

## ۱- معنای مقابل کدام واژه تماماً درست نیست؟

- (۱) تیرهرایی: گمراهی، بداندیشی (۲) بارگه: ایوان، آستانه (۳) پرومند: میوه‌دار، بارآور (۴) محجوب: مستور، آرام

## ۲- در کدام گزینه نادرستی املایی دیده می‌شود؟

- (۱) خالق ز تو راضی و خلاق ز تو خشنود / دولت به تو موصول و سعادت به تو مقرون  
(۲) چون یافت غریو را بهانه / درخواست صبوری از میانه  
(۳) ملایک باروار و در لوای عصمت او شد / خلاق با هزارهز در رکاب رای او آمد  
(۴) به شش طریق جایت ستاندم از عامه / ز خانه و ز دکان و ز باغ و ضیعت و تیم

## ۳- اطلاعات کدام گزینه نادرست نوشته شده است؟

- (۱) «تحفة الاحرار» از جامی در قالب مثنوی و «فرهاد و شیرین» از وحشی بافقی در قالب غزل سروده شده‌اند.  
(۲) چهارپاره، بیشتر برای طرح مضامین اجتماعی و سیاسی به کار می‌رود، رواج آن از دوره مشروطه بوده و تاکنون ادامه یافته است.  
(۳) کتاب‌های «تاریخ بیهقی» و «بهارستان» به ترتیب از ابوالفضل بیهقی و جامی هستند.  
(۴) ملک الشعرای بهار، فریدون مشیری و فریدون توللی سروده‌هایی در قالب «چهارپاره» دارند.

## ۴- ردیف کدام بیت‌ها «مجاز» هستند؟

- (الف) صفای خاطر رندان ز چله‌خانه نیایی / به دیر رو که پر است از می دوساله پیاله  
(ب) اگر به چشم تو دعوی نکرد از سر مستی / چه شد که بر سر نرگس شکست زاله پیاله  
(ج) منه ز دست چو نرگس پیاله خاسته در این دم / که لاله می‌دهد و می‌خورد غزاله پیاله  
(د) چگونه توبه کند وحشی از پیاله کشیدن / که کرده‌اند به او در ازل حواله پیاله

- (۱) الف - ب (۲) ب - ج (۳) ج - الف (۴) د - ج

## ۵- آرایه‌های مقابل کدام بیت کاملاً درست نیست؟

- (۱) وصف تو را گر کنند ور نکنند اهل فضل / حاجت مشاطه نیست روی دلارام را (جناس - تشبیه)  
(۲) مزین به سینه من خنجر جفا که مباد / ز آتش دل من خنجر تو آب شود (تشبیه - کنایه)  
(۳) ز شرم آنکه به روی تو نسبتش کردم / سمن به دست صبا خاک در دهان انداخت (تشخیص - کنایه)  
(۴) عمر من است زلف تو بو که دراز بینمش / جان من است لعل تو بو که به لب رسانمش (استعاره - کنایه)

## ۶- ضمیرهای پیوسته در کدام بیت به ترتیب در نقش‌های «متمم» و «مفعول» به کار رفته‌اند؟

- (۱) بیچاره دلم که چشم مست او / صد توبه به یک کرشمه بشکستش  
(۲) در پای فتاده‌ام چو زلفت / زین بیش چو زلف خود متابم  
(۳) بر دل و جان من جهان مفروش / که به جان و دلم خریدارت  
(۴) اول به وصل خویش بسی وعده دادیم / و آخر چو شمع در غم آتم بسوختی

## ۷- معنای فعل «شد» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) کانه که بجایند نیابند بسی / و آن‌ها که شدند کسی نمی‌یابد باز  
(۲) کیومرث شد بر جهان کدخدای / نخستین به کوه اندرون ساخت جای  
(۳) شب تیره تا شد بلند آفتاب / همی‌گشت با نوذر افراسیاب  
(۴) شد عرصه زمین چو بساط ارم جوان / از پرتو سعادت شاه جهان ستان

## ۸- کدام بیت با سایر ابیات تناسب مفهومی ندارد؟

- (۱) سری کز تو گردد بلندی گرای / به افکندن کسی نیفتد ز پای  
(۲) کسی را که قهر تو در سر فکند / به پامردی کسی نگردد بلند  
(۳) اگر پای پیلست اگر پر مور / به هر یک تو دادی ضعیفی و زور  
(۴) سپاس خدا کن که بر ناسپاس / نگوید ثنا مرد مردم‌شناس

## ۹- بیت زیر با کدام بیت‌ها تقابل معنایی دارد؟

- «تهان می‌گشت روی روشن روز / به زیر دامن شب در سیاهی»  
(الف) چو خورشید رخشان بگسترد پر / سیه زاغ پران فرو برد سر  
(ب) چو خورشید تابان فرو برد سر / سیه زاغ پران فرو هشت پر  
(ج) هزاران نرگس از چرخ جهانگرد / فرو شد تا برآمد یک گل زرد  
(د) ز سنبل کرد بر گل مشک بیزی / ز نرگس بر سمن سیماب ریزی

- (۱) الف - ج (۲) ب - الف (۳) د - ب (۴) ب - ج

## ۱۰- مفهوم «آزادگی» در کدام بیت به مفهوم مورد نظر بیت زیر نزدیک‌تر است؟

- «گرت ز دست برآید چو نخل باش کریم / ورت ز دست نیاید، چو سرو باش آزاد»  
(۱) به سرو گفت کسی میوه‌ای نمی‌آری / جواب داد که آزادگان تهی‌دستند  
(۲) بر آفاق اگر سر به سر پادشاست / چو مال از توانگر ستاند گداست  
(۳) از چرخ منت پر کاهی نمی‌کشم / گر استخوان ز درد شود کهربا مرا  
(۴) ره نیک مردان آزاده گیر / چو استاده‌ای دست افتاده گیر

## ۱۱- معنی چند واژه در مقابل آن غلط است؟

- (بادپا: تیز تک)، (پایاب: عمیق)، (نبازی: خوار نشمری)، (خود: تاج)، (رستاخیز: مردن)، (خرگه: سراپرده)، (شبگیر: نیمه‌شب)، (سینه‌مالان: سینه‌خیز)  
(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) پنج

## ۱۲- کدام بیت غلط املایی یا رسم‌الخطی دارد؟

- (۱) ای دردمند هجر می‌انداز دل ز درد / کاینک طبیب آمده درمان رسیدنی است  
(۲) پروانه‌وار پیش روم بهر سوختن / کان شمع دیده در شب هجران رسیدنی است  
(۳) در ره بساط لعل ز خون جگر کشم / کان نازنین چو سرو خرامان رسیدنی است  
(۴) جانی که از فراق رها کرد خانه را / یاد آورید کارزوی جان رسیدنی است

## ۱۳- در متن زیر املای چند واژه نادرست است؟

- «این غدر از فضایل ملک که تالی دین است تقریر افتاد، اکنون شمه‌ای از محاسن عدل که پادشاهان را ثمین‌تر حلیتی و نفیس‌تر موهبتی است یاد کرده شود، و در آن هم جانب ایجاز و اختصار را به رعایت رسانیده‌اید.»

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

#### ۱۴- در ابیات زیر کدام آرایه‌ها همگی دیده می‌شوند؟

«به آنچه می‌گذرد دل منه که دجله بسی / پس از خلیفه بخواهد گذشت در بغداد  
گرت ز دست برآید، چو نخل باش کریم / ورت ز دست نیاید چو سرو باش آزاد»

- (۲) حسن تعلیل - تشخیص - کنایه - تضاد  
(۴) تشبیه - حسن تعلیل - کنایه - تشخیص

- (۱) تشبیه - تشخیص - کنایه - تضاد  
(۳) پارادوکس - تشبیه - کنایه - تضاد

#### ۱۵- در کدام گزینه آرایه «مجاز» به کار نرفته است؟

- (۱) خواهی ز پل صراط آسان گذری / نان ده به جهانیان، که نان از همه به  
(۲) آرزوها به کام و دل‌ها شاد / باغ‌ها سبز و خانه‌ها آباد  
(۳) نوبت جام است شاهان نوبت شمشیر نیست / جام باید در کف و شمشیر باید در نیام  
(۴) نگوینش چو دیدند جنگ‌آوران / گرفتند گردش کران تا کران

#### ۱۶- در همه ابیات به استثنای بیت ... «فعل مجهول» به کار رفته است.

- (۱) گفته آمد که به دلجویی ما می‌آیی / دل ندارم که به دلجوش نیازی باشد  
(۲) فرق شاهی و بندگی برخاست / چون قضای نبشته آمد پیش  
(۳) خوش‌تر آن باشد که سر دلبران / گفته آید در حدیث دیگران  
(۴) فرستاده شد گرچه نیکو نباشد / که زنگار آهن سوی کان (معدن) فرستم

#### ۱۷- درباره گروه‌های اسمی و نقش‌های دستوری بیت زیر کدام گزینه درست است؟

«اگر لطفش قرین حال گردد / همه ادبارها اقبال گردد»

- (۱) بیت، چهار گروه اسمی دارد که دو تا «نهاد» و دو تا «مسند» هستند.  
(۲) بیت، دو گروه اسمی دارد که یکی صفت بیانی دارد و دیگری صفت مبهم.  
(۳) بیت، دو گروه اسمی دارد که یکی «نهاد» و دیگری «مسند» واقع شده است.  
(۴) بیت، سه گروه اسمی دارد که دو گروه اسمی، صفت بیانی و یک گروه اسمی، صفت مبهم است.

#### ۱۸- جفت‌بیت کدام گزینه با هم قرابت معنایی ندارند؟

- (۱) ضروریات هر کس از کم‌وبیش / مهتیا کرده و بنهاده‌اش پیش  
به ترتیبی نهاده وضع عالم / که نی یک موی باشد بیش و نی کم  
(۲) مبادا آن که او کس را کند خوار / که خوار او شدن کاری است دشوار  
کمال عقل آن باشد در این راه / که گوید نیستم از هیچ آگاه  
(۳) در آن موقف که لطفش روی پیچ است / همه تدبیرها هیچ است، هیچ است  
وگر توفیق او یک سو نهد پای / نه از تدبیر کار آید نه از رای  
(۴) به سنگی بخشد آن سان اعتباری / که بر تاجش نشاند تاجداری  
بلند آن سر که او خواهد بلندش / نژند آن دل که او خواهد نژندش

#### ۱۹- مفهوم ابیات زیر با کدام بیت تناسب ندارد؟

«عاقبت از خامی خود سوخته / رهروی کبک نیاموخته

کرد فرامش ره و رفتار خویش / ماند غرامت‌زده از کار خویش»

- (۱) کلاغی تک کبک در گوش کرد / تک خویشتن را فراموش کرد  
(۲) مار هر چند بهتر پروری / چون یکی خشم آورد کیفر بری  
(۳) مسکین خربک آرزوی دم کرد / نایافته دم دو گوش گم کرد  
(۴) گیرم که مار چوبه کند تن به شکل مار / کو زهر بهر دشمن و کو مهره بهر دوست

#### ۲۰- کدام گزینه با عبارت زیر قرابت مفهومی ندارد؟

«اما ایزد رحمت کرد پس از نمودن قدرت.»

- (۱) ملک العرش پس از قدرت رحمت بنمود / قدرت و رحمت او خلق جهان را عبر است  
(۲) چون خدا خواست کند خلقت نوع بشری / قدرت خویش کند جلوه‌گر هر نظری  
(۳) ایزد چو بخواهد بگشاید در رحمت / دشواری آسان شود و صعب میسر  
(۴) که چون خدای ببندد دری ز حکمت خویش / به روی بنده دو صد در ز فضل بگشاید

#### ۲۱- «قَدْ يَكُونُ بَيْنَ النَّاسِ مَنْ هُوَ أَحْسَنُ مِنْكُمْ، فَعَلَيْكُمْ أَنْ تَبْتَعِدُوا عَنِ الْعُجْبِ!»:

- (۱) قطعاً در میان مردمان کسی است که از شما بهتر می‌باشد، بنابراین از خودپسندی دوری کنید!  
(۲) احتمالاً در بین مردم کسی باشد که از شما بهتر است، پس از غرور و تکبر دوری کنید!  
(۳) حتماً در میان مردم کسی هست که والاتر از شماست، لذا دوری کردن از خودپسندی بر شما واجب است!  
(۴) ممکن است در بین مردم کسی باشد که بهتر از شما است، بنابراین باید از خودپسندی دوری کنید!

#### ۲۲- «لَيْسَ شَيْءٌ أَثْقَلُ فِي الْمِيزَانِ مِنَ الْخَلْقِ الْحَسَنِ!»:

- (۱) در ترازوی اعمال سنگین‌ترین چیز، خلق است!  
(۲) هیچ چیزی در ترازوی اعمال همانند خلق نیکو نیست!  
(۳) چیزی در ترازوی (اعمال) سنگین‌تر از خلق نیکو نیست!  
(۴) هیچ چیزی سنگین‌تر از اخلاق در ترازوی عمل وجود ندارد!

#### ۲۳- «عَلَيْنَا أَنْ نَبْتَغِدَ عَنِ الْغِيَةِ لِأَنَّهَا مِنْ أَهَمِّ أَسْبَابِ قَطْعِ التَّوَاصُلِ بَيْنَ النَّاسِ!»:

- (۱) ما باید از غیبت کردن دوری کنیم، زیرا آن از مهم‌ترین علت‌های بریدن پیوند میان مردم است!  
(۲) بر ماست که از غیبت دوری کنیم، زیرا آن از دلایل مهم بریدن ارتباط میان انسان‌هاست!  
(۳) ما همیشه باید از غیبت کردن دور باشیم، چه بسا آن از علل مهم بریدن روابط میان مردم می‌باشد!  
(۴) ما از غیبت دوری می‌کنیم، چرا که از مهم‌ترین علت‌های قطع رابطه میان مردم می‌باشد!



## ۲۴- «خَيْرُ النَّاسِ الَّذِي يَعْتَقِدُ الْأَمَانَةَ وَيَكْتَسِبُ رِزْقَهُ مِنَ الْحَلَالِ!»:

- (۱) بهترین مردم کسانی هستند که به امانت پایبند باشند و رزق خود را از حلال به دست آورند!
- (۲) مردمی بهترین هستند که معتقد به امانت باشند و روزی را از حلال به دست آورند!
- (۳) بهترین مردم کسی است که به امانت پایبند باشد و روزی خود را از حلال به دست آورد!
- (۴) مردم خیر کسانی هستند که به امانت اعتقاد داشته باشند و رزق حلال را به دست آورند!

## ۲۵- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) لَا يُحِبُّ النَّاسُ الْمَرْءَ الْمُعْجَبَ بِنَفْسِهِ وَيَتَجَبَّبُونَهُ: مردم فرد خودپسند را دوست ندارند و از او دوری می‌کنند!
- (۲) أُرِيدُ أَنْ أَذْهَبَ إِلَى السُّوقِ لِشُرَاءِ الْفُسْتَانِ وَالْحَقِيقَةِ: می‌خواهم که برای خریدن پیراهن‌های زنانه و کیف به بازار بروم!
- (۳) النَّبِيلُ أَطْوَلُ نَهْرٍ فِي الْعَالَمِ مَعَ وَجُودِ الْإِخْتِلَافِ فِي الْأَرَاءِ بَيْنَ الْجُغَرَفِيِّينَ: با وجود نظرات مختلف جغرافی دانان، نیل طولانی‌ترین رود در جهان است!
- (۴) الْفَاسِقُ الَّذِي خَرَجَ عَنْ طَرِيقِ الْحَقِّ وَيَمِيلُ إِلَى الْمَعْصِيَةِ: فاسق کسی است که از راه درست خارج می‌شود و به گناه گرایش دارد!

## ۲۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) «مَنْ غَلَبَتْ شَهْوَتُهُ عَقْلَهُ فَهُوَ شَرٌّ مِنَ الْبَهَائِمِ»: هرکس شهوتش بر خردش چیره شود، او از چهارپا بدتر است!
- (۲) «إِنَّ الْبَرَّ إِلَى الْفَقَرَاءِ يَفْرُبُنَا إِلَى اللَّهِ»: کمک به نیازمندان، ما را به خدایمان نزدیک می‌کند!
- (۳) «أَحَبُّ عِبَادِ اللَّهِ إِلَى اللَّهِ لِعِبَادَتِهِمْ»: محبوب‌ترین بندگان خدا نزد الله، سودمندترین آن‌ها برای بندگانند!
- (۴) «إِنَّمَا بُعِثْتُ لِأَتَمِّمَ مَكَارِمَ الْأَخْلَاقِ»: همانا من فقط برای تکمیل مکارم اخلاق فرستاده شدم!

## ۲۷- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي الْمَفْهُومِ:

- (۱) خَيْرُ إِخْوَانِنَا مَنْ إَهْدَى إِلَيْنَا عِيُونَنَا: المؤمنُ مرآةُ المؤمن!
- (۲) لَيْسَ شَيْءٌ أَثْقَلَ فِي الْمِيزَانِ مِنَ الْخُلُقِ الْحَسَنِ: حُسْنُ الْخُلُقِ نَصْفُ الدِّينِ!
- (۳) مَنْ سَاءَ خُلُقُهُ عَذَّبَ نَفْسَهُ: مَنْ أَسَاءَ النَّاسَ فَقَدْ أَسَاءَ عَلَى نَفْسِهِ!
- (۴) أَحَبُّ عِبَادِ اللَّهِ إِلَى اللَّهِ مَنْ يَنْفَعُونَ النَّاسَ: أَعْلَمُ الْعِبَادِ مَنْ يَجْمَعُونَ عِلْمَ النَّاسِ إِلَى عِلْمِهِمْ!

## ۲۸- عَيْنُ الْكَلِمَةِ الَّتِي لَا تَنَاسِبُ الْكَلِمَاتِ الْأُخْرَى:

- |               |                  |                   |            |
|---------------|------------------|-------------------|------------|
| (۱) الاستهزاء | (۲) التَّجَسُّسُ | (۳) التَّسْمِيَةُ | (۴) الغيبة |
|---------------|------------------|-------------------|------------|

## ۲۹- «مَنْ يَدْخُلُ الْمُتَجَرِّدَ وَيَسْأَلُ أَسْعَارَ السَّرَاوِيلِ مِنَ الْبَائِعِ»: عَيْنُ الْجَوَابِ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ:

- |                                                                      |                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| (۱) السَّرَوَالُ الرَّجَالِي بِسَبْعِينَ أَلْفَ تُومَانٍ!            | (۲) سِعْرُ تِلْكَ الْفُسْتَانِ خَمْسَةٌ وَسَبْعُونَ أَلْفَ تُومَانٍ!          |
| (۳) السَّرَوَالُ النِّسَاءِي بِسَبْعَةِ وَسَبْعِينَ أَلْفَ تُومَانٍ! | (۴) الْأَسْعَارُ مِنْ خَمْسَةِ وَأَرْبَعِينَ إِلَى تِسْعِينَ أَلْفَ تُومَانٍ! |

## ۳۰- أَيْ كَلِمَةٍ لَا تَنَاسِبُ التَّوْضِيحَاتِ:

- |                                                                         |                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| (۱) مَكَانٌ لِيَتَنَاوَلَ الطَّعَامُ: المَطْعَمُ                        | (۲) مَكَانٌ لِلدِّرَاسَةِ وَالْمُطَالَعَةِ: المَكْتَبَةُ           |
| (۳) مَحَلٌّ لِلرِّيَاضَةِ وَالتَّمْرِينَاتِ الرِّيَاضِيَّةِ: المَصْنَعُ | (۴) مَحَلٌّ لِعِبَادَةِ الْمُؤْمِنِينَ وَالمُؤْمِنَاتِ: المَسْجِدُ |

## ۳۱- عَيْنُ الصَّحِيحِ حَسَبَ الْوَاقِعِ وَالْحَقِيقَةِ:

- |                                                                                      |                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| (۱) السَّرَوَالُ مَخْتَصٌّ بِالرِّجَالِ وَلَا تَسْتَفِيدُ مِنْهُ النِّسَاءُ!         | (۲) لَوْنُ أَكْثَرِ الْأَشْجَارِ فِي فَصْلِ الشِّتَاءِ أَخْضَرُ!          |
| (۳) الْمُؤْمِنُ مَنْ يَعْتَقِدُ الْأَمَانَةَ وَلَا يَجْتَنِبُ الْخِيَانَةَ دَائِمًا! | (۴) الْغَيْبَةُ مِنْ أَسْبَابِ قَطْعِ الصَّدَاقَةِ بَيْنَ الْأَصْدِقَاءِ! |

«الاسلام لم يعامل الأخلاق الحسنة على أنها مجرد سلوك إنساني، بل جعلها عبادة يُوجَرُ الْعَبْدُ عَلَى فِعْلِهَا، وَشَجَّعَ عَلَيْهَا الْمُسْلِمِينَ كَمَا عَدَّتْ الشَّرِيعَةُ الْإِسْلَامِيَّةُ حُسْنَ الْخُلُقِ مِنْ أَثْقَلِ الْأَعْمَالِ فِي الْمِيزَانِ يَوْمَ الْقِيَامَةِ، وَبَعْدُ أَجْرُهُ كَأَجْرِ الْفَرَائِضِ الدِّينِيَّةِ مِثْلَ الصَّلَاةِ وَالصِّيَامِ، وَيَجْعَلُهُ أَيْضًا سَبَبًا مِنْ أَسْبَابِ الدُّخُولِ فِي الْجَنَّةِ، وَالتَّمَتُّعِ بِنَعِيمِهَا، وَبِالْإِخْلَاقِ الْحَسَنَةِ تَبْقَى الْأُمَمُ، وَبِدُونِهَا لَا تَبْقَى، فَإِذَا سَاءَ خُلُقُ أُمَّةٍ، فَإِنَّ كِيَانَهَا يُهْدَدُ فَتَنْهَدِمُ الْأُمَّةُ بِأَرْكَانِهَا. حُسْنُ الْخُلُقِ يَقْلِلُ الْخُصُومَاتَ بَيْنَ النَّاسِ وَيَسْتَرْفِعُ النَّسَبَ وَيَسْطُرُ الرِّزْقَ وَيُقَلِّلُ الْمِيزَانَ الْحَسَنَاتِ يَوْمَ الْقِيَامَةِ لِأَنَّهُ دَلِيلٌ عَلَى صِدْقِ الْمُسْلِمِ وَسَلَامَةِ اعْتِقَادِهِ وَإِيمَانِهِ بِاللَّهِ تَعَالَى!»

## ۳۲- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (۱) السَّبَبُ الرَّئِيسِيُّ فِي انْجِطَاطِ وَانْهْزَامِ الْأُمَمِ هُوَ سُوءُ الْخُلُقِ!
- (۲) جَعَلَ الْإِسْلَامُ الْأَخْلَاقَ مِيزَانًا لِلْمُسَابَقَةِ بَيْنَ الْمُسْلِمِينَ!
- (۳) لَا تُعْتَبَرُ الْأَخْلَاقُ الْحَسَنَةُ فِي الْإِسْلَامِ إِلَّا مُجَرَّدُ سُلُوكٍ إِنْسَانِي!
- (۴) ثَوَابُ حُسْنِ الْخُلُقِ يُعَادِلُ ثَوَابَ الْعِبَادَاتِ الْأَسَاسِيَّةِ!

## ۳۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- |                                                                           |                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| (۱) حُسْنُ الْخُلُقِ هُوَ السَّبَبُ الرَّئِيسِيُّ فِي دُخُولِ الْجَنَّةِ! | (۲) فِي سَعَةِ الْأَخْلَاقِ كُنُوزُ الْأَرْزَاقِ!                    |
| (۳) الْمُسْلِمُ الَّذِي سَاءَ خُلُقُهُ لَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ عَمَلٌ!       | (۴) لَا أَهَمِّيَّةَ فِي آدَاءِ الْفَرَائِضِ دُونَ حُسْنِ الْخُلُقِ! |

## ۳۴- عَيْنُ الْخَطَأِ عَلَى حَسَبِ النَّصِّ:

- |                                                                                       |                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| (۱) حُسْنُ الْخُلُقِ يَأْتِي بِالصَّدَاقَةِ وَسُوءُ الْخُلُقِ يَأْتِي بِالْعَدَاوَةِ! | (۲) عَامِلُ النَّاسِ بِالرَّفْقِ وَوَاجِهُهُمْ مُبْتَسِمًا!           |
| (۳) حُسْنُ الْخُلُقِ خَيْرُ قَرِينٍ يَكْتُمُ عُيُوبَ قَرِينِهِ!                       | (۴) مِنْ حُسْنِ إِسْلَامِ الْمَرْءِ تَرْكُهُ مَا لَا يَرْتَبِطُ بِهِ! |

## ۳۵- «يعامل»:

- (۱) فعل مضارع - للغائب - متعد - مزيد ثلاثي (من باب مُفاعلة) - معلوم / فعل و الجملة فعلية!
- (۲) فعل مضارع - لازم - مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد - معلوم / فعل و فاعله «الاسلام»!
- (۳) مضارع - لازم - مزيد ثلاثي (حروف الأصلية: ت، ع، ل) - مجهول / فعل و الجملة الفعلية خبر!
- (۴) مضارع - متعد - مزيد ثلاثي (على وزن يَتَفَاعَل و مصدره: تَفَاعَل) / خبر للمبتدأ «الاسلام»!

## ۳۶- «أثقل»:

- (۱) اسم - مفرّد - مذکر - اسم التفضيل (فعله: ثَقَلَ) / مجرور بحرف جرّ و مضاف!
- (۲) اسم - للتفضيل - فعله: ثَقَلَ - جمعه: أَثْقَل / من أثقل جارّ و مجرور!
- (۳) ماض - للغائب - مزيد على وزن أَفْعَل (مصدره: إِنْثَالَ) / فعل و مع فاعله خبر!
- (۴) اسم - مادته: ث ق ل - مفرّد (جمعه: أَثْقَال) - ليس نكرة / مجرور بحرف جرّ و مضاف!

## ۳۷- عَيْنُ الْخَطَا فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (۱) تَبَدُّ الْأَسْعَارِ مِنْ خَمْسَةِ عَشَرَ أَلْفًا إِلَى تِسْعَةِ أَلْفٍ تُوْمَانٍ!
- (۲) أَيُّهَا الْإِخْوَانُ، لَا تَلْقُبُوا الْآخَرِينَ بِأَلْقَابٍ يَكْرَهُونَهَا، بَسِ الْعَمَلُ الْفُسُوقُ!
- (۳) السِّيَاحُ الْعِرَاقِيُّونَ يَنْتَخِبُونَ فَصْلَ الرَّبِيعِ وَالصَّيْفِ لِلْمُسَافَرَةِ إِلَى مَشْهَدٍ!
- (۴) يَا أَوْلَادِي؛ لَا تَقْتَرِبُوا مِنْ مَنَظَفَةِ الْخَطَرِ حَتَّى لَا تَتَعَرَّضُوا لِلْخَطَرِ!

## ۳۸- عَيْنُ الْعِبَارَةِ الَّتِي فِيهَا اسْمَانِ لِلتَّفْضِيلِ:

- (۱) اجتنب من شره أكثر من خيره!
- (۲) خیر إخوانکم من أهدى إليکم عیوبکم!
- (۳) أحبّ عباد الله إلى الله أنفعهم لعباده!
- (۴) أصلح الخطيب أعماله فجزاه الله خیراً!

## ۳۹- عَيْنُ الْخَطَا فِي اسْتِعْمَالِ اسْمِ التَّفْضِيلِ:

- (۱) مريمُ فضلي من فاطمة في أداء الواجبات!
- (۲) شر الناس ذو الوجهين، فلا تعتمد عليه!
- (۳) أفضل الأعمال الكسب و العمل في الحلال!
- (۴) إن جبل دماوند أعلى جبل في إيران!

## ۴۰- عَيْنُ مَا فِيهِ اسْمُ التَّفْضِيلِ:

- (۱) علی أكرم الناس في كل الأحوال!
- (۲) أبی أكرم جمیع الرجال في الحفلة!
- (۳) إن أكرمکم عند الله اتقاکم!
- (۴) أنا أكرم الناس في مدينتی!

## ۴۱- اگر با شاعر هم‌آوا شویم که: «مرد خردمند هنر پیشه را / عمر دو بایست در این روزگار / تا به یکی تجربه آموختن / با دگری تجربه بردن به کار»، به کدام

ویژگی پاسخ مناسب به نیازهای برتر اشاره کرده‌ایم و ضرورت آن، چگونه توجیه می‌شود؟

- (۱) کاملاً درست و قابل اعتماد بودن - عدم امکان برنامه‌ریزی جداگانه برای هر بعد
- (۲) کاملاً درست و قابل اعتماد بودن - محدودیت عمر انسان در آزمون راه‌های زیاد
- (۳) همه‌جانبه بودن - ارتباط تنگاتنگ داشتن ابعاد انسان با یکدیگر
- (۴) همه‌جانبه بودن - نیازمند تجربه بودن پاسخ‌های احتمالی و مشکوک

## ۴۲- پاسخ به دغدغه «چرایی و فلسفه زیستن» با شناخت کدام مورد امکان‌پذیر خواهد بود و کدام قسمت از مصراع «از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود» مرتبط با

این سؤال است؟

- (۱) هدف زندگی - «از کجا آمده‌ام»
- (۲) راه درست زندگی - «آمدنم بهر چه بود»
- (۳) هدف زندگی - «آمدنم بهر چه بود»
- (۴) راه درست زندگی - «از کجا آمده‌ام»

## ۴۳- از دقت در کدام آیه می‌توان دریافت که مؤمنین، نسبت به یکدیگر نیز مسئولیت دارند؟

- (۱) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ ...»
- (۲) «لَيْتَلَا يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ ...»
- (۳) «إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَتَوَّصَوْا بِالْحَقِّ ...»
- (۴) «وَمَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ ...»

## ۴۴- از محتوای فرمایش امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته خود، هشام بن حکم: «ای هشام، خداوند رسولانش را به‌سوی بندگان نفرستاد، جز برای آن که

بندگان در پیام الهی تعقل کنند» کدام گزاره برداشت می‌شود؟

- (۱) با کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی می‌توان به پاسخ سؤال‌های اساسی دست یافت.
- (۲) خداوند با ارسال انبیا، راه عذر و بهانه‌تراشی را بر انسان‌ها بسته است.
- (۳) با وجود اتمام حجت خداوند با ارسال پیامبران، انسان نمی‌تواند راه‌های غیرالهی را برگزیند.
- (۴) از آن‌جا که انسان از سرمایه عقل برخوردار است، نمی‌تواند پاسخ به نیازهای برتر را به سلیقه فردی واگذار کند.



۴۵- تعبیر قرآن کریم از زبان بالفعل نوع بشر چیست و جلوگیری از آن، ضرورت کدام امر را فراهم می‌سازد؟

- (۱) «لفی خُسْر» - پذیرش اسلام راستین (۲) «مِنْ الْخَاسِرِينَ» - پذیرش اسلام راستین
- (۳) «لفی خُسْر» - توأمان ساختن ایمان و عمل شایسته (۴) «مِنْ الْخَاسِرِينَ» - توأمان ساختن ایمان و عمل شایسته
- ۴۶- شیوه هدایت خاص انسان معلول چیست و بهانه نداشتن بندگان در برابر خداوند عزیز و حکیم ثمره کدام عبارت قرآنی است؟
- (۱) نیازهای متفاوت انسان - «رُسُلًا مُبَشِّرِينَ وَ مُنْذِرِينَ»
- (۲) جایگاه متفاوت انسان در نظام هستی - «لِنَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ»
- (۳) وجود سرمایه‌های الهی در انسان - «لِنَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ»
- (۴) ویژگی‌های متفاوت انسان - «رُسُلًا مُبَشِّرِينَ وَ مُنْذِرِينَ»

۴۷- تحمل سختی‌ها و ناملایمات در راه استمرار تبلیغ از سوی پیامبران، برای تحقق کدام هدف بود؟

- (۱) دریافت دین به‌عنوان کامل‌ترین برنامه هدایت و دستیابی به دروازه‌های جدید معرفت
- (۲) جاودانگی و گسترش خداپرستی، عدالت‌طلبی و کرامات اخلاقی در میان انسان‌ها
- (۳) بیان اصول ثابت دین الهی در خور فهم و اندیشه انسان‌های دوران خود
- (۴) الگوگیری مبلغان دینی از ایشان برای گسترش اندیشه‌های توحیدی در سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم
- ۴۸- مفاهیم «بنیان نهادن جامعه عادلانه» و «عادلانه بودن نظام آفرینش» به‌ترتیب مربوط به کدام جنبه از برنامه الهی است و مورد اخیر چگونه حاصل می‌شود؟
- (۱) ایمان - عمل - دستیابی به ایمان قلبی
- (۲) عمل - ایمان - دستیابی به ایمان قلبی
- (۳) ایمان - عمل - اندیشه در خود و جهان هستی
- (۴) عمل - ایمان - اندیشه در خود و جهان هستی
- ۴۹- لزوم ابلاغ مکرر تعلیمات اصیل و صحیح انبیای الهی، به سبب کدام چالش است و به کدام یک از دلایل آمدن پیامبران متعدد اشاره دارد؟
- (۱) عدم توسعه کتابت - استمرار و پیوستگی در دعوت
- (۲) رشد تدریجی سطح فکر مردم - استمرار و پیوستگی در دعوت
- (۳) ابتدایی بودن سطح فرهنگ مردم - تحریف تعلیمات پیامبران پیشین
- (۴) ممنوعیت از نوشتن تعلیمات انبیا - تحریف تعلیمات پیامبران پیشین

۵۰- یکی از علل حفظ قرآن کریم از تحریف کدام است و ثمره آن برای جامعه اسلامی کدام است؟

- (۱) تلاش مسلمین - الهی بودن قرآن و عدم نیاز این کتاب به تصحیح
- (۲) اهتمام مسلمین - جاودانگی و الهی بودن قرآن
- (۳) عنایت الهی - ختم نبوت و جاودانگی قرآن
- (۴) کوشش رسول خدا (ص) - الهی بودن قرآن و ختم نبوت

۵۱- چرا اسلام تنها دینی است که می‌تواند مردم را به رستگاری دنیا و آخرت برساند؟

- (۱) خداوند در هر زمان یک دین و یک راه برای هدایت انسان‌ها فرستاده است که از آن به دین حق تعبیر می‌شود.
- (۲) به‌جز قرآن کریم هیچ کتاب آسمانی دیگری وجود ندارد که بتوان گفت محتوای آن به‌طور کامل از جانب خداست.
- (۳) تنها دین اسلام است که می‌تواند پاسخگوی نیازهای ثابت بشر در دوره‌های مختلف باشد.
- (۴) پیامبران الهی، کامل‌ترین و شایسته‌ترین برنامه را برای هدایت تمام انسان‌ها تحت عنوان اسلام معرفی نموده‌اند.
- ۵۲- استخراج قوانین مربوط به بانکداری توسط فقهای اسلامی، از نشانه‌های پاسخ به کدام دسته از نیازهای انسان است و مرتبط با کدام یک از علل ختم نبوت می‌باشد؟
- (۱) ثابت - آمادگی بشر برای دریافت برنامه کامل زندگی
- (۲) ثابت - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
- (۳) متغیر - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
- (۴) متغیر - آمادگی بشر برای دریافت برنامه کامل زندگی

۵۳- پیامبر اکرم (ص) مأموریت پیامبران را چه می‌دانند و سفارش خداوند به ایشان و دیگر پیامبران چه بود؟

- (۱) پاسخ‌گویی به نیازهای متغیر بشر - برپایی دین و پرهیز از تفرقه در آن
- (۲) پاسخ‌گویی به نیازهای متغیر بشر - زدودن رشک و حسد از پیروان دین الهی
- (۳) سخن گفتن با مردم به اندازه عقل‌شان - زدودن رشک و حسد از پیروان دین الهی
- (۴) سخن گفتن با مردم به اندازه عقل‌شان - برپایی دین و پرهیز از تفرقه در آن
- ۵۴- بیان تعلیمات اصیل دین الهی به مردم برای محفوظ ماندن آن از انزوا مؤید کدام یک از علل تجدید نبوت است و یکی از دلایل لزوم آن کدام است؟
- (۱) رشد تدریجی سطح فکر مردم - رشد دانش و فرهنگ
- (۲) استمرار و پیوستگی در دعوت - رشد دانش و فرهنگ
- (۳) استمرار و پیوستگی در دعوت - ماندگاری پیام الهی
- (۴) رشد تدریجی سطح فکر مردم - ماندگاری پیام الهی

۵۵- کدام بیت از لحاظ معنا و مفهوم قرابت بیشتری با آیه ۱۳ سوره شوری: «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود ...» دارد؟

- (۱) یکی خط است ز اول تا به آخر / بر او خلق جهان گشته مسافر
- (۲) وز ایشان سید ما گشته سالار / هم او اول هم او آخر در این کار
- (۳) بر او ختم آمده پایان این راه / بر او نازل شده ادعو الی الله
- (۴) ز احمد تا احد یک میم فرق است / جهانی اندر آن یک میم غرق است
- ۵۶- در بیان قرآن کریم چه کسانی دچار خسران می‌گردند و چه کسانی از آن رهایی می‌یابند؟
- (۱) «مَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا» - «أَلَا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»
- (۲) «عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ» - «أَلَا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»
- (۳) «مَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا» - «اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ»
- (۴) «عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ» - «اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ»

۵۷- پیشرفت دانش و فرزندی در ادوار مختلف کدام مسئولیت خطیر را برای انبیای الهی رقم می‌زد؟

- ۱) اصول و فروع ثابت دین الهی را در خور فهم انسان‌های دوران خود بیان کنند.
- ۲) در طول زمان‌های مختلف دین الهی را تبلیغ و سختی‌ها را تحمل کنند.
- ۳) تعلیم الهی را در قالب بخشی از آداب و رسوم مردم دریاورند.
- ۴) متناسب با سطح درک مردمان درباره توحید و معاد و مانند آن سخن بگویند.

۵۸- نهادی همانند «لاضرر و لاضرار فی الاسلام» به احکام اسلامی چه خاصیتی عطا می‌کند و این موضوع به کدام ویژگی دین اسلام اشاره دارد؟

- ۱) تسلط و کنترل - توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت
- ۲) تطبیق و پویایی - توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت
- ۳) تسلط و کنترل - وجود قوانین تنظیم‌کننده
- ۴) تطبیق و پویایی - وجود قوانین تنظیم‌کننده

۵۹- سرانجام آنان که دین‌طلبی غیراسلامی را به‌عنوان راه و روش زندگی خود برگزیده‌اند، کدام است و علت مردود بودن اعمال آنان مؤید کدامیک از عوامل ختم نبوت است؟

- ۱) «إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ» - حفظ قرآن کریم از تحریف
- ۲) «إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ» - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
- ۳) «وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
- ۴) «وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» - حفظ قرآن کریم از تحریف

۶۰- لازمه ایمان به تعلیم تمام انبیا چیست و چه کسانی در این مسئله دچار مشکل شده‌اند؟

- ۱) ایمان به رسول خدا (ص) - آنان که بدون علم، حقانیت اسلام را زیر سؤال بردند.
- ۲) ایمان به رسول خدا (ص) - آنان که پیامبران را به مثابه فروشندگان اجناس مختلف پنداشتند.
- ۳) عمل به تعلیم تحریف‌نشده انبیا - آنان که بدون علم، حقانیت اسلام را زیر سؤال بردند.
- ۴) عمل به تعلیم تحریف‌نشده انبیا - آنان که پیامبران را به مثابه فروشندگان اجناس مختلف پنداشتند.

61-A: "How ... of bread do you need for breakfast?"

B: "One must be enough."

- 1) much loaves
- 2) many loaf
- 3) much
- 4) many loaves

62-Alice received ... information from books and journals; Definitely, she needs to search the net for more.

- 1) a little
- 2) little
- 3) few
- 4) a lot of

63-Which sentence is grammatically WRONG?

- 1) An endangered language is a language that has a lot of speakers.
- 2) Much people are trying to protect endangered languages.
- 3) I need two slices of banana.
- 4) There are a lot of cars in the street.

64-My father always thought that the drought was going to happen, so he saved many ... of rice and some ... of water in his basement.

- 1) kilos - cups
- 2) bags - cups
- 3) bags - bottles
- 4) kilos - bottles

65-Our skin is a mirror of our inner health and also ... our bodies from the dangers of the outside world.

- 1) respects
- 2) uses
- 3) feels
- 4) protects

66-Amir had an accident last year. After that horrible accident, he lost his ... to walk on his feet.

- 1) ability
- 2) form
- 3) wish
- 4) organ

67-All the people are still talking about the woman who ... last week. The police tried to find her, but without success.

- 1) disappeared
- 2) defended
- 3) destroyed
- 4) developed



68-Mazandaran is one of the northern regions of Iran. It is ... for its rice and fruits.

- 1) similar                      2) different                      3) native                      4) popular

69-Last year Winter Olympic Games were held in South Korea. Do you know which country is going to ... the next one?

- 1) express                      2) invite                      3) host                      4) save

70-In today's ... , people think attending a good university is very important and valuable.

- 1) nationality                      2) society                      3) personality                      4) quality

Many people have wondered about the existence of life on Mars. Some writers of science-fiction ...(71)... people from Mars as monsters with many eyes. ...(72)... have found that life may be probable on Mars. The first ...(73)... of this is that Mars has seasons, just like earth. Because these seasons exist, it may be probable for vegetation and other higher life forms to be found on Mars. However, there are others who feel that life on Mars is ...(74)... . This is because there is ...(75)... or no trace of Oxygen on the planet.

- 71-1) invent                      2) imagine                      3) improve                      4) interview

- 72-1) Translators                      2) Receptionists                      3) Researchers                      4) Thinkers

- 73-1) hint                      2) belief                      3) unit                      4) notice

- 74-1) comfortable                      2) interesting                      3) impossible                      4) specific

- 75-1) some                      2) much                      3) few                      4) little

According to Ethnologue (an American publication giving information about languages around the world), Chinese (Mandarin) is the most widely spoken language in the world. Because of the large population, there are more than one billion people who speak Chinese as their first language. After English as the first international language, Chinese is the second language spoken around the world. However, Chinese is not easy to learn. Honestly, it is really difficult to learn how to speak or write.

First of all, there are four tones to speak Chinese. The first tone is like a high level, and the second tone is like rising, the third tone is more difficult, it is like falling first and then rising. The last one is falling. Many people who learn Chinese at first always mix up these four tones. There are two main variants in China which are Mandarin and Cantonese, and there are about fifty-five million speakers who speak Cantonese. Also, Mandarin is considered as a native language to most of Chinese people. Chinese people speak in different ways but share one writing system.

It is also a very difficult language for people who speak Chinese as a second language. China is one of the world's first civilizations and because of its long history, Chinese also is an amazing language in the world and has a long history that people need to study. So, if you're planning on studying Chinese as a second language you have a long road ahead of you.

76-What does the passage mainly discuss?

- 1) The speakers of Chinese language around the world  
2) A comparison between English and Chinese language  
3) Chinese as the most spoken language in the world  
4) Chinese is a hard language to learn

77-According to the passage, which one is NOT true?

- 1) The second tone of Chinese language is rising.                      2) It is hard to speak or write Chinese language.  
3) Chinese language has two types of writing.                      4) We have two main types of Chinese language.

78-How many people in China speak Cantonese?

- 1) one billion                      2) more than 50 million                      3) five million                      4) about 2 billion

79-What does the underlined word "its" in the last paragraph refer to?

- 1) world                      2) Chinese                      3) civilizations                      4) China



80- The third tone of Chinese language is the most difficult one because ... .

- 1) you should fall and rise at the same time
- 2) it's like falling and then rising
- 3) it's not like a high level
- 4) it can be mixed up with the others

۸۱- بر اساس نظریه زمین مرکزی، مدار گردش عطارد بین کدام اجرام آسمانی قرار دارد؟

- (۱) زمین- ماه
- (۲) زهره- مریخ
- (۳) ماه- زهره
- (۴) زهره- زمین

۸۲- در کدام یک از حالات زیر، خورشید به صورت عمود نمی‌تابد؟

- (۱) اول تیر بر مدار  $23/5$  درجه شمالی
- (۲) اول دی بر مدار  $23/5$  درجه جنوبی
- (۳) طول بهار بر مدارهای  $0$  تا  $23/5$  درجه شمالی
- (۴) اول مهر بر مدار رأس الجدی

۸۳- بعد از تشکیل نخستین اجزای سنگ‌کره، کدام رویداد نسبت به بقیه مقدم‌تر است؟

- (۱) خروج گازهای اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن از داخل زمین
- (۲) قرار گرفتن سیاره زمین در مدار خود
- (۳) سرد شدن سیاره زمین به صورت گوی مذاب
- (۴) تشکیل سنگ‌های رسوبی و دگرگونی

۸۴- کدام یک از زمان‌های زمین‌شناسی زیر، بازه طولانی‌تری را شامل می‌شود؟

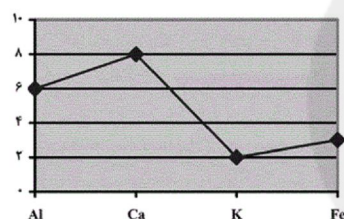
- (۱) هادثن
- (۲) پالئوزوئیک
- (۳) فانروزوئیک
- (۴) پروتروزوئیک

۸۵- در اثر برخورد دو ورقه قاره‌ای، کدام پدیده زمین‌شناسی ایجاد می‌شود؟

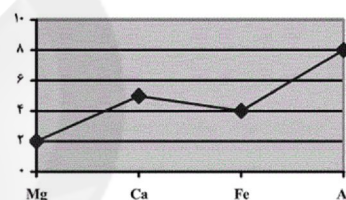
- (۱) فرورانش
- (۲) درازگودال اقیانوسی
- (۳) رشته‌کوه
- (۴) پشته میان‌اقیانوسی

۸۶- جدول زیر غلظت کلارک برخی از عناصر در پوسته زمین را نشان می‌دهد. در پی‌جویی‌های اکتشافی کدام یک از مناطق A تا D، احتمال یافتن بیش از دو کانه وجود دارد؟

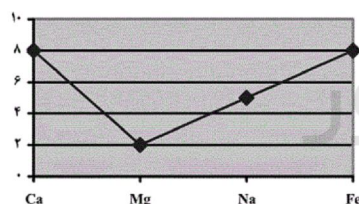
| عنصر         | Fe   | Mg   | K    | Na   | Ca   | Al   |
|--------------|------|------|------|------|------|------|
| درصد فراوانی | ۵/۸۰ | ۲/۷۷ | ۱/۶۸ | ۲/۳۲ | ۵/۰۶ | ۸/۰۰ |



(A)

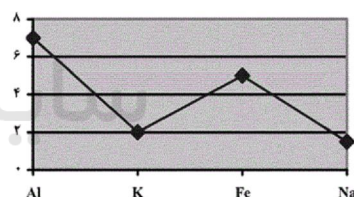


(B)



(C)

D (۴)



(D)

B (۲)

A (۱)

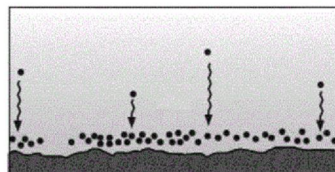
۸۷- کدام یک از کانی‌های گوه‌ری، منشأ ماگمایی دارند؟

- (۱) مسکوویت
- (۲) پیریت
- (۳) زمرد
- (۴) کالکوپیریت

۸۸- کدام یک از کانی‌های زیر، درصد وزنی بیشتری در پوسته زمین دارد؟

- (۱) کوارتز
- (۲) آمفیبول‌ها
- (۳) کربنات‌ها
- (۴) سولفات‌ها

۸۹- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه به ترتیب نوع کانسنگ و عامل تأثیرگذار در تشکیل آن را به درستی نشان می‌دهد؟



- (۱) گرمایی- تبلور
- (۲) ماگمایی- چگالی
- (۳) رسوبی- مواد فرار
- (۴) ماگمایی- گرما

۹۰- کانسنگ کدام دسته از عناصر زیر از لحاظ نحوه تشکیل، مشابه است؟

- (۱) قلع- اورانیوم
- (۲) مولیبدن- نیکل
- (۳) مس- کروم
- (۴) پلاتین- آهن

۹۱- نمودار کدام سهمی زیر از نقاط  $(-1, 2)$  و  $(1, 0)$  گذشته و محور  $y$  ها را در نقطه‌ای به عرض ۱- قطع می‌کند؟

(۱)  $y = 2x^2 - x - 1$  (۲)  $y = -2x^2 + 3x - 1$

(۳)  $y = x^2 - 2x + 1$  (۴)  $y = x^2 - 2x$

۹۲- اگر ریشه‌های معادله  $x^2 - bx + c = 0$  برابر  $\sqrt{3} \pm 1$  باشند، آن‌گاه حاصل  $b^2 - c^2$  کدام است؟

(۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) ۴ (۴) ۸

۹۳- تعداد جواب‌های معادله  $\frac{3}{x+3} - \frac{2}{x} = \frac{12}{-x^2 - 6x}$  کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۹۴- حاصل ضرب جواب‌های مثبت معادله  $(x^2 - x)^2 - 26(x^2 - x) + 120 = 0$  کدام است؟

(۱) ۱۵ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

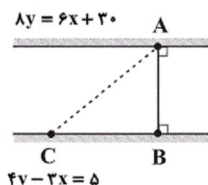
۹۵- قرینه نقطه  $A(1, -2)$  نسبت به خط  $y = \frac{3}{4}x + \frac{9}{4}$  را  $B$  می‌نامیم. طول پاره خط  $AB$  کدام است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۴

۹۶- نقاط  $A(2, k)$ ،  $B(-1, -1)$  و  $C(4, 1)$  رئوس یک مثلث هستند. اگر طول میانه  $BM$  برابر با ۵ باشد، عرض نقطه  $A$  کدام می‌تواند باشد؟

(۱) -۵ (۲) -۷ (۳) -۹ (۴) -۱۱

۹۷- شخصی می‌خواهد از نقطه  $A$  بالای رودخانه‌ای به نقطه  $B$  در پایین رودخانه برود. جریان آب رودخانه، وی را به نقطه  $C$  در ۴ کیلومتری نقطه  $B$  هدایت می‌کند. نقطه  $C$  چقدر از  $A$  فاصله دارد؟ ( $x$  و  $y$  برحسب کیلومتر است.)



(۱)  $\sqrt{5}$

(۲)  $2\sqrt{5}$

(۳)  $4\sqrt{5}$

(۴) ۲۰

۹۸- خطی به معادله  $\sqrt{3}y - x - 2 = 0$  در نقطه  $H$  بر دایره‌ای به مرکز  $O(2, 0)$  مطابق شکل مماس شده است. حاصل ضرب طول و عرض نقطه  $H$

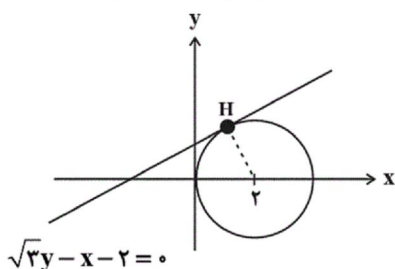
کدام است؟

(۱)  $\sqrt{3}$

(۲)  $2\sqrt{3}$

(۳)  $3\sqrt{3}$

(۴)  $4\sqrt{3}$



۹۹- مرکز دایره به مختصات  $O(\alpha, \beta)$  روی خط  $y - 2x = 0$  قرار دارد و این دایره از مبدأ مختصات می‌گذرد. اگر مساحت دایره  $2\pi$  باشد. حاصل  $\alpha + 2\beta$  کدام می‌تواند باشد؟

(۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۱۰ (۴) -۶

۱۰۰- دو خط به معادله‌های  $y + x = 3$  و  $3y + 1 = 2x$  قطرهای یک دایره‌اند. اگر نقطه  $(-1, 0)$  روی این دایره قرار داشته باشد، مساحت این دایره چند  $\pi$  است؟

(۱) ۲۰ (۲) ۱۰ (۳) ۸ (۴) ۱۲

۱۰۱- نقطه  $A(7, 6 - \sqrt{5})$  و نقطه  $A'$  دو سر قطر یک مربع هستند. اگر نقطه  $(9, 6)$  وسط  $AA'$  باشد، مساحت این مربع کدام است؟

(۱) ۳۶ (۲) ۱۸ (۳) ۹ (۴) ۱۴

۱۰۲- اگر جواب‌های معادله  $(m-1)x^2 - (2m+1)x + m = 5$  شیب‌های دو خط عمود بر هم باشند، مجموع مربعات جواب‌های این معادله کدام است؟

(۱)  $\frac{51}{4}$  (۲)  $\frac{53}{4}$  (۳)  $\frac{55}{4}$  (۴)  $\frac{57}{4}$

۱۰۳- سهمی  $y = f(x)$ ، محور  $x$  ها را در نقاطی به طول ۱- و ۵ قطع می‌کند و خط  $y = 18$  بر آن مماس است. مقدار  $f(7)$  کدام است؟

(۱) ۳۲ (۲) -۳۲ (۳) ۱۶ (۴) -۱۶

۱۰۴- مجموع معکوس دو عدد طبیعی زوج متوالی، ۷ برابر اختلاف معکوس آن‌هاست. عدد بزرگ‌تر کدام است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۴





۱۱۴- حاصل ضرب جواب‌های مثبت معادله  $(x^2 - x)^2 - 26(x^2 - x) + 120 = 0$  کدام است؟

- ۱۵ (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴)

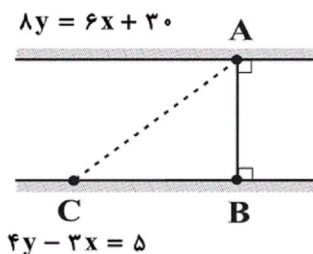
۱۱۵- قرینه نقطه  $A(1, -2)$  نسبت به خط  $y = \frac{3}{4}x + \frac{9}{4}$  را  $B$  می‌نامیم. طول پاره خط  $AB$  کدام است؟

- ۱۰ (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴)

۱۱۶- نقاط  $A(2, k)$ ،  $B(-1, -1)$  و  $C(4, 1)$  رئوس یک مثلث هستند. اگر طول میانه  $BM$  برابر با ۵ باشد، عرض نقطه  $A$  کدام می‌تواند باشد؟

- ۵ (۱) -۷ (۲) -۹ (۳) -۱۱ (۴)

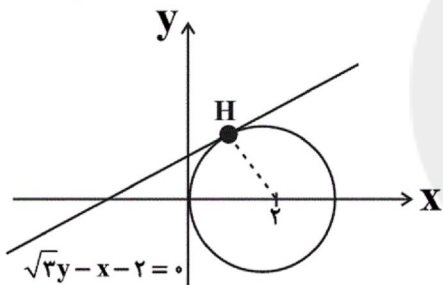
۱۱۷- شخصی می‌خواهد از نقطه  $A$  بالای رودخانه‌ای به نقطه  $B$  در پایین رودخانه برود. جریان آب رودخانه، وی را به نقطه  $C$  در ۴ کیلومتری نقطه



$B$  هدایت می‌کند. نقطه  $C$  چقدر از  $A$  فاصله دارد؟ (x و y برحسب کیلومتر است).

- $\sqrt{5}$  (۱)  
 $2\sqrt{5}$  (۲)  
 $4\sqrt{5}$  (۳)  
 $20$  (۴)

۱۱۸- خطی به معادله  $\sqrt{3}y - x - 2 = 0$  در نقطه  $H$  بر دایره‌ای به مرکز  $O(2, 0)$  مطابق شکل مماس شده است. حاصل ضرب طول و عرض نقطه



$H$  کدام است؟

- $\sqrt{3}$  (۱)  
 $2\sqrt{3}$  (۲)  
 $3\sqrt{3}$  (۳)  
 $4\sqrt{3}$  (۴)

۱۱۹- مرکز دایره به مختصات  $O(\alpha, \beta)$  روی خط  $y - 2x = 0$  قرار دارد و این دایره از مبدأ مختصات می‌گذرد. اگر مساحت دایره  $20\pi$  باشد.

حاصل  $\alpha + 2\beta$  کدام می‌تواند باشد؟

- ۸ (۱) ۶ (۲) ۱۰ (۳) -۶ (۴)

۱۲۰- دو خط به معادله‌های  $y + x = 3$  و  $3y + 1 = 2x$  قطرهای یک دایره‌اند. اگر نقطه  $(-1, 0)$  روی این دایره قرار داشته باشد، مساحت این دایره چند

$\pi$  است؟

- ۲۰ (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴)

۱۲۱- نقطه  $A(7, 6 - \sqrt{5})$  و نقطه  $A'$  دو سر قطر یک مربع هستند. اگر نقطه  $(9, 6)$  وسط  $AA'$  باشد، مساحت این مربع کدام است؟

- ۳۶ (۱) ۱۸ (۲) ۹ (۳) ۱۴ (۴)

۱۲۲- اگر جواب‌های معادله  $(m-1)x^2 - (2m+1)x + m = 5$  شیب‌های دو خط عمود بر هم باشند، مجموع مربعات جواب‌های این معادله کدام است؟

- $\frac{51}{4}$  (۱)  $\frac{53}{4}$  (۲)  $\frac{55}{4}$  (۳)  $\frac{57}{4}$  (۴)

۱۲۳- سهمی  $y = f(x)$ ، محور  $x$ ها را در نقاطی به طول ۱- و ۵ قطع می‌کند و خط  $y = 18$  بر آن مماس است. مقدار  $f(7)$  کدام است؟

- (۱) ۳۲ (۲) -۳۲ (۳) ۱۶ (۴) -۱۶

۱۲۴- مجموع معکوس دو عدد طبیعی زوج متوالی، ۷ برابر اختلاف معکوس آن‌هاست. عدد بزرگ‌تر کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۴

۱۲۵- تعداد جواب‌های معادله  $\sqrt{x+2} - \sqrt{2x-3} = 1$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۲۶- دو خط  $AB: 2x + y + 1 = 0$  و  $CD: ax + 2y = 3$  موازی هستند. فاصله این دو خط کدام است؟

- (۱)  $\frac{\sqrt{5}}{8}$  (۲)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$

- (۳)  $\frac{5}{2}$  (۴)  $\frac{5}{4}$

۱۲۷- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $4x^2 - 14x + 1 = 0$  باشند، حاصل  $\frac{1}{\sqrt{\alpha}} + \frac{1}{\sqrt{\beta}}$  کدام است؟

- (۱)  $3\sqrt{2}$  (۲)  $2\sqrt{3}$  (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۸- سرعت یک قایق موتوری در آب راکد ۹۰ متر در دقیقه است. این قایق با این سرعت فاصله ۲۴۰۰ متری در رودخانه را رفته و همین فاصله را برگشته است، به طوری که اختلاف زمان رفت و برگشت ۲۰ دقیقه است. سرعت آب رودخانه چند متر بر دقیقه است؟ (مسیر رفت حرکت در جهت حرکت آب است.)

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۳۰

۱۲۹- مجموع ریشه‌های معادله  $(x + \sqrt{x})^2 - 18(x + \sqrt{x}) + 72 = 0$  برابر کدام است؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۵ (۳) ۲ (۴) ۳۸

۱۳۰- تعداد جواب‌های معادله  $\sqrt{5-x} - \sqrt{\sqrt{x}-1} = 0$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

Konkur.in

۱۳۱- در ساختار چشم انسان سالم، حلقه‌ای بین مشیمیه و عنبیه قرار دارد که ...

(۱) ساختاری شفاف بوده و توسط مایع زلالیه در چشم تغذیه می‌شود.

(۲) توسط رشته‌های عصبی بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی، عصب‌دهی می‌شود.

(۳) دارای ماهیچه‌های حلقوی و شعاعی است که در تنظیم میزان نور ورودی به چشم نقش دارد.

(۴) از طریق تارهای آویزی سفیدرنگ به ساختاری انعطاف‌پذیر در چشم انسان متصل است.



۱۳۲- کدام گزینه درباره لایه احاطه کننده رشته‌های عصبی مربوط به حس بینایی چشم انسان صادق است؟

- (۱) با رسیدن به کره چشم در امتداد لایه‌ای قرار می‌گیرد که در سراسر بخش عقبی کره چشم کشیده می‌شود.
- (۲) حاوی مویرگ‌های خونی در ساختار خود است که در تغذیه لایه‌های کره چشم نقش مهمی دارد.
- (۳) همراه با رشته‌های عصبی حس بینایی پس از خروج از یک چشم به سمت مخالف خم می‌شود.
- (۴) در تماس با بخش طولی‌تر یاخته‌های گیرنده نوری کره چشم است.

۱۳۳- هر گیرنده ..... در ..... .

- (۱) مکانیکی - زیر پوست ماهی، با ایجاد پتانسیل عمل، پیام را مستقیماً به مغز جانور منتقل می‌کند.
- (۲) مکانیکی - روی هر پای جیرجیرک، به دنبال لرزش پرده صماخ تحریک می‌شود و پیام عصبی تولید می‌کند.
- (۳) نوری - چشم زنبور، در طی روز پرتوهای فرابنفش را از بخش کوچکی از میدان بینایی می‌تواند دریافت کند.
- (۴) فروسرخ - درون چشم مار زنگی، با دریافت پرتوهای تابیده از بدن شکار به تشخیص محل شکار کمک می‌کند.

۱۳۴- کدام گزینه در رابطه با بخش‌های مختلف گوش انسان، از نظر صحیح یا غلط بودن با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) بخشی که باعث یکسان شدن فشار هوا در دو طرف پرده صماخ می‌شود، در سطح درونی خود دارای بافت پوششی است.
  - (۲) تنها بخشی از گوش انسان سالم و بالغ که گیرنده‌های مکانیکی در درون آن مشاهده می‌شوند، گوش درونی است.
  - (۳) امواج صوتی در گوش میانی به ترتیب باعث ارتعاش پرده صماخ و استخوان‌های چکشی، سندان و رکابی می‌شوند.
  - (۴) جابه‌جایی ماده زلاتینی در گوش درونی که به دنبال خم شدن مژک‌ها صورت می‌گیرد، باعث تحریک گیرنده‌های حسی می‌شود.
- ۱۳۵- در رابطه با بخش‌های مربوط به حس شنوایی یک انسان سالم ... بعد از ... رخ می‌دهد.

- (۱) لرزش پرده صماخ - لرزش استخوان‌های گوش میانی
- (۲) حرکت ماده زلاتینی بخش حلزونی - لرزش استخوان‌های گوش میانی
- (۳) لرزش استخوان‌های گوش میانی - تولید پیام عصبی شنوایی
- (۴) تولید پیام عصبی شنوایی - جابه‌جایی مواد موجود در بخش دهلیزی

۱۳۶- چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«مواد اعتیادآور روی بخش‌هایی از مغز انسان بالغ اثر می‌گذارند که این بخش(ها) می‌توانند ...»

- (الف) در حافظه نقش داشته باشند.
- (ب) ضخامت چند میلی‌متری داشته باشند.
- (ج) با هم ارتباط عصبی داشته باشند.
- (د) دارای ماده خاکستری در ساختار خود باشند.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۱۳۷- غلاف میلین ...

(۱) بسیاری از یاخته‌های بافت عصبی را عایق‌بندی می‌کند.

(۲) به دنبال از بین رفتن هسته یاخته پشتیبان ایجاد می‌شود.

(۳) تنها در دفاع از یاخته‌های عصبی نقش دارد.

(۴) در اطراف یاخته‌های عصبی رابط نیز می‌تواند دیده شود.

۱۳۸- کدام مورد، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در تشریح مغز گوسفند پس از برش طولی عمیق دو نیمکره مخ، هنگام مشاهده بخش‌های درونی مغز از نمای کناری، ... واقع شده است.»

(۱) اپی‌فیز در لبه بالایی فضای بطن سوم مغز

(۲) بطن چهارم پایین‌تر از درخت زندگی

(۳) رابط سه گوش در زیر رابط پینه‌ای

(۴) بخشی از برجستگی‌های چهارگانه در عقب اپی‌فیز

۱۳۹- در دستگاه عصبی مرکزی انسان سالم و بالغ، بخشی که مرکز انعکاس‌های بلع و سرفه است، ...

(۱) برخلاف بخش‌های بالاتر از خود، در تنظیم تنفس نقش دارد.

(۲) در درون خود گیرنده‌هایی دارد که در صورت تحریک آن‌ها، آهنگ تنفس افزایش می‌یابد.

(۳) برخلاف بخشی که در تنظیم خواب نقش دارد، جزء بخش‌های اصلی تشکیل‌دهنده مخ است.

(۴) بالاتر از بخشی از دستگاه عصبی مرکزی قرار دارد که توسط همه بخش‌های ستون مهره‌ها محافظت می‌شود.

۱۴۰- گیاه فتوسنتزکننده توپره‌واش، نیتروژن مورد نیاز خود را از شکار و گوارش نوعی جانور کوچک و بالغ تأمین می‌کند. چند مورد از موارد زیر در رابطه با

این جانوران بالغ قطعاً صحیح است؟

الف - مایع مؤثر در تبادلات غذایی، در زمان استراحت قلب، بدون عبور از درون رگ‌ها به قلب باز می‌گردد.

ب - هر تجمع جسم یاخته‌ای نورون‌ها در پیکر این جانور، جزئی از دستگاه عصبی مرکزی آن‌ها محسوب می‌شود.

ج - در ساختار دستگاه عصبی مرکزی این جانوران می‌توان چندین گره عصبی مجزا از هم مشاهده کرد.

د - تبادل گازهای تنفسی در نهایت به کمک گروهی از نایدیس‌های موجود در پیکرشان انجام می‌شود.

۱(۴)

۲(۳)

۳(۲)

۴(۱)

۱۴۱- چند مورد، درباره انشعابات سرخرگی که از محل عصب بینایی وارد کره چشم انسان می‌شود، درست است؟

- الف) در مجاورت سطح داخلی شبکیه قرار می‌گیرد. (ب) با مایعی شفاف و ژله‌ای در تماس است.  
ج) ناحیه وسط بخش رنگین چشم را تغذیه می‌کند. (د) به یاخته‌های پرده شفاف جلوی چشم وارد می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۲- چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان انجام . . . عضلات بدن، متأثر از بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی است و این بخش در تنظیم ترشح غدد . . . نقش است.»

- الف) همه حرکات ارادی - فاقد (ب) همه حرکات غیرارادی - دارای  
ج) فقط بعضی از حرکات ارادی - فاقد (د) فقط بعضی از حرکات غیرارادی - دارای

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۳- کدام عبارت درباره هر ناقل عصبی تحریک کننده ماهیچه‌های بدن انسان درست است؟

- (۱) پس از انتقال پیام، توسط آنزیم‌هایی تجزیه می‌گردد. (۲) فقط در پایانه آکسون یاخته پیش‌سیناپسی تولید می‌گردد.  
(۳) به جایگاه ویژه خود در درون یاخته پس‌سیناپسی متصل می‌شود. (۴) از طریق تأثیر بر نوعی پروتئین کانالی، باعث باز شدن آن می‌گردد.

۱۴۴- کدام عبارت، در مورد بخشی از مغز انسان که در ترشح بزاق و اشک نقش دارد، درست است؟

- (۱) دارای شبکه مویرگی ترشح کننده مایع مغزی - نخاعی است. (۲) یکی از اجزای سامانه کناره‌ای (لیمبیک) محسوب می‌شود.  
(۳) در مجاورت مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه قرار دارد. (۴) حاوی برجستگی‌های چهارگانه مغزی است.

۱۴۵- در انسان، کدام عبارت در ارتباط با بخش قرار گرفته در قسمت پایینی مغز که از یک سمت به نخاع منتهی می‌شود، نادرست است؟

- (۱) نقش مهمی در تنظیم بخش غیرارادی عمل بلع دارد. (۲) در دریافت و تقویت اطلاعات حسی نقش اساسی دارد.  
(۳) در انتقال پیام به مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل نقش دارد. (۴) در پایین مرکز احساس گرسنگی و تشنگی و تنظیم دمای بدن قرار دارد.

۱۴۶- به طور معمول، به دنبال ارتعاش استخوان رکابی گوش انسان، کدام اتفاق رخ نمی‌دهد؟

- (۱) مایع داخل بخش حلزونی گوش درونی به لرزش در می‌آید. (۲) پرده انتهای مجرای گوش، شروع به ارتعاش می‌نماید.  
(۳) مژک‌های نوعی گیرنده مکانیکی در بخش حلزونی خم می‌گردند. (۴) کانال‌های یونی موجود در غشای نوعی گیرنده عصبی باز می‌شوند.

۱۴۷- در انسان، کدام عبارت درباره نوعی بیماری چشم که توسط عدسی مشابه عدسی چشم انسان سالم اصلاح می‌شود، درست است؟

- (۱) پرتوهای نور به‌طور نامنظم به یکدیگر می‌رسند. (۲) پرتوهای نور جلوتر از شبکیه به یکدیگر می‌رسند.  
(۳) فاصله قرنیه تا نقطه کور کمتر از حد معمول است. (۴) فاصله لکه زرد تا عدسی چشم بیشتر از حد معمول است.



۱۴۸- کدام عبارت، فقط در مورد بعضی از گیرنده های شیمیایی موجود در اندام های حسی انسان صادق است که بردرک مزه غذا تأثیر دارند؟

(۱) در مجاورت سلول های غیرعصبی قرار دارند.

(۲) پروتئین هایی برای اتصال به مولکول ها در غشای خود دارند.

(۳) کانال های دریچه داری دارند که به بعضی یون ها اجازه عبور می دهند.

(۴) توسط زوائد رشته مانند خود سلول ، پیام عصبی را به نورون های مرکز عصبی منتقل می کنند.

۱۴۹- در انسان، یکی از لایه های کره چشم در جلو به بخشی شفاف تبدیل می شود. چند مورد، در ارتباط با این لایه نادرست است؟

(الف) فقط به عضلات ارادی چشم اتصال دارد.

(ب) با بخش رنگین جلوی چشم انسان در تماس است.

(ج) سرتاسر بخش عقبی کره چشم را می پوشاند.

(د) ضخامت این لایه در تمام طول خود یکسان است.

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

۱۵۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

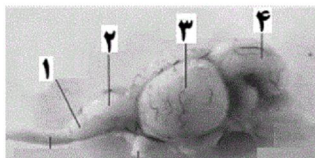
«در شکل مقابل، بخش شماره ..... معادل بخشی از مغز انسان است که .....»

(۱) به پردازش اطلاعات بویایی و بینایی می پردازد.

(۲) بیشترین قابلیت را در تفکر و عملکرد هوشمندانه دارد.

(۳) در حفظ تعادل و وضعیت بدن انسان، نقش اصلی را دارد.

(۴) فعالیت های اصلی مربوط به تنفس و ضربان قلب را تنظیم می کند.



۱۵۱- هر جفت اجسامی که در عبارت های زیر آورده شده اند، به هم مالش می دهیم. به کمک جدول سری الکتریسیته مالشی

(تربیب الکتریک)، تعیین کنید نوع بار چند جفت از اجسام به درستی تعیین شده است؟

(الف) یک تکه کهر با (مثبت) - پارچه پشمی (منفی)

(ب) میله شیشه ای (منفی) - موی انسان (مثبت)

(پ) پارچه ابریشمی (مثبت) - میله پلاستیکی (منفی)

(ت) قطعه چوب (منفی) - پارچه کتان (مثبت)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

۱۵۲- ذره بارداری درون میدان الکتریکی یکنواخت  $\vec{E} = (3\vec{i} + 4\vec{j}) \times 10^3$  در SI قرار دارد. اگر جرم این ذره  $60$  میلی گرم باشد، اندازه بار الکتریکی آن باید

چند نانوکولن باشد تا اندازه نیروی الکتریکی ای که به ذره وارد می شود، برابر اندازه نیروی وزن آن باشد؟  $(g = 10 \frac{N}{kg})$

(۱) ۱۲

(۲) ۱۲۰

(۳)  $\frac{60}{V}$

(۴)  $\frac{600}{V}$

۱۵۳- اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی نقطه ای  $q$  در فاصله  $r$  از آن برابر با  $E$  است. در کدام فاصله از بار، اندازه میدان نسبت به مقدار اولیه ۱۹ درصد کاهش پیدا می کند؟

(۱)  $\frac{\sqrt{19}}{10} r$

(۲)  $\frac{10}{\sqrt{19}} r$

(۳)  $\frac{10}{9} r$

(۴)  $\frac{9}{10} r$

۱۵۴- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_A = 2\mu C$  و  $q_B = 6\mu C$  یکدیگر را با نیرویی الکتریکی به بزرگی  $F$  دفع می‌کنند. اگر به بار  $q_A$  به اندازه  $x$  میکروکولن و به بار  $q_B$  به اندازه  $2x$  میکروکولن بار اضافه کنیم، اندازه نیروی الکتریکی بین آن‌ها در همان فاصله قبلی  $2F$  می‌شود.  $x$  بر حسب میکروکولن کدام است؟

(۴) ۶ یا ۱-

(۳) ۱ یا ۶-

(۲) فقط ۶-

(۱) فقط ۱

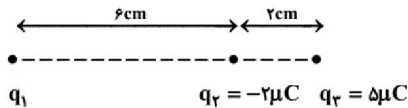
۱۵۵- دو بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌اندازه و ناهم‌نام در فاصله  $5$  سانتی‌متری از یکدیگر، نیرویی به بزرگی  $9/N$  بر هم وارد می‌کنند. اندازه میدان الکتریکی

ناشی از یکی از بارها در محل بار دیگر در SI کدام است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

(۴)  $1/8 \times 10^6$ (۳)  $1/8 \times 10^5$ (۲)  $9 \times 10^5$ (۱)  $9 \times 10^4$ 

۱۵۶- در شکل زیر، نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار  $q_3$  از طرف دو بار  $q_1$  و  $q_2$  برابر با صفر است. اگر جای بارهای  $q_2$  و  $q_3$  را عوض کنیم، اندازه

برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q_2$  چند نیوتون و در چه جهتی خواهد بود؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$



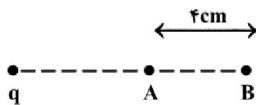
(۱) ۱۳۵، چپ

(۲) ۲۴۷/۵، چپ

(۳) ۳۱۵، راست

(۴) ۳۱۵، چپ

۱۵۷- در شکل زیر، بزرگی میدان الکتریکی ناشی از بار الکتریکی نقطه‌ای  $q$  در نقاط  $A$  و  $B$  به ترتیب  $15 \frac{N}{C}$  و  $54 \frac{N}{C}$  است. اندازه بار  $q$  چند نانوکولن



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

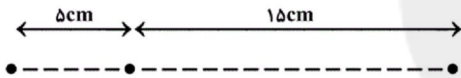
(۲) ۰/۰۶

(۱) ۰/۶

(۴) ۰/۰۹

(۳) ۰/۹

۱۵۸- در شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_3 = -5\mu C$  را در چه فاصله‌ای از نقطه  $A$  قرار دهیم تا برایند میدان‌های الکتریکی در نقطه  $A$  صفر شود؟

 $q_1 = -4\mu C$  A $q_2 = 9\mu C$ 

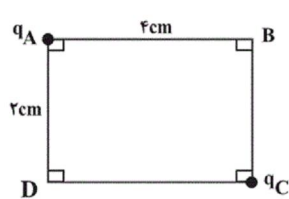
(۴) ۵ سانتی‌متری طرف چپ

(۳) ۵ سانتی‌متری طرف راست

(۲) ۲/۵ سانتی‌متری طرف چپ

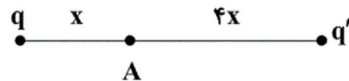
(۱) ۲/۵ سانتی‌متری طرف راست

۱۵۹- در شکل زیر، اگر میدان الکتریکی برایند در نقطه  $B$  بر حسب واحد SI به صورت  $\vec{E}_B = 16\vec{i} - 8\vec{j}$  باشد، در این صورت میدان الکتریکی برایند در

نقطه  $D$  در SI کدام است؟(۱)  $64\vec{i} - 32\vec{j}$ (۲)  $32\vec{i} - 64\vec{j}$ (۳)  $2\vec{i} - 64\vec{j}$ (۴)  $64\vec{i} - 2\vec{j}$ 

۱۶۰- در شکل زیر، میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی نقطه‌ای  $q$  در نقطه  $A$  برابر با  $\vec{E}$  و میدان الکتریکی برایند در نقطه  $A$  برابر با  $\frac{3}{4}\vec{E}$  است. مقدار

$\frac{q'}{q}$  کدام است؟



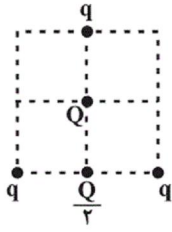
(۴) -۴

(۳)  $\frac{4}{3}$ 

(۲) ۴

(۱)  $-\frac{4}{3}$

۱۶۱- در شکل زیر، بارهای  $\frac{Q}{4}$  و  $q$  در وسط اضلاع مربع قرار دارند. اگر برابند نیروهای الکتریکی وارد بر باری که در مرکز مربع قرار دارد ( $Q$ ) برابر با صفر باشد، حاصل  $\frac{Q}{q}$  کدام است؟



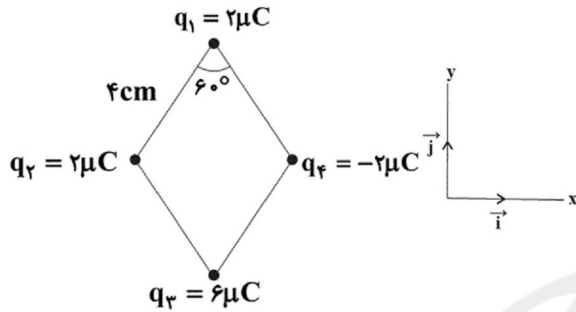
(۱)  $\sqrt{2} - 2$

(۲)  $\sqrt{2} - 1$

(۳)  $2 - \sqrt{2}$

(۴)  $1 - \sqrt{2}$

۱۶۲- در شکل زیر، بارهای الکتریکی در رئوس لوزی قرار گرفته‌اند. میدان برابند در مرکز لوزی در SI کدام است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ )



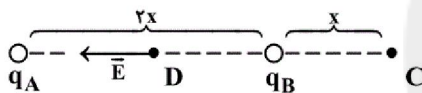
(۱)  $(9\vec{i} + 3\vec{j}) \times 10^7$

(۲)  $(6\vec{i} + 9\vec{j}) \times 10^7$

(۳)  $(9\vec{i} + 6\vec{j}) \times 10^7$

(۴)  $(3\vec{i} + 9\vec{j}) \times 10^7$

۱۶۳- میدان الکتریکی در وسط خط واصل دو بار ناهم نام و هم اندازه  $q_A$  و  $q_B$  برابر با  $\vec{E}$  است. اگر ۲۵ درصد یکی از بارها را برداشته و به دیگری اضافه کنیم، میدان الکتریکی در نقطه C کدام است؟



(۲)  $\frac{5\vec{E}}{12}$

(۴)  $-\frac{5\vec{E}}{12}$

(۱)  $\frac{\vec{E}}{3}$

(۳)  $-\frac{\vec{E}}{3}$

۱۶۴- دو بار الکتریکی ناهم نام  $q_A$  و  $q_B = -\frac{1}{4}q_A$  در فاصله  $r$  از یکدیگر قرار دارند و میدان الکتریکی برابند روی خط واصل دو بار و خارج آن‌ها در

فاصله  $\frac{r}{4}$  از بار  $q_B$  برابر  $\vec{E}$  می‌باشد. چنانچه مکان دو بار را با یکدیگر عوض کنیم، میدان الکتریکی برابند در همان نقطه برابر با کدام یک از گزینه‌های زیر می‌شود؟

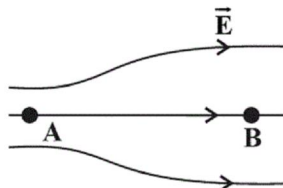
(۴)  $\frac{13\vec{E}}{6}$

(۳)  $-\frac{13\vec{E}}{6}$

(۲)  $-\frac{17\vec{E}}{7}$

(۱)  $\frac{17\vec{E}}{7}$

۱۶۵- شکل زیر، خطوط میدان الکتریکی را در ناحیه‌ای از فضا نشان می‌دهد. اگر در دو نقطه A و B به ترتیب الکترون و پروتون قرار دهیم، جهت نیروهای وارد بر آن‌ها در کدام گزینه به درستی از راست به چپ نمایش داده شده است؟ (طول بردارها نشان دهنده بزرگی نیروی وارد بر آن‌هاست.)



(۱)  $\vec{F}_B \rightarrow, \vec{F}_A \rightarrow$

(۲)  $\vec{F}_B \rightarrow, \vec{F}_A \leftarrow$

(۳)  $\vec{F}_B \leftarrow, \vec{F}_A \rightarrow$

(۴)  $\vec{F}_B \leftarrow, \vec{F}_A \leftarrow$

۱۶۶- ذره‌ای به جرم  $10 \text{ mg}$  و بار الکتریکی  $-2 \mu\text{C}$  درون میدان الکتریکی یکنواختی به حال تعادل قرار دارد. با صرف نظر کردن از سایر نیروهای وارد بر ذره،

بزرگی میدان الکتریکی در SI و جهت آن کدام است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

(۴)  $500000$ ، پایین

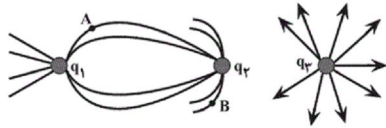
(۳)  $500000$ ، بالا

(۲)  $50$ ، پایین

(۱)  $50$ ، بالا



۱۶۷- در شکل زیر، خطوط میدان الکتریکی در مجاورت بارهای الکتریکی  $q_1$ ،  $q_2$  و  $q_3$  رسم شده‌اند. چند مورد از عبارات‌های زیر صحیح است؟



(الف) بار  $q_1$  مثبت است.

(ب) بردار میدان در نقطه A به صورت  $\nearrow$  است.

(پ) با قراردادن ذره‌ای با بار منفی در نقطه B، نیروی الکتریکی وارد بر ذره به صورت  $\nearrow$  است.

(ت) اندازه میدان الکتریکی ناشی از بار  $q_3$  در محل قرارگیری بار  $q_1$  برابر با اندازه میدان الکتریکی ناشی از بار  $q_1$  در محل قرارگیری بار  $q_3$  است.

(۴) صفر

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۶۸- در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی  $E = 10^5 \frac{N}{C}$ ، بار الکتریکی  $q = -5 \mu C$  در راستای خطوط میدان، از نقطه A به نقطه B جابه‌جا شده و

کار نیروی میدان الکتریکی وارد بر ذره  $+10 mJ$  است. در این جابه‌جایی، انرژی پتانسیل الکتریکی ذره چند میلی‌ژول تغییر کرده و جهت حرکت بار q به کدام سو می‌باشد؟ (از تأثیرات وزن و نیروهای اصطکاک صرف‌نظر کنید.)

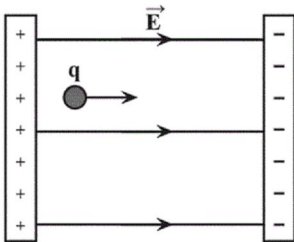
(۲)  $10^\circ$ ، در خلاف جهت میدان

(۱)  $10^\circ$ ، در جهت میدان

(۴)  $-10^\circ$ ، در خلاف جهت میدان

(۳)  $-10^\circ$ ، در جهت میدان

۱۶۹- مطابق شکل زیر، ذره‌ای به جرم  $2g$  و دارای بار الکتریکی  $q = -5 \mu C$  درون میدان الکتریکی یکنواختی به اندازه  $10^5 N/C$  قرار دارد. این ذره از کنار صفحه مثبت سمت چپ با تندی اولیه  $10 m/s$  به سمت صفحه منفی سمت راست پرتاب می‌شود. این ذره با تندی چند متر بر ثانیه به صفحه سمت راست برخورد می‌کند؟ (فاصله بین دو صفحه  $44cm$  است و از نیروی وزن و اتلاف انرژی صرف‌نظر شود.)



(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) به صفحه سمت راست برخورد نمی‌کند.

۱۷۰- در فضای میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی  $\frac{N}{C} \times 10^4 \times 3$  که جهت آن قائم و رو به بالا است، ذره باردار  $q = +4 \mu C$  از حال سکون رها می‌شود.

اگر جرم ذره  $2000$  میلی‌گرم باشد، انرژی جنبشی ذره پس از طی مسافت  $20$  سانتی‌متر چند میلی‌ژول است؟  $(g = 10 \frac{N}{kg})$

(۴) ۲۸

(۳)  $28 \times 10^{-3}$

(۲) ۲۰

(۱)  $20 \times 10^{-3}$

|                      |
|----------------------|
| سری الکتریسیته مالشی |
| انتهای مثبت سری      |
| موی انسان            |
| شیشه                 |
| پشم                  |
| ابریشم               |
| چوب                  |
| پارچه کتان           |
| کهربا                |
| پلاستیک              |
| انتهای منفی سری      |

۱۷۱- هر جفت اجسامی که در عبارات‌های زیر آورده شده‌اند، به هم مالش می‌دهیم. به کمک جدول سری

الکتریسیته مالشی (تریوالکتریک) تعیین کنید نوع بار چند جفت از اجسام به درستی تعیین شده است؟

(الف) یک تکه کهربا (مثبت) - پارچه پشمی (منفی)

(ب) میله شیشه‌ای (منفی) - موی انسان (مثبت)

(پ) پارچه ابریشمی (مثبت) - میله پلاستیکی (منفی)

(ت) قطعه چوب (منفی) - پارچه کتان (مثبت)

(۴) ۴

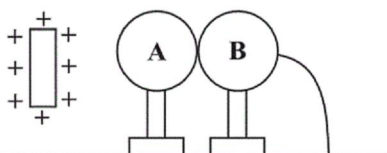
(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۷۲- در شکل زیر، دو کره فلزی مشابه بدون بار روی پایه‌های عایق قرار داشته و در تماس با یکدیگرند و کره B توسط یک سیم مسی به زمین متصل است.

میله باردار با بار مثبت را به کره A نزدیک کرده، ابتدا اتصال B را با زمین قطع کرده و سپس میله باردار را دور می‌کنیم. در این صورت:



(۱) هر دو کره دارای بار مثبت می‌شوند.

(۲) هر دو کره دارای بار منفی می‌شوند.

(۳) کره A بار مثبت و کره B بار منفی به دست می‌آورد.

(۴) کره B بار مثبت و کره A بار منفی به دست می‌آورد.

۱۷۳- ذره باردار درون میدان الکتریکی یکنواخت  $\vec{E} = (3\vec{i} + 4\vec{j}) \times 10^3$  در SI قرار دارد. اگر جرم این ذره  $60$  میلی گرم باشد، اندازه بار الکتریکی آن باید چند نانوکولن باشد تا اندازه نیروی الکتریکی ای که به ذره وارد می شود، برابر اندازه نیروی وزن آن باشد؟  $(g = 10 \frac{N}{kg})$

- (۱)  $12$  (۲)  $120$  (۳)  $\frac{60}{V}$  (۴)  $\frac{600}{V}$

۱۷۴- اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی نقطه‌ای  $q$  در فاصله  $r$  از آن برابر با  $E$  است. در کدام فاصله از بار، اندازه میدان نسبت به مقدار اولیه  $19$  درصد کاهش پیدا می کند؟

- (۱)  $\frac{\sqrt{19}}{10} r$  (۲)  $\frac{10}{\sqrt{19}} r$  (۳)  $\frac{10}{9} r$  (۴)  $\frac{9}{10} r$

۱۷۵- دو گلوله الکتریکی مشابه با بارهای  $q_1 = +2\mu C$  و  $q_2 = -2\mu C$  را در فاصله  $30 \text{ cm}$  از هم روی زمین قرار داده و رها می کنیم. اگر شتاب حرکت این دو گلوله مشابه در لحظه رها شدن برابر با  $40 \frac{m}{s^2}$  باشد، جرم هر یک از گلوله ها چند گرم است؟ (از کلیه اصطکاک ها صرف نظر شود،

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

- (۱)  $10$  (۲)  $20$  (۳)  $1$  (۴)  $2$

۱۷۶- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_A = 2\mu C$  و  $q_B = 6\mu C$  یکدیگر را با نیرویی الکتریکی به بزرگی  $F$  دفع می کنند. اگر به بار  $q_A$  به اندازه  $x$  میکروکولن و به بار  $q_B$  به اندازه  $2x$  میکروکولن بار اضافه کنیم، اندازه نیروی الکتریکی بین آن ها در همان فاصله قبلی  $2F$  می شود.  $x$  بر حسب میکروکولن کدام است؟

- (۱) فقط  $1$  (۲) فقط  $6$  (۳)  $1$  یا  $6$  (۴)  $6$  یا  $-1$

۱۷۷- دو بار الکتریکی هم اندازه و ناهم نام  $q_1$  و  $q_2$  در فاصله  $r$  از هم قرار دارند. چند درصد از  $q_1$  را برداشته و به  $q_2$  اضافه کنیم تا وقتی فاصله بین آن ها  $2$  برابر می شود، اندازه نیروی الکتریکی بین آن ها نسبت به حالت قبل  $84$  درصد کاهش یابد؟

- (۱)  $16$  (۲)  $20$  (۳)  $60$  (۴)  $40$

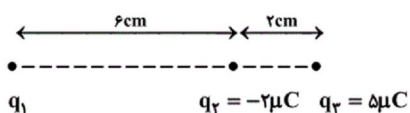
۱۷۸- دو بار الکتریکی نقطه‌ای هم اندازه و ناهم نام در فاصله  $5$  سانتی متری از یکدیگر، نیرویی به بزرگی  $9N$  بر هم وارد می کنند. اندازه میدان الکتریکی

$$\text{ناشی از یکی از بارها در محل بار دیگر در SI کدام است؟ } (k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$$

- (۱)  $9 \times 10^4$  (۲)  $9 \times 10^5$  (۳)  $1/8 \times 10^5$  (۴)  $1/8 \times 10^6$

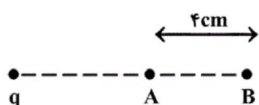
۱۷۹- در شکل زیر، نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار  $q_3$  از طرف دو بار  $q_1$  و  $q_2$  برابر با صفر است. اگر جای بارهای  $q_2$  و  $q_3$  را عوض کنیم، اندازه

$$\text{برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار } q_2 \text{ چند نیوتون و در چه جهتی خواهد بود؟ } (k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$$



- (۱)  $135$ ، چپ  
(۲)  $247/5$ ، چپ  
(۳)  $315$ ، راست  
(۴)  $315$ ، چپ

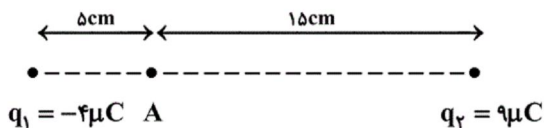
۱۸۰- در شکل زیر، بزرگی میدان الکتریکی ناشی از بار الکتریکی نقطه‌ای  $q$  در نقاط  $A$  و  $B$  به ترتیب  $150 \frac{N}{C}$  و  $54 \frac{N}{C}$  است. اندازه بار  $q$  چند نانوکولن



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

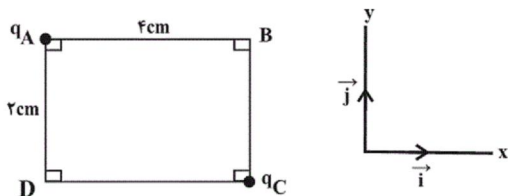
- (۱)  $0/6$  (۲)  $0/06$  (۳)  $0/9$  (۴)  $0/09$

۱۸۱- در شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_3 = -5\mu C$  را در چه فاصله‌ای از نقطه A قرار دهیم تا برآیند میدان‌های الکتریکی در نقطه A صفر شود؟



(۱) ۲/۵ سانتی‌متری طرف راست (۲) ۲/۵ سانتی‌متری طرف چپ (۳) ۵ سانتی‌متری طرف راست (۴) ۵ سانتی‌متری طرف چپ

۱۸۲- در شکل زیر، اگر میدان الکتریکی برآیند در نقطه B بر حسب واحد SI به صورت  $\vec{E}_B = 16\vec{i} - 8\vec{j}$  باشد، در این صورت میدان الکتریکی برآیند در



نقطه D در کدام است؟

(۱)  $64\vec{i} - 32\vec{j}$

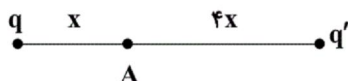
(۲)  $32\vec{i} - 64\vec{j}$

(۳)  $2\vec{i} - 64\vec{j}$

(۴)  $64\vec{i} - 2\vec{j}$

۱۸۳- در شکل زیر، میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی نقطه‌ای q در نقطه A برابر با  $\vec{E}$  و میدان الکتریکی برآیند در نقطه A برابر با  $\frac{3}{4}\vec{E}$  است. مقدار

کدام است  $\frac{q'}{q}$ ؟



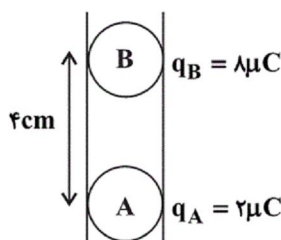
(۴) -۴

(۳)  $\frac{4}{3}$

(۲) ۴

(۱)  $-\frac{4}{3}$

۱۸۴- در شکل زیر، دو گلوله فلزی کوچک باردار A و B به حال تعادل قرار دارند. اگر در یک لحظه هر دو گلوله را با یکدیگر تماس دهیم و سپس حالت



تعادل جدید بین آن‌ها برقرار کنیم، فاصله بین مراکز گلوله‌ها چقدر تغییر می‌کند؟

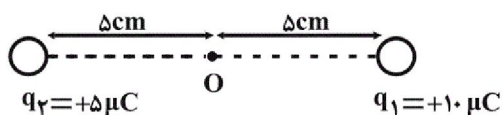
(۱) ۱ سانتی‌متر افزایش می‌یابد.

(۲) ۱ سانتی‌متر کاهش می‌یابد.

(۳) ۲ سانتی‌متر افزایش می‌یابد.

(۴) ۲ سانتی‌متر کاهش می‌یابد.

۱۸۵- با توجه به شکل زیر، با قرار دادن بار  $q_3 = -2\mu C$  در نقطه O، اندازه نیروی خالص وارد بر بار  $q_1$ ، و جهت نیروی برآیند وارد بر آن تغییر ...



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

(۱) ۳۰ N کاهش می‌یابد - می‌کند.

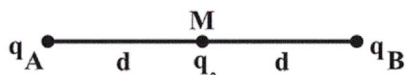
(۲) ۳۰ N کاهش می‌یابد - نمی‌کند.

(۳) ۱۸ N کاهش می‌یابد - می‌کند.

(۴) ۱۸ N کاهش می‌یابد - نمی‌کند.

۱۸۶- در شکل زیر، برآیند نیروهایی که بارهای نقطه‌ای  $q_A$  و  $q_B$  بر بار  $q$  در نقطه M وارد می‌کنند، برابر  $\vec{F}$  است. اگر بار  $q_A$  خنثی شود، نیروی

خالص الکتریکی در نقطه M برابر  $\frac{\vec{F}}{4}$  می‌شود. در این صورت نسبت  $\frac{q_A}{q_B}$  کدام است؟



(۲) ۲

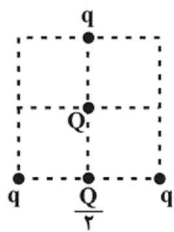
(۱) ۱

(۴) -۲

(۳) -۱



۱۸۷- در شکل زیر، بارهای  $\frac{Q}{4}$  و  $q$  در وسط اضلاع مربع قرار دارند. اگر برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر باری که در مرکز مربع قرار دارد ( $Q$ ) برابر با صفر باشد، حاصل  $\frac{Q}{q}$  کدام است؟



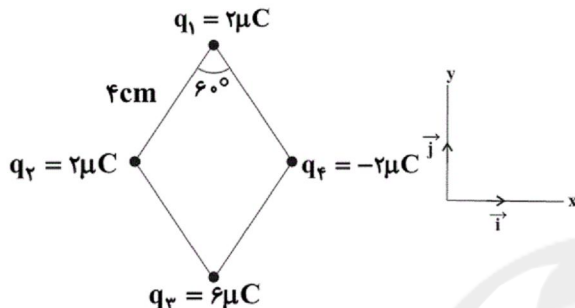
$$\sqrt{2} - 2 \quad (1)$$

$$\sqrt{2} - 1 \quad (2)$$

$$2 - \sqrt{2} \quad (3)$$

$$1 - \sqrt{2} \quad (4)$$

۱۸۸- در شکل زیر، بارهای الکتریکی در رئوس لوزی قرار گرفته‌اند. میدان برآیند در مرکز لوزی در SI کدام است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ )



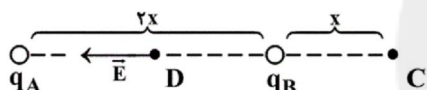
$$(9\vec{i} + 3\vec{j}) \times 10^7 \quad (1)$$

$$(6\vec{i} + 9\vec{j}) \times 10^7 \quad (2)$$

$$(9\vec{i} + 6\vec{j}) \times 10^7 \quad (3)$$

$$(3\vec{i} + 9\vec{j}) \times 10^7 \quad (4)$$

۱۸۹- میدان الکتریکی در وسط خط واصل دو بار ناهم‌نام و هم‌اندازه  $q_A$  و  $q_B$  برابر با  $\vec{E}$  است. اگر ۲۵ درصد یکی از بارها را برداشته و به دیگری اضافه کنیم، میدان الکتریکی در نقطه C کدام است؟



$$\frac{\Delta \vec{E}}{12} \quad (2)$$

$$-\frac{\Delta \vec{E}}{12} \quad (4)$$

$$\frac{\vec{E}}{3} \quad (1)$$

$$-\frac{\vec{E}}{3} \quad (3)$$

۱۹۰- دو بار الکتریکی ناهم‌نام  $q_A$  و  $q_B = -\frac{1}{4}q_A$  در فاصله  $r$  از یکدیگر قرار دارند و میدان الکتریکی برآیند روی خط واصل دو بار و خارج آن‌ها در

فاصله  $\frac{r}{4}$  از بار  $q_B$  برابر  $\vec{E}$  می‌باشد. چنانچه مکان دو بار را با یکدیگر عوض کنیم، میدان الکتریکی برآیند در همان نقطه برابر با کدام یک از گزینه‌های

زیر می‌شود؟

$$\frac{13}{6}\vec{E} \quad (4)$$

$$-\frac{13}{6}\vec{E} \quad (3)$$

$$-\frac{17}{7}\vec{E} \quad (2)$$

$$\frac{17}{7}\vec{E} \quad (1)$$

Konkur.in

۱۹۱- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

(۱) پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از مواد نیمه‌رسانا مانند کربن ساخته شده‌اند.

(۲) گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص آن‌ها می‌شود.

(۳) رشد و گسترش تمدن بشری را می‌توان در گرو کشف و شناخت مواد جدید دانست.

(۴) به علت عدم توزیع یکسان منابع طبیعی و پراکندگی آن‌ها، تجارت جهانی به وجود آمده است.

۱۹۲- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(الف) مواد طبیعی برخلاف مواد ساختمانی از کره زمین به دست می‌آیند.

(ب) هرچه استخراج منابع در یک کشور بیشتر باشد، آن کشور توسعه‌یافته‌تر است.

(پ) سالانه حجم انبوهی از منابع بهره‌برداری می‌شود و با این توصیف جرم کل مواد در کره زمین رو به کاهش است.

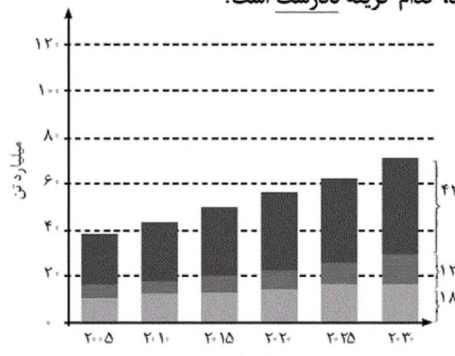
صفر (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۳- با توجه به نمودار مقابل که برآورد میزان تولید یا مصرف نسبی برخی مواد را در جهان نشان می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) میزان تولید و مصرف سوخت‌های فسیلی مانند فلزها رو به افزایش است.
- (۲) پیش‌بینی می‌شود که در سال ۲۰۲۰ در مجموع کمتر از ۵۰ میلیارد تن از این مواد استخراج و مصرف شود.
- (۳) در سال ۲۰۱۵ به تقریب ۷ میلیارد تن فلز در جهان استخراج و مصرف شده است.
- (۴) پیش‌بینی می‌شود که در سال ۲۰۳۰ میزان استخراج و مصرف مواد معدنی بیش از دو برابر سوخت‌های فسیلی باشد.

۱۹۴- چند مورد از ویژگی‌های بیان شده بین دو عنصر کربن و سیلیسیم مشترک است؟

- (الف) شمار الکترون‌های لایه ظرفیت
- (ب) سطح کدر و مات
- (پ) به اشتراک گذاشتن الکترون در واکنش با دیگر اتم‌ها
- (ت) شکنندگی

۴ (۴)

۱۹۵- کدام یک از عددهای اتمی به ترتیب از راست به چپ مربوط به یک نافلز، شبه‌فلز و فلز است؟

- (۱) ۳۲، ۱۴، ۱۵
- (۲) ۳۷، ۵۰، ۶
- (۳) ۸۲، ۳۲، ۱۸
- (۴) ۵۵، ۱۴، ۱۳

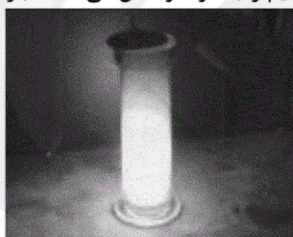
۱۹۶- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟

- (۱) جدول دوره‌ای عناصر شامل ۱۸ دوره و ۷ گروه است.
- (۲) خواص فیزیکی شبه‌فلزها بیشتر به فلزها شبیه بوده، در حالی که رفتار شیمیایی آن‌ها همانند نافلزها است.
- (۳) تعداد عناصر فلزی و نافلزی دوره سوم جدول دوره‌ای با هم برابر است.
- (۴) همه پنج عنصر نخست گروه چهارده جدول دوره‌ای، رسانایی گرمایی دارند.

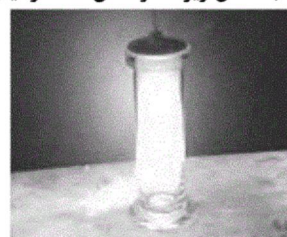
۱۹۷- با توجه به شکل زیر که واکنش سه فلز لیتیم، سدیم و پتاسیم را با گاز کلر نشان می‌دهد، عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟



(الف)



(ب)



(پ)

- (۱) اتم هر سه فلز با از دست دادن یک الکترون به آرایش هشت‌تایی گاز نجیب می‌رسند.
- (۲) از میان این سه فلز، فلز موجود در شکل (پ) کمترین شعاع اتمی را دارد.
- (۳) در گروهی که این سه عنصر در آن قرار گرفته‌اند، با افزایش عدد اتمی، واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد.
- (۴) نور نشر شده از واکنش انجام شده در شکل (الف) زرد رنگ است.

۱۹۸- کدام یک از مطالب زیر به درستی بیان نشده است؟

- (۱) داشتن جلا، رسانایی الکتریکی و گرمایی جزء رفتارهای فیزیکی و توانایی اتم به از دست دادن الکترون جزء رفتارهای شیمیایی فلزها است.
- (۲) مطابق مدل کوانتومی، اتم را مانند کره‌ای در نظر می‌گیرند که الکترون‌ها پیرامون هسته و در لایه‌های الکترونی در حال حرکت‌اند.
- (۳) تولید نور، آزادسازی گرما، تشکیل رسوب و خروج گاز نشانه‌هایی از تغییر شیمیایی هستند.
- (۴) در یک دوره با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی و نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌ها کاهش می‌یابد.

۱۹۹- در یک دوره از چپ به راست خصلت ... کاهش می‌یابد و هالوژن‌ها با ... یک الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب ... خود می‌رسند.

- (۱) فلزی - گرفتن - هم‌دوره
- (۲) نافلزی - از دست دادن - هم دوره
- (۳) فلزی - گرفتن - دوره بعد از
- (۴) نافلزی - از دست دادن - دوره بعد از

۲۰۰- کدام یک از توضیحات داده شده نادرست است؟

- (۱)  $Mg$ : همانند  $Sn$  رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارد.
- (۲)  $S$ : جریان برق را عبور نمی‌دهد و سطح درخشانی ندارد.
- (۳)  $Ge$ : در اثر ضربه خرد نمی‌شود و رسانایی الکتریکی کمی دارد.
- (۴)  $Si$ : در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

## ۲۰۱- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

(الف) در سومین لایه اتم  $^{24}\text{Cr}$ ، ۱۳ الکترون وجود دارد.

(ب) آرایش الکترونی  $\text{Cu}^{2+}$  به صورت  $[\text{Ar}]\text{d}^9$  است.

(پ) شمار الکترون‌های با  $l=2$  برای دو عنصر واسطه دوره چهارم برابر با ۱۰ می‌باشد.

(ت) اغلب فلزهای واسطه در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی همچون اکسیدها، کربنات‌ها و ... یافت می‌شوند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

## ۲۰۲- در رابطه با هالوژن‌ها چند مورد از مطالب زیر صحیح است؟

(الف) اختلاف شعاع اتمی عنصر اول و دوم کمتر از اختلاف شعاع اتمی عنصر دوم و سوم است.

(ب) آرایش الکترونی لایه ظرفیت برای یون پایدار همه آن‌ها به شکل  $ns^2np^5$  است.

(پ) اولین عنصری که در این گروه دارای لایه سوم کاملاً پر از الکترون است، کلر نام دارد.

(ت) سومین عنصر از این گروه در دمای ۴۷۳ کلوین با هیدروژن واکنش می‌دهد و خاصیت نافلزی کمتری نسبت به دو عنصر بالاتر از خود دارد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

## ۲۰۳- چند مورد از مطالب زیر صحیح است؟

\* میزان واکنش‌پذیری هالوژن‌ها با گاز  $\text{H}_2$  متناسب با شعاع اتمی آن‌ها و برخلاف خصلت نافلزی آن‌ها است.

\* همه فلزهای واسطه دسته d رسانای جریان الکتریکی و چکش‌خوار بوده و به کندی در مجاورت هوا تیره می‌شوند.

\* در دوره چهارم جدول تناوبی، تعداد عناصری که زیرلایه آخر آن‌ها یک الکترون دارد، برابر ۴ می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

## ۲۰۴- در چند عنصر از عناصر دوره چهارم جدول تناوبی، ۱۰ الکترون در زیرلایه d لایه ماقبل آخر وجود دارد؟

(۱) ۲ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴) ۶

۲۰۵- شمار الکترون‌های زیرلایه d کاتیون در ترکیب  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$  با شمار الکترون‌های زیرلایه d کدام عنصر برابر است؟

(۱)  $^{23}\text{V}$  (۲)  $^{22}\text{Ti}$  (۳)  $^{21}\text{Sc}$  (۴)  $^{25}\text{Mn}$

## ۲۰۶- با توجه به متن زیر کدام مطلب نادرست است؟

«آهن پس از مدتی طولانی زنگ می‌زند - جلای نقره‌ای فلز سدیم در مجاورت هوا به سرعت از بین می‌رود - در معماری اسلامی با ورقه نازکی از طلا گنبد و گلدسته شماری از اماکن مقدس را تزیین می‌کنند.»

(۱) تأمین شرایط نگهداری سدیم دشوارتر از آهن و طلا است.

(۲) واکنش  $\text{Na}_2\text{O} + \text{Fe} \rightarrow \text{FeO} + \text{Na}$  به طور طبیعی انجام پذیر نیست.

(۳) محلولی از یون‌های  $\text{Au}^{3+}$  را می‌توان در ظرف آهنی نگهداری کرد.

(۴)  $\text{Na}_2\text{O}$  پایدارتر از  $\text{Na}$  و  $\text{AuO}$  ناپایدارتر از  $\text{Au}$  است.

۲۰۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر درباره اسکندیم ( $^{21}\text{Sc}$ ) صحیح است؟

(الف) نخستین فلز واسطه دوره سوم جدول تناوبی است.

(ب) مجموع عدد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌هایی که از دست می‌دهد تا به آرایش پایدار گاز نجیب برسد برابر ۱۱ است.

(پ) مانند تمامی فلزات واسطه هم دوره خود دارای ۲ الکترون در زیرلایه  $4s$  می‌باشد.

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴ صفر

## ۲۰۸- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) حفظ رسانایی الکتریکی در شرایط مختلف دمایی و واکنش ندادن با گازهای موجود در هواکره، از ویژگی‌های طلا محسوب می‌شود.

(۲) فلزی که بیشترین مصرف سالیانه را در صنایع گوناگون دارد، اغلب به شکل اکسید در طبیعت یافت می‌شود.

(۳) با حل کردن زنگ آهن در محلول هیدروکلریک اسید و اضافه کردن چند قطره  $\text{NaOH}$ ، رسوب سبز رنگ تولید می‌شود.

(۴) برخی نافلزات مانند اکسیژن، نیتروژن و گوگرد به شکل آزاد در طبیعت وجود دارند.

۲۰۹- به دو لوله آزمایش (۱) و (۲) که یکی حاوی یون‌های  $\text{Fe}^{2+}$  و دیگری حاوی یون  $\text{Fe}^{3+}$  است، قطره قطره محلول سدیم هیدروکسید می‌افزاییم. اگر فرمول رسوب حاصل در ظرف (۱) به صورت ... باشد، رنگ رسوب حاصل در ظرف (۲) به صورت ... خواهد بود.

(۱)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ، زرد (۲)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ، قرمز - قهوه‌ای (۳)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ، زرد (۴)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ، قرمز - قهوه‌ای

## ۲۱۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر، جمله داده شده را به درستی کامل می‌کنند؟

«هرچه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد، ...»

(الف) استخراج آن آسان‌تر است.

(ب) تمایل آن برای انجام واکنش شیمیایی بیشتر است.

(پ) تمایل بیشتری به ایجاد ترکیب دارد.

(ت) تأمین شرایط نگهداری آن دشوارتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



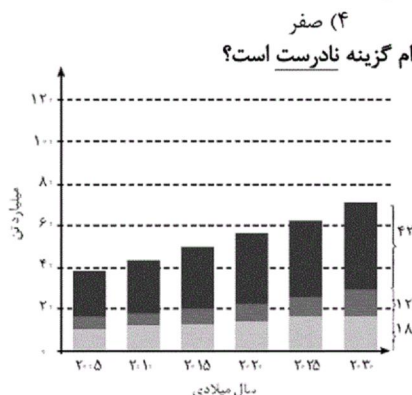
## ۲۱۱- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از مواد نیمه‌رسانا مانند کربن ساخته شده‌اند.
- (۲) گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص آن‌ها می‌شود.
- (۳) رشد و گسترش تمدن بشری را می‌توان در گرو کشف و شناخت مواد جدید دانست.
- (۴) به علت عدم توزیع یکسان منابع طبیعی و پراکندگی آن‌ها، تجارت جهانی به وجود آمده است.

## ۲۱۲- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- (الف) مواد طبیعی برخلاف مواد ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.
- (ب) هرچه استخراج منابع در یک کشور بیشتر باشد، آن کشور توسعه‌یافته‌تر است.
- (پ) سالانه حجم انبوهی از منابع بهره برداری می‌شود و با این توصیف جرم کل مواد در کره زمین رو به کاهش است.

## ۲۱۳- با توجه به نمودار مقابل که برآورد میزان تولید یا مصرف نسبی برخی مواد را در جهان نشان می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) میزان تولید و مصرف سوخت‌های فسیلی مانند فلزها رو به افزایش است.
- (۲) پیش‌بینی می‌شود که در سال ۲۰۲۰ در مجموع کمتر از ۵۰ میلیارد تن از این مواد استخراج و مصرف شود.
- (۳) در سال ۲۰۱۵ به تقریب ۷ میلیارد تن فلز در جهان استخراج و مصرف شده است.
- (۴) پیش‌بینی می‌شود که در سال ۲۰۳۰ میزان استخراج و مصرف مواد معدنی بیش از دو برابر سوخت‌های فسیلی باشد.

## ۲۱۴- چند مورد از ویژگی‌های بیان شده بین دو عنصر کربن و سیلیسیم مشترک است؟

- (الف) شمار الکترون‌های لایه ظرفیت
- (ب) سطح کدر و مات
- (پ) به اشتراک گذاشتن الکترون در واکنش با دیگر اتم‌ها
- (ت) شکنندگی

## ۲۱۵- کدام یک از عددهای اتمی به ترتیب از راست به چپ مربوط به یک نافلز، شبه‌فلز و فلز است؟

- (۱) ۳۲، ۱۴، ۱۵
- (۲) ۳۷، ۵۰، ۶
- (۳) ۸۲، ۳۲، ۱۸
- (۴) ۵۵، ۱۴، ۱۳

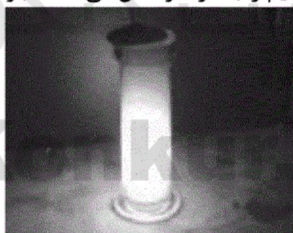
## ۲۱۶- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟

- (۱) جدول دوره‌ای عناصر شامل ۱۸ دوره و ۷ گروه است.
- (۲) خواص فیزیکی شبه‌فلزها بیشتر به فلزها شبیه بوده، در حالی که رفتار شیمیایی آن‌ها همانند نافلزها است.
- (۳) تعداد عناصر فلزی و نافلزی دوره سوم جدول دوره‌ای با هم برابر است.
- (۴) همه پنج عنصر نخست گروه چهارده جدول دوره‌ای، رسانایی گرمایی دارند.

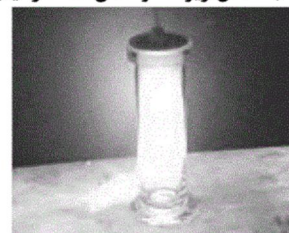
## ۲۱۷- با توجه به شکل زیر که واکنش سه فلز لیتیم، سدیم و پتاسیم را با گاز کلر نشان می‌دهد، عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟



(الف)



(ب)



(پ)

- (۱) اتم هر سه فلز با از دست دادن یک الکترون به آرایش هشت‌تایی گاز نجیب می‌رسند.
- (۲) از میان این سه فلز، فلز موجود در شکل (پ) کمترین شعاع اتمی را دارد.
- (۳) در گروهی که این سه عنصر در آن قرار گرفته‌اند، با افزایش عدد اتمی، واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد.
- (۴) نور نشر شده از واکنش انجام شده در شکل (الف) زرد رنگ است.

## ۲۱۸- کدام یک از مطالب زیر به درستی بیان نشده است؟

- (۱) داشتن جلا، رسانایی الکتریکی و گرمایی جزء رفتارهای فیزیکی و توانایی اتم به از دست دادن الکترون جزء رفتارهای شیمیایی فلزها است.
- (۲) مطابق مدل کوانتومی، اتم را مانند کره‌ای در نظر می‌گیرند که الکترون‌ها پیرامون هسته و در لایه‌های الکترونی در حال حرکت‌اند.
- (۳) تولید نور، آزادسازی گرما، تشکیل رسوب و خروج گاز نشانه‌هایی از تغییر شیمیایی هستند.
- (۴) در یک دوره با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی و نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌ها کاهش می‌یابد.

۲۱۹- در یک دوره از چپ به راست خصلت ... کاهش می‌یابد و هالوزن‌ها با .... یک الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب .... خود می‌رسند.

- (۱) فلزی - گرفتن - هم‌دوره  
(۲) نافلزی - از دست دادن - هم‌دوره  
(۳) فلزی - گرفتن - دوره بعد از  
(۴) نافلزی - از دست دادن - دوره بعد از

۲۲۰- کدام یک از توضیحات داده شده نادرست است؟

- (۱)  $Mg$ : همانند  $Sn$  رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارد.  
(۲)  $S$ : جریان برق را عبور نمی‌دهد و سطح درخشانی ندارد.  
(۳)  $Ge$ : در اثر ضربه خرد نمی‌شود و رسانایی الکتریکی کمی دارد.  
(۴)  $Si$ : در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

۲۲۱- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- (الف) در سومین لایه اتم  $^{24}_{13}Cr$  ، ۱۳ الکترون وجود دارد.  
(ب) آرایش الکترونی  $Cu^{2+}$  به صورت  $[Ar]3d^9$  است.  
(پ) شمار الکترون‌های با  $I=2$  برای دو عنصر واسطه دوره چهارم برابر با ۱۰ می‌باشد.  
(ت) اغلب فلزهای واسطه در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی همچون اکسیدها، کربنات‌ها و ... یافت می‌شوند.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۲۲- در رابطه با هالوزن‌ها چند مورد از مطالب زیر صحیح است؟

- (الف) اختلاف شعاع اتمی عنصر اول و دوم کمتر از اختلاف شعاع اتمی عنصر دوم و سوم است.  
(ب) آرایش الکترونی لایه ظرفیت برای یون پایدار همه آن‌ها به شکل  $ns^2np^5$  است.  
(پ) اولین عنصری که در این گروه دارای لایه سوم کاملاً پر از الکترون است، کلر نام دارد.  
(ت) سومین عنصر از این گروه در دمای  $473$  کلوین با هیدروژن واکنش می‌دهد و خاصیت نافلزی کمتری نسبت به دو عنصر بالاتر از خود دارد.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۲۳- چند مورد از مطالب زیر صحیح است؟

- \* میزان واکنش‌پذیری هالوزن‌ها با گاز  $H_2$  متناسب با شعاع اتمی آن‌ها و برخلاف خصلت نافلزی آن‌ها است.  
\* همه فلزهای واسطه دسته  $d$  رسانای جریان الکتریکی و چکش‌خوار بوده و به کندی در مجاورت هوا تیره می‌شوند.  
\* در دوره چهارم جدول تناوبی، تعداد عنصری که زیرلایه آخر آن‌ها یک الکترون دارد، برابر ۴ می‌باشد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۲۲۴- در چند عنصر از عناصر دوره چهارم جدول تناوبی، ۱۰ الکترون در زیرلایه  $d$  لایه ماقبل آخر وجود دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴) ۶
- ۲۲۵- شمار الکترون‌های زیرلایه  $d$  کاتیون در ترکیب  $Cr_2(SO_4)_3$  با شمار الکترون‌های زیرلایه  $d$  کدام عنصر برابر است؟
- (۱)  $V$  (۲)  $Ti$  (۳)  $Sc$  (۴)  $Mn$

۲۲۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر درباره اسکندیم ( $Sc$ ) صحیح است؟

- (الف) نخستین فلز واسطه دوره سوم جدول تناوبی است.  
(ب) مجموع عدد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌هایی که از دست می‌دهد تا به آرایش پایدار گاز نجیب برسد برابر ۱۱ است.  
(پ) مانند تمامی فلزات واسطه هم دوره خود دارای ۲ الکترون در زیرلایه  $4s$  می‌باشد.
- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) صفر

۲۲۷- عبارت کدام گزینه در مورد عنصر طلا نادرست است؟

- (۱) به اندازه‌ای چکش‌خوار و نرم است که چند گرم از آن را می‌توان با چکش کاری به صفحه‌ای با مساحت چند متر مربع تبدیل کرد.  
(۲) رسانایی الکتریکی بالایی دارد و می‌تواند این رسانایی را در شرایط دمایی گوناگون حفظ کند.  
(۳) به علت واکنش‌ناپذیر بودن از آن در ساخت کلاه فضانوردان استفاده می‌شود.  
(۴) در طبیعت به شکل عنصری یافت می‌شود، اما مقدار آن در معادن بسیار کم است.

۲۲۸- چند مورد از مطالب زیر صحیح است؟

- \* آرایش گونه‌ای که به  $3d^4$  ختم می‌شود، در ترکیب  $CrO$  یافت می‌شود.  
\* آهن در طبیعت به صورت  $Fe_2O_3$  و  $FeO$  یافت می‌شود.  
\* آرایش الکترونی  $Fe^{2+}$  و  $Mn^{2+}$  به صورت  $[Ar]3d^64s^2$  است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۲۲۹- کدام گزینه در مورد عناصر دوره سوم جدول دوره‌ای نادرست است؟

- (۱) با افزایش شعاع اتمی، خصلت فلزی عناصرها افزایش می‌یابد.  
(۲) بیشترین تفاوت شعاع اتمی مربوط به عناصری از گروه‌های ۱۳ و ۱۴ است.  
(۳) با افزایش مجموع  $n$  و  $l$  الکترون‌های لایه ظرفیت، خصلت نافلزی افزایش می‌یابد.  
(۴) در شرایط یکسان، شدت واکنش  $Na$  با گاز کلر از  $Mg$  بیشتر است.

۲۳۰- در دوره سوم جدول دوره‌ای، به ترتیب از راست به چپ، چند عنصر دارای نماد شیمیایی دو حرفی، چند عنصر فلزی با زیرلایه  $3s$  پر از الکترون و چند

عنصر با توانایی رسانایی جریان الکتریکی وجود دارد؟

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

A : پاسخ نامه(کلید) آزمون 17 آبان 1398 گروه یازدهم تجربی دفترچه

|    |                                     |                                     |                                     |                                     |    |                                     |                                     |                                     |                                     |     |                                     |                                     |                                     |                                     |     |                                     |                                     |                                     |                          |     |                                     |                                     |                                     |                          |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 1  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 51 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 101 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 151 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 201 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 2  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 52 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 102 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 152 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 202 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 3  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 53 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 103 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 153 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 203 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 4  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 54 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 104 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 154 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 204 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 5  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 55 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 105 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 155 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 205 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 6  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 56 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 106 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 156 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 206 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 57 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 107 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 157 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 207 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 58 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 108 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 158 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 208 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 59 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 109 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 159 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 209 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 60 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 110 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 160 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 210 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 61 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 111 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 161 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 211 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 12 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 62 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 112 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 162 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 212 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 63 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 113 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 163 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 213 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 64 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 114 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 164 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 214 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 65 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 115 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 165 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 215 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 66 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 116 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 166 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 216 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 17 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 67 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 117 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 167 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 217 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 68 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 118 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 168 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 218 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 69 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 119 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 169 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 219 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 20 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 70 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 120 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 170 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 220 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 71 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 121 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 171 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 221 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 22 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 72 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 122 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 172 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 222 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 23 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 73 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 123 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 173 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 223 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 24 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 74 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 124 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 174 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 224 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 25 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 75 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 125 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 175 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 225 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 26 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 76 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 126 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 176 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 226 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 27 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 77 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 127 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 177 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 227 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 28 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 78 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 128 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 178 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 228 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 29 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 79 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 129 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 179 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 229 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 30 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 80 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 130 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 180 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 230 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 31 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 81 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 131 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 181 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |     |                                     |                                     |                                     |                          |
| 32 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 82 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 132 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 182 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |     |                                     |                                     |                                     |                          |
| 33 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 83 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 133 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 183 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |     |                                     |                                     |                                     |                          |
| 34 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 84 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 134 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 184 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |     |                                     |                                     |                                     |                          |
| 35 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 85 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 135 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 185 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |     |                                     |                                     |                                     |                          |
| 36 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 86 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 136 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 186 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |     |                                     |                                     |                                     |                          |



37 ☐ ☒ ☐ ☐

38 ☐ ☐ ☒ ☐

39 ☒ ☐ ☐ ☐

40 ☐ ☐ ☒ ☐

41 ☐ ☒ ☐ ☐

42 ☐ ☐ ☒ ☐

43 ☐ ☐ ☒ ☐

44 ☒ ☐ ☐ ☐

45 ☐ ☐ ☒ ☐

46 ☐ ☐ ☐ ☒

47 ☐ ☒ ☐ ☐

48 ☐ ☐ ☐ ☒

49 ☐ ☐ ☒ ☐

50 ☐ ☐ ☒ ☐

87 ☐ ☐ ☒ ☐

88 ☒ ☐ ☐ ☐

89 ☐ ☒ ☐ ☐

90 ☐ ☐ ☐ ☒

91 ☒ ☐ ☐ ☐

92 ☐ ☐ ☐ ☒

93 ☐ ☒ ☐ ☐

94 ☒ ☐ ☐ ☐

95 ☐ ☒ ☐ ☐

96 ☐ ☐ ☒ ☐

97 ☐ ☒ ☐ ☐

98 ☒ ☐ ☐ ☐

99 ☐ ☐ ☒ ☐

100 ☐ ☒ ☐ ☐

137 ☐ ☐ ☐ ☒

138 ☒ ☐ ☐ ☐

139 ☐ ☒ ☐ ☐

140 ☐ ☐ ☒ ☐

141 ☐ ☒ ☐ ☐

142 ☒ ☐ ☐ ☐

143 ☐ ☐ ☐ ☒

144 ☐ ☐ ☒ ☐

145 ☐ ☒ ☐ ☐

146 ☐ ☒ ☐ ☐

147 ☐ ☐ ☒ ☐

148 ☐ ☐ ☐ ☒

149 ☐ ☐ ☐ ☒

150 ☐ ☒ ☐ ☐

187 ☐ ☐ ☒ ☐

188 ☒ ☐ ☐ ☐

189 ☐ ☐ ☒ ☐

190 ☐ ☒ ☐ ☐

191 ☒ ☐ ☐ ☐

192 ☐ ☐ ☒ ☐

193 ☐ ☒ ☐ ☐

194 ☐ ☐ ☒ ☐

195 ☐ ☐ ☒ ☐

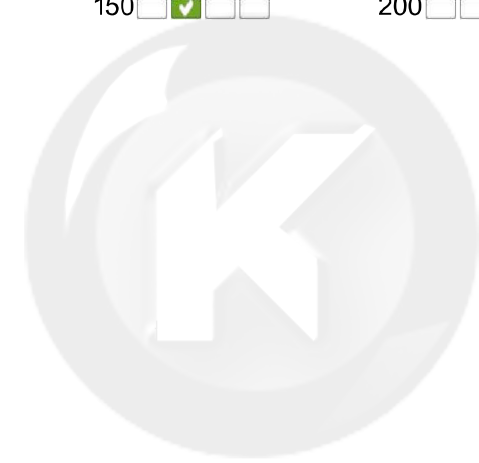
196 ☐ ☒ ☐ ☐

197 ☐ ☐ ☒ ☐

198 ☐ ☐ ☐ ☒

199 ☒ ☐ ☐ ☐

200 ☐ ☐ ☒ ☐



سایت کنکور

Konkur.in



# دفترچه پاسخ آزمون

## ۱۷ آبان ماه ۹۸

### یازدهم تجربی

#### طراحان

|                  |                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| فارسی و نگارش ۲  | بهاره حاجی‌نژادیان، حنیف افخمی، محسن فدایی، کامران الله‌مرادی، حسن وسکری، حمید محدثی                                                                                                                                                         |
| عربی زبان قرآن ۲ | سیدمحمدتقی آل‌یاسین، مهدی نیک‌زاد، فاطمه منصور‌خاکی، محمد جهان‌بین، طاهر پاشاخانی                                                                                                                                                            |
| دین و زندگی ۲    | محمد رضایی‌نقا، مرتضی محسنی‌کبیر، محمدابراهیم مازنی، محمد آقاصالح، محسن بیانی، علی خرسندی، ابوالفضل احدزاده، محمد بختیاری                                                                                                                    |
| زبان انگلیسی ۲   | یاسر اکبری، مهدی محمدی، ندافیضی، نرگس میرزاپور، کیارش دوراندیش، محمد سهرابی، سپهر برومندپور، محمدرضا شبان‌زاده، ساسان عزیزی‌نژاد                                                                                                             |
| زمین‌شناسی       | بهزاد سلطانی، مهدی جباری، آرین فلاح‌اسدی، فائزه وحیدی، مهرداد نوری‌زاده                                                                                                                                                                      |
| ریاضی ۲          | رضا ذاکر، رحیم مشتاق‌نظم، علی شهرابی، حسین اسفینی، رحیم کوهی، محمد بحیرایی، مهرداد خاجی، میلاد منصوری، حمید علیزاده                                                                                                                          |
| زیست‌شناسی ۲     | بهرام میرحبیبی، فرهاد تندرو‌انامق، امیررضا جشانی‌پور، شاهین راضیان، هادی کمشی، مهرداد محبی، محمدمهدی روزبهانی                                                                                                                                |
| فیزیک ۲          | حسین ناصحی، مرتضی جعفری، محمدجعفر مفتاح، مصطفی کیانی، بابک اسلامی، حمید زرین‌کفش، معصومه علیزاده، مسعود زمانی، سعید اردم، امیرحسین برادران، عبدالرضا امینی‌نسب، مهرداد مردانی، مهدی براتی، مهدی رضاکاظمی، علی خرسندی                         |
| شیمی ۲           | علی علمداری، زینب پیروز، محمدسعید رشیدی‌نژاد، حامد پویان‌نظر، سارا برکت، محمد عظیمیان‌زواره، سیدمحمدرضا میرقائمی، فاضل قهرمانی‌فرد، رسول عابدینی‌زواره، مرتضی خوش‌کیش، حسن رحمتی‌کوکنده، محبوبه بیک‌محمدی‌عینی، مسرور امیری، امیرحسین معروفی |

#### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

| نام درس          | گزینشگر            | مسئول درس          | ویراستاران استاد    | گروه ویراستاری                                       | مسئول درس مستندسازی |
|------------------|--------------------|--------------------|---------------------|------------------------------------------------------|---------------------|
| فارسی و نگارش ۲  | حنیف افخمی         | کامران الله‌مرادی  | —                   | حسن وسکری – اعظم نوری‌نیا – محمدابراهیم مازنی        | الناز معتمدی        |
| عربی زبان قرآن ۲ | فاطمه منصور‌خاکی   | مهدی نیک‌زاد       | درویشعلی ابراهیمی   | نسترن اردلان                                         | لیلا ایزدی          |
| دین و زندگی ۲    | محمدابراهیم مازنی  | محمدابراهیم مازنی  | محمدرضایی بقا       | سکینه گلشنی – محمد آقاصالح                           | محدثه پرهیزکار      |
| معارف اقلیت      | دبورا حاتانیان     | دبورا حاتانیان     | —                   | —                                                    | —                   |
| زبان انگلیسی ۲   | ندا فیضی           | ندا فیضی           | —                   | آناهیتا اصغری – محدثه مرآتی – فریبا توکلی            | فاطمه فلاح‌پیشه     |
| زمین‌شناسی       | بهزاد سلطانی       | بهزاد سلطانی       | روزیه اسحاقیان      | آرین فلاح‌اسدی – سحر صادقی                           | لیدا علی‌اکبری      |
| ریاضی ۲          | محمد بحیرایی       | محمد بحیرایی       | حسین اسفینی         | سیدعادل حسینی – سینا محمدپور – امیرمحمد سلطانی       | فرزانه دانایی       |
| زیست‌شناسی ۲     | محمد مهدی روزبهانی | محمد مهدی روزبهانی | امیرحسین بهروزی‌فرد | حمید راهواره – مهرداد محبی – سجاد جعفری              | لیدا علی‌اکبری      |
| فیزیک ۲          | حمید زرین‌کفش      | حمید زرین‌کفش      | بابک اسلامی         | امیر محمودی – امیرمهدی جعفری – علی خرسندی            | آتنه اسفندیاری      |
| شیمی ۲           | امیرحسین معروفی    | امیرحسین معروفی    | مصطفی رستم‌آبادی    | ایمان حسین‌نژاد – محمد کولیوند – محمدسعید رشیدی‌نژاد | الیه شهبازی         |

#### گروه فنی و تولید

|                              |                                                            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------|
| مدیر گروه                    | مهدی ملارمضانی                                             |
| مسئول دفترچه                 | کیارش کاظم‌لو                                              |
| مستندسازی و مطابقت با مصوبات | مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب<br>مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری |
| حروف نگاری و صفحه‌آرایی      | میلاد سیاوشی                                               |
| ناظر چاپ                     | حمید محمدی                                                 |

#### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)



## فارسی و نگارش ۲

۱-

(بهاره های نژادریان)

در گزینه «۴» معنی لغت محبوب، پوشیده، پنهان و مستور است.

(واژه، واژه نامه)

۲-

(حنیف افغمی)

«برخواست» به معنی «بلند شدن» به این شکل درست است.

(املا، صفحه ۱۷)

۳-

(مفسن خرای)

«فرهاد و شیرین» در قالب مثنوی سروده شده است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴-

(مفسن خرای)

ردیف «پیاله» در بیت‌های (ج و د) مجاز از شراب است. «پیاله» در بیت‌های (الف و ب) در معنای حقیقی به کار رفته‌اند.

(آرایه، صفحه ۲۲)

۵-

(کامران الهمراری)

«گر» و «ور» جناس ناهمسان دارند. اما در بیت تشبیه دیده نمی‌شود. تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: «جفا» به «خنجر» تشبیه شده و «آب شدن» کنایه از ذوب شدن است. گزینه «۳»: «خاک در دهان انداختن» کنایه از شرمساری و پشیمانی است و تشخیص دارد. «دست صبا» نیز تشخیص دارد.

گزینه «۴»: «لعل» استعاره از لب است و «به لب رسیدن جان» کنایه از مردن است. (آرایه - ترکیبی)

۶-

(حسن وسکری)

در مصراع اول ضمیر نقش متمم دارد: «به من (متمم) وعده‌های بسیاری داده‌ای»، در مصراع دوم نیز نقش مفعولی دارد: «و آخر در غم آن مرا (مفعول) سوزاندی».

(دستور، ترکیبی)

۷-

(همیر مفرئی)

گزینه «۱»: «شد» در این بیت در معنای «رفت» به کار رفته در حالیکه در سایر ابیات در معنای فعل اسنادی «شد» به کار رفته است.

(دستور، صفحه ۱۳)

۸-

(حسن وسکری)

ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به این مفهوم اشاره دارند که همه عزت‌ها و ذلت‌ها از سوی خداست؛ اما بیت گزینه «۴» به این مفهوم اشاره می‌کند که انسان باید در برابر خداوند شاکر باشد و سپاس او را بگوید.

(مفهوم، مشابه صفحه ۱۰)

۹-

(مفسن خرای)

مفهوم بیت صورت سؤال: روز پنهان شد و شب فرا رسید.

مفهوم بیت‌های «الف و ج»: شب پنهان شد و روز فرا رسید.

در نتیجه بیت‌های «الف و ج» با بیت صورت سؤال تقابل معنایی دارند.

بیت «ب»: یعنی «شب شد» که با بیت صورت سؤال هم معنی است.

بیت «د»: در توصیف معشوق است.

(مفهوم، صفحه ۲۸)

۱۰-

(کامران الهمراری)

بیت صورت سؤال بر «آزاده بودن در حالت تنگ‌دستی و نپذیرفتن منت دیگران» تأکید دارد و بیت گزینه «۳» هم به «منت نکشیدن در سخت‌ترین حالت‌های زندگی» اشاره می‌کند.

سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آزادی باعث تهی‌دستی می‌شود.

گزینه «۲»: اگر قدرتمندان هم منت کسی را بپذیرند، آزاده نیستند.

گزینه «۴»: آزادمردی در این بیت به معنی دست‌گیری از دیگران است.

(مفهوم، صفحه ۳۳)

۱۱-

(کتاب جامع، با تغییر)

پایاب: بخش کم‌عمق آب (بی‌پایاب: عمیق، ژرف) / خود: کلاهی که سربازان هنگام جنگ یا تشریفات نظامی بر سر می‌گذارند. رستاخیز: برخاستن مردگان، جنبش، روز محشر / شبگیر: سحرگاه

(واژه، واژه نامه)

۱۲-

(کتاب جامع)

املای «مینداز» به همین شکل درست است.

(املا، صفحه ۱۲)

۱۳-

(کتاب جامع)

غدر ← قدر (= اندازه، مقدار / ارزش و ...)

(املا، ترکیبی)

۱۴-

(کتاب جامع)

گزینه «۱»: «چو نخل و چو سرو: تشبیه / کریم بودن نخل و آزاد بودن سرو: تشخیص / از دست بر آمدن و از دست نیامدن: تضاد و کنایه از توانستن و نتوانستن (ممکن شدن و ممکن نشدن) (آرایه، ترکیبی)

(کتاب جامع)

۱۵-

گزینه «۱»: «نان» مجاز از «غذا، خوراک، رزق»

گزینه «۲»: «دل‌ها» مجاز از «مردم» / «کام»: مجاز از طبع

گزینه «۳»: «جام» مجاز از «شراب» / «شمشیر» مجاز از «جنگ»

(آرایه، صفحه ۲۲)

۱۶-

(کتاب جامع)

فعل «آمد» در گزینه «۲» به صورت معلوم به کار رفته است و واژه «تبشته» صفت یا وابسته «قضا» است و بخشی از فعل به حساب نمی‌آید؛ قضا نبشته آمد پیش؛ یعنی «قضا نوشته شده، پیش آمد»؛ اما در سایر ابیات، به ترتیب، افعال «گفته آمد»، «گفته آید» و «فرستاده شد» مجهول هستند.

(دستور، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۷-

(کتاب جامع)

در جمله‌های «اگر لطفش قرین حال گردد» و «همه ادب‌ارها اقبال گردد»، گروه‌های «لطفش»، «قرین حال»، «همه ادب‌ارها» و «اقبال» دیده می‌شود که به ترتیب اولی و سومی نهاد و دومی و چهارمی مسند است. ضمناً گروه‌های اول و دوم مضاف‌الیه دارند و گروه سوم صفت مبهم دارد.

(دستور، ترکیبی)





-۱۸

(کتاب جامع)

در بیت نخست گزینه «۲»، شاعر آرزو می کند کسی در درگاه خداوندی خوار نشود، چرا که این کاری دشوار باشد، ولی در بیت دوم، شاعر از این صحبت می کند که عقل صرفاً در جایی به کمال می رسد که بفهمد چیزی نمی فهمد.

مفهوم مشترک ابیات سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: نظم جهان

گزینه «۳»: اهمیت توفیق خداوندی

گزینه «۴»: اهمیت خواست خدا

(مفهوم، صفحه ۱۰)

-۱۹

(کتاب جامع)

در ابیات صورت سؤال، جامی با نكوهش تقلید کورکورانه به نتایج منفی آن اشاره می کند که همین مفهوم در گزینه های «۱»، «۳» و «۴» نیز دیده می شود.

(مفهوم، صفحه ۲۴)

-۲۰

(کتاب جامع)

در عبارت صورت سؤال و ابیات مرتبط، به این نکته اشاره شده است که گره مشکلات و گشایش آن ها، به قهر (قدرت) و رحمت (عنایت) خداوند بستگی دارد و اگر خداوند با حکمت خود در کار کسی گرهی بیفکند، با رحمت خویش به زودی آن را می گشاید، اما بیت گزینه «۲» بیانگر این مفهوم است که خداوند با آفریدن افراد مختلف، قدرت و توانایی خود را به اشکال گوناگون، نشان می دهد.

(مفهوم، صفحه ۱۷)

### عربی، زبان قرآن ۲

-۲۱

(سیرمهمرتقی آل یاسین)

«قد یكون»: ممکن است... باشد (رد سایر گزینه ها) / «بین الناس»: بین مردم (رد گزینه ۱) / «من هو احسن منکم»: کسی که از شما بهتر است / «فعلیکم ان تباعدوا»: پس باید دوری کنید از / «عن العجب»: از خودپسندی (رد گزینه ۲)

نکته درسی: حرف قد قبل از فعل مضارع معنای «شاید، ممکن است» می دهد.

(ترجمه)

-۲۲

(مهری نیک زار)

«لیس شیء»: چیزی... نیست (رد گزینه ۱) / «أنقل»: سنگین تر (رد گزینه های ۱ و ۲) / «الخلق الحسن»: خلق نیکو (رد گزینه های ۱ و ۲)

(ترجمه)

-۲۳

(مهری نیک زار)

«علینا»: برماست، ما باید... (رد گزینه ۴) / «أن تبعد»: دوری کنیم (رد گزینه های ۳ و ۴) / «أهم اسباب»: مهم ترین علت ها (رد گزینه های ۲ و ۳) / «بین الناس»: میان مردم (رد گزینه ۲)

(ترجمه)

-۲۴

(مهری نیک زار)

«خیر الناس»: بهترین مردم (رد گزینه های ۲ و ۴) / «الذی»: کسی است که (در این جا) (رد سایر گزینه ها) / «یعتقد»: پایبند باشد، معتقد باشد / «رزقه»: روزی خود، رزقش (رد گزینه های ۲ و ۴)

نکته درسی:

با توجه به آن که فعل های «یعتقد» و «یکتسب» برای مفرد مذکر هستند، فعل الذی بایستی به صورت مفرد ترجمه شود. (کسی که)

(ترجمه)

-۲۵

تشریح سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: «الفسان: پیراهن زنانه» مفرد است.

گزینه «۳»: «الاختلاف فی الآراء» به صورت «اختلاف در نظرات» درست است.

گزینه «۴»: «خرج» فعل ماضی به معنی «خارج شد، خارج شده است» می باشد.

(ترجمه)

-۲۶

تشریح سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در این گزینه «البهائم» به معنای چهارپایان، جمع مکتسر است.

گزینه «۲»: در این گزینه «الله» به معنای خدا است و ترجمه آن به صورت خدایمان نادرست است. (هم چنین «البر» به معنای «نیکی» است نه «کمک»)

گزینه «۴»: «لأنتم» به معنای «تا کامل کنیم» است.

(ترجمه)

-۲۷

ترجمه عبارت های همه گزینه ها:

گزینه «۱»: بهترین برادران ما کسی است که عیب هایمان را به ما هدیه کرد: انسان مؤمن آیین مؤمن است! (بیان عیوب دوستان به خودشان به بهترین روش)

گزینه «۲»: در ترازوی اعمال چیزی سنگین تر از خوی نیک نیست: خوش خلقی نیمی از دین است! (اهمیت خوش اخلاقی)

گزینه «۳»: هرکس خلقش بد باشد، خودش را عذاب می دهد: هرکس به مردم بدی کند در حقیقت به خودش بدی می کند! (هرچه کنی به خود کنی گر همه نیک و بد کنی)

گزینه «۴»: محبوب ترین بندگان خدا نزد خدا کسانی اند که به مردم سود می رسانند: داناترین بندگان خدا کسانی هستند که دانش مردم را به دانش خودشان می افزایند! (جمله اول بر مفید بودن انسان برای مردم تأکید دارد ولی جمله دوم بر دانش اندوزی و یادگیری علم تأکید می کند)

(مفهوم)

-۲۸

(مهری نیک زار)

با توجه به معنای کلمه «التسمية» (نام نهادن)، این کلمه می تواند به معنای مثبت به کار رود در حالیکه سایر گزینه ها معنای منفی دارند.

(مفهوم)

-۲۹

(طاهر پاشا فانی)

در گزینه «۲» درباره قیمت لباس زنانه صحبت می کند، در حالیکه صورت سؤال در مورد شلوار است.

(مفهوم)

-۳۰

(سیرمهمرتقی آل یاسین)

«مکانی برای ورزش و تمرینات ورزشی: کارخانه»، نادرست است.

تشریح سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: «مکانی برای خوردن غذا: رستوران»، درست است.

گزینه «۲»: «مکانی برای درس خواندن و مطالعه: کتابخانه»، درست است.

گزینه «۴»: «مکانی برای عبادت مردان و زنان مومن: مسجد»، درست است.

(مفهوم)



۳۱-

(فاطمه منصورفانی)

بر اساس واقعیت و حقیقت، «غیبت کردن از علت‌های قطع شدن دوستی میان دوستان است!» درست است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «شلوار به مردها اختصاص دارد و خانم‌ها از آن استفاده نمی‌کنند!» بر اساس واقعیت و حقیقت، نادرست است.

گزینه «۲»: «رنگ بیش‌تر درختان در فصل زمستان سبز است!» بر اساس واقعیت و حقیقت، نادرست است.

گزینه «۳»: «مؤمن کسی است که به امانت‌داری اعتقاد دارد و همیشه از خیانت کردن پرهیز نمی‌کند!» بر اساس واقعیت و حقیقت، نادرست است.

(مفهوم)

■ ترجمه درک مطلب:

اسلام با اخلاق نیکو تنها به عنوان یک رفتار انسانی برخورد نکرده است، بلکه آن را عبادتی قرار داده است که به بنده بخاطر انجام آن پاداش داده می‌شود، و مسلمانان را به آن تشویق نمود همچنان که دین اسلام خوش خلقی را در روز قیامت از سنگین‌ترین اعمال در ترازوی اعمال به شمار آورده است، و پاداش آن همانند پاداش واجبات دینی مثل نماز و روزه به شمار می‌رود، و نیز آن را یکی از علت‌های ورود به بهشت و برخورداری از ناز و نعمت آن قرار می‌دهد، تنها با اخلاق ملت‌ها پایدار می‌مانند و بدون آن پایدار نمی‌مانند. پس هرگاه خوی ملتی بد شود، موجودیت او تهدید می‌شود، در نتیجه آن ملت با ارکانش نابود می‌شود. خوش اخلاقی دشمنی‌ها در میان مردم را می‌کاهد، و زشتی نژاد را می‌پوشاند، و روزی را گسترش می‌دهد و در روز قیامت ترازوی اعمال را با خوبیها سنگین می‌کند؛ زیرا آن نشانه‌ای است بر صداقت مسلمان و درستی اعتقاد و ایمانش به خدای بلند مرتبه!

۳۲-

(مهمربهان‌بین)

ترجمه همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: علت اصلی در سقوط و شکست خوردن ملت‌ها همان بدخلقی است!

گزینه «۲»: اسلام اخلاق، را به میدانی برای مسابقه بین مسلمانان قرار داده است!

گزینه «۳»: اخلاق خوب در اسلام فقط یک رفتار انسانی تلقی می‌شود!

گزینه «۴»: پاداش خوش خلقی با پاداش عبادت‌های اصلی برابر است!

(درک مطلب)

۳۳-

(مهمربهان‌بین)

ترجمه همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خوش خلقی همان علت اساسی ورود به بهشت است!

گزینه «۲»: در خوش خلقی گنج‌های روزی است!

گزینه «۳»: مسلمانانی که خلقتش بد باشد عملی از او پذیرفته نخواهد شد!

گزینه «۴»: در انجام واجبات دینی بدون خوش اخلاقی هیچ اهمیتی وجود ندارد!

(درک مطلب)

۳۴-

(مهمربهان‌بین)

ترجمه همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خوش اخلاقی دوستی می‌آورد و بد اخلاقی دشمنی می‌آورد!

گزینه «۲»: با مردم با نرمی (مهربانی) رفتار کن و با آنان با لبخند روبرو شو!

گزینه «۳»: خوش اخلاقی بهترین همنشینی است که عیب‌های همنشینش را می‌پوشاند!

گزینه «۴»: رها کردن آنچه که به انسان ارتباطی ندارد، نشانه نیکو بودن مسلمانی او است! (درک مطلب)

۳۵-

(مهمربهان‌بین)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: «لازم» و «فاعله» «الإسلام» نادرست هستند.

گزینه «۳»: «لازم» و «حروف الأصلية: ت، ع، ل» و «مجهول» نادرست است.

گزینه «۴»: «یتفاغل» و مصدره «تفاغل» نادرست است.

(تفلیل صرفی و محل اعرابی)

۳۶-

(مهمربهان‌بین)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «فعله: ثَقُلَ» نادرست است.

گزینه «۳»: «مصدره: إنْثَالَ» و «فعل و مع فاعله خبر» نادرست هستند.

گزینه «۴»: «جمعه: أثْقَالَ» نادرست است.

(تفلیل صرفی و محل اعرابی)

۳۷-

(مهمربهان‌بین)

فعل نهی «لا تَلْقَبُوا» از باب تفعیل است و باید بر وزن «يَفْعَلُ» باشد: «لا تَلْقَبُوا»

(فبیط مرکبات)

۳۸-

(مهمربهان‌بین)

سؤال از ما گزینه‌ای را می‌خواهد که دارای دو اسم تفضیل باشد. در این گزینه «أحب» و «أنفع» اسم تفضیل هستند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این گزینه فقط «أكثر» اسم تفضیل است.

گزینه «۲»: در این گزینه فقط «خیر» اسم تفضیل است.

گزینه «۴»: در این گزینه اسم تفضیلی وجود ندارد.

(قواعد اسم)

۳۹-

(مهمربهان‌بین)

با توجه به این نکته که وزن اسم تفضیل در حالت مذکر (أفعل) برای بیان مقایسه مذکر و مؤنث به کار می‌رود، و به عبارت دیگر در مقایسه برتری اسم‌های مؤنث هم از حالت مذکر (وزن افعل) استفاده می‌شود، لذا گزینه «۱» نادرست است و بقیه گزینه‌ها از لحاظ کاربرد قواعد صحیح می‌باشند.

(قواعد اسم)

۴۰-

(مهمربهان‌بین)

ترجمه گزینه «۳»: «همانا گرمی‌ترین شما نزد خدا با تقواترین شماست!»

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «أكرم» یک فعل ماضی است و کلمه بعد از آن (الناس) نقش مفعول دارد.

گزینه «۲»: «أكرم» یک فعل ماضی است به معنای «گرمی داشت» و کلمه «جميع» نقش مفعولی دارد.

گزینه «۴»: «أكرم» یک فعل مضارع است در صیغه «متكلم وحده» و کلمه بعد از آن، یعنی «الناس» نقش مفعول دارد.

(قواعد اسم)

## دین و زندگی ۲

۴۱-

(مفسر رضایی بقا)

شاعر با اشاره به این که انسان به یک عمر برای تجربه کردن و به یک عمر برای به کار بستن تجربه نیاز دارد، بیان می کند که راه درست زندگی باید کاملاً درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا عمر محدود آدمی برای تجربه کردن راههای پیشنهادی گوناگون، کافی نیست.

(درین و زندگی ۲، صفحه های ۱۴ و ۱۸)

۴۲-

(مرتضی مفسنی کبیر)

این سؤال که: «انسان برای چه زندگی می کند و فلسفه زیستن چیست؟» بیانگر نیاز به شناخت هدف زندگی است و با عبارت «آدم منم بهر چه بود» ارتباط دارد.

(درین و زندگی ۲، صفحه ۱۳)

۴۳-

(مفسر ابراهیم مازنی)

قرآن کریم، در آیات سوره مبارکه عصر، یکی از شرایط رهایی از خسران را توصیه و سفارش دیگران به حق و صبر معرفی می کند. عبارت قرآنی: «تواصوا بالحق و تواصوا بالصبر» یکدیگر را به حق سفارش کرده و یکدیگر را به شکیبایی و استقامت توصیه نموده اند. مؤید مسئولیت داشتن انسان ها در قبال یکدیگر است.

(درین و زندگی ۲، صفحه ۱۴)

۴۴-

(مفسر ابراهیم مازنی)

مفهوم قابل برداشت از حدیث امام کاظم (ع) این است که با کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی می توان به پاسخ سؤال های اساسی دست یافت.

تشریح سایر گزینه ها:

گزینه ۲: این مفهوم از آیه: «رُسلًا مبشِّرینَ و مُنذِرینَ...» برداشت می شود.

گزینه ۳: انسان به علت دارا بودن اختیار، می تواند راه های دیگری غیر از راه مورد قبول خداوند برگزیند.

گزینه ۴: این پیام از مفهوم این حدیث برداشت نمی شود.

(درین و زندگی ۲، صفحه ۱۶)

۴۵-

(مفسر آقا صالح)

قرآن کریم در مورد زیان و خسران بالفعل نوع بشر می فرماید: «والغَصْرُ انَّ الْاِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ اِلَّا الَّذِینَ آمَنُوا و عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...». «سوگند به زمان که همانا انسان در زیان است؛ مگر کسانی که ایمان آورند و عمل شایسته انجام دهند...».

(درین و زندگی ۲، صفحه ۱۴)

۴۶-

(مفسر بیاتی)

انسان ویژگی هایی دارد که او را از سایر مخلوقات متمایز می کند و همین امر سبب شده شیوه هدایت الهی برای او متفاوت باشد.

مطابق با آیه «رسلًا مبشِّرینَ و مُنذِرینَ لئَلَّا یَکُونَ لِلنَّاسِ عَلَی اللَّهِ حِجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ»، خداوند با «ارسال پیامبران» راه بهانه جویی را بسته است و حجت را بر بندگان تمام کرده است.

(درین و زندگی ۲، صفحه های ۱۵ و ۱۶)

۴۷-

(مفسر ابراهیم مازنی)

پیامبران الهی با ایمان استوار و تلاش بی مانند، در طول زمان های مختلف، دین الهی را تبلیغ می کردند. آنان سختی ها را تحمل می کردند تا خداپرستی، عدالت طلبی و کرامت های اخلاقی میان انسان ها جاودان بماند و گسترش یابد و شرک، ظلم و رذایل اخلاقی از بین برود.

(درین و زندگی ۲، صفحه ۲۵)

۴۸-

(مرتضی مفسنی کبیر)

در برنامه اسلام از انسان خواسته می شود تا با «اندیشه در خود و جهان هستی»، به ایمان قلبی در خصوص «عادلانه بودن نظام هستی» برسد و در عرصه عمل نیز از انسان می خواهد با ایمانی که کسب کرده است، تلاش نماید تا «جامعه ای دینی براساس عدالت بنا کند».

(درین و زندگی ۲، صفحه های ۲۴ و ۲۵)

۴۹-

(مفسر رضایی بقا)

به سبب ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی مردم و عدم توسعه کتابت، تعلیم انبیا به تدریج فراموش می شد یا به گونه ای تغییر می یافت که با اصل آن شباهتی نداشت. از این رو لازم بود تا پیامبر بعدی، آن تعلیمات اصیل را بار دیگر تکرار کند.

(درین و زندگی ۲، صفحه ۲۵)

۵۰-

(مفسر ابراهیم مازنی)

با تلاش و کوشش مسلمانان و در پرتو عنایت الهی و با اهتمامی که پیامبر اکرم (ص) در جمع آوری و حفظ قرآن داشت (علت)، این کتاب دچار تحریف نشد و هیچ کلمه ای بر آن افزوده و یا از آن کم نگردید. به همین جهت این کتاب نیازی به تصحیح ندارد و جاودانه باقی خواهد ماند (معلول). حفظ قرآن کریم از تحریف (علت)، یکی از عوامل ختم نبوت (معلول) است.

(درین و زندگی ۲، صفحه های ۲۸ و ۲۹)



-۵۱

(علی فرستری)

امروزه به جز قرآن کریم هیچ کتاب آسمانی دیگری وجود ندارد که بتوان گفت محتوای آن به طور کامل از جانب خداست و انسان‌ها آن را کم و زیاد نکرده‌اند و با اطمینان خاطر بتوان از آن پیروی کرد. بنابراین، تنها دینی که می‌تواند مردم را به رستگاری دنیا و آخرت برساند، اسلام است.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۳۱)

-۵۲

(مهمم رضایی بقا)

استخراج قوانین مربوط به بانکداری توسط فقها و مجتهدین، راهکار اسلام برای پاسخ‌گویی به نیازهای متغیر بشر در هر دوره از زمانه است و نشان‌دهنده پویایی و روزآمد بودن دین اسلام است که از عوامل ختم نبوت، می‌باشد.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

-۵۳

(ابوالفضل امیرزاده)

پیامبر (ص) می‌فرماید: «ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازه عقل شان سخن بگوییم.»

خداوند در آیه ۱۳ سوره شوری می‌فرماید: «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود و آنچه را ما به تو وحی کردیم و به ابراهیم و موسی و عیسی توصیه نمودیم، این بود که دین را به‌پا دارید، و در آن تفرقه نکنید.»

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۵)

-۵۴

(مهمم ابراهیم مازنی)

استمرار و پیوستگی در دعوت، سبب شد تا تعالیم الهی جزء سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شود و دشمنان دین نتوانند آن را به راحتی کنار بگذارند (مضون و محفوظ ماندن از انزوا و کنار گذاشته شدن). برای ماندگاری پیام الهی، تبلیغ دائمی و مستمر آن ضرورت دارد.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۲۵)

-۵۵

(مهمم بفتیاری)

آیه شریفه: «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود ...» به وجود دینی واحد و وحدت بین همه تعالیم انبیا اشاره دارد. این مفهوم در بیت گزینه ۱ نیز تکرار شده است.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۲۳، ۳۰ و ۳۱)

-۵۶

(مرتضی مهسنی کبیر)

با توجه به آیه ۸۵ سوره آل عمران: «و من یَبْتَغِ غیرَ الاسلام دیناً فَلَنْ یَقْبَلَ مِنْهُ وَ هُوَ فِی الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِینَ» و هرکس که دینی جز اسلام اختیار کند، هرگز از او پذیرفته

نخواهد شد و در آخرت از زیان‌کاران خواهد بود». پذیرندگان دین غیرالهی دچار خسران می‌گردند و بر اساس آیات سوره عصر: «وَ الْعَصْرِ \* إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِی خُسْرٍ \* إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ: قسم به عصر، قطعاً انسان در زیان است مگر کسانی که ایمان آوردند و کارهای شایسته انجام دادند.» مؤمنان و صالحان از زیان‌رهایی می‌یابند.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۱۴ و ۳۱)

-۵۷

(مهمم آقام صالح)

به دلیل رشد تدریجی اموری مانند دانش و فرهنگ، لازم بود تا در هر عصر و دوره‌ای پیامبران جدیدی مبعوث شوند، تا همان اصول (نه فروع) ثابت دین الهی را در خور فهم و اندیشه انسان‌های دوران خود بیان کنند و متناسب با درک آنان سخن بگویند.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۲۵)

-۵۸

(مرتضی مهسنی کبیر)

در اسلام دسته‌ای از قواعد و قوانین وجود دارد که به مقررات اسلامی خاصیت انطباق و تحرک (تطبیق و پویایی) داده است. این قواعد بر همه احکام و مقررات اسلامی تسلط دارند و مانند بازرسان عالی، احکام و مقررات را تحت نظر قرار می‌دهند و کنترل می‌کنند. به طور مثال پیامبر اکرم (ص) فرموده است: «لَا ضَرَرَ وَ لَا ضِرَارَ فِی الْإِسْلَامِ». این موضوع بیانگر وجود قوانین تنظیم‌کننده در دین اسلام است.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۳۰)

-۵۹

(مهمم رضایی بقا)

طبق آیه «و من یتبع غیر الاسلام دیناً فَلَنْ یَقْبَلَ مِنْهُ وَ هُوَ فِی الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِینَ» و هرکس که دینی جز اسلام اختیار کند، هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیان‌کاران خواهد بود». سرانجام برگزیدن دینی جز اسلام، زیان در آخرت است. زیرا تنها دینی که کتاب آسمانی آن به طور کامل از جانب خداست (عدم تحریف قرآن)، اسلام است.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۱)

-۶۰

(مهمم آقام صالح)

برخی تصور می‌کنند پیامبران مانند فروشنده‌گان کالا هستند که هرکدام برای خود فروشگاه‌های باز کرده و کالای خود را تبلیغ می‌کنند. در حالی که آنان همه یک برنامه و هدف مشخص را دنبال کرده‌اند. بنابراین، اگر کسی به آخرین پیامبر الهی ایمان بیاورد، در واقع به تمام پیامبران سابق نیز ایمان آورده است.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۳۱)





## زبان انگلیسی ۲

۶۱-

(نرکس میرزاپور)

ترجمه جمله: «الف: چند قرص نان برای صبحانه نیاز داری؟»  
«ب: یک قرص باید کافی باشد.»

نکته مهم درسی

«نان» در زبان انگلیسی یک کلمه غیرقابل شمارش است که برای آن از واحد قابل شمارش «loaf» استفاده می‌کنیم و در نتیجه برای پرسش از «many» استفاده می‌شود. هم‌چنین باید توجه کرد که بعد از «many» کلمات جمع به کار برده می‌شود.

(گرامر)

۶۲-

(نرکس میرزاپور)

ترجمه جمله: «آلیس اطلاعات کمی از کتاب‌ها و مجلات به دست آورد؛ قطعاً او باید برای [اطلاعات] بیشتر در اینترنت جست‌وجو کند.»

نکته مهم درسی

کلمه «information» در زبان انگلیسی از کلمات غیرقابل شمارش است و برای این کلمه با توجه به مفهوم جمله از «little» به معنی «مقدار کم و ناکافی» استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

۶۳-

(کیارش درویش)

ترجمه جمله: «کدام مورد از نظر گرامری اشتباه است؟»  
«افراد زیادی تلاش می‌کنند تا زبان‌های در معرض خطر را حفاظت کنند.»

نکته مهم درسی

کلمه «people» جمع است و برای بیان تعداد زیاد آن از «many» استفاده می‌شود. گزینه «۱» با این‌که مفهوم اشتباهی دارد، اما از نظر گرامری کاملاً درست است.

(گرامر)

۶۴-

(مهمرب سهرابی)

ترجمه جمله: «پدرم همیشه فکر می‌کرد که قرار است خشکسالی رخ دهد، بنابراین او تعداد زیادی کیسه برنج و تعدادی بطری آب در زیرزمینش ذخیره می‌کرد.»

نکته مهم درسی

واحد‌های شمارشی مناسب برای «برنج»، «bag» و برای «آب»، «bottle» است.

(گرامر)

۶۵-

(سپهر برومندپور)

ترجمه جمله: «پوست ما آینده‌ای از سلامت درونی ماست و هم‌چنین بدن‌های ما را از خطرات دنیای بیرون محافظت می‌کند.»

(۱) احترام گذاشتن (۲) استفاده کردن

(۳) احساس کردن (۴) حفاظت کردن

(واژگان)

۶۶-

(مهمرب‌ها شبان‌زاده)

ترجمه جمله: «امیر سال گذشته تصادف کرد. بعد از آن تصادف وحشتناک، او توانایی راه رفتن با پاهایش را از دست داد.»  
(۱) توانایی (۲) شکل  
(۳) آرزو (۴) اندام

(واژگان)

۶۷-

(ندرا فیضی)

ترجمه جمله: «همه مردم هنوز درباره زنی صحبت می‌کنند که هفته پیش ناپدید شد. پلیس سعی کرد او را پیدا کند اما موفقیتی نداشت.»  
(۱) ناپدید شدن (۲) دفاع کردن  
(۳) نابود کردن (۴) توسعه دادن

(واژگان)

۶۸-

(مهمرب‌ها شبان‌زاده)

ترجمه جمله: «مازندران یکی از مناطق شمالی ایران است. آن [منطقه] برای برنج و میوه‌هایش محبوب است.»  
(۱) شیهه (۲) متفاوت  
(۳) بومی (۴) معروف و محبوب

(واژگان)

۶۹-

(ساسان عزیزنژاد)

ترجمه جمله: «سال گذشته بازی‌های المپیک زمستانی در کره جنوبی برگزار شد. آیا می‌دانی کدام کشور قرار است میزبان [بازی‌های المپیک زمستانی] بعدی باشد؟»  
(۱) بیان کردن (۲) دعوت کردن  
(۳) میزبان بودن (۴) ذخیره کردن

(واژگان)

۷۰-

(یاسر اکبری)

ترجمه جمله: «در جامعه امروز مردم فکر می‌کنند حضور یافتن در یک دانشگاه خوب بسیار مهم و باارزش است.»  
(۱) ملیت (۲) جامعه  
(۳) شخصیت (۴) کیفیت

(واژگان)

## ترجمه کلوز تست

«افراد زیادی درباره وجود زندگی در مریخ شک دارند. برخی از نویسندگان داستان‌های علمی تخیلی مردم مریخ را مانند هیولاهایی با تعداد زیادی چشم تصور می‌کنند. محققان دریافته‌اند که امکان دارد زندگی در مریخ



اول از همه، برای صحبت کردن به زبان چینی، چهار آهنگ وجود دارد. آهنگ اول، سطح بالاست. آهنگ دوم صعودی است. آهنگ سوم سخت‌تر است، ابتدا نزولی و سپس صعودی است. آخری نزولی است. بسیاری از افراد اوایل که زبان چینی را یاد می‌گیرند، همیشه این چهار آهنگ را اشتباه می‌کنند. دو نوع عمده [از زبان چینی] که ماندارین و کانتونی هستند در چین وجود دارد و حدود پنجاه و پنج میلیون نفر به زبان کانتونی صحبت می‌کنند. هم‌چنین ماندارین به عنوان زبان مادری برای بیشتر چینی‌ها تلقی می‌شود. مردم چین به روش‌های مختلفی صحبت می‌کنند اما یک نظام نوشتاری دارند.

هم‌چنین برای افرادی که چینی را به عنوان زبان دوم صحبت می‌کنند، یک زبان بسیار سخت است. چین یکی از اولین تمدن‌های جهان است و به دلیل تاریخ طولانی‌اش، زبان چینی نیز یک زبان شگفت‌انگیز در جهان است و تاریخی طولانی دارد که باید مردم مطالعه نمایند. بنابراین، اگر قصد دارید چینی را به عنوان زبان دوم مطالعه کنید، مسیری طولانی پیش روی خود دارید.»

(مهم‌رضا شبان‌زاده)

-۷۶

ترجمه جمله: «متن عمدتاً راجع به چه چیزی بحث می‌کند؟»

«زبان چینی به عنوان زبانی با بیشترین صحبت‌کننده در جهان»

(درک مطلب)

(مهم‌رضا شبان‌زاده)

-۷۷

ترجمه جمله: «باتوجه به متن، کدام یک درست نیست؟»

«زبان چینی دو روش نوشتن دارد.»

(درک مطلب)

(مهم‌رضا شبان‌زاده)

-۷۸

ترجمه جمله: «چند نفر در چین به زبان کانتونی صحبت می‌کنند؟»

«بیش از ۵۰ میلیون»

(درک مطلب)

(مهم‌رضا شبان‌زاده)

-۷۹

ترجمه جمله: «کلمه "its" در پاراگراف آخر که زیر آن خط کشیده شده

است، به چه چیزی اشاره می‌کند؟»

«کشور چین»

(درک مطلب)

(مهم‌رضا شبان‌زاده)

-۸۰

ترجمه جمله: «سومین آهنگ زبان چینی سخت‌ترین آهنگ است زیرا ...»

«در ابتدا نزولی و سپس صعودی است.»

(درک مطلب)

محتمل باشد. اولین نشانه آن، این است که مریخ درست مانند زمین دارای فصل است. به دلیل وجود این فصل‌ها، احتمال دارد پوشش گیاهی و اشکال بالاتر حیات در مریخ یافت شوند. به هر حال، وجود دارند افراد دیگری که احساس می‌کنند که زندگی در مریخ غیرممکن است. این امر به این دلیل است که به مقدار ناچیز یا هیچ اثری از اکسیژن در سیاره است.»

-۷۱

(مهری مسمری)

(۲) تصور کردن

(۱) اختراع کردن

(۴) مصاحبه کردن

(۳) بهبود دادن

(کلوز تست)

(مهری مسمری)

-۷۲

(۲) متصدی پذیرش

(۱) مترجم

(۴) متفکر

(۳) محقق

(کلوز تست)

(مهری مسمری)

-۷۳

(۲) عقیده

(۱) اشاره، نشانه

(۴) توجه، تذکر

(۳) واحد

(کلوز تست)

(مهری مسمری)

-۷۴

(۲) جالب

(۱) راحت

(۴) خاص

(۳) غیرممکن

(کلوز تست)

(مهری مسمری)

-۷۵

نکته مهم درسی

با توجه به فعل مفرد جمله و مفرد بودن کلمه "trace" متوجه می‌شویم که این کلمه غیرقابل شمارش است و با در نظر گرفتن کلمه "no" به معنی «هیچ» که بعد از جای خالی قرار گرفته است، متوجه می‌شویم که باید از "little" استفاده نمود.

(کلوز تست)

ترجمه درک مطلب

«به گفته اتنولوگ (انتشارات آمریکایی که اطلاعاتی راجع به زبان‌های سراسر جهان می‌دهد)، زبان چینی (ماندارین) پرستفاده‌ترین زبان در جهان است. به دلیل جمعیت زیاد، بیش از یک میلیارد نفر، چینی را به عنوان زبان اولشان صحبت می‌کنند. بعد از زبان انگلیسی به عنوان اولین زبان بین‌المللی، زبان چینی دومین زبانی است که در سراسر جهان صحبت می‌شود. به هر حال، یادگیری زبان چینی راحت نیست. به‌راستی یادگیری نحوه صحبت کردن یا نوشتن بسیار سخت است.»



# پاسخ نامه سؤالات اختصاصی



سایت کنکور

**Konkur.in**

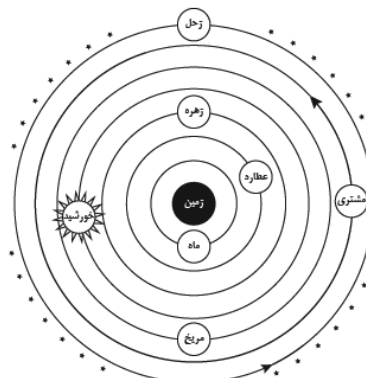
گروه آزمون  
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

## زمین شناسی

۸۱-

(بهزار سلطانی)

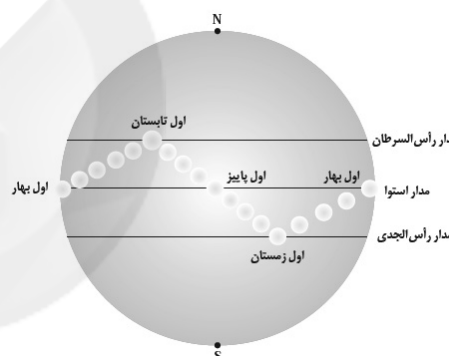
در نظریه زمین مرکزی (بطلمیوس)، مدار گردش عطارد بین ماه و زهره قرار دارد.



(زمین شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحه ۱۱)

۸۲-

(مهری بیاری)



(زمین شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحه ۱۳)

۸۳-

(مهری بیاری)

بعد از تشکیل سنگ‌های آذرین به عنوان نخستین اجزای سنگ کره، با فوران آتشفشان‌های متعدد، به تدریج گازهای مختلف مانند اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن از داخل زمین خارج شدند و هواکره را به وجود آوردند.

(زمین شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۸۴-

(بهزار سلطانی)

پروتروزوئیک طولانی‌ترین بازه زمانی زمین شناسی ۱۹۵۹ میلیون سال را در بین گزینه‌های موجود دارد. ائون پروتروزوئیک از ۲۵۰۰ میلیون سال قبل شروع شده و در ۵۴۱ میلیون سال گذشته به اتمام رسیده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱): هادثن (۶۰۰ میلیون سال)

(۲): پالئوزوئیک (۲۹۰ میلیون سال)

(۳): فانروزوئیک (۵۴۱ میلیون سال)

(زمین شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحه ۱۷)

۸۵-

(آرین فلاح اسیری)

با بسته شدن اقیانوس و برخورد دو ورقه قاره‌ای، رسوبات فشرده شده و رشته کوه‌هایی مانند هیمالیا، زاگرس و ... را به وجود می‌آورند.

(زمین شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحه ۱۹)

۸۶-

(فائزه وهیری)

زمین‌شناسان در پی جویی‌های اکتشافی عناصر، به دنبال یافتن مناطقی با بی‌هنجاری مثبت آن عنصر هستند. عناصر  $\text{Fe}$  و  $\text{Na}$  و  $\text{Ca}$  در نمودار C بی‌هنجاری مثبت دارند. پس می‌توانند به عنوان کانه استخراج شوند.

(زمین شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه ۲۶ و ۲۸)

۸۷-

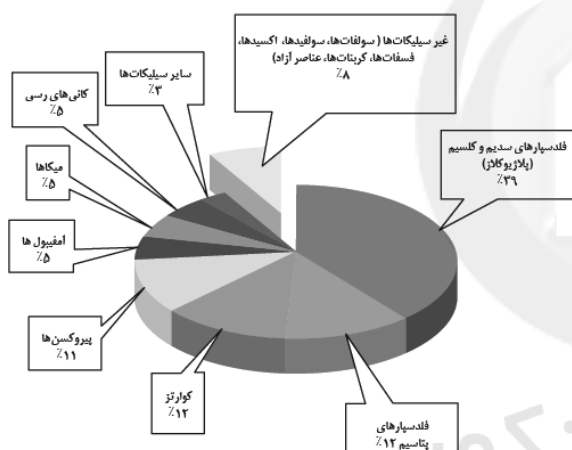
(مهردار نوری زاده)

بعضی از کانی‌های گوهری مانند زمرد و یا کانی‌های صنعتی مانند مسکویت، منشأ ماگمایی دارند.

(زمین شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه ۳۰)

۸۸-

(مهردار نوری زاده)



(زمین شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه ۲۸)

۸۹-

(فائزه وهیری)

شکل صورت سؤال، ته‌نشست کانسنگ کرومیت در کف مخزن ماگمایی را نشان می‌دهد. کانسنگ‌های برخی از عناصر فلزی مانند کروم، نیکل، پلاتین و آهن که چگالی نسبتاً بالایی دارند می‌توانند از یک ماگمای در حال سرد شدن تشکیل شوند.

(زمین شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه ۳۰)

۹۰-

(فائزه وهیری)

پلاتین و آهن هر دو دارای منشأ ماگمایی هستند. کانسنگ آن‌ها از یک ماگمای در حال سرد شدن تشکیل می‌شوند.

(زمین شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)





## ریاضی (۲)

-۹۱

(رضا زاکر)

$$f(x) = y = ax^2 + bx + c$$

$$(-1, 2) \in f \Rightarrow 2 = a(-1)^2 + b(-1) + c$$

$$(1, 0) \in f \Rightarrow 0 = a(1)^2 + b(1) + c$$

$$(0, -1) \in f \Rightarrow -1 = a(0)^2 + b(0) + c \Rightarrow c = -1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a - b = 3 \\ a + b = 1 \end{cases} \Rightarrow a = 2, b = -1 \Rightarrow y = 2x^2 - x - 1$$

(ریاضی ۲، هنرستان تعلیمی و فیر، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

-۹۲

(رضا زاکر)

$$Ax^2 + Bx + C = 0$$

$$x + x' = S = -\frac{B}{A} = b = (\sqrt{3} + 1) + (\sqrt{3} - 1) = 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow b = 2\sqrt{3}$$

$$x \cdot x' = P = \frac{C}{A} = c = (\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 1) = 2 \Rightarrow c = 2$$

$$\Rightarrow b^2 - c^2 = (2\sqrt{3})^2 - (2)^2 = 12 - 4 = 8$$

(ریاضی ۲، هنرستان تعلیمی و فیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

-۹۳

(رحیم مشتاق‌نظم)

$$\frac{3}{x+3} - \frac{2}{x} = \frac{12}{-x(x+6)} \rightarrow \frac{3x(x+6) - 2(x+3)(x+6)}{-x(x+6)} = \frac{12}{-x(x+6)}$$

$$3x(x+6) - 2(x+3)(x+6) = -12(x+3)$$

$$\Rightarrow 3x^2 + 18x - 2x^2 - 18x - 36 = -12x - 36$$

$$\Rightarrow x^2 + 12x = 0 \Rightarrow x(x+12) = 0$$

$$\Rightarrow x = 0 \text{ یا } x = -12$$

 $x = 0$  ریشه مخارج است، پس قابل قبول نیست.

(ریاضی ۲، هنرستان تعلیمی و فیر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

-۹۴

(رحیم مشتاق‌نظم)

$$(x^2 - x)^2 - 26(x^2 - x) + 120 = 0$$

$$\Rightarrow (x^2 - x - 6)(x^2 - x - 20) = 0$$

$$\Rightarrow (x - 3)(x + 2)(x - 5)(x + 4) = 0$$

$$\Rightarrow x = 3 \text{ یا } x = -2 \text{ یا } x = 5 \text{ یا } x = -4$$

۱۵ = حاصل ضرب جواب‌های مثبت

(ریاضی ۲، هنرستان تعلیمی و فیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

-۹۵

(علی شهبازی)

شکل فرضی زیر را در نظر می‌گیریم:

$$d: 2x - 4y + 9 = 0$$

طول پاره خط AB، دو برابر فاصله A تا خط d است:

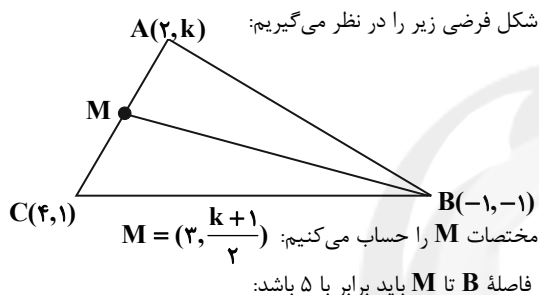
$$d \text{ فاصله } A \text{ تا خط } d = \frac{|2(1) - 4(-2) + 9|}{\sqrt{4 + 16}} = \frac{20}{5} = 4$$

$$\Rightarrow AB = 2 \times 4 = 8$$

(ریاضی ۲، هنرستان تعلیمی و فیر، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

-۹۶

(علی شهبازی)



$$BM = 5 \Rightarrow \sqrt{(2+1)^2 + (\frac{k+1}{2} + 1)^2} = 5$$

$$\Rightarrow 16 + (\frac{k+3}{2})^2 = 25 \Rightarrow \begin{cases} \frac{k+3}{2} = 3 \Rightarrow k = 3 \\ \frac{k+3}{2} = -3 \Rightarrow k = -9 \end{cases}$$

(ریاضی ۲، هنرستان تعلیمی و فیر، صفحه‌های ۴ تا ۸ و ۲۲ تا ۲۴)

-۹۷

(حسین اسغینی)

فاصله نقاط A و B همان فاصله دو خط موازی  $8y = 6x + 30$  و  $4y - 3x = 5$  است:

$$\begin{cases} 8y - 6x - 30 = 0 \\ 4y - 3x - 5 = 0 \end{cases} \xrightarrow{\times 2} \begin{cases} 8y - 6x - 30 = 0 \\ 8y - 6x - 10 = 0 \end{cases}$$

$$\text{فاصله دو خط موازی} = \frac{|C - C'|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

$$\Rightarrow AB = \frac{|-30 - (-10)|}{\sqrt{8^2 + (-6)^2}} = \frac{20}{10} = 2$$

$$\Rightarrow AC^2 = 2^2 + 4^2 = 4 + 16 = 20 \Rightarrow AC = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

(ریاضی ۲، هنرستان تعلیمی و فیر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

-۹۸

(حسین اسغینی)

می‌دانیم شعاع بر خط مماس بر دایره عمود است. پس شیب خط شامل شعاع OH، قرینه و معکوس شیب خط  $\sqrt{3}y - x - 2 = 0$  است:



پس نقطه (۲و۱) مرکز این دایره می‌باشد و فاصله مرکز دایره از هر نقطه روی محیط دایره برابر شعاع دایره می‌باشد؛ حال برای محاسبه شعاع داریم:

$$r = \sqrt{(1)^2 + (2 - (-1))^2} = \sqrt{1+9} = \sqrt{10} \quad *$$

برای به دست آوردن مساحت داریم:

$$S = \pi r^2 \xrightarrow{*} S = \pi(\sqrt{10})^2 = 10\pi$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۶)

(ریم کوهی)

-۱۰۱

برای محاسبه مساحت یک مربع به قطر  $d$  داریم:

$$* \quad S = \frac{d^2}{2}$$

$$(7, 6 - \sqrt{5}) \quad (9, 6) \quad C \rightarrow (x_C, y_C) = ?$$

سپس برای بدست آوردن مساحت باید اندازه قطر را محاسبه کنیم، برای این کار ابتدا باید مختصات نقطه قرینه را پیدا کنیم، داریم:

$$x_B = \frac{x_A + x_C}{2} \Rightarrow 9 = \frac{7 + x_C}{2} \Rightarrow x_C = 11$$

$$y_B = \frac{y_A + y_C}{2} \Rightarrow 6 = \frac{6 - \sqrt{5} + y_C}{2} \Rightarrow y_C = 6 + \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow (11, 6 + \sqrt{5})$$

طول پاره خط  $AC$  برابر است با قطر مربع ( $d$ )، حال داریم:

$$AC = d = \sqrt{((6 + \sqrt{5}) - (6 - \sqrt{5}))^2 + (11 - 7)^2}$$

$$= \sqrt{20 + 16} = \sqrt{36} = 6$$

$$\xrightarrow{(*)} S = \frac{d^2}{2} = \frac{(6)^2}{2} = 18$$

راه دوم: می‌توانیم به جای بدست آوردن مختصات نقطه  $A'$ ، فاصله  $A$  تا وسط  $AA'$  را بدست آوریم و در دو ضرب کنیم تا قطر مربع بدست آید.

(ریاضی ۲، هنرسه تفلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۸)

(علی شهبازی)

-۱۰۲

در معادله  $ax^2 + bx + c = 0$  به شرط  $\Delta > 0$  مجموع ریشه‌ها  $-\frac{b}{a}$

و حاصل ضرب ریشه‌ها  $\frac{c}{a}$  است.

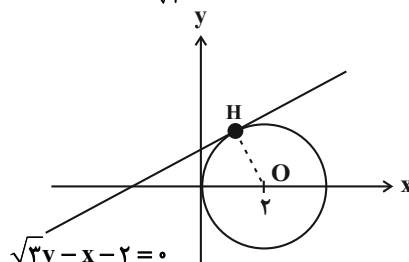
اگر دو خط بر هم عمود باشند، حاصل ضرب شیب‌هایشان  $-1$  است، پس اگر  $\alpha$  و  $\beta$  جواب‌های معادله داده شده باشند، باید:

$$\alpha\beta = -1 \Rightarrow \frac{c}{a} = -1 \Rightarrow \frac{m-5}{m-1} = -1$$

$$\Rightarrow m-5 = 1-m \Rightarrow m = 3$$

با جای گذاری  $m = 3$ ، معادله به شکل روبه‌رو در می‌آید:

$$m_{OH} = \frac{-1}{\text{شیب خط}} = \frac{-1}{\frac{1}{\sqrt{3}}} = -\sqrt{3}$$



حال معادله شعاع  $OH$  را می‌نویسیم:

$$y - 0 = -\sqrt{3}(x - 2) \Rightarrow y = -\sqrt{3}x + 2\sqrt{3}$$

نقطه  $H$  محل برخورد شعاع و خط  $\sqrt{3}y - x - 2 = 0$  است. پس با حل دستگاه زیر، مختصات  $H$  را می‌یابیم:

$$\begin{cases} \sqrt{3}y - x - 2 = 0 \\ y = -\sqrt{3}x + 2\sqrt{3} \end{cases} \Rightarrow \sqrt{3}(-\sqrt{3}x + 2\sqrt{3}) - x - 2 = 0$$

$$\Rightarrow -3x + 6 - x - 2 = 0 \Rightarrow 4x = 4$$

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

پس  $H(1, \sqrt{3})$  بوده و داریم:

(ریاضی ۲، هنرسه تفلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۴ و ۹)

(مسین اسفینی)

-۹۹

مرکز دایره روی خط  $y - 2x = 0$  قرار دارد. لذا مختصات مرکز دایره را می‌توان به صورت  $O(\alpha, 2\alpha)$  در نظر گرفت. از طرفی دایره از نقطه  $A(0,0)$  می‌گذرد. لذا شعاع دایره برابر می‌شود با:

$$OA = \sqrt{(\alpha - 0)^2 + (2\alpha - 0)^2} = \sqrt{\alpha^2 + 4\alpha^2} = \sqrt{5\alpha^2}$$

$$\text{شعاع دایره: } \sqrt{5\alpha^2} \Rightarrow \pi(\sqrt{5\alpha^2})^2 = 20\pi \Rightarrow \pi(5\alpha^2) = 20\pi$$

$$\Rightarrow \pi(5\alpha^2) = 20\pi \Rightarrow 5\alpha^2 = 20 \Rightarrow \alpha^2 = 4 \Rightarrow \alpha = \pm 2$$

$$\xrightarrow{O(\alpha, 2\alpha)} O(\pm 2, \pm 4)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \alpha = 2 \Rightarrow \beta = 4 \Rightarrow \alpha + 2\beta = 10 \\ \alpha = -2 \Rightarrow \beta = -4 \Rightarrow \alpha + 2\beta = -10 \end{cases}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۶)

(ریم کوهی)

-۱۰۰

محل تلاقی قطرهای یک دایره مرکز دایره می‌باشد، پس داریم:

$$\begin{cases} y + x = 3 \\ 3y + 1 = 2x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 3 - x \\ y = \frac{2x - 1}{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow 3 - x = \frac{2x - 1}{3} \Rightarrow 9 - 3x = 2x - 1 \Rightarrow x = 2, y = 1$$



(مفهم بگیری)

-۱۰۷

چون M روی عمودمنصف AB قرار دارد، پس:

$$AM = BM \Rightarrow 3x + 2 = 6x - 1 \Rightarrow 3x = 3 \Rightarrow x = 1$$

$$AB \text{ فاصله } M \text{ تا پاره خط } \xrightarrow{x=1} MH = 4$$

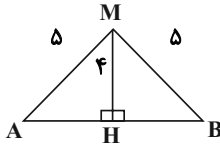
$$\text{رابطه فیثاغورس: } BH^2 = BM^2 - MH^2$$

$$\Rightarrow BH^2 = 25 - 16 = 9$$

$$\Rightarrow BH = 3$$

$$\Rightarrow AB = 6$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)



(مفهم بگیری)

-۱۰۸

هر نقطه روی Oz از Ox و Oy به یک فاصله است پس Oz نیساز  $\widehat{Ox}$  است.  
از طرفی نقطه A روی Oz از Om و On به یک فاصله است، پس Oz  
نیساز  $\widehat{Om}$  نیز هست. در نتیجه:

$$\begin{cases} \widehat{O}_2 = \widehat{O}_3 \\ \widehat{O}_1 + \widehat{O}_2 = \widehat{O}_3 + \widehat{O}_4 \end{cases} \Rightarrow \widehat{O}_1 = \widehat{O}_4$$

هم چنین  $OH = OK$  و  $TH = LK$  است.  
اما  $AT = TH$  همواره درست نیست.

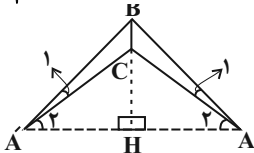
(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(مهردار قایی)

-۱۰۹

مساحت دو مثلث ABC و A'BC با هم برابر است. پس:

$$\frac{AH \cdot BC}{2} = \frac{A'H \cdot BC}{2} \Rightarrow AH = A'H$$



بنابراین پاره خط BH عمودمنصف پاره خط AA' است. B و C دو نقطه‌های  
این پاره‌خط هستند، پس از دو سر پاره‌خط AA' فاصله یکسانی دارند.

$$AB = A'B \Rightarrow \triangle ABA' \Rightarrow B \text{ نیمساز رأس } B$$

$$AC = A'C \Rightarrow \triangle ACA' \Rightarrow \widehat{A}_2 = \widehat{A}'_2$$

$$\xrightarrow{\widehat{A}=\widehat{A}'} \widehat{A}_1 = \widehat{A}'_1 \text{ (ب)}$$

$$\begin{cases} AB = A'B \\ AC = A'C \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{AB}{AC} = \frac{A'B}{A'C} \text{ (د)} \\ AB + A'C = A'B + AC \text{ (الف)} \end{cases}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(میلاد منصوری)

-۱۱۰

مثلث‌های AXB و AYC با هم هم‌نهشت هستند. با توجه به اطلاعات  
مسئله شکل زیر را می‌توان رسم کرد. مثلث‌های AXY و BXY متساوی

$$2x^2 - 7x - 2 = 0$$

حالا مجموع مربع جواب‌ها را حساب می‌کنیم:

$$\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = S^2 - 2P = \left(\frac{7}{2}\right)^2 - 2(-1) = \frac{57}{4}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و پیر، صفحه‌های ۲ تا ۳ و ۱۱ تا ۱۳)

(علی شوری)

-۱۰۳

سهمی محور xها را در ۱- و ۵ قطع می‌کند، پس ضابطه آن به صورت  
روبه‌رو است:

$$f(x) = a(x+1)(x-5)$$

چون خط  $y = 18$  بر سهمی مماس است، عرض رأس سهمی ۱۸  
است. از طرفی طول رأس سهمی، میانگین ریشه‌های سهمی است:

$$x_S = \frac{-1+5}{2} = 2 \Rightarrow f(2) = 18 \Rightarrow -9a = 18$$

$$\Rightarrow a = -2 \Rightarrow f(x) = -2(x+1)(x-5)$$

$$\Rightarrow f(7) = -2(8)(2) = -32$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و پیر، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸)

(علی شوری)

-۱۰۴

دو عدد طبیعی زوج متوالی را x و x+2 در نظر می‌گیریم.

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{x+2} \text{ و } \frac{1}{x} + \frac{1}{x+2} \text{ اختلاف معکوس آن‌ها}$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+2} = 7 \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{x+2} \right)$$

است. داریم:

$$\Rightarrow \frac{2x+2}{x^2+2x} = \frac{14}{x^2+2x} \xrightarrow{x \neq 0, -2} 2x+2 = 14 \Rightarrow x = 6$$

پس دو عدد ۶ و ۸ هستند.

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و پیر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(مفهم بگیری)

-۱۰۵

$$\sqrt{x+2} - 1 = \sqrt{2x-3} \xrightarrow{\text{توان } 2} x+2+1-2\sqrt{x+2} = 2x-3$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{x+2} = 6-x \xrightarrow{\text{توان } 2} 4(x+2) = (6-x)^2$$

$$\Rightarrow 4x+8 = 36-12x+x^2 \Rightarrow x^2-16x+28=0$$

$$\Rightarrow (x-2)(x-14)=0 \Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=14 \end{cases}$$

با جای‌گذاری این مقادیر در معادله، می‌بینیم که فقط جواب  $x=2$   
قابل قبول است.

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و پیر، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

(رهیم مشتاق‌نظم)

-۱۰۶

اگر نقطه‌ای وجود داشته باشد که از همه رأس‌های چهارضلعی  
ABCD به یک فاصله باشد، آن نقطه محل برخورد عمودمنصف‌های  
اضلاع چهارضلعی است.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)



(علی شهرابی)

-۱۱۵

شکل فرضی روبه‌رو را در نظر می‌گیریم:

$$d: 2x - 4y + 9 = 0$$

طول پاره خط  $AB$ ، دو برابر فاصله  $A$  تا خط  $d$  است:

$$d \text{ فاصله } A \text{ تا خط } d = \frac{|2(1) - 4(-2) + 9|}{\sqrt{4 + 16}} = \frac{20}{5} = 4$$

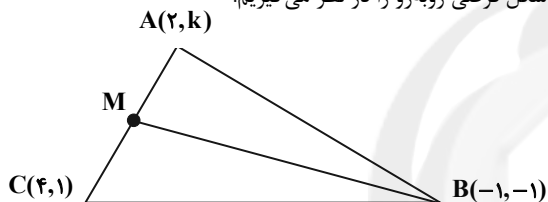
$$\Rightarrow AB = 2 \times 4 = 8$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفریلی و فیر، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

(علی شهرابی)

-۱۱۶

شکل فرضی روبه‌رو را در نظر می‌گیریم:

مختصات  $M$  را حساب می‌کنیم:فاصله  $B$  تا  $M$  باید برابر با ۵ باشد:

$$BM = 5 \Rightarrow \sqrt{(2+1)^2 + \left(\frac{k+1}{2} + 1\right)^2} = 5$$

$$\Rightarrow 16 + \left(\frac{k+3}{2}\right)^2 = 25 \Rightarrow \begin{cases} \frac{k+3}{2} = 3 \Rightarrow k = 3 \\ \frac{k+3}{2} = -3 \Rightarrow k = -9 \end{cases}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفریلی و فیر، صفحه‌های ۴ تا ۸ و ۲۲ تا ۲۴)

(مسیر اسفینی)

-۱۱۷

فاصله نقاط  $A$  و  $B$  همان فاصله دو خط موازی  $8y = 6x + 30$  و  $4y - 3x = 5$  است:

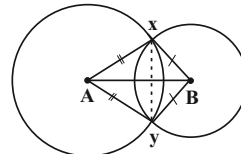
$$\begin{cases} 8y - 6x - 30 = 0 \\ 4y - 3x - 5 = 0 \end{cases} \xrightarrow{\times 2} \begin{cases} 8y - 6x - 30 = 0 \\ 8y - 6x - 10 = 0 \end{cases}$$

$$\text{فاصله دو خط موازی} = \frac{|C - C'|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

$$\Rightarrow AB = \frac{|-30 - (-10)|}{\sqrt{8^2 + (-6)^2}} = \frac{20}{10} = 2$$

$$\Rightarrow AC^2 = 2^2 + 4^2 = 4 + 16 = 20 \Rightarrow AC = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفریلی و فیر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

الساقین هستند و  $AB$  نیم‌ساز زاویه  $XAY$  است. دقت کنید که  $XY$  عمودمنصف  $AB$  نیست، اما  $AB$  عمودمنصف  $XY$  است.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

موازی

(رضا ذاکر)

-۱۱۱

$$f(x) = y = ax^2 + bx + c$$

$$(-1, 2) \in f \Rightarrow 2 = a(-1)^2 + b(-1) + c$$

$$(1, 0) \in f \Rightarrow 0 = a(1)^2 + b(1) + c$$

$$(0, -1) \in f \Rightarrow -1 = a(0)^2 + b(0) + c \Rightarrow c = -1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a - b = 3 \\ a + b = 1 \end{cases} \Rightarrow a = 2, b = -1 \Rightarrow y = 2x^2 - x - 1$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفریلی و فیر، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

(رضا ذاکر)

-۱۱۲

$$Ax^2 + Bx + C = 0$$

$$x + x' = S = -\frac{B}{A} = b = (\sqrt{3} + 1) + (\sqrt{3} - 1) = 2\sqrt{3} \Rightarrow b = 2\sqrt{3}$$

$$x \cdot x' = P = \frac{C}{A} = c = (\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 1) = 2 \Rightarrow c = 2$$

$$\Rightarrow b^2 - c^2 = (2\sqrt{3})^2 - (2)^2 = 12 - 4 = 8$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفریلی و فیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

(رفیم مشتاق‌نظم)

-۱۱۳

$$\frac{3}{x+3} - \frac{2}{x} = \frac{12}{-x(x+6)} \xrightarrow{\times x(x+3)(x+6)}$$

$$3x(x+6) - 2(x+3)(x+6) = -12(x+3)$$

$$\Rightarrow 3x^2 + 18x - 2x^2 - 18x - 36 = -12x - 36$$

$$\Rightarrow x^2 + 12x = 0 \Rightarrow x(x+12) = 0$$

$$\Rightarrow x = 0 \text{ یا } x = -12$$

 $x = 0$  ریشهٔ مخرج است، پس قابل قبول نیست.

(ریاضی ۲، هنرسه تفریلی و فیر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(رفیم مشتاق‌نظم)

-۱۱۴

$$(x^2 - x)^2 - 26(x^2 - x) + 120 = 0$$

$$\Rightarrow (x^2 - x - 6)(x^2 - x - 20) = 0$$

$$\Rightarrow (x - 3)(x + 2)(x - 5)(x + 4) = 0$$

$$\Rightarrow x = 3 \text{ یا } x = -2 \text{ یا } x = 5 \text{ یا } x = -4$$

۱۵ حاصل ضرب جواب‌های مثبت

(ریاضی ۲، هنرسه تفریلی و فیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)



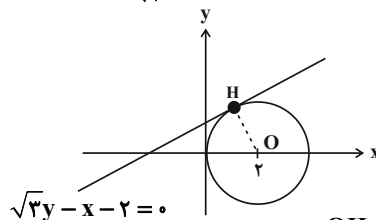


-۱۱۸

(فسین اسفینی)

می‌دانیم شعاع بر خط مماس بر دایره، عمود است. پس شیب خط شامل شعاع  $OH$ ، قرینه و معکوس شیب خط  $\sqrt{3}y - x - 2 = 0$  است:

$$m_{OH} = \frac{-1}{\frac{1}{\sqrt{3}}} = -\sqrt{3}$$



حال معادله شعاع  $OH$  را می‌نویسیم:

$$y - 0 = -\sqrt{3}(x - 2) \Rightarrow y = -\sqrt{3}x + 2\sqrt{3}$$

نقطه  $H$  محل برخورد شعاع و خط  $\sqrt{3}y - x - 2 = 0$  است. پس با حل دستگاه زیر، مختصات  $H$  را می‌یابیم:

$$\begin{cases} \sqrt{3}y - x - 2 = 0 \\ y = -\sqrt{3}x + 2\sqrt{3} \end{cases} \Rightarrow \sqrt{3}(-\sqrt{3}x + 2\sqrt{3}) - x - 2 = 0$$

$$\Rightarrow -3x + 6 - x - 2 = 0 \Rightarrow 4x = 4$$

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

پس  $H(1, \sqrt{3})$  بوده و داریم:  $x_H \cdot y_H = 1 \times \sqrt{3} = \sqrt{3}$   
(ریاضی ۲، هنرسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۴ و ۹)

-۱۱۹

(فسین اسفینی)

مرکز دایره روی خط  $y - 2x = 0$  قرار دارد. لذا مختصات مرکز دایره را می‌توان به صورت  $O(\alpha, 2\alpha)$  در نظر گرفت. از طرفی دایره از نقطه  $A(0, 0)$  می‌گذرد. لذا شعاع دایره برابر می‌شود با:

$$OA = \sqrt{(\alpha - 0)^2 + (2\alpha - 0)^2} = \sqrt{\alpha^2 + 4\alpha^2} = \sqrt{5\alpha^2}$$

$$\text{شعاع دایره: } \sqrt{5\alpha^2} \Rightarrow \pi(\sqrt{5\alpha^2})^2 = 20\pi \Rightarrow \pi(5\alpha^2) = 20\pi$$

$$\Rightarrow \pi(5\alpha^2) = 20\pi \Rightarrow 5\alpha^2 = 20 \Rightarrow \alpha^2 = 4 \Rightarrow \alpha = \pm 2$$

$$\Rightarrow \alpha = 2 \Rightarrow \beta = 4 \Rightarrow \alpha + 2\beta = 10$$

$$\Rightarrow \alpha = -2 \Rightarrow \beta = -4 \Rightarrow \alpha + 2\beta = -10$$

(ریاضی ۲، هنرسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۴ و ۶)

-۱۲۰

(رهیم کوهی)

محل تلاقی قطرهای یک دایره مرکز دایره می‌باشد، پس داریم:

$$\begin{cases} y + x = 3 \\ 3y + 1 = 2x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 3 - x \\ y = \frac{2x - 1}{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow 3 - x = \frac{2x - 1}{3} \Rightarrow 9 - 3x = 2x - 1 \Rightarrow 10 = 5x \Rightarrow x = 2, y = 1$$

پس نقطه  $(2, 1)$  مرکز این دایره می‌باشد و فاصله مرکز دایره از هر نقطه روی محیط دایره برابر شعاع دایره می‌باشد؛ حال برای محاسبه شعاع داریم:

$$r = \sqrt{(1)^2 + (2 - (-1))^2} = \sqrt{1 + 9} = \sqrt{10} \quad *$$

برای به دست آوردن مساحت داریم:

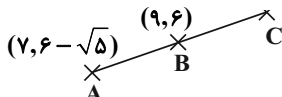
$$S = \pi r^2 \xrightarrow{*} S = \pi(\sqrt{10})^2 = 10\pi$$

(ریاضی ۲، هنرسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۴ و ۶)

-۱۲۱

(رهیم کوهی)

برای محاسبه مساحت یک مربع به قطر  $d$  داریم:

$$* \quad S = \frac{d^2}{2} \rightarrow (x_C, y_C)?$$


سپس برای بدست آوردن مساحت باید اندازه قطر را محاسبه کنیم، برای این کار ابتدا باید مختصات نقطه قرینه را پیدا کنیم، داریم:

$$x_B = \frac{x_A + x_C}{2} \Rightarrow 9 = \frac{7 + x_C}{2} \Rightarrow x_C = 11$$

$$y_B = \frac{y_A + y_C}{2} \Rightarrow 6 = \frac{6 - \sqrt{5} + y_C}{2} \Rightarrow y_C = 6 + \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow (11, 6 + \sqrt{5})$$

طول پاره خط  $AC$  برابر است با قطر مربع  $(d)$ ، حال داریم:

$$AC = d = \sqrt{((6 + \sqrt{5}) - (6 - \sqrt{5}))^2 + (11 - 7)^2}$$

$$= \sqrt{20 + 16} = \sqrt{36} = 6$$

$$\xrightarrow{(*)} S = \frac{d^2}{2} = \frac{6^2}{2} = 18$$

راه دوم: می‌توانیم به جای بدست آوردن مختصات نقطه  $A'$ ، فاصله  $A$  تا وسط  $AA'$  را بدست آوریم و در دو ضرب کنیم تا قطر مربع بدست آید.  
(ریاضی ۲، هنرسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۸)

-۱۲۲

(علی شهرابی)

در معادله  $ax^2 + bx + c = 0$  به شرط  $\Delta > 0$  مجموع ریشه‌ها  $-\frac{b}{a}$

و حاصل ضرب ریشه‌ها  $\frac{c}{a}$  است.

اگر دو خط بر هم عمود باشند، حاصل ضرب شیب‌هایشان  $-1$  است، پس اگر  $\alpha$  و  $\beta$  جواب‌های معادله داده شده باشند، باید:

$$\alpha\beta = -1 \Rightarrow \frac{c}{a} = -1 \Rightarrow \frac{m-5}{m-1} = -1 \Rightarrow m-5 = 1-m \Rightarrow m = 3$$

با جای گذاری  $m = 3$ ، معادله به شکل روبه‌رو در می‌آید:

$$2x^2 - 7x - 2 = 0$$

حالا مجموع مربع جواب‌ها را حساب می‌کنیم:

$$\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = S^2 - 2P = \left(\frac{7}{2}\right)^2 - 2(-1) = \frac{49}{4}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۴ و ۱۱ تا ۱۳)

-۱۲۳

(علی شهرابی)

سهمی محور  $x$ ها را در  $-1$  و  $5$  قطع می‌کند، پس ضابطه آن به صورت  $f(x) = a(x+1)(x-5)$  روبه‌رو است:

چون خط  $y = 18$  بر سهمی مماس است، عرض رأس سهمی  $18$  است. از طرفی طول رأس سهمی، میانگین ریشه‌های سهمی است:

$$x_S = \frac{-1+5}{2} = 2 \Rightarrow f(2) = 18 \Rightarrow -9a = 18 \Rightarrow a = -2$$

$$\Rightarrow f(x) = -2(x+1)(x-5) \Rightarrow f(7) = -2(8)(2) = -32$$

(ریاضی ۲، هنرسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸)



-۱۲۴

(علی شوری)

دو عدد طبیعی زوج متوالی را  $x$  و  $x+2$  در نظر می‌گیریم.

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{x+2} = \frac{1}{x} + \frac{1}{x+2} \text{ ها اختلاف معکوس آن‌ها و } \frac{1}{x} + \frac{1}{x+2} \text{ ها مجموع معکوس آن‌ها}$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+2} = 7 \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{x+2} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{2x+2}{x^2+2x} = \frac{14}{x^2+2x} \xrightarrow{x \neq 0, -2} 2x+2=14 \Rightarrow x=6$$

پس دو عدد ۶ و ۸ هستند.

(ریاضی ۲، هنرسه تعلیمی و فبر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

-۱۲۵

(مهمر بفرایی)

$$\sqrt{x+2}-1 = \sqrt{2x-3} \xrightarrow{\text{توان ۲}} x+2+1-2\sqrt{x+2} = 2x-3$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{x+2} = 6-x \xrightarrow{\text{توان ۲}} 4(x+2) = (6-x)^2$$

$$\Rightarrow 4x+8 = 36-12x+x^2 \Rightarrow x^2-16x+28=0$$

$$\Rightarrow (x-2)(x-14)=0 \Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=14 \end{cases}$$

با جای‌گذاری این مقادیر در معادله، می‌بینیم که فقط جواب  $x=2$  قابل قبول است.

(ریاضی ۲، هنرسه تعلیمی و فبر، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

-۱۲۶

(عمیر علیزاده)

AB موازی CD است، پس خواهیم داشت:

$$\left. \begin{aligned} AB: 2x+y+1=0 \\ CD: ax+2y-3=0 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{AB \parallel CD} -2 = \frac{-a}{2} \Rightarrow a=4$$

$$\left. \begin{aligned} AB \Rightarrow 2x+y+1=0 \xrightarrow{\times 2} 4x+2y+2=0 \\ CD: 4x+2y-3=0 \end{aligned} \right\}$$

فاصله دو خط موازی AB و CD برابر است با:

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

(ریاضی ۲، هنرسه تعلیمی و فبر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

-۱۲۷

(علی شوری)

مجموع و حاصل ضرب ریشه‌های معادله یعنی S و P معادله داده شده را حساب می‌کنیم:

$$\begin{cases} S = -\frac{b}{a} = \frac{14}{4} \\ P = \frac{c}{a} = \frac{1}{4} \end{cases}$$

$$A = \frac{1}{\sqrt{\alpha}} + \frac{1}{\sqrt{\beta}}$$

$$\Rightarrow A^2 = \left( \frac{1}{\sqrt{\alpha}} + \frac{1}{\sqrt{\beta}} \right)^2 \Rightarrow A^2 = \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} + \frac{2}{\sqrt{\alpha\beta}}$$

$$\Rightarrow A^2 = \frac{\alpha+\beta}{\alpha\beta} + \frac{2}{\sqrt{\alpha\beta}} \Rightarrow A^2 = \frac{S}{P} + \frac{2}{\sqrt{P}}$$

$$\Rightarrow A^2 = \frac{7}{\frac{1}{4}} + \frac{2}{\frac{1}{4}} = 14+4=18 \xrightarrow{A>0} A = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تعلیمی و فبر، صفحه‌های ۱۸ تا ۱۸)

-۱۲۸

(ریم مشتاق نظم)

اگر سرعت آب رودخانه را  $x$  متر در دقیقه در نظر بگیریم. لذا:

$$\text{زمان رفت قایق} = \frac{2400}{90+x}$$

$$\text{زمان برگشت} = \frac{2400}{90-x}$$

$$\frac{2400}{90-x} - \frac{2400}{90+x} = 20 \Rightarrow \frac{4800x}{8100-x^2} = 20$$

$$\Rightarrow 8100-x^2 = 240x \Rightarrow x^2+240x-8100=0$$

$$\Rightarrow (x-30)(x+270)=0 \Rightarrow x=30 \text{ و } x=-270$$

غلق  $x=30$  و  $x=-270$  (ریاضی ۲، هنرسه تعلیمی و فبر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

-۱۲۹

(میلاد منصوری)

با فرض  $x+\sqrt{x}=T$ ، معادله اصلی را می‌توان به صورت زیر بازنویسی کرد:

$$T^2 - 18T + 72 = 0 \Rightarrow (T-12)(T-6) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} T=12 \\ T=6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+\sqrt{x}=12 \\ x+\sqrt{x}=6 \end{cases}$$

از معادله  $x+\sqrt{x}=12$  داریم:

$$x+\sqrt{x}-12=0 \xrightarrow{\sqrt{x}=a \geq 0} a^2+a-12=0 \Rightarrow (a+4)(a-3)=0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a=-4 \text{ غ ق ق} \\ a=3 \text{ ق ق} \end{cases} \Rightarrow \sqrt{x}=3 \Rightarrow x=9$$

و از معادله  $x+\sqrt{x}=6$  نیز داریم:

$$x+\sqrt{x}-6=0 \xrightarrow{\sqrt{x}=b \geq 0} b^2+b-6=0$$

$$\Rightarrow (b+3)(b-2)=0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} b=-3 \text{ غ ق ق} \\ b=2 \Rightarrow \sqrt{x}=2 \Rightarrow x=4 \end{cases}$$

بنابراین مجموع ریشه‌ها برابر است با:  $9+4=13$

(ریاضی ۲، هنرسه تعلیمی و فبر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳ و ۲۲ تا ۲۴)

-۱۳۰

(مهرادر قایی)

$$\sqrt{5-x} - \sqrt{\sqrt{x}-1} = 0 \Rightarrow \sqrt{5-x} = \sqrt{\sqrt{x}-1}$$

دو طرف تساوی را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$5-x = \sqrt{x}-1 \Rightarrow x+\sqrt{x}-6=0 \xrightarrow{\sqrt{x}=a} a^2+a-6=0$$

$$\Rightarrow (a+3)(a-2)=0 \Rightarrow \begin{cases} a=-3 \\ a=2 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{a=\sqrt{x}} \begin{cases} \sqrt{x}=-3 \text{ غ ق ق} \\ \sqrt{x}=2 \Rightarrow x=4 \end{cases}$$

با توجه به این که  $x=4$  در معادله اولیه نیز صدق می‌کند، پس به عنوان جواب معادله قابل قبول می‌باشد.

(ریاضی ۲، هنرسه تعلیمی و فبر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳ و ۲۲ تا ۲۴)

## زیست‌شناسی (۲)

۱۳۱-

(بهرام میرمیهی)

جسم مژگانی، حلقه‌ای بین مشیمیه و عنبیه است و شامل ماهیچه‌های مژگانی است. این ساختار از طریق تارهای آویزی به عدسی چشم که ساختاری انعطاف‌پذیر است، متصل می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۱۶، ۲۳، ۲۴ و ۲۸)

۱۳۲-

(فرهاد تندرو انامق)

عصب بینایی پس از خروج از چشم به سمت مخالف خود خم می‌شود. در نتیجه ساختار احاطه‌کننده رشته‌های عصبی حس بینایی نیز به همراه آن به سمت مخالف، خم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید صلیبه تمام بخش عقبی کره چشم را احاطه نکرده است؛ مثلاً محل خروج عصب بینایی توسط صلیبه احاطه نشده است. این نکته در کنکور سراسری ۹۷ مطرح شده است.

گزینه «۲»: مویرگ‌های خونی که در ساختار لایه مشیمیه قرار دارند؛ می‌توانند در تغذیه لایه‌های چشم نقش داشته باشند.

گزینه «۳»: دقت کنید عصب بینایی از رشته‌های عصبی (بخشی از نورون حسی) ساخته شده است؛ در نتیجه ساختار احاطه‌کننده آن با بخشی از نورون‌های حسی در تماس است نه با بخش‌های مختلف گیرنده‌های نوری.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۳، ۲۴ و ۲۷)

۱۳۳-

(فرهاد تندرو انامق)

هریک از واحدهای بینایی تصویر کوچک بخشی از میدان بینایی را دریافت می‌کند. گیرنده‌های نوری برخی از حشرات مانند زنبور، پرتوهای فرابنفش را نیز دریافت می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۳۳ و ۳۵)

۱۳۴-

(امیررضا پشانی‌پور)

از بین گزینه‌ها، فقط گزینه «۱» صحیح است و سایر گزینه‌ها نادرست می‌باشند. پس گزینه «۱» از نظر صحیح یا غلط بودن، با سایر گزینه‌ها متفاوت است.

شیپور استاش با جابه‌جایی هوا بین حلق و گوش میانی باعث یکسان شدن فشار هوا در دو طرف پرده صماخ می‌شود. شیپور استاش یکی از مجاری بدن است و می‌دانیم که سطح درونی مجاری بدن توسط بافت پوششی پوشیده شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: به عنوان مثال گیرنده فشار را در پوست لاله گوش و مجرای شنوایی نیز می‌توان دید. (نادرست)

گزینه «۳»: دقت کنید امواج صوتی در گوش بیرونی باعث ارتعاش پرده صماخ می‌شوند و هم چنین پرده صماخ جزء گوش میانی نیست. (نادرست)

گزینه «۴»: خم شدن مژک‌ها به دنبال لرزش مایع درون گوش و جابه‌جایی ماده ژلاتینی صورت می‌گیرد. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۱، ۲۹ تا ۳۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۷)

۱۳۵-

(شاهین راشیان)

در گوش یک فرد سالم با ارتعاش پرده صماخ، سه استخوان کوچک گوش میانی نیز مرتعش می‌شوند. (رد گزینه ۱)

با لرزش استخوان‌ها و لرزش دریچه بیضی، ماده ژلاتینی موجود در مجرای حلزونی نیز جابه‌جا می‌شود. (تائید گزینه ۲)

لرزش مایع و حرکت ماده ژلاتینی موجود در بخش حلزونی گوش باعث تولید پیام عصبی شنوایی می‌شود. (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۱۳۶-

(هاری کمشی)

مواد اعتیادآور بر سامانه کناره‌ای و بخش‌هایی از قشر مخ اثر می‌گذارند. سامانه کناره‌ای و قشر مخ در حافظه نقش دارند. قشر مخ ضخامت چند میلی‌متری دارد و از ماده خاکستری تشکیل شده است. لیمبیک با قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

۱۳۷-

(بهرام میرمیهی)

هر سه نوع یاخته عصبی می‌توانند میلین‌دار یا بدون میلین باشند، پس در اطراف بخش‌هایی از نورون‌های رابط نیز ممکن است غلاف میلین مشاهده شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) غلاف میلین، رشته‌های آسه و داربته بسیاری از یاخته‌های عصبی (نه بسیاری از یاخته‌های بافت عصبی) را می‌پوشاند و آنها را عایق بندی می‌کند. غلاف میلین پیوسته نیست و در بخش‌هایی از رشته قطع می‌شود. این بخش‌ها را گره رانویه می‌نامند.

۲) مطابق شکل زیر هسته یاخته پشتیبان از بین نرفته است.



۳) نوع دیگری از یاخته‌های پشتیبان وظیفه دفاع را بر عهده دارند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۳۸-

(مهرداد مهبی)

بررسی گزینه‌ها:

هنگام مشاهده بخش‌های درونی مغز از نمای کناری:

گزینه «۱»: در عقب تالاموس، بطن سوم و در لبه پایین این بطن، اپی‌فیز دیده می‌شود.

گزینه «۲»: درخت زندگی درون مخچه قرار دارد و بطن چهارم پایین مخچه قرار دارد.

گزینه «۳»: رابط سه گوش در زیر رابط پینه‌ای وجود دارد.

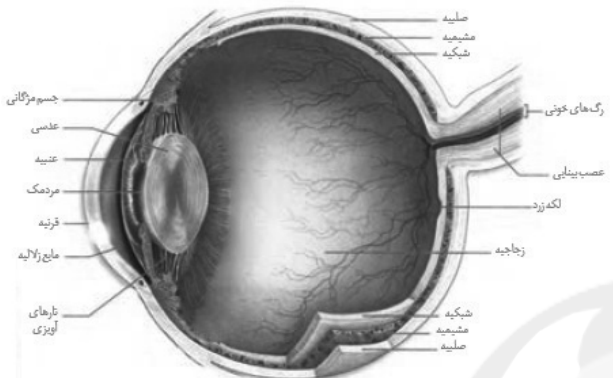
## گواه

(سراسری ۹۸ - خارج کشور)

۱۴۱-

موارد الف و ب صحیح است.

مطابق شکل زیر از محل عصب بینایی، سرخرگی به درون کره چشم وارد میشود که در درون کره چشم منشعب می شود.



الف) مطابق شکل فوق، واضح است که سرخرگ در مجاورت سطح داخلی شبکیه چشم انسان منشعب می شود.

ب) مطابق شکل فوق واضح است که انشعابات سرخرگ وارد شده از محل عصب بینایی در تماس با زجاجیه می باشد. دقت کنید در کنکور سراسری ۹۸ خارج کشور، برای زجاجیه، لفظ مایع شفاف و زله ای را به کار برده است. (کلید اعلام شده از طرف سازمان سنجش گزینه ۲ می باشد).

ج) عنبیه بخش رنگین جلوی چشم می باشد. در وسط عنبیه سوراخ مردمک قرار دارد. مردمک فاقد ساختار یاخته ای است، در نتیجه رگ های خونی در تغذیه این بخش هیچ نقشی ندارد.

د) پرده شفاف جلوی چشم، قرنیه است. رگ های خونی وارد قرنیه نمی شوند. یاخته های قرنیه به کمک مایع زلالیه تغذیه می شوند.

(زیست شناسی ۲، هواس، صفحه های ۲۳ و ۲۴)

۱۴۲-

(سراسری ۹۸ - خارج کشور)

الف) همه حرکات ارادی عضلات اسکلتی بدن انسان، به کمک دستگاه عصبی پیکری صورت می گیرد که این دستگاه در تنظیم ترشح غدد نقش ندارد. (درست)

ب) دستگاه عصبی خودمختار نیز در حرکات غیرارادی عضلات صاف و قلبی نقش دارد. (نادرست)

ج) همه حرکات ارادی تحت کنترل دستگاه عصبی پیکری هستند. (نادرست)

د) دستگاه عصبی پیکری در ترشح غدد نقش ندارد. (نادرست)

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۱۶ و ۱۷)

۱۴۳-

(سراسری ۹۸ - داخل کشور)

گیرنده های ناقل های عصبی، پروتئین های کانالی هستند که در پی اتصال ناقل عصبی به آن ها، باز شده و یون ها از طریق آن جابه جا می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) دقت کنید ناقل عصبی ممکن است توسط یاخته پیش سیناپسی دوباره جذب شود.

گزینه «۴»: در عقب اپی فیز، برجستگی های چهارگانه قرار دارند. (زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۱۴ و ۱۵)

۱۳۹-

(امیررضا پشانی پور)

بصل النخاع مرکز انعکاس های سرفه و بلع است. در بصل النخاع گیرنده های حساس به افزایش کربن دی اکسید وجود دارد که با تحریک آنها آهنگ تنفس افزایش می یابد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: پل مغزی که بالاتر از بصل النخاع است، نیز در تنظیم تنفس نقش دارد.

گزینه «۳»: بصل النخاع برخلاف هیپوتالاموس، جزء بخش های اصلی تشکیل دهنده مغز است نه مخ. هیپوتالاموس در تنظیم خواب نقش دارد.

گزینه «۴»: بصل النخاع بالاتر از نخاع است. نخاع درون ستون مهره ها تا دومین مهره کمر امتداد می یابد نه تا انتهای ستون مهره ها. بنابراین همه بخش های ستون مهره ها در محافظت از نخاع نقش ندارند.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۹ تا ۱۱ و ۱۵)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۵۰ و ۵۱)

۱۴۰-

(مهدی مهری روزپوئی)

گیاه توپره واش گیاهی حشره خوار است و برای تأمین نیتروژن مورد نیاز خود از حشرات تغذیه می کند.

الف) مطابق شکل زیر ممکن است همولنف از طریق رگ انتهایی بدن به قلب وارد شود. هم چنین همولنف از طریق منافذ دریچه دار قلب نیز به قلب وارد می شود. (نادرست)



ب) مثلاً ممکن است تجمع جسم سلولی نورون ها در حشرات مربوط به گیرنده های شیمیایی موجود در پاهای آن ها باشد که جزئی از دستگاه عصبی مرکزی آن ها نمی باشد. (نادرست)



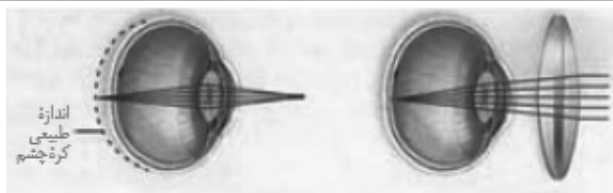
ج) در ساختار طناب عصبی شکمی حشرات در هر بند از بدن یک گره عصبی یافت می شود. دقت کنید در مغز حشرات چندین گره به هم جوش خورده دیده می شود؛ اما در طناب عصبی شکمی گره های عصبی مجزا از هم دیده می شود. (درست)

د) نایدیس های انتهایی موجود در پیکر حشرات در تبادل گاز های تنفسی در پیکر حشرات نقش دارند. (درست)

(زیست شناسی ۲، هواس، صفحه های ۱۸ و ۳۲)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۵۲، ۷۷ و ۱۱۶)





(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

۱۴۸-

(سراسری ۹۷ - خارج کشور با تغییر)

گیرنده‌های حس بویایی و چشایی هر دو بر درک درست مزه غذا در انسان تأثیر گذار هستند. صورت سوال صرفاً گزینه ای را می‌خواهد که فقط در رابطه با بعضی از این گیرنده‌ها صادق است.

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱) گیرنده‌های بویایی در مجاورت سلول‌های بافت پوششی بینی و گیرنده‌های چشایی در مجاورت سلول‌های نگهبان موجود در جوانه چشایی قرار دارند.

گزینه ۲) هردوی این گیرنده‌های حسی برای اتصال به مولکول‌های شیمیایی دارای پروتئین‌هایی در غشای خود هستند و در نتیجه آن پیام عصبی تولید می‌کنند.

گزینه ۳) هردوی این یاخته‌ها برای تولید پیام عصبی دارای کانال‌های دریچه دار می‌باشند.

گزینه ۴) دقت کنید مطابق شکل‌های کتاب درسی، فقط گیرنده‌هایی بویایی در ساختار خود زوائد رشته مانند دارند که پیام عصبی را به پیاز بویایی منتقل می‌کند. در یک طرف گیرنده چشایی نیز زوائد رشته مانند برای جابه‌جایی پیام عصبی مشاهده می‌شود اما این زوائد مربوط به خود یاخته نیست.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۰، ۳۱ و ۳۲)

۱۴۹-

(سراسری ۹۷ - خارج کشور با تغییر)

منظور صورت سوال لایه خارجی کره چشم است که در جلوی چشم به صورت قرینه دیده میشود.

الف) این لایه با ماهیچه‌های جسم مژگانی نیز در تماس است. این ماهیچه‌ها، از نوع صاف و غیرارادی هستند.

ب) این لایه با عنبیه در تماس نمی‌باشد.

ج) لایه خارجی محل نقطه کور را نپوشانده است.

د) مطابق شکل ۴ - الف صفحه ۲۳ کتاب زیست‌شناسی ۲، ضخامت لایه خارجی چشم در تمام طول آن یکسان نمی‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۱۵۰-

(سراسری ۹۵ - خارج کشور با تغییر)

بخش شماره ۲، نیمکره‌های مخ را نشان می‌دهد که در بدن انسان معادل نیمکره‌های مخ هستند. نیمکره‌های مخ در بدن انسان در انجام تفکر و عملکرد هوشمندانه نقش مهمی دارند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۳۲ و ۳۶)

گزینه ۲) ناقل عصبی در یاخته‌های عصبی ساخته و درون ریز کیسه‌ها ذخیره می‌شود. این کیسه‌ها در طول آسه هدایت می‌شوند تا به پایانه آن برسند. وقتی پیام عصبی به پایانه آسه می‌رسد، این کیسه‌ها با برون رانی، ناقل را در فضای همایه آزاد می‌کنند.

گزینه ۳) دقت کنید گیرنده ناقل عصبی درون یاخته پس سیناپسی نمی‌باشد بلکه در سطح یاخته است.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۷ و ۸)

۱۴۴-

(سراسری ۹۸ - داخل کشور)

پل مغزی در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنفس، ترشح بزاق و اشک نقش دارد. پل مغزی در مجاورت بصل النخاع قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دو طرف رابط‌های پینه ای و سه گوش، فضای بطن‌های ۱ و ۲ مغز و داخل آنها، اجسام مخطط قرار دارند. شبکه‌های مویرگی که مایع مغزی نخاعی را ترشح می‌کنند نیز درون این بطن‌ها دیده می‌شوند.

۲) پل مغزی، جزئی از ساقه مغز است.

۴) برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی اند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۴)

۱۴۵-

(سراسری ۹۸ - خارج کشور با تغییر)

پایین‌ترین بخش مغز که از یک سو به نخاع منتهی می‌شود، بصل النخاع است. بصل النخاع در تقویت اطلاعات حسی، نقش ندارد. پردازش اطلاعات حسی وظیفه تالاموس‌ها و قشر مخ و مخچه می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) بصل النخاع مرکز انعکاس بلع (بخش غیرارادی عمل بلع) می‌باشد.

گزینه ۳) بصل النخاع در جلوی مخچه قرار دارد و در ارسال اطلاعات به مخچه نقش دارد.

گزینه ۴) بصل النخاع در سطح پایین‌ترین نسبت به هیپوتالاموس قرار دارد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۳)

۱۴۶-

(سراسری ۹۸ - خارج کشور با تغییر)

دقت کنید که ارتعاش پرده صماخ قبل از ارتعاش استخوان رکابی رخ داده است؛ در واقع در پی ارتعاش پرده صماخ، استخوان‌های چکشی، سندان و رکابی به ترتیب مرتعش شده و باعث لرزش مایع درون حلزون گوش می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۰، ۲۹ و ۳۰)

۱۴۷-

(سراسری ۹۷ - خارج کشور با تغییر)

مطابق شکل زیر در تصحیح دوربینی از عدسی همگرا (مانند عدسی چشم انسان) استفاده می‌شود. در این بیماری ممکن است قطر کره چشم کمتر از حد معمول باشد درواقع حداقل فاصله قرینه تا نقطه کور کمتر از حد معمول باشد.

دقت کنید در دوربینی و نزدیک بینی پرتوها در یک نقطه متمرکز می‌شوند که این نقطه ممکن است روی شبکیه نباشد.



## فیزیک (۲) - عادی

-۱۵۱

(مسئله تاسی)

هرچه از انتهای مثبت جدول به سمت انتهای منفی آن نزدیک‌تر شویم، الکترون‌خواهی اجسام بیشتر می‌شود. حال به بررسی موارد نادرست می‌پردازیم:  
الف) اگر یک تکه کهریا را با پارچه پشمی مالش دهیم، کهریا دارای بار منفی و پارچه پشمی دارای بار مثبت می‌شود.  
ت) اگر قطعه چوبی را با پارچه کتان مالش دهیم، قطعه چوب دارای بار مثبت و پارچه کتان دارای بار منفی می‌شود.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۳ و ۴)

-۱۵۲

(مرتبی پغری)

برای اینکه نیروی وزن ذره با اندازه نیروی الکتریکی وارد بر آن برابر باشد، باید داشته باشیم:

$$F_E = W \Rightarrow E |q| = mg$$

اندازه میدان یکنواخت برابر است با:

$$E = \sqrt{E_x^2 + E_y^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} \times 10^3 = 5 \times 10^3 \frac{N}{C}$$

بنابراین:  $(5 \times 10^3) \times |q| = (60 \times 10^{-6}) \times 10 \Rightarrow |q| = 12 \times 10^{-8} C = 12 nC$   
(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

-۱۵۳

(معمربعفر مفتاح)

طبق رابطه مقایسه‌ای اندازه میدان الکتریکی حاصل از یک بار نقطه‌ای، داریم:

$$E = \frac{k |q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E'}{E} = \frac{|q'|}{|q|} \times \left( \frac{r}{r'} \right)^2$$

$$\frac{E' = E - \frac{19}{100} E}{\frac{E'}{E} = \frac{81}{100}} = \frac{\frac{81}{100} E}{E} = \left( \frac{r}{r'} \right)^2 \Rightarrow \frac{81}{100} = \left( \frac{r}{r'} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{r}{r'} = \frac{9}{10} \Rightarrow r' = \frac{10}{9} r$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ و ۱۲)

-۱۵۴

طبق رابطه قانون کولن داریم:

$$F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q'_A|}{|q_A|} \times \frac{|q'_B|}{|q_B|} \times \left( \frac{r}{r'} \right)^2$$

$$\frac{|q'_A| = (2+x) \mu C, |q'_B| = (6+2x) \mu C}{|q_A| = 2 \mu C, |q_B| = 6 \mu C, r = r'} \Rightarrow \frac{(2+x)(2x+6)}{2 \times 6} = \frac{(x+2)(2x+6)}{2 \times 6} \times 1$$

$$\Rightarrow 2(x+2)(x+3) = 2 \times 12 \Rightarrow (x+2)(x+3) = 12$$

$$\Rightarrow x^2 + 5x + 6 = 12 \Rightarrow x^2 + 5x - 6 = 0$$

$$\Rightarrow (x+6)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -6 \mu C \\ x = 1 \mu C \end{cases}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۵ و ۷)

-۱۵۵

(بابک اسلامی)

ابتدا اندازه بارها را با استفاده از رابطه قانون کولن به دست می‌آوریم:

$$F = \frac{k |q| |q|}{r^2} \Rightarrow 0.9 = \frac{9 \times 10^9 \times |q|^2}{(5 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow |q| = 0.5 \mu C$$

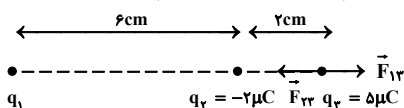
بنابراین اندازه میدان الکتریکی ناشی از یکی از بارها در محل بار دیگر برابر است با:

$$E = \frac{F}{|q|} = \frac{0.9}{0.5 \times 10^{-6}} = 1.8 \times 10^6 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۵ و ۱۲)

-۱۵۶

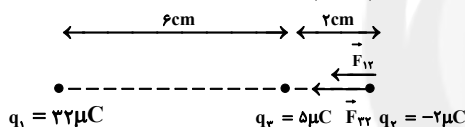
(عمید زرین‌کفش)

برایند نیروهای وارد بر بار  $q_3$  صفر است، لذا بار  $q_1 > 0$  و اندازه آن برابر است با:

$$F_{13} = F_{23}$$

$$\Rightarrow \frac{k |q_1| |q_3|}{r_{13}^2} = \frac{k |q_2| |q_3|}{r_{23}^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{8^2} = \frac{2}{2^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{16} = 2 \Rightarrow |q_1| = 32 \mu C \xrightarrow{q_1 > 0} q_1 = 32 \mu C$$

حال اگر جای بارهای  $q_2$  و  $q_3$  را با یکدیگر عوض کنیم، خواهیم داشت:

$$F_{1,2} = F_{13} + F_{23} = \frac{k |q_1| |q_2|}{r_{12}^2} + \frac{k |q_1| |q_3|}{r_{13}^2}$$

$$= \frac{9 \times 10^9 \times 32 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(8 \times 10^{-2})^2} + \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(2 \times 10^{-2})^2} = 315 N$$

ضمناً مطابق شکل بالا، جهت برایند نیروهای وارد بر بار  $q_1$  به سمت چپ می‌باشد.

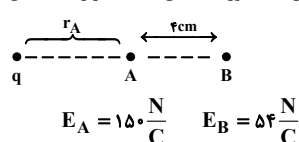
(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۵ و ۱۰)

-۱۵۷

(معمربعفر مفتاح)

با توجه به رابطه بزرگی میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار  $\left( E = \frac{k |q|}{r^2} \right)$ ، اندازه

میدان در یک نقطه معین با مجذور فاصله آن نقطه تا بار رابطه عکس دارد، بنابراین داریم:



$$E_A = 15 \frac{N}{C} \quad E_B = 54 \frac{N}{C}$$

$$\frac{E_A}{E_B} = \left( \frac{r_B}{r_A} \right)^2 \Rightarrow \frac{15}{54} = \left( \frac{r_B}{r_A} \right)^2 \Rightarrow \frac{5}{9} = \left( \frac{r_B}{r_A} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{r_B}{r_A} = \frac{5}{3} \xrightarrow{r_B = r_A + 4cm} \frac{r_A + 4}{r_A} = \frac{5}{3}$$

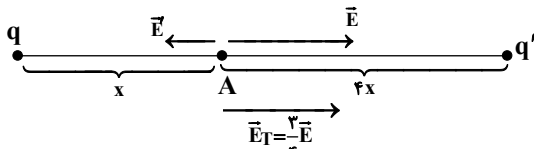
$$\Rightarrow 3r_A + 12 = 5r_A \Rightarrow 2r_A = 12 \Rightarrow r_A = 6cm$$

در نتیجه اندازه بار  $q$  برابر است:



(مسعود زمانی)

-۱۶۰

برای  $\vec{E}$  جهت فرضی مثبت تعیین می‌کنیم:با توجه به شکل،  $\vec{E}'$  باید در خلاف جهت  $\vec{E}$  باشد تا جمع برداری آن با  $\vec{E}$  برابربا  $\frac{3}{4}\vec{E}$  شود، بنابراین  $q$  و  $q'$  هم‌علامت‌اند (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

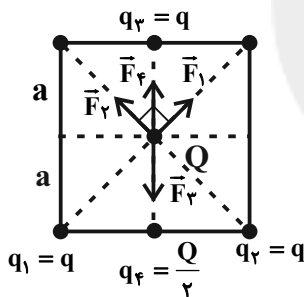
$$\vec{E}_T = \vec{E} + \vec{E}' = \frac{3}{4}\vec{E} \Rightarrow \vec{E}' = -\frac{\vec{E}}{4}$$

$$\begin{cases} E = \frac{k|q|}{x^2} \\ E = \frac{k|q'|}{(4x)^2} \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{x^2} = \frac{1}{16x^2} \Rightarrow \frac{|q'|}{|q|} = \frac{1}{16} \xrightarrow{q, q' \text{ هم علامت}} \frac{q'}{q} = \frac{1}{16}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(عمید زرین‌کفش)

-۱۶۱

با توجه به شکل نیروهایی که به بار  $Q$  در مرکز مربع وارد می‌شود به‌صورت زیر می‌باشند:دقت کنید که الزاماً  $q$  و  $Q$  باید هم‌نام باشند، چون اگر غیرهم‌نام باشند، بار  $Q$  تعادل نخواهد داشت. اگر طول ضلع مربع  $2a$  باشد، داریم:

$$\begin{aligned} \begin{cases} q_1 = q_r = q \\ r_1 = r_r = a\sqrt{2} \end{cases} &\Rightarrow F_1 = F_r = \frac{k|q||Q|}{2a^2} \\ F_{1,r} = \sqrt{F_1^2 + F_r^2} = \sqrt{2}F_1 = \sqrt{2} \frac{k|q||Q|}{2a^2} &= \frac{\sqrt{2}k|q||Q|}{2a^2} \\ F_r = \frac{k|q||Q|}{a^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_r + F_{1,r} = F_r &\Rightarrow \frac{k|Q|}{a^2} + \frac{\sqrt{2}k|q||Q|}{2a^2} = \frac{k|q||Q|}{a^2} \\ \Rightarrow \frac{|Q|}{a^2} + \frac{\sqrt{2}}{2}|q||Q| &= \frac{|Q|}{a^2} \Rightarrow |q| = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \Rightarrow \frac{|Q|}{|q|} = 2 - \sqrt{2} \xrightarrow{q, Q \text{ هم نام}} \frac{Q}{q} = 2 - \sqrt{2} \end{aligned}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

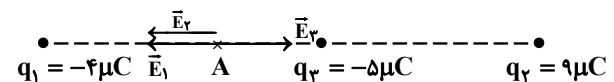
$$E_A = \frac{k|q|}{r_A^2} \Rightarrow 150 = \frac{9 \times 10^9 |q|}{(6 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow |q| = 6 \times 10^{-11} C = 0.06 nC$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(عمید زرین‌کفش)

-۱۵۸

با توجه به علامت بارهای  $q_1$  و  $q_2$ ، میدان‌های حاصل از دو بار  $q_1$  و  $q_2$  در نقطه  $A$  به‌طرف چپ می‌باشند، لذا بار  $q_3$  با علامت منفی باید در طرف راست نقطه  $A$  قرار گیرد تا با ایجاد میدان در نقطه  $A$  به‌طرف راست، میدان‌های حاصل از بارهای  $q_1$  و  $q_2$  را خنثی کند:



$$\begin{aligned} E_r = E_1 + E_2 &\Rightarrow \frac{k|q_3|}{r_r^2} = \frac{k|q_1|}{r_1^2} + \frac{k|q_2|}{r_2^2} \\ \Rightarrow \frac{|q_3|}{r_r^2} &= \frac{|q_1|}{r_1^2} + \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{\delta}{r_r^2} = \frac{4}{25} + \frac{9}{15^2} \\ \Rightarrow \frac{\delta}{r_r^2} &= \frac{4}{25} + \frac{9}{225} = \frac{1}{5} \Rightarrow r_r^2 = 25 \Rightarrow r_r = 5 cm \end{aligned}$$

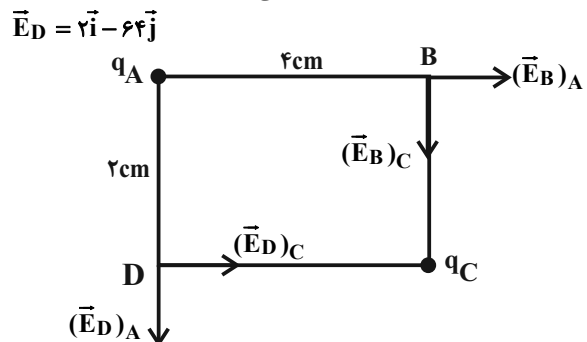
(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(معصومه علیزاده)

-۱۵۹

با توجه به شکل و میدان داده شده در نقطه  $B$ ، در می‌یابیم که بار  $q_A$  مثبت و بار  $q_C$  منفی است. اندازه میدان حاصل از بارهای  $q_A$  و  $q_C$  در نقطه  $B$  به‌ترتیب برابر با  $\frac{16}{C} N$  و  $\frac{8}{C} N$  می‌باشد و لذا اندازه میدان حاصل از بارهای  $q_A$  و  $q_C$  در نقطه  $D$  طبق رابطه مقایسه‌ای به‌صورت زیر به‌دست می‌آید.

$$\begin{aligned} \text{میدان بار } q_A \text{ در نقطه } D: \frac{(E_D)_A}{(E_B)_A} &= \left( \frac{r_{BA}}{r_{DA}} \right)^2 \\ \Rightarrow \frac{(E_D)_A}{16} &= \left( \frac{4}{2} \right)^2 \Rightarrow (E_D)_A = 64 \frac{N}{C} \\ \text{میدان بار } q_C \text{ در نقطه } D: \frac{(E_D)_C}{(E_B)_C} &= \left( \frac{r_{BC}}{r_{DC}} \right)^2 \\ \Rightarrow \frac{(E_D)_C}{8} &= \left( \frac{2}{4} \right)^2 \Rightarrow (E_D)_C = 2 \frac{N}{C} \end{aligned}$$

پس میدان در نقطه  $D$  به صورت زیر به‌دست می‌آید:

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)



$$E_A = \frac{k \times \frac{3}{4} |q|}{(x + 2x)^2} = \frac{3}{36} k \frac{|q|}{x^2}$$

$$E_B = \frac{k \times \frac{3}{4} |q|}{x^2} = \frac{3}{4} k \frac{|q|}{x^2}$$

$$E_C = E_B - E_A = \frac{3}{4} k \frac{|q|}{x^2} - \frac{3}{36} k \frac{|q|}{x^2} = \frac{8}{12} k \frac{|q|}{x^2} = \frac{2}{3} k \frac{|q|}{x^2}$$

$$\frac{E_C}{E_D} = \frac{\frac{2}{3} k \frac{|q|}{x^2}}{\frac{3}{4} k \frac{|q|}{x^2}} = \frac{8}{9}$$

برای مقایسه اندازه بردار برآیند و بردار اولیه داریم:

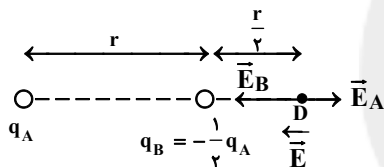
چون بردارهای  $\vec{E}_D$  و  $\vec{E}_C$  خلاف جهت هستند، پس  $\vec{E}_C = -\frac{8}{9} \vec{E}_D$  صحیح است.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(امیر حسین برادران)

-۱۶۴

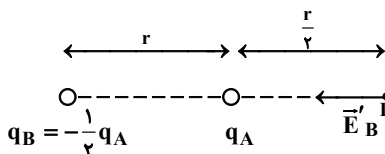
چون دو بار ناهم‌نام هستند، بنابراین اندازه میدان الکتریکی برآیند در نقطه D برابر تفاضل اندازه هر کدام از میدان‌ها در نقطه D است.



$$E_D = E_B - E_A = \frac{k |q_B|}{r_B^2} - \frac{k |q_A|}{r_A^2} = \frac{k \frac{q_A}{2}}{\left(\frac{r}{2}\right)^2} - \frac{k q_A}{\left(\frac{3r}{2}\right)^2}$$

$$\Rightarrow E_D = \frac{2kq_A}{r^2} - \frac{4}{9} \frac{kq_A}{r^2} = \frac{14}{9} \frac{kq_A}{r^2} \Rightarrow \vec{E} = -\frac{14}{9} \frac{kq_A}{r^2} \vec{i}$$

حال اگر جای دو بار را با یکدیگر عوض کنیم، داریم:



$$E'_D = E'_A - E'_B = \frac{k |q_A|}{r_A'^2} - \frac{k |q_B|}{r_B'^2} = \frac{k q_A}{\left(\frac{r}{2}\right)^2} - \frac{k \frac{q_A}{2}}{\left(\frac{3r}{2}\right)^2}$$

$$\Rightarrow E'_D = \frac{4kq_A}{r^2} - \frac{2}{9} \frac{kq_A}{r^2} = \frac{34}{9} \frac{kq_A}{r^2} \Rightarrow \vec{E}'_D = \frac{34}{9} \frac{kq_A}{r^2} \vec{i}$$

$$\frac{E'_D}{E_D} = \frac{\frac{34}{9} \frac{kq_A}{r^2}}{\frac{14}{9} \frac{kq_A}{r^2}} = \frac{17}{7} \Rightarrow \vec{E}'_D = -\frac{17}{7} \vec{E}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(مهمربعفر مفتاح)

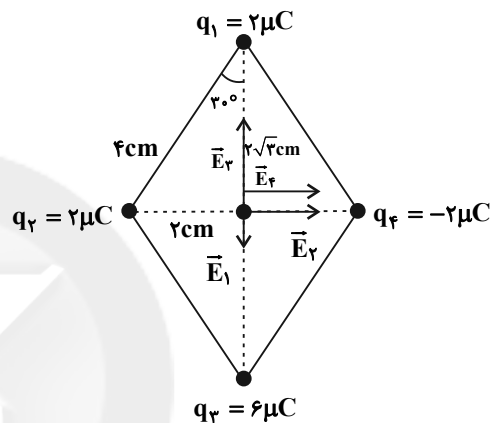
-۱۶۲

میدان‌های الکتریکی حاصل از هر یک از بارها را در مرکز لوزی رسم می‌کنیم، داریم:

$$E_1 = \frac{k |q_1|}{r_1^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{(2\sqrt{3} \times 10^{-2})^2} = 1/5 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

$$E_2 = E_3 = \frac{k |q_2|}{r_2^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{(2 \times 10^{-2})^2} = 4/5 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

$$E_2 = \frac{k |q_2|}{r_2^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-6}}{(2\sqrt{3} \times 10^{-2})^2} = 4/5 \times 10^7 \frac{N}{C}$$



حال میدان برآیند در مرکز لوزی برابر است با:

$$\vec{E}_T = (E_2 + E_3) \vec{i} + (E_1 - E_4) \vec{j}$$

$$\vec{E}_T = (2 \times 4/5 \times 10^7) \vec{i} + ((4/5 - 1/5) \times 10^7) \vec{j} = (9\vec{i} + 3\vec{j}) \times 10^7 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(سعید اردر)

-۱۶۳

با توجه به جهت میدان الکتریکی در نقطه D،  $q_A < 0$  و  $q_B > 0$  است.

$$E = k \frac{|q|}{r^2}$$

طبق رابطه میدان الکتریکی، داریم:

$$E_A = k \frac{|q|}{x^2}, E_B = k \frac{|q|}{x^2} \Rightarrow \vec{E}_D = \vec{E}_A + \vec{E}_B = 2k \frac{|q|}{x^2}$$

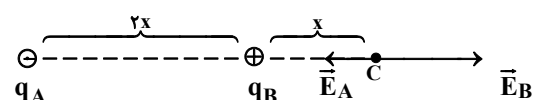
وقتی ۲۵ درصد یکی از بارها را برداشته و به دیگری اضافه کنیم، اندازه بار هر دو

$$|q'_A| = \frac{3}{4} |q|$$

ذره ۲۵ درصد کم می‌شود:

$$|q'_B| = \frac{3}{4} |q|$$

اکنون به بررسی میدان الکتریکی در نقطه C می‌پردازیم.

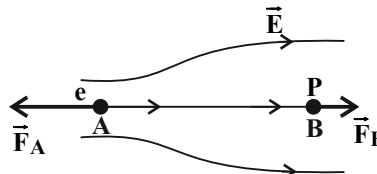




۱۶۵-

(مصطفی کیانی)

الکترون دارای بار منفی و پروتون دارای بار مثبت است، لذا به الکترون در خلاف جهت خطوط میدان و به پروتون در جهت خطوط میدان نیرو وارد می‌شود. از طرفی تراکم خطوط میدان در هر نقطه نشان‌دهنده بزرگی میدان در آن نقطه است. چون بار پروتون و الکترون یکسان است، هر جا بزرگی میدان بیش‌تر باشد، نیروی بیش‌تری به آن ذره وارد می‌شود و لذا به الکترون در خلاف جهت میدان نیروی  $\vec{F}_A$  وارد می‌شود.



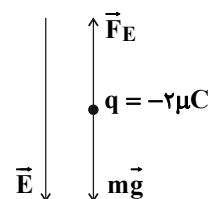
ضمناً به پروتون در نقطه B نیرویی در جهت خطوط میدان  $\vec{F}_B$  وارد می‌شود که  $F_A > F_B$  می‌باشد؛ لذا طول بردار  $\vec{F}_A$  از  $\vec{F}_B$  بزرگ‌تر است.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ و ۱۶ تا ۱۹)

۱۶۶-

(مصطفی کیانی)

چون جهت نیروی وزن به سمت پایین است، برای این ذره به حال تعادل باشد، باید جهت نیروی حاصل از میدان الکتریکی به سمت بالا باشد و چون جهت نیروی الکتریکی وارد بر بار منفی در خلاف جهت میدان الکتریکی است، لذا جهت میدان الکتریکی باید به سمت پایین باشد.



حال طبق رابطه تعادل داریم:

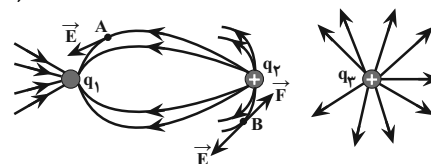
$$F_E = W \Rightarrow E |q| = mg$$

$$\Rightarrow E \times (2 \times 10^{-6}) = (10 \times 10^{-6}) \times 10 \Rightarrow E = 50 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۱۶۷-

(مرتضی بیغری)



الف) خط‌های میدان از بار  $q_3$  خارج شده و این خط‌ها وارد بار  $q_2$  نشده است. بنابراین میدان از بار  $q_2$  نیز خارج می‌شود و وارد بار  $q_1$  می‌شود. با توجه به اینکه میدان به بار منفی نزدیک و از بار مثبت دور می‌شود، بارهای  $q_1$  و  $q_2$  به ترتیب منفی، مثبت و مثبت هستند.

ب) میدان الکتریکی در هر نقطه مماس بر خطوط میدان و در جهت آن است؛ بنابراین در نقطه A به صورت  $\swarrow$  می‌باشد.

پ) نیروی الکتریکی وارد بر ذره منفی، در خلاف جهت میدان الکتریکی در آن نقطه می‌باشد؛ بنابراین در نقطه B به ذره منفی نیرویی در جهت  $\nearrow$  وارد می‌شود.

ت) با توجه به  $|q_1| < |q_3|$  و یکسان بودن فاصله‌ها، طبق رابطه  $E = k \frac{|q|}{r^2}$ ، میدان الکتریکی ناشی از بار  $q_3$  در محل قرارگیری بار  $q_1$  بزرگ‌تر از میدان الکتریکی ناشی از بار  $q_1$  در محل قرارگیری بار  $q_3$  است.

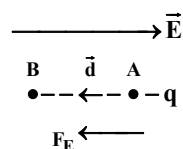
(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۶ تا ۱۹)

۱۶۸-

(عبدالرضا امینی نسب)

می‌دانیم  $\Delta U = -W_E = -1 \text{ mJ}$  می‌باشد. بنابراین تغییرات انرژی پتانسیل ذره برابر  $-1 \text{ mJ}$  است.

در این سؤال انرژی پتانسیل کاهش یافته، بنابراین مطابق شکل زیر، بار الکتریکی منفی در خلاف جهت میدان حرکت کرده است.



(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۶۹-

(مرتضی بیغری)

ابتدا باید مقدار مسافتی را که بار می‌پیماید تا بایستد، محاسبه کنیم:

$$\begin{aligned} \Delta U &= -|q| E d \cos \theta \Rightarrow \Delta K = |q| E d \cos \theta \\ \Delta U &= -\Delta K \\ \Rightarrow \left( \frac{1}{2} m v^2 - \frac{1}{2} m v_0^2 \right) &= |q| E d \cos \theta \\ \Rightarrow \left( 0 - \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-3} \times 10^2 \right) &= (50 \times 10^{-6}) \times 10^5 \times d \times (-1) \\ \Rightarrow d &= 0.02 \text{ m} = 2 \text{ cm} \end{aligned}$$

بنابراین بار به صفحه مقابل نمی‌رسد.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۷۰-

(مهوراد مردانی)

$$F_E = E |q| = (3 \times 10^4) \times (4 \times 10^{-6}) \Rightarrow F_E = 12 \times 10^{-2} \text{ N}$$

$$W = mg = (2000 \times 10^{-6}) \times 10 = 2 \times 10^{-2} \text{ N}$$

$F_E > W$  ذره به طرف بالا شروع به حرکت می‌کند.

$$\begin{aligned} \Delta U &= -\Delta K \Rightarrow \Delta U_E + \Delta U_g = -\Delta K \\ \Rightarrow -|q| E d \cos \alpha + mgh &= -(K - K_0) \\ \Rightarrow (-4 \times 10^{-6}) \times (3 \times 10^4) \times (20 \times 10^{-2}) \times 1 + (2000 \times 10^{-6}) \\ \times 10 \times (20 \times 10^{-2}) &= -K \Rightarrow K = 2 \times 10^{-2} \text{ J} = 2 \text{ mJ} \end{aligned}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)



## موازی

-۱۷۱

(مسئله ناصبی)

هرچه از انتهای مثبت جدول به سمت انتهای منفی آن نزدیکتر شویم، الکترون خواهی اجسام بیشتر می شود. حال به بررسی موارد نادرست می پردازیم:

(الف) اگر یک تکه کهریا را با پارچه پشمی مالش دهیم، کهریا دارای بار منفی و پارچه پشمی دارای بار مثبت می شود.

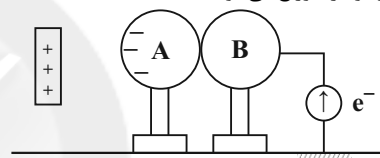
(ت) اگر قطعه چوبی را با پارچه کتان مالش دهیم، قطعه چوب دارای بار مثبت و پارچه کتان دارای بار منفی می شود.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۳ و ۴)

-۱۷۲

(مسئله ناصبی)

کره B با زمین در ارتباط است، پس با نزدیک کردن میله باردار مثبت به کره A، تعدادی الکترون از زمین به کره A می آید. پس از قطع کردن سیم و دور کردن میله، بار منفی در دو کره توزیع می شود.



(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۲ و ۳)

-۱۷۳

(مسئله معفری)

برای اینکه نیروی وزن ذره با اندازه نیروی الکتریکی وارد بر آن برابر باشد، باید داشته باشیم:

$$F_E = W \Rightarrow E |q| = mg$$

اندازه میدان یکنواخت برابر است با:

$$E = \sqrt{E_x^2 + E_y^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} \times 10^3 = 5 \times 10^3 \frac{N}{C}$$

بنابراین:  $(5 \times 10^3) \times |q| = (60 \times 10^{-6}) \times 10 \Rightarrow |q| = 12 \times 10^{-8} C = 12 nC$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۱۰ و ۱۱)

-۱۷۴

(مسئله معفری)

طبق رابطه مقایسه ای اندازه میدان الکتریکی حاصل از یک بار نقطه ای، داریم:

$$E = \frac{k |q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E'}{E} = \frac{|q'|}{|q|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\frac{E' = E - \frac{19}{100} E = \frac{81}{100} E}{\frac{|q'|}{|q|}} = \frac{\frac{81}{100} E}{E} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \Rightarrow \frac{81}{100} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{r}{r'} = \frac{9}{10} \Rightarrow r' = \frac{10}{9} r$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۱۰ و ۱۲)

-۱۷۵

(مسئله معفری)

با استفاده از رابطه قانون کولن و قانون دوم نیوتون داریم:

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} = ma$$

$$F = ma$$

$$\frac{|q_1| = |q_2| = 2 \mu C = 2 \times 10^{-6} C}{r = 30 cm = 30 \times 10^{-2} m, a = 4 \frac{m}{s^2}}$$

$$9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(30 \times 10^{-2})^2} = m \times 40 \Rightarrow m = 0.01 kg = 10 g$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۵ و ۷)

-۱۷۶

(مسئله کیانی)

طبق رابطه قانون کولن داریم:

$$F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q'_A|}{|q_A|} \times \frac{|q'_B|}{|q_B|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\frac{|q'_A| = |2+x| \mu C, |q'_B| = |6+2x| \mu C}{|q_A| = 2 \mu C, |q_B| = 6 \mu C, r = r'} \Rightarrow \frac{(x+2)}{2} \times \frac{(2x+6)}{6} \times \frac{1}{1} = \frac{F'}{F}$$

$$\Rightarrow 2(x+2)(x+3) = 2 \times 12 \Rightarrow (x+2)(x+3) = 12$$

$$\Rightarrow x^2 + 5x + 6 = 12 \Rightarrow x^2 + 5x - 6 = 0$$

$$\Rightarrow (x+6)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -6 \mu C \\ x = 1 \mu C \end{cases}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۵ و ۷)

-۱۷۷

(مسئله رضا کاظمی)

بنابر رابطه قانون کولن و رابطه مقایسه ای آن داریم:

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q'_1|}{|q_1|} \times \frac{|q'_2|}{|q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \quad r' = 2r, F' = F - \frac{84}{100} F = \frac{16}{100} F$$

$$\frac{16}{100} = \left(\frac{q_1 - x}{q_1}\right)^2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 \Rightarrow \frac{64}{100} = \left(\frac{q_1 - x}{q_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{8}{10} = \frac{q_1 - x}{q_1} \Rightarrow 8q_1 = 10q_1 - 10x \Rightarrow x = \frac{2}{10} q_1 = 20\% q_1$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۵ و ۷)

-۱۷۸

(مسئله بابک اسلامی)

ابتدا اندازه بارها را با استفاده از رابطه قانون کولن به دست می آوریم:

$$F = \frac{k |q| |q|}{r^2} \Rightarrow 0.9 = \frac{9 \times 10^9 \times |q|^2}{(5 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow |q| = 0.5 \mu C$$

بنابراین اندازه میدان الکتریکی ناشی از یکی از بارها در محل بار دیگر برابر است با:

$$E = \frac{F}{|q|} = \frac{0.9}{0.5 \times 10^{-6}} = 1.8 \times 10^6 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۵ و ۱۲)



-۱۷۹

(همیر زرين کفش)

برایند نیروهای وارد بر بار  $q_3$  صفر است، لذا بار  $q_1 > 0$  و اندازه آن برابر است با:

$$\leftarrow 6\text{cm} \quad \rightarrow 2\text{cm}$$

$$\begin{array}{c} \bullet \text{-----} \bullet \text{-----} \bullet \\ q_1 \quad \quad \quad q_3 = -5\mu\text{C} \quad \quad \quad q_2 = 9\mu\text{C} \\ \vec{E}_1 \quad \quad \quad \vec{E}_2 \end{array}$$

$$F_{13} = F_{23}$$

$$\Rightarrow \frac{k|q_1||q_3|}{r_{13}^2} = \frac{k|q_2||q_3|}{r_{23}^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{r_{13}^2} = \frac{2}{r_{23}^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{16} = 2 \Rightarrow |q_1| = 32\mu\text{C} \quad q_1 > 0 \Rightarrow q_1 = 32\mu\text{C}$$

حال اگر جای بارهای  $q_2$  و  $q_3$  را با یکدیگر عوض کنیم، خواهیم داشت:

$$\leftarrow 6\text{cm} \quad \rightarrow 2\text{cm}$$

$$\begin{array}{c} \bullet \text{-----} \bullet \text{-----} \bullet \\ q_1 \quad \quad \quad q_3 = 5\mu\text{C} \quad \quad \quad q_2 = -2\mu\text{C} \\ \vec{E}_1 \quad \quad \quad \vec{E}_2 \end{array}$$

$$F_{T,2} = F_{12} + F_{23} = \frac{k|q_1||q_2|}{r_{12}^2} + \frac{k|q_2||q_3|}{r_{23}^2}$$

$$= \frac{9 \times 10^9 \times 32 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(8 \times 10^{-2})^2} + \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(2 \times 10^{-2})^2} = 315\text{N}$$

و برایند نیروهای وارد بر بار  $q_2$  به سمت چپ می باشد.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۱۰ تا ۱۵)

-۱۸۰

(مهمربعقر مفتاح)

با توجه به رابطه بزرگی میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار  $(E = \frac{k|q|}{r^2})$ ، اندازه میدان در یک نقطه معین با مجذور فاصله آن نقطه تا بار رابطه عکس دارد، بنابراین داریم:

$$\begin{array}{c} \bullet \text{-----} \bullet \text{-----} \bullet \\ q \quad \quad \quad A \quad \quad \quad B \\ \quad \quad \quad r_A \quad \quad \quad r_B \end{array}$$

$$E_A = 150 \frac{\text{N}}{\text{C}} \quad E_B = 54 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$\frac{E_A}{E_B} = \left( \frac{r_B}{r_A} \right)^2 \Rightarrow \frac{150}{54} = \left( \frac{r_B}{r_A} \right)^2 \Rightarrow \frac{25}{9} = \left( \frac{r_B}{r_A} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{r_B}{r_A} = \frac{5}{3} \quad r_B = r_A + 4\text{cm} \Rightarrow \frac{r_A + 4}{r_A} = \frac{5}{3}$$

$$\Rightarrow 3r_A + 12 = 5r_A \Rightarrow 2r_A = 12 \Rightarrow r_A = 6\text{cm}$$

در نتیجه اندازه بار  $q$  برابر است:

$$E_A = \frac{k|q|}{r_A^2} \Rightarrow 150 = \frac{9 \times 10^9 |q|}{(6 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow |q| = 6 \times 10^{-11} \text{C} = 0.06 \text{nC}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۱۰ تا ۱۶)

-۱۸۱

(همیر زرين کفش)

با توجه به علامت بارهای  $q_1$  و  $q_2$ ، میدان های حاصل از دو بار  $q_1$  و  $q_2$  در نقطه A به طرف چپ می باشد، لذا بار  $q_3$  با علامت منفی باید در طرف راست نقطه A قرار گیرد تا با ایجاد میدان در نقطه A به طرف راست، میدان های حاصل از بارهای  $q_1$  و  $q_2$  را خنثی کند:

$$\begin{array}{c} \bullet \text{-----} \bullet \text{-----} \bullet \\ q_1 = -4\mu\text{C} \quad \quad \quad A \quad \quad \quad q_2 = -5\mu\text{C} \quad \quad \quad q_3 = 9\mu\text{C} \\ \vec{E}_1 \quad \quad \quad \vec{E}_2 \end{array}$$

$$E_3 = E_1 + E_2 \Rightarrow \frac{k|q_3|}{r_3^2} = \frac{k|q_1|}{r_1^2} + \frac{k|q_2|}{r_2^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_3|}{r_3^2} = \frac{|q_1|}{r_1^2} + \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{9}{r_3^2} = \frac{4}{5^2} + \frac{5}{15^2}$$

$$\Rightarrow \frac{9}{r_3^2} = \frac{4}{25} + \frac{1}{45} = \frac{1}{5} \Rightarrow r_3^2 = 45 \Rightarrow r_3 = 3\sqrt{5}\text{cm}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۱۰ تا ۱۶)

-۱۸۲

(معضومه علیزاده)

با توجه به شکل و میدان داده شده در نقطه B، در می یابیم که بار  $q_A$  مثبت و بار  $q_C$  منفی است. اندازه میدان حاصل از بارهای  $q_A$  و  $q_C$  در نقطه B به ترتیب برابر با  $\frac{16}{C}$  و  $\frac{8}{C}$  می باشد و لذا اندازه میدان حاصل از بارهای  $q_A$  و  $q_C$  در نقطه D طبق رابطه مقایسه ای به صورت زیر به دست می آید.

$$\text{میدان بار } q_A \text{ در نقطه D: } \frac{(E_D)_A}{(E_B)_A} = \left( \frac{r_{BA}}{r_{DA}} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{(E_D)_A}{16} = \left( \frac{2}{4} \right)^2 \Rightarrow (E_D)_A = 4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$\text{میدان بار } q_C \text{ در نقطه D: } \frac{(E_D)_C}{(E_B)_C} = \left( \frac{r_{BC}}{r_{DC}} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{(E_D)_C}{8} = \left( \frac{2}{4} \right)^2 \Rightarrow (E_D)_C = 2 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

پس میدان در نقطه D به صورت زیر به دست می آید:

$$\vec{E}_D = 2\vec{i} - 4\vec{j}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۱۰ تا ۱۶)

-۱۸۳

(مسعود زمانی)

برای  $\vec{E}$  جهت فرضی مثبت تعیین می کنیم:

$$\begin{array}{c} \bullet \text{-----} \bullet \text{-----} \bullet \\ q \quad \quad \quad A \quad \quad \quad q' \\ \quad \quad \quad x \quad \quad \quad 4x \end{array}$$

$$\vec{E} \leftarrow \quad \quad \quad \vec{E} \rightarrow$$

$$\vec{E}_T = \vec{E} - \vec{E}'$$

با توجه به شکل،  $\vec{E}'$  باید در خلاف جهت  $\vec{E}$  باشد تا جمع برداری آن با  $\vec{E}$  برابر با  $\frac{3}{4}\vec{E}$  شود، بنابراین  $q$  و  $q'$  هم علامت اند (رد گزینه های ۱ و ۴)

$$F_{r1} = \frac{k |q_r| |q_1|}{r_{r1}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times 10 \times 10^{-6}}{(5 \times 10^{-2})^2}$$

$$= \frac{18 \times 10^{-2}}{25 \times 10^{-4}} = \frac{18 \times 100}{25} = 72 \text{ N}$$

$$\Rightarrow F'_{T,1} = F_{r1} + F_{r1} = 45 - 72 = -27 \text{ N}$$

$$\Delta F_{T,1} = |F'_{T,1}| - |F_{T,1}| = 27 - 45 = -18 \text{ N}$$

لنڈۂ نیروی کل وارد بر بار  $q_1$  به لنڈۂ ۱۸N کاهش می‌یابد و جهت نیروی برآیند نیز تغییر می‌کند  
(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(مسئله نامی)

-۱۸۶

در حالت اول:  $\vec{F}_A + \vec{F}_B = \vec{F}$

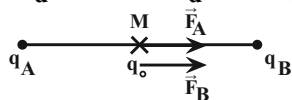
$$\vec{F}_B = \frac{\vec{F}}{2}$$

بعد از خنثی شدن بار  $q_A$  خواهیم داشت:

$$\vec{F}_A + \vec{F}_B = \vec{F} \xrightarrow{\vec{F}_B = \frac{\vec{F}}{2}} \vec{F}_A + \frac{\vec{F}}{2} = \vec{F} \Rightarrow \vec{F}_A = \frac{\vec{F}}{2}$$

بنابراین:  $\vec{F}_A = \frac{\vec{F}}{2}$  و  $\vec{F}_B = \frac{\vec{F}}{2}$ ، بنابراین  $\vec{F}_A$  و  $\vec{F}_B$  هم اندازه و هم جهت خواهند بود. و این نتیجه به معنای آن است که  $|q_A| = |q_B|$  بوده و غیرهم‌نام می‌باشند، زیرا:

$$F_A = F_B \Rightarrow \frac{k |q_A| |q_B|}{d^2} = \frac{k |q_B| |q_B|}{d^2} \Rightarrow |q_A| = |q_B|$$



$$\frac{q_A}{q_B} = -1$$

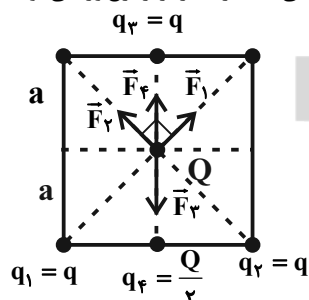
(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

پس:

(مسئله زیرین کفش)

-۱۸۷

با توجه به شکل، نیروهایی که به بار  $Q$  در مرکز مربع وارد می‌شود، به‌صورت زیر می‌باشند:



دقت کنید که الزاماً  $q$  و  $Q$  باید هم‌نام باشند، چون اگر غیرهم‌نام باشند، بار  $Q$  تعادل نخواهد داشت. اگر طول ضلع مربع  $2a$  باشد، داریم:

$$\begin{cases} q_1 = q_r = q \\ r_1 = r_r = a\sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow F_1 = F_r = \frac{k |q| |Q|}{2a^2}$$

$$F_{1,r} = \sqrt{F_1^2 + F_r^2} = \sqrt{2} F_1 = \sqrt{2} \frac{k |q| |Q|}{2a^2} = \frac{\sqrt{2} k |q| |Q|}{2a^2}$$

$$\vec{E}_T = \vec{E} + \vec{E}' = \frac{3}{4} \vec{E} \Rightarrow \vec{E}' = -\frac{\vec{E}}{4}$$

$$\begin{cases} E = \frac{k |q|}{x^2} \\ \frac{E}{4} = \frac{k |q'|}{(4x)^2} \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{|q'|}{|q|} \Rightarrow \frac{|q'|}{|q|} = \frac{1}{4}$$

هم علامت  $q', q \rightarrow \frac{q'}{q} = \frac{1}{4}$

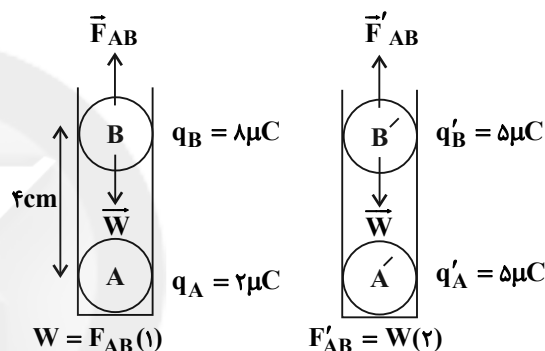
(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

-۱۸۴

(مسئله زیرین کفش)

در هر دو حالت نیروی الکتریکی وارد بر گلوله بالایی برابر نیروی وزن آن می‌باشد، یعنی اگر وزن گلوله بالایی را  $W$  بگیریم، داریم:

$$q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2} = \frac{2 + 8}{2} = \frac{10}{2} = 5 \mu\text{C}$$



$$W = F_{AB}(1) \quad F'_{AB} = W(2)$$

$$\xrightarrow{(2),(1)} F_{AB} = F'_{AB} \Rightarrow \frac{k |q_A| |q_B|}{r_{AB}^2} = \frac{k |q'_A| |q'_B|}{r_{AB'}^2}$$

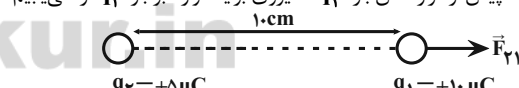
$$\Rightarrow \frac{2 \times 8}{4^2} = \frac{5 \times 5}{r_{AB'}^2} \Rightarrow r_{AB'}^2 = 25 \Rightarrow r_{AB'} = 5 \text{ cm}$$

پس فاصله بین دو گلوله به اندازه  $r_{AB'} - r_{AB} = 5 - 4 = 1 \text{ cm}$  افزایش می‌یابد.  
(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(علی فرستری)

-۱۸۵

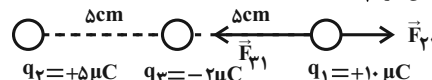
ابتدا در شرایط پیش از قرار دادن بار  $q_3$ ، نیروی برآیند وارد بر بار  $q_1$  را می‌یابیم:



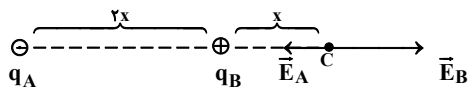
$$F_{r1} = \frac{k |q_1| |q_3|}{r_{r1}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 10 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^{-6}}{(10^{-1})^2}$$

$$= \frac{45 \times 10^{-2}}{10^{-2}} = 45 \text{ N} \Rightarrow F_{T,1} = 45 \text{ N}$$

پس از قرار دادن بار  $q_3$ :







$$E_A = \frac{k \times \frac{q}{x^2}}{(x + 2x)^2} = \frac{q}{36x^2}$$

$$E_B = \frac{k \times \frac{q}{x^2}}{x^2} = \frac{q}{x^2}$$

$$E_C = E_B - E_A = \frac{q}{x^2} - \frac{q}{36x^2} = \frac{35q}{36x^2} = \frac{q}{x^2}$$

$$\frac{E_C}{E_D} = \frac{\frac{q}{x^2}}{\frac{q}{3x^2}} = \frac{1}{3}$$

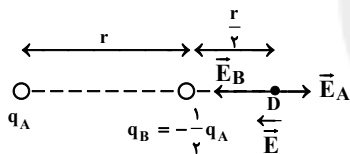
برای مقایسه اندازه بردار برآیند و بردار اولیه داریم:

چون بردارهای  $\vec{E}_C$  و  $\vec{E}_D$  خلاف جهت هستند، پس  $\vec{E}_C = -\frac{1}{3}\vec{E}_D$  صحیح است.  
(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(امیر حسین برادران)

-۱۹۰

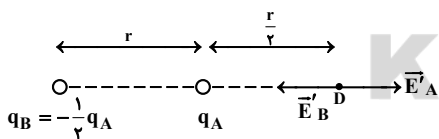
چون دو بار ناهم نام هستند، بنابراین اندازه میدان الکتریکی برآیند در نقطه D برابر تفاضل اندازه هر کدام از میدان‌ها در نقطه D است.



$$E_D = E_B - E_A = \frac{k|q_B|}{r_B^2} - \frac{k|q_A|}{r_A^2} = \frac{kq_A}{\left(\frac{r}{2}\right)^2} - \frac{kq_A}{\left(\frac{3r}{2}\right)^2}$$

$$\Rightarrow E_D = \frac{4kq_A}{r^2} - \frac{kq_A}{\frac{9}{4}r^2} = \frac{14kq_A}{9r^2} \Rightarrow \vec{E} = -\frac{14kq_A}{9r^2}\vec{i}$$

حال اگر جای دو بار را با یکدیگر عوض کنیم، داریم:



$$E'_D = E'_A - E'_B = \frac{k|q_A|}{r_A'^2} - \frac{k|q_B|}{r_B'^2} = \frac{kq_A}{\left(\frac{r}{2}\right)^2} - \frac{kq_A}{\left(\frac{3r}{2}\right)^2}$$

$$\Rightarrow E'_D = \frac{4kq_A}{r^2} - \frac{kq_A}{\frac{9}{4}r^2} = \frac{14kq_A}{9r^2} \Rightarrow \vec{E}'_D = \frac{14kq_A}{9r^2}\vec{i}$$

$$\frac{E'_D}{E_D} = \frac{\frac{14kq_A}{9r^2}}{\frac{14kq_A}{9r^2}} = \frac{1}{1} \Rightarrow \vec{E}'_D = -\frac{1}{1}\vec{E}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

$$F_p = \frac{k|q||Q|}{a^2}$$

$$F_f + F_{1,r} = F_p \Rightarrow \frac{k|Q||Q|}{a^2} + \frac{\sqrt{2}}{2}k\frac{|q||Q|}{a^2} = k\frac{|q||Q|}{a^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|Q|}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}|q| = |q| \Rightarrow \frac{|Q|}{2} = |q|(1 - \frac{\sqrt{2}}{2})$$

$$\Rightarrow \frac{|Q|}{|q|} = 2 - \sqrt{2} \xrightarrow{\text{هم نام } q, Q} \frac{Q}{q} = 2 - \sqrt{2}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

-۱۸۸

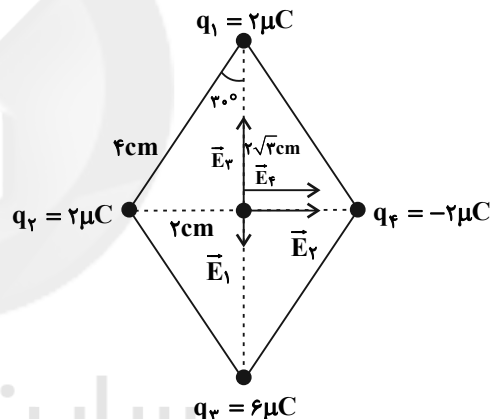
(معمرفضطر مفتاح)

میدان‌های الکتریکی حاصل از هر یک از بارها را در مرکز لوزی رسم می‌کنیم، داریم:

$$E_1 = \frac{k|q_1|}{r_1^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{(2\sqrt{3} \times 10^{-2})^2} = 1/5 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

$$E_2 = E_3 = \frac{k|q_2|}{r_2^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{(2 \times 10^{-2})^2} = 4/5 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

$$E_4 = \frac{k|q_4|}{r_4^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-6}}{(2\sqrt{3} \times 10^{-2})^2} = 4/5 \times 10^7 \frac{N}{C}$$



حال میدان برآیند در مرکز لوزی برابر است با:

$$\vec{E}_T = (E_2 + E_4)\vec{i} + (E_3 - E_1)\vec{j} = (2 \times 4/5 \times 10^7)\vec{i} + ((4/5 - 1/5) \times 10^7)\vec{j} = (9\vec{i} + 3\vec{j}) \times 10^7 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

-۱۸۹

(سعید اردر)

با توجه به جهت میدان الکتریکی در نقطه D،  $q_B > 0$  و  $q_A < 0$  است.

$$E = k\frac{|q|}{r^2}$$

طبق رابطه میدان الکتریکی، داریم:

$$E_A = k\frac{|q|}{x^2}, E_B = k\frac{|q|}{x^2} \Rightarrow \vec{E}_D = \vec{E}_A + \vec{E}_B = 2k\frac{|q|}{x^2}$$

وقتی ۲۵ درصد یکی از بارها را برداشته و به دیگری اضافه کنیم، اندازه بار هر دو

$$|q'_A| = \frac{3}{4}|q|$$

ذره ۲۵ درصد کم می‌شود:

$$|q'_B| = \frac{3}{4}|q|$$

اکنون به بررسی میدان الکتریکی در نقطه C می‌پردازیم.



## شیمی (۲)

۱۹۱-

(علی علمداری)

پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از مواد نیمه‌رسانا ساخته شده‌اند، اما کربن رسانای الکتریکی است نه نیمه‌رسانا!  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۵ و ۹)

۱۹۲-

(زینب پیروز)

تمامی موارد نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:  
(الف) همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.  
(ب) میزان استخراج زیاد منابع در یک کشور دلیلی بر توسعه یافته بودن آن کشور نیست.  
(پ) جرم کل مواد در کره زمین به تقریب ثابت است.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

۱۹۳-

(مهمرب سید رشیدی نژاد)

پیش‌بینی می‌شود که در سال ۲۰۲۰ در مجموع بیش از ۵۰ میلیارد تن از مواد مورد نظر استخراج و مصرف شوند.  
(شیمی ۲، صفحه ۴)

۱۹۴-

(مهمرب سید رشیدی نژاد)

کربن دارای سطح تیره است، اما سیلیسیم سطح روشن و براقی دارد. سایر ویژگی‌های بیان شده بین این دو عنصر مشترک است.  
(شیمی ۲، صفحه ۷)

۱۹۵-

(مهمرب سید رشیدی نژاد)

اعداد اتمی ۱۸، ۳۲ و ۸۲ به ترتیب مربوط به عناصر آرگون، ژرمانیم و سرب است.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ و ۹)

۱۹۶-

(مهمرب سید رشیدی نژاد)

بررسی گزینه‌های نادرست:  
گزینه «۱»: جدول دوره‌ای عناصر شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه است.  
گزینه «۳»: در دوره سوم جدول دوره‌ای، ۳ عنصر فلزی و ۴ عنصر نافلزی وجود دارد.  
گزینه «۴»: کربن رسانایی گرمایی ندارد.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ و ۹)

۱۹۷-

(مهمرب سید رشیدی نژاد)

با توجه به شدت نور نشر شده از واکنش‌ها، می‌توان دریافت که فلزات موجود در شکل‌های (الف)، (ب) و (پ) به ترتیب لیتیم، سدیم و پتاسیم است.  
بررسی گزینه‌های نادرست:  
(۱) فلز لیتیم با از دست دادن یک الکترون به آرایش گاز نجیب هلیوم می‌رسد. عنصر هلیوم فاقد آرایش هشت‌تایی است.  
(۲) از میان این سه فلز، فلز پتاسیم بیش‌ترین شعاع اتمی را دارد.  
(۴) نور نشر شده از واکنش فلز لیتیم با گاز کلر، قرمز رنگ است.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۱۹۸-

(حامد پویان‌نظر)

در یک دوره با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی کاهش و نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌ها افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۱۹۹-

(سارا برکت)

در یک دوره از چپ به راست خصلت فلزی کاهش می‌یابد و هالوژن‌ها با گرفتن یک الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوره خود می‌رسند.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ و ۱۳)

۲۰۰-

(علی علمداری)

${}^{32}\text{Ge}$  سومین عنصر گروه ۱۴ جدول دوره‌ای است که در اثر ضربه خرد می‌شود و چکش‌خوار نیست.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ و ۹)

۲۰۱-

(مهمرب عظیمیان زواره)

تمامی عبارت‌ها درست است.

(الف) درست  
 ${}^{24}\text{Cr} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$   
(ب) درست  
 ${}^{29}\text{Cu} : [18\text{Ar}] 3d^{10} 4s^1$   
(پ) درست - دو عنصر  ${}^{29}\text{Cu}$  و  ${}^{30}\text{Zn}$  دارای ۱۰ الکترون با  $I = 2$  می‌باشد.  
(ت) درست  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

۲۰۲-

(سیدمهمرب رضا میرقائمی)

فقط عبارت (ت) صحیح می‌باشد.  
بررسی موارد نادرست:  
(آ) با توجه به جدول صفحه ۱۳ کتاب درسی، اختلاف شعاع اتمی دو عنصر  $\text{Br}$  و  $\text{Cl}$ ، کم‌تر از  $\text{F}$  و  $\text{Cl}$  می‌باشد.  
(ب) آرایش الکترونی لایه ظرفیت برای یون پایدار همه آن‌ها به شکل  $ns^2 np^6$  می‌باشد.  
(پ) اولین عنصری که در این گروه دارای لایه سوم ( $n = 3$ ) کاملاً پر از الکترون می‌باشد، برم ( ${}^{35}\text{Br}$ ) نام دارد.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۲۰۳-

(حامد پویان‌نظر)

فقط عبارت سوم درست است. بررسی تمام عبارت‌ها:  
میزان واکنش‌پذیری هالوژن‌ها با گاز  $\text{H}_2$  برخلاف شعاع اتمی آن‌ها و متناسب با خصلت نافلزی آن‌ها می‌باشد.  
فلز طلا که جزء دسته فلزهای واسطه می‌باشد، در گذر زمان جلای فلزی خود را حفظ می‌کند و همچنان خوش رنگ و درخشان باقی می‌ماند.  
در دوره چهارم جدول دوره‌ای، عناصر  ${}^{19}\text{K}$ ،  ${}^{24}\text{Cr}$ ،  ${}^{29}\text{Cu}$  و  ${}^{31}\text{Ga}$  در آخرین زیرلایه خود دارای ۱ الکترون می‌باشند.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

۲۰۴-

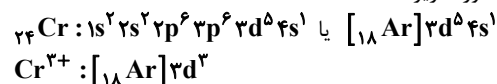
(غاضل قهرمانی فخر)

در دوره چهارم جدول تناوبی، در عناصر  $\text{Se}$ ،  $\text{As}$ ،  $\text{Ge}$ ،  $\text{Ga}$ ،  $\text{Zn}$ ،  $\text{Cu}$  و  $\text{Br}$  زیرلایه  $3d$  حاوی ۱۰ الکترون می‌باشد.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

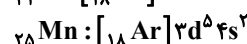
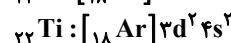
-۲۰۵

(رسول عابدینی زواره)

کاتیون در ترکیب  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$  یون  $\text{Cr}^{3+}$  می باشد و آرایش الکترونی آن به صورت زیر است:



زیرلایه  $3d$  در یون  $\text{Cr}^{3+}$  دارای ۳ الکترون می باشد.



(شیمی ۲، صفحه های ۱۴ تا ۱۶)

-۲۰۶

(رسول عابدینی زواره)

واکنش پذیری فلز سدیم از فلز آهن و فلز طلا بیش تر است؛ بنابراین تأمین شرایط نگهداری آن دشوارتر است.

واکنش  $\text{Na}_2\text{O} + \text{Fe} \rightarrow \text{FeO} + \text{Na}$  به طور طبیعی انجام پذیر نیست؛ زیرا واکنش پذیری  $\text{Na}$  بیشتر از واکنش پذیری  $\text{Fe}$  است. (درو اکنشی که به طور طبیعی انجام می شود، واکنش پذیری فراورده های آن از واکنش دهنده ها کمتر است.)

واکنش پذیری آهن از طلا بیش تر است، پس نمی توان محلولی از یون های  $\text{Au}^{3+}$  را در ظرفی از جنس آهن نگهداری کرد.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۴، ۲۰ و ۲۱)

-۲۰۷

(سیرمهر رضا میرقائم)

همه عبارت ها نادرست هستند. بررسی عبارت ها:

آ) نخستین فلز واسطه دوره چهارم در جدول تناوبی است.

عناصر واسطه دیگری نیز در جدول تناوبی وجود دارند که با تشکیل کاتیون پایدار به آرایش گاز نجیب دوره قبل از خود می رسند.

ب) اسکاندیم با از دست دادن الکترون های  $3d^1$  و  $4s^2$  خود به آرایش گاز نجیب آرگون می رسد.

$$1 + n = 2(4+0) + 1(3+2) = 13$$

پ) مانند اکثر فلزات واسطه هم دوره خود دارای ۲ الکترون در زیرلایه  $4s$  می باشد. توجه داشته باشید که عناصری همچون کروم ( ${}^{24}\text{Cr}$ ) و مس ( ${}^{29}\text{Cu}$ ) در زیرلایه  $4s$  یک الکترون دارند.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۴ تا ۱۶)

-۲۰۸

(مرتضی فوش کیش)

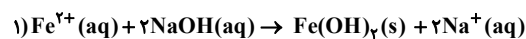
زنگ آهن دارای فرمول  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  است که با حل کردن آن در محلول هیدروکلریک اسید و اضافه کردن چند قطره  $\text{NaOH}$ ، رسوب قرمز - قهوه ای رنگ  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  تولید می شود.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۷ تا ۲۰)

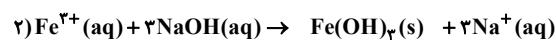
-۲۰۹

(حسن رحمتی کونکره)

واکنش های انجام شده در دو لوله آزمایش به صورت زیر است:



رسوب سبز رنگ



رسوب قرمز - قهوه ای

(شیمی ۲، صفحه ۱۹)

-۲۱۰

(محبوبه بیک مومری عینی)

هرچه واکنش پذیری فلزی بیشتر باشد، در شرایط یکسان تمایل آن برای انجام واکنش شیمیایی بیشتر بوده و میل بیشتری به ایجاد ترکیب دارد و ترکیب هایش پایدارتر از خودش است، در نتیجه استخراج آن دشوارتر است. همچنین تأمین شرایط نگهداری آن دشوارتر است.

(شیمی ۲، صفحه های ۲۰ و ۲۱)

موازی

-۲۱۱

(علی علمداری)

پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از مواد نیمه رسانا ساخته شده اند، اما کربن رسانای الکتریکی است نه نیمه رسانا!

(شیمی ۲، صفحه های ۵ و ۹)

-۲۱۲

(زینب پیروز)

تمامی موارد نادرست هستند. بررسی عبارت ها:

الف) همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می آیند.

ب) میزان استخراج زیاد منابع در یک کشور دلیلی بر توسعه یافته بودن آن کشور نیست.

پ) جرم کل مواد در کره زمین به تقریب ثابت است.

(شیمی ۲، صفحه های ۳ و ۴)

-۲۱۳

(مهمرسعیر رشیری نژاد)

پیش بینی می شود که در سال ۲۰۲۰ در مجموع بیش از ۵۰ میلیارد تن از مواد مورد نظر استخراج و مصرف شوند.

(شیمی ۲، صفحه ۴)

-۲۱۴

(مهمرسعیر رشیری نژاد)

کربن دارای سطح تیره است، اما سیلیسیم سطح روشن و براقی دارد. سایر ویژگی های بیان شده بین این دو عنصر مشترک است.

(شیمی ۲، صفحه ۷)

-۲۱۵

(مهمرسعیر رشیری نژاد)

اعداد اتمی ۱۸، ۳۲ و ۸۲ به ترتیب مربوط به عناصر آرگون، ژرمانیم و سرب است.

(شیمی ۲، صفحه های ۷ تا ۹)

-۲۱۶

(مهمرسعیر رشیری نژاد)

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: جدول دوره ای عناصر شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه است.

گزینه «۳»: در دوره سوم جدول دوره ای، ۳ عنصر فلزی و ۴ عنصر نافلزی وجود دارد.

گزینه «۴»: کربن رسانایی گرمایی ندارد.

(شیمی ۲، صفحه های ۶ تا ۹)

-۲۱۷

(مهمرسعیر رشیری نژاد)

با توجه به شدت نور نشر شده از واکنش ها، می توان دریافت که فلزات موجود در شکل های (الف)، (ب) و (پ) به ترتیب لیتیم، سدیم و پتاسیم است.

بررسی گزینه های نادرست:

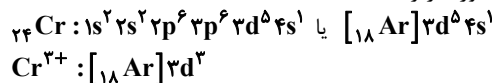
۱) فلز لیتیم با از دست دادن یک الکترون به آرایش گاز نجیب هلیوم می رسد. عنصر هلیوم فاقد آرایش هشت تایی است.

۲) از میان این سه فلز، فلز پتاسیم بیش ترین شعاع اتمی را دارد.

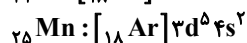


(رسول عابدینی زواره)

کاتیون در ترکیب  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$  یون  $\text{Cr}^{3+}$  می باشد و آرایش الکترونی آن به صورت زیر است:



زیرلایه  $3d$  در یون  $\text{Cr}^{3+}$  دارای ۳ الکترون می باشد.



(شیمی ۲، صفحه های ۱۳ تا ۱۶)

(رسول عابدینی زواره)

همه عبارت ها نادرست هستند. بررسی عبارت ها:

(آ) نخستین فلز واسطه دوره چهارم در جدول تناوبی است.

عناصر واسطه دیگری نیز در جدول تناوبی وجود دارند که با تشکیل کاتیون پایدار به آرایش گاز نجیب دوره قبل از خود می رسند.

(ب) اسکاندیم با از دست دادن الکترون های  $3d^1$  و  $4s^2$  خود به آرایش گاز نجیب آرگون می رسد.  $13 = 1(3+2) + 2(4+0) = 13$  مجموع  $l+n$

(پ) مانند اکثر فلزات واسطه هم دوره خود دارای ۲ الکترون در زیرلایه  $4s$  می باشد. توجه داشته باشید که عناصری همچون کروم ( ${}^{24}\text{Cr}$ ) و مس ( ${}^{47}\text{Cu}$ ) در زیرلایه  $4s$  یک الکترون دارند.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۳ تا ۱۶)

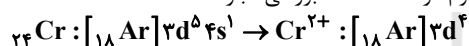
(مسرور امیری)

بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی از جمله ویژگی های طلا است که سبب شده از آن در ساخت کلاه فضانوردان استفاده شود.

(شیمی ۲، صفحه ۱۷)

(هاجر پویان نظر)

عبارت های اول و دوم درست هستند. بررسی عبارت ها:



\* آهن در طبیعت به صورت  $\text{FeO}$  و  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  یافت می شود.

\* آرایش الکترونی یون های  $\text{Fe}^{3+}$  و  $\text{Mn}^{2+}$  به صورت  $[18\text{Ar}] 3d^5$  می باشد. (شیمی ۲، صفحه های ۱۳ تا ۱۶)

(مهمر عظیمیان زواره)

(۱) در دوره سوم جدول تناوبی با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی کاهش و خصلت فلزی نیز کاهش می یابد.

(۲) بیشترین تفاوت شعاع اتمی در بین این عناصر مربوط به  ${}^{11}\text{Na}$  و  ${}^{17}\text{Cl}$  می باشد. (در صورت در نظر نگرفتن گاز نجیب آرگون)

(۴) درست است زیرا خصلت فلزی  ${}^{11}\text{Na}$  از  ${}^{12}\text{Mg}$  بیشتر است. (شیمی ۲، صفحه های ۹ تا ۱۳)

(امیر حسین معروقی)

\* عناصر  $\text{Na}, \text{Mg}, \text{Al}, \text{Si}, \text{Cl}$  و  $\text{Ar}$  نماد شیمیایی دو حرفی دارند.

\* عناصر فلزی  $\text{Mg}$  و  $\text{Al}$  دارای زیرلایه  $3s$  پر از الکترون هستند.

\* عناصر  $\text{Na}, \text{Mg}, \text{Al}$  و  $\text{Si}$  رسانای جریان الکتریکی هستند.

(شیمی ۲، صفحه های ۷ تا ۹)

(۴) نور نشر شده از واکنش فلز لیتیم با گاز کلر، قرمز رنگ است.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۰ تا ۱۳)

(هاجر پویان نظر)

در یک دوره با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی کاهش و نیروی جاذبه هسته بر الکترون ها افزایش می یابد.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۰ تا ۱۳)

(سارا برکت)

در یک دوره از چپ به راست خصلت فلزی کاهش می یابد و هالوژن ها با گرفتن یک الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوره خود می رسند.

(شیمی ۲، صفحه های ۹ و ۱۳)

(علی علمداری)

${}^{32}\text{Ge}$  سومین عنصر گروه ۱۴ جدول دوره ای است که در اثر ضربه خرد می شود و چکش خوار نیست.

(شیمی ۲، صفحه های ۷ تا ۹)

(مهمر عظیمیان زواره)

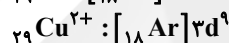
تمامی عبارت ها درست است.



(الف) درست



(ب) درست



(پ) درست - دو عنصر  ${}^{29}\text{Cu}$  و  ${}^{30}\text{Zn}$  دارای ۱۰ الکترون با  $l=2$  می باشد.

(ت) درست

(شیمی ۲، صفحه های ۱۳ تا ۱۶)

(سیرمهمر رضا میرقاسمی)

فقط عبارت (ت) صحیح می باشد.

بررسی موارد نادرست:

(آ) با توجه به جدول صفحه ۱۳ کتاب درسی، اختلاف شعاع اتمی دو عنصر  $\text{Br}$  و  $\text{Cl}$ ، کمتر از  $\text{F}$  و  $\text{Cl}$  می باشد.

(ب) آرایش الکترونی لایه ظرفیت برای یون پایدار همه آن ها به شکل  $ns^2 np^6$  می باشد.

(پ) اولین عنصری که در این گروه دارای لایه سوم ( $n=3$ ) کاملاً پر از الکترون می باشد، برم ( ${}^{35}\text{Br}$ ) نام دارد.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۰ تا ۱۴)

(هاجر پویان نظر)

فقط عبارت سوم درست است. بررسی تمام عبارت ها:

میزان واکنش پذیری هالوژن ها با گاز  $\text{H}_2$  برخلاف شعاع اتمی آن ها و متناسب با خصلت نافلزی آن ها می باشد.

فلز طلا که جزء دسته فلزهای واسطه می باشد، در گذر زمان جلای فلزی خود را حفظ می کند و همچنان خوش رنگ و درخشان باقی می ماند.

در دوره چهارم جدول دوره ای، عناصر  ${}^{19}\text{K}$ ،  ${}^{24}\text{Cr}$ ،  ${}^{29}\text{Cu}$  و  ${}^{31}\text{Ga}$  در آخرین زیرلایه خود دارای ۱ الکترون می باشند.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۳ تا ۱۶)

(فاضل قهرمانی فرد)

در دوره چهارم جدول تناوبی، در عناصر  $\text{Cu}, \text{Zn}, \text{Ga}, \text{Ge}, \text{As}, \text{Se}$  و  $\text{Br}$  زیرلایه  $3d$  حاوی ۱۰ الکترون می باشد.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۳ تا ۱۶)