□□	52	✓□□□□	102	□□□✓	152	□□□□✓	202	✓□□□□
3	✓□□□□	53	□□□✓□	103	□□□□✓	153	□□□□✓	203	✓□□□□
4	□□□□✓	54	□✓□□□	104	□✓□□□	154	□□□□✓	204	□□□✓□
5	□□□✓□	55	□□□✓□	105	□□□□✓	155	□□□□✓	205	□✓□□□
6	□✓□□□	56	□□□□✓	106	✓□□□□	156	✓□□□□	206	□□□✓□
7	□□□✓□	57	□✓□□□	107	✓□□□□	157	□□□✓□	207	□✓□□□
8	□□□□✓	58	□□□□✓	108	□✓□□□	158	✓□□□□	208	□✓□□□
9	✓□□□□	59	□□□✓□	109	□□□□✓	159	✓□□□□	209	✓□□□□
10	□✓□□□	60	□□□✓□	110	□□□✓□	160	□□□□✓	210	□✓□□□
11	□□□✓□	61	□□□✓□	111	□□□□✓	161	□□□□✓	211	□□□□✓
12	□□□□✓	62	✓□□□□	112	□□□✓□	162	✓□□□□	212	□□□✓□
13	□□□□✓	63	□□□□✓	113	□□□✓□	163	□□□□✓	213	✓□□□□
14	✓□□□□	64	□□□□✓	114	□□□□✓	164	□□□□✓	214	□✓□□□
15	□□□✓□	65	□□□✓□	115	□□□✓□	165	□□□□✓	215	□□□✓□
16	□□□□✓	66	✓□□□□	116	□□□✓□	166	□□□□✓	216	✓□□□□
17	✓□□□□	67	□□□□✓	117	□□□□✓	167	□□□□✓	217	□□□✓□
18	✓□□□□	68	□□□✓□	118	✓□□□□	168	□□□✓□	218	□✓□□□
19	□□□✓□	69	□□□✓□	119	□□□□✓	169	□□□□✓	219	□□□□✓
20	□✓□□□	70	□□□□✓	120	✓□□□□	170	□□□✓□	220	□✓□□□
21	✓□□□□	71	✓□□□□	121	□□□✓□	171	□□□□✓		
22	✓□□□□	72	□□□□✓	122	□□□□✓	172	□□□□✓		
23	□□□□✓	73	□□□✓□	123	□□□✓□	173	□□□□✓		
24	✓□□□□	74	□□□□✓	124	□□□✓□	174	□□□□✓		
25	□✓□□□	75	✓□□□□	125	✓□□□□	175	□□□□✓		
26	□□□□✓	76	□□□✓□	126	□□□✓□	176	✓□□□□		
27	□□□□✓	77	□□□✓□	127	□□□□✓	177	□□□□✓		
28	□✓□□□	78	□□□✓□	128	□□□□✓	178	✓□□□□		
29	✓□□□□	79	✓□□□□	129	□□□□✓	179	□□□□✓		
30	□□□□✓	80	□□□□✓	130	□□□□✓	180	□□□□✓		
31	□□□✓□	81	✓□□□□	131	□□□□✓	181	✓□□□□		
32	□□□✓□	82	✓□□□□	132	□□□✓□	182	□□□□✓		
33	✓□□□□	83	□□□□✓	133	✓□□□□	183	□□□□✓		
34	□□□✓□	84	✓□□□□	134	□□□□✓	184	□□□□✓		
35	□✓□□□	85	□□□□✓	135	□□□□✓	185	✓□□□□		
36	□□□✓□	86	□□□□✓	136	□□□✓□	186	□□□□✓		
37	□□□✓□	87	✓□□□□	137	□□□✓□	187	□□□□✓		
38	□✓□□□	88	□□□□✓	138	□□□□✓	188	□□□□✓		

39	89	139	189
40	90	140	190
41	91	141	191
42	92	142	192
43	93	143	193
44	94	144	194
45	95	145	195
46	96	146	196
47	97	147	197
48	98	148	198
49	99	149	199
50	100	150	200



سایت کنکور

Konkur.in



دفترچه پاسخ

۱۳۹۸ بهمن ۲۵

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	عربی، زبان قرآن
در ویشنالی ابراهیمی، بهزاد چهانبخش، هیرش صدی تودار، خالد مشیریناها، فاطمه منصور خاکی، اسماعیل یونس بور	محمد آصالح، محبوه ابتسام، ابوالفضل احمدزاده، محمد بختیاری، محسن یاتی، محمد رضایی بقا، محمدرضا فرهنگیان، علی فضلی خانی، مرتضی محسنی کبیر، امیر حسین هنتری، سداد حسان هندی
دین و اندیشه	آناهیتا اصغری، میرحسین زاهدی، عبدالرشید شفیعی، علی شکوهی، سasan عزیزی نژاد، امیرحسین مراد
زبان انگلیسی	

گزینشگران و براستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	مسئول در	گزینشگر	گروه و براستاری	ویراستاران و تیههای برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	طنین زاهدی کیا	طنین زاهدی کیا	طنین زاهدی کیا	محسن اصغری، مریم شمیرانی، مرتضی منشاری	---	فریبا رئوفی
عربی، زبان قرآن	فاطمه منصور خاکی	فاطمه منصور خاکی	فاطمه منصور خاکی	درویشنالی ابراهیمی، حسین رضایی، هیرش صدی تودار، اسماعیل یونس بور	---	لیلا ایزدی
دین و اندیشه	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	سکینه گلشی، محمد ابراهیم مازنی	صالح احصایی	محدثه پرهیز کار
زبان انگلیسی	لیلا پهلوان	لیلا پهلوان	لیلا پهلوان	فاطمه فلاحت پیشه	فریبا توکلی	فاطمه فلاحت پیشه

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	فاطمه منصور خاکی
مسئول دفترچه	فرهاد حسین بوری
مسئول دفترچه	مسئول دفترچه، آتنه اسفندیاری
مسئول دفترچه	مسئول رسوی نسب، مسئول دفترچه، آتنه اسفندیاری
حروف تکاری و صفحه‌آرایی	فاطمه عظیمی
نظرات چاپ	سوران نعیمی

Konkur.in

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی ۱ و ۳

(سیدهمان طباطبایی نژاد)

-۶

در بیت سؤال:

جور و ستم؛ واو عطف/ عهد بشکست و زغم ما هیچ غم نداشت: واو ربط است. در

گزینه «۲» نیز سیم و زر: واو عطف/ بندۀ من شو: واو ربط

تشرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: واو در «من و تو» در هر دو مصraع حرف عطف است. «واو» در «برگ و بار» وند است و واژه وندی- مرکب می‌سازد. «برگ و بار» به معنی توشه است.

گزینه «۳»: دل و جان در هر دو مصراع واو عطف است.

گزینه «۴»: عراق و فارس: واو عطف/ نوبت بغداد و وقت تبریز: واو عطف، زیرا هر دو گروه اسمی مصراع دوم نقش مشترک مستند دارند.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۸۶)

(مسن اصغری)

-۱

معنی درست واژه:

برزخ: حد فاصل میان دو چیز، زمان بین مرگ تا رفتن به بهشت یا دوزخ، فاصلۀ بین دنیا و آخرت

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

(کاظم کاظمی)

-۷

در بیت گزینه «۳» واژه «سبویی» در نقش مفعولی به کار رفته است.

در گزینه‌های «۱» و «۴» فعل «ساختن» در معنای «مدارا کردن» به کار رفته است و به مفعول نیاز ندارد.

در گزینه «۱»، «را» به معنای «برای» است.

در گزینه «۲» حرف «را» در مصراع اول نشانه فک اضافه و در مصراع دوم، حرف اضافه و معادل «برای» است.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۸۶)

(مسن اصغری)

-۸

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و بیت گزینه «۴»: در مقابل بدی دیگران، خوبی کردن (مانند درختی که در برابر سنگ زدن، میوه نثار می‌کنیم)

مفهوم سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شکوه از نامردیها
گزینه‌های «۲» و «۳»: انسان‌های مفید در معرض آسیب دیگران هستند؛ درست مانند درختان میوه‌دار که در معرض ضربه سنگ قرار می‌گیرند (سخنی از بخشش و خوبی کردن نیست).

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۸۷)

(سیدهمان طباطبایی نژاد)

-۹

مفهوم مشترک شعر پرسش و گزینه «۱»، امیدواری به بهبود اوضاع است.

گزینه «۲»: واجب بودن ترک دلستگی‌های مادی، چون انسان، موجودی ملکوتی است.

گزینه «۳»: درد عاشق، درمان ناپذیر است.

گزینه «۴»: با وجود آمدن بهار، ما غمگینیم (تداوم غم و اندوه شاعر)

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۸۶)

(داور تالشن)

-۱۰

مفهوم صورت سؤال و سایر ایات «باقی ماندن نام نیک است».

تشرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: نام نیک و بد را برای انسان رونده راه حق خوب نمی‌داند و نوعی سنگاندازی می‌داند.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۸۶)

(مسن اصغری)

-۱

معنی درست واژه:

برزخ: حد فاصل میان دو چیز، زمان بین مرگ تا رفتن به بهشت یا دوزخ، فاصلۀ بین دنیا و آخرت

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

(سیدهمان طباطبایی نژاد)

-۲

املای درست واژه غلط:

سپاس‌گذاری ← سپاس‌گزاری

(فارسی ۳، املاء، ترکیبی)

-۳

(کاظم کاظمی)

واژه‌های «عُزل» و «عَبْد» هم‌آوای «أَزْل» و «ابد» به حساب نمی‌آیند؛ زیرا تلفظ آن‌ها یکسان نیست.

تشرح گزینه‌های دیگر

هم‌آوای سایر واژگان:

گزینه «۲»: قضا (تقدیر) ← غذا (خوردنی)، غزا (جنگ کردن)/ حیات (زنگانی) ← حیاط (صحن خانه)

گزینه «۳»: مستور (پوشیده) ← مسطور (نوشته شده)/ بحر (دریا) ← بهر (نصیب، پاره)

گزینه «۴»: غریب (بیگانه) ← قریب (نزدیک) ← ثواب (پاداش) ← صواب (درست و سزاوار)

(فارسی ۳، املاء، ترکیبی)

-۴

(کاظم کاظمی)

ایهام تناسب: سودا ← (۱) عشق، اشتیاق (معنای مورد نظر) (۲) داد و ستد و معامله (با بازار تناسب دارد)

تشییه: تو پوسفصفت، آتش سودا/ کنایه: دل بر آتش افکنند ← بی‌قرار ساختن، آشته نمودن/ مجاز: شهر ← مردم شهر/ تلمیح: اشاره دارد به داستان حضرت یوسف

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

(داور تالشن)

(مسن اصغری)

-۵

تشخیص: گستاخ بودن و نظریازی شبین، عصمت گل‌های باع

حسن تعليل: شاعر دليل رنگ پریدگی گل‌های باع را نظریازی شبین دانسته است.

تشرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: استعاره: خنده ابر بهار (تشخیص و استعاره)/ مجاز: ندارد

گزینه «۲»: تشییه: صحرای عشق/ جناس ناهمسان: ندارد

گزینه «۴»: تضاد: پست و بلند/ ایهام: ندارد

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)



(مرتفع منشاری)

در گزینه «۴» جمله وابسته وجود ندارد و «چون» در هر دو مصraig به معنای «مانند» حرف اضافه است و «که» در هر دو مصraig ضمیر است و نقش نهادی دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: بیا که از چشم بیمارت هزاران درد برچینم
جمله هسته حرف پیوند جمله وابسته

گزینه «۲»: باغبان را چه تفاوت کند از بلیل مست بسراید سحری بر طرف گلزارش
جمله هسته حرف پیوند جمله وابسته

گزینه «۳»: دست ز دامن تکنیمت رها تا به گریبان نرسد دست مرگ
جمله هسته حرف پیوند جمله وابسته

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

-۱۶

(مریم شمیرانی)

ب) چاشنی، مزه / ث: مرغزار: سبزهزار، چراغ، علفزار

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

(امیر افضلی)

«شکفته» مسنده و «شد» فعل اسنادی است.
فعل مجھول در گزینه‌ها:

گزینه «۲»: کرده آمد = کرده شد

گزینه «۳»: شنیده شود (در مصraig اول، «شود» فعل اسنادی و «چو دیده» مسنده است).

گزینه «۴»: دروده نشد - رویده نشد

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۲۱)

-۱۷

(مریم شمیرانی)

شاعر معتقد است که روزی هر کس نه با تلاش که با توکل و اعتماد به روزی رسانی خدا می‌رسد؛ در حالی که در گزینه‌های دیگر توصیه شده است که باید برای کسب رزق کوشش کرد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: صد با یک دهن گشودن گنجینه گوهر می‌شود، آدمی هم باید برای کسب روزی از صد کمتر نباشد و هرجند کم، تلاش کند.

گزینه «۳»: درست است که رزق هر کس مقسوم است اما در طلب روزی نایاب تنبلی کرد.

گزینه «۴»: رزق هر کس چون شیر مادر آمده است، اما باید برای کسب آن کوشید.

(فارسی ۲، مفهوم، ترکیبی)

-۱۸

(مرتفع منشاری)

در بیت «الف» آرزوی شاعر همراه شدن با یار است. در بیت «ج» دلگیری از یاران بیان شده است و آرزوی صحبت اغیار و بیگانگان را دارد.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۶۵)

-۱۹

(امیر افضلی)

مجnoon بیت سوال و سعدی هر دو ادعای مشابهی دارند: عشق با جان و سرشتشان آمیخته شده است. یکی سرشتش با عشق پرورده شده و دیگری شور عشق با شیری که در کودکی خوردده در رگ و جانش جای گرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: حسن معشوق خداداد است، اما این عاشق است که به حسن او رونق داده است.

گزینه «۳»: بندۀ کسی هستم که عاشق است و شاگرد اندیشه کسی هستم که در راه محبت گام برمی‌دارد.

گزینه «۴»: بی‌دوان بودن خوشی‌ها و برخورداری‌های دنیاواری

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۵۵)

-۲۰

(مریم شمیرانی)

ب) چاشنی، مزه / ث: مرغزار: سبزهزار، چراغ، علفزار

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

-۱۱

-۱۲

معنی درست واژه‌ها:

گزینه «۱»: درایت: تدبیر، آگاهی

گزینه «۲»: تلبیس: دروغ و نیرنگ‌سازی

(مرتفع منشاری)

گزینه «۳»: افسر: تاج و کلاه پادشاهان، صاحب منصب/ طوع: اطاعت، فرمان برداری

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

-۱۳

(امیر افضلی)

با توجه به معنی عبارت گزینه «۴»، محراب درست است.

(فارسی ۲، املاء، ترکیبی)

-۱۴

(راود، تالش)

گزینه «۱»: ایهام تناسب ندارد ولی تشییه دارد.

واژه «مهر» ایهام دارد: ۱- عشق و محبت ۲- خورشید/ تشییه دارد مهر رخ: رخ به خورشید تشییه شده است. واژه مهر با هیچ کلمه‌ای مراعات‌نظیر نمی‌سازد، پس ایهام تناسب ندارد.

گزینه «۲»: تشخیص دارد: دست صبا: پس هر تشخیص، استعاره هم هست. آخاک در دهان انداختن: کنایه است.

گزینه «۳»: تشخیص دارد و استعاره و کنایه - تناقض (با ده زبان خموش شد)

گزینه «۴»: مصraig اول تشخیص دارد و استعاره / تاب ایهام دارد: ۱) پیچ و تاب زلف ۲) بی قراری

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

-۱۵

(مریم شمیرانی)

خورشید وش / ماه رخ / زهره جبین / یاقوت لب / سنگدل / ۵ تشییه

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: شفقگون / شفق‌سان / شعله آه ← ۳ تشییه

گزینه «۲»: چو ماه آشین / روی چون گلستان ارم / خلیل آسا ← ۳ تشییه

گزینه «۴»: او مانند تنگ شکر / او مانند سودای سر / او مانند سیمیر / بر مانند سیم

← ۴ تشییه

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)



(فاللر مشیرپناهن - (حللان))

-۲۶

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه صحیح: «به فرزندان خویش ادبی که آن را از پدر و مادرمان فرا گرفتیم، یاد دادیم!»
 گزینه «۲»: ترجمه صحیح: «از مهمترین ویزگی‌های این درخت این است که در طول سال میوه‌ای می‌دهد!»
 گزینه «۳»: ترجمه صحیح: «دوباره بدون گل برابر شده‌اند!»

(ترجمه)

(هیرش صدری تورار - مریوان)

-۲۷

در گزینه «۴»: «ازدادت مشکلاتک»: به معنی «مشکلات زیاد می‌شود»، است.
 (ترجمه)

(خطمه منصورفانک)

-۲۸

«هیچ ... نیست»: لا (نفی جنس) / کاری؛ عمل / لذت‌بخش‌تر؛ امتنع / از؛
 من / کمک کردن به نیازمندان؛ مساعدة الفقراء (المحتاجين) / در؛ فی / «ین
 روزگار ساخت»: هذا الدّهْر القاسِي، هذه الأيَّام الْقاسِيَة

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «الیوم» نادرست است.

گزینه «۳»: «المحتاج» نادرست است.

گزینه «۴»: «القاسِي» نادرست است.

(تعربیب)

(خطمه منصورفانک)

-۲۱

«إذا»: هرگاه، هنگامی که / «حاطِبَهُم»: ایشان را خطاب قرار دهند (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «الجاهلون»: نادانان، جاهلان / «قالوا سلاماً»: سخن آرام (مسالمت‌آمیز)
 می‌گویند (رد گزینه‌های ۲، ۳ و ۴).

(ترجمه)

(فاللر مشیرپناهن - (حللان))

-۲۲

«إذا»: اگر، هرگاه / «ظَلَمَكُم»: به شما ظلم (ستم) کند / «فَنْ»: کسی که (در گزینه‌های ۳ و ۴) ترجمه نشده است. / «أَصَفَ»: ضعیفتر (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «جِنَّكُم»: از شما (در گزینه‌های ۲ و ۴) ترجمه نشده است. / «أَعْغَوْهُنَّ»: از او بگذرد، او را بخشدید / «كِرَاماً»: کریمانه (حال) / «ظَالِمٌ»: مستغیر، ظالمی (رد گزینه «۴») / «لَا تَسْتَسْلِمُوا»: تسليم نشود (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «أَمَّا مَهْ»: در مقابلش، در پراپرس (رد گزینه «۴») / «أَبْدًا»: هرگز (رد گزینه‌های ۲ و ۳) ترجمه نشده است.

(ترجمه)

(بیزار، بیانیش - قائموش)

-۲۳

«إن»: اگر / «ينس»: فراموش کند / «الستنجاب»: سنجاق / «مكان دفن»: مکان دفن / «جوزة»: دانه‌ای / «فسوف تنمو»: رشد خواهد کرد / «الجوزة»: آن دانه / «و سوف تصير»: خواهد شد / «شجرة»: درختی

(ترجمه)

(هیرش صدری تورار - مریوان)

-۲۴

«لا يَلْقَبُ»: لقب نمی‌دهند / «المحسنون»: نیکوکاران / «الناس»: مردم را / «اللقب»: با لقب‌هایی / «يَكْرَهُونَهَا»: که از آن کراحت دارند (که از آن خوشنان نمی‌آید) / «الثَّائِرَ» بالألقاب»: به یکدیگر لقب‌های زشت دادن / «عادة قبيحة»: عادتی زشت است

(ترجمه)

(اسماعیل یونسپور)

-۲۵

«إن»: همانا / «كان»: بود / «مِن أَهْمَ الْكِتَاب»: از مهم‌ترین نویسنده‌گان (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «في مصر»: در مصر / «كان ... استطاع»: توانسته بود (ماضی بعيد) (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «أُنْ يُضَيِّفُ»: اضافه کند، بیفزاید / «إلى»: به / «المكتبة العربية»: کتابخانه عربی (رد گزینه «۱») / «أَكْثَرِ مِنْ»: بیشتر از (رد گزینه‌های ۳ و ۴ ترجمه نشده است) / «مِنْ كِتابٍ»: صد کتاب (رد گزینه «۱»)

(ترجمه)



(فاطمه منصوری‌فکر)

-۳۶

سؤال گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن نوع جمع متفاوت باشد. در گزینه «۳»، «المساكين» جمع مکستر «الميسكين» است، اما در سایر گزینه‌ها به ترتیب «المجرمين»، «المسلمين» و «المُسافرين» جمع مذکور سالم هستند.

(قواعد اسم)

(فالد مشیرپناهن - (ملکان)

-۳۷

سؤال از ما گزینه‌ای را خواسته است که در آن «اسم مفعول» و «اسم مکان» با هم نیامده باشد. در گزینه «۳»، «مجلس» اسم مکان است و «المُتَعَلِّمُون» اسم فاعل است. (در این گزینه اسم مفعول نداریم).

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مزارع: مفرد مزرعه» اسم مکان و «محاصيل: مفرد محصول» اسم مفعول است.

گزینه «۲»: «مطابع: مطبعة» اسم مکان و «مضامين: مضمون» اسم مفعول است.

گزینه «۴»: «مرقد» اسم مکان و «المُحَرَّم» اسم مفعول است.

(قواعد اسم)

(هیرش صدری توارر- مریوان)

-۳۸

گزینه «۲»، سه اسم تفضیل دارد (الأزادل، شر، الآخرين)

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: یک اسم تفضیل وجود دارد (الأخرى)

گزینه «۳»: دو اسم تفضیل وجود دارد (شر، الآخرين)

گزینه «۴»: یک اسم تفضیل وجود دارد (الأفضل)

(قواعد اسم)

(هیرش صدری توارر- مریوان)

-۳۹

در گزینه «۳»، «ما» مفعول است.

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «من» ادات شرط، «فَكَر» فعل شرط و «قَلَّ» جواب شرط است.

گزینه «۲»: «ما» ادات شرط، «تَقْدِمَا» فعل شرط و «تَجِدُوا» جواب شرط است.

گزینه «۴»: «من» ادات شرط، «سَأَلَّ» فعل شرط و «أَجَابَ» جواب شرط است.

(أنواع بملات)

(بوزار چهانپاش - قائمشیر)

-۴۰

در گزینه «۳» معرف به «ال» نیامده است.

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «الشجرة» معرف به «ال» و «القسم» معرفه به علم است.

گزینه «۲»: «أنجل» معرفه به علم و «العالم» معرف به «ال» است.

گزینه «۴»: «الأشجار» معرف به «ال» و «البرازيل» معرفه به علم است.

(قواعد اسم)

(فاطمه منصوری‌فکر)

-۳۱

با توجه به متن، اگر نالمیدی بر نفس انسان غلبه کند، او را تسليم می‌کند!

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مطابق با متن، حضرت علی (ع) فقط الگوی داشمند (پدر) بود.

گزینه «۲»: مطابق با متن، عبارت «کسی که خودش را کوچک بشمارد، به هدفش می‌رسد!» نادرست است.

گزینه «۴»: کسی که از آغاز زندگی‌اش تلاش کند، به طور کامل به اهدافش می‌رسد؛ صحیح نیست.

(درک مطلب)

(فاطمه منصوری‌فکر)

-۳۲

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مضارعه: يَتَصَغَّرُ» علی وزن يَتَنَقَّلُ نادرست است.

گزینه «۲»: «مجہول» و «فاعله محوذف» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: « مجرد ثالثی » نادرست است.

(تمیل صرفی و مثل اعرابی)

(فاطمه منصوری‌فکر)

-۳۳

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «جمع سالم للمذکر» و «مبتدأ» نادرست‌اند.

گزینه «۳»: «معرفة (علم)» نادرست است.

گزینه «۴»: «جمع سالم للمذکر» و «مبتدأ» نادرست‌اند.

(تمیل صرفی و مثل اعرابی)

(روشنعلن ابراهیمی)

-۳۴

«تعَلَّمُ» فعل ماضی از باب «تَقَعَّلُ» است و حرکت آخر آن باید فتحه باشد (تَعَلَّمَ).

(هرکلت گزاری)

(روشنعلن ابراهیمی)

-۳۵

مطمئن: کسی است که به کسی یا سخنی اعتماد می‌کند!

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: رشد کرد: تکبر ورزید و در مورد آن چیز فکر نکردا (نادرست است).

گزینه «۳»: تنہ: بخشی از درخت که گل‌ها و میوه‌هایش بر آن می‌رویند! (نادرست است).

گزینه «۴»: روی برگداندن: نگاه به مردم و خندهیدن به آن‌ها بدون اندیشیدن! (نادرست است).

(مفهوم)



دین و زندگی ۳ و ۲

-۴۱

(ممدر رضایی بقا)

سخن امام کاظم (ع) که فرمود: «اگر بنده می‌بود، بندگی می‌کرد و حرمت صاحب خود را نگه می‌داشت» بر قلب بُشرين حارث که تا آن روز در زمرة اشرفزادگان و عیاشان قرار داشت، اثر کرد، در حضور امام توبه نمود و تا زنده بود، به پیمان خویش و فدامار ماند و در سیلک مردان پرهیزکار (متقی) و خداپرست (موحد) درآمد.
(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۳)

-۴۲

(ممدر آقامالح)

برای حرکت در مسیر رشد و کمال، اولین گام بعد از اندیشه و تفکر، حرکت برای کسب کمالات و مدارج معنوی و انسانی است که با انجام دادن واجبات و ترک محترمات در قلمروهای مختلف ممکن است. هرچند این مسیر با دشواری‌هایی ممکن است همراه باشد اما یادمان نزود که خداوند، پشتیبان ما در این مسیر است: «فَإِنَّمَا الظِّنْنُ أَمْنَوْا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ فَسَيُؤْخَذُلُهُمْ فِي رَحْمَةِ مِنْهُ وَفَقَلِيلٌ...».
(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۷۸)

-۴۳

(مرتضی محسنی‌کبیر)

در ادامه عبارت شریفه «لاتقطوا من رحمة الله: از رحمت الهی نالیید نباشید» می‌خوانیم که «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا: خداوند همه گناهان را می‌بخشد». پس نالییدی از رحمت حق معنا ندارد و امام علی (ع)، درباره توبه و پاکی و تخلیه دل از گناهان می‌فرماید: «الْتَّوْبَةُ تَطْهِيرُ الْقُلُوبَ وَتَغْسِيلُ الذُّنُوبِ».
(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۵)

-۴۴

(مسن بیاتی)

اگر مردم کوتاهی کنند (قصور مردم در اصلاح جامعه) و اقدامات دلسوزان جامعه به جایی نرسد و به تدریج انحراف از حق ریشه بدوازند، اصلاح گناهان اجتماعی مشکل می‌شود و نیاز به تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های اساسی و زیربنایی پیدا می‌شود، تا آن جا که ممکن است نیاز باشد انسان‌های بزرگی جان و مال خود را تقدیم کنند تا جامعه را از تباہی برهاشند و مانع خاموشی کامل نور هدایت شوند.
(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۹۰)

-۴۵

(ممدر رضایی بقا)

دوره جوانی، دوره اعطاف‌پذیری، تحول و دگرگونی است، نه دوره ثبت خوی‌ها و خصلتها (رد قسمت دوم گزینه‌های ۱ و ۳)

صفات ناپسندی که در ما پدید می‌آیند، شبیه ریشه‌های نهالی هستند که در ابتدا نفوذ کمی در خاک دارد؛ اما هر قدر زمان می‌گذرد، نفوذ آن بیشتر می‌شود و قوی‌تر می‌گردد تا جایی که کنند آن درخت بسیار سخت می‌شود. بنابراین باید فرصت توبه در زمان جوانی را مغتنم شماریم، زیرا بهترین زمان برای توبه، دوره‌ای است که امکان توبه بیشتر و انجام آن آسان‌تر و جبران گذشته راحت‌تر است. رسول خدا (ص) درباره توبه در جوانی می‌فرماید: «کسی نزد من محبوب‌تر از جوان توبه‌کار نیست.»
(دین و زندگی ۳، درس های ۷، صفحه‌های ۱۵ و ۹۰)

-۴۶

(ممدر رضایی بقا)

یکی از حیله‌های شیطان برای کشاندن انسان به شقاوت این است که او را گام به گام و آهسته به سمت گناه می‌کشاند تا در این فرایند تدریجی، متوجه زشتی گناه و قبح آن نشود و اقدام به توبه نکند. شیطان چنان به صورت تدریجی انسان را به سوی گناه پیش می‌برد که فرد خود را غرق در فساد و آلودگی می‌بیند.
(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۸)

(-۴۷) (ممدر آقامالح)

توبه نه تنها گناهان را پاک می‌کند: «تَغْسلُ الذُّنُوبِ»، بلکه اگر ایمان و عمل صالح نیز به دنبال آن بیاید، گناهان را به حسنات تبدیل می‌کند. خداوند می‌فرماید: «كُسَيْ كَه بَازْگُرْدَ وَ إِيمَانْ آورَدْ وَ عَملْ صالحْ انجامْ دهدْ، خداوند گناهان آنان را به حسنات تبدیل می‌کند، زیرا خداوند آمرزنه و مهربان است.»
(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۵)

(-۴۸) (ممدر رضایی بقا)

مفهوم بیت مذکور، نالمید نشدن از کرامت و لطف خداوند است که همواره بندگان گنهکار را امیدوار نگه می‌دارد. زیرا آدمی، هرقدر هم که بد باشد، اگر واقعاً توبه کند و نادم و پیشیمان شود، حتماً خداوند توبه‌اش را می‌پذیرد.
(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۷)

(-۴۹) (مرتضی محسنی‌کبیر)

درست است که تمام طول عمر انسان، ظرف زمان توبه است، ولی بهترین زمان برای توبه، زمانی است که امکان توبه بپیش تر و جبران گناه آسان‌تر است. تکرار توبه، اگر واقعی باشد، نه تنها به معنی دور شدن از خداوند نیست، بلکه موجب محبوب شدن انسان نزد خداوند و جلب رحمت او می‌شود. خداوند می‌فرماید: «أَنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَابِينَ وَ يَحْبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ»
(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۱۵ و ۹۰)

(-۵۰) (ممدر آقامالح)

حبله توسيف برای جوانان یک دام است و سبب عادت شخص جوان به گناه می‌شود، بهطوری که ممکن است ترک گناه برایش سخت گردد. درست است که هر وقت برگردیم خدا قبولمان می‌کند (در توبه همیشه باز است)، اما اگر انسانی غرق گناه شود، دیگر معلوم نیست که می‌میل به توبه پیدا کند (تمایل قلبي به توبه، امری پایدار نیست).
(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۷)

(-۵۱) (سید احسان هندی)

آیه ۸۵ سوره آل عمران: «وَ مَنْ يَتَنَعَّمْ بِغَيْرِ الْإِسْلَامِ دِيَنًا فَلَنْ يَقْبَلَ مِنْهُ وَ هُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ: وَ هُرَكْسَ كَه دِينِي جِزِ اسلام اختیار کند، هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیان کاران خواهد بود.»
(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۳۱)

(-۵۲) (ممدر رضایی بقا)

سخن امام خمینی (ره) در مورد دور کردن شرک از حیات جامعه مسلمانان، به نفع حاکمیت طاغوت اشاره دارد که با آیه «بِرِيدُونَ أَنْ يَتَحَكَّمُوا إِلَى الْطَّاغُوتِ وَ قَدْ أَمْرَوْا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ» مرتب است.
آیه «اللَّهُ أَعْلَمُ خَيْرٍ يَعْجَلُ رَسَالَتَه: خداوند بهتر می‌داند رسالت‌ش را کجا قرار دهد»، علم الهی در تشخیص عصمت انبیا را بستر ساز انتخاب (اصطفای) آنان به رسالت معرفی می‌نماید.
(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۴)

(-۵۳) (سید احسان هندی)

خداوند در آیه ۹۷ سوره تحل می‌فرماید: «هُرَكْس، از مرد و زن، عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد، خداوند به او حیات پاک و پاکیزه می‌بخشد.» و این آیه شریقه از آن جا که بیانگر حقوق برابر انسان‌ها است، به تأثیرناپذیری قرآن از عقاید دوران جاهلیت اشاره دارد.
(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۴۱ و ۴۴)



زبان انگلیسی ۲ و ۳

-۶۱

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «کاملاً واضح است، اگر ما با صدای بلند به آواز خواندن ادامه می‌دادیم، به چنان روش بی‌دقیقی که داشتیم آن موقع انجام می‌دادیم، مطمئن‌نم که همسایه‌های ما، خصوصاً آن‌ها که در خانه بغلی زندگی می‌کنند، خوشحال نمی‌بودند».

نکته مهم درسی

در بخش اول جمله بعد از "If"، زمان گذشته ساده استفاده شده است، پس در بخش دوم باید از آینده در گذشته ساده استفاده کنیم تا شرطی نوع دوم تشکیل شود. با این توضیح، گزینه‌های «۲ و ۴» که گذشته ساده و آینده هستند، قطعاً رد می‌شوند. در گزینه «۱»، جای "be" درست نیست.

(کرامر)

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «الف: چند دانش‌آموز در کلاس حضور دارند؟
ب: تعداد زیادی حاضرند».

«students» اسم قابل شمارش است، بنابراین نمی‌تواند با کلماتی مانند "much, little, a little" به کار رود (دلیل نادرستی گزینه‌های «۳» و «۴»). نکته مهم این سوال آن است که "a lot of" صفت است و بنابراین باید قبل از یک اسم به کار رود (دلیل نادرستی گزینه «۲»). اما "a lot" قید است و بعد از فعل "are" در این جمله می‌تواند استفاده شود.

(کرامر)

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «او بازیگری است که دارای استعداد و مهارت واقعی است و توانایی این را دارد که تأثیری واقعی و ماندگار را در بالاترین حد بگذارد».

- | | |
|---------------|----------------|
| (۱) دسترسی | (۲) نظر، عقیده |
| (۳) کمک، پاری | (۴) مهارت |

(واژگان)

(آنالیتا اصغری)

ترجمه جمله: «لغاتی که پر تکرارتر هستند در فرهنگ‌های لغات جلوتر از لغاتی چیده شده‌اند که غالباً استفاده نمی‌شوند».

- | | |
|-----------|------------|
| (۱) اضافه | (۲) اعتیاد |
| (۳) عادت | (۴) تکرار |

(واژگان)

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «دولت در اقدام برای فراهم کردن مکان‌های مخصوص برای ورزش و تفریح برای جوانان خیلی موفق نبوده است».

- | | |
|-------------------|-----------------|
| (۱) احترام | (۲) پرس غذا |
| (۳) اقدام، اندازه | (۴) دارو، پزشکی |

(واژگان)

(آنالیتا اصغری)

ترجمه جمله: «پسری که ما دعوت کرده بودیم در مهمانی به طور مناسبی رفتار نکرد و هیچ توضیحی برای رفتار بدش نداد».

- | | |
|-----------|------------|
| (۱) توضیح | (۲) مقایسه |
| (۳) رابطه | (۴) متن |

(واژگان)

نکته مهم درسی

به عبارت "take measure" (اقدام کردن) توجه کنید.

(محمد رضایی‌قا)

یکی از جلوه‌های سخت‌کوشی و دلسوزی پیامبر (ص) در هدایت مردم، این بود که به یارانش امر می‌فرمود: «اگر در بحبوحه جنگ، یکی از مشرکان خواست تا در مورد حقیقت اسلام مطالبی بداند، او در پنهان اسلام است تا کلام خدا را بشنود، اگر اسلام را پذیرفت، او هم برادر دینی شماست و اگر قبول نکرد، او را به جایی که احساس امنیت می‌کند، برسانید و پس از آن از خدا برای غله بر او یاری بجویید».

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه‌های ۷۱ و ۷۷)

-۵۴

(محمد رضا فرهنگیان)

به سبب ویژگی‌های فطری مشترک، خداوند یک برنامه کلی به انسان‌ها عنایت کرده تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقشان قرار داده است، برساند. لازمه استقرار و ماندگاری یک پیام، تبلیغ دائمی و مستمر آن است.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

-۵۵

(محمد بقیاری)

ایه «أَفَلَا يَتَبَرَّوْنَ الْقُرْآنَ ...» به انسجام درونی در عین نزول تدریجی قرآن اشاره دارد و بیانگر این نکته است که اگر قرآن از جانب غیرخدا بود، ناسازگاری و اختلاف زیادی در آن یافت می‌شد. (دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۴۱ و ۴۰)

-۵۶

(علی فقیهی‌فانی)

انسداد راه توجیه برای انسان‌های بهانه‌جو با اتمام حجت الهی به واسطه ارسال پیامبران صورت می‌پذیرد که از دقت در آیه «رَسُلًا مُبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ ...» مستفاد می‌گردد. با کثیر هم قرار گرفتن عقل و وحی می‌توان به پاسخ سوال‌های اساسی دست یافت.

-۵۷

(ابوالفضل اخدرزاده)

نیازهای اساسی انسان، برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای است که خداوند به انسان عطا کرده است. این نیازها به تدریج به دل مشغولی، دغدغه و بالاخره به سؤال‌های تبدیل می‌شوند که انسان تا پاسخ آن‌ها را نیابد، آرام نمی‌گیرد. پس آمash، نتیجه یافتن پاسخ سؤال‌های ناشی از نیازهای اساسی است، نه صرفاً حرکت به سوی پاسخ آن‌ها. (دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۶)

-۵۸

(امیرحسین همتی)

عرض تبریک به امام علی (ع) ← بیان حدیث غدیر
بلند شدن صدای تکبیر یاران ← اعلام مصدق آیه ولايت
(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه‌های ۶۵ و ۶۴)

-۵۹

(میوبوره ایتسام)

پاسخ به سؤال‌های اساسی باید دو ویژگی داشته باشد: هم کاملاً درست و قابل اعتماد باشد و هم همه‌جانبه باشد. نیازهای متعالی به تدریج به دل مشغولی و دغدغه تبدیل می‌شوند. (دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۳ و ۱۲)

-۶۰

ترجمه متن کلوزتست:

ابن سینا، همچنین معروف به "Avicenna" در غرب، به عنوان یکی از مهم‌ترین طبیبان و دانشمندان ایرانی همه دوران‌ها محسوب می‌شود. او همچنین فلسفه‌ی بزرگ بود. او در سال ۹۸۰ بعد از میلاد مسیح متولد شد. در دوران کوکبی، او انسان مختلفی از آموزش را دریافت کرد. او در سن ۱۰ سالگی، قرآن مقدس را حفظ کرد. او مؤلف ۴۵ کتاب درباره دامنهٔ ستردهای از موضوعات بود. بسیاری از این کتاب‌ها دربارهٔ فلسفه و طب هستند. او به عنوان پدر طب جدید محسوب می‌شود. جورج سارتوکن، ابن سینا را «مشهورترین دانشمند اسلام و یکی از مشهورترین دانشمندان همهٔ زاده‌ها، مکان‌ها و زمان‌ها» نامید. معروف‌ترین اثار او «كتاب شفاء» و «أصول طب» (همچنین معروف به قانون) می‌باشد. آن‌ها به زبان‌های زیادی در سراسر جهان ترجمه شده‌اند. او در سال ۱۰۳۷ درگذشت و در همدان به خاک سپرده شد.



(علی شکوهی)

ترجمة جمله: «کلمه "it" که در پاراگراف دوم زیر آن خط کشیده شده است، به گرفتگی عضلانی اشاره دارد.» (درک مطلب)

-۷۴

(علی شکوهی)

ترجمة جمله: «نویسنده متن به خواننده هشدار می‌دهد که نجات‌دهندگان ممکن است با قربانی به زیر [آب] کشیده شوند.» (درک مطلب)

-۷۵

ترجمة متن درک مطلب دوم:
 کوسه‌ها نقش بسیار مهمی در اقیانوس‌های ما ایفا می‌کنند و برای کل اکوپیستم (ریستبوم) ما ضروری‌اند. حدود ۴۰۰ گونه کوسه وجود دارد. آن‌ها با ماهی‌های دیگر تفاوت دارند، چون آن‌ها استخوان‌بندی منحصر به فردی دارند که از غضروف، ماده‌ای انعطاف‌بیزیر و سبک‌تر، ساخته شده است. این غضروف به خم شدن و چرخش بدن آن‌ها در آب کمک می‌کند. افزایش زیادی از کوسه‌ها می‌ترسند و از آن‌ها دوری می‌کنند، اما اکثر گونه‌های کوسه‌ها بخطير محسوب می‌شوند.
 یک کوسه باید بیشتر و وقتی را صرف شکار کردن طعمه کند. آن باید خیلی سریع باشد. به طور کلی، آن می‌تواند با سرعتی بیش از ۴۰ مایل بر ساعت شنا کند. یک کوسه می‌تواند از زیر، روی سطح در بالای طعمه بیاید و آن را بگیرد. برای کمک کردن به آن در پیدا کردن طعمه، کوسه حس بویایی شگفتگانگیزی دارد (ده‌هزار برابر بهتر از انسان‌ها). کوسه غذایش را نمی‌جود. او قطعه‌هایی بزرگ را تکه‌تکه می‌کند و همه آن‌ها را می‌بلع. آن ردیفهای زیادی دندان دارد. آن همیشه در حال از دست دادن تعدادی و جایگزین کردن آن‌هاست. هر گونه‌ای از کوسه، شکل دم منحصر به فردی دارد. این به اندازه کلی کوسه و هم‌چنین، هدف (کاربرد) دم ربط دارد.

کوسه‌ها در حال ناپدیدشدن از اقیانوس‌های جهان هستند. داشتمدن تلاش می‌کنند تا راه‌هایی را برای جلوگیری کردن از این اتفاق پیدا کنند. به منظور محافظت کردن از آن‌ها، داشتمدن آن‌ها را به طور ایمن می‌گیرند، اندازه‌گیری می‌کنند و یک نمونه خون می‌گیرند. خبر بد این است که آن‌ها در نمونه‌های خون غلطات بالایی از جیوه، آرسنیک و سرب پیدا کرده‌اند. این نمونه‌ها ترازی دارند که برای زندگی‌شان سالم محسوب می‌شود.

(امیرحسین مرار)

ترجمة جمله: «برای پاسخ دادن به کدام‌یک از سوالات زیر اطلاعات کافی در متن وجود ندارد؟» (درک مطلب)

-۷۶

«چه اتفاقی می‌افتد اگر کوسه‌ها منقرض شوند؟» (درک مطلب)

(امیرحسین مرار)

ترجمة جمله: «کدام‌یک از موارد زیر در متن تعریف شده است؟» (غضروف (پاراگراف ۱)) (درک مطلب)

-۷۷

(امیرحسین مرار)

ترجمة جمله: «کدام‌یک از موارد زیر عادات غذایی کوسه‌ها را به بهترین شکل توضیح می‌دهد؟» (درک مطلب)

-۷۸

(امیرحسین مرار)

ترجمة جمله: «کدام‌یک از جملات زیر توسط اطلاعات در متن پشتیبانی نمی‌شود؟» (کوسه‌ها به‌آرامی رشد می‌کنند و سال‌ها طول می‌کشند تا تولید مثل کنند، که این آن‌ها را بر اثر ماهیگیری بی‌رویه در خطر انفراض قرار می‌دهند.» (درک مطلب)

-۷۹

(امیرحسین مرار)

ترجمة جمله: «کدام‌یک از جملات زیر توسط اطلاعات در متن پشتیبانی نمی‌شود؟» (کوسه‌ها به‌آرامی رشد می‌کنند و سال‌ها طول می‌کشند تا تولید مثل کنند، که این آن‌ها را بر اثر ماهیگیری بی‌رویه در خطر انفراض قرار می‌دهند.» (درک مطلب)

-۸۰

(امیرحسین مرار)

ترجمة جمله: «آخرین پاراگراف متن شامل موارد زیر است، به استثنای پیشنهادات.» (درک مطلب)

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) گرفتن
 (۲) نگه داشتن، ادامه دادن
 (۳) استخراج کردن
نکته مهم درسی
 به عبارت "receive education" (آموخته دیدن) توجه کنید. (کلوز تست)

-۶۷

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) حافظه
 (۲) ذهن
 (۳) قلب
نکته مهم درسی

اصطلاح "learn something by heart" به معنای «چیزی را حفظ کردن» است. (کلوز تست)

-۶۸

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) اصل، قاعده
 (۲) دامنه، حوزه
 (۳) آزمایش
نکته مهم درسی

-۶۹

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) اصل، قاعده
 (۲) دامنه، حوزه
 (۳) آزمایش
نکته مهم درسی

-۷۰

چون "they" مفعول است و فاعل جمله مشخص نیست، فعل باید به شکل مجھول در زمان حال کامل یعنی "have been translated" باشد. هیچ یک از سه گزینه دیگر فعل هایشان به شکل مجھول نیستند. (کلوز تست)

-۷۱

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) و
 (۲) پنابراین
 (۳) یا
نکته مهم درسی

برای افزودن اطلاعات جدید به جمله اول از کلمه "and" استفاده می‌کنیم. "but" برای بیان تضاد و مغایرت، "so" برای نتیجه‌گیری و "or" برای انتخاب از بین دو عمل به کار می‌رود. (کلوز تست)

ترجمة متن درک مطلب اول:

احتمالاً شناگران بیشتری به خاطر گرفتگی عضلات غرق شده‌اند تا به دلایل دیگری و فقط آن‌هایی که دچار آن شده‌اند می‌توانند قدرت مرگبار آن را تصور کنند. حتی شناگران خوب وقتی گرفتار گرفتگی عضلانی شوند، به خاطر غلبة درد ناگهانی بر آن‌ها فوراً غرق می‌شوند و هیچ چیز به جز حضور ذهن نمی‌تواند قربانی را نجات دهد.

ناحیه‌ای که معمولاً این گرفتگی حس می‌شود در ساق پاست و آن گاهی دارای چنان قدرتی است که باعث می‌شود عضلات سفت و قلّمه شوند. در چنین شرایطی فقط یک روش اقدام وجود دارد: فوراً به پشت برگردید؛ پاها را به سمت بالا بگیرید؛ به درد بی‌توجه شویم و با درایت محل گرفتگی را با یک دست مالش دهیم، در حالی که با دست دیگر به سمت ساحل پارو می‌زنیم.

دادن این دستورات بسیار ساده است، اما انجامشان بسیار مشکل است. به نظر می‌رسد که این گرفتگی، فرد مبتلا را دچار درد و ترس بسیار زیادی می‌کند. بنابراین، روش نجات دادن فردی که به دلیل گرفتگی عضلانی در حال غرق شدن است به تمرين زیادی نیاز دارد. مشکل اصلی در این واقعیت نهفته است که فردی که در آب عمیق نمی‌تواند شنا کند، احساس می‌کند که انگار دارد از هوا به پایین پرتاب می‌شود و در نتیجه ناخودآگاه به نزدیکترین چیز چنگ می‌زند. اگر وی موفق شود کسی را که سعی دارد نجاتش دهد، بگیرد، احتماً هردو با هم غرق خواهند شد. همه نوع اقدام احتیاطی را باید به کار گرفت تا از چنین مصیبی پیشگیری شود؛ غریق را همیشه باید از پشت سر گرفت و به سمت جلو هل داد.

-۷۲

(علی شکوهی)

ترجمة جمله: «مطابق متن، اگرچه روش درست اقدام برای گرفتگی عضلانی ساده است، اجرای آن ساده نیست.» (درک مطلب)

-۷۳

(علی شکوهی)

ترجمة جمله: «از متن می‌توان فهمید که نیروی گرفتگی عضلانی آنقدر زیاد است که فقط قربانیان قبلی می‌توانند آن را تصور کنند.» (درک مطلب)



نقد و ارزشیابی آزمون

۹۸ بهمن ۲۵ آزمون ریاضی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

دیده‌آورندگان

نام درس	نام طراحان	نقاط
حسابات ۲ و ریاضی پایه	کاظم اجلالی - عادل حسینی - علی سلامت - علی شهرابی - عرفان صادقی - سعید علم پور - حمید علیزاده - جهانبخش نیکنام	
هنده	امیرحسین ابومحبوب - عادل حسینی - محمد خندان - رضا عباسی اصل - مهرداد ملوندی - علیرضا نصرالله	
آمار و احتمال و ریاضیات گسته	امیرحسین ابومحبوب - رضا توکلی - امیرهونشگ خمسه - علیرضا شریف خطیبی - عزیزاله علی‌اصغری - نیلوفر مهدوی	
فیزیک	حسرو ارغوانی‌فرد - بابک اسلامی - زهره آقامحمدی - عبدالرضا امینی‌نسب - امیرمهدي جعفری - محمدعلی راست‌پیمان - حبیب سلیم‌پور - کیوان فتوحی - محسن قندچار - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - ناصر محمدی‌پور - احسان محمدی - حسین مخدومی - محمدحسین معززیان - سیدعلی میرنوری	
شیمی	مریم اکبری - امیرعلی برخورداریان - محمدرضا پورجاوید - حامد پویان‌نظر - جواد جدیدی - ایمان حسین‌نژاد - مرتضی خوش‌کش - مهسا دوستی - بینا شرافتی‌پور - میلاد شیخ‌الاسلامی خیاوی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - حسن لشکری - محمدحسن محمدزاده مقدم - محمد وزیری	

گروه علمی

نام درس	ریاضی پایه و حسابات ۲	هنده، آمار و احتمال و ریاضیات گسته	فیزیک	شیمی
گزینشگر	کاظم اجلالی	امیرحسین ابومحبوب	سید علی میرنوری	محمد وزیری
گروه ویراستاری	علی ارجمند	عادل حسینی	سعید شهربابی فراهانی امیر محمودی انزابی امیرحسین برادران	سعید خانبابایی علی علمداری
مسئول درس	عادل حسینی	امیرحسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمدحسن محمدزاده مقدم

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	عادل حسینی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب
حروف نگار و صفحه آرا	میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - کانون فرهنگی آموزش - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



(عادل هسینی)

-۸۴

$$f'(0) + f'(4) = 0 \Rightarrow f'(0) = -f'(4)$$

طبق نکات حاصل از کار در کلاس صفحه ۸۰ کتاب درسی درس همی
 $y = Ax^3 + Bx + C$ ، شب خطوط مماس بر نمودار آن در نقاط با عرض یکسان
 قرینه یکدیگر هستند (بر عکس)، بنابراین این نقاط نسبت به محور تقارن سهی متقان هستند.
 در این سؤال نقاط با طول های $x = 0$ و $x = 4$ ، نسبت به محور تقارن سهی متقان هستند.
 متقان هستند. یعنی $x = 2$ طول رأس سهی و در نتیجه $f'(2) = 0$ خواهد بود.
 (مسابقات ۲۰ مشتق: مکمل کار در کلاس صفحه ۸۰)

(کاظم اجلالی)

-۸۵

توجه کنید که در یک همسایگی نقطه $x = \frac{3}{2}$ داریم، بنابراین
 $f(x) = 4mx - 2$ در این همسایگی تابع f برابر است با:

$$\text{شیب خط } f' \left(\frac{3}{2} \right) \text{ برابر } 4m \text{ است، پس } y = 4mx - 2 \text{ برابر } 4m$$

$$4m + 1 = 4m \Rightarrow m = \frac{1}{2} \quad \text{است. بنابراین داریم:}$$

(مسابقات ۲۰ مشتق: صفحه های ۷۳ تا ۷۷)

(کاظم اجلالی)

-۸۶

شیب خط مماس بر نمودار تابع f در نقطه $x = 0$ برابر $f'(0)$ است. پس داریم:

$$f'(0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x\sqrt{x+4} - 0}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{x+4} = 2$$

از طرف دیگر خط مماس از نقطه $(0, 0)$ عبور می کند، پس معادله آن به

$$\text{صورت } y = 2x \text{ است و این خط از نقطه } \left(-\frac{1}{2}, -1\right) \text{ نیز می گذرد.}$$

(مسابقات ۲۰ مشتق: صفحه های ۷۳ تا ۷۷)

(عادل هسینی)

-۸۷

$$\begin{aligned} f'(1) &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = 0 \\ &\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - kx - (1 - k)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - kx + k - 1}{x - 1} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x^2 + x + 1 - k)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} (x^2 + x + 1 - k) \\ &= 3 - k = 0 \Rightarrow k = 3 \end{aligned}$$

(مسابقات ۲۰ مشتق: صفحه های ۷۳ تا ۷۷)

(جهانبیش نیکنام)

-۸۸

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{f(x)} = \frac{1}{\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x)}{x-3}} = \frac{1}{f'(3)} = 3 \Rightarrow f'(3) = \frac{1}{3}$$

یعنی شیب خط d_2 برابر $\frac{1}{3}$ است. حال چون خط d_1 بر خط d_2 عمود است،

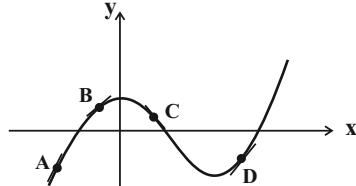
شیب d_1 یا به عبارت دیگر، مشتق تابع f در $x = 2$ برابر -3 است.

حسابات ۲

-۸۱

(همیر علیزاده)

باید در هر نقطه علامت f و شب خط مماس بر نمودار یعنی f' را تعیین کنیم.



بنابراین مطابق نمودار فوق داریم:

$$f(A) < 0, f'(A) > 0 \Rightarrow \frac{f(A)}{f'(A)} < 0$$

$$f(B) > 0, f'(B) > 0 \Rightarrow \frac{f(B)}{f'(B)} > 0$$

$$f(C) > 0, f'(C) < 0 \Rightarrow \frac{f(C)}{f'(C)} < 0$$

$$f(D) < 0, f'(D) > 0 \Rightarrow \frac{f(D)}{f'(D)} < 0$$

(مسابقات ۲۰ مشتق: صفحه های ۷۳ تا ۷۷)

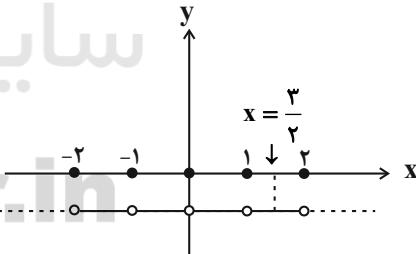
(عرفان صادرقی)

-۸۲

حد داده شده در صورت سؤال همان تعریف مشتق در $x = \frac{3}{2}$ است.

$$f'\left(\frac{3}{2}\right) = \lim_{x \rightarrow \frac{3}{2}} \frac{f(x) - f\left(\frac{3}{2}\right)}{x - \frac{3}{2}}$$

$$f(x) = [x] + [-x] = \begin{cases} 0 & ; x \in \mathbb{Z} \\ -1 & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$



با توجه به نمودار تابع f ، شیب خط مماس بر آن در $x = \frac{3}{2}$ برابر صفر است.

(مسابقات ۲۰ مشتق: صفحه های ۷۳ تا ۷۷)

(همیر علیزاده)

-۸۳

$$f'(2\sqrt{6}) = \sqrt{3} = A \quad \text{شیب خط مماس در نقطه } A = m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

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

$$\Rightarrow \sqrt{3}x_B - 6\sqrt{2} = 3\sqrt{2} \Rightarrow \sqrt{3}x_B = 9\sqrt{2} \Rightarrow x_B = 3\sqrt{6}$$

(مسابقات ۲۰ مشتق: مشابه تمرين ۱ صفحه ۱۰۳)



$$\Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 6 \end{cases}$$

بنابراین علی در ۶ ساعت دیوار را تمام می کند.

(حسابان ۱ - پیر و معادله: صفحه های ۱۷ تا ۱۹)

(کاظم اجلالی)

-۹۳

اگر $a = 0$ باشد، معادله به صورت $\frac{x}{x-1}$ در می آید که جواب آن

$x = 0$ و غیرقابل قبول است؛ زیرا مخرج کسر $\frac{a}{x}$ را صفر می کند.

اما اگر $a \neq 0$ باشد، داریم:

$$x^2 = ax - a \Rightarrow x^2 - ax + a = 0 \quad (*)$$

اگر معادله بالا جواب نداشته باشد، باید Δ آن منفی باشد:

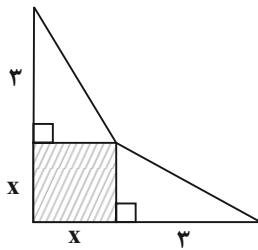
$$\Rightarrow \Delta = a^2 - 4a < 0 \Rightarrow 0 < a < 4$$

در نتیجه اگر $a \leq 0$ باشد، معادله اصلی جواب ندارد. این بازه شامل اعداد صحیح صفر، ۱، ۲ و ۳ است.

(حسابان ۱ - پیر و معادله: صفحه های ۱۷ تا ۱۹)

(عادل مسینی)

-۹۴



مثلث های قائم الزاویه شکل، هم نهشت هستند و اندازه وتر آنها برابر

$$\sqrt{x^2 + 9}$$

$$= 2x + 6 + 2\sqrt{x^2 + 9} = 18 \text{ محیط شکل}$$

$$\Rightarrow x + \sqrt{x^2 + 9} = 6 \Rightarrow \sqrt{x^2 + 9} = 6 - x ; \quad 0 < x \leq 6$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۲}} x^2 + 9 = x^2 - 12x + 36 \Rightarrow 12x = 27$$

$$\Rightarrow 4x = 9 \quad \text{محیط مربع}$$

(حسابان ۱ - پیر و معادله: صفحه های ۱۰ و ۱۱)

(سعید علم پژوه)

-۹۵

$$\text{با تغییر متغیر } t = x^2 + 2x + 1 \text{ داریم:}$$

$$t = \sqrt{2t + 8} \xrightarrow{\text{به توان ۲}} t^2 = 2t + 8$$

$$\Rightarrow t^2 - 2t - 8 = (t-4)(t+2) = 0 \xrightarrow{t=(x+1)^2 > 0} t = 4$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x + 1 = 4 \Rightarrow x^2 + 2x - 3 = 0$$

حاصل ضرب جواب های این معادله و در نتیجه حاصل ضرب جواب های معادله اصلی برابر ۳ است.

(حسابان ۱ - پیر و معادله: صفحه های ۱۰ و ۱۱)

$$f'(2) = -3$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{x^3 - 8} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{(x^3 + 2x + 4)(x-2)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x^3 + 2x + 4} \times \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{x-2} \\ = \frac{1}{12} f'(2) = -\frac{1}{4}$$

(حسابان ۲ - مشتق: صفحه های ۷۳ تا ۷۵)

(علی سلامت)

-۸۹

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f''(x) - 4f(x)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)(f(x)+2)(f(x)-2)}{x-1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} (f(x)(f(x)+2)) \times \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)-2}{x-1} = 2 \times 4 \times f'(1)$$

$$= 8 \times 3 = 24$$

(حسابان ۲ - مشتق: صفحه های ۷۳ تا ۷۵)

(کاظم اجلالی)

-۹۰

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - 4}{2h} = \frac{1}{2} \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} = \frac{1}{2} f'(2) = -3$$

$$\Rightarrow f'(2) = -6$$

چون خط d در نقطه $x = 2$ بر نمودار توابع f و g مماس است،

$f'(2) = g'(2) = -6$ است. بنابراین داریم:

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(2-h) - 4}{3h} = -\frac{1}{3} \lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(2-h) - g(2)}{-h}$$

$$= -\frac{1}{3} g'(2) = \left(-\frac{1}{3}\right)(-6) = 2$$

(حسابان ۲ - مشتق: صفحه های ۷۳ تا ۷۵)

ریاضی پایه

-۹۱

(عادل مسینی)

$$\frac{2x+1}{x-1} = 4 \Rightarrow 2x+1 = 4x-4 \Rightarrow 2x = 5 \Rightarrow x = \frac{5}{2}$$

$\frac{5}{2}$ در بازه $(2, 3)$ قرار دارد.

(حسابان ۱ - پیر و معادله: صفحه های ۱۷ تا ۱۹)

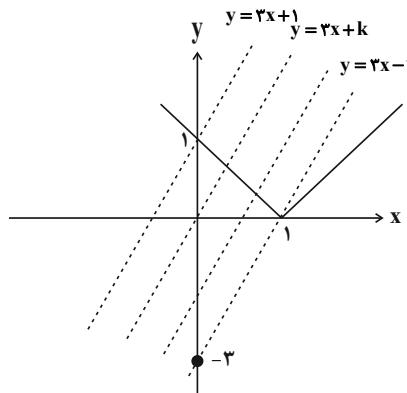
(عادل مسینی)

-۹۲

فرض کنیم که علی به تنها دیوار را در x ساعت بچیند. یعنی محمد آن را در $3-x$ ساعت می چیند. حال با توجه به اینکه اگر با هم کار کنند، کار دیوار در ۲ ساعت تمام می شود، داریم:

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

$$\Rightarrow x^2 - 3x = 4x - 6 \Rightarrow x^2 - 7x + 6 = (x-1)(x-6) = 0$$



(مسابان ا - پیر و مغارله؛ صفحه ۲۴)

(سعید علم پژوه)

$$d : 3x - 4y - 1 = 0$$

$$d' : 4x + 3y - m = 0$$

$$d = \frac{|3(1) - 4(2) - 1|}{\sqrt{16+9}} = \frac{6}{5}$$

$$d' = \frac{|4(1) + 3(2) - m|}{\sqrt{16+9}} = \frac{|10 - m|}{5}$$

$$\xrightarrow{\text{برابری فاصله ها}} \frac{|10 - m|}{5} = \frac{6}{5} \Rightarrow |10 - m| = 6 \Rightarrow 10 - m = \pm 6$$

$$\Rightarrow m = \begin{cases} 4 \\ 16 \end{cases} \Rightarrow m = 20$$

(مسابان ا - پیر و مغارله؛ صفحه های ۳۳ و ۳۴)

(علی شهرابی)

-۹۹

چون دو خط موازی‌اند، داریم:

$$\frac{m}{2} = \frac{-(m+2)}{-6} \Rightarrow 6m = 2m + 4 \Rightarrow m = 1$$

 با جایگذاری $m = 1$ ، معادله خط اول به صورت $x - 3y = 4$ در می‌آید

 که می‌توانیم آن را به صورت $2x - 6y = 8$ بنویسیم.

 فاصله دو خط موازی $ax + by = c'$ و $ax + by = c$ برابر با

$$\frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

 است. پس فاصله دو خط موازی $2x - 6y = 8$ و

$$2x - 6y = k$$

$$\frac{|k - 8|}{\sqrt{4 + 36}} \Rightarrow \sqrt{10} = \frac{|k - 8|}{2\sqrt{10}}$$

$$\Rightarrow |k - 8| = 20 \Rightarrow \begin{cases} k - 8 = 20 \Rightarrow k = 28 \\ k - 8 = -20 \Rightarrow k = -12 \end{cases}$$

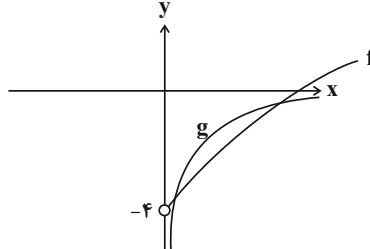
(مسابان ا - پیر و مغارله؛ تمرین ۳ صفحه ۳۵)

(کاظم اپلای)

 اگر این عدد را X فرض کنیم، مقدار X از معادله زیر به دست می‌آید:

$$\sqrt{x} + \frac{1}{x} = 4 \Rightarrow \sqrt{x} - 4 = -\frac{1}{x} \quad (*)$$

 نمودار توابع $g(x) = -\frac{1}{x}$ با شرط $x > 0$ و $f(x) = \sqrt{x} - 4$ به

 صورت زیر است که در دو نقطه متقاطع‌اند. پس معادله (*) دو جواب دارد و دو عدد مانند X با شرایط مسئله وجود دارد.


(مسابان ا - پیر و مغارله؛ صفحه های ۳۰ و ۳۱)

-۹۹

(معاونش نیکنام)

-۹۷

باید عبارت زیر را دیگال نامنفی باشد:

$$\Rightarrow -x^2 + 5x - 4 \geq 0 \Rightarrow 1 \leq x \leq 4$$

 با توجه به حدود X ، عبارت داخل قدر مطلق منفی است. پس داریم:

$$\sqrt{-(x-1)(x-4)} + 1 = 5 - x \Rightarrow \sqrt{-(x-1)(x-4)} = 4 - x$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۲}} (x-4)^2 = -(x-1)(x-4) \Rightarrow (x-4)(2x-5) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = \frac{5}{2} \end{cases} \quad \text{ق ق} \quad \Rightarrow \frac{6}{5} = \text{مجموع جوابها}$$

(مسابان ا - پیر و مغارله؛ صفحه های ۲۱، ۲۴ و ۲۶)

-۱۰۰

(علی سلامت)

-۹۸

 راه اول: اگر $(0, 1) \in X$ باشد، رابطه $|x-1| = 1-x$ برقرار است، پس

داریم:

$$1-x = 3x+k \Rightarrow x = \frac{1-k}{4}$$

 جواب به دست آمده باید متعلق به بازه $(0, 1)$ باشد، یعنی

$$0 < \frac{1-k}{4} < 1 \Rightarrow 0 < 1-k < 4 \Rightarrow -3 < k < 1$$

 راه دوم: ابتدا نمودار $|x-1| = x-1$ و $y = 3x+k$ را به ازای مقادیر

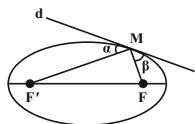
 مختلف k رسم می‌کنیم. ملاحظه می‌کنید که به ازای $k = 1$ جواب معادله

 $x = 0$ و به ازای $k = -3$ جواب معادله $x = 1$ می‌باشد، بنابراین اگر

 $-3 < k < 1$ جواب معادله متعلق به بازه $(0, 1)$ خواهد بود.



تابیده شود، انکاس نور از کانون دیگر بیضی عبور می‌کند.



(هندرسه ۳- آشنازی با مقاطع مفروطی؛ صفحه ۵۰)

هندسه ۳

-۱۰۱

(ممدر فدرا)

$$2c = FF' = 6 \Rightarrow c = 3$$

$$e = \frac{c}{a} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{3}{a} \Rightarrow a = 9$$

مجموع فواصل هر نقطه دلخواه واقع بر یک بیضی از دو کانون آن برابر طول قطر

بزرگ بیضی است، پس در این بیضی، مقدار مورد نظر برابر $2a = 18$ است.

(عادل مسین)

-۱۰۵

مجموع فواصل هر نقطه واقع بر یک بیضی از کانون‌های آن برابر طول قطر

بزرگ بیضی است. داریم:

$$MF = \sqrt{(9-4)^2 + (8+4)^2} = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13$$

$$MF' = \sqrt{(-5-4)^2 + (8+4)^2} = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15$$

$$2a = MF + MF' = 13 + 15 = 28 \Rightarrow a = 14$$

$$2c = FF' = 14 \Rightarrow c = 7$$

$$b^2 = a^2 - c^2 = 196 - 49 = 147 = 49 \times 3 \Rightarrow b = 7\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \text{طول قطر کوچک} = 2 \times 7\sqrt{3} = 14\sqrt{3}$$

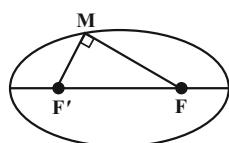
(هندرسه ۳- آشنازی با مقاطع مفروطی؛ صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

(ممدر فدرا)

-۱۰۶

می‌دانیم مجموع فواصل هر نقطه واقع بر یک بیضی از دو کانون آن برابر طول

قطر بزرگ بیضی است. بنابراین داریم:



$$MF + MF' = 3\sqrt{5} \Rightarrow (MF + MF')^2 = (3\sqrt{5})^2$$

$$\Rightarrow MF^2 + MF'^2 + 2\frac{MF \times MF'}{10} = 45 \Rightarrow MF^2 + MF'^2 = 25$$

$$\Delta MFF' : FF'^2 = MF^2 + MF'^2 = 25 \Rightarrow FF' = 5$$

(هندرسه ۳- آشنازی با مقاطع مفروطی؛ صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

(امیرحسین ابومصوب)

-۱۰۲

$$\begin{aligned} 2c = 10 &\Rightarrow c = 5 \\ 2b = 6 &\Rightarrow b = 3 \\ \Rightarrow a = \sqrt{34} &< 6 \Rightarrow 2a < 12 \end{aligned}$$

اگر F' و F کانون‌های بیضی باشند، آنگاه داریم:

$$MF + MF' = 12 > 2a \Rightarrow 2a < 12$$

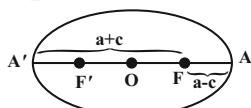
(هندرسه ۳- آشنازی با مقاطع مفروطی؛ صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

(رضا عباس‌اصلان)

-۱۰۳

فاصله هر کانون یک بیضی از دو سر قطر بزرگ آن، به ترتیب برابر $a - c$ و $a + c$ است. طبق فرض سؤال داریم:

$$\frac{a-c}{a+c} = \frac{3}{5} \Rightarrow 5a - 5c = 3a + 3c \Rightarrow 2a = 8c \Rightarrow \frac{c}{a} = \frac{1}{4}$$



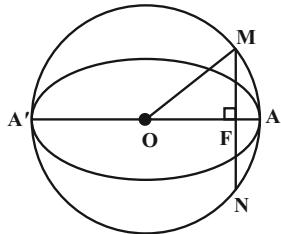
(هندرسه ۳- آشنازی با مقاطع مفروطی؛ صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

(ممدر فدرا)

-۱۰۴

در شکل زیر، اگر خط d در نقطه M بر بیضی مماس باشد، آنگاه $\alpha = \beta$

است. در نتیجه بنابر ویژگی بازتابندگی بیضی، اگر بدنه داخلی یک بیضی آینه‌ای باشد و از یکی از کانون‌های بیضی، اشعه نوری بر بدنه داخلی بیضی



$$MF^2 = OM^2 - OF^2 = a^2 - c^2 = b^2 \Rightarrow MF = b$$

می‌دانیم در هر دایره، قطر عمود بر يك وتر، آن وتر را نصف می‌کند، پس

$$MN = 2MF = 2b \text{ است و داریم:}$$

$$\Delta OMF \text{ محیط} = 12 \Rightarrow a + b + c = 12 \xrightarrow{b=3} a + c = 9$$

$$\begin{aligned} b = 3 &\Rightarrow b^2 = 9 \Rightarrow a^2 - c^2 = 9 \\ \Rightarrow (a+c)(a-c) = 9 &\xrightarrow{a+c=9} a-c = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{cases} a+c=9 \\ a-c=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=5 \\ c=4 \end{cases} \Rightarrow e = \frac{c}{a} = \frac{4}{5}$$

(هنرسه ۳- آشناي با مقاطع مفروطي: صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

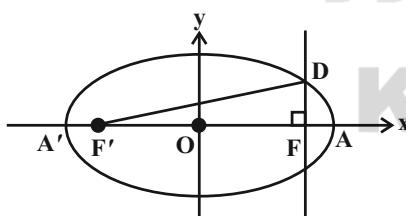
(امیرحسین ابومصطفی)

-11.

$$FF' = 2OF = 2 \times 3 = 6$$

$$a = OA = 3 + 2 = 5 \Rightarrow DF + DF' = 2a = 10$$

اگر $DF = y$ باشد، آنگاه $DF' = 10 - y$ است و داریم:



$$\Delta DFF': FF'^2 = DF'^2 - DF^2 = (10-y)^2 - y^2$$

$$\Rightarrow 36 = 100 - 20y + y^2 - y^2$$

$$\Rightarrow 20y = 64 \Rightarrow y = \frac{64}{20} = 3.2$$

(هنرسه ۳- آشناي با مقاطع مفروطي: مشابه کار در کلاس صفحه ۴۱)

(عالی مسینی)

-10.7

$$e = \frac{c}{a} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{2c}{2a} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{FF'}{9} = \frac{2}{3} \Rightarrow FF' = 6$$

می‌دانیم مجموع فواصل هر نقطه واقع بر بیضی از دو کانون آن برابر طول قطر

بزرگ بیضی است، بنابراین داریم:

$$\begin{cases} MF + MF' = 6 \\ MF' - MF = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} MF' = 5 \\ MF = 4 \end{cases}$$

طبق قضیه کسینوس‌ها در مثلث MFF' داریم:

$$FF'^2 = MF^2 + MF'^2 - 2MF \cdot MF' \cdot \cos \theta$$

$$\Rightarrow 6^2 = 4^2 + 5^2 - 2 \times 4 \times 5 \cos \theta \Rightarrow 4 \cos \theta = 5 \Rightarrow \cos \theta = \frac{5}{4}$$

(هنرسه ۳- آشناي با مقاطع مفروطي: صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

(امیرحسین ابومصطفی)

-10.8

هرچه خروج از مرکز بیضی به صفر نزدیک شود، کشیدگی بیضی کمتر شده

و شکل بیضی به دایره نزدیکتر می‌شود. داریم:

$$\text{«۱»: } c^2 = a^2 - b^2 = 16 - 4 = 12 \Rightarrow c = 2\sqrt{3} \Rightarrow e_1 = \frac{2\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{«۲»: } a^2 = b^2 + c^2 = 16 + 4 = 20 \Rightarrow a = 2\sqrt{5} \Rightarrow e_2 = \frac{2}{2\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

$$\text{«۳»: } e_3 = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\text{«۴»: } a^2 = b^2 + c^2 = 4 + 4 = 8 \Rightarrow a = 2\sqrt{2} \Rightarrow e_4 = \frac{2}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

با توجه به اینکه $e_2 < e_3 < e_4 < e_1$ ، پس شکل بیضی گزینه «۲» به

دایره نزدیکتر است.

(هنرسه ۳- آشناي با مقاطع مفروطي: صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

(عالی مسینی)

-10.9

مطابق شکل $OF = c$ و $OM = OA = a$ است، پس در مثلث

قائم‌الزاویه OMF داریم:



و $\{c, g, h, m, j\}$ با وجود اینکه مجموعه احاطه گر

هستند ولی تعداد اعضای آنها از یک مجموعه احاطه گر مینیمم بیشتر است.

(ریاضیات گستته - گراف و مدل سازی: صفحه های ۴۵ و ۴۶)

(نیلوفر مهدوی)

-۱۱۵

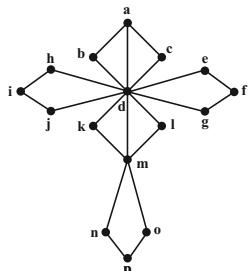
رأس d در این گراف قادر به احاطه همه رأس های گراف به جز رئوس f و a

و p است. از طرفی رأس m به جز خودش، رئوس n و o را احاطه

می کند ولی هیچ رأسی وجود ندارد که هر دو رأس f و i را احاطه کند.

بنابراین مجموعه $\{d, f, i, p\}$ یک مجموعه احاطه گر مینیمم برای این

گراف است و در نتیجه عدد احاطه گری گراف برابر ۴ می باشد.



(ریاضیات گستته - گراف و مدل سازی: صفحه های ۴۵ و ۴۶)

(عزیز الله علی اصغری)

-۱۱۶

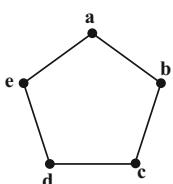
گزینه «۱»: به عنوان مثال هر کدام از مجموعه های $\{a, d\}$ و $\{b, d\}$ یک

مجموعه احاطه گر مینیمم برای این گراف هستند.



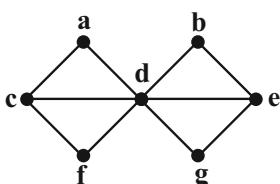
گزینه «۲»: به عنوان مثال هر کدام از مجموعه های $\{a, c\}$ یا $\{b, d\}$ یک

مجموعه احاطه گر مینیمم برای این گراف هستند.



گزینه «۳»: رأس d با تمامی رئوس دیگر گراف مجاور است، پس $\{d\}$ تنها

مجموعه احاطه گر مینیمم این گراف است.



گزینه «۴»: به عنوان مثال هر کدام از مجموعه های $\{a, b, c, d\}$ یا

$\{e, f, g, h\}$ یک مجموعه احاطه گر مینیمم برای این گراف هستند.

(عزیز الله علی اصغری)

-۱۱۱

مجموعه های A , B و C همگی مجموعه های احاطه گر برای گراف G هستند.

اما هیچ یک از اعضای مجموعه D . رأس b را احاطه نمی کنند، پس این

مجموعه یک مجموعه احاطه گر برای گراف G محسوب نمی شود.

(ریاضیات گستته - گراف و مدل سازی: صفحه ۴۶)

(علیرضا شریف خطیبی)

-۱۱۲

گزینه «۱»: اگر به جای x و y , رئوس e و f قرار گیرند، مجموعه

$\{a, c, e, f\}$ حاصل می شود که مجموعه احاطه گر مینیمال نیست، زیرا با

حذف رأس e همچنان یک مجموعه احاطه گر باقی می ماند.

گزینه «۳»: اگر به جای x و y , رئوس f و g قرار گیرند، مجموعه

$\{a, c, f, g\}$ حاصل می شود که مجموعه احاطه گر مینیمال نیست، زیرا با

حذف رأس f همچنان یک مجموعه احاطه گر باقی می ماند.

گزینه «۴»: اگر به جای x و y , رئوس d و f قرار گیرند، مجموعه

$\{a, c, d, f\}$ حاصل می شود که مجموعه احاطه گر مینیمال نیست، زیرا با

حذف رأس c یا d , همچنان یک مجموعه احاطه گر باقی می ماند.

(ریاضیات گستته - گراف و مدل سازی: صفحه های ۴۶ تا ۴۷)

(علیرضا شریف خطیبی)

-۱۱۳

در هر گراف r -منتظم، رابطه $rp = 2q$ برقرار است، بنابراین داریم:

$$rp = 2 \times 15 \Rightarrow p = 10$$

$$\left[\frac{p}{\Delta + 1} \right] \leq \gamma(G) \Rightarrow \left[\frac{10}{3+1} \right] \leq \gamma(G) \Rightarrow \gamma(G) \geq 3$$

بنابراین حداقل عدد احاطه گری این گراف، برابر ۳ است.

(ریاضیات گستته - گراف و مدل سازی: صفحه های ۴۸ و ۴۹)

(نیلوفر مهدوی)

-۱۱۴

در گراف G , $\Delta = 3$ است، پس داریم:

$$\gamma(G) \geq \left[\frac{p}{\Delta + 1} \right] = \left[\frac{14}{4} \right] = 4$$

يعني هر مجموعه احاطه گر مینیمم گراف G , حداقل ۴ عضو دارد.

از طرفی مجموعه $\{e, g, n, i\}$ یک مجموعه احاطه گر برای گراف G است،

پس این مجموعه یک مجموعه احاطه گر مینیمم گراف G است. دقت کنید که

مجموعه $\{b, e, l, k\}$ یک مجموعه احاطه گر برای گراف G نیست، زیرا

رأس h توسط هیچ کدام از رأس های این مجموعه احاطه نمی شود. دو مجموعه



گراف P_6 فاقد مجموعه احاطه گر مینیمال ۴ عضوی یا بیشتر است، پس در مجموع $6+1=7$ مجموعه احاطه گر مینیمال دارد.

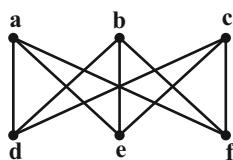
(ریاضیات گستته - گراف و مدل سازی: صفحه های ۱۶ و ۳۷)

(رضا توکلی)

-۱۱۹

اگر مجموعه همسایگی باز دو رأس در یک گراف یکسان باشد، آنگاه آن دو رأس قطعاً مجاور نیستند.

با توجه به داده های سوال، گراف G متناظر با شکل زیر است:



هر یک از رأس های پایینی با تمام رئوس بالایی مجاور است و بالعکس، بنابراین با انتخاب یک رأس از مجموعه رئوس بالایی و یک رأس از مجموعه رئوس پایینی، تمام رئوس گراف احاطه می شوند، پس طبق اصل ضرب تعداد -۶ مجموعه ها برابر است با:

$$3 \times 3 = 9$$

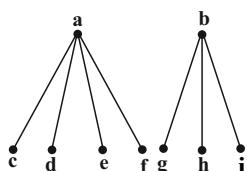
(ریاضیات گستته - گراف و مدل سازی: صفحه های ۱۰ و ۱۵)

(عزیز الله علی اصغری)

-۱۲۰

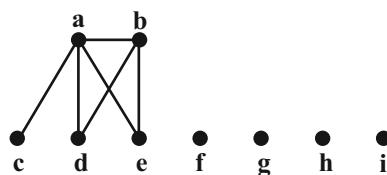
مجموعه همسایگی بسته رأس b دارای ۴ عضو است، پس $\deg(b) = 3$ می باشد.

برای اینکه بیشترین تعداد رأس ممکن توسط رئوس a و b احاطه شوند، این دو رأس نباید مجاور بوده و همچنین اشتراک مجموعه همسایگی های باز این دو رأس باید تهی باشد، یعنی هیچ دو رأسی هم زمان با رئوس a و b مجاور نباشند. در این صورت مطابق شکل تمامی رئوس گراف توسط دو رأس a و b احاطه می شوند.

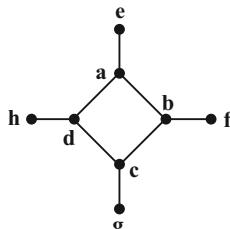


حال اگر دو رأس a و b مجاور بوده و $N_G(b) \subseteq N_G(a)$ باشد، مطابق

شکل حداقل ۴ رأس در این گراف موجود است که توسط رئوس a و b احاطه نمی شود.



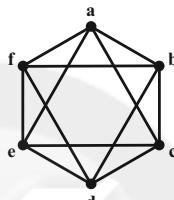
(ریاضیات گستته - گراف و مدل سازی: صفحه های ۳۴)



(ریاضیات گستته - گراف و مدل سازی: صفحه های ۳۴ تا ۳۵)

-۱۱۷

مکمل یک گراف ۴-منتظم از مرتبه ۶، گرافی ۱-منتظم از مرتبه ۶ است. چون تنها یک گراف ۱-منتظم از مرتبه ۶ وجود دارد، پس گراف ۴-منتظم از مرتبه ۶ نیز منحصر به فرد است.



چون هیچ رأسی در این گراف وجود ندارد که با تمامی رئوس دیگر مجاور باشد، پس عدد احاطه گری گراف بزرگ تر از یک است. از طرفی مجموعه $\{a, b\}$ یک مجموعه احاطه گر برای این گراف است، پس عدد احاطه گری گراف برابر ۲ است. به طور مشابه هر زیرمجموعه دو عضوی از رئوس این گراف، یک مجموعه احاطه گر مینیمال و در نتیجه مجموعه احاطه گر مینیمال است. دقت کنید که این گراف نمی تواند مجموعه احاطه گر مینیمالی با بیش از دو عضو داشته باشد (چون هر زیرمجموعه دو عضوی یک مجموعه احاطه گر مینیمال است)، پس تعداد مجموعه های احاطه گر مینیمال گراف برابر تعداد زیرمجموعه های دو عضوی مجموعه $V = \{a, b, c, d, e, f\}$ ، یعنی برابر $\binom{6}{2} = 15$ است.

(ریاضیات گستته - گراف و مدل سازی: صفحه های ۳۶ و ۳۷)

-۱۱۸

گراف P_6 فقط دارای یک مجموعه احاطه گر مینیمال به صورت $\{b, e\}$ است، پس فقط یک مجموعه احاطه گر مینیمال دو عضوی دارد. از طرفی هر زیرمجموعه سه عضوی از رئوس گراف P_6 که شامل یک رأس از بین a و b ، یک رأس از بین c و d و یک رأس از بین e و f باشد، یک مجموعه احاطه گر برای این گراف است که تعداد این مجموعه ها طبق اصل ضرب برابر است با: $2 \times 2 \times 2 = 8$. از بین این ۸ مجموعه، تنها دو مجموعه $\{b, c, e\}$ و $\{b, d, e\}$ مجموعه احاطه گر مینیمال نیستند، چون شامل مجموعه $\{b, e\}$ می باشند.



مطابق شکل شکل $TT' \parallel OH \parallel O'T'$ است، پس طبق قضیه

تالس در ذوزنقه، $O'O' \parallel OO'$ بوده و در نتیجه در ذوزنقه $O'T'TO'$ داریم:

$$AH = \frac{OT + O'T'}{2} = \frac{10 + 4}{2} = 7$$

حال در مثلث قائم الزاویه AHT طبق قضیه فیثاغورس داریم:

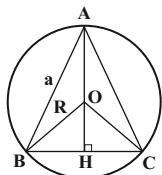
$$\begin{aligned} AT^2 &= AH^2 + TH^2 = 7^2 + (2\sqrt{10})^2 \\ &= 49 + 40 = 89 \Rightarrow AT = \sqrt{89} \end{aligned}$$

(هنرسه ۲ - دایره: صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

(امیرحسین ابومیبوب)

-۱۲۴

مرکز دایرة محیطی هر مثلث، محل همرسی عمود منصف‌های اضلاع آن مثلث است. در مثلث متساوی‌الاضلاع، میانه، ارتفاع و عمودمنصف نظیر یک ضلع برهم‌منطبق‌اند.



با توجه به اینکه میانه‌ها در هر مثلث یکدیگر را به نسبت ۲ به ۱ قطع می‌کنند، داریم:

$$OA = \frac{2}{3}AH \Rightarrow R = \frac{2}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2}a \Rightarrow a = \sqrt{3}R$$

$$S_{ABC} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{4}(\sqrt{3}R)^2}{\pi R^2} = \frac{\frac{3\sqrt{3}}{4}R^2}{\pi R^2} = \frac{3\sqrt{3}}{4\pi}$$

(هنرسه ۲ - دایره: مشابه تمرین ۲ صفحه ۲۹)

(امیرحسین ابومیبوب)

-۱۲۵

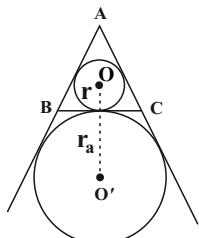
مطابق شکل فاصله مرکز دایرة محاطی داخلی مثلث متساوی‌الاضلاع

از مرکز دایرة محاطی خارجی نظیر ضلع BC برابر $OO' = r + r_a$ است

که r شعاع دایرة محاطی داخلی و r_a شعاع دایرة محاطی خارجی نظیر ضلع

است. اگر S و P به ترتیب مساحت و نصف محیط مثلث

متساوی‌الاضلاع ABC باشند، آنگاه داریم:



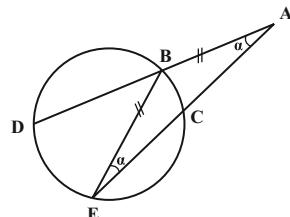
هندسه ۲

-۱۲۱

(محمد فخران)

فرض کنید $\widehat{A} = \alpha$ باشد. مثلث ABE متساوی‌الساقین است، بنابراین

$\widehat{E} = \alpha$ است و در نتیجه داریم:



$$\widehat{E} = \frac{\widehat{BC}}{2} = \alpha \Rightarrow \widehat{BC} = 2\alpha \quad (1)$$

$$\widehat{A} = \frac{\widehat{DE} - \widehat{BC}}{2} = \alpha \Rightarrow \widehat{DE} - 2\alpha = 2\alpha \Rightarrow \widehat{DE} = 4\alpha \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{\widehat{DE}}{\widehat{BC}} = \frac{4\alpha}{2\alpha} = 2$$

(هنرسه ۲ - دایره: صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

(مهرداد ملوندی)

-۱۲۲

مطابق شکل $OT = OT'$ و $MT = MT'$ است، پس نقاط M و O بر

روی عمودمنصف پاره خط TT' واقع‌اند، یعنی OM عمودمنصف پاره خط

TT' است و در نتیجه بر آن عمود می‌باشد. طبق فرض $OH = \frac{R}{2}$ است،

بنابراین در مثلث قائم الزاویه OHT داریم:

$$TH^2 = OT^2 - OH^2 \Rightarrow (2\sqrt{3})^2 = R^2 - \frac{R^2}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{3R^2}{4} = 12 \Rightarrow R^2 = 16 \Rightarrow R = 4$$

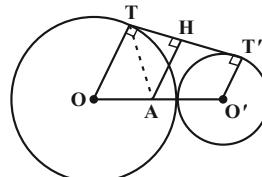
(هنرسه ۲ - دایره: صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

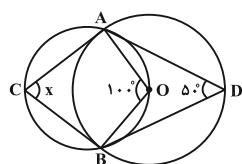
(علیرضا نهرالله)

-۱۲۳

طول مماس مشترک خارجی دو دایرة مماس خارج C و C' با شعاع‌های

$TT' = 2\sqrt{RR'} = 2\sqrt{10 \times 4} = 4\sqrt{10}$ و R' برابر است با:





$$\hat{D} = \frac{\widehat{AB}}{2} \Rightarrow \widehat{AB} = 100^\circ$$

$$\text{زاویه محاطی } A\hat{O}B = \widehat{AB} \Rightarrow A\hat{O}B = 100^\circ$$

چهارضلعی $AOBC$ محاطی است، پس در آن زاویه‌های رویه را مکمل

$$x + 100^\circ = 180^\circ \Rightarrow x = 80^\circ$$

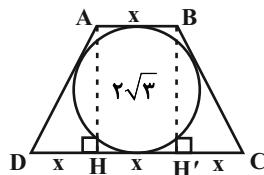
یکدیگرند و در نتیجه داریم:

(هندسه - ۳ - دایره: صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(سراسری ریاضی فارج از کشور - ۹۶)

-۱۳۰

روش اول:



$$\Delta AHC : AH^2 = AH^2 + DH^2 = 12 + x^2 \quad \text{مطابق شکل داریم:}$$

$$\Rightarrow AD = BC = \sqrt{12 + x^2}$$

چهارضلعی $ABCD$ محیطی است، بنابراین داریم:

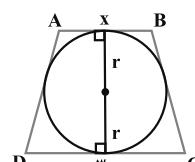
$$AB + CD = AD + BC$$

$$\Rightarrow 4x = 2\sqrt{12 + x^2} \Rightarrow 4x^2 = 12 + x^2$$

$$\Rightarrow 3x^2 = 12 \Rightarrow x^2 = 4 \xrightarrow{x > 0} x = 2$$

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} AH(AB + CD)$$

$$= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3}(2+6) = 8\sqrt{3}$$



روش دوم: قطر دایرة محاطی ذوزنقه، واسطه

هندسی دو قاعده ذوزنقه است، بنابراین اگر شعاع

دایرة محاطی ذوزنقه متساوی الساقین

برابر r باشد، داریم:

$$4r^2 = AB \times CD$$

$$\Rightarrow 4(\sqrt{2})^2 = x(3x) \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = 2$$

مطابق شکل، مساحت ذوزنقه برابر است با:

$$S_{ABCD} = \frac{(x+3x) \times 2r}{2} = \frac{8 \times 2\sqrt{3}}{2} = 8\sqrt{3}$$

(هندسه - ۳ - دایره: صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

$$OO' = r + r_a = \frac{S}{P} + \frac{S}{P-a} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{4}a^2}{\frac{3}{2}a} + \frac{\frac{\sqrt{3}}{4}a^2}{\frac{3}{2}a-a}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{6}a + \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{2\sqrt{3}}{3}a = \frac{2\sqrt{3}}{3} \times \sqrt{3} = 2$$

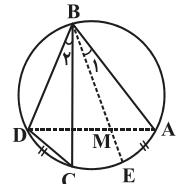
(هندسه - ۳ - دایره: صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

هندسه ۲ (گواه)

(سراسری ریاضی فارج از کشور - ۹۳)

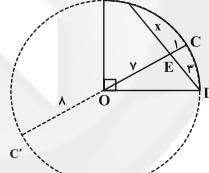
-۱۲۶

$$\begin{aligned} \widehat{AE} = \widehat{CD} \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{B}_2 \\ B\hat{A}D = B\hat{C}D = \frac{\widehat{BD}}{2} \end{aligned} \Rightarrow \begin{cases} \Delta ABM \sim \Delta BCD \\ AM = \frac{AB}{CD} \Rightarrow \frac{AM}{BC} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} \Rightarrow AM = 2 / 25 \end{cases}$$



(هندسه - ۳ - دایره: صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

(کتاب آیین)



-۱۲۷

دایره کامل رارسم می‌کنیم، داریم:

$$OC' = OC = R$$

حال بنا به رابطه طولی در دایره داریم:

$$EC \cdot EC' = EB \cdot ED$$

$$1 \times 15 = x \times 3 \Rightarrow x = 5$$

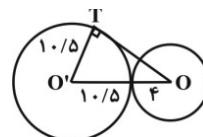
(هندسه - ۳ - دایره: صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

(سراسری ریاضی - ۹۳)

-۱۲۸

دو دایره، مماس بر یکدیگر هستند، پس طول خط مرکزین آنها برابر است با

مجموع طول شعاع دو دایره.



$$\Delta OO'T : OT^2 = OO'^2 - O'T^2 = (14/5)^2 - (10/5)^2$$

$$\Rightarrow OT^2 = (14/5 + 10/5)(14/5 - 10/5) = 25 \times 4 = 100$$

$$\Rightarrow OT = 10$$

(هندسه - ۳ - دایره: صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(کتاب آیین)

-۱۲۹

از O به A و B وصل می‌کنیم. داریم:



آمار و احتمال (گواه)

(سراسری ریاضی فارج از کشور - ۹۶)

$$\text{می دانیم که همیشه مجموع درصد داده ها برابر ۱۰۰ است. پس: } ۱۷ + ۲۰ / ۵ + ۲۲ + x + ۱۸ = ۱۰۰ \Rightarrow x = ۲۲ / ۵$$

$$\theta_4 = F_4 \times 360^\circ = \frac{۲۲ / ۵}{۱۰۰} \times 360^\circ = ۸۱^\circ$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی: صفحه های ۷۴ و ۷۵)

(سراسری ریاضی - ۹۳)

در داده های طبقه بندی شده برای به دست آوردن میانگین داده ها باید ابتدا مرکز هر دسته را به دست آوریم، سپس در فراوانی آن دسته ضرب کنیم و مجموع آنها را بر تعداد داده ها تقسیم می کنیم:

	حدود دسته ها	۹-۱۱	۱۰-۱۲	۱۱-۱۳	۱۳-۱۵	۱۵-۱۷	۱۷-۱۹
f_i	۸	۱۱	۱۶	۱۴	۱۶	۱۰	۱۲
\bar{x}	۱۰	۱۱	۱۶	۱۴	۱۶	۱۲	۱۴
\bar{x}	$\frac{۸ \times ۱۰ + ۱۱ \times ۱۱ + ۱۶ \times ۱۶ + ۱۴ \times ۱۴ + ۱۶ \times ۱۶ + ۱۱ \times ۱۸}{۶} = ۱۴ / ۳$	$۸ + ۱۱ + ۱۶ + ۱۴ + ۱۶$	$۱۱ + ۱۴ + ۱۱$				

(آمار و احتمال - آمار توصیفی: صفحه های ۷۰ و ۷۱)

(سراسری ریاضی فارج از کشور - ۸۷)

می دانیم انحراف معیار جذر واریانس است. پس:

$$\sigma = ۲ \Rightarrow \sigma^2 = ۴$$

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^{26} (x_i - \bar{x})^2 \Rightarrow ۴ = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_{26} - \bar{x})^2}{26}$$

$$(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_{26} - \bar{x})^2 = ۱۰۴$$

اگر داده ای که برابر میانگین است را حذف کنیم یعنی $(\bar{x} - \bar{x})^2$ را در رابطه بالا حذف کرد هایم که تغییری در مقدار آن ایجاد نمی کند. بنابراین داریم:

$$(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_{25} - \bar{x})^2 = ۱۰۴$$

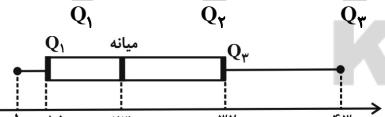
$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{25} (x_i - \bar{x})^2}{25} = \frac{۱۰۴}{25} = ۴ / ۱۶$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی: صفحه های ۹۳ و ۹۴)

(کتاب آین)

ابتدا داده ها را به صورت صعودی مرتب می کنیم تا میانه و چارک ها مشخص شوند.

۱۰, ۱۲, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۸, ۱۹, ۲۳, ۲۵, ۲۷, ۳۱, ۳۲, ۳۴, ۴۱, ۴۳



بنابراین در نمودار جعبه ای نسبت طول دو بخش مورد نظر برابر است با:

$$\frac{۳۲ - ۲۳}{۲۳ - ۱۵} = \frac{۹}{۸}$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی: صفحه های ۹۷ و ۹۸)

(کتاب آین)

با اضافه شدن مقداری ثابت به داده ها، انحراف معیار تغییری نمی کند ولی میانگین به همان مقدار اضافه می شود.

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{۶}{۱۰۰} \quad \left| \begin{array}{l} \rightarrow \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{۶}{۱۰۰} \\ \rightarrow \frac{\sigma}{\bar{x} + ۵} = \frac{۵۵}{۱۰۰} \end{array} \right. \quad \Rightarrow \frac{\bar{x} + ۵}{\bar{x}} = \frac{۶۰}{۵۵} \Rightarrow \bar{x} = ۵۵$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی: صفحه های ۹۷ و ۹۸)

آمار و احتمال (گواه)

(امیر هوشک فهمسه)

-۱۳۱ اگر فراوانی گروه خونی با کمترین فراوانی را با X نمایش دهیم، فراوانی $3X$ گروه خونی دیگر به ترتیب برابر $2X$ و $4X$ خواهد بود.

حال اگر زاویه مربوط به گروه خونی با کمترین فراوانی را با θ_1 و زاویه مربوط به گروه خونی با بیشترین فراوانی را با θ_2 نمایش دهیم، داریم:

$$\left. \begin{aligned} \theta_1 &= \frac{x}{15x} \times 360^\circ = ۲۴^\circ \\ \theta_2 &= \frac{8x}{15x} \times 360^\circ = ۱۹۲^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \theta_2 - \theta_1 = ۱۶۸^\circ$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی: صفحه های ۷۳ تا ۷۵)

آمار و احتمال

-۱۳۱

(نیلوفر مهروی)

$$x = \frac{۱+۱+۳+۴+۴+۶+۸+۸+۱۲+۱۳+۱۶}{۱۲} = \frac{۸۴}{۱۲} = ۷$$

فرض کنید داده های x و y به داده های قبلی افزوده شود. در این صورت طبق فرض میانگین دو واحد افزایش پیدا کرده و برابر 9 می شود. در نتیجه داریم:

$$9 = \frac{۸۴ + x + y}{۱۴} \Rightarrow x + y = ۴۲$$

در بین گزینه ها، تنها مجموع اعداد گزینه ۲۲ برابر 42 است.

(آمار و احتمال - آمار توصیفی: صفحه های ۷۳ و ۷۴)

(نیلوفر مهروی)

ابتدا داده ها را به صورت صعودی مرتب می کنیم:

۲, ۵, ۵, ۶, ۷, ۷, ۷, ۷, ۱۱, ۱۲, ۱۲, ۱۴, ۱۷, ۱۹, ۲۰, ۲۰

به داده ای که دارای بیشترین فراوانی است، مد گفته می شود. بنابراین عدد 7 مد داده ها است.
تعداد داده ها برابر 17 است، پس داده وسط یعنی داده نهم میانه داده هاست و میانه داده های بعد از داده نهم، یعنی میانگین داده های سیزدهم و چهاردهم، چارک سوم است.

$$Q_3 = \frac{۱۷ + ۱۹}{2} = ۱۸$$

بنابراین اختلاف بین چارک سوم و مد برابر است با:

(آمار و احتمال - آمار توصیفی: صفحه های ۱۶)

(علیرضا شریف فاطمی)

-۱۳۴ می دانیم اگر تعدادی داده برابر یکدیگر باشند، واریانس آنها برابر صفر است و بالعکس، بنابراین داریم:

$$\begin{cases} ۳x - ۹ = ۶ \Rightarrow x = ۵ \\ ۵y + ۱ = ۶ \Rightarrow y = ۱ \\ ۴z - ۲ = ۶ \Rightarrow z = ۲ \end{cases}$$

پس داده های y , z , x و y به ترتیب عبارتند از: داده ها را از کوچک به بزرگ مرتب می کنیم. چون تعداد داده ها زوج است،

$$\text{میانه برابر میانگین دو داده وسط است. } \frac{۱+۴}{۲} = \frac{۵}{۲} = \text{میانه}$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی: صفحه های ۹۳ و ۹۴)

(امیرحسین ابراهیمی)

-۱۳۵ ابتدا داده ها را به صورت صعودی مرتب می کنیم:

۱۷, ۲۳, ۲۶, ۳۲, ۴۵, ۵۱, ۵۳, ۵۹, ۶۱, ۶۴, ۷۴

تعداد داده ها برابر 11 است، پس داده ششم میانه داده هاست و در نتیجه میانه 5 داده اول برابر Q_1 و میانه 5 داده آخر برابر Q_3 است:

$$Q_1 = ۲۶, Q_3 = ۶۱$$

پس داده های داخل جعبه عبارتند از $9, ۱۱, ۱۴, ۱۵, ۱۷, ۱۹, ۲۰, ۲۲, ۴۵, ۵۱, ۵۳, ۵۹, ۶۱$ و میانگین این

$$- \frac{۳۲ + ۴۵ + ۵۱ + ۵۳ + ۵۹}{۵} = \frac{۲۴۰}{۵} = ۴۸$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی: صفحه های ۹۷ و ۹۸)

forum.konkur.in



$$v = \frac{\lambda}{T} \Rightarrow \lambda = \frac{v}{T} \Rightarrow T = \frac{v}{\lambda} = \frac{1}{20} \text{ s}$$

مدت زمان $\frac{1}{20}$ برابر با $\frac{T}{2}$ است. می‌دانیم در مدت $\frac{T}{2}$ هر نقطه از محیط انتشار موج، مسافت $2A$ را طی می‌کند که در آن A دامنه نوسان است.

$$\ell = 2A = 2 \times 5 = 10 \text{ cm}$$

(فیزیک ۳ - نوسان و موج: صفحه ۷۷)

(عبدالرضا امینی نسب)

می‌دانیم تندی موج طولی (P) در یک جسم جامد از تندی موج عرضی (S) در همان جسم بیشتر است.

بنابراین موج طولی در زمان کمتری، فاصله معین را طی خواهد کرد. داریم:

$$\Delta t = t_s - t_p \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta x}{v_s} - \frac{\Delta x}{v_p}$$

$$\Rightarrow ۹۰ = \frac{۷۲۰ - ۷۲۰}{v_s - \lambda} \Rightarrow ۱۸۰ = \frac{۷۲۰}{v_s} \Rightarrow v_s = \frac{۷۲۰}{۱۸۰} = ۴ \frac{\text{km}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳ - نوسان و موج: صفحه‌های ۷۱ و ۷۷)

(حسین مفرومن)

اگر طول میله را d فرض کنیم، با توجه به این‌که صوت حاصل از ضربه چکش در میله سریعتر از هوا حرکت می‌کند، می‌توان نوشت:

$$\Delta t = \Delta t_{\text{میله}} - \Delta t_{\text{هوای}} = \frac{d}{v_{\text{میله}}} - \frac{d}{v_{\text{هوای}}} = \frac{d}{v_{\text{میله}}} - \frac{d}{v_{\text{هوای}}}$$

$$\Rightarrow \Delta t = \frac{\lambda}{9} \frac{d}{v_{\text{هوای}}} \Rightarrow ۰ / ۲ = \frac{\lambda}{9} \times \frac{d}{۳۲۰} \Rightarrow d = ۷۲ \text{ m}$$

(فیزیک ۳ - نوسان و موج: صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰)

(حسین مفرومن)

با استفاده از تعریف تراز شدت یک صوت، داریم:

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow ۴۷ = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow ۴ / ۷ = \log \frac{I}{I_0}$$

$$\Rightarrow ۴ + ۰ / ۷ = \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \log 10^4 + \log ۵ = \log \frac{I}{I_0}$$

$$\Rightarrow \log(5 \times 10^4) = \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow ۵ \times 10^4 = \frac{I}{10^{-۱۲}} \Rightarrow I = ۵ \times 10^{-۸} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

(فیزیک ۳ - نوسان و موج: صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

(زهره آقامحمدی)

چون تندی چشم ثابت است، بسامد صوتی که ناظران ساکن (۱) و (۲) دریافت می‌کنند، یکسان است. ضمناً چون چشم صوت به این دو ناظر نزدیک می‌شود، بسامدی که دریافت می‌کنند بیشتر از بسامد چشم است. از طرفی چون چشم صوت از ناظر (۳) دور می‌شود، بسامدی که این ناظر دریافت می‌کند، کمتر از بسامد چشم است.

$$f_1 = f_2 > f_s > f_3$$

(فیزیک ۳ - نوسان و موج: صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳)

(بابک اسلامی)

هرگاه چشم نوری به ناظر نزدیک شود، طول موج کاهش پیدا می‌کند که به آن اصطلاحاً انتقال به آبی می‌گویند و وقتی چشم نوری از ناظر دور می‌شود، طول موج افزایش می‌یابد که به آن اصطلاحاً انتقال به سرخ می‌گویند.

(فیزیک ۳ - نوسان و موج: صفحه‌های ۸۰ و ۸۳)

فیزیک ۳

-۱۴۱

(محمدعلی راست‌بیمان)

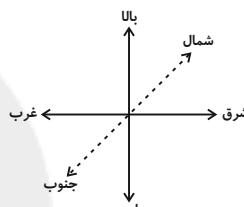
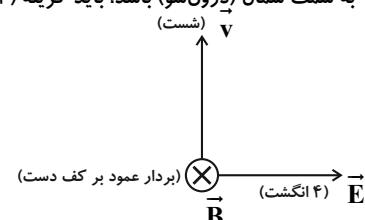
بار الکتریکی و میدان مغناطیسی متغیر با زمان، مولد میدان الکتریکی و آهنربا و میدان الکتریکی متغیر با زمان، مولد میدان مغناطیسی هستند.

(فیزیک ۳ - نوسان و موج: صفحه ۷۶)

-۱۴۲

(مسن قنبرلر)

طبق قاعده دست راست برای امواج الکترومغناطیسی، برای اینکه میدان مغناطیسی (\vec{B}) به سمت شمال (درون سو) باشد، باید گزینه (۴) رخ دهد.



(فیزیک ۳ - نوسان و موج: صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

-۱۴۳

(امیرمهدی پیغمبری)

تندی انتشار تمامی طیف امواج الکترومغناطیسی در خلاء با هم برابر و مساوی

$$\text{با } \frac{m}{s} = ۳ \times ۱۰^۸ \text{ است.}$$

(فیزیک ۳ - نوسان و موج: صفحه‌های ۷۴ تا ۷۶)

-۱۴۴

(امیرمهدی پیغمبری)

از روی نمودار $E - t$ مشخص است که:

$$T + \frac{T}{4} = ۶ / ۲۵ \times 10^{-۱۴} \Rightarrow T = ۵ \times 10^{-۱۴} \text{ s}$$

همچنین از رابطه بین طول موج و دوره تناوب در امواج الکترومغناطیسی، داریم:

$$\lambda = c \Rightarrow \lambda = cT = ۳ \times ۱۰^۸ \times ۵ \times 10^{-۱۴} \text{ m}$$

$$\Rightarrow \lambda = ۱۵ \times 10^{-۶} \text{ m} = ۱۵ \mu\text{m}$$

يعني طول موج میدان الکتریکی برابر با $15 \mu\text{m}$ است. از آنجایی که طول موج میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی با هم برابر بوده، بنابراین طول موج میدان مغناطیسی نیز $15 \mu\text{m}$ است و فقط گزینه «۳» می‌تواند نمودار میدان مغناطیسی بر حسب مکان این موج الکترومغناطیسی باشد.

(فیزیک ۳ - نوسان و موج: صفحه‌های ۷۴ تا ۷۶)

-۱۴۵

(زهره آقامحمدی)

فاصله بین یک تراکم و یک انساط متواالی برابر با $\frac{\lambda}{2}$ است. پس داریم:

$$\frac{\lambda}{2} = ۲۰ \text{ cm} \Rightarrow \lambda = ۴0 \text{ cm} = ۰ / ۴ \text{ m}$$

از سوی دیگر با استفاده از رابطه تندی انتشار موج، می‌توانیم دوره را بدست آوریم:



(اصسان محمدی)

-۱۵۵

اندازه نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_1 برابر با 25 N است، اما جهت آن مشخص نشده است. از طرفی بارهای q_1 و q_2 هم‌نام هستند و اندازه نیروی الکتریکی ای که بر بار q_2 به بار q_1 وارد می‌کند، برابر است با:

$$F_{21} = k \frac{|q_1||q_2|}{r_{21}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{1 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(0.03)^2} = 20\text{ N}$$

با توجه به این‌که اندازه نیرویی که بر بار q_2 به بار q_1 وارد می‌کند، کمتر از اندازه نیروی خالص وارد بر بار q_1 است، بنابراین دو حالت باید در نظر گرفته شود. اگر بر q_3 هم علامت باشد، داریم:

$$\vec{F}_{21} \leftarrow \vec{F}_{31} \bullet q_1$$

$$\begin{aligned} \vec{F}_1 &= \vec{F}_{21} + \vec{F}_{31} \Rightarrow F_1 = F_{21} + F_{31} \\ \Rightarrow 25 &= 20 + F_{31} \Rightarrow F_{31} = 5\text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow k \frac{|q_1||q_3|}{r_{31}^2} &= 5 \Rightarrow 9 \times 10^9 \times \frac{1 \times 10^{-6} \times q_3}{(0.06)^2} = 5 \\ \Rightarrow q_3 &= 2 \times 10^{-9} \text{ C} = 2\mu\text{C} \end{aligned}$$

اگر علامت بر q_3 مخالف علامت بر q_1 باشد، داریم:

$$\vec{F}_{21} \leftarrow q_1 \rightarrow \vec{F}_{31}$$

$$\begin{aligned} \vec{F}_1 &= \vec{F}_{21} + \vec{F}_{31} \Rightarrow F_1 = F_{31} - F_{21} \\ \Rightarrow 25 &= F_{31} - 20 \Rightarrow F_{31} = 45\text{ N} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow k \frac{|q_1||q_3|}{r_{31}^2} = 45 \Rightarrow 9 \times 10^9 \times \frac{1 \times 10^{-6} \times |q_3|}{(0.06)^2} = 45$$

$$\Rightarrow |q_3| = 18 \times 10^{-9} \text{ C} = 18\mu\text{C} \Rightarrow q_3 = -18\mu\text{C}$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن: صفحه‌های ۵ تا ۷)

(ناصر محمدی پور)

-۱۵۶

با استفاده از رابطه $F = E |q|$ داریم:

$$16 = E \times 4 \times 10^{-6} \Rightarrow E = 4 \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

اکنون با استفاده از رابطه $E = k \frac{|q|}{r^2}$ داریم:

$$\frac{E'}{E} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \Rightarrow \frac{E'}{4 \times 10^6} = \left(\frac{r}{2r}\right)^2 \Rightarrow E' = 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن: صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(علیرضا کوزه)

-۱۵۷

با توجه به رابطه بزرگی میدان الکتریکی ناشی از یک بار الکتریکی نقطه‌ای، داریم:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{9}{16} = \left(\frac{r}{r+5}\right)^2$$

فیزیک ۲

(مسین مفروم)

-۱۵۱

با نزدیک شدن میله با بار مثبت به الکتروسکوپ باردار، فاصله ورقه‌های آن از هم کم شده است، پس الکتروسکوپ ابتدا دارای بار منفی است زیرا با نزدیک شدن میله به کلاهک آن، بارهای منفی به سمت کلاهک جذب شده و بار منفی ورقه کم می‌شود و ورقه‌ها به هم نزدیک می‌شوند. از طرفی وقتی تمام بارهای منفی به سمت کلاهک کشیده شوند، ورقه‌ها بسته شده و چون ورقه‌ها دوباره باز می‌شوند، نتیجه می‌گیریم القای الکتریکی باعث جدا شدن الکترون‌های بیشتری از ورقه‌ها و در نتیجه القای الکتریکی باعث جدا شدن شده است. بنابراین ورقه‌ها دوباره باز می‌شوند، ولی اندازه باز و بسته شدن ورقه‌ها به اندازه بار اولیه الکتروسکوپ و میله بستگی دارد.

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن: صفحه‌های ۳ و ۴)

(کیوان فتویی)

-۱۵۲

ابتدا با استفاده از رابطه قانون کولن، بزرگی نیرویی که دو بار بر یکدیگر وارد می‌کنند را به دست می‌آوریم:

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow F = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6} \times 9 \times 10^{-6}}{(0.18)^2} = 10\text{ N}$$

چون بارها ناهم‌نام هستند، یکدیگر را می‌ربایند و بنابراین گزینه «۴» صحیح است.

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن: صفحه‌های ۱ تا ۳)

(علیرضا کوزه)

-۱۵۳

با استفاده از رابطه مقایسه‌ای قانون کولن، داریم:

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

$$\xrightarrow{r=r'} \frac{\frac{F}{4}}{\frac{F}{9}} = \frac{(q-2)(q+2)}{q^2} \times 1 \Rightarrow q^2 - 4 = \frac{3}{4}q^2 \Rightarrow |q| = 4\mu\text{C}$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن: صفحه‌های ۱ تا ۵)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۵۴

برای آن‌که بار q_3 در حال تعادل باشد، باید برایند نیروهای الکتریکی وارد بر آن از طرف بارهای q_1 و q_2 برابر با صفر باشد. بنابراین:

$$F_{13} = F_{23} \Rightarrow k \frac{|q_1||q_3|}{r_{13}^2} = k \frac{|q'_2||q_3|}{r_{23}^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{r_{13}^2} = \frac{|q'_2|}{r_{23}^2} \Rightarrow \frac{5}{15^2} = \frac{q'_2}{45^2} \Rightarrow q'_2 = 45\mu\text{C}$$

با گرفتن الکترون از بار q_2 ، بار مثبت آن بیشتر می‌شود. بنابراین: $\Delta q_2 = q'_2 - q_2 = 45 - 15 = 30\mu\text{C}$

در نتیجه:

$$n = \frac{\Delta q_2}{e} = \frac{30 \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} \Rightarrow n = \frac{15}{8} \times 10^{14} \text{ آلترون}$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن: صفحه‌های ۲ و ۱۰)



$$E_A = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} = \sqrt{E_1^2 + (3E_1)^2} = \sqrt{10}E_1$$

$$\frac{E_1 = E}{\rightarrow} E_A = \sqrt{10}E$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیتی ساکن: صفحه های ۱۷ و ۲۷)

(ممدم مسین معجزه زبان)

-۱۶۰

خطهای میدان الکتریکی از کره رسانای A خارج شده‌اند، بنابراین بار کره A مثبت خواهد بود، ولی چون تعداد خطهای میدان الکتریکی که وارد کره رسانای B شده با تعداد خطهایی که از آن خارج شده، برابر است، بنابراین بار کره B برابر با صفر خواهد بود. در حقیقت بار موجود در کره A باعث القای مساوی بارهای منفی و مثبت در سمت‌های چپ و راست کره B شده است.

(فیزیک ۲ - الکتریسیتی ساکن: صفحه های ۱۷، ۲۱، ۲۷ و ۳۷)

(ممدن قندپلر)

-۱۶۱

طبق رابطه $\Delta V = -Ed \cos \theta$. اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی، مستقل از مقدار q است. $W_E = |q| Ed \cos \theta$ ، مقدار کار میدان الکتریکی از طرفی طبق رابطه $W_E = |q| Ed \cos \theta$ وابسته به اندازه بار q می‌باشد، که چون جایه‌جایی در راستای خطهای میدان است، بنابراین با نصف شدن بار q ، کار میدان الکتریکی نیز نصف خواهد شد.

(فیزیک ۲ - الکتریسیتی ساکن: صفحه های ۲۱ و ۲۷)

(ممدن قندپلر)

-۱۶۲

چون اختلاف انرژی نداریم، با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی، داریم:

$$E_A = E_B \Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B$$

$$\Rightarrow K_A - K_B = U_B - U_A$$

$$\frac{K_A = 0}{\rightarrow} K_B = -q\Delta V$$

با توجه به این که برای هر دو بار q_1 و q_2 ، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B یکسان است، داریم:

$$\frac{(K_B)_{q_1}}{(K_B)_{q_2}} = \frac{q_1}{q_2} = \frac{4}{10} \Rightarrow \frac{(K_B)_{q_1}}{(K_B)_{q_2}} = \frac{2}{5}$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیتی ساکن: صفحه های ۲۱ و ۲۷)

(مسین مفروضی)

-۱۶۳

با استفاده از تعریف اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه، داریم:

$$V_B - V_A = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow 40 - 10 = \frac{3 \times 10^{-3}}{q}$$

$$\Rightarrow q = 100 \times 10^{-6} C = 100 \mu C$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیتی ساکن: صفحه های ۲۶ و ۳۷)

$$\frac{3}{4} = \frac{r}{r+d} \Rightarrow r = 15 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیتی ساکن: صفحه های ۱۳ تا ۱۴)

(زهره آقامحمدی)

-۱۵۸

با توجه به رابطه بزرگی میدان الکتریکی حاصل از یک بار نقطه‌ای $E = k \frac{|q|}{r^2}$ ، با دو برابر شدن بار q_1 ، اندازه میدان الکتریکی ناشی از آن در نقطه M دو برابر خواهد شد. از طرفی با کاهش فاصله بار از نقطه M از $3d$ به d ، بزرگی میدان الکتریکی ناشی از آن در نقطه M برابر خواهد شد. بنابراین در این دو حالت داریم:

$$\begin{cases} \vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 \\ 6\vec{E} = 2\vec{E}_1 + 9\vec{E}_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -6\vec{E} = -6\vec{E}_1 - 6\vec{E}_2 \\ 6\vec{E} = 2\vec{E}_1 + 9\vec{E}_2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 0 = -4\vec{E}_1 + 3\vec{E}_2 \Rightarrow \frac{\vec{E}_1}{\vec{E}_2} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{3}{4}$$

با توجه به این که میدان‌های الکتریکی ناشی از بارهای q_1 و q_2 در نقطه‌ای بین آنها و روی خط وصل آنها هم‌جهت است، بنابراین q_1 و q_2 نامنام هستند. در نتیجه داریم:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{|q_1|}{|q_2|} \times \left(\frac{r_2}{r_1} \right)^2$$

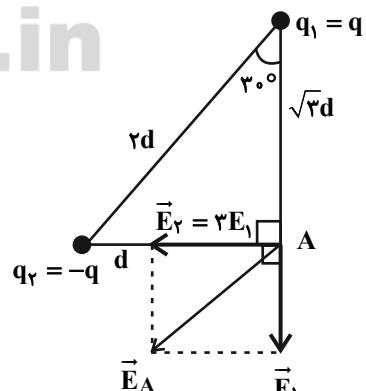
$$\Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{|q_1|}{|q_2|} \times \left(\frac{3d}{2d} \right)^2 \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = \frac{-1}{3}$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیتی ساکن: صفحه های ۱۷ و ۲۷)

(سیدعلی میرنوری)

-۱۵۹

در ابتدا با توجه به زاویه 30° در مثلث قائم‌الزاویه داده شده، می‌توان ابعاد آن را به صورت زیر در نظر گرفت. حال با توجه به رابطه میدان الکتریکی ایجاد شده در یک نقطه داریم:



$$\begin{cases} E_1 = \frac{k |q_1|}{r_1^2} = \frac{kq}{3d^2} \\ E_2 = \frac{k |q_2|}{r_2^2} = \frac{kq}{d^2} \end{cases} \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{1}{3} \Rightarrow E_2 = 3E_1$$



(مصطفی کیانی)

-۱۶۸

چون ضریب دیالکتریک خلاً یا هوا برابر با ۱ است، بنابراین با افزایش κ ،

$$\text{طبق رابطه } C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}, \text{ ظرفیت خازن نیز افزایش می‌یابد. از طرف دیگر}$$

چون خازن به مولد متصل است، اختلاف پتانسیل بین دو صفحه خازن ثابت می‌ماند؛ بنابراین طبق رابطه $Q = CV$ ، با افزایش ظرفیت خازن، بار الکتریکی

$$\text{خازن نیز افزایش می‌یابد و طبق رابطه } U = \frac{1}{2} CV^2, \text{ چون } C \text{ افزایش یافته}$$

و V ثابت است، لذا U هم افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن؛ صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

(سیدعلی میرنوری)

-۱۶۹

ساختمان خازن تغییری نکرده است، پس ظرفیت خازن ثابت است. در این

صورت داریم:

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \xrightarrow{\text{ثابت}} \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{Q_2}{Q_1} \right)^2$$

$$\frac{Q_2 = \frac{6}{5} Q_1}{\xrightarrow{\text{(*)}}} \frac{U_2}{U_1} = \frac{36}{25} \quad (*)$$

از طرفی داریم:

$$U_2 - U_1 = 110 \xrightarrow{\text{(*)}} \begin{cases} U_2 = 360 \mu\text{J} \\ U_1 = 250 \mu\text{J} \end{cases}$$

حال چون خازن در ابتدا به مولد ۱۰ ولتی متصل است، داریم:

$$U_1 = \frac{1}{2} CV_1^2 \Rightarrow 250 = \frac{1}{2} \times C \times (10)^2 \Rightarrow C = 5 \mu\text{F}$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن؛ صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

(سیدعلی میرنوری)

-۱۷۰

با توجه به این که به ساختمان خازن دست نزدہ‌ایم، ظرفیت خازن تغییر

نمی‌کند. حال با توجه به رابطه بین انرژی ذخیره شده در خازن و ولتاژ دو سر

آن، داریم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{\text{ثابت}} \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{V_2}{V_1} \right)^2$$

$$\xrightarrow{V_2 = 9 V_1} \frac{U_2}{U_1} = (9/1)^2 = 81$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta U}{U_1} \times 100 = \left(\frac{U_2}{U_1} - 1 \right) \times 100 = -19\%$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن؛ صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

(فسرو ارغوانی فرد)

-۱۶۴

چون اتفاف انرژی نداریم، با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی، داریم:

$$E_A = E_B \Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} mv_A^2 + U_A = 0 + U_B$$

$$\Rightarrow \Delta U = \frac{1}{2} mv_A^2 \Rightarrow -q\Delta V = \frac{1}{2} mv_A^2 \Rightarrow eEd = \frac{1}{2} mv_A^2$$

$$\Rightarrow 1/6 \times 10^{-19} \times 4 \times 10^2 \times 2 \times 10^{-1} = \frac{1}{2} \times 9 \times 10^{-31} \times v_A^2$$

$$\Rightarrow v_A = \frac{16}{3} \times 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن؛ صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

(عبدالرضا امین نسب)

-۱۶۵

با استفاده از تعریف ظرفیت یک خازن و در نظر گرفتن این نکته که ظرفیت

خازن به ویژگی‌های ساختمانی آن بستگی دارد و از اختلاف پتانسیل دو سر

آن مستقل است، داریم:

$$C = \frac{Q}{V} \Rightarrow \frac{Q_2}{V_2} = \frac{Q_1}{V_1} \Rightarrow \frac{Q_2}{V_1} = \frac{40}{20} \Rightarrow Q_2 = 16 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن؛ صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

(فسرو ارغوانی فرد)

-۱۶۶

می‌دانیم اگر به کره‌ای فلزی به شعاع R بار Q بدهیم، چگالی سطحی بار

$$\text{الکتریکی آن از رابطه } \sigma = \frac{Q}{4\pi R^2} \text{ بدست می‌آید، بنابراین می‌توان نوشت:}$$

$$\frac{\sigma_{\text{بزرگ}}}{\sigma_{\text{کوچک}}} = \frac{Q_{\text{بزرگ}}}{Q_{\text{کوچک}}} \times \frac{R_{\text{کوچک}}}{R_{\text{بزرگ}}}^2$$

$$\Rightarrow \frac{\sigma_{\text{بزرگ}}}{\sigma_{\text{کوچک}}} = 1 \times \left(\frac{3}{6}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن؛ صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

(مسین مفرومن)

-۱۶۷

بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات خازن از رابطه زیر بدست می‌آید:

$$C = \frac{Q}{V} \Rightarrow \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} = \frac{Q}{Ed} \Rightarrow E = \frac{Q}{\kappa \epsilon_0 A}$$

همانطور که ملاحظه می‌گردد بزرگی میدان الکتریکی به فاصله بین دو صفحه خازن بستگی ندارد. علاوه بر این، علی‌رغم دو برابر شدن اندازه یکی از صفحات، کماکان سطح متقابل مشترک آن‌ها تغییر نکرده است، بنابراین بزرگی میدان الکتریکی تغییر نکرده و طبق رابطه $|E| = q' F$ ، اندازه نیروی الکتریکی وارد بر بار q' تغییر نمی‌کند.

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن؛ صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ و ۳۲ تا ۳۷)



داریم:

$$\begin{aligned} \text{year} &= \text{year} \times \frac{365\text{day}}{1\text{year}} \times \frac{24\text{h}}{1\text{day}} \times \frac{60\text{min}}{1\text{h}} \times \frac{60\text{s}}{1\text{min}} \\ &= (70 \times 365 \times 24 \times 60 \times 60)\text{s} \\ &= (7 \times 10^3 \times 65 \times 10^2 \times 2 \times 10 \times 6 \times 10 \times 6 \times 10)\text{s} \\ &\sim (10 \times 10 \times 10^3 \times 10^2 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10)\text{s} = 10^9 \text{s} \end{aligned}$$

(فیزیک - فیزیک و اندازه‌گیری؛ صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

(تمام معلمات راست پیمان)

-۱۷۵

چگالی یک جسم از ویژگی‌های فیزیکی آن جسم است و در دمای ثابت به حجم و جرم آن بستگی ندارد. با توجه به این نکته، نمودار چگالی یک ماده معین بر حسب جرم و یا حجم به صورت یک خط افقی خواهد بود.



(فیزیک - فیزیک و اندازه‌گیری؛ صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(تمام سلیقه‌پور)

-۱۷۶

با استفاده از رابطه چگالی مخلوط، داریم:

$$\begin{aligned} \rho_{\text{مخلوط}} &= \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B} \\ \Rightarrow \text{نواتر} &= \frac{600 V_A + 800 V_B}{V_A + V_B} \Rightarrow \frac{V_B}{V_A} = 3 \end{aligned}$$

(فیزیک - فیزیک و اندازه‌گیری؛ صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(زهرا آقامحمدی)

-۱۷۷

ابتدا حجم حفره درون قطعه فلز را محاسبه می‌کنیم.

$$V_{\text{حفره}} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \pi (\frac{1}{2} \text{cm})^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times \frac{1}{8} \pi \text{cm}^3 = \frac{4}{3} \text{cm}^3$$

حجم ظاهری قطعه فلز برابر با حجم مایع جایه‌جا شده است.

$$V_{\text{ظاهری}} = \frac{m_{\text{مایع}}}{\rho_{\text{مایع}}} = \frac{32}{0.8} = 40 \text{cm}^3$$

لذا حجم واقعی قطعه فلز تشکیل‌دهنده این قطعه، برابر است با:

$$V_{\text{واقعی}} = V_{\text{ظاهری}} - V_{\text{حفره}} = 40 - 4 = 36 \text{cm}^3$$

حال با استفاده از رابطه چگالی داریم:

$$\rho_{\text{فلز}} = \frac{m_{\text{فلز}}}{V_{\text{واقعی}}} = \frac{324}{36} = 9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(فیزیک - فیزیک و اندازه‌گیری؛ صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(علیرضا کونه)

-۱۷۸

با استفاده از رابطه انرژی جنبشی داریم:

$$\begin{aligned} K &= \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{v_2}{v_1} \right)^2 \xrightarrow{\frac{K_2 = 4}{K_1 = 9}} \frac{4}{9} = \left(\frac{v_2}{v_1} \right)^2 \\ \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$

فیزیک ۱

(مسین مفروض)

-۱۷۱

قانون فیزیکی زیرمجموعه‌ای از پدیده‌های فیزیکی بوده و در دل خود دارای بخشی با عمومیت کمتر به نام اصل فیزیکی است، پس گزینه ۲ صحیح است.

(فیزیک - فیزیک و اندازه‌گیری؛ صفحه ۲)

(امیرمحمدی باغری)

-۱۷۲

ابتدا یکای عدد را به مترمکعب تبدیل می‌کنیم. داریم:

$$345 \text{dm}^3 = 345 \text{dm}^3 \times \frac{1 \text{m}^3}{10^3 \text{dm}^3} = 345 \times 10^{-3} \text{m}^3$$

حال عدد حاصل را به صورت نمادگذاری علمی نویسیم:

$$345 \times 10^{-3} = 3.45 \times 10^{-1} \text{m}^3$$

بنابراین:

$$3.45 \times 10^{-1} = a \times 10^b \Rightarrow \begin{cases} a = 3.45 \\ b = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a \times b = 3.45 \times (-1) = -3.45$$

(فیزیک - فیزیک و اندازه‌گیری؛ صفحه‌های ۱۰ و ۱۳)

(مسین مفروض)

-۱۷۳

دقت ابزارهای اندازه‌گیری مدرج برابر با کمینه درجه‌بندی آن ابزارها است.

بنابراین چون دقต اندازه‌گیری این کولیس برابر با $\frac{1}{10} \text{mm}$ است، کمینهدرجه‌بندی آن نیز برابر با $\frac{1}{10} \text{mm}$ می‌باشد و در نتیجه با در نظر گرفتنرقم حدسی و غیرقطعی، گزارش اندازه‌گیری باید از مرتبه $\frac{1}{100} \text{mm}$ و یا $\frac{1}{1000} \text{cm}$ باشد. (گزینه ۴ نادرست است). از طرف دیگر با توجه بهاین که کولیس مدرج است، خطای اندازه‌گیری آن برابر با $\frac{1}{2} \pm$ دقت اندازه‌گیری آن است.

$$\begin{aligned} \text{دقت} \times \frac{1}{2} &= \pm \frac{1}{2} \times \frac{1}{10} \text{mm} = \pm 0.5 \text{mm} \\ \Rightarrow \text{خطای اندازه‌گیری} &= \pm 0.05 \text{mm} \end{aligned}$$

لذا گزینه‌های ۱ و ۲ نادرست هستند.

بنابراین گزارش حاصل از نتیجه اندازه‌گیری با این کولیس می‌تواند به صورت زیر باشد:

$$\begin{cases} 0.231 \text{cm} \pm 0.005 \text{cm} \\ 2.31 \text{mm} \pm 0.05 \text{mm} \end{cases}$$

(فیزیک - فیزیک و اندازه‌گیری؛ صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۷۴

متوسط عمر یک انسان را ۷۰ سال در نظر می‌گیریم و همانند متن کتاب درسی، اگر عملیات ریاضی همانند ضرب، تقسیم و ... داشته باشیم، ابتدا تخمین مرتبه بزرگی را انجام داده و سپس عملیات ریاضی را انجام می‌دهیم.



می‌کند، علامت (−) را در نظر می‌گیریم. با توجه به این‌که نیروی عمودی تکیه‌گاه به سمت بالا است، داریم:

$$W_N = F_N d \cos \theta \Rightarrow \frac{W_N}{W'_N} = \frac{F_N}{F'_N} \times \frac{d}{d'} \times \frac{\cos \theta}{\cos \theta'}$$

$$\Rightarrow \frac{W_N}{W'_N} = \frac{m(g+a)}{m(g-a)} \times 1 \times \frac{1}{-1}$$

$$\Rightarrow \frac{W_N}{W'_N} = \frac{10+2}{10-2} \times (-1) \Rightarrow \frac{W_N}{W'_N} = -1/5$$

(فیزیک ا-کار، انرژی و توان: صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶)

(زهره آقامحمدی)

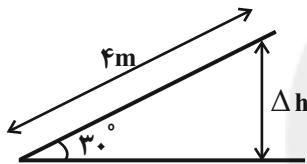
-۱۸۳

در حالتی که جسم روی سطح افقی پرتاپ می‌شود، با استفاده از قضیه کار – انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow W_{f_k} + W_N + W_{mg} = 0 - K_1$$

$$\Rightarrow -10 + 0 + 0 = -K_1 \Rightarrow K_1 = 10J$$

وقتی جسم روی سطح شیبدار ۴ متر بالا می‌رود، تغییر ارتفاع قائم آن برابر است با:



$$\sin 30^\circ = \frac{\Delta h}{4} \Rightarrow \Delta h = 4 \times 0.5 \Rightarrow \Delta h = 2m$$

بر این جسم روی سطح شیبدار، سه نیروی وزن، سه نیروی عمودی سطح و اصطکاک وارد می‌شود که چون نیروی عمودی سطح بر راستای جابه‌جایی جسم عمود است، کاری انجام نمی‌دهد. با استفاده از قضیه کار – انرژی جنبشی داریم:

$$W'_t = K'_2 - K'_1 \Rightarrow W'_{f_k} + W'_N + W'_{mg} = 0 - K'_1$$

$$\Rightarrow W'_{f_k} + 0 - mg\Delta h = -K'_1 \Rightarrow W'_{f_k} - 0 / 2 \times 10 \times 2 = -10$$

$$\Rightarrow W'_{f_k} = -6J$$

(فیزیک ا-کار، انرژی و توان: صفحه‌های ۳۸ تا ۳۱)

(سیدعلی میرنوری)

-۱۸۴

با استفاده از قضیه کار – انرژی جنبشی و در نظر گرفتن این نکته که در اینجا فقط دو نیروی \vec{F} و \vec{f}_k (نیروی اصطکاک) بر روی جسم کار انجام می‌دهند، داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_F + W_{f_k} = \frac{1}{2} m(v^2 - v_1^2)$$

$$\xrightarrow{v_1=0} (F \cos \theta - f_k) d = \frac{1}{2} m v^2$$

$$\Rightarrow (F \times 0 / 8 - 8) \times 12 = \frac{1}{2} \times 4 \times (12)^2$$

$$\Rightarrow F = 40N$$

(فیزیک ا-کار، انرژی و توان: صفحه‌های ۲۷ تا ۲۸)

(زهره آقامحمدی)

-۱۸۵

با استفاده از قانون پایستگی انرژی مکانیکی، برای دو نقطه A و C داریم:

$$E_A = E_C \Rightarrow K_A + U_A = K_C + U_C + (U_e)_C$$

$$\frac{\Delta v}{v_1} \times 100 = \left(\frac{v_2}{v_1} - 1 \right) \times 100$$

$$= \frac{2}{3} - 1 \times 100 \approx -33\%$$

(فیزیک ا-کار، انرژی و توان: صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

-۱۷۹

در جابه‌جایی افقی جسم، فقط مؤلفه افقی نیرو کار انجام می‌دهد. بنابراین:

$$F_x = m a_x \Rightarrow 2b = 5 \times 2 / 4 \Rightarrow b = 6$$

$$\Rightarrow F_x = 2b = 2 \times 6 \Rightarrow F_x = 12N$$

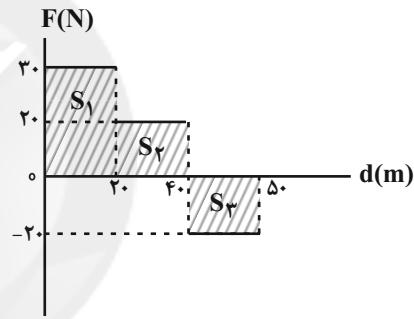
$$W = F_x d = 12 \times 20 \Rightarrow W = 240J$$

(فیزیک ا-کار، انرژی و توان: صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳)

(مسین مفروض)

با توجه به رابطه $W = F d \cos \theta$ و هم‌راستا بودن نیرو و جابه‌جایی،

مساحت زیر نمودار بیانگر کار انجام شده روی جسم خواهد بود. بنابراین داریم:



$$W = S_1 + S_2 - S_3$$

$$\Rightarrow W = 30 \times 20 + 20 \times 20 - 10 \times 20$$

$$\Rightarrow W = 600 + 400 - 200 = 800J$$

(فیزیک ا-کار، انرژی و توان: صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳)

-۱۸۰

(مسین مفروض)

ثانیه T^۱، بازه زمانی بین زمان‌های (T-1) و T است. بنابراین برای

محاسبه جابه‌جایی در ثانیه T^۱، داریم:

$$y = -\frac{1}{2} g t^2 \Rightarrow \Delta y = -\frac{1}{2} g [T^2 - (T-1)^2] \Rightarrow |\Delta y| = \frac{1}{2} g (2T-1)$$

حال با توجه به این که نیروی وزن در کل مسیر ثابت و به سمت پایین است، داریم:

$$W = mgd \Rightarrow \frac{W_d}{W_3} = \frac{d_d}{d_3} = \frac{2 \times 5 - 1}{2 \times 3 - 1} \Rightarrow \frac{W_d}{W_3} = \frac{9}{5}$$

(فیزیک ا-کار، انرژی و توان: صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳)

-۱۸۱

(عبدالرضا امینی نسب)

اندازه نیروی عمودی تکیه‌گاه وارد بر شخص در آسانسور از رابطه

$$F_N = m(g \pm a)$$

در این رابطه وقتی آسانسور به صورت تندشونده به سمت بالا حرکت می‌کند

علامت (+) و وقتی آسانسور به صورت تندشونده به سمت پایین حرکت



$$\Rightarrow -(h + 4) = (0 / 4 \times 10 \times 4) - \left(\frac{1}{2} \times 0 / 4 \times 5^2 + 0 / 4 \times 10 \times h \right)$$

$$\Rightarrow h = 5m$$

(فیزیک ا-کار، انرژی و توان: صفحه‌های ۲۷ تا ۳۹ و ۴۹)

(علیرضا گونه)

-۱۸۸

با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی می‌توان نوشت:

$$W_f = E_B - E_A = (K_B + U_B) - (K_A + U_A)$$

$$\Rightarrow W_f = (K_B - K_A) + (U_B - U_A) = \Delta K + \Delta U$$

اگر نقطه B را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی فرض کنیم

$$(h_B = 0), \text{ داریم:}$$

$$W_f = \frac{1}{2} m(v_B^2 - v_A^2) + mg(h_B - h_A)$$

$$\frac{W_f = -3/6J}{\rightarrow -3/6 = \frac{1}{2} \times 2 \times (25 - 16) + 2 \times 10 \times (0 - h)}$$

$$\Rightarrow h = 0 / 6m = 6cm$$

(فیزیک ا-کار، انرژی و توان: صفحه‌های ۲۷ تا ۳۹ و ۴۹)

(زهرا آقامحمدی)

-۱۸۹

با استفاده از قضیه کار – انرژی جنبشی، کار نیروی موتور هواپیما را در این جابه‌جایی محاسبه می‌کنیم.

$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow W_t + W_{f_k} = \frac{1}{2} mv^2 - 0$$

$$\Rightarrow W_t = \frac{1}{2} \times 9 \times 10^8 = \frac{1}{2} \times 5 \times 10^4 \times 6400$$

$$\Rightarrow W_t = 4 / 5 \times 10^8 J$$

حال با استفاده از رابطه توان متوسط داریم:

$$\bar{P} = \frac{W}{t} = \frac{4 / 5 \times 10^8}{90} = 5 \times 10^6 W$$

$$\Rightarrow \bar{P} = 5 \times 10^3 kW$$

(فیزیک ا-کار، انرژی و توان: صفحه‌های ۲۷ تا ۳۸، ۳۹ و ۴۰)

(سیدعلی میرنوری)

-۱۹۰

قسمتی از توان ورودی به یک ماشین، به صورت توان خروجی از ماشین خارج می‌شود و بقیه آن تلف خواهد شد. داریم:

$$\frac{P}{P} = \frac{\text{تلف شده}}{\text{خروجی}} = \frac{2}{3} \Rightarrow P_{\text{تلف شده}} = \frac{2}{3} P_{\text{خروجی}}$$

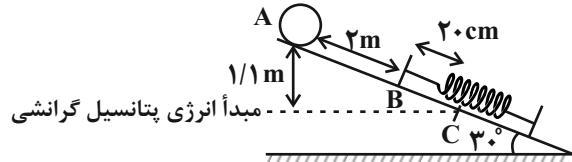
$$\Rightarrow \eta = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \times 100 = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{خروجی}} + P_{\text{تلف شده}}} \times 100$$

$$\Rightarrow \eta = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{خروجی}} + \frac{2}{3} P_{\text{خروجی}}} \times 100 = \frac{3}{5} \times 100$$

$$\Rightarrow \eta = 60\%$$

(فیزیک ا-کار، انرژی و توان: صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

اگر نقطه C را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم، $U_C = 0$. خواهد شد.



با توجه به اینکه ضلع روپروی زاویه ۳۰° نصف وتر است، پس فاصله عمودی نقطه A تا C برابر $1/1 m$ است. پس داریم:

$$mgh_A = (U_e)_C$$

$$\Rightarrow 0 / 2 \times 10 \times 1 / 1 = (U_e)_C \Rightarrow (U_e)_C = 2 / 2 J$$

$$W_{\text{فرن}} = -\Delta U_e = -(U_{\text{فرن}} - U_{\text{فرن}}) \Rightarrow W_{\text{فرن}} = -2 / 2 J$$

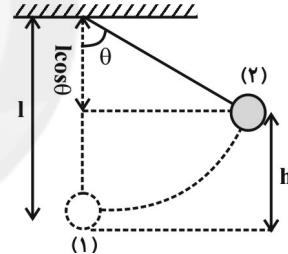
(فیزیک ا-کار، انرژی و توان: صفحه‌های ۳۹ تا ۴۰)

(ممدوح گیان)

-۱۸۶

اگر پایین ترین نقطه مسیر حرکت گلوله آونگ را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی فرض کنیم، در این نقطه گلوله فقط انرژی جنبشی و در بالاترین نقطه مسیر (در نقطه‌ای که راستای نخ با خط قائم زاویه θ می‌سازد)، فقط انرژی پتانسیل گرانشی دارد.

با توجه به شکل زیر و با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی، می‌توان نوشت:



$$E_1 = E_2 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2 \Rightarrow 0 + \frac{1}{2} mv_1^2 = mgh + 0$$

$$\Rightarrow h = l(1 - \cos \theta) \Rightarrow (v_1^2) = 2gl(1 - \cos \theta)$$

$$\Rightarrow v^2 = 2 \times 10 \times 1 / 6 \times (1 - \cos \theta)$$

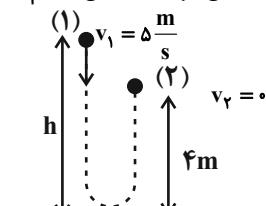
$$\Rightarrow \cos \theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 60^\circ$$

(فیزیک ا-کار، انرژی و توان: صفحه‌های ۳۹ تا ۴۷)

(ممدوح علی راست پیمان)

-۱۸۷

با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی، داریم:



$$W_f = E_2 - E_1$$

$$\Rightarrow W_f = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$$

$$\Rightarrow (h_1 + h_2) \times (-1) = (0 + mgh_2) - \left(\frac{1}{2} mv_1^2 + mgh_1 \right)$$

شیمی ۳

CO_2 وجود دارد. در حالی که در نمونه‌ای از سیلیس، مولکول یافت نمی‌شود. بلکه این ترکیب به صورت یک مجموعه مشکل از تعداد زیادی اتم که با پیوند کووالانسی به هم متصل‌اند، وجود دارد.

(شیمی ۳، صفحه ۶۸)

(ممدرسان ممددزاده مقدم) -۱۹۴

بررسی گزینه نادرست:
گرافیت یک جامد کووالانسی با چینش دو بعدی اتم‌ها است. الماس، از سوی دیگر، جامدی کووالانسی با چینش سه بعدی اتم‌ها است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

گرافن تک لایه‌ای از گرافیت به ضخامت یک اتم کرین است که اتم‌های کربن در آن حلقه‌های شش گوش تشکیل داده‌اند. این ماده استحکام ویژه‌ای داشته به طوری که مقاومت کششی آن حدود ۱۰۰ برابر فولاد است.

(شیمی ۳، صفحه ۷۰)

(مرتضی فوشکیش) -۱۹۶
از میان ترکیب‌های داده شده، در ساختار Na_2SO_4 ، گرافن و هیدروژن کلرید پیوند اشتراکی وجود دارد، در حالی که ترکیب Mg_3N_2 فقط پیوند یونی دارد. دو ترکیب Na_2SO_4 و هیدروژن کلرید می‌توانند در آب حل شوند و به دلیل تولید یون، میزان رسانایی آب را افزایش دهند. Na_2SO_4 ترکیب یونی است و در نتیجه اختلاف میان نقطه ذوب و جوش آن زیاد است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۵ و ۷۶)

(میلار شیخ‌الاسلام فیاضی) -۱۹۷

اتین (C_2H_2)، یک مولکول خطی است که دارای چهار اتم در ساختار خود می‌باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در مولکول CO_2 ، اتم‌های O دارای بار جزئی منفی ($-\delta$) و اتم کربن دارای بار جزئی مثبت ($+\delta$) است اما به دلیل توزیع متقارن بار، در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند. بنابراین، مولکول آن ناقطبی است.
گزینه «۳»: این عبارت در اغلب موارد درست است. زیرا جیوه در دمای اتاق به حالت مایع است اما جزء مواد مولکولی نیست.
گزینه «۴»: در ساختار یخ، هر اتم اکسیژن با دو اتم هیدروژن از طریق پیوند اشتراکی و با دو اتم هیدروژن دیگر با پیوند هیدروژنی جاذبه برقرار می‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

(ممدرسان ممددزاده مقدم) -۱۹۸

بررسی گزینه‌های نادرست:
۲) در مولکول آب تراکم بارالکتریکی روی اتم اکسیژن بیشتر است.
۳) گوگردتری اکسید ناقطبی اما آمونیاک قطبی است.
۴) کلروفرم مولکولی قطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.
اما کربن تراکلرید مولکولی ناقطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

(ممدرسان ممددزاده مقدم)

-۱۹۱

$$(\text{CH}_3\text{OH}) = \frac{16}{32} \times 100 = 50\%$$

$$(\text{CH}_4) = \frac{4}{16} \times 100 = 25\%$$

بررسی گزینه‌های نادرست:
گزینه «۱»: مواد اولیه مورد استفاده در آثار به جای مانده از گذشتگان باید واکنش‌بذیری کمی داشته باشد.

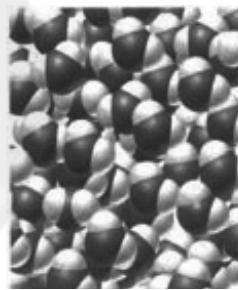
گزینه «۲»: این جمله در مورد SiO_2 درست است.
گزینه «۴»: سیلیسیم پس از اکسیژن فراوان‌ترین عنصر در پوسته جامد زمین است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

(ایمان حسین‌نژار)

-۱۹۲

هنگام پختن سفالینه‌های تهیه شده از خاک رس، از جرم آب به مقدار بیشتری کاسته می‌شود. ساختار آب به صورت زیر است:



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فراوان‌ترین ترکیب این نمونه سیلیس (SiO_2) است. وجود این ماده باعث استحکام و ماندگاری سازه‌های سنگی و نقش‌کننده‌های روی آن‌ها شده است.

گزینه «۲»: سرخ فام بودن این نمونه خاک مربوط به آهن (III) اکسید (Fe_2O_3) است. آرایش الکترونی فشرده کاتیون این ترکیب (Fe^{3+}) به صورت $[\text{Ar}]^{3d^5}$ است.

گزینه «۴»: ترکیب‌های یونی موجود در این نمونه عبارتند از « Al_2O_3 »، MgO و Fe_2O_3 ، Na_2O است؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$\text{ترکیب یونی} = \frac{40}{38\text{g}} \times \text{نمونه خاک} = 15.0\text{g}$$

نمونه خاک 10.0g ترکیب یونی 6.0g

(شیمی ۳، صفحه ۶۷)

(ممدرسان ممددزاده مقدم)

-۱۹۳

عبارت‌های «الف»، «ب» و «ت» درست‌اند.

بررسی عبارت نادرست:

پ) سیلیس یک جامد کووالانسی بوده ولی کربن دی‌اکسید یک ترکیب مولکولی است. در نمونه‌ای از کربن دی‌اکسید، مولکول‌های مجرزا از هم



$$\begin{aligned} ? \text{gCu} &= 5 / 4 \text{g Al} \times \frac{90}{100} \times \frac{1 \text{mol Al}}{27 \text{g Al}} \times \frac{3 \text{mol Cu}}{2 \text{mol Al}} \\ &\times \frac{64 \text{g Cu}}{1 \text{mol Cu}} = 17 / 28 \text{g Cu} \end{aligned}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

(مبینا شرافت پور)

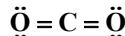
-۲۰۴

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت «آ»: عنصری که ۷ پروتون در هسته خود دارد، نیتروژن است. اتم نیتروژن می‌تواند با تشکیل پیوند سه‌گانه به آرایش هشت‌تایی برسد.

عبارت «ب»: شکل مدل گلوله - میله این را نشان می‌دهد که در آن پیوند C ≡ C وجود دارد.

عبارت «پ»: در ساختار هیدروژن سیانید تنها یک جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

 $H - C \equiv N:$ 

عبارت «ت»: سیکلوهگزان (C_6H_{12}) در بین هیدروکربن‌های سازنده نفت خام وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۳۳ و ۳۴)

(رسول عابدینی زواره)

-۲۰۵

معادله موازن شده واکنش به صورت $4KNO_3 \rightarrow 2K_2O + 2N_2 + 5O_2$ است.

$$? LO_2 = 25 / 25 \text{g KNO}_3 \times \frac{1 \text{mol KNO}_3}{10 \text{g KNO}_3}$$

$$\times \frac{5 \text{mol O}_2}{4 \text{mol KNO}_3} \times \frac{24 LO_2}{1 \text{mol O}_2} = 7 / 5 LO_2$$

$$\frac{\text{مقدار نظری}}{\text{مقدار نظری}} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} = \frac{6}{7 / 5} = 100\% = 80\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

(پهلوانی بدری)

-۲۰۶

بررسی گزینه‌ها:

۱) در آلکانی با n اتم کربن، $n - 1$ پیوند کربن - کربن و $2n + 2$ پیوند هیدروژن - کربن وجود دارد. با توجه به آنکه تعداد اتم‌های هیدروژن برابر با ۱۲ است، داریم:

$$2n + 2 = 12 \Rightarrow n = 5 \Rightarrow \frac{H - C}{C - C} = \frac{12}{4} = 3$$

۲) در آلکان‌های شاخه‌دار هر اتم کربن می‌تواند به ۱ تا ۴ اتم کربن دیگر متصل شود. اما حداقل یک اتم کربن وجود دارد که به ۳ یا ۴ اتم کربن دیگر متصل است.

(محمد رضا پور جاویر)

-۱۹۹

هرچه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص بیشتر باشد، آن ماده در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع بوده و نیروی جاذبه میان ذره‌های سازنده مایع قوی‌تر است.

(شیمی ۲، صفحه ۷۶)

(محمدحسن محمدزاده مقدم)

-۲۰۰

بررسی گزینه نادرست:

گزینه «۳»: خورشید بزرگ ترین منبع انرژی برای زمین است. منعی تجدیدپذیر که انرژی خود را با پرتوهای الکترومغناطیسی به سوی ما گسیل می‌دارد. از سوی دیگر، انرژی خورشید انرژی پاک محسوب شده و به کاهش ردپای محیط‌زیستی کمک می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: HF مولکول قطبی و N_2 مولکولی ناقطبی است، بنابراین نیروهای بین مولکولی HF قوی‌تر از نیروهای بین مولکولی N_2 است و در نتیجه HF در گستره دمایی بزرگتری می‌تواند در حالت مایع باشد.

گزینه «۲»: بین ذره‌های سازنده HF، پیوند هیدروژنی وجود دارد، در حالی که بین ذره‌های سازنده سدیم کلرید (Cl^-, Na^+) پیوند یونی برقرار است. پیوند یونی بسیار قوی‌تر از پیوند هیدروژنی است.

گزینه «۴»: کربونیل سولفید با فرمول شیمیایی SCO مولکول خطی است و ساختار لوویس آن به صورت زیر است:



در این مولکول، کربن اتم مرکزی است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۶)

شیمی ۲

(محمد وزیری)

-۲۰۱

هرچه فلزی واکنش پذیرتر باشد، استخراج آن دشوارتر خواهد بود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

(امیرعلی برخورداریون)

-۲۰۲

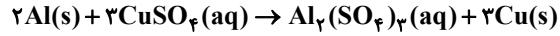
در واکنش تخمیر بی‌هوایی گلوكز ($C_6H_{12}O_6$ ، فرآورده‌های نهایی اتانول (C_2H_5OH) و کربن‌دی‌اکسید (CO_2) هستند. ساده‌ترین الكل تک اعمالی متابول (CH₃OH) نام دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵ و ۲۸)

(مریم آگبری)

-۲۰۳

واکنش موازن شده به صورت زیر است:





گزینه «۱»: در نفت خام علاوه بر هیدروکربن‌های گوناگون، برخی نمک‌ها، اسیدها، آب و ... هم وجود دارد.

گزینه «۲»: آلkan‌ها بخش عمده هیدروکربن‌های موجود در نفت خام را تشکیل می‌دهند و به دلیل واکنش پذیری کم، حدود ۹۰ درصد نفت خام سوزانده و جهت تامین انرژی استفاده می‌شود.

گزینه «۳»: میزان فراریت نفت سفید از گازوئیل بیشتر است.

گزینه «۴»: درصد نفت کوره در نفت سنگین ایران از نفت برنت دریای شمال بیشتر است.

(شیمی ۲، صفحه ۳۶)

شیمی ۱

(ممدر عظیمیان؛ زواره)

-۲۱۱

بررسی تمام گزینه‌ها:

- ۱) نادرست. طیف سنج برای این منظور مناسب است (نه طیف سنج جرمی).
- ۲) نادرست. نورخورشید بر اثر تجزیه، گسترهای رنگی شامل بینهایت طول موج ایجاد می‌کند.
- ۳) طول موج پرتوهای X از طول موج پرتوهای گاما بیشتر و انرژی آن کمتر است.
- ۴) با توجه به شکل صفحه ۲۰ کتاب درسی درست است.

(شیمی ا، کیوان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

(ممدر وزیری)

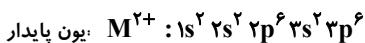
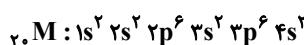
-۲۱۲

نور زرد لامپ‌هایی که شب هنگام، آزاد راهها را روشن می‌کند، به دلیل وجود بخار سدیم است. سدیم در گروه اول جدول تناوبی جای دارد.

(شیمی ا، کیوان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(مریم اکبری)

-۲۱۳



۱۲ الکترون $\Rightarrow 1 = 1$

$n = 3 \Rightarrow 8$

(شیمی ا، کیوان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲ و ۳۷ تا ۳۹)

(ممدرحسن محمدزاده مقدم)

-۲۱۴

بررسی گزینه‌های نادرست:

- ۱) مدل اتمی بور تنها قادر به توجیه طیف نشری خطی اتم هیدروژن بود.

۳) در آلکانی با n اتم کربن، $1 + 3n$ پیوند اشتراکی وجود دارد.

$$n = 8 \Rightarrow 1 + 3n = 1 + 3 \times 8 = 25$$

۴) مجموع تعداد اتم‌ها در یک آلکان برابر $2n + 2$ است.

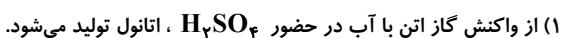
$$26 = 2n + 2 \Rightarrow n = 8 \Rightarrow \frac{H}{C} = \frac{2n + 2}{n} = \frac{18}{8} = \frac{9}{4}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

(مسن لشکری)

-۲۰۷

بررسی گزینه‌های نادرست:



(۳) از اتانول نمی‌توان در آب محلول سیرشده تهیه کرد. زیرا به هر نسبتی در آب حل می‌شود.

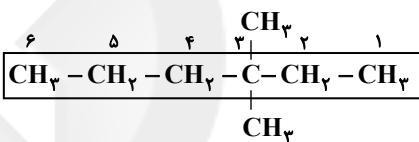
(۴) آلکن‌ها ترکیب‌های سیر نشده هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(مسن لشکری)

-۲۰۸

ابتدا ساختار گسترده آن را رسم می‌کنیم:



۳، ۳- دی متیل هگزان

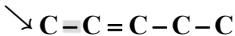
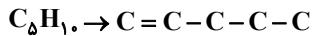
(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(ممدر وزیری)

-۲۰۹

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست.



(۲) نادرست. زیرا هرچه تعداد کربن‌های یک آلکان بیشتر باشد، این ویژگی‌ها افزایش می‌یابد.

فرمول شیمیایی واژلين، $C_{45}H_{52}$ و فرمول شیمیایی گریس $C_{18}H_{38}$ است.

(۳) نادرست. با توجه به نمودار صفحه ۳۵ کتاب درسی، تنها چهار آلکان راست زنجیر به حالت فیزیکی گاز در دمای $22^\circ C$ و فشار 1atm وجود دارد.

(۴) نادرست. نام صحیح آن ۳- اتیل - ۲، ۵- دی متیل هگزان است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۸)

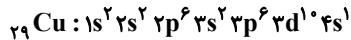
(میلاد شیخ‌الاسلام فیاضی)

-۲۱۰

بررسی تمام گزینه‌ها:



دقت کنید که آرایش الکترونی آن طبق طیف سنجی پیشرفته به صورت زیر خواهد بود.



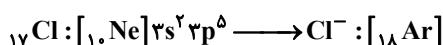
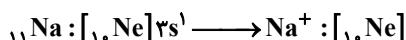
(شیمی ا، کیوان زارگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴)

(ممدرسان ممددزاده مقدم)

-۲۱۸

بررسی گزینه نادرست:

۲) در واکنش بین فلز سدیم و گاز کلر، یون سدیم به آرایش گاز تجیب قبل از خود و یون کلرید به آرایش گاز تجیب هم دوره خود می‌رسند.



(شیمی ا، کیوان زارگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۸)

(ممدرسان ممددزاده مقدم)

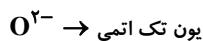
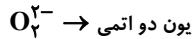
-۲۱۹

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) ترکیب‌های یونی که تنها از دو عنصر تشکیل شده باشند، ترکیب یونی دوتایی نامیده می‌شوند.



۲) یون تک اتمی کاتیون یا آنیون است که تنها از یک اتم تشکیل شده است:



۳) نسبت شمار کاتیون به آنیون در MgCl_2 ، ۱ به ۲ است.

(شیمی ا، کیوان زارگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

(ممدد وزیری)

-۲۲۰

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) لایه‌های هوایکره بر اساس تغییر دما دسته‌بندی می‌شوند.

۳) تغییرات آب و هوای زمین تنها در لایه تروپوسفر رخ می‌دهد.

۴) حدود ۷۵ درصد از جرم هوایکره، در نزدیکترین لایه به زمین قرار دارد.

(شیمی ا، ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

۳) در ساختار لایه‌ای اتم، الکترون در هر لایه‌ای باشد، در همه نقاط پیرامون هسته حضور می‌باشد. اما در لایه مورد نظر احتمال حضور بیشتری دارد.

۴) طیف نشری خطی اتم هیدروژن در ناحیه مرئی از بازگشت الکترون‌های برانگیخته از لایه‌های بالاتر به $n = 2$ به وجود می‌آید.

(شیمی ا، کیوان زارگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۷)

(مریم آکبری)

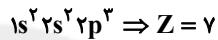
-۲۱۵



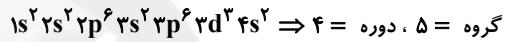
در K_{19} ، ۶ زیرلایه اشغال شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) آرایش الکترونی اتم مورد نظر به صورت زیر است:



۲) آرایش الکترونی اتم مورد نظر به صورت زیر است:



-۲۱۶

$2(3)^2 = 18$ = گنجایش لایه سوم الکترونی

$4(1) + 2 = 6$ = گنجایش الکترونی زیرلایه

(شیمی ا، کیوان زارگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

(مهسا روسنی)

-۲۱۶

بررسی گزینه‌ها:

۱) آرایش الکترونی اتم X به صورت زیر است:



-۲۱۷

پیروزی ترین زیرلایه $4s$ بوده و عدددهای کواتنومی $n = 4$ و $l = 1$ دارد.

۲) با توجه به آرایش الکترونی X ، ۵ زیرلایه به طور کامل در آن پر شده است:



۵ زیرلایه به طور کامل پر شده‌اند.

۳) تعداد الکترون‌های زیرلایه s در این اتم ($l = 0$) برابر با ۷ است.

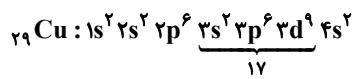
۴) این عنصر در دوره چهارم و گروه ۶ جدول دوره‌ای (دسته d) قرار گرفته است.

(شیمی ا، کیوان زارگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

(حامد پویان‌نظر)

-۲۱۷

عبارت سوم: نادرست است:



طبق قاعدة آفیا: