



# دفترچه سؤال

## سال یازدهم تجربی ۱۸ آبان ماه ۹۷

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۵ دقیقه  
تعداد کل سؤال‌های تولید شده: ۲۳۰ سؤال

شماره‌ی صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس	
۳-۴	۱۵ دقیقه	۱-۱۰	۱۰	فارسی ۲	
		۱۱-۲۰	۱۰	فارسی ۲ (کتاب جامع)	
۵-۶	۱۵ دقیقه	۲۱-۴۰	۲۰	عربی زبان قرآن ۲	
۷-۸	۱۰ دقیقه	۴۱-۶۰	۲۰	دین و زندگی ۲	
۹-۱۰	۱۵ دقیقه	۶۱-۸۰	۲۰	زبان انگلیسی ۲	
۱۲	۱۰ دقیقه	۸۱-۹۰	۱۰	زمین‌شناسی	
۱۳-۱۷	۳۵ دقیقه	۹۱-۱۱۰	۲۰	عادی	ریاضی ۲
		۱۱۱-۱۳۰		موازی	
۱۸-۲۰	۱۵ دقیقه	۱۳۱-۱۵۰	۲۰	طراحی	زیست‌شناسی ۲
				گواه	
۲۱-۲۵	۳۰ دقیقه	۱۵۱-۱۷۰	۲۰	عادی	فیزیک ۲
		۱۷۱-۱۹۰		موازی	
۲۶-۳۱	۲۰ دقیقه	۱۹۱-۲۱۰	۲۰	عادی	شیمی ۲
		۲۱۱-۲۳۰		موازی	
۳۱	—	۲۹۴-۲۹۸	—	نظرخواهی نظم و حوزه	
—	۱۶۵ دقیقه	—	۱۷۰	جمع کل	

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳



۱۵ دقیقه

فارسی و نگارش ۲

## فارسی ۲

(ستایش، لطف خدا)  
ادبیات تعلیمی  
ادبیات سفر و زندگی  
(در کوی عاشقان، درس آزاد)  
صفحه‌های ۱۰ تا ۳۹  
نگارش ۲  
ستایش  
اجزای نوشته: ساختار و محتوا  
صفحه‌های ۱۱ تا ۳۳

(۴) یک

۱- معنی واژه‌های «حمیت- قوت- حشم- همایون» به ترتیب کدام است؟

(۱) غیرت- غذا- مبارک- خدمتکاران

(۲) بردباری- خوراک- خدمتکاران- نیک‌بخت

(۳) غیرت- غذا- خدمتکاران- خجسته

(۴) مردانگی- خجسته- خدمتکاران- رزق روزانه

۲- املاي چه تعداد از واژگان زیر نادرست است؟

«توفیق رستگاری، دوستان دغل، خطوات متقارب، زاغ فراغ‌طلب، روزه فیروزه فام، مناسک حج، افغان و زاری، اخلاق و سیرت»

(۱) چهار

(۲) سه

(۳) دو

۳- آرایه‌های بیت «فلک در شگفتی ز عزم شماس / ملک آفرین گوی رزم شماس» در کدام گزینه تماماً درست است؟

(۱) تشخیص، جناس، تلمیح، استعاره

(۲) تشخیص، تشبیه، تکرار، اغراق

(۳) مجاز، تشبیه، کنایه، تکرار

(۴) استعاره، جناس، مجاز، اغراق

۴- آرایه‌های «تشبیه، اغراق، تشخیص، کنایه، واج‌آرایی» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

(الف) در آن دریای خون، در قرص خورشید / غروب آفتاب خویشتن دید

(ب) میان موج می‌رقصید در آب / به رقص مرگ، اخترهای انبوه

(ج) گر چه ز شراب عشق مستم / عاشق‌تر از این کنم که هستم

(د) بگیر ای جوان دست درویش پیر / نه خود را بیفکن که دستم بگیر

(ه) در آن دریای خون، در دشت تاریک / به دنبال سر چنگیز می‌گشت

(۱) ج، الف، ب، د، هـ

(۲) ب، هـ، الف، ج، د

(۳) ج، الف، د، ب، هـ

(۴) ب، هـ، الف، د، ج

۵- در کدام گزینه بیش از یک نوع نقش تبعی وجود دارد؟

(۱) بعد از آن بیداد و جور و سرکشی، یا رب، مرا / بر تو چندین دوستی و اشتیاق و آرزوی چیست؟

(۲) ما خود از خواری و مسکینی به خاک افتاده‌ایم / باز دیگر بر سر ما این کلوخ انداز چیست؟

(۳) چون کسی هرگز ندید از خوان وصلت جز جگر / بر سر کوی تو این هم کاسه و انباز چیست؟

(۴) اوحدی، گر حال دل پوشیده‌ای از خلق شهر / بر سر هر کوچه این آوازه و آواز چیست؟

۶- در کدام گزینه فعل مجهول به کار نرفته است؟

(۱) خواب منزل رهنوردان را دلیل غفلت است / خواب بر من تلخ شد تا راه من پیموده شد

(۲) غیرت مردانه من برنتابد کاهلی / کارفرما گشت هر کاری به من فرموده شد

(۳) می‌کند روشن سواد مردم از نقش قدم / چون قلم‌پایی که در راه سخن فرسوده شد

(۴) سر نیچیدم ز تیغ موج تا هم‌چون حباب / چشم من بر روی دریای بقا بگشوده شد

۷- در کدام گزینه نقش تبعی وجود ندارد؟

(۱) دلی که عاشق و صابر بود مگر سنگ است / ز عشق تا به صبوری هزار فرسنگ است

(۲) همی گذشت و نظر کردمش به گوشه چشم / که یک نظر برابیم مرا ز من بر بود

(۳) ما سر نهاده‌ایم تو دانی و تیغ و تاج / تیغی که ماهروی زند تاج سر بود

(۴) با چون خودی درافکن اگر پنجه می‌کنی / ما خود شکسته‌ایم چه باشد شکست ما

۸- کدام گزینه به مفهوم بیت زیر نزدیک‌تر است؟

«کمال عقل آن باشد در این راه / که گوید نیستم از هیچ آگاه»

(۱) توانا و دانا و دارنده اوست / خرد را و جان را نگارنده اوست

(۲) به نام خداوند جان و خرد / کزین برتر اندیشه برنگذرد

(۳) در جلالش عقل و جان فرتوت شد / عقل حیران گشت و جان مبهور شد

(۴) گوش آن کس نوشد اسرار جلال / کو چو سوسن صد زبان افتاد و لال

۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

(۱) هر چه از دونان به منت خواستی / در تن افزودی و از جان کاستی

(۲) اگر کاری کنی مزدی ستانی / چو بیکاری، یقین بی‌مزد مانی

(۳) گفت: چشم تنگ دنیا دوست را / یا قناعت پر کند یا خاک گور

(۴) تن به بیچارگی و گرسنگی / بنه و دست پیش سفله مدار

۱۰- مفهوم کدام گزینه به مفهوم عبارت «طمن و ناسزای دشمنان را هرگز جواب تلخ نمی‌داد و به نرمی و حسن خلق آنان را به راه راست می‌آورد.» نزدیک‌تر است؟

(۱) میوه گر در عوض سنگ دهی، آزادی / رتبه بی‌بری ای سرو روان این همه نیست

(۲) غنچه می‌لرزد از افسردگی خود، ورنه / با دل گرم، دم سرد خزان این همه نیست

(۳) غنچه گل به خموشی دل بلبل را برد / حسن گویا چو بود، تیغ زبان این همه نیست

(۴) روی خود را مگر از اشک ندامت شویم / ورنه در روی زمین آب روان این همه نیست



بهتر است در آزمون‌ها، سوالات شمارشی لغت و املا را در همان ابتدا پاسخ ندهید و در کنارشان علامت بزنید. در انتهای وقت آزمون برای آن‌ها زمانی را اختصاص دهید.



## آزمون گواه (شاهد)

پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

## فارسی و نگارش ۲

۱۱- معنی کدام یک از واژه‌های مشخص شده، نادرست است؟

- (۱) رو سر بنه به بالین تنها مرا رها کن (بستر)  
 (۲) به من آورید آخر صنم گریزیا را (آهو)  
 (۳) به دام دیو درافتی دریغ آن باشد (شیطان)  
 (۴) بروید ای حریفان بکشید یار ما را (هم‌پیشه‌ها)

۱۲- در متن «آن را که برگزینیم، دست ایشان به گنج نعمت و حکمت رسد و در بحر دُرّ ثمین و نعم ما غرق شود و با لطف قرین و با رفق همنشین شود. آن را که خواهیم برداریم و آن را که خواهیم فروگذاریم. ایشان بر مقتضی و موجب ریای نفس در دام کام گام نهد و وذر و وبال را حمل نماید، این مفلسان در عقب آن مخلصان می‌دوند، بل به فردوسِ اعلیٰ ماوا گیرند.» املائی کدام واژه غلط است؟

- (۱) مفلسان (۲) ماوا (۳) ثمین (۴) وذر

۱۳- یکی از آرایه‌های مقابل کدام بیت، نادرست است؟

- (۱) ای دمت عیسی، دم از دوری مزین / من غلام آن‌که دوران‌دیش نیست (ایهام، تلمیح)  
 (۲) دست بیماران گرفتن، بر طبیبان واجب است / من ز پا افتاده‌ام، دستم نمی‌گیرد طبیب (تشبیه، مراعات‌نظیر)  
 (۳) غلام آن لب ضحاک و چشم فتانم / که کید و سحر به ضحاک و سامری آموخت (تلمیح، جناس تام)  
 (۴) آن را که بوی عنبر زلف تو آرزوست / چون عود گو بر آتش سودا بسوز و ساز (مراعات‌نظیر، تشبیه)

۱۴- در کدام گزینه آرایه «حس آمیزی» مشهود است؟

- (۱) چه شیرین است یارت ای نی قند / به سودایی که دل در بند داری  
 (۲) کسی ندیدیم که تلخی نشنیدیم ازو / گر چه با پیر و جوان چون شکر و شیر شدیم  
 (۳) شراب تلخ می‌خواهم که مردافکن بود زورش / که تا یک دم برآسایم ز دنیا و شر و شورش  
 (۴) تو گر چون پسته رنگ‌آمیز گردی / چو پسته زود شورانگیز گردی

۱۵- کاربرد معنایی «ردیف» در کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) عشق از خاکستر ما ریخت رنگ آسمان / این شرار شوخ، اول در دل آدم گرفت  
 (۲) خط کافر لعل سیراب تو را کم‌کم گرفت / دیو از دست سلیمان عاقبت خاتم گرفت  
 (۳) شوخ چشمی می‌برد از پیش کار خویش را / دامن گل را ز دست بلبلان شبنم گرفت  
 (۴) از وصال ماه مصر آخر زلیخا جان گرفت / دست خود بوسید هر کس دامن پاکان گرفت

۱۶- در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... رابطه معنایی تناسب وجود دارد.

- (۱) انکار و قبول تو مرا هر دو یکی شد / بیهوده همی‌گویی زین صعب‌تری را  
 (۲) به شفاخانه بریدش که سراید هذیان / به پزشکانش نمایید که دارد سرسام  
 (۳) توقیع تو عزیز است از شام تا به غزنین / فرمان تو روان است از هند تا به صنعا  
 (۴) مگر کز پدر یاد دارد پسر / بگوید تو را یک به یک در به در

۱۷- کدام بیت فاقد «نقش تبعی» است؟

- (۱) لاف زخم لاف که تو راست کنی لاف مرا / ناز کنم ناز که من در نظرت معتبرم  
 (۲) شایبش زهی نوری برکوری هر کوری / کو روی نیوشاند زان پس که برآرد سر  
 (۳) آسمان خود کنون زمن خیره است / که چرا این زبون نمی‌خسبد  
 (۴) بر زمین و چرخ روید مر تو را یاران صاف / لیک عهدی کرده‌ای با یار پیشین یاد دار

۱۸- بیت کدام گزینه با بیت زیر قرابت معنایی دارد؟

«بگیر ای جوان دست درویش پیر / نه خود را بیفکن که دستم بگیر»

- (۱) در عالم جوانی کاری نیامد از من / دستی زدم به پیری در دامن جوانی  
 (۲) رنج جهان به همت مردانه راحت است / گر بار می‌کشی کمتر استوار پیچ  
 (۳) چو مردان بپوشد رنج و راحت رسان / مخنث (نامرد) خورد دست رنج کسان  
 (۴) جوانی جان من پند غلام پیر خود بشنو / مکن کاری که از دستت دل پیر و جوان لرزد

۱۹- مفهوم ابیات زیر با کدام بیت تناسب ندارد؟

«عاقبت از خامی خود سوخته / رهروی کبک نیاموخته

کرد فراموش 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 خسرک آرزوی دم کرد / نایافته دم دو گوش گم کرد  
 (۴) گیرم که مارچوبه کند تن به شکل مار / کو زهر بهر دشمن و کو مهره بهر دوست

۲۰- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات، متفاوت است؟

- (۱) همای گلشن قدسم، نه صید دانه و دامم / تذرو باغ فردوسم، نه مرغ این گلستانم  
 (۲) تو را چون پرتاووسان عرش می‌گردد / کجا باشد که چون بومان در این ویرانه بنشینم  
 (۳) تو اصلی زاده روحی چرا با وصل تن باشی / چرا از خویش بگریزی و با بیگانه بنشینم  
 (۴) چراغ روز بنشیند شب ار چون شمع برخیزم / ز مهرم آستین پوشد مه ار داممن برافشانم



## عربی زبان قرآن ۲

۱۵ دقیقه

من آیات الأخلاق  
صفحه‌های ۱ تا ۱۵

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ (۲۱-۲۴):

۲۱- «سَخِرَ أَكْبَرُ مِنْ أَصْغَرٍ فِي مَجْلِسٍ وَانْكَسَرَ قَلْبُهُ، فَقَالَ الْأَصْغَرُ: قَدْ سَاءَتْ أَخْلَاقُكَ وَ قَدْ تَتَوَّبُ مِنْ هَذَا الْعَمَلِ وَلَكِنَّ الْإِبْتِعَادَ عَنْهُ خَيْرٌ مِنَ السُّخْرِيَةِ مِنَ الْعِبَادِ!»:

- ۱) در مجلسی، بزرگتری کوچکتری را مسخره کرد و دل او را شکست، پس کوچکتر گفت: اخلاقت بد شده است و شاید از این کار توبه کرده‌ای، ولی دوری از آن بهتر است از مسخره کردن بندگان!
- ۲) بزرگتری کوچکتری را در مجلسی مسخره کرد و قلبش را شکست، پس کوچکتر گفت: اخلاقت بد شده است و شاید از این کار توبه کنی، ولی دوری از آن بهتر است از مسخره کردن بندگان!
- ۳) در مجلسی، بزرگتری کوچکتری را مسخره کرد و قلبش شکست، پس کوچکتر گفت: اخلاق تو بد شده است و شاید از این کار توبه کنی، ولی دوری کردن از آن نیکوتر از مسخره کردن بندگان است!
- ۴) در مجلسی، بزرگتری کوچکتری را مسخره کرد و دلش شکست، پس کوچکتر گفت: اخلاق تو بد شده است و شاید از این کار توبه کنی، ولی دوری کردن از آن بهتر است از مسخره شدن بنده‌ها!

۲۲- «لِسَانَ صِدْقٍ يَجْعَلُهُ اللَّهُ لِلْمَرْءِ فِي النَّاسِ خَيْرٌ لَهُ مِنْ مَالٍ يُورَثُهُ غَيْرُهُ!»:

- ۱) نام نیکی که خداوند برای انسان در میان مردم می‌گذارد بهترین مالی است که او برای دیگران به ارث می‌گذارد!
- ۲) نام نیکی که خدا آن را برای انسان در میان مردم قرار می‌دهد برایش بهتر است از مالی که او آن را برای دیگران به ارث می‌گذارد!
- ۳) خداوند نام نیک را برای انسان بهترین مالی قرار می‌دهد که او در میان دیگران به ارث می‌گذارد!
- ۴) نام نیکی که خدا برای انسان در میان مردم قرار داد بهتر از مالی است که برای دیگران به ارث گذاشت!

۲۳- «الْغَيْبَةُ بِالْكَلامِ الْخَفِيِّ مِنْ شَرِّ أَعْمَالٍ قَدْ جَعَلَهُ اللَّهُ مِنْ أَكْبَرِ الذُّنُوبِ!»:

- ۱) غیبت با کلام پنهان از بدترین کارهایی است که خداوند از گناهان بزرگ قرار داده است!
- ۲) غیبت با کلام پنهانی بدترین کاری است که خداوند آن را از بزرگترین گناه قرار داد!
- ۳) غیبت با سخن پنهانی از بدترین کارهایی است که خداوند از بزرگترین گناهان قرار داده است!
- ۴) غیبت با سخن پنهانی از بدترین کارهایی است که خداوند آن را از بزرگترین گناهان قرار داده است!

۲۴- عَيْنِ الْخَطَا فِي التَّرْجُمَةِ:

- ۱) حَرَمَ الْإِسْلَامُ الْإِسْتِهْزَاءَ وَ تَسْمِيَةَ الْأَخْرَيْنِ بِالْأَسْمَاءِ الْقَبِيحَةِ: اسلام، مسخره کردن و نامیدن دیگران با نام‌های زشت را حرام کرده است!
- ۲) «اجْتَنِبُوا كَثِيرًا مِنَ الظَّنِّ إِنَّ بَعْضَ الظَّنِّ إِثْمٌ»: از بسیاری از گمان‌ها پرهیز کردند، همانا بعضی از گمان‌ها، گناه است!
- ۳) «لَا يَسْخَرُ قَوْمٌ مِنْ قَوْمٍ عَسَى أَنْ يَكُونُوا خَيْرًا مِنْهُمْ»: نباید قومی قوم دیگر را مسخره کند، شاید از ایشان بهتر باشند!
- ۴) بَسَّ الْعَمَلُ التَّنَائُزَ بِالْقَابِ: دادن لقب‌هایی زشت به یکدیگر، بد کاری است!

۲۵- عَيْنِ الْخَطَا حَوْلَ الْحَوَارِ:

- ۱) كَمْ سِعْرَ السَّرْوَالِ النَّسَائِيَّ؟! سِعْرُهُ سِتُونَ أَلْفَ تَومَانٍ!
- ۲) أَيْ لَوْنٍ عِنْدَكُمْ فِي الْمَتَجَرِّ؟! كُلُّ الْأَلْوَانِ عِنْدَنَا فِي الْمَتَجَرِّ!
- ۳) أَيْنَ أَكْبَرُ مَكْتَبَةٍ فِي الْعَالَمِ الْقَدِيمِ؟! كَانَتْ مَكْتَبَةُ جُنْدَى سَابُورٍ فِي خُوزِستانِ أَكْبَرُ مَكْتَبَةٍ فِي الْعَالَمِ الْقَدِيمِ!
- ۴) مَا هُوَ الْفُسُوقُ؟! الْفُسُوقُ هُوَ إِسْتِهْزَاءُ الْأَخْرَيْنِ!

۲۶- عَيْنِ الْخَطَا فِي الْمُرَادِفِ وَالْمُضَادِّ:

- ۱) يُحِبُّ = يَكْرَهُ  
 ۲) عُجِبَ ≠ خُشِعَ  
 ۳) بَسَّ ≠ نَعِمَ  
 ۴) عَسَى = رُبَّمَا
- ۲۷- عَيْنٌ مَا أَقْرَبَ إِلَى مَفْهُومِ هَذِهِ الْعِبَارَةِ: «مَنْ عَلَيَتْ شَهْوَتُهُ عَقْلَهُ فَهُوَ شَرٌّ مِنَ الْبِهَائِمِ!»

- ۱) عقل ضد شهوت است، ای پهلوان / آنکه شهوت می‌تند، عقلش مخوان
- ۲) چشم‌تان تر باشد از بعد خلاص / که شوید از بهر شهوت، دیو خاص
- ۳) گر برآرد سر چو فرعون اندرین ره شهوتی / ما بر او از عقل سد موسی عمران کنیم
- ۴) دشنه تحقیق برداریم ابراهیم وار / گوسفند نفس شهوانی بدو قربان کنیم

۲۸- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي مَفْهُومِ الْجُمْلَةِ التَّالِيَةِ:

«أَكْبَرُ الْعَيْبِ أَنْ تَعِيبَ مَا فِيكَ مِثْلَهُ!»

- ۱) نیستم سیر از حیات اظهار سیری چون کنم / عیب‌جویی زشت و از معیوب باشد زشت‌تر
- ۲) بی‌پرده عیب‌های خود اظهار می‌کنیم / فرصت به عیب‌جویی باران نمی‌دهیم
- ۳) عیب‌جویی شدست کار همه / تیره گشته‌است روزگار همه
- ۴) تو عیب کسان هیچ‌گونه مجوی / که عیب آورد بر تو بر عیب‌جوی

سؤالات مربوط به مبحث جوار (مکالمه) غالباً عیناً از عبارات کتاب درسی انتخاب می‌شوند، پس با تسلط بر کتاب درسی، از درست پاسخ دادن به این سؤالات مطمئن شوید.



۲۹- عین ما أقرب إلى مفهوم هذه العبارة: «فَعَلَيْنَا أَنْ نَبْعِدَ عَنِ الْعُجْبِ!»

(۱) نبیند مدعی جز خوبستن را / که دارد پرده پندار در پیش

(۲) نیک‌نامی خواهی ای دل، با بدان صحبت مدار / خودپسندی جان من، برهان نادانی بود

(۳) مَنْ دَخَلَ الْعُجْبَ هَلَكَ!

(۴) اجتناب العجب هو من أخلاق المؤمنين!

۳۰- عین الخطأ في العمليات الحسابية:

(۱) سبعون ناقص عشرين يساوي خمسين!

(۲) ثمانية و ثلاثون ناقص أحد عشر يساوي سبعة و عشرين!

(۳) ثلاثة و ستون زائد تسعة يساوي سبعين!

(۴) عشرة زائد أربعة يساوي أربعة عشر!

۳۱- عین ما ليس فيه اسم المكان:

(۱) «هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسُ ضِيَاءً وَ الْقَمَرَ نُورًا وَ قَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَ الْحِسَابَ»

(۲) أنا و حبيبي أكلنا طعامنا في المطعم أمس!

(۳) «وَاذْكُرْ فِي الْكِتَابِ مَرْيَمَ إِذِ اتَّيَدَّتْ مِنْ أٰهْلِهَا»

(۴) «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَنَا قَالَ يَا لَيْتَ بَيْنِي وَ بَيْنَكَ بَعْدَ الْمَشْرِقَيْنِ فَبِئْسَ الْقَرِينُ»

۳۲- عین ما فيه كلمة «خير أو شر» اسم التفضيل:

(۱) الإستهزاء بالآخرين شرٌّ عظيم!

(۲) الخیر فی مساعده الآخرين بلا انتظار جبرانها!

(۳) المؤمنون ليجتنبوا من الشر لأنه ينزل مقامهم!

(۴) نحن نعلم أن خير الأعمال هي أخفها!

۳۳- عین ما فيه اسم المكان:

(۱) جبل دماوند أكبر جبال ایران!

(۲) تذهب أُمِّي إلى السوق لِتشتري قميصاً لأبي!

(۳) بعد ظهور الإسلام يصنع المسلمون مساجد كثيرة في المدن الإسلامية!

(۴) حرّم الله التّجسس لكشف أسرار النّاس!

۳۴- عین ما فيه اسم المكان الجمع:

(۱) العالم محضر الله لاتعصوا في محضره!

(۲) في بلدى النساء لايقدرن أن يدخن إلى الملاعب!

(۳) المسلمون يعتقدون أن الكعبة مبدأ خلق الأرض!

(۴) نحن نلتزم أن ننتخب الرئيس في هذا المجتمع!

۳۵- عین ما ليس فيه اسم التفضيل:

(۱) أنا ناجح في الإمتحان لاني أعلم كل مطالب الكتاب الدرس!

(۲) يظن صديقي أن جبل سيلان أعلى من جبل دماوند!

(۳) أباي سيارة، هي أسرع السيارات في مدينتنا!

(۴) إذا حكم الأراذل في البلاد الإسلامية هلك المسلمون!

۳۶- كم اسم تفضيل في العبارة التالية؟

«إذ أنتم بالعدوة الدنيا وهم بالعدوة القصوى والركب أسفل منكم»

(۱) أحد

(۲) خمس

(۳) ثلاث

(۴) أربع

■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة (۳۷-۴۰):

«تقرأ في القرآن كثيراً من الموعظ الحسنه و بهذا السبب علينا أن نعمل بها؛ من أهم هذه الموعظ: أقيموا الصلاة، اصبروا على ما أصابكم، لا تلمزوا أنفسكم و لا تنازروا بالألقاب، لا تصعروا خدكم للناس و أغضوا من صوتكم، أنكر الأصوات صوت الحمير!»

۳۷- كم موعظة جاءت في النص؟

(۱) خمس

(۲) ست

(۳) ثمانی

(۴) سبع

۳۸- على أساس النص، عین الخطأ:

(۱) تصعيرنا عن الناس واجب علينا!

(۲) إن الله يحب التاهين عن العمل القبيح!

(۳) يمكن لنا أن نقول: الصلاة عمود الدين!

(۴) عليكم أن لا ترفعوا صوتكم أمام الآخرين!

۳۹- كم اسم تفضيل جاء في النص؟

(۱) إثنان

(۲) واحد

(۳) ثلاث

(۴) أربع

۴۰- عین الصحيح حول ما أشير إليه بخط في النص (صوت):

(۱) مذكر، مفرد، نكرة / مفعول

(۲) اسم، مؤنث، مفرد / مفعول

(۳) اسم، مفرد، مذكر، نكرة / خبر

(۴) اسم، مفرد، مذكر / خبر



۱۰ دقیقه

**تفکر و اندیشه**  
هدایت الهی و تداوم  
هدایت

صفحه‌های ۸ تا ۳۲

دین و زندگی ۲

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۴۱- نیازهای برتر انسان ... اوست و «چگونه زیستن» و «چرا زیستن» را می‌توان به ترتیب در نیازهای بنیادین ... و ... یافت.

- ۱) معلول دل‌مشغولی و دغدغه- شناخت هدف زندگی- کشف راه درست زندگی
- ۲) علت دل‌مشغولی و دغدغه- کشف راه درست زندگی- شناخت هدف زندگی
- ۳) علت تفکر در مورد روزمرگی- شناخت هدف زندگی- کشف راه درست زندگی
- ۴) معلول تفکر در مورد روزمرگی- کشف راه درست زندگی- شناخت هدف زندگی

۴۲- کدام‌یک از سؤالات مربوط به نیاز برتر «درک آینده‌خویش» نمی‌باشد؟

- ۱) نحوه زندگی انسان پس از مرگ چگونه است؟
  - ۲) زاد و توشه سفر به جهان دیگر چیست؟
  - ۳) کدام هدف است که انسان می‌تواند زندگی‌اش را صرف آن کند؟
  - ۴) خوشبختی انسان در آخرت در گرو انجام چه کارهایی است؟
- ۴۳- بیت «مرد خردمند هنرپیشه را / عمر دو بایست در این روزگار» اشاره به نیاز ... دارد که چنین نیازی دغدغه اصلی انسان‌هایی است که ... و پاسخ صحیح به نیازهای اساسی ضامن ... انسان است.

۱) شناخت هدف زندگی- فکور و خردمندند- سعادت

۲) کشف راه درست زندگی- به دنبال معنایی متعالی برای زندگی‌اند- رشد و بالندگی

۳) شناخت هدف زندگی- به دنبال معنایی متعالی برای زندگی‌اند- رشد و بالندگی

۴) کشف راه درست زندگی- فکور و خردمندند- سعادت

۴۴- انسان با استفاده از ... خود در پیام الهی تفکر می‌کند و با کسب ... و تشخیص ... راه صحیح زندگی را می‌یابد و پیش می‌رود.

- ۱) عقل- معرفت- پایدها و نیایدها
- ۲) عقل- شناخت- سؤالات بنیادی
- ۳) اختیار- شناخت- سؤالات بنیادی
- ۴) اختیار- معرفت- پایدها و نیایدها

۴۵- در بیان امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته خویش هشام بن حکم «آنان که در تعقل و تفکر برترند، نسبت به فرمان‌های الهی» چه ویژگی خاصی دارند و رتبه بالاتر در دنیا و آخرت معلول کدام است؟

- ۱) داناترند- معرفت برتر
- ۲) مختارترند- معرفت برتر
- ۳) داناترند- عقل کامل‌تر
- ۴) مختارترند- عقل کامل‌تر

۴۶- از آیه شریفه «رسلًا مبشّرین و منذرین لئلا یكون للناس علی الله حجة بعد الرسل» مفهوم چه تعداد از گزینه‌های زیر قابل استنباط است و گزینه‌های مربوطه کدام‌اند؟

الف) درایت خداوند متعال در شیوه متفاوت هدایت انسان‌ها به کمک فرستاده‌های خود

ب) فرستادن پیامبران مبشّر و منذر که نشان‌دهنده مفهوم اختیار انسان در قبول و یا رد هدایت الهی است.

ج) همواره انسان‌های خردمندی وجود دارند که به دنبال پیدا کردن راه صحیحی از زندگی باشند.

د) مسدود کردن راه هر عذر و بهانه‌ای برای انسان با ارسال رسولان از سوی خداوند

- ۱) دو، «الف» و «د»
- ۲) سه، «الف» و «ب» و «د»
- ۳) دو، «الف» و «ج»
- ۴) سه، «ب» و «ج» و «د»

۴۷- ارتباط و نزدیکی ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی، دنیوی و اخروی انسان، ... بودن پاسخ به نیازهای برتر را می‌طلبد؛ زیرا برای هر بُعدی از این ابعاد ... برنامه‌ریزی جداگانه‌ای کرد.

۱) همه‌جانبه و هماهنگ- نمی‌توان

۲) درست و قابل اعتماد- می‌توان

۳) همه‌جانبه و هماهنگ- می‌توان

۴) درست و قابل اعتماد- نمی‌توان

۴۸- به فرموده خداوند متعال در سوره عصر عدم گرفتار شدن انسان به خسران و زیان، در برخورداری از چه اوصافی است؟

- ۱) «إمّا شاکراً و إمّا کفوراً»
- ۲) «إذا دعاکم لما یحییکم»
- ۳) «أمّنا و عملوا الصالحات»
- ۴) «ستجیبوا لله و لیرسول»

۴۹- کدام‌یک از ترجمه آیات زیر، مفهوم یکسان بودن محتوای دعوت تمامی پیامبران را برای ما تداعی نمی‌کند؟

۱) «ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی، بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.»

۲) «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود.»

۳) «ما در هر امتی رسولی برانگیختیم تا خدای یکتا را بپرستید و از طاغوت اجتناب کنید.»

۴) «[این دین] آیین پدرتان ابراهیم است و او شما را از پیش مسلمان نامید.»

۵۰- با توجه به آیه شریفه «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود. و آنچه را ما به تو ...» خداوند یک دین برای پیامبران تشریح کرده و از آنان خواسته است که ...

۱) دین را به پا دارید و در میان امت خود تفرقه‌افکنی نکنید.

۲) بندگی غیر خدا را نکنید و وحدت داشته باشید.

۳) بندگی غیر خدا را نکنید و دین را به پا دارید.

۴) دین را به پا دارید و در آن متفرق نشوید.

با توجه به تعداد بالاتر سؤالات این آزمون، نسبت به سایر آزمون‌ها و داشتن فرصت برای جبران درصد صحیح از دست رفته، توصیه اکید بر این است که در صورت نداشتن و یا وجود تردید در پاسخ صحیح، از پاسخ دادن به آن صرف‌نظر کنید.



- ۵۱- این که «سرچشمه بسیاری از اختلافات مذهبی حسادت‌ها و ظلم‌هاست نه جهل و بی‌خبری» از دقت در پیام کدام ترجمه آیه مفهوم می‌گردد؟
- ۱) «ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی، بلکه یکتاپرست و مسلمان بود.»
  - ۲) «هل کتاب در آن راه مخالفت نیمودند مگر پس از آن که به حقانیت آن آگاه شدند ...»
  - ۳) «ما در هر امتی رسولی برانگیختیم تا خدای یکتا را بپرستید و از طاغوت اجتناب کنید.»
  - ۴) «این دین [آیین پدرتان ابراهیم است و او شما را از پیش مسلمان نامید.»
- ۵۲- خداوند متعال در آیه ۱۹ سوره مبارکه آل عمران، «اسلام» را ... دین الهی معرفی می‌کند و این امر معلول ... است.
- ۱) آخرین - ذات یکتای حق تعالی
  - ۲) تنها - ذات یکتای حق تعالی
  - ۳) آخرین - فطرت مشترک انسان‌ها
  - ۴) تنها - فطرت مشترک انسان‌ها
- ۵۳- حدیث شریف پیامبر اکرم (ص) که می‌فرماید: «ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازه عقل‌شان سخن بگوییم.» مؤید کدام موضوع است؟
- ۱) ختم نبوت و رشد تدریجی سطح فکر مردم
  - ۲) تجدید نبوت و رشد تدریجی سطح فکر مردم
  - ۳) تجدید نبوت و استمرار و پیوستگی در دعوت پیامبران
  - ۴) ختم نبوت و استمرار و پیوستگی در دعوت پیامبران
- ۵۴- علت آمدن پیامبران متعدد بر اساس رشد تدریجی سطح فکر مردم کدام است و کدام عامل می‌توانست از تحریف در تعالیم پیامبران پیشین جلوگیری کند؟
- ۱) بیان اصول ثابت دین الهی درخور فهم و درک مردم زمانه - رشد سطح فکری مردم جامعه
  - ۲) ماندگاری و جاودان ماندن پیام الهی در میان مردم - رشد سطح فکری مردم جامعه
  - ۳) ماندگاری و جاودان ماندن پیام الهی در میان مردم - بیان دوباره تعلیمات اصیل و صحیح به مردم توسط پیامبران بعدی
  - ۴) بیان اصول ثابت دین الهی درخور فهم و درک مردم زمانه - بیان دوباره تعلیمات اصیل و صحیح به مردم توسط پیامبران بعدی
- ۵۵- به چه علت تعلیمات انبیا فراموش می‌شد یا به گونه‌ای تغییر می‌یافت که با اصل آن متفاوت می‌شد؟
- ۱) ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت
  - ۲) عدم استمرار و پیوستگی در دعوت انبیا در طول زمان‌های مختلف
  - ۳) نبودن امام معصوم (ع) و راهنمایان الهی
  - ۴) گسترش شرک و ظلم و رذایل اخلاقی و عدم جاودانگی خداپرستی و عدالت‌طلبی
- ۵۶- اولین عامل ختم نبوت چیست و فرمایش پیامبر اکرم (ص) که فرموده است: «لا ضرر و لا ضرار فی الاسلام»، به کدام یک از عوامل ختم نبوت اشاره دارد؟
- ۱) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی - حفظ قرآن کریم از تحریف
  - ۲) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام - حفظ قرآن کریم از تحریف
  - ۳) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
  - ۴) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
- ۵۷- «ظهور و آغاز نهضت علمی و فرهنگی با ورود اسلام به کشورها» و «عدم نیاز قرآن به تصحیح به جهت اهتمام پیامبر(ص)» به ترتیب بیانگر ... و ... است.
- ۱) حفظ قرآن کریم از تحریف - آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی
  - ۲) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی - حفظ قرآن کریم از تحریف
  - ۳) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی - آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی
  - ۴) حفظ قرآن کریم از تحریف - حفظ قرآن کریم از تحریف
- ۵۸- هر یک از موارد «داد و ستد با دیگران»، «چگونگی تأمین امنیت»، «زدواج و تشکیل خانواده»، به ترتیب موصوف به کدام طبقه‌بندی از نیازمندی می‌باشند؟
- ۱) ثابت - متغیر - ثابت
  - ۲) متغیر - متغیر - ثابت
  - ۳) ثابت - ثابت - متغیر
  - ۴) متغیر - ثابت - متغیر
- ۵۹- پیام دریافت شده از آیه شریفه «وَمَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ ...» چیست؟
- ۱) زیانکاری متبوع‌ها کردن آیینی است که محتوای آن کاملاً از سوی خداوند است.
  - ۲) اسلام به معنای تسلیم شدن در برابر خدا نامی است که می‌توان برای دین حضرت ابراهیم به کار برد.
  - ۳) زبان اخروی معلول‌ها کردن راهی است که خداوند آن را مقرر کرده است.
  - ۴) علت اختلاف اهل کتاب این است به حقانیت دین اسلام آگاهی داشتند و زبان کار شدند.
- ۶۰- گزینش آیینی غیر از اسلام نزد خداوند، چه عاقبتی برای انسان به دنبال دارد و علت رستگاری در دنیا و آخرت، صرفاً با دین اسلام چیست؟
- ۱) «انَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خَسْرٍ» - تنها کتاب آسمانی که کاملاً از جانب خداست، قرآن است.
  - ۲) «و هو فی الآخرة من الخاسرین» - تنها کتاب آسمانی که کاملاً از جانب خداست، قرآن است.
  - ۳) «و هو فی الآخرة من الخاسرین» - ویژگی‌های فطری انسان‌ها، ذاتاً مشترک است.
  - ۴) «انَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خَسْرٍ» - ویژگی‌های فطری انسان‌ها، ذاتاً مشترک است.



## زبان انگلیسی ۲

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

۱۵ دقیقه

**Understanding People**  
(Get Ready, ..., Vocabulary Development, Grammar)

صفحه‌های ۱۵ تا ۳۱

61-The two English course books cover ... information, but pre-university students do not spend ... time reading them.

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

62-The changes you made about selling our single apartment have put the whole family into ... difficulties of which there is no way out.

- 1) endangered                      2) simple                      3) favorite                      4) uncountable

63-His daughter passed away because of brain cancer ... all the doctors' and his works to save her.

- 1) besides                      2) therefore                      3) despite                      4) however

64-I was late for the meeting, fortunately it hadn't started yet. The underlined word is a synonym of ... .

- 1) honestly                      2) fluently                      3) actually                      4) luckily

65-If people do not take care of the wildlife with it's wonderful animals and plants, it will ... from the Earth in future.

- 1) disappear                      2) compare                      3) measure                      4) destroy

66-Mr. Peterson believes that this situation cannot stay for a long time. There are plenty of ... that the company is in danger of closing.

- 1) ranges                      2) signs                      3) ways                      4) plans

67-The road was closed because of a recent snow and the police asked all the drivers to ... other roads instead.

- 1) meet                      2) point                      3) surf                      4) seek

68-It's known to all that people who are lying can't make eye ... with the person they are speaking to.

- 1) communication                      2) meaning                      3) experience                      4) society

69-A teacher's teaching system ... greatly in quality from class to class. It is the students that get the teachers to use an appropriate way of teaching.

- 1) scans                      2) visits                      3) varies                      4) quits

**PART B: Conversation**

**Directions:** Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

A: Can I help you?

B: Yes, please. I want to know...(70)... one ticket for the museum costs.

A:Oh, it's 12 dollars. ...(71)... tickets do you need?

B: Four. How much money do I have to pay? Add four ...(72)... of water, too.

A: 50 dollars, please.

B: Here you are.

- 70- 1) how long                      2) how much                      3) how many                      4) how far

- 71- 1) How often                      2) How much                      3) How many                      4) How fast

- 72- 1) bottles                      2) loaves                      3) slices                      4) bags

برای تثبیت یادگیری‌ها، تمرین مداوم با استفاده از کتاب‌های آبی و زرد پیشنهاد می‌شود.



**PART C: Close Test**

**Directions:** Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Learning a language is a complex process, and ideas about how to study a second language have evolved a lot over the years. In the past, emphasis was placed on memorization; memorization of ...(73)... rules, memorization of lists of vocabulary; and memorization of dictionary ...(74)... . Nowadays, however, language study can be divided into three ...(75)... concepts. These are as follows: a) Expose yourself to the language ; b) Develop your vocabulary ; and c) Read, read, read. You have to use the language in order to learn it, improve it, and remember it. It's like playing tennis. ...(76)... how many tennis manuals you read, you won't be able to improve your game until you get out and start hitting the ball. Language is the same.

- |                      |                |                 |                 |
|----------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 73- 1) grammatical   | 2) traditional | 3) mental       | 4) cultural     |
| 74- 1) written forms | 2) definitions | 3) spoken forms | 4) projects     |
| 75- 1) recent        | 2) final       | 3) rapid        | 4) main         |
| 76- 1) For example   | 2) In fact     | 3) No matter    | 4) To be honest |

**PART D: Reading Comprehension**

**Directions:** Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

**Russell Chadwick remembers the summer he turned 16-it was the time he wrestled with grizzly bears!**

Russell's adventure started when he came to stay at Wasatch Rocky Mountain Wildlife, an animal training center in Utah. The center is run by Doug and Lynne Seus, who train wild animals to be actors in television and movies.

Doug and Lynne asked high-school student Russell to help them take care of two four-month-old grizzly bear cubs called Little Bart and Honey Bump. That's more difficult than it sounds, because even baby bears are pretty big.

Russell's job was to play with the bears to get them used to humans. At the same time, he had to remember that movie bears are still wild animals:

"One time Bump took a bite out of my back, and I had to wrestle her to the ground. But it also showed me how smart she is. She knew she had done something wrong and 'apologized' by putting her head on my lap."

Russell found that bears can understand more than just "sit" and "stay". For example, when Russell called out "Peekaboo!" to the adult bear, Tank, he covered his eyes with his paws, just like a little kid.

Although he didn't get a large fee for the job, Russell says he values the experience more than money. When you've wrestled with a grizzly bear, things like work and exams don't seem so difficult anymore!

**77-What is the reading mainly about?**

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 1) How to get a summer job in Utah   | 2) What Russell did for his summer job   |
| 3) Why wild animals make good actors | 4) Movies that the Seus's bears acted in |

**78-Which of these sentences is NOT true?**

- 1) Doug and Lynne Seus run Wasatch Rocky Mountain Wildlife.
- 2) Dough and Lynne Seus work in Utah.
- 3) Doug and Lynne Seus are animal trainers.
- 4) Doug and Lynne Seus are movie actors.

**79-In line 13, "he" refers to ... .**

- |            |             |         |                 |
|------------|-------------|---------|-----------------|
| 1) Russell | 2) Peekaboo | 3) Tank | 4) a little kid |
|------------|-------------|---------|-----------------|

**80-What is the main idea of the last paragraph?**

- 1) Russell liked everything about the summer job except wrestling with the bears.
- 2) Russell thinks that tests and homework are good ways to get ready for a summer job.
- 3) Russell's summer experience helped prepare him for other things in his life.
- 4) Russell didn't receive enough money for his summer job.



# سوالات اختصاصی

سایت کنکور

Konkur.in

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



## زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

## آفرینش کیهان و تکوین

زمین / منابع معدنی

و ذخایر انرژی،

زیربنای تمدن و توسعه

(از ابتدای فصل تا

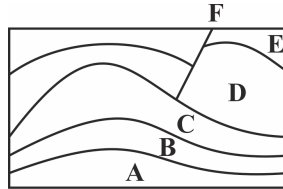
ابتدای اکتشاف معدن)

صفحه‌های ۹ تا ۳۱

۸۱- اگر فاصله سیاره‌ای تا زمین ۳ واحد نجومی باشد، چند سال زمینی طول می‌کشد تا آن سیاره یک دور خورشید بچرخد؟

- (۱) ۴ (۲) ۱۶ (۳) ۸ (۴) ۶۴

۸۲- اگر لایه‌ها وارونه نشده باشند، در شکل زیر جدیدترین و قدیمی‌ترین پدیده کدام است؟ (از چپ به راست)



E-F (۱)

F-A (۲)

A-E (۳)

E-A (۴)

۸۳- در تاریخ تکوین زمین، ترتیب تشکیل سنگ‌ها در کدام یک از گزینه‌های زیر به درستی عنوان شده است؟

- (۱) رسوبی - آذرین - دگرگونی (۲) آذرین - رسوبی - دگرگونی  
(۳) آذرین - دگرگونی - رسوبی (۴) دگرگونی - رسوبی - آذرین

۸۴- پشته‌های اقیانوسی در کدام مرحله چرخه ویلسون ایجاد می‌شوند؟

- (۱) بازشدگی (۲) گسترش (۳) بسته شدن (۴) برخورد

۸۵- پیدایش کدام یک از موارد زیر مربوط به دوره کرتاسه است؟

- (۱) اولین سرپایان (۲) اولین دوزیست  
(۳) اولین دایناسور (۴) اولین گیاه گلدار

۸۶- در اول بهار خورشید بر مدار ..... قائم می‌تابد و در اول زمستان خورشید بر مدار ..... تابش قائم دارد و در اول پاییز بر مدار ..... عمود می‌تابد.

- (۱) استوا - رأس السرطان - رأس الجدی (۲) رأس السرطان - استوا - رأس الجدی  
(۳) استوا - رأس الجدی - استوا (۴) رأس الجدی - رأس السرطان - رأس الجدی

۸۷- کالکوپریت و گالن به ترتیب نوعی ..... و ..... هستند.

- (۱) اکسید - اکسید (۲) سولفات - سولفید (۳) سولفید - سولفید (۴) اکسید - سیلیکات

۸۸- در کدام گزینه، مقایسه عناصر طبق جدول غلظت کلارک به درستی بیان شده است؟

- (۱) فسفر < منگنز < روی (۲) آلومینیم < کلسیم < پتاسیم  
(۳) منیزیم < آهن < سیلیسیم (۴) پتاسیم < تیتانیم < سدیم

۸۹- ..... بیشترین درصد وزنی کانی‌های سازنده پوسته زمین را تشکیل می‌دهند؟

- (۱) کانی‌های رسی (۲) فلدسپارهای پلاژیوکلاز  
(۳) میکاها (۴) پیروکسینها

۹۰- در کدام یک از گزینه‌های زیر، کانسنگ‌های حاوی عناصر گفته شده به ترتیب ماگمایی و گرمایی هستند؟ (از چپ به راست)

Ni-Cu (۲) Zn-Pb (۱)

Mo-Cu (۴) Pt-Cr (۳)

داشتن برنامه راهبردی و پیشروی طبق مبحث بندی آن تا حد زیادی مانع سردرگمی و آشفتگی ذهنی دانش‌آموزان می‌شود.



## ریاضی (۲) (عادی)

۳۵ دقیقه

هندسه تحلیلی و جبر  
هندسه  
ترسیم‌های هندسی تا پایان  
درس اول  
(صفحه‌های ۱ تا ۳۰)

دانش‌آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به‌جای سؤال‌های ۹۱ تا ۱۱۰ به سؤال‌های ۱۱۱ تا ۱۳۰ در صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ پاسخ دهید.

۹۱- اگر خطوط  $y = 2$  و  $ax + ay - x = 1$  همدیگر را در نقطه‌ای به طول یک قطع کنند،  $a$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{4}$

(۲)  $\frac{2}{3}$

(۳)  $\frac{3}{4}$

(۴) ۱

۹۲- نمودار دو منحنی  $y = \sqrt{x} - 2$  و  $y = \sqrt{2x - 7} - 1$  همدیگر را در نقطه  $A$  قطع می‌کنند، فاصله نقطه  $A$  تا نقطه  $B(0, 3)$  کدام است؟

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

۹۳- اگر  $A(-4, -1)$  و  $B(-2, -3)$  دو رأس غیرمجاور یک مربع باشند که مرکز آن روی خط  $my + (m-2)x = 1$  قرار داشته باشد، مساحت مربع چند برابر  $m$  است؟

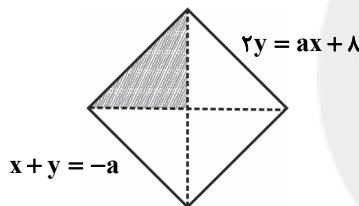
(۱) ۲

(۲)  $2\sqrt{2}$

(۳)  $\sqrt{2}$

(۴) ۴

۹۴- در مربع شکل زیر، مساحت ناحیه هاشورخورده کدام است؟



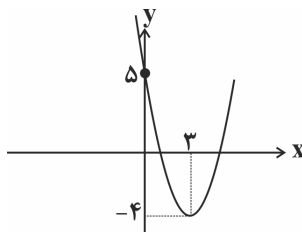
(۱) ۲

(۲) ۱

(۳)  $\frac{1}{2}$

(۴)  $\frac{1}{4}$

۹۵- اگر صفرهای سهمی شکل زیر را  $\alpha$  و  $\beta$  در نظر بگیریم، تعداد صفرهای سهمی  $y = x^2 + \alpha x + \beta$  کدام است؟ ( $\alpha > \beta$ )



(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) بی‌شمار

۹۶- رأس سهمی  $y = -x^2 + 4x - 3$  و نقطه‌های برخورد این سهمی با محور  $x$ ها به ترتیب سه رأس  $A$ ،  $B$  و  $C$  از مثلث  $ABC$  را تشکیل می‌دهند، طول میانه  $CM$  کدام است؟ (نقطه  $B$  نسبت به نقطه  $C$ ، به مبدأ نزدیک‌تر است).

(۱)  $\sqrt{10}$

(۲)  $\frac{\sqrt{10}}{2}$

(۳)  $2\sqrt{10}$

(۴)  $\frac{\sqrt{10}}{4}$

۹۷- یک سهمی محور  $x$ ها را در نقاط  $x = 1$  و  $x = -3$  و محور  $y$ ها را در  $y = 2$  قطع می‌کند. در این صورت عرض نقطه‌ای به طول ۵ روی این سهمی کدام است؟

(۱)  $-\frac{64}{5}$

(۲)  $-16$

(۳)  $-\frac{16}{3}$

(۴)  $-\frac{64}{3}$

سعی کنید تمامی سوال‌های مربوط به یک درس را حداقل یکبار مرور کنید.



۹۸- به ازای کدام مقدار  $m$ ، نقطهٔ مینیمم سهمی  $y = mx^2 - 6x + m - 1$  روی محور  $x$ ها قرار دارد؟

(۱)  $\frac{1 - \sqrt{37}}{2}$  (۲) -۲

(۳)  $\frac{1 + \sqrt{37}}{2}$  (۴) ۲

۹۹- یکی از ریشه‌های معادلهٔ  $(m+2)x^2 + 6x - n = 0$  دو واحد از ریشهٔ دیگر بیشتر است و مجموع دو ریشه برابر ۶- است. مقدار  $m+n$  کدام است؟

(۱) -۸ (۲) -۹

(۳) -۱ (۴) ۷

۱۰۰- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادلهٔ  $x^2 - 2x - 6 = 0$  باشند، آنگاه حاصل عبارت  $(\alpha^2 - 6)^3 + 8\beta^3$  کدام است؟

(۱) ۸۸ (۲) ۲۶۴

(۳) ۴۴ (۴) ۳۵۲

۱۰۱- اگر مجموعه جواب معادلهٔ  $\frac{m+1}{3x} = \frac{5-x}{4x-x^2}$  تهی باشد، مقدار  $m$  برابر کدام گزینه می‌تواند باشد؟

(۱) صفر (۲) ۱

(۳)  $\frac{11}{4}$  (۴)  $\frac{3}{4}$

۱۰۲- معادلهٔ  $-1 = \frac{x}{x+1} - \frac{x-1}{x}$  چند جواب حقیقی دارد؟

(۱) صفر (۲) ۱

(۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۱۰۳- تعداد جواب‌های معادلهٔ  $\sqrt{3x^2 + 2x - 1} + \sqrt{2x + 2 + 3x^2} = 1$  کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) صفر

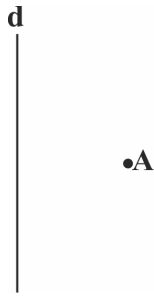
۱۰۴- کدام گزینه در خصوص ریشه یا ریشه‌های معادلهٔ  $\frac{\sqrt{x^2 - 4x}}{x-2} = \frac{1}{2}$  درست است؟

(۱) ریشه ندارد. (۲) یک ریشهٔ مثبت و یک ریشهٔ منفی دارد.

(۳) یک ریشهٔ مثبت دارد. (۴) دو ریشهٔ منفی دارد.



۱۰۵- با استفاده از پرگار کمانی به شعاع  $3\sqrt{2}$  cm و به مرکز نقطه A که در فاصله ۳ سانتی متری از خط d قرار دارد، رسم می‌کنیم تا خط d را در نقاط C و B قطع کند. مثلث ABC و مساحت آن ..... است.



(۱) متساوی‌الاضلاع،  $9\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>

(۲) قائم‌الزاویه،  $18$  cm<sup>2</sup>

(۳) متساوی‌الاضلاع،  $\frac{9\sqrt{3}}{2}$  cm<sup>2</sup>

(۴) قائم‌الزاویه،  $9$  cm<sup>2</sup>

۱۰۶- عمودمنصف پاره‌خط AC را رسم می‌کنیم تا این پاره‌خط را در نقطه M قطع کند. اگر به مرکز M و به شعاع AM دایره‌ای رسم کنیم تا عمودمنصف را در نقاط B و D قطع کند، چهار ضلعی ABCD کدام است؟

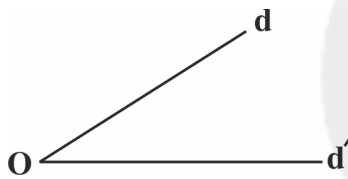
(۱) فقط متوازی‌الاضلاع

(۲) فقط لوزی با زاویه‌های غیرقائم

(۳) فقط مستطیل با طول و عرض متفاوت

(۴) مربع

۱۰۷- چند نقطه (به غیر از O) در صفحه وجود دارد که از خط‌های d و d' و نقطه O به یک فاصله باشد؟



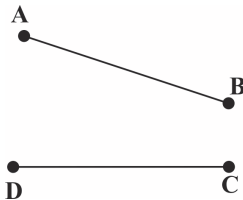
(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) بی‌شمار

۱۰۸- با کدام شرط زیر با توجه به شکل پاره‌خط‌های AB و CD، همواره می‌توان دایره‌ای رسم کرد که از نقاط A، B، C و D بگذرد؟



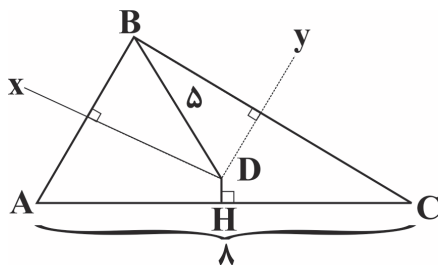
(۱) محل برخورد عمودمنصف‌های AB و CD روی نیم‌ساز امتداد دو پاره‌خط AB و CD باشد.

(۲) نیم‌ساز زوایای  $\widehat{ABC}$ ،  $\widehat{BCD}$  و  $\widehat{CDA}$  در یک نقطه همدیگر را قطع کنند.

(۳) عمود منصف‌های AB و CD همدیگر را در یک نقطه خارج از عمود منصف BC قطع کنند.

(۴) عمود منصف‌های AB، CD و AD در یک نقطه همدیگر را قطع کنند.

۱۰۹- در شکل زیر، نقطه D درون مثلث ABC،  $Dx$  و  $Dy$  عمودمنصف‌های ضلع‌های AB و BC هستند، در این صورت اندازه ارتفاع DH در مثلث ADC کدام است؟ ( $BD = 5$ )



(۱) ۳

(۲) ۴

(۳)  $2\sqrt{2}$

(۴)  $\sqrt{3}$

۱۱۰- نقطه A به فاصله ۴ سانتی‌متر از خط d قرار دارد. اگر بخواهیم نقاط B و C را روی خط d چنان انتخاب کنیم که مثلث ABC متساوی‌الساقین بوده و مساحت آن ۱۲ سانتی‌متر مربع باشد، باید دایره‌ای به مرکز A و شعاعی با کدام طول بزنیم تا نقاط B و C را روی خط بوجود آورد؟

(۴)  $4\sqrt{2}$

(۳)  $5/5$

(۲) ۵

(۱)  $4/5$



## موازی

سؤالهای ویژه دانش آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

## ۳۵ دقیقه

هندسه تحلیلی و جبر  
(هندسه تحلیلی، معادله  
درجه دوم و تابع درجه ۲،  
معادلات گویا و معادلات  
رادیالی تا پایان فصل اول)  
صفحه‌های ۱ تا ۲۴

۱۱۱- خطوط به معادلات  $d: x - by = 3$  و  $d': 2x + y = \sqrt{5} + 6$  مماس بر دایره‌ای بوده، به طوری که از دو سر

یک قطر آن می‌گذرند، خط  $d$  محور عرض‌ها را با کدام عرض قطع می‌کند؟

- (۱) -۶ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) -۳

۱۱۲- خط به معادله  $mx + my + y = 2m - 1$  موازی محور عرض‌هاست، طول نقطه برخورد خط با محور  $x$ ها کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۳

۱۱۳- معادله  $\sqrt{x-3} + \sqrt{x+9\sqrt{x-3}} = 7$  چند جواب دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۴- اگر مجموع دو عدد حقیقی ۵ و حاصل ضرب آن‌ها ۲ باشد، آن‌گاه یکی از آن دو عدد برابر است با:

- (۱)  $5 + \sqrt{17}$  (۲)  $-5 + \sqrt{17}$  (۳)  $\frac{5 - \sqrt{17}}{2}$  (۴)  $\frac{-5 - \sqrt{17}}{2}$

۱۱۵- کدام گزینه در مورد معادله رادیالی  $2\sqrt{x} - \sqrt{3x-3} = 0$  درست است؟

- (۱) فقط یک جواب مثبت دارد. (۲) جواب ندارد.  
(۳) فقط یک جواب منفی دارد. (۴) یک جواب مثبت و یک جواب منفی دارد.

۱۱۶- به ازای کدام مقدار  $m$  از معادله  $x^2 - bx + m = 0$  به شرط آنکه در معادله  $\Delta > 0$  باشد، مجموع مربع دو ریشه از مربع مجموع دو ریشه ۶

واحد کمتر است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) -۳

۱۱۷- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  دو عدد حقیقی مخالف صفر باشند، به طوری که  $\frac{\beta}{\alpha} + \frac{\alpha}{\beta} = -2$ ، در این صورت ریشه‌های معادله  $x^2 + (\alpha + \beta)x - 9 = 0$

چگونه‌اند؟

(۱) دو ریشه قرینه دارد. (۲) یک ریشه مضاعف دارد.

(۳) اختلاف دو ریشه برابر ۹ است. (۴) ریشه ندارد.

۱۱۸- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  جواب‌های معادله  $\frac{2}{x^2+x-2} - \frac{2}{x^2-5x+6} = \frac{1}{x^2-4}$  باشند، حاصل  $\alpha^2 + \beta^2$  کدام است؟

- (۱) ۳۸ (۲) ۴۲ (۳) ۸۶ (۴) ۹۰

۱۱۹- در مورد معادله  $\frac{x^3 + 3x^2 + x + 3}{x+3} = \frac{10x-30}{x-3}$  کدام گزینه درست است؟

- (۱) جواب ندارد. (۲) یک جواب مثبت دارد.  
(۳) یک جواب منفی دارد. (۴) یک جواب مثبت و یک جواب منفی دارد.

۱۲۰- اگر خطوط  $y = 2$  و  $ax + ay - x = 1$  همدیگر را در نقطه‌ای به طول یک قطع کنند،  $a$  کدام است؟

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



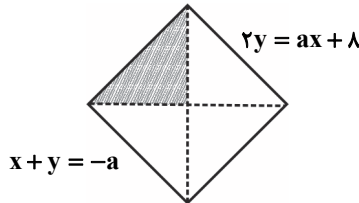
۱۲۱- نمودار دو منحنی  $y = \sqrt{x} - 2$  و  $y = \sqrt{2x-7} - 1$  همدیگر را در نقطه A قطع می‌کنند، فاصله نقطه A تا نقطه  $B(0, 3)$  کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۲۲- اگر  $A(-4, -1)$  و  $B(-2, -3)$  دو رأس غیرمجاور یک مربع باشند که مرکز آن روی خط  $my + (m-2)x = 1$  قرار داشته باشد، مساحت مربع چند برابر m است؟

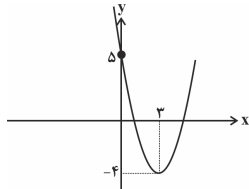
- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳)  $\sqrt{2}$  (۴)  $2\sqrt{2}$

۱۲۳- در مربع شکل زیر، مساحت ناحیه هاشورخورده کدام است؟



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

۱۲۴- اگر صفرهای سهمی شکل زیر را  $\alpha$  و  $\beta$  در نظر بگیریم، تعداد صفرهای سهمی  $y = x^2 + \alpha x + \beta$  کدام است؟ ( $\alpha > \beta$ )



- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۱۲۵- رأس سهمی  $y = -x^2 + 4x - 3$  و نقطه‌های برخورد این سهمی با محور xها به ترتیب سه رأس A، B و C از مثلث ABC را تشکیل می‌دهند، طول میانه CM کدام است؟ (نقطه B نسبت به نقطه C، به مبدأ نزدیک‌تر است.)

- (۱)  $\sqrt{10}$  (۲)  $\frac{\sqrt{10}}{2}$  (۳)  $2\sqrt{10}$  (۴)  $\frac{\sqrt{10}}{4}$

۱۲۶- یک سهمی محور xها را در نقاط  $x = 1$  و  $x = -3$  و محور yها را در  $y = 2$  قطع می‌کند. در این صورت عرض نقطه‌ای به طول ۵ روی این سهمی کدام است؟

- (۱)  $-\frac{64}{5}$  (۲) -۱۶ (۳)  $-\frac{۱۶}{۳}$  (۴)  $-\frac{۶۴}{۳}$

۱۲۷- به ازای کدام مقدار m، نقطه مینیمم سهمی  $y = mx^2 - 6x + m - 1$  روی محور xها قرار دارد؟

- (۱)  $\frac{1-\sqrt{37}}{2}$  (۲) -۲ (۳)  $\frac{1+\sqrt{37}}{2}$  (۴) ۲

۱۲۸- یکی از ریشه‌های معادله  $(m+2)x^2 + 6x - n = 0$  دو واحد از ریشه دیگر بیشتر است و مجموع دو ریشه برابر ۶- است. مقدار  $m+n$  کدام است؟

- (۱) -۸ (۲) -۹ (۳) -۱ (۴) ۷

۱۲۹- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $x^2 - 2x - 6 = 0$  باشند، آن‌گاه حاصل عبارت  $(\alpha^2 - 6)^3 + 8\beta^3$  کدام است؟

- (۱) ۸۸ (۲) ۲۶۴ (۳) ۴۴ (۴) ۳۵۲

۱۳۰- اگر مجموعه جواب معادله  $\frac{m+1}{3x} = \frac{5-x}{4x-x^2}$  تهی باشد، مقدار m برابر کدام گزینه می‌تواند باشد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳)  $\frac{11}{4}$  (۴)  $\frac{3}{4}$





## زیست‌شناسی (۲)

۱۵ دقیقه

تنظیم عصبی و حواس  
صفحه‌های ۱ تا ۳۶

۱۳۱- در انسان سالم، بخشی از ساقه مغز که ..... قطعاً ..... است.

- (۱) در مجاورت مرکز تنظیم تعادل بدن قرار دارد- محل ورود همه پیام‌های حسی به مغز
- (۲) در تنظیم ضربان قلب موثر می‌باشد- محل تقویت پیام‌های حسی بدن
- (۳) به‌طور مستقیم فعالیت عضله دیافراگم را کنترل می‌کند- با نورون‌های حرکتی در ارتباط
- (۴) در نزدیک‌ترین فاصله با تالاموس‌ها قرار دارد- در تنظیم فعالیت تنفسی، دارای نقش

۱۳۲- در قسمتی از غشای رشته عصبی که همه‌ی کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته می‌باشند، امکان ندارد .....

- (۱) پتانسیل الکتریکی داخل یاخته مثبت‌تر از خارج آن باشد.
- (۲) یون‌های سدیم از داخل یاخته به خارج آن منتشر شوند.
- (۳) یاخته‌های پشنتیان در آن قسمت فعالیت داشته باشند.
- (۴) میزان فعالیت پمپ سدیم- پتاسیم در حداکثر مقدار خود باشد.

۱۳۳- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«در چشم انسان سالم، به منظور ..... الزاماً .....»

- (۱) تجزیه ماده حساس به نور در گیرنده‌های نوری- عبور نور از ماده‌ای ژله‌ای، در پشت عدسی، اتفاق می‌افتد.
- (۲) ساخت ماده حساس به نور- نوعی ویتامین محلول در چربی نیاز است.
- (۳) تحریک گیرنده‌های لکه زرد- اعصاب پاراسمپاتیک دائماً ناقل عصبی آزاد می‌کنند.
- (۴) قطور شدن عدسی- انقباض گروهی از ماهیچه‌های لایه میانی چشم صورت می‌گیرد.

۱۳۴- همه‌ی گیرنده‌های مربوط به حواس پیکری که در پوست انسان مشاهده می‌شوند، .....

- (۱) هرگاه مدتی در معرض محرک ثابتی قرار گیرند، پیام عصبی تولید نمی‌کنند و یا پیام عصبی کمتری تولید می‌کنند.
- (۲) انتهای دارینه‌ی یاخته‌های عصبی حسی هستند که درون پوششی از بافت پیوندی قرار گرفته‌اند.
- (۳) می‌توانند پیام عصبی تولید کنند و به منظور پردازش، آن را به دستگاه عصبی مرکزی ارسال می‌کنند.
- (۴) با فشردن شدن پوشش اطرافشان، تحریک شده و پتانسیل الکتریکی غشای آن‌ها تغییر می‌کند.

۱۳۵- کدام گزینه در ارتباط با هر گیرنده‌ی حسی در پوست انسان که در پاسخ به محرک ثابت پیام عصبی کمتری تولید می‌کنند، درست است؟

- (۱) می‌تواند پیام عصبی را به صورت جهشی به سمت جسم یاخته‌ای خود هدایت کند.
- (۲) همانند سطحی‌ترین گیرنده‌های پوست، در تماس با غشای پایه قرار دارد.
- (۳) پس از تحریک، پیام عصبی را از طریق ریشه‌ی پشتی وارد نخاع می‌کند.
- (۴) بر اثر فشار و فشردن شدن پوشش اطرافش، پیام عصبی را ارسال می‌کند.

۱۳۶- یاخته‌های استوانه‌ای موجود در شبکه چشم انسان سالم، .....

- (۱) دارای حساسیت نوری بیشتری نسبت به یاخته‌های مخروطی می‌باشند.
- (۲) از طریق بخش استوانه‌ای شکل خود با یاخته‌های عصبی شبکه‌ی ارتباط برقرار می‌کنند.
- (۳) دیدن رنگ‌ها و جزئیات ظریف اشیاء را با تولید پیام الکتریکی امکان‌پذیر می‌کنند.
- (۴) در نور کم تحریک شده و در نتیجه تحریک آن تصاویر دقیقی از جزئیات اجسام تولید می‌شود.

۱۳۷- در بخش عقبی کره چشم انسان سالم، خارجی‌ترین لایه ..... داخلی‌ترین لایه .....

- (۱) برخلاف - با ماده‌ای ژله‌ای و شفاف در تماس است.
- (۲) برخلاف - با عضلات اسکلتی ارادی در تماس است.
- (۳) همانند - دارای ساختار عصبی با توانایی تولید انرژی زیستی است.
- (۴) همانند - بسیار نازک و رنگدانه‌دار است.

تحلیل آزمون یکی از راه‌های پی بردن به نقاط ضعف و قوت شماست.



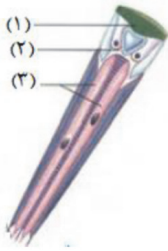
۱۳۸- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«ساختاری که بین ..... در مغز ..... قرار دارد، معادل ساختاری در مغز انسان است که .....

- (۱) عصب بویایی و مخ- ماهی- در بالای سقف حفره بینی قرار دارد.
- (۲) مخچه و اپی فیز در بخش‌های درونی - گوسفند- در بینایی و شنوایی نقش دارد.
- (۳) لوب بینایی و بصل النخاع - ماهی - می‌تواند در پشت بطن چهارم مشاهده شود.
- (۴) پل مغزی و چلیپای بینایی در سطح شکمی- گوسفند- دارای درخت زندگی است.

۱۳۹- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«با توجه به شکل مقابل، بخش شماره ..... معادل ساختاری در چشم انسان است که .....



- (۱) «۱»- همواره در افراد مبتلا به آستیگماتیسم انحنای غیرطبیعی دارد.
- (۲) «۲»- با کاهش کشیدگی تارهای آویزی، ضخیم می‌شود.
- (۳) «۱»- شفاف است و اولین شکست نور را انجام می‌دهد.
- (۴) «۳»- می‌تواند توسط مویرگ‌های مشیمیه تغذیه شود.

۱۴۰- در ارتباط با هر یاخته‌ی موجود در سقف حفره‌ی بینی که قابلیت تولید و هدایت پیام عصبی را دارد، چند مورد از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

- \* در غشای خود پروتئینی دارد که برای انتقال یون‌های سدیم و پتاسیم، دچار تغییر شکل می‌شود.
- \* پیام‌های عصبی حسی را از طریق آکسون خود به نورون‌های موجود در پیاز بویایی ارسال می‌کند.
- \* دارای مژک‌هایی می‌باشد که با مولکول‌های بودار حل شده در ماده مخاطی بینی در تماس می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

گواه

۱۴۱- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«جانوری که ساده‌ترین ساختار عصبی را دارد، ..... نمی‌تواند .....

- الف) برخلاف ملخ - طناب عصبی داشته باشد.
- ب) برخلاف گوسفند - دارای دستگاه عصبی محیطی باشد.
- ج) همانند پلناریا - با گره‌ی عصبی اندام حرکتی خود را کنترل کند.
- د) همانند زنبور عسل - در مرکز اصلی پردازش پیام عصبی دارای چندین گره عصبی باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۲- کدام گزینه جمله زیر را به طور نادرست کامل می‌نماید؟

«در انسان سالم، در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، .....

- (۱) پایانه آکسونی نورون حسی، دو نورون رابط در ماده‌ی خاکستری نخاع را تحریک می‌کند.
- (۲) یاخته‌های عصبی رابط با یاخته‌های عصبی حرکتی سیناپس برقرار می‌کنند.
- (۳) در همه یاخته‌های عصبی رابط پتانسیل عمل ایجاد می‌شود.
- (۴) یاخته عصبی حرکتی مربوط به ماهیچه‌ی سه سر بازو، تغییر پتانسیل الکتریکی ندارد.

۱۴۳- در بدن انسان، گیرنده‌های حس وضعیت .....

- (۱) در ماهیچه‌ی دوسر بازو، فقط در پی انقباض عضله تحریک می‌شوند.
- (۲) برخلاف یاخته‌های مخروطی شبکیه قادر به تغییر اختلاف پتانسیل دوسوی غشا خود هستند.
- (۳) می‌توانند اطلاعاتی را به مرکز تنظیم وضعیت و تعادل بدن ارسال کنند.
- (۴) همانند گیرنده‌های حس ویژه‌ی موجود در سقف حفره بینی، از نوع مکانیکی هستند.



۱۴۴- گیرنده‌های ..... همانند گیرنده‌های ..... می‌توانند ..... مشابه باشند.

- (۱) تماسی - دمایی - در نوع محرک‌شان  
(۲) بویایی - وضعیت - در نوع گیرنده  
(۳) دمایی - درد - در محل قرارگیری در بدن  
(۴) فشار - درد - در پدیده سازش

۱۴۵- بخشی از چشم انسان که ماهیچه‌های آن موجب تغییر قطر سوراخ مردمک می‌شود، .....  
 (۱) اولین لایه شفاف در جلوی چشم است و دارای یاخته‌های زنده می‌باشد.  
 (۲) در پشت و جلوی خود با مایعی شفاف در تماس است که اکسیژن را به یاخته‌های قرنیه می‌رساند.  
 (۳) به کمک انقباض ماهیچه‌های صاف خود در تنظیم قطر عدسی نیز دخالت دارد.  
 (۴) توسط اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک از بخش حسی دستگاه عصبی محیطی تحریک می‌شود.

۱۴۶- اولین همگرایی پرتوهای نور در چشم انسان سالم، مربوط به بخشی است که .....  
 (۱) بخش رنگین جلوی چشم را تشکیل می‌دهد.  
 (۲) مواد دفعی خود را به مایع زلالیه وارد می‌کند.  
 (۳) از طریق رشته‌هایی به ماهیچه‌های مژکی متصل می‌شود.  
 (۴) با داشتن ماهیچه‌هایی سبب تغییر میزان نور ورودی به چشم می‌گردد.

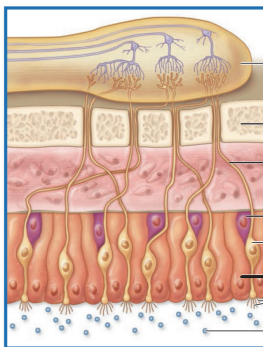
۱۴۷- برای اصلاح نوعی بیماری چشمی که در آن اندازه کره چشم از حد طبیعی خود کوچک‌تر است، از عدسی ..... استفاده می‌شود و در صورت اصلاح  
 این مشکل بینایی، فاصله محل تشکیل تصویر جدید با عدسی ..... می‌شود.

- (۱) واگرا - بیشتر (۲) همگرا - بیشتر (۳) واگرا - کمتر (۴) همگرا - کمتر

۱۴۸- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به شکل مقابل که در ارتباط با گیرنده‌های بویایی است، می‌توان گفت که .....»

- (الف) این گیرنده‌ها در سقف حفره بینی قرار دارند و اولین سیناپس را در مخاط بینی ایجاد می‌کنند.  
 (ب) اتصال مولکول‌های بودار به مژک‌های این گیرنده‌ها، موجب ایجاد پتانسیل عمل در یاخته گیرنده می‌شود.  
 (ج) پیام عصبی حسی توسط عصب(های) بویایی مستقیماً به مرکزی دقیقاً در بالای زیرنهنج ارسال می‌شود.  
 (د) علامت سؤال یاخته‌هایی را نشان می‌دهد که در غشای خود پروتئین‌های کانالی دارند.



- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

۱۴۹- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) در پی ارتعاش پرده صماخ، پیام عصبی حسی در بخش تعادلی گوش تولید نمی‌شود.  
 (۲) استخوان گیجگاهی از گوش میانی و درونی محافظت می‌کند.  
 (۳) مجرای شنوایی در یکسان‌سازی فشار هوا در دو طرف پرده صماخ و لرزش صحیح آن نقش دارد.  
 (۴) شیپور استاش بین حلق و بخشی از گوش که دارای سه استخوان کوچک است، ارتباط برقرار می‌کند.

۱۵۰- چند مورد عبارت مقابل را به درستی تکمیل نمی‌کند؟ «در انسان سالم، .....»

- (الف) استخوان رکابی به‌طور مستقیم موجب لرزش مایع درون حلزون گوش می‌شود.  
 (ب) یاخته‌های گیرنده‌ی چشمایی توانایی درک مزه‌ی غذا را نیز دارند.  
 (ج) مژک‌های گیرنده‌ی بویایی، می‌توانند در تماس با مولکول‌های شیمیایی موجود در هوا قرار گیرند.  
 (د) آکسون‌های یاخته‌های گیرنده‌ی بویایی از سوراخ‌های استخوان جمجمه عبور می‌کنند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



## فیزیک (۲) عادی

۳۰ دقیقه

## الکتریسته ساکن

بار الکتریکی، بایستگی و کوتابیده بودن بار الکتریکی، قانون کولن، میدان الکتریکی، میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار، خطوط میدان الکتریکی و انرژی پتانسیل الکتریکی

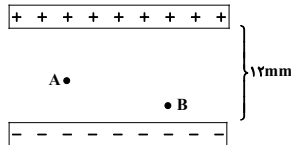
صفحه‌های ۲۱ تا ۲۱

دانش‌آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۱۷۰ تا ۱۷۱ به سؤال‌های ۱۷۱ تا ۱۹۰ در صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵ پاسخ دهید.

۱۵۱- برای آنکه یک قطعه‌ی رسانای فلزی که در ابتدا خنثی است،  $16 \times 10^{-8} \text{ C}$  بار الکتریکی مثبت داشته باشد، تعداد ..... الکترون باید  $(e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C})$  .....

- (۱)  $16 \times 10^8$ ، به آن اضافه کنیم.  
 (۲)  $1.0^{12}$ ، به آن اضافه کنیم.  
 (۳)  $16 \times 10^8$ ، از آن جدا کنیم.  
 (۴)  $1.0^{12}$ ، از آن جدا کنیم.

۱۵۲- در شکل زیر میدان الکتریکی بین دو صفحه موازی یکنواخت می‌باشد. اگر اندازه‌ی نیروی الکتریکی وارد بر بار الکتریکی  $q_A = 20 \mu\text{C}$  در نقطه‌ی A برابر با  $1 \text{ N}$  باشد، اندازه‌ی نیروی الکتریکی وارد شده به بار  $q_B = 1 / 5 \text{ mC}$  در نقطه‌ی B، چند نیوتون است؟



- (۱)  $75 \times 10^3$   
 (۲) ۱  
 (۳) ۷۵  
 (۴) ۱۰۰

۱۵۳- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1 = 6 \mu\text{C}$  و  $q_2 = 5 \mu\text{C}$  در فاصله‌ی ۳۰ سانتی‌متری از یکدیگر ثابت شده‌اند. اندازه‌ی نیروی الکتریکی که بارها بر هم وارد می‌کنند، چند نیوتون است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$

- (۱) ۳  
 (۲) ۳۰  
 (۳) ۹۰  
 (۴) ۹

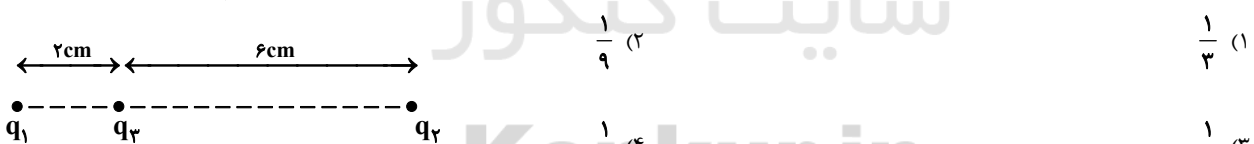
۱۵۴- ذره‌ای به جرم ۱۲ گرم دارای بار الکتریکی  $+12 \mu\text{C}$  در یک میدان الکتریکی خارجی قرار دارد. اگر ذره حالت سکون و تعادل داشته باشد، بزرگی میدان الکتریکی در SI و جهت آن کدام است؟  $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱)  $10^3$ ، رو به بالا  
 (۲)  $10^6$ ، رو به بالا  
 (۳)  $10^3$ ، رو به پایین  
 (۴)  $10^6$ ، رو به پایین

۱۵۵- در ابتدا میله‌ی بارداری را با الکتروسکوپ بدون باری تماس داده، سپس میله را با یک گوی فلزی دیگر تماس می‌دهیم و دوباره به همان الکتروسکوپ نزدیک می‌کنیم. مشاهده می‌شود که تیغه‌های الکتروسکوپ به هم نزدیک می‌شوند. پس می‌توان گفت که .....

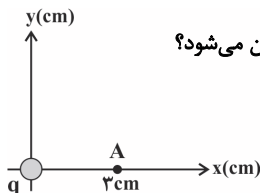
- (۱) بار گوی و میله هم‌نام و اندازه‌ی بار گوی بیشتر از اندازه‌ی بار میله بوده است.  
 (۲) بار گوی و میله غیرهم‌نام و اندازه‌ی بار گوی بیشتر از اندازه‌ی بار میله بوده است.  
 (۳) بار گوی و میله هم‌نام و اندازه‌ی بار گوی کمتر از اندازه‌ی بار میله بوده است.  
 (۴) بار گوی و میله غیرهم‌نام و اندازه‌ی بار گوی کمتر از اندازه‌ی بار میله بوده است.

۱۵۶- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  مطابق شکل زیر ثابت شده‌اند. اگر اندازه‌ی نیروی خالص وارد بر بار  $q_3$  صفر باشد، نسبت  $\frac{q_1}{q_2}$  کدام است؟



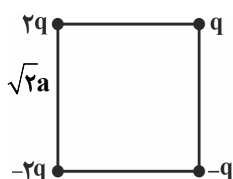
- (۱)  $\frac{1}{3}$   
 (۲)  $\frac{1}{9}$   
 (۳)  $-\frac{1}{3}$   
 (۴)  $-\frac{1}{9}$

۱۵۷- در شکل زیر، ذره‌ی باردار q در مبدأ مختصات قرار دارد و بزرگی میدان الکتریکی حاصل از آن در نقطه‌ی A که در فاصله‌ی ۳cm از آن قرار دارد برابر با  $\frac{10^5 \text{ N}}{\text{C}}$  است. اگر ذره‌ی باردار به اندازه‌ی ۳cm روی محور y بالا رود، اندازه‌ی میدان الکتریکی در نقطه‌ی A چند نیوتون بر کولن می‌شود؟



- (۱)  $10^4$   
 (۲)  $10^5$   
 (۳)  $2/5 \times 10^4$   
 (۴)  $5 \times 10^4$

۱۵۸- چهار بار الکتریکی نقطه‌ای مطابق شکل زیر در رأس‌های یک مربع به ضلع  $\sqrt{2}a$  قرار دارند. بزرگی و جهت میدان الکتریکی بر ایند در مرکز مربع کدام است؟  $(q > 0)$

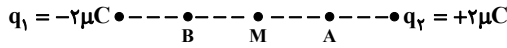


- (۱)  $\frac{3\sqrt{2}kq}{2a^2}$  و  $\downarrow$   
 (۲)  $3\sqrt{2} \frac{kq}{a^2}$  و  $\downarrow$   
 (۳)  $\frac{2\sqrt{2}kq}{a^2}$  و  $\uparrow$   
 (۴)  $\frac{\sqrt{2}kq}{2a^2}$  و  $\uparrow$

ترتیب درس‌ها را بدون مشورت پشتیبان خود تغییر ندهید.

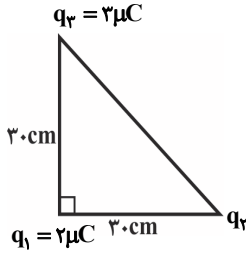


۱۵۹- در شکل زیر با حرکت از نقطه A تا نقطه B اندازه الکتریکی برابند چگونه تغییر می‌کند؟ (نقطه M وسط فاصله بین دو بار است.)  
 (۱) کاهش می‌یابد.  
 (۲) افزایش می‌یابد.  
 (۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.  
 (۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.



۱۶۰- دو ذره با بار الکتریکی  $q_1 = +6 \mu C$  و  $q_2 = -8 \mu C$  در فاصله ۳ سانتی‌متری از یکدیگر نیرویی به بزرگی  $48 \times 10^9 N$  بر هم وارد می‌کنند. اگر  $+4 \mu C$  از بار  $q_1$  برداشته و به بار  $q_2$  اضافه نموده و فاصله بین آن‌ها را نصف کنیم، نیروی بین آن‌ها چند نیوتون و چگونه تغییر می‌کند؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$   
 (۱)  $16 \times 10^9$ ، کاهش می‌یابد.  
 (۲)  $16 \times 10^9$ ، افزایش می‌یابد.  
 (۳)  $21 \times 10^9$ ، کاهش می‌یابد.  
 (۴)  $21 \times 10^9$ ، افزایش می‌یابد.

۱۶۱- در شکل زیر سه بار الکتریکی نقطه‌ای بر روی رئوس یک مثلث قرار گرفته‌اند. اگر اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار  $q_1$  و  $q_2$  برابر با  $8 \times 10^9 N$  باشد، اندازه برایند میدان‌های الکتریکی ناشی از دو بار  $q_2$  و  $q_3$  در محل بار  $q_1$  چند  $\frac{N}{C}$  است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$



(۱)  $7 \times 10^5$   
 (۲)  $5 \times 10^5$   
 (۳)  $3 \times 10^5$   
 (۴)  $4 \times 10^5$

۱۶۲- مطابق شکل زیر، دو ذره باردار  $q_1$  و  $q_2$  در فاصله معینی از یکدیگر قرار دارند. در کدام گزینه توصیفی درست از میدان‌های الکتریکی ناشی از دو بار در نقاط A و B ارائه شده است؟



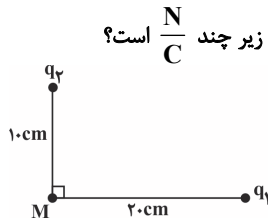
(۱) امکان اینکه در نقطه A دو میدان هم‌اندازه و هم‌جهت وجود داشته باشد، هست.

(۲) هم در نقطه A و هم در نقطه B امکان اینکه دو میدان هم‌اندازه وجود داشته باشد، هست.

(۳) در نقطه B الزاماً دو میدان هم‌اندازه و خلاف جهت وجود دارد.

(۴) در نقطه B الزاماً دو میدان هم‌اندازه و هم‌جهت وجود دارد.

۱۶۳- اندازه میدان الکتریکی ناشی از بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  در فاصله  $10 \text{ cm}$  از آن برابر با  $4 \times 10^4 \frac{N}{C}$  و اندازه میدان الکتریکی ناشی از بار  $q_2$  در فاصله  $20 \text{ cm}$  از آن برابر با  $2/5 \times 10^4 \frac{N}{C}$  است. در این صورت اندازه میدان برایند ناشی از دو بار در نقطه M در شکل زیر چند  $\frac{N}{C}$  است؟



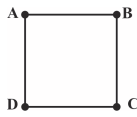
(۱)  $2 \times 10^4$

(۲)  $9 \times 10^4$

(۳)  $\sqrt{65} \times 10^4$

(۴)  $\sqrt{2} \times 10^4$

۱۶۴- سه بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_A$ ،  $q_B$  و  $q_C$  در سه رأس A، B و C از مربع شکل زیر قرار دارند. اگر  $q_A = q_C$  و میدان الکتریکی برایند ناشی از بارها در نقطه D برابر با صفر باشد، چند برابر هر یک از دو بار دیگر است؟



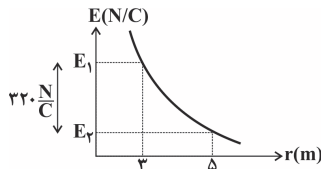
(۲)  $2\sqrt{2}$

(۱)  $\sqrt{2}$

(۴)  $-\sqrt{2}$

(۳)  $-2\sqrt{2}$

۱۶۵- نمودار اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار q بر حسب فاصله از آن، مطابق شکل زیر است. اندازه میدان الکتریکی در فاصله  $3\sqrt{5}$  متر از این بار چند نیوتون بر کولن است؟



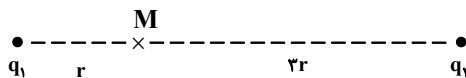
(۱)  $30\sqrt{5}$

(۲) ۱۰۰

(۳) ۵۰

(۴)  $150\sqrt{5}$

۱۶۶- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  در فاصله  $4r$  از یکدیگر قرار دارند و بردار میدان الکتریکی برایند آن‌ها در نقطه M بین دو بار برابر با  $5\vec{E}$  است. با فرض اینکه اندازه هر یک از بارها را  $\frac{1}{3}$  کرده و جای آن‌ها را نیز با یکدیگر عوض کنیم، بردار میدان الکتریکی برایند در نقطه M برابر با  $\frac{\vec{E}}{9}$  می‌شود. اگر در حالت اول بار  $q_1$  حذف شود، بردار میدان برایند در نقطه M چند  $\vec{E}$  خواهد شد؟



(۲)  $\frac{1}{20}$

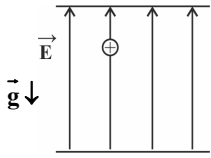
(۱)  $-\frac{1}{20}$

(۴)  $-\frac{1}{10}$

(۳)  $\frac{1}{10}$



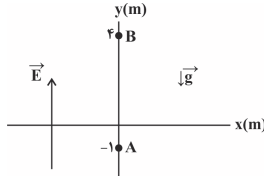
۱۶۷- مطابق شکل زیر، ذره‌ای به جرم  $1g$  و بار  $+3\mu C$  در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی  $20 \frac{kN}{C}$  رها می‌شود. پس از  $10cm$  جابه‌جایی، انرژی



پتانسیل الکتریکی ذره چند میلی ژول و چگونه تغییر می‌کند؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

- (۱) ۶، افزایش  
(۲) ۶، کاهش  
(۳) ۵، افزایش  
(۴) ۵، کاهش

۱۶۸- در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی  $5 \times 10^4 N/C$  که در جهت مثبت محور  $y$  می‌باشد، ذره باردار  $q = +4\mu C$  از مکان  $A$  از حال سکون رها می‌شود.

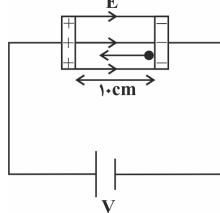


اگر جرم ذره  $2g$  باشد با صرف‌نظر از نیروی اصطکاک، تندی ذره وقتی به مکان  $B$  می‌رسد، چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

- (۱) ۱۰  
(۲) ۲۰  
(۳) ۳۰  
(۴)  $10\sqrt{10}$

۱۶۹- مطابق شکل زیر، در یک میدان الکتریکی یکنواخت  $E = 4 \times 10^3 \frac{N}{C}$ ، ذره‌ای با بار الکتریکی  $-1C$  و جرم  $8g$  را از کنار صفحه منفی با تندی

اولیه  $10^3 \frac{m}{s}$  به سمت صفحه مثبت پرتاب می‌کنیم. تندی ذره هنگامی که با صفحه مثبت برخورد می‌کند، تقریباً چند متر بر ثانیه است؟ (از نیروی

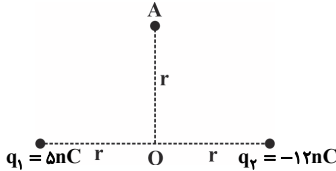


گرانش و اصطکاک صرف‌نظر کنید و  $\sqrt{2} \approx 1/4$ .)

- (۱)  $14 \times 10^3$   
(۲)  $14 \times 10^2$   
(۳)  $2 \times 10^6$   
(۴)  $2 \times 10^3$

۱۷۰- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  در فاصله  $2r$  از یکدیگر قرار دارند و نقطه  $A$  روی عمودمنصف خط واصل دو بار و به فاصله  $r$  از

خط واصل دو بار قرار دارد. اگر اندازه میدان برایند دو بار در نقطه  $O$  برابر  $17 \times 10^4 \frac{N}{C}$  باشد، اندازه میدان برایند دو بار در نقطه  $A$  چند نیوتون بر کولن



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

- (۱)  $13 \times 10^4$   
(۲)  $6/5 \times 10^4$   
(۳)  $13\sqrt{2} \times 10^4$   
(۴)  $39\sqrt{2} \times 10^4$

۳۰ دقیقه

### الکتریسیته ساکن

بار الکتریکی، پایداری و کوانتیده بودن بار الکتریکی، قانون کولن، میدان الکتریکی، میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار صفحه‌های ۱ تا ۱۶

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

موازی

۱۷۱- برای آنکه یک قطعه رسانای فلزی که در ابتدا خنثی است،  $16 \times 10^{-8} C$  بار الکتریکی مثبت داشته باشد، تعداد .....

الکترون باید ..... ( $e = 1/6 \times 10^{-19} C$ )

- (۱)  $16 \times 10^8$ ، به آن اضافه کنیم.  
(۲)  $10^{12}$ ، به آن اضافه کنیم.  
(۳)  $16 \times 10^8$ ، از آن جدا کنیم.  
(۴)  $10^{12}$ ، از آن جدا کنیم.

۱۷۲- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1 = 6\mu C$  و  $q_2 = 5\mu C$  در فاصله  $30$  سانتی‌متری از یکدیگر ثابت شده‌اند. اندازه نیروی الکتریکی که بارها بر هم وارد

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

- (۱) ۳  
(۲) ۳۰  
(۳) ۹۰  
(۴) ۹

۱۷۳- در ابتدا میله باردار را با الکتروسکوپ بدون باری تماس داده، سپس میله را با یک گوی فلزی دیگر تماس می‌دهیم و دوباره به همان الکتروسکوپ

نزدیک می‌کنیم. مشاهده می‌شود که تیغه‌های الکتروسکوپ به هم نزدیک می‌شوند. پس می‌توان گفت که .....

- (۱) بار گوی و میله هم‌نام و اندازه بار گوی بیشتر از اندازه بار میله بوده است.  
(۲) بار گوی و میله غیرهم‌نام و اندازه بار گوی بیشتر از اندازه بار میله بوده است.  
(۳) بار گوی و میله هم‌نام و اندازه بار گوی کمتر از اندازه بار میله بوده است.  
(۴) بار گوی و میله غیرهم‌نام و اندازه بار گوی کمتر از اندازه بار میله بوده است.



۱۷۴- بار الکتریکی جسمی  $-8nC$  است. اگر  $6 \times 10^{10}$  الکترون از این جسم بگیریم، بار جسم چند نانوکولن می‌شود؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} C$ )

- (۱)  $9/6$  (۲)  $17/6$  (۳)  $4/8$  (۴)  $1/6$

۱۷۵- اندازه میدان الکتریکی در فاصله ۳ متری از یک بار الکتریکی نقطه‌ای،  $25 \cdot \frac{N}{C}$  کم‌تر از اندازه میدان الکتریکی در فاصله ۲ متری از همان بار الکتریکی

است. بزرگی میدان الکتریکی در فاصله ۳ متری از بار مورد نظر، چند نیوتون بر کولن است؟

- (۱)  $100$  (۲)  $200$  (۳)  $250$  (۴)  $450$

۱۷۶- بار الکتریکی نقطه‌ای  $q$  در نقطه‌ای از فضای میدان الکتریکی  $\vec{E}$  که ناشی از بار نقطه‌ای  $q'$  است قرار دارد و به آن نیروی  $\vec{F}$  وارد می‌شود. در مورد  $\vec{E}$  و  $\vec{F}$  کدام گزینه صحیح است؟

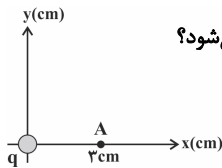
(۱) اندازه  $\vec{E}$  با اندازه  $|q|$  نسبت عکس دارد. (۲) اندازه  $\vec{F}$  متناسب با اندازه  $|q|$  است.

(۳) اندازه  $\vec{E}$  و  $\vec{F}$  فقط به  $|q'|$  بستگی دارد. (۴) گزینه‌های ۱ و ۲

۱۷۷- در شکل زیر، ذره باردار  $q$  در مبدأ مختصات قرار دارد و بزرگی میدان الکتریکی حاصل از آن در نقطه  $A$  که در فاصله  $3cm$  از آن قرار دارد برابر با

$10^5 \frac{N}{C}$  است. اگر ذره باردار به اندازه  $3cm$  روی محور  $y$  بالا رود، اندازه میدان الکتریکی در نقطه  $A$  چند نیوتون بر کولن می‌شود؟

- (۱)  $10^4$  (۲)  $10^5$  (۳)  $2/5 \times 10^4$  (۴)  $5 \times 10^4$



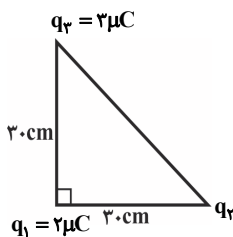
۱۷۸- دو ذره با بار الکتریکی  $q_1 = +6\mu C$  و  $q_2 = -8\mu C$  در فاصله ۳ سانتی‌متری از یکدیگر نیرویی به بزرگی  $480N$  بر هم وارد می‌کنند. اگر  $4\mu C$  از

بار  $q_1$  برداشته و به بار  $q_2$  اضافه نموده و فاصله بین آن‌ها را نصف کنیم، نیروی بین آن‌ها چند نیوتون و چگونه تغییر می‌کند؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ )

(۱) کاهش می‌یابد. (۲) افزایش می‌یابد. (۳) کاهش می‌یابد. (۴) افزایش می‌یابد.

۱۷۹- در شکل زیر سه بار الکتریکی نقطه‌ای بر روی رئوس یک مثلث قرار گرفته‌اند. اگر اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار  $q_1$  و  $q_2$  برابر با  $8/10$  نیوتون باشد،

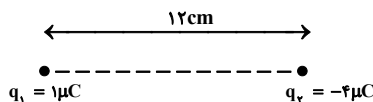
اندازه برابری میدان‌های الکتریکی ناشی از دو بار  $q_2$  و  $q_3$  در محل بار  $q_1$  چند  $\frac{N}{C}$  است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ )



- (۱)  $7 \times 10^5$  (۲)  $5 \times 10^5$  (۳)  $3 \times 10^5$  (۴)  $4 \times 10^5$

۱۸۰- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1 = +1\mu C$  و  $q_2 = -4\mu C$  در فاصله  $12cm$  از هم قرار گرفته‌اند. فاصله نقطه‌ای که برابری میدان‌های

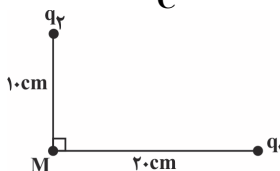
الکتریکی حاصل از دو بار  $q_1$  و  $q_2$  در آن صفر می‌باشد از بار  $q_2$  چند سانتی‌متر است؟



- (۱)  $8$  (۲)  $12$  (۳)  $16$  (۴)  $24$

۱۸۱- اندازه میدان الکتریکی ناشی از بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  در فاصله  $10cm$  از آن برابر با  $4 \times 10^4 \frac{N}{C}$  و اندازه میدان الکتریکی ناشی از بار  $q_2$  در

فاصله  $20cm$  از آن برابر با  $2/5 \times 10^3 \frac{N}{C}$  است. در این صورت اندازه میدان برابری ناشی از دو بار در نقطه  $M$  در شکل زیر چند  $\frac{N}{C}$  است؟

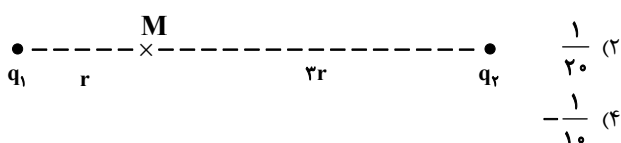


- (۱)  $2 \times 10^4$  (۲)  $9 \times 10^4$  (۳)  $\sqrt{65} \times 10^4$  (۴)  $\sqrt{2} \times 10^4$

۱۸۲- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  در فاصله  $4r$  از یکدیگر قرار دارند و بردار میدان الکتریکی برابری آن‌ها در نقطه  $M$  بین دو بار برابر

با  $5\vec{E}$  است. با فرض اینکه اندازه هر یک از بارها را  $1/3$  کرده و جای آن‌ها را نیز با یکدیگر عوض کنیم، بردار میدان الکتریکی برابری در نقطه  $M$  برابر با

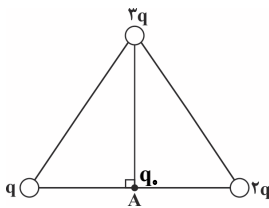
$\frac{\vec{E}}{9}$  می‌شود. اگر در حالت اول بار  $q_1$  حذف شود، بردار میدان برابری در نقطه  $M$  چند  $\vec{E}$  خواهد شد؟



- (۱)  $-\frac{1}{20}$  (۲)  $\frac{1}{20}$  (۳)  $\frac{1}{10}$  (۴)  $-\frac{1}{10}$



۱۸۳- سه بار الکتریکی نقطه‌ای مطابق شکل در سه رأس مثلث متساوی‌الاضلاعی به ضلع  $r$  قرار دارند. برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار آزمون  $q_0$  در نقطه



$$A \text{ کدام است؟ } (F = \frac{k|q|q_0}{r^2})$$

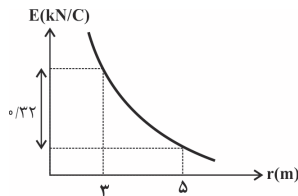
$$(1) 4F$$

$$(2) 4\sqrt{3}F$$

$$(3) 4\sqrt{2}F$$

$$(4) 4\sqrt{15}F$$

۱۸۴- نمودار اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار  $q$  بر حسب فاصله از آن، مطابق شکل زیر است. اندازه میدان الکتریکی در فاصله  $3\sqrt{5}$  متر از این بار چند نیوتون بر کولن است؟



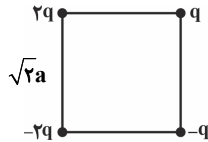
$$(1) 30\sqrt{5}$$

$$(2) 100$$

$$(3) 50$$

$$(4) 150\sqrt{5}$$

۱۸۵- چهار بار الکتریکی نقطه‌ای مطابق شکل زیر در رأس‌های یک مربع به ضلع  $\sqrt{2}a$  قرار دارند. بزرگی و جهت میدان الکتریکی برابند در مرکز مربع کدام است؟ ( $q > 0$ )



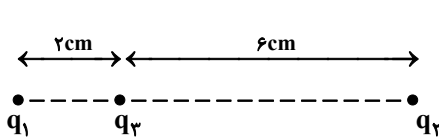
$$(2) \downarrow \text{ و } 3\sqrt{2} \frac{kq}{a^2}$$

$$(1) \downarrow \text{ و } \frac{3\sqrt{2} kq}{2 a^2}$$

$$(4) \uparrow \text{ و } \frac{\sqrt{2}kq}{2a^2}$$

$$(3) \uparrow \text{ و } \frac{2\sqrt{2}kq}{a^2}$$

۱۸۶- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  مطابق شکل زیر ثابت شده‌اند. اگر اندازه نیروی خالص وارد بر بار  $q_3$  صفر باشد، نسبت  $\frac{q_1}{q_2}$  کدام است؟



$$(2) \frac{1}{9}$$

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

$$(4) -\frac{1}{9}$$

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

۱۸۷- بار  $16nC$  در مبدأ مختصات، بار نامعلومی در نقطه  $(3m, 0)$  و بار  $12nC$  در نقطه  $(6m, 0)$  قرار دارند. هرگاه در نقطه  $(\lambda m, 0)$  میدان الکتریکی

$$\text{خالص به بزرگی } \frac{25}{20} \frac{N}{C} \text{ و در جهت مثبت محور } x \text{ باشد، بار نامعلوم چند نانوکولن است؟ } (k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$$

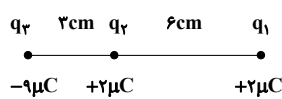
$$(4) -9$$

$$(3) 25$$

$$(2) 9$$

$$(1) -25$$

۱۸۸- مطابق شکل، سه بار الکتریکی نقطه‌ای در نقاط نشان داده شده ثابت شده‌اند. بزرگی برابند نیروهای وارد بر بار  $q_2$  از سوی سایر بارها چند برابر بزرگی



$$\text{برابند نیروهای وارد بر بار } q_1 \text{ از طرف سایر بارها است؟ } (k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$$

$$(4) 19$$

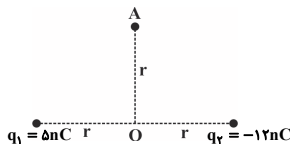
$$(3) 18$$

$$(2) 17$$

$$(1) 6$$

۱۸۹- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  در فاصله  $2r$  از یکدیگر قرار دارند و نقطه  $A$  روی عمودمنصف خط وصل دو بار و به فاصله  $r$  از خط وصل دو بار

$$\text{قرار دارد. اگر اندازه میدان برابند دو بار در نقطه } O \text{ برابر } 17 \times 10^4 \frac{N}{C} \text{ باشد، اندازه میدان برابند دو بار در نقطه } A \text{ چند نیوتون بر کولن است؟ } (k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$$



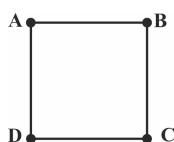
$$(2) 6/5 \times 10^4$$

$$(1) 13 \times 10^4$$

$$(4) \frac{39\sqrt{2}}{4} \times 10^4$$

$$(3) \frac{13\sqrt{2}}{2} \times 10^4$$

۱۹۰- سه بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_A$ ،  $q_B$  و  $q_C$  در سه رأس  $A$ ،  $B$  و  $C$  از مربع شکل زیر قرار دارند. اگر  $q_A = q_C$  و میدان الکتریکی برابند ناشی از



بارها در نقطه  $D$  برابر با صفر باشد،  $q_B$  چند برابر هر یک از دو بار دیگر است؟

$$(2) 2\sqrt{2}$$

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

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

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





## شیمی (۲) عادی

دانش آموزان گرامی، اگر برنامه مدرسه شما از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۱۹۱ تا ۲۱۰ به سؤال‌های ۲۱۱ تا ۲۳۰ در صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ پاسخ دهید.

۲۰ دقیقه

قدر هدایای زمینی را بدانیم  
(از ابتدای فصل تا سر دنیای واقعی واکنش‌ها)  
صفحه‌های ۱ تا ۲۲

۱۹۱- گسترش فناوری به ... وابسته است، به طوری که ... یک ماده جدید پرچم‌دار توسعه فناوری است. برای نمونه

گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به ... است.

(۱) کشف و درک خواص مواد - میزان دسترسی به - صنعت الکترونیک

(۲) میزان دسترسی به مواد مناسب - کشف و درک خواص - صنعت الکترونیک

(۳) کشف و درک خواص مواد - میزان دسترسی به - فولاد

(۴) میزان دسترسی به مواد مناسب - کشف و درک خواص - فولاد

۱۹۲- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) همه مواد طبیعی و مصنوعی از کره زمین به دست می‌آیند.

(۲) پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام نیمه رساناها ساخته می‌شوند.

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

(۴) پراکندگی منابع می‌تواند دلیل پیدایش تجارت جهانی باشد.

۱۹۳- عبارت کدام گزینه درست است؟

(۱) شمار الکترون‌ها در بیرونی‌ترین لایه الکترونی در همه گازهای نجیب یکسان است.

(۲) تعیین دوره و گروه یک عنصر در جدول دوره‌ای، کمک شایانی به پیش‌بینی خواص و رفتار آن می‌کند.

(۳) عنصرهای جدول دوره‌ای را بر اساس شماره گروه آن‌ها می‌توان در سه دسته شامل فلز، نافلز و شبه فلز جای داد.

(۴) مطالعه هدف‌دار، منظم و هوشمندانه رفتار عنصرها و مواد، تنها به یافتن رفتار شیمیایی عنصرها کمک می‌کند.

۱۹۴- همه عبارت‌های زیر صحیح است به جز ...

(۱) با افزایش عدد اتمی، روند تغییر خصلت فلزی در یک دوره همانند روند تغییر خصلت نافلزی در یک گروه است.

(۲) عنصر سی و دوم جدول تناوبی با به اشتراک گذاشتن ۴ الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوره خود می‌رسد.

(۳) عنصری از دوره سوم که تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت در آن نصف تعداد الکترون‌های لایه دوم است، دارای سطحی کدر بوده و شکننده می‌باشد.

(۴) در جدول دوره‌ای، خواص فیزیکی و شیمیایی عنصرها به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود که به قانون دوره‌ای عنصرها معروف است.

۱۹۵- با توجه به عنصرهای  ${}_{16}S$ ،  ${}_{14}Si$ ،  ${}_{11}Na$ ،  ${}_{20}Ca$ ،  ${}_{50}Sn$ ،  ${}_{17}Cl$ ،  ${}_{12}Mg$ ،  ${}_{15}P$ ،  $C$  و  ${}_{32}Ge$ ، چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

(الف) نسبت شمار عناصر فلزی به نافلزی برابر یک می‌باشد.

(ب) اتم ۶ مورد از عنصرها می‌توانند در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک گذارد.

(پ) چهار عنصر از آن‌ها در یک گروه از جدول دوره‌ای قرار گرفته‌اند.

(ت) در بین این عناصر، یک عنصر در دمای اتاق به صورت دو اتمی و گازی می‌باشد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۹۶- عنصر A نخستین عنصر جدول دوره‌ای است که شامل ۱۸ الکترون با  $n=3$  می‌باشد. یون آن در ترکیبی با فرمول AO به ترتیب از راست به چپ

دارای چند الکترون با  $I=0$  و  $I=2$  است؟

(۱) ۹-۶ (۲) ۸-۸ (۳) ۱۰-۶ (۴) ۸-۷

۱۹۷- «در دوره چهارم جدول تناوبی ...»

(۱) همه عناصر اصلی، با تشکیل یون پایدار، به آرایش گاز نجیب قبل یا بعد از خود می‌رسند.

(۲) در مجموع فقط ۳ عنصر وجود دارد که آرایش الکترونی آن‌ها به  $4s^1$  ختم می‌شود.

(۳) در مجموع فقط ۹ عنصر وجود دارد که زیرلایه  $3d$  در آن‌ها پر یا نیمه‌پر است.

(۴) ۵ عنصر وجود دارد که تنها یک زیرلایه آن نیمه‌پر است.

۱۹۸- کدام موارد از مطالب زیر به درستی بیان شده‌اند؟

(آ) اختلاف عدد اتمی نخستین عنصر دسته‌های  $d$  و  $p$  برابر با عدد اتمی یک گاز نجیب است.

(ب) تعداد عنصرهای موجود در گروه اول جدول دوره‌ای با تعداد عنصرهای موجود در گروه شانزدهم آن برابر است.

(پ) در سه مورد از عنصرهای واسطه که دارای عدد اتمی ۲۱ تا ۲۸ هستند، شمار الکترون‌های زیر لایه  $3d$  زوج است.

(ت) برای عنصر اسکاندیم، شماره دوره با شماره گروه برابر است.

(۱) آ، ب (۲) ب، ت (۳) ب، پ (۴) آ، پ، ت

۱۹۹- کدام گزینه در مورد طلا نادرست است؟

(۱) چکش‌خوار و سخت بوده و رسانایی الکتریکی بالایی دارد.

(۲) با گازهای موجود در هواکره واکنش نمی‌دهد.

(۳) رسانایی الکتریکی خود را در شرایط دمایی گوناگون حفظ می‌کند.

(۴) واکنش‌پذیری این عنصر از آهن و سدیم کم‌تر است.

عجله کردن در حل سؤال‌ها یا خواندن سؤال ضریب دقت شما را بسیار پائین می‌آورد.



۲۰۰- چند مورد از مطالب زیر، درست هستند؟

- (آ) همه عنصرهای واسطه دوره چهارم که دارای عدد اتمی زوج هستند، تعداد الکترون‌های زیرلایه  $3d$  آن‌ها عددی زوج است.  
 (ب) اتم نخستین عنصری که لایه الکترونی  $n = 3$  آن کاملاً پر می‌شود، می‌تواند مانند فلزهای قلیایی کاتیون یک بار مثبت تشکیل دهد.  
 (پ) در شش عنصر واسطه دوره چهارم جدول تناوبی، شمار الکترون‌های دارای  $n = 3$ ، بیش از  $1/5$  برابر شمار الکترون‌های دارای  $n = 2$  است.  
 (ت) آخرین عنصر واسطه دوره چهارم جدول دوره‌ای همانند عنصری با عدد اتمی ۳۳، دارای  $10^+$  الکترون با عدد کوانتومی  $l = 2$  می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۱- کدام مقایسه درباره شعاع سه اتم A، B و C درست است اگر بدانیم، اتم A در گروه ۱۵ و دوره سوم جدول تناوبی قرار دارد؛ در اتم B زیرلایه  $3p$  پر و آخرین زیرلایه آن نیم پر است و اتم C با گرفتن دو الکترون به آرایش پایدار سومین گاز نجیب می‌رسد؟

(۱)  $C < A < B$  (۲)  $C > A > B$  (۳)  $C > A < B$  (۴)  $C < A > B$

۲۰۲- در همه گزینه‌ها اطلاعات داده شده درباره عنصر فلزور (F) درست است به جز... .

- (۱) نخستین هالوژن و واکنش‌پذیرترین عنصر نافلزی جدول تناوبی است.  
 (۲) خصلت نافلزی آن از کلر کم‌تر است و در دمای  $200^\circ\text{C}$  نیز به سرعت با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.  
 (۳) برای رسیدن به آرایش الکترونی هشت‌تایی پایدار، با جذب یک الکترون به یون فلزورید تبدیل می‌شود.  
 (۴) در میان عنصرهای گروه ۱۷ و همچنین عنصرهای دوره ۲ جدول دوره‌ای، به جز گاز نجیب، کم‌ترین شعاع اتمی را دارد.

۲۰۳- چند مورد از مطالب زیر صحیح می‌باشند؟

- (الف) در یک دوره از جدول دوره‌ای، از چپ به راست، به طور کلی، تعداد لایه‌های الکترونی و شعاع اتمی کاهش می‌یابد.  
 (ب) مقایسه شعاع اتمی سه عنصر  $K$ ،  $Cl$  و  $S$  به صورت  $S > Cl > K$  می‌باشد.  
 (پ) گاز هیدروژن در دمای اتاق به سرعت با گازهای فلزور و کلر واکنش می‌دهد.  
 (ت) در گروه هالوژن‌ها با افزایش شعاع اتمی، واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد.

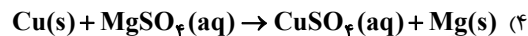
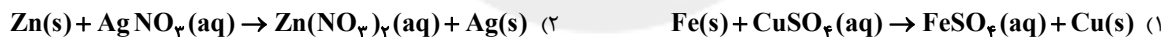
(۱) سه (۲) دو (۳) یک (۴) صفر

۲۰۴- عبارت همه گزینه‌ها درست‌اند به جز... .

- (۱) همه فلزات همانند آهن و مس در طبیعت تنها به شکل سنگ معدن یافت می‌شوند.  
 (۲) از واکنش آهن (III) کلرید با سدیم هیدروکسید رسوب قرمز قهوه‌ای آهن (III) هیدروکسید تشکیل می‌شود.  
 (۳) در فولاد مبارکه همانند همه شرکت‌های فولاد جهان، برای استخراج آهن از کربن استفاده می‌شود.  
 (۴) هرچه یک فلز فعال‌تر باشد، میل بیشتری به ایجاد ترکیب دارد و استخراج آن دشوارتر است.

۲۰۵- کدام واکنش انجام‌پذیر بوده و پس از انجام شدن، جرم مواد جامد درون ظرف واکنش کاهش می‌یابد؟ (معادله‌ها موازنه نشده هستند.)

( $Mg = 24, Fe = 56, Cu = 64, Zn = 65, Ag = 108 : g.mol^{-1}$ )



۲۰۶- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

- (الف) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد محلول در واکنش میان محلول آهن (III) کلرید و محلول سدیم هیدروکسید برابر ۷ است.  
 (ب) با انجام واکنش فلز آهن با محلول مس (II) سولفات، به تدریج رنگ آبی محلول از بین می‌رود.  
 (پ) واکنش سدیم اکسید و کربن به صورت:  $2Na_2O(s) + C(s) \rightarrow CO_2(g) + 4Na(s)$  انجام می‌گیرد.  
 (ت) واکنش‌پذیری هر عنصر به معنای تمایل اتم آن به انجام واکنش شیمیایی و تبدیل شدن به کاتیون است.

(۱) الف و ب (۲) ب و پ (۳) الف و ت (۴) ب و ت

۲۰۷- کدام یک از مقایسه‌های بیان شده نادرست است؟

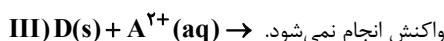
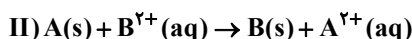
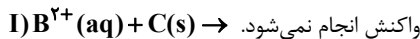
(۱) واکنش‌پذیری:  $Fe < K$

(۳) شعاع اتمی:  $Al < Mg$

(۲) دشواری تأمین شرایط نگهداری:  $Zn < Ca$

(۴) سادگی استخراج از ترکیب‌ها:  $Cu < Na$

۲۰۸- با توجه به واکنش‌های زیر، چند مورد از مطالب داده شده درباره فلزات A، B، C و D همواره درست است؟



(الف) در واکنش یون  $B^{2+}$  با رسوب تشکیل می‌شود.

(ب) محلول سولفات A را می‌توان در ظرفی از جنس فلز B نگهداری کرد.

(پ) عناصر A، B، C و D می‌توانند به ترتیب روی، آهن، مس و طلا باشند.

(ت) تأمین شرایط نگهداری و استخراج فلز A از سایر فلزات دشوارتر و برای فلز C از سایر فلزات آسان‌تر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۲۰۹- اگر مخلوطی از کلرید آهن با دو نوع ظرفیت به جرم ۷۰۶ گرم را در مقداری آب حل کرده و بر روی آن مقدار کافی سدیم هیدروکسید اضافه کنیم، با فرض رسوب تمام یون‌های آهن، اگر نسبت مولی رسوب سبز رنگ به رسوب قرمز قهوه‌ای رنگ برابر ۱/۵ باشد، به تقریب چند درصد از جرم مخلوط اولیه را

آهن (II) کلرید تشکیل می‌دهد؟ ( $Fe = 56, Cl = 35.5 : g.mol^{-1}$ )

۵۴ (۱) ۳۶ (۲) ۶۲ (۳) ۷۰ (۴)

۲۱۰- در جدول زیر به جای a و b به ترتیب از راست به چپ کدام اعداد می‌توانند قرار بگیرند؟

عنصر	۳Li	۲۰Ca	۱۹K	۳۸Sr	۱۱Na	۱۲Mg
شعاع اتمی (pm)	۱۵۲	۱۹۷	b	۲۱۵	۱۸۶	a
	(۲) ۱۶۰ - ۱۷۴	(۳) ۱۶۰ - ۲۳۱				(۴) ۲۰۷ - ۲۳۱

۲۰ دقیقه

قدر هدایای زمینی را بدانیم

(از ابتدای فصل تا ابتدای  
عنصرها به چه شکلی در  
طبیعت یافت می‌شوند؟)  
صفحه‌های ۱ تا ۱۷

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

موازی

۲۱۱- گسترش فناوری به ... وابسته است، به طوری که ... یک ماده جدید پرچم‌دار توسعه فناوری است. برای نمونه

گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به ... است.

(۱) کشف و درک خواص مواد - میزان دسترسی به - صنعت الکترونیک

(۲) میزان دسترسی به مواد مناسب - کشف و درک خواص - صنعت الکترونیک

(۳) کشف و درک خواص مواد - میزان دسترسی به - فولاد

(۴) میزان دسترسی به مواد مناسب - کشف و درک خواص - فولاد

۲۱۲- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) همه مواد طبیعی و مصنوعی از کره زمین به دست می‌آیند.

(۲) پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام نیمه رساناها ساخته می‌شوند.

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

(۴) پراکندگی منابع می‌تواند دلیل پیدایش تجارت جهانی باشد.

۲۱۳- عبارت کدام گزینه درست است؟

(۱) شمار الکترون‌ها در بیرونی‌ترین لایه الکترونی در همه گازهای نجیب یکسان است.

(۲) تعیین دوره و گروه یک عنصر در جدول دوره‌ای، کمک شایانی به پیش‌بینی خواص و رفتار آن می‌کند.

(۳) عنصرهای جدول دوره‌ای را بر اساس شماره گروه آن‌ها می‌توان در سه دسته شامل فلز، نافلز و شبه فلز جای داد.

(۴) مطالعه هدف‌دار، منظم و هوشمندانه رفتار عنصرها و مواد، تنها به یافتن رفتار شیمیایی عنصرها کمک می‌کند.

۲۱۴- همه عبارت‌های زیر صحیح است به جز ...

(۱) با افزایش عدد اتمی، روند تغییر خصلت فلزی در یک دوره همانند روند تغییر خصلت نافلزی در یک گروه است.

(۲) عنصر سی و دوم جدول تناوبی با اشتراک گذاشتن ۴ الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوره خود می‌رسد.

(۳) عنصری از دوره سوم که تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت در آن نصف تعداد الکترون‌های لایه دوم است، دارای سطحی کدر بوده و شکننده می‌باشد.

(۴) در جدول دوره‌ای، خواص فیزیکی و شیمیایی عنصرها به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود که به قانون دوره‌ای عنصرها معروف است.



۲۱۵- با توجه به عنصرهای  $S_{16}$ ،  $Si_{14}$ ،  $Na_{11}$ ،  $Ca_{20}$ ،  $Sn_{50}$ ،  $Cl_{17}$ ،  $Mg_{12}$ ،  $P_{15}$ ،  $C_6$  و  $Ge_{32}$ ، چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

(الف) نسبت شمار عناصر فلزی به نافلزی برابر یک می‌باشد.

(ب) اتم ۶ مورد از عنصرها می‌توانند در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک گذارد.

(پ) چهار عنصر از آن‌ها در یک گروه از جدول دوره‌ای قرار گرفته‌اند.

(ت) در بین این عناصر، یک عنصر در دمای اتاق به صورت دو اتمی و گازی می‌باشد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۱۶- عنصر A نخستین عنصر جدول دوره‌ای است که شامل ۱۸ الکترون با  $n = 3$  می‌باشد. یون آن در ترکیبی با فرمول AO به ترتیب از راست به چپ

دارای چند الکترون با  $I = 0$  و  $I = 2$  است؟

(۱) ۹-۶ (۲) ۸-۸ (۳) ۱۰-۶ (۴) ۸-۷

۲۱۷- «در دوره چهارم جدول تناوبی...»

(۱) همه عناصر اصلی، با تشکیل یون پایدار، به آرایش گاز نجیب قبل یا بعد از خود می‌رسند.

(۲) در مجموع فقط ۳ عنصر وجود دارد که آرایش الکترونی آن‌ها به  $4s^1$  ختم می‌شود.

(۳) در مجموع فقط ۹ عنصر وجود دارد که زیرلایه  $3d$  در آن‌ها پر یا نیمه پر است.

(۴) ۵ عنصر وجود دارد که تنها یک زیرلایه آن نیمه پر است.

۲۱۸- کدام موارد از مطالب زیر به درستی بیان شده‌اند؟

(آ) اختلاف عدد اتمی نخستین عنصر دسته‌های  $d$  و  $p$  برابر با عدد اتمی یک گاز نجیب است.

(ب) تعداد عنصرهای موجود در گروه اول جدول دوره‌ای با تعداد عنصرهای موجود در گروه شانزدهم آن برابر است.

(پ) در سه مورد از عنصرهای واسطه که دارای عدد اتمی ۲۱ تا ۲۸ هستند، شمار الکترون‌های زیر لایه  $3d$  زوج است.

(ت) برای عنصر اسکاندیم، شماره دوره و گروه برابر است.

(۱) آ، ب (۲) ب، ت (۳) ب، پ (۴) آ، پ، ت

۲۱۹- کدام گزینه در مورد طلا نادرست است؟

(۱) چکش‌خوار و سخت بوده و رسانایی الکتریکی بالایی دارد.

(۳) رسانایی الکتریکی خود را در شرایط دمایی گوناگون حفظ می‌کند.

(۴) واکنش‌پذیری این عنصر از آهن و سدیم کم‌تر است.

۲۲۰- چند مورد از مطالب زیر، درست هستند؟

(آ) همه عنصرهای واسطه دوره چهارم که دارای عدد اتمی زوج هستند، تعداد الکترون‌های زیرلایه  $3d$  آن‌ها عددی زوج است.

(ب) اتم نخستین عنصری که لایه الکترونی  $n = 3$  آن کاملاً پر می‌شود، می‌تواند مانند فلزهای قلیایی کاتیون یک بار مثبت تشکیل دهد.

(پ) در شش عنصر واسطه دوره چهارم جدول تناوبی، شمار الکترون‌های دارای  $n = 3$ ، بیش از  $1/5$  برابر شمار الکترون‌های دارای  $n = 2$  است.

(ت) آخرین عنصر واسطه دوره چهارم جدول دوره‌ای همانند عنصری با عدد اتمی ۳۳، دارای  $10^{\circ}$  الکترون با عدد کوانتومی  $l = 2$  می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۱- کدام مقایسه درباره شعاع سه اتم A، B و C درست است اگر بدانیم، اتم A در گروه ۱۵ و دوره سوم جدول تناوبی قرار دارد؛ زیرلایه ما قبل آخر ( $4s$ )

اتم B پر و آخرین زیرلایه آن نیم پر است و اتم C با گرفتن دو الکترون به آرایش پایدار سومین گاز نجیب می‌رسد؟

(۱)  $C < A < B$  (۲)  $C > A > B$  (۳)  $C > A < B$  (۴)  $C < A > B$

۲۲۲- در همه گزینه‌ها اطلاعات داده شده درباره عنصر فلوتور ( $F$ ) درست است به جز...

(۱) نخستین هالوژن و واکنش‌پذیرترین عنصر نافلزی جدول تناوبی است.

(۲) خصلت نافلزی آن از کلر کم‌تر است و در دمای  $20^{\circ}C$  نیز به سرعت با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

(۳) برای رسیدن به آرایش الکترونی هشت‌تایی پایدار، با جذب یک الکترون به یون فلئورید تبدیل می‌شود.

(۴) در میان عنصرهای گروه ۱۷ و همچنین عنصرهای دوره ۲ جدول دوره‌ای، به جز گاز نجیب، کم‌ترین شعاع اتمی را دارد.



## ۲۲۳- چند مورد از مطالب زیر صحیح می‌باشند؟

- (الف) در یک دوره از جدول دوره‌ای، از چپ به راست، به طور کلی، تعداد لایه‌های الکترونی و شعاع اتمی کاهش می‌یابد.  
 (ب) مقایسه شعاع اتمی سه عنصر  $K$ ،  $Cl$  و  $S$  به صورت  $S > Cl > K$  می‌باشد.  
 (پ) گاز هیدروژن در دمای اتاق به سرعت با گازهای فلئور و کلر واکنش می‌دهد.  
 (ت) در گروه هالوژن‌ها با افزایش شعاع اتمی، واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد.
- ۱) سه (۲) دو (۳) یک (۴) صفر

## ۲۲۴- در چند مورد از موارد زیر، ویژگی بیان شده با عنصر مورد نظر مطابقت دارد؟

- (الف) در اثر ضربه شکل آن تغییر می‌کند اما خرد نمی‌شود. ( $Sn$ )  
 (ب) در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد. ( $C$ )  
 (پ) خواص فیزیکی آن بیشتر شبیه فلزها و رفتار شیمیایی آن همانند نافلزهاست. ( $Al$ )  
 (ت) سطح آن کدر و مات است و بر اثر ضربه خرد می‌شود. ( $Si$ )
- ۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درباره اسکاندیم ( $Sc$ ) صحیح است؟

- (آ) نخستین فلز واسطه دوره سوم در جدول تناوبی است.  
 (ب) با از دست دادن ۳ الکترون به آرایش گاز نجیب قبل از خود می‌رسد.  
 (پ) در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد.  
 (ت) مانند تمامی فلزات واسطه هم دوره خود دارای ۲ الکترون در زیرلایه  $4s$  می‌باشد.
- ۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

## ۲۲۶- عبارت کدام گزینه نادرست بیان شده است؟

- (۱) فلزات دسته  $d$  را فلزات واسطه و فلزات دسته  $s$  و  $p$  را فلزات اصلی می‌نامند.  
 (۲) اگرچه همه فلزها در حالت‌های کلی رفتارهای مشابهی دارند اما تفاوت‌های قابل توجهی میان آن‌ها وجود دارد.  
 (۳) در عناصر دوره چهارم جدول دوره‌ای، فقط دو عنصر وجود دارد که نماد شیمیایی آن‌ها یک حرفی می‌باشد.  
 (۴) مقایسه میزان تولید و مصرف نسبی فلزها، مواد معدنی و سوخت‌های فسیلی در سال‌های اخیر به صورت (مواد معدنی < فلزها < سوخت‌های فسیلی) می‌باشد.

## ۲۲۷- همه موارد زیر نادرست هستند به جز:

- (۱) مقایسه شعاع اتمی عنصرهای  $Br$ ،  $Cl$  و  $F$  به صورت  $F < Cl < Br$  می‌باشد.  
 (۲) جلای فلزی عنصر سدیم در مجاورت هوا به آرامی از بین می‌رود و سطح آن کدر می‌شود.  
 (۳) طلا در گذر زمان همانند فلز آهن جلای فلزی خود را حفظ کرده و همچنان براق باقی می‌ماند.  
 (۴) در معماری اسلامی، گنبد و گلدسته شماری از اماکن مقدس را با ورقه‌های نازکی از آهن تزئین می‌کنند.

## ۲۲۸- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) خواص شیمیایی  $Si$  و  $Ge$  مشابه فلزها و خواص فیزیکی آن‌ها مشابه نافلزهاست.  
 (ب) در گروه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ جدول دوره‌ای، عنصرهای پایین‌تر خاصیت نافلزی بیشتری دارند.  
 (پ) در جدول دوره‌ای، میان عنصرهای سدیم و کلر تنها سه عنصر نافلزی یافت می‌شود.  
 (ت) تولید نور، آزادسازی گرما، خروج گاز و تشکیل رسوب نشانه‌هایی از تغییر شیمیایی هستند.
- ۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳



۲۲۹- در میان چهار عنصر نخست گروه ۱۷ جدول دوره‌ای، چند عنصر در دمای  $250^{\circ}\text{C}$  با گاز هیدروژن واکنش نمی‌دهند؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳۰- در جدول زیر به جای **a** و **b** به ترتیب از راست به چپ کدام اعداد می‌توانند قرار بگیرند؟

عنصر	۳Li	۲۰Ca	۱۹K	۳۸Sr	۱۱Na	۱۲Mg
شعاع اتمی (pm)	۱۵۲	۱۹۷	b	۲۱۵	۱۸۶	a
	(۲) ۱۶۰ - ۱۷۴	(۳) ۱۶۰ - ۲۳۱				(۴) ۲۰۷ - ۲۳۱

### نظر خواهی (سوال های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می‌شود؟

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره‌ی سؤال‌ها دقت کنید.

#### شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به نظر خواهی و سؤال‌های علمی در ابتدای

برگه‌ی نظر خواهی آمده است)

- (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.  
 (۲) پاسخ‌گویی به نظر خواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.  
 (۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.  
 (۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

#### متأخرین

۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

- (۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.  
 (۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل  
 (۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می‌شود.  
 (۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

#### مراقبان

۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

#### پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زودهنگام داده می‌شود؟

- (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.  
 (۲) گاهی اوقات  
 (۳) به ندرت  
 (۴) خیر، هیچ‌گاه

#### ارزیابی آزمون امروز

۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

## A : پاسخ نامه (کلید) آزمون ۱۸ آبان ۱۳۹۷ گروه یازدهم تجربی دفترچه

1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	51	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	101	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	151	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	201	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	52	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	102	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	152	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	202	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	53	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	103	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	153	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	203	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	204	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	155	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	205	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	56	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	106	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	156	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	206	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	57	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	107	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	157	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	58	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	108	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	158	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	208	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	59	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	109	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	159	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	209	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	210	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	61	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	111	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	161	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	211	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	62	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	112	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	162	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	212	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	63	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	114	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	164	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	214	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	65	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	66	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	216	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	117	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	167	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	217	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	68	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	118	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	169	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	219	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	71	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	121	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	171	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	221	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	72	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	122	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	172	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	222	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	73	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	123	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	173	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	223	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	74	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	124	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	75	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	175	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	225	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	76	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	126	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	176	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	226	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	77	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	127	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	177	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	227	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	78	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	128	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	178	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	228	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	79	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	129	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	179	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	130	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	180	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	230	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	81	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	131	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	181	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	241	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	82	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	132	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	182	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	242	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	83	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	243	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	84	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	134	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	184	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	244	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	185	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	245	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	86	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	136	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	186	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	246	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	87	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	137	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	187	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	247	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	88	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	138	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	188	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	248	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	89	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	139	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	189	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	249	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	90	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	140	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	190	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	250	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	91	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	141	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	191	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	92	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	142	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	192	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	93	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	143	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	193	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
44	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	94	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	144	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	194	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	95	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	145	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	195	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
46	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	96	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	146	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	196	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
47	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	97	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	147	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	197	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	98	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	148	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	198	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	99	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	149	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	199	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	150	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	200	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					



## دفترچه پاسخ آزمون

۱۸ آبان ماه ۹۷

### یازدهم تجربی

#### طراحان

فارسی ۲	محمدرضا آزاد - طنین زاهدی کیا - محمدرضا سرمدیان - مریم شمیرانی - آرش کاکاوند - محمدجواد محسنی - مجتبی مهنائی
عربی زبان قرآن ۲	علی اکبر ایمان پرور - مهدی ترابی - علی عبدالله زاده - محمد کاظمی - فائزه کشاورزبان - مجید همایی
دین و زندگی ۲	محمد رضایی بقا - مرتضی محسنی کبیر - خالد مشیر پناهی - سیداحسان هندی - سیاوش یوسفی
زبان انگلیسی ۲	میرحسین زاهدی - طراوت سروری - علی شکوهی - روزبه شهلاهی مقدم
زمین شناسی	لیلی نظیف - روزبه اسحاقیان - سمیرا نجف پور
ریاضی ۲	حسن نصرتی ناهوک - حسین اسفینی - مهدی ملازمضانی - حمید علیزاده - رحیم مشتاق نظم - ابراهیم نجفی - رضا ذاکر - مهرداد حاجی - سینا محمد پور - سعید نصیری - محمد بحیرایی - وهاب نادری
زیست شناسی ۲	محمد عابدی - فرهاد تندرو - پوریا آیتی - سروش مرادی - مهرداد محبی - محمد مهدی روزبهانی
فیزیک ۲	حسین ناصحی - مسعود زمانی - مصطفی کیانی - سید امیر نیکویی نهالی - حمیدرضا عامری - مهدی براتی - مرتضی جعفری - عبدالرضا امینی نسب - هوشنگ غلام عابدی - مهرداد مردانی - خسرو ارغوانی فرد
شیمی ۲	حسن رحمتی کوننده - محمد عظیمیان زواره - ایمان حسین نژاد - محمد فلاح نژاد - سید محمد رضا میرقاسمی - حامد رواز - فاضل قهرمانی فرد - علی موبدی - سعید نوری - موسی خیاط علیمحمدی - علی فرزاد تبار - حامد پویان نظر - امیر محمد بانو - امیرحسین معروفی

#### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی ۲	محمدجواد محسنی	محمدجواد محسنی	-	آناهیتا اصغری - طنین زاهدی کیا - محمدجواد قورچیان	-
عربی زبان قرآن ۲	فائزه کشاورزبان	فائزه کشاورزبان	سیدمحمدعلی مرتضوی	طنین زاهدی کیا - فرشته کیانی	-
دین و زندگی ۲	سیاوش یوسفی	سیاوش یوسفی	محمدرضایی بقا - سکینه گلشنی	طنین زاهدی کیا - فرشته کیانی	-
معارف اقلیت	دبورا حاتانیا	دبورا حاتانیا	-	-	-
زبان انگلیسی ۲	طراوت سروری	طراوت سروری	حامد بابایی - عباس شفیعی ثابت	آناهیتا اصغری - فریبا توکلی - محمدجواد قورچیان	-
زمین شناسی	سمیرا نجف پور	سمیرا نجف پور	روزبه اسحاقیان	سحر صادقی	لیدا علی اکبری
ریاضی ۲	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	حسین اسفینی	حمید زرین کفش - علی ارجمندی - سروش کریمی	فرزانه دانایی
زیست شناسی ۲	مازیار اعتمادزاده	مازیار اعتمادزاده	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره - مهرداد محبی - محمد مهدی روزبهانی - سجاد جعفری	لیدا علی اکبری
فیزیک ۲	مصطفی کیانی	حمید زرین کفش	بابک اسلامی	عرفان مختارپور - زهرا احمدیان - سروش کریمی	آتنه اسفندیاری
شیمی ۲	امیرحسین معروفی	امیرحسین معروفی	مجید بیانلو	علی حسنی صفت - ایمان حسین نژاد - محمد سعید رشیدی نژاد - امیر محمد سلطانی	الهه شهبازی

#### گروه فنی و تولید

مدیران گروه	الهام محمدی (عمومی) - فاطمه منصور خاکی (عمومی) - مهدی ملازمضانی (اختصاصی)
مسئولین دفترچه	فرهاد حسین پوری (عمومی) - فریده هاشمی (اختصاصی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی مسئولین دفترچه: لیلا ایزدی (عمومی) - لیدا علی اکبری (اختصاصی)
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی یاری (عمومی) - میلاد سیاوشی (اختصاصی)
ناظر چاپ	حمید محمدی

#### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)





## فارسی و نگارش ۲

۶- (مهمربوار مهنی)

در گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» به ترتیب «پیموده شد»، «فرموده شد» و «بگشوده شد» افعال مجهول هستند ولی فرسوده شد فعل مجهول نیست و فرسوده مسند است.

(فارسی ۲، دستور، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۷- (طنین زاهری‌کیا)

معطوف، بدل و تکرار نقش‌های تبعی هستند. در گزینه «۱» واو عطف بین عاشق و صابر وجود دارد. در گزینه «۳»، نیز واو عطف بین تو و تیغ و تاج وجود دارد. در گزینه «۴»، کلمه «خود» در مصراع دوم بدل است. دقت شود که حرف واو در گزینه «۲» واو ربط است و نه عطف!

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۳۳)

۸- (مهمربوا سرمیران)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه مورد نظر، حیرانی و سرگشتگی است.

(فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۱۰)

۹- (میتبی مهنی)

گزینه‌های «۱، ۲ و ۴»، به قناعت اشاره دارند در حالی که گزینه «۳» به سعی و تلاش اشاره دارد.

(فارسی ۲، مفهومی، مشابه صفحه ۲۰)

۱۰- (مریم شمیرانی)

«محبت با کسی که بدگوی و بدرفتار است» پیام مشترک عبارت صورت سؤال و گزینه «۱» است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: لرزش غنچه نه از باد خزان بلکه از افسردگی خویش است.

گزینه «۳»: غنچه با سکوت از بلبل دل برد زیرا حسن بهتر از گویایی است.

گزینه «۴»: بهتر است چهره خود را با اشک پشیمانی بشوییم.

(فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۳۲)

۱- (میتبی مهنی)

حمیت: غیرت، جوانمردی، مردانگی / قوت: رزق روزانه، خوراک، غذا / خشم: خدمتکاران / همایون: خجسته، مبارک، نیک‌بخت

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۲- (مهمربوا آزار)

تنها املای «روزه فیروزه فام» نادرست نوشته شده که صحیح آن «روضه فیروزه فام» است.

(فارسی ۲، املا، صفحه ۲۴)

۳- (آرش کالاندر)

جناس: فلک و ملک، عزم و رزم / مجاز: «فلک» مجاز از اجرام آسمانی / استعاره: شگفت‌زده شدن فلک / بیت دارای اغراق است.

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۴- (میتبی مهنی)

الف) دریای خون اغراق دارد / ب) رقص مرگ: تشخیص / ج) شراب عشق: تشبیه / د) دست گرفتن: کنایه از کمک کردن / ه) واج‌آرایی: «د» و «ر»

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۵- (مریم شمیرانی)

خود: بدل / مسکینی در ترکیب خواری و مسکینی بعد از واو عطف آمده و معطوف است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: معطوف

گزینه «۳»: معطوف

گزینه «۴»: معطوف

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۳۴)



<p>۱۶- (کتاب جامع)</p> <p>در گزینه «۱» رابطه تناسب به کار نرفته است.</p> <p><b>تشریح گزینه‌های دیگر</b></p> <p>گزینه «۲»: هذیان، سرسام، شفاخانه</p> <p>گزینه «۳»: توقیع، فرمان/ شام، غزنین، هند و صنعا</p> <p>گزینه «۴»: پدر و پسر</p> <p>(فارسی ۲، دستور، صفحه ۱۳)</p>	<p>۱۱- صنم: بیت</p> <p>(فارسی ۲، لغت، صفحه ۳۱)</p> <hr/> <p>۱۲- املای صحیح کلمه عبارت است از: «وزر».</p> <p>(فارسی ۲، املا، صفحه ۲۰)</p>
<p>۱۷- (کتاب جامع)</p> <p>گزینه «۱»: «لاف و ناز» تکرار شده است و نقش تبعی دارد. / گزینه «۳»: «خود» بدل و نقش تبعی دارد. / گزینه «۴»: «چرخ» معطوف و نقش تبعی دارد.</p> <p>(فارسی ۲، دستور، صفحه ۳۴)</p>	<p>۱۳- گزینه «۲»: مراعات نظیر بین «دست و پا» وجود دارد ولی بیت تشبیه ندارد.</p> <p><b>تشریح گزینه‌های دیگر</b></p> <p>گزینه «۱»: ایهام: «دوران‌دیش» دو معنا دارد: (۱) کسی که به دوری و هجران می‌اندیشد. (۲) عاقبت‌نگر / تلمیح: به دم حیات بخش عیسی (ع) اشاره می‌کند.</p> <p>گزینه «۳»: بیت به داستان ضحاک و نیز داستان سامری، مردی که در قوم موسی می‌زیست، تلمیح دارد. «ضحاک» نخست یعنی «بسیار خندان» و «ضحاک» دوم «نام اسطوره ظلم و ستم» است، پس بیت جناس تام دارد.</p> <p>گزینه «۴»: «چون عود» تشبیه دارد و مراعات نظیر بین «عنبر» و «عود» و «آتش» معلوم است.</p>
<p>۱۸- (کتاب جامع)</p> <p>در بیت گزینه «۳» شاعر از مخاطب می‌خواهد مردانه کار کند و از حاصل دست‌رنج خود نیز به نیازمندان کمک کند، نه این‌که چون نامردان بخواهد صرفاً از دست‌رنج دیگران بخورد. این مفهوم در بیت صورت سؤال هم آمده است که می‌گوید انسان باید دست دیگران را بگیرد و به ایشان یاری برساند، نه این‌که به انتظار یاری دیگران بماند.</p> <p>(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۳)</p>	<p>(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)</p> <hr/> <p>۱۴- «تلخی نشنیدن» حس آمیزی دارد.</p> <p>(فارسی ۲، آرایه، صفحه ۳۴)</p>
<p>۱۹- (کتاب جامع)</p> <p>در ابیات صورت سؤال، جامی با نکوهش تقلید کورکورانه، به نتایج منفی آن اشاره می‌کند که همین مفهوم در گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» نیز دیده می‌شود.</p> <p>(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۳۴)</p>	<p>۱۵- گرفت بیت گزینه «۱» در معنای آتش گرفتن و روشن شدن آتش آمده است در حالی که در سایر ابیات در معنای اخذ کردن به کار رفته است.</p> <p>(فارسی ۲، دستور، مشابه صفحه ۱۴)</p>
<p>۲۰- (کتاب جامع)</p> <p>مفهوم مشترک ابیات «۱، ۲ و ۳»: به سخن مشهور «کُلّ شیء یرجع الی اصله»؛ یعنی هر چیزی سرانجام به اصل و ریشه خویش باز می‌گردد، اشاره دارند و این که بازگشت همه به سوی عالم و خداوند است. در بیت گزینه «۴» شاعر از زیبایی خود سخن می‌گوید که اگر مانند شمع روشن شوم، خورشید ارزش خود را از دست می‌دهد و اگر دامن افشانم، ماه در مقابل نور من، آستین خود را می‌پوشاند.</p> <p>(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۳۲)</p>	



## عربی زبان قرآن ۲

۲۱-

(علی عبدالله زاده)

«سَجَرَ أَكْبَرٍ مِنْ أَصْغَرٍ»: «بزرگتری کوچکتری را مسخره کرد» / «إِنكسر قلبه»: «قلب (دل) او شکست» / «قد ساءت أخلاقك»: «اخلاق بد شده است» / «قد تتوب»: «شاید توبه کنی» / «سخرية العباد»: «مسخره کردن بندگان»

(ترجمه)

۲۲-

(مهری ترابی)

«لسان صدق»: «نام نیکی» / «يَجْعَلُهُ اللَّهُ لِلْمَرْءِ فِي النَّاسِ»: «خداوند آن را برای انسان در میان مردم قرار می‌دهد» / «خَيْرٌ لَّهِ مِنْ مَالٍ يُورَثُهُ غَيْرُهُ»: «برای او بهتر است از مالی که او آن را برای دیگران به ارث می‌گذارد»

(ترجمه)

۲۳-

(علی عبدالله زاده)

«الغيبية بالكلام الخفي»: «غیبیت با سخن پنهانی» / «من شر أعمال قد جعله الله»: «از بدترین کارهایی که خداوند آن را قرار داده است» / «من أكبر الذنوب»: «بزرگترین گناهان»

(ترجمه)

۲۴-

(علی اکبر ایمان پرور - کتابین)

در گزینه «۲»، معنای کلمه «جَتَبُوا»، «بیرهیزید» است.

(ترجمه)

۲۵-

(علی اکبر ایمان پرور - کتابین)

«ألوده شدن به گناه چیست؟!»: «ألوده شدن به گناه، همان مسخره کردن دیگران است»

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «قیمت شلوار زنانه چقدر است؟!»: «قیمت آن ۶۰ هزار تومان است»

گزینه «۲»: «کدام رنگ را در مغازه دارید؟!»: «همه رنگ‌ها را در مغازه داریم!»

گزینه «۳»: «بزرگ‌ترین کتابخانه در جهان قدیم کجاست؟!»: «کتابخانه جندی شاپور

در خوزستان، بزرگ‌ترین کتابخانه در جهان قدیم بود»

(مفهوم)

۲۶-

(فاخره کشاورزبان)

«يُحِبُّ: دوست می‌دارد»، «يُكْرَهُ: ناپسند می‌دارد»، مترادف نیستند، بلکه متضادند.

(مفهوم)

۲۷-

(علی عبدالله زاده)

معنای عبارت این است که «کسی که شهوتش بر عقلش غلبه کند، از چهارپایان بدتر است!»؛ یعنی به «پست بودن کسی که شهوت بر عقلش غلبه کرده»، اشاره دارد که در گزینه «۲» نیز اشاره شده است که «از بهر شهوت، دیو خاص شوید»

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «بیشتر به تقابل عقل و شهوت اشاره دارد.

گزینه «۳»: «به جلوگیری از شهوت به وسیله عقل اشاره دارد.

گزینه «۴»: «به جلوگیری از شهوت از طریق راستی‌گرایی و تحقیق اشاره دارد.

(مفهوم)

۲۸-

(مهری ترابی)

معنای عبارت این است که «بزرگ‌ترین عیب آن است که نسبت به آنچه مانند آن در خود داری عیبجویی کنی!» که با گزینه «۱» در ارتباط است.

معنای بیت گزینه «۱»: «هنگامی که از زندگی سیر نیستی، چگونه اظهار سیری کنم عیبجویی از دیگران ناپسند و از کسی که خودش دارای عیب است، ناپسندتر نیز هست»

از سایر گزینه‌ها چنین مفهومی دریافت نمی‌شود.

(مفهوم)

۲۹-

(مهدی کاظمی - شیراز)

عبارت صورت سؤال دعوت به «دوری از خودپسندی» می‌کند و گزینه «۴» هم همین مفهوم را بیان می‌کند.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مفهوم دوری از خودپسندی را ندارد.

گزینه «۲»: مفهوم دقیقی از دوری از خودپسندی ندارد.

گزینه «۳»: عاقبت خودپسندی را می‌گوید.

(مفهوم)

۳۰-

(فاخره کشاورزبان)

در گزینه «۳»، «۶۳ به اضافه ۹ می‌شود: ۷۲ یعنی: «اثنین و سبعین» (عذر)



<p>۳۶- (مهوری ترایی)</p> <p>کلمات «اللّٰتِیَا، اللّٰقُوی، اسْفَل» اسم‌های تفضیل به کار رفته در آیه ذکر شده در صورت سؤال هستند.</p> <p>(قواعد اسم)</p>	<p>۳۱- (مهوری ترایی)</p> <p>تنها در گزینه «۳» اسم مکان وجود ندارد.</p> <p><b>تشریح گزینه‌های دیگر</b></p> <p>گزینه «۱»: «منازل»، اسم مکان است.</p> <p>گزینه «۲»: «مطعم»، اسم مکان است.</p> <p>گزینه «۴»: «مشرق»، اسم مکان است.</p> <p>(قواعد اسم)</p>
<p><b>ترجمه متن درک مطلب:</b></p> <p>«در قرآن، بسیاری از پندهای نیکو را می‌خوانیم و به این دلیل ما باید به آن‌ها عمل کنیم؛ از مهم‌ترین این پندها: نماز را به پا دارید، بر آن چه که (از سختی) به شما می‌رسد، شکیبا باشید، از خودتان عیب نگیرید و به یکدیگر لقب‌های زشت ندهید، از مردم روی برنگردانید و صدایتان را پایین بیاورید، زشت‌ترین صداها، صدای الاغ است!»</p>	<p>۳۲- (مهمرد کاطمی - شیراز)</p> <p>کلمه «خیر» در گزینه «۴»، اسم تفضیل است و به معنای «بهترین» می‌باشد.</p> <p><b>تشریح گزینه‌های دیگر</b></p> <p>گزینه «۱»: «شَرّ» مصدر و به معنای «بدی» است.</p> <p>گزینه «۲»: «خیر» مصدر و به معنای «خوبی» است.</p> <p>گزینه «۳»: «شَرّ» مصدر و به معنای «بدی» است.</p> <p>(قواعد اسم)</p>
<p>۳۷- (میبر همایی)</p> <p>در متن، شش پند و اندرز از زبان قرآن آمده است.</p> <p>(درک مطلب)</p>	<p>۳۳- (مهمرد کاطمی - شیراز)</p> <p>کلمه «مساجد» در گزینه «۳»، جمع کلمه «مسجد»، بر وزن «مَفْعَل» است و اسم مکان می‌باشد.</p> <p>(قواعد اسم)</p>
<p>۳۸- (میبر همایی)</p> <p>در گزینه «۱» گفته شده است که «روی برگرداندن از مردم بر ما واجب است» که این امر بر اساس متن، غلط است.</p> <p>(درک مطلب)</p>	<p>۳۴- (مهوری ترایی)</p> <p>در گزینه «۲»، «المَلَاعِبِ» جمع «مَلْعَبَة» و اسم مکان است.</p> <p><b>تشریح گزینه‌های دیگر</b></p> <p>گزینه «۱»: «حَضْرُ» اسم مکان است اما مفرد می‌باشد.</p> <p>گزینه «۳»: «هَبْدًا» اسم مکان ولی مفرد است.</p> <p>گزینه «۴»: اسم مکان جمع وجود ندارد.</p> <p>(قواعد اسم)</p>
<p>۳۹- (میبر همایی)</p> <p>در متن، دو اسم تفضیل آمده است: (۱) أَهْمٌ (۲) أُنْكَرٌ</p> <p>(قواعد اسم)</p>	<p>۳۵- (مهمرد کاطمی - شیراز)</p> <p>در گزینه «۱»، «أَعْلَمُ» با این‌که بر وزن «أَفْعَل» است اما اسم تفضیل نیست و فعل مضارع می‌باشد.</p> <p><b>تشریح گزینه‌های دیگر</b></p> <p>گزینه «۲»: «أَعْلَى» اسم تفضیل است.</p> <p>گزینه «۳»: «أَسْرَعُ» اسم تفضیل است.</p> <p>گزینه «۴»: «أَرَاذِلُ» جمع «أَرْدَلُ» است و اسم تفضیل می‌باشد.</p> <p>(قواعد اسم)</p>
<p>۴۰- (میبر همایی)</p> <p>«صوت» اسم، مفرد، مذکر و خبر برای «أُنْكَرٌ» است.</p> <p><b>تشریح گزینه‌های دیگر</b></p> <p>گزینه «۱»: کلمه «صوت» معرفه و خبر است.</p> <p>گزینه «۲»: کلمه «صوت» مذکر و خبر است.</p> <p>گزینه «۳»: کلمه «صوت» معرفه است.</p> <p>(تفلیل صرفی و محل اعراب)</p>	



## دین و زندگی ۲

-۴۱

(قاله مشیرپناهی - دهگلان)

نیازهای برتر (علت) به تدریج برای انسان به دل مشغولی، دغدغه و بالاخره به سؤال‌هایی تبدیل می‌شوند که تا پاسخ آن‌ها را نیابد، آرام نمی‌گیرد.

با توجه به این‌که در «شناخت هدف زندگی» انسان می‌خواهد بداند «برای چه زندگی می‌کند؟» می‌توان این نیاز را در قالب «چرا زیستن» بررسی کرد و کشف راه درست زندگی در واقع همان «چگونه زیستن» است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

-۴۲

(مرضی مستنکبیر)

سؤال «کدام هدف است که انسان می‌تواند زندگی‌اش را صرف آن کند؟» اشاره به نیاز برتر «شناخت هدف زندگی» دارد و مابقی سؤالات مربوط به نیاز برتر «درک آینده خویشتن» است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۳)

-۴۳

(قاله مشیرپناهی - دهگلان)

بیت داده شده با نیاز «کشف راه درست زندگی» ارتباط مفهومی دارد. نیاز «کشف راه درست زندگی» دغدغه دیگر انسان‌های فکور و خردمند است. پاسخ به نیازهای اساسی، «سعادت» انسان را تضمین می‌کند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۱۳، ۱۴ و ۱۸)

-۴۴

(سیاوش یوسفی)

انسان با عقل خود در پیام الهی تفکر می‌کند و با کسب معرفت و تشخیص باید‌ها و نبایدها، راه صحیح زندگی را می‌یابد و پیش می‌رود.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

-۴۵

(مرضی مستنکبیر)

امام کاظم (ع) می‌فرماید: «... و آنان که در تعقل و تفکر برترند، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند و آن کس که عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۶)

-۴۶

(سیاوش یوسفی)

عدم وجود دستاویز و از بین بردن آن از سوی خداوند، نشانه این است که انسان می‌تواند با اختیار خود، مسیر زندگی‌اش را تعیین کند، اما پیامدهای آن، به عهده خود انسان است. در ضمن این آیه به نوعی متفاوت از هدایت اشاره دارد که مختص انسان است و آن، فرستادن پیامبران از سوی خداوند است؛ لذا سه مورد از چهارگزاره صحیح هستند؛ یعنی «الف» و «ب» و «د».

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۶)

-۴۷

(قاله مشیرپناهی - دهگلان)

پاسخ به سؤالات بنیادین باید حداقل دو ویژگی را داشته باشد که یکی از این ویژگی‌ها چنین است: همه‌جانبه (جامع و هماهنگ) باشد؛ به طوری که به نیازهای مختلف انسان به صورت هماهنگ پاسخ دهد؛ زیرا ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی و دنیوی و اخروی وی پیوند و ارتباط کامل و تنگاتنگی با هم دارند و نمی‌توان برای هر بُعدی جداگانه برنامه‌ریزی کرد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۴)

-۴۸

(قاله مشیرپناهی - دهگلان)

با توجه به فرموده خداوند متعال در سوره عصر: «والعصر، إن الإنسان لفی خسر، آلا الذین آمنوا و عملوا الصالحات و تواصوا بالحق و تواصوا بالصبر»، انسان در زبان و خسران است، مگر کسانی که ایمان و عمل صالح داشته باشند و یکدیگر را به حق و صبر دعوت کنند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۴)

-۴۹

(سیاوش یوسفی)

ترجمه آیات گزینه‌های «۱، ۲ و ۴»، همه به وحدت دین الهی و یکسان بودن محتوای اصلی دعوت همه پیامبران اشاره دارند. (تدبر در قرآن صفحه ۲۳)، اما گزینه «۳» به این موضوع اشاره دارد که برای هر ملتی پیامبری فرستاده شده است و تمرکز مفهومی آن، یکسان بودن آیین خداوند نیست.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۳)

-۵۰

(قاله مشیرپناهی - دهگلان)

این سؤال را باید با توجه به ادامه آیه که در صورت سؤال نیامده جواب داد. ادامه آیه می‌فرماید: «... و آنچه را ما به تو وحی کردیم و به ابراهیم و موسی و عیسی (ع) توصیه نمودیم، این بود که دین را به پا دارید، و در آن تفرقه نکنید.»

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۳)



-۵۶ (سیرامسان هنری)

اولین عامل ختم نبوت «آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی» است و فرمایش پیامبر، یعنی «لا ضرر و لا ضرار فی الاسلام»، مرتبط با «پویایی و روزآمد بودن» دین اسلام است.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

-۵۷ (قاله مشیرپناهی - دهگلان)

با ورود اسلام به سرزمین‌های دیگری مانند ایران، عراق، مصر و شام نهضت علمی و فرهنگی بزرگی آغاز شد و دانشمندان و عالمان فراوانی ظهور کردند. این موضوع مربوط به آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی است.

با اتمامی که پیامبر اکرم (ص) در جمع‌آوری و حفظ قرآن داشت، این کتاب دچار تحریف نشد و هیچ کلمه‌ای بر آن افزوده یا از آن کم نشد، به همین جهت این کتاب نیازی به «تصحیح» ندارد و جاودانه باقی خواهد ماند.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۹)

-۵۸ (قاله مشیرپناهی - دهگلان)

انسان در زندگی فردی و اجتماعی خود دو دسته نیاز دارد: نیازهای ثابت همانند امنیت، عدالت، دادوستد با دیگران، تشکیل خانواده، تعلیم و تربیت و حکومت. این نیازها همواره برای انسان وجود داشته و از بین نمی‌روند. دسته دیگر از نیازها، نیازهای متغیر هستند که از درون همین نیازهای ثابت پدید می‌آیند، مانند چگونگی تأمین امنیت.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

-۵۹ (مرتضی مستنکیبیر)

مطابق با آیه شریفه «و من یتبع غیر الاسلام دیناً فلن یقبل منه ...» زیان و خسران نصیب کسانی است که راه و روش اسلام که خداوند مقرر کرده است و مورد خشنودی اوست را رها کرده‌اند و غیر آن را اختیار کرده‌اند (باید دقت کنیم متبوع به معنای علت است لذا گزینه «۱» غلط است.) و گزینه‌های «۲» و «۴» هم به این آیه مربوط نیست.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۳۱)

-۶۰ (ممد رهایی‌بغا)

مطابق آیه شریفه «و من یتبع غیر الاسلام دیناً فلن یقبل منه و هو فی الآخرة من الخاسرین»، اختیار کردن دینی جز اسلام، مردود است و زیان‌آور است و به دنبال دارد. امروزه به جز قرآن کریم هیچ کتاب آسمانی دیگری وجود ندارد که بتوان گفت محتوای آن به‌طور 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، درس ۲، صفحه ۳۱)

-۵۱

(سیرامسان هنری)

ترجمه آیه «قطعاً دین نزد خدا اسلام است و اهل کتاب در آن راه مخالفت نیبموندند مگر پس از آن‌که به حقانیت آن آگاه شدند، آن هم به دلیل رشک و حسدی که میان آنان وجود داشت.» بیانگر آن است که سرچشمه بسیاری از اختلاف مذهبی، حسادت‌ها و ظلم‌هاست.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۸)

-۵۲

(سیاوش یوسفی)

براساس آیات قرآن، اسلام (تسلیم خداوند بودن) نام تنها دین الهی است که پیامبران مردم را به آن دعوت می‌کرده‌اند. هم‌چنین به سبب ویژگی‌های مشترک (فطرت) خداوند یک برنامه کلی به انسان‌ها ارزانی داشته و همان‌طور که گفته شد، این برنامه اسلام نام دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

-۵۳

(مرتضی مستنکیبیر)

این حدیث شریف «أنا معاشر الانبیاء ...» که ترجمه آن در متن سؤال آمده است، به یکی از «علل تجدید نبوت» یا همان «علل فرستادن پیامبران متعدد» یعنی رشد تدریجی سطح فکر مردم، اشاره دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۵)

-۵۴

(ممد رهایی‌بغا)

یکی از علل فرستادن پیامبران متعدد، رشد تدریجی فکر و اندیشه و امور مربوط به آن، مانند دانش و فرهنگ می‌باشد. از این رو، لازم بود تا در هر عصر و دوره‌ای پیامبران جدیدی مبعوث شوند، تا همان اصول ثابت دین الهی را درخور فهم و اندیشه انسان‌های دوران خود بیان کنند. به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تعلیمات انبیا به تدریج فراموش می‌شد یا به گونه‌ای تغییر می‌یافت که با اصل آن متفاوت می‌شد (علل تحریف). بر این اساس، پیامبران بعدی می‌آمدند و تعلیمات اصیل و صحیح را بار دیگر برای مردم بیان می‌کردند.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۵)

-۵۵

(سیرامسان هنری)

به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت تعلیمات انبیا به تدریج فراموش می‌شد یا به گونه‌ای تغییر می‌یافت که با اصل آن متفاوت می‌شد.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۵)



## زبان انگلیسی ۲

(علی شکوهی)

-۶۶

ترجمه جمله: «آقای پیترسن معتقد است که این وضعیت نمی‌تواند برای مدت طولانی دوام داشته باشد. علایم هشداردهنده بسیاری وجود دارد که [نشان می‌دهد] این شرکت در خطر تعطیل شدن است.»

(۱) حیطة، طیف (۲) علامت، نشانه

(۳) شیوه، راه (۴) طرح، نقشه (واژگان)

(طراوت سروری)

-۶۷

ترجمه جمله: «جاده به خاطر برف اخیر بسته بود و پلیس از همه رانندگان خواست که به جای آن به دنبال مسیرهای دیگر باشند.»

(۱) ملاقات کردن (۲) اشاره کردن

(۳) موج سواری کردن (۴) جست‌وجو کردن (واژگان)

(طراوت سروری)

-۶۸

ترجمه جمله: «همه می‌دانند که افرادی که دارند دروغ می‌گویند، نمی‌توانند با کسی که صحبت می‌کنند، ارتباط چشمی برقرار کنند.»

(۱) ارتباط (۲) معنی

(۳) تجربه (۴) جامعه (واژگان)

(طراوت سروری)

-۶۹

ترجمه جمله: «روش (سیستم) تدریس یک معلم به‌طور چشم‌گیری از نظر کیفیت، کلاس به کلاس فرق می‌کند. این دانش‌آموزان هستند که معلم‌ها را وادار می‌کنند تا روش تدریس مناسبی را به کار ببرند.»

(۱) اسکن کردن، بررسی اجمالی کردن (۲) ملاقات کردن

(۳) تغییر کردن، فرق کردن (۴) ترک کردن (واژگان)

(میرفین زاهری)

-۷۰

نکته مهم درسی

برای پرسیدن قیمت "how much" به کار می‌رود. (مکالمه)

(روزبه شعلایی مقدم)

-۶۱

ترجمه جمله: «دو کتاب درسی انگلیسی، اطلاعات زیادی را پوشش می‌دهند (در بر می‌گیرند)، اما دانش‌آموزان پیش‌دانشگاهی وقت زیادی را صرف خواندن آن‌ها نمی‌کنند.»

نکته: اسم "information" غیرقابل شمارش است و وابسته پیشرو مناسب برای آن "a lot of" است. پس گزینه‌های «۱ و ۳» حذف می‌شوند. با توجه به این‌که اسم "time" در این تست به معنی «زمان» در حالت کلی است، پس غیر قابل شمارش در نظر گرفته می‌شود (دلیل رد گزینه ۴).

(گرامر)

(میرفین زاهری)

-۶۲

ترجمه جمله: «تغییراتی که شما در مورد فروش تنها آپارتمان‌ها اعمال کردید، همه خانواده را به دردهای بی‌شماری انداخته است که از آن‌ها راه گریزی نیست.»

(۱) درحال انقراض (۲) ساده

(۳) مورد علاقه (۴) بی‌شمار (واژگان)

(میرفین زاهری)

-۶۳

ترجمه جمله: «دخترش، علیرغم همه کارهای او و پزشکان برای نجاتش، به خاطر سرطان مغز فوت کرد.»

(۱) به‌علاوه (۲) بنابراین

(۳) علیرغم (۴) با وجود این (واژگان)

(طراوت سروری)

-۶۴

ترجمه جمله: «من به جلسه دیر رسیدم، خوشبختانه آن هنوز شروع نشده بود. کلمه مشخص شده مترادف با «خوش‌شانسی» است.»

(۱) صادقانه (۲) با فصاحت

(۳) واقعاً (۴) خوشبختانه، با خوش‌شانسی (واژگان)

(طراوت سروری)

-۶۵

ترجمه جمله: «اگر مردم از حیات وحش با حیوانات و گیاهان فوق‌العاده‌اش مراقبت نکنند، در آینده از روی زمین ناپدید خواهند شد.»

(۱) ناپدید شدن (۲) مقایسه کردن

(۳) اندازه‌گیری کردن (۴) نابود کردن (واژگان)



صفحه: ۱۰

عمومی یازدهم تجربی

پروژه (۲) - آزمون ۱۸ آبان ۹۷

<p>۷۶- (علی شکوهی)</p> <p>(۱) به عنوان مثال</p> <p>(۲) در حقیقت</p> <p>(۳) اهمیتی ندارد</p> <p>(۴) صادقانه بگویم</p> <p>(کلوژتست)</p> <p>_____</p>	<p>۷۱- (میرفیسین زاهری)</p> <p>نکته مهم درسی</p> <p>قبل از اسامی قابل شمارش جمع "how many" به کار می‌رود.</p> <p>(مکالمه)</p> <p>_____</p>
<p>۷۷- (روزبه شعلایی مقدم)</p> <p>ترجمه جمله: «متن عمدتاً درباره چیست؟»</p> <p>«آن چه راسل به عنوان شغل تابستانی‌اش انجام داد.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>_____</p>	<p>۷۲- (میرفیسین زاهری)</p> <p>نکته مهم درسی</p> <p>واحد شمارش آب "bottle" یا "glass" می‌باشد.</p> <p>(مکالمه)</p> <p>_____</p>
<p>۷۸- (روزبه شعلایی مقدم)</p> <p>ترجمه جمله: «کدام یک از این جملات درست نیست؟»</p> <p>«دوگ و لین سیوس بازیگران سینما هستند.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>_____</p>	<p>۷۳- (علی شکوهی)</p> <p>(۱) دستوری، گرامری</p> <p>(۲) سنتی</p> <p>(۳) ذهنی</p> <p>(۴) فرهنگی</p> <p>(کلوژتست)</p> <p>_____</p>
<p>۷۹- (روزبه شعلایی مقدم)</p> <p>ترجمه جمله: «در سطر ۱۳، "he" به تنک اشاره دارد.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>_____</p>	<p>۷۴- (علی شکوهی)</p> <p>(۱) شکل نوشتاری</p> <p>(۲) تعریف</p> <p>(۳) شکل گفتاری</p> <p>(۴) طرح، پروژه</p> <p>(کلوژتست)</p> <p>_____</p>
<p>۸۰- (روزبه شعلایی مقدم)</p> <p>ترجمه جمله: «ایده اصلی بند آخر چیست؟»</p> <p>«تجربه تابستانی راسل به او کمک کرد برای چیزهای دیگری در زندگی‌اش آماده شود.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>_____</p>	<p>۷۵- (علی شکوهی)</p> <p>(۱) اخیر، جدید</p> <p>(۲) نهایی</p> <p>(۳) سریع</p> <p>(۴) اصلی، عمده</p> <p>(کلوژتست)</p> <p>_____</p>





# پاسخ نامه سؤالات اختصاصی



سایت کنکور

**Konkur.in**

گروه آزمون  
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

## زمین شناسی

-۸۱

(لیلی نظیف)

$$۳ + ۱ = ۴ = \text{فاصله سیاره تا خورشید}$$

$$p^2 \propto d^3$$

$$p^2 = ۴^3 \Rightarrow p^2 = ۶۴ \Rightarrow p = ۸$$

(زمین شناسی، آفرینش کیوان و تکوین زمین، صفحه ۱۲)

-۸۲

(لیلی نظیف)

F یک گسل است که لایه D و E را قطع کرده است. پس از همه آنها جوان تر است. A اولین لایه ته نشین شده در این منطقه است.

(زمین شناسی، آفرینش کیوان و تکوین زمین، صفحه ۱۶)

-۸۳

(روزبه اسحاقیان)

حدود ۴ میلیارد سال قبل، سنگ‌های آذرین به عنوان نخستین اجزای سنگ‌کره تشکیل شدند. سپس با فوران آتشفشان‌ها، گازهای مختلف مانند اکسیژن، هیدروژن، نیتروژن و گازهایی که از داخل زمین خارج شدند، هواکره را ایجاد کردند. سپس کره زمین سردتر شد و بخار آب به صورت مایع درآمد و آب کره تشکیل شد. سپس چرخه آب باعث فرسایش سنگ‌ها و تشکیل رسوبات و سنگ‌های رسوبی شد و در ادامه با حرکت ورقه‌های سنگ‌کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف سنگ‌های دگرگونی به وجود آمدند.

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

-۸۴

(سمیرا نفی‌پور)

در مرحله گسترش در محل شکاف ایجاد شده مواد مذاب خمیر کره به بستر اقیانوس رسیده و پشته‌های اقیانوسی تشکیل می‌شوند.

(زمین شناسی، آفرینش کیوان و تکوین زمین، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

-۸۵

(سمیرا نفی‌پور)

پیدایش اولین گیاه گلدار و نیز انقراض دایناسورها مربوط به دوره کرتاسه است.

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

-۸۶

(روزبه اسحاقیان)

در اول بهار خورشید بر مدار استوا قائم می‌تابد.

در اول تابستان خورشید بر مدار رأس السرطان قائم می‌تابد.

در اول پاییز خورشید بر مدار استوا قائم می‌تابد.

(زمین شناسی، آفرینش کیوان و تکوین زمین، صفحه ۱۴)

-۸۷

(روزبه اسحاقیان)

کالکوپریت با فرمول  $\text{CuFeS}_4$  و گالن با فرمول  $\text{PbS}$  هر دو نوعی سولفید هستند.

(زمین شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه ۲۹)

-۸۸

(سمیرا نفی‌پور)

طبق جدول ۲-۲- کتاب درسی که نشان دهنده غلظت کلارک عناصر فراوان در پوسته جامد زمین است، درصد براساس جرم عنصر آلومینیم بیشتر از کلسیم و کلسیم بیشتر از پتاسیم است.

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

-۸۹

(سمیرا نفی‌پور)

فلدسپارهای پلاژیوکلاز بیشترین درصد وزنی کانی‌های سازنده پوسته زمین را شامل می‌شوند.

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

-۹۰

(روزبه اسحاقیان)

نام برخی از عناصر ذخایر ماگمایی:  $\text{Cr-Ni-Pt}$

نام برخی از عناصر ذخایر گرمایی:  $\text{Cu-Pb-Zn-Mo}$

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



## ریاضی (۲)

-۹۱

(حسن نصرتی ناهوک)

هر نقطه روی خط  $y=2$  دارای عرض دو می‌باشد و وقتی که خط  $ax+ay-x=1$  را در نقطه‌ای به طول ۱ قطع می‌کند، یعنی نقطه تقاطع

می‌باشد که بر روی خط  $ax+ay-x=1$  نیز قرار دارد. بنابراین:

$$a \times (1) + a \times (2) - 1 = 1 \Rightarrow a = \frac{2}{3}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و پیر، صفحه‌های ۴ تا ۴)

-۹۲

(مسین اسفینی)

برای پیدا کردن مختصات نقطه A باید ضابطه‌های دو منحنی را مساوی هم قرار دهیم:

$$\sqrt{x} - 2 = \sqrt{2x - 7} - 1 \Rightarrow \sqrt{x} - 1 = \sqrt{2x - 7}$$

$$\frac{\text{به توان ۲}}{\text{به توان ۲}} \Rightarrow x + 1 - 2\sqrt{x} = 2x - 7 \Rightarrow -2\sqrt{x} = x - 8$$

$$\frac{\text{به توان ۲}}{\text{به توان ۲}} \Rightarrow 4x = x^2 - 16x + 64$$

$$\Rightarrow x^2 - 20x + 64 = 0 \Rightarrow (x - 16)(x - 4) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_A = 16 \\ x_A = 4 \end{cases} \text{ غ ق}$$

$$x_A = 4 \xrightarrow{\text{جابجایی}} y_A = \sqrt{4} - 2 = 2 - 2 = 0$$

در یکی از معادلات

پس  $A(4, 0)$  بوده و فاصله‌اش تا  $B(0, 2)$  برابر است با:

$$AB = \sqrt{(0-4)^2 + (2-0)^2} = \sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و پیر، صفحه‌های ۵، ۶ و ۲۲ تا ۲۴)

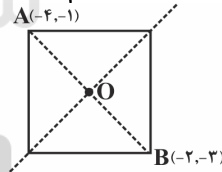
-۹۳

(مسین اسفینی)

می‌دانیم مرکز مربع وسط قطر AB است. پس:

$$x_O = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{-4 + (-2)}{2} = -3$$

$$y_O = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{-1 + (-3)}{2} = -2$$



چون O روی خط  $my + (m-2)x = 1$  قرار دارد، لذا مختصات آن در معادله خط صدق می‌کند:

$$m(-2) + (m-2)(-3) = 1 \Rightarrow -2m - 3m + 6 = 1$$

$$\Rightarrow 5m = 5 \Rightarrow m = 1$$

از طرفی فاصله A تا B، طول قطر مربع است:

$$AB = \sqrt{(-4 - (-2))^2 + (-1 - (-3))^2} = \sqrt{4 + 4} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

$$\text{مساحت مربع} = \frac{(\text{قطر})^2}{2} = \frac{(2\sqrt{2})^2}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

$$\Rightarrow \frac{\text{نسبت مورد نظر}}{1} = \frac{4}{1} = 4$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و پیر، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۰)

-۹۴

(مسین اسفینی)

چون شکل مربع است، پس دو خطی که معادلات آن‌ها داده شده با هم موازی‌اند. لذا شیب‌هایشان برابر است:

$$\begin{cases} 2y = ax + 8 \Rightarrow \text{شیب} = \frac{a}{2} \\ x + y = -a \Rightarrow \text{شیب} = -1 \end{cases} \Rightarrow \frac{a}{2} = -1 \Rightarrow a = -2$$

حال فاصله این دو خط که برابر طول ضلع مربع است را می‌یابیم:

$$\begin{cases} 2y + 2x = 8 \\ x + y = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 4 \\ x + y = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{ضلع مربع} = \frac{|4-2|}{\sqrt{(1)^2 + (1)^2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \text{مساحت مربع} = (\sqrt{2})^2 = 2$$

مساحت ناحیه هاشورخورده، یک چهارم مساحت مربع است. زیرا با رسم قطرهای مربع، مربع به چهار مثلث هم‌نهشت تقسیم می‌شود، پس:

$$\text{مساحت هاشورخورده} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و پیر، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۰)

-۹۵

(مهری ملارمغانی)

$$\begin{cases} x_s = -\frac{b}{2a} = 3 \Rightarrow b = -6a \\ y_s = -\frac{\Delta}{4a} = -4 \Rightarrow \frac{-(b^2 - 4ac)}{4a} = -4 \Rightarrow b^2 - 4ac = 16a \end{cases} (*)$$

سهمی از نقطه (۵ و ۰) می‌گذرد، بنابراین:

$$y = ax^2 + bx + c \xrightarrow{(0,5)} 5 = 0 + 0 + c \Rightarrow c = 5$$

$$\frac{(*)}{b = -6a} \rightarrow 36a^2 - 4a(5) = 16a$$

$$\Rightarrow 36a^2 - 20a = 0 \Rightarrow 4a(9a - 5) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = 1 \Rightarrow b = -6 \end{cases} \text{ غ ق}$$

$$y = x^2 - 6x + 5 \xrightarrow{\alpha > \beta} \begin{cases} \beta = 1 \\ \alpha = 5 \end{cases}$$

$$y = x^2 + \alpha x + \beta \Rightarrow y = x^2 + 5x + 1 \Rightarrow \Delta = 21 > 0$$

معادله دارای دو ریشه حقیقی است.

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و پیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

-۹۶

(عمید علیزاده)

$$y = -x^2 + 4x - 3$$

$$x_A = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2(-1)} = 2 \Rightarrow y_A = 1 \Rightarrow A(2, 1)$$

$$y = -x^2 + 4x - 3 \xrightarrow{\text{برخورد با محور x}} -x^2 + 4x - 3 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow B(1, 0) \\ x = 3 \Rightarrow C(3, 0) \end{cases}$$

$$\begin{cases} A(2, 1) \\ B(1, 0) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_M = \frac{2+1}{2} = \frac{3}{2} \\ y_M = \frac{1+0}{2} = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow M\left(\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right)$$



(رضا ذاکر)

-۱۰۰

چون  $\alpha$  یکی از ریشه‌های معادله داده شده است، پس:

$$\begin{aligned}\alpha^2 - 2\alpha - 6 &= 0 \Rightarrow \alpha^2 - 6 = 2\alpha \\ \Rightarrow (\alpha^2 - 6)^2 + 8\beta^2 &= (2\alpha)^2 + (2\beta)^2 \\ &= 4(\alpha^2 + \beta^2)\end{aligned}$$

از طرفی داریم:

$$\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta(\alpha + \beta) \rightarrow \begin{matrix} \alpha + \beta = -\frac{b}{a} = 2 \\ \alpha\beta = \frac{c}{a} = -6 \end{matrix}$$

$$\begin{aligned}\alpha^2 + \beta^2 &= (2)^2 - 2(-6)(2) = 4 + 24 = 28 \\ \Rightarrow 4(\alpha^2 + \beta^2) &= 4 \times 28 = 112\end{aligned}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و ویر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

(عمیر علیزاده)

-۱۰۱

$$\begin{aligned}\frac{m+1}{3x} &= \frac{5-x}{(4-x)x} \rightarrow (m+1)(4-x) = 3(5-x) \\ \Rightarrow 4m+4-mx-x &= 15-3x \Rightarrow 4m-11 = (m-2)x \\ \Rightarrow x &= \frac{4m-11}{m-2}\end{aligned}$$

با توجه به اینکه  $x=4$  و  $x=0$  مخرج معادله را صفر می‌کنند، پس اگر جواب بدست آمده برابر یکی از این دو عدد شود، معادله جواب نخواهد داشت. پس:

$$\begin{aligned}\frac{4m-11}{m-2} &= 4 \Rightarrow 4m-11 = 4m-8 \Rightarrow -11 = -8 \\ \frac{4m-11}{m-2} &= 0 \Rightarrow 4m-11 = 0 \Rightarrow m = \frac{11}{4}\end{aligned}$$

همچنین اگر  $m-2=0$  شود، معادله ریشه‌ای نخواهد داشت. پس:

$$m-2=0 \Rightarrow m=2$$

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

(مهرداد قایی)

-۱۰۲

$$\begin{aligned}\frac{x}{x+1} - \frac{x-1}{x} &= -1 \Rightarrow x(x+1) \left( \frac{x}{x+1} - \frac{x-1}{x} \right) = x(x+1)(-1) \\ \Rightarrow x^2 - (x^2 - 1) &= -x^2 - x \Rightarrow x^2 + x + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=1 \\ c=1 \end{cases} \\ \Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac &= 1 - 4 = -3 < 0\end{aligned}$$

یعنی معادله درجه دومی که بدست آوردیم فاقد ریشه است، بنابراین معادله داده شده ریشه حقیقی ندارد.

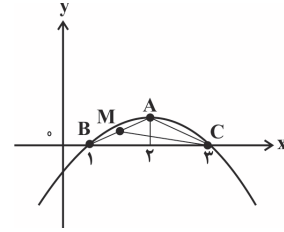
\* توجه کنید که ابتدا طرفین معادله را در ک.م.م مخرج‌ها ضرب کرده سپس معادله درجه دوم بدست آمده را حل کردیم.

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و ویر، صفحه‌های ۱۱ تا ۲۴)

(مهروی ملارمفانی)

-۱۰۳

$$\begin{aligned}\sqrt{3x^2+2x-1} + \sqrt{3x^2+2x+2} &= 1 \\ \sqrt{3x^2+2x} = t \rightarrow \sqrt{t-1} + \sqrt{t+2} &= 1 \\ \xrightarrow{\text{توان ۲}} (t-1) + (t+2) + 2\sqrt{t^2+t-2} &= 1\end{aligned}$$



$$CM = \sqrt{\left(3 - \frac{3}{2}\right)^2 + \left(0 - \frac{1}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{10}{4}} = \frac{\sqrt{10}}{2}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و ویر، صفحه‌های ۵ تا ۱۸)

(رمیم مشتاق‌نظم)

-۹۷

معادله این سهمی برابر است با:  $y = a(x-1)(x+3)$ . چون این سهمی از نقطه  $(0, 2)$  می‌گذرد، بنابراین خواهیم داشت:

$$2 = a(0-1)(0+3) \Rightarrow 2 = -3a \Rightarrow a = -\frac{2}{3}$$

$$y = -\frac{2}{3}(x-1)(x+3)$$

$$x=5 \Rightarrow y = -\frac{2}{3}(5-1)(5+3) = -\frac{2}{3} \times 4 \times 8 = -\frac{64}{3}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و ویر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

(ابراهیم نبفی)

-۹۸

می‌دانیم در سهمی  $y = ax^2 + bx + c$  مختصات رأس سهمی به صورت  $\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a}\right)$  می‌باشد.از طرفی طبق گفته سؤال رأس سهمی روی محور  $x$ ها قرار دارد. یعنی مختصات آن به صورت  $(x, 0)$  می‌باشد. بنابراین:

$$-\frac{\Delta}{4a} = 0 \Rightarrow \Delta = 0 \Rightarrow (-6)^2 - 4(m)(m-1) = 0$$

$$\Rightarrow 36 - 4m^2 + 4m = 0$$

$$\Rightarrow m^2 - m - 9 = 0 \Rightarrow m = \frac{-(-1) \pm \sqrt{1+36}}{2}$$

$$\Rightarrow m = \frac{1 \pm \sqrt{37}}{2} \xrightarrow{m > 0} m = \frac{1 + \sqrt{37}}{2}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و ویر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

(ابراهیم نبفی)

-۹۹

$$\alpha + \beta = -\frac{b}{a} = -\frac{6}{m+2} = -6 \Rightarrow m+2=1 \Rightarrow m=-1$$

$$\Rightarrow x^2 + 6x - n = 0$$

$$\begin{cases} \alpha + \beta = -6 \\ \alpha - \beta = 2 \end{cases} \Rightarrow 2\alpha = -4 \Rightarrow \alpha = -2, \beta = -4$$

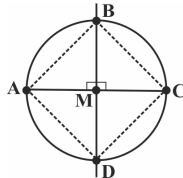
$$\Rightarrow \alpha \times \beta = \frac{c}{a} = -n \Rightarrow n = -(-2) \times (-4) = -8$$

$$\Rightarrow m + n = -9$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و ویر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)



$$\left. \begin{array}{l} AM = MC \\ BM = MD \\ AC \perp BD \end{array} \right\} \Rightarrow \text{(۲) عمود منصف یکدیگرند. } BD, AC$$



از روابط (۱) و (۲) نتیجه می‌گیریم که چهارضلعی ABCD یک مربع است.  
(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(سعیر نصیری)

-۱۰۷

در صفحه تعداد نقاطی که از خط  $d'$  و  $d$  به یک اندازه باشند بی‌شمار است چون همه نقاط روی نیم‌ساز زاویه  $O$  این ویژگی را دارند، نقاطی که از نقطه  $O$  نیز به یک فاصله باشند، روی دایره‌ای به مرکز  $O$  و شعاع‌های متفاوتی می‌باشند اما طول شعاع دایره به مرکز  $O$  و نقطه  $M$  روی نیم‌ساز که دایره را قطع کرده، همواره بیش‌تر از فاصله  $M$  تا دو خط  $d$  و  $d'$  است. بنابراین هیچ نقطه‌ای در صفحه وجود ندارد که از دو خط  $d$  و  $d'$  و نقطه  $O$  به یک فاصله باشد.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(مهمر بفرایی)

-۱۰۸

اگر محل برخورد عمودمنصف‌های  $AB$ ،  $CD$  و  $AD$  یک نقطه مانند  $O$  باشد، آنگاه دایره‌ای به مرکز  $O$  و شعاع  $OA$  از چهار نقطه  $A$ ،  $B$ ،  $C$  و  $D$  می‌گذرد.  
(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(سعیر نصیری)

-۱۰۹

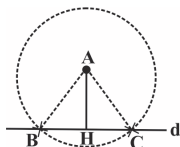
از آنجا که در هر مثلث عمودمنصف‌ها هم‌رسند، بنابراین  $DH$  نیز عمودمنصف ضلع  $AC$  است. پس  $AH = ۴$ ، و از آن جا که هر نقطه روی عمودمنصف از دو سر پاره‌خط به یک اندازه است پس  $AD$  برابر ۵ است.

$$DH^2 = AD^2 - AH^2 \Rightarrow DH = ۳$$

بنابراین:  
(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(سعیر علیزاده)

-۱۱۰



$$S_{ABC} = \frac{1}{2} BC \cdot AH \Rightarrow ۱۲ = \frac{1}{2} (BC)(۴)$$

$$\Rightarrow ۱۲ = ۲BC \Rightarrow BC = ۶$$

$$\Rightarrow BH = HC = ۳$$

$$\overset{\Delta}{AHC} \xrightarrow{\text{فیثاغورس}} AC^2 = AH^2 + HC^2$$

$$\Rightarrow AC^2 = ۴^2 + (۳)^2 \Rightarrow AC^2 = ۲۵$$

$$\Rightarrow AC = ۵$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

$$\rightarrow ۲t = -۲\sqrt{t^2 + t - ۲}$$

$$\xrightarrow{+۲} t = -\sqrt{t^2 + t - ۲}$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۲}} t^2 = t^2 + t - ۲ \Rightarrow t = ۲$$

$t = ۲$  در معادله صدق نمی‌کند، پس معادله جواب ندارد.  
(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و فیر، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

(ابراهیم نفی)

-۱۰۴

$$\sqrt{x^2 - 4x} = \frac{1}{2}(x-2) \Rightarrow x^2 - 4x = \frac{1}{4}(x^2 - 4x + 4)$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 16x = x^2 - 4x + 4 \Rightarrow 3x^2 - 12x - 4 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = (-12)^2 - 4(3)(-4) = 192$$

$$\Rightarrow x_{1,2} = \frac{12 \pm \sqrt{192}}{6} = \frac{12 \pm 8\sqrt{3}}{6} = \frac{6 \pm 4\sqrt{3}}{3}$$

چون  $\frac{6 - 4\sqrt{3}}{3}$  در معادله صدق نمی‌کند، پس قابل قبول نیست و معادله تنها یک جواب مثبت دارد.

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و فیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۲۴)

(مهررر فاهی)

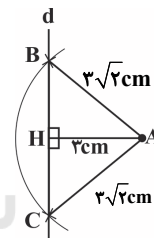
-۱۰۵

در شکل زیر، دو مثلث  $ABH$  و  $ACH$  قائم‌الزاویه هستند. بنابراین داریم:

$$BH = CH = \sqrt{(3\sqrt{2})^2 - 3^2} = 3\text{cm}$$

$$\Rightarrow BC = 6\text{cm}$$

چون سه ضلع مثلث  $ABC$  با یکدیگر برابر نیستند، پس مثلث متساوی‌الاضلاع نیست.



حال به بررسی رابطه فیثاغورس برای مثلث  $ABC$  می‌پردازیم:

$$\sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{(3\sqrt{2})^2 + (3\sqrt{2})^2} = 6\text{cm} = BC$$

چون رابطه فیثاغورس برای مثلث  $ABC$  برقرار است، پس این مثلث قائم‌الزاویه است. از طرفی مساحت آن برابر است با:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{3 \times 6}{2} = 9\text{ cm}^2$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(سینا مهمربور)

-۱۰۶

در صورتی که در یک چهارضلعی، قطرها با یکدیگر برابر و عمودمنصف یکدیگر باشند، آن چهارضلعی مربع است.

حال با توجه به اینکه  $A$ ،  $B$ ،  $C$  و  $D$  نقاط روی دایره‌ای به مرکز  $M$  می‌باشند، داریم:

$$AM = MC = BM = MD$$

$$\Rightarrow AM + MC = BM + MD \Rightarrow AC = BD \quad (۱)$$

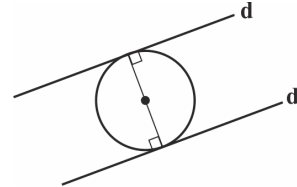


## موازی

-۱۱۱

(مسئله نمرتی ناهوک)

چون دو خط مماس بر دایره از دو سر یک قطر می‌گذرند، پس با هم موازیند.



یعنی:

$$m_d = m_{d'} \Rightarrow \frac{1}{b} = -2 \Rightarrow b = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow d: x + \frac{1}{2}y = 3 \xrightarrow{\text{تلاقی با محور } y} 0 + \frac{1}{2}y = 3$$

$$\Rightarrow y = 6$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و فیر، صفحه‌های ۱ تا ۴)

-۱۱۲

(مسئله نمرتی ناهوک)

هر خط موازی محور  $y$  یک خط قائم می‌باشد که معادله آن در حالت کلی به صورت  $x = a$  می‌باشد، پس در خط مزبور باید ضریب  $y$  برابر صفر باشد. پس:

$$mx + (m+1)y = 2m-1 \Rightarrow m+1=0 \Rightarrow m=-1$$

$$\Rightarrow -x = -3 \Rightarrow x = 3$$

نقاط واقع بر این خط طول ۳ و عرض متفاوتی دارند. بنابراین نقطه برخورد این خط با محور  $x$ ها طولی برابر ۳ دارد.

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و فیر، صفحه‌های ۱ تا ۴)

-۱۱۳

(سینا ممبرپور)

اگر  $\sqrt{x-3} = t$  باشد، در این صورت  $x = t^2 + 3$  بوده و معادله به شکل زیر در می‌آید:

$$t + \sqrt{t^2 + 3 + 9t} = 7 \Rightarrow \sqrt{t^2 + 9t + 3} = 7 - t$$

$$\Rightarrow t^2 + 9t + 3 = t^2 - 14t + 49$$

$$\Rightarrow 23t = 46 \Rightarrow t = 2$$

این مقدار  $t$  در معادله صدق می‌کند، در نتیجه:

$$\sqrt{x-3} = 2 \Rightarrow x-3 = 4 \Rightarrow x = 7$$

بنابراین معادله تنها یک جواب دارد.

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

-۱۱۴

(رحیم مشتاق نظم)

به کمک معادله درجه دوم می‌توان نوشت:

$$S = 5, P = 2 \Rightarrow x^2 - 5x + 2 = 0$$

$$\Delta = 25 - 8 = 17 \Rightarrow x = \frac{5 \pm \sqrt{17}}{2}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و فیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

-۱۱۵

(مسئله نمرتی ناهوک)

$$x \geq 0 \quad (1)$$

$$3x - 3 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1 \quad (2)$$

$$\text{اشتراک (۱)، (۲)} \rightarrow x \geq 1$$

دامنه تغییرات  $x$  در معادله برابر  $D = [1, +\infty)$  است.

$$2\sqrt{x} = \sqrt{3x-3} \xrightarrow{\text{به توان ۲}} 4x = 3x-3 \Rightarrow x = -3$$

در بازه  $D$  نیست، پس معادله جواب ندارد.

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

-۱۱۶

(وهاب نادرری)

اگر ریشه‌های معادله  $\alpha$  و  $\beta$  باشند: مجموع مربع دو ریشه:  $\alpha^2 + \beta^2$   
مربع مجموع دو ریشه:  $(\alpha + \beta)^2$

$$(\alpha + \beta)^2 - (\alpha^2 + \beta^2) = 2\alpha\beta = 2 \times \frac{c}{a} = 2 \times \frac{m}{1} = 6 \Rightarrow m = 3$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و فیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

-۱۱۷

(رحیم مشتاق نظم)

$$\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha} = -2 \Rightarrow \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\alpha\beta} = -2$$

$$\Rightarrow \alpha^2 + \beta^2 = -2\alpha\beta \Rightarrow \alpha^2 + \beta^2 + 2\alpha\beta = 0$$

$$\Rightarrow (\alpha + \beta)^2 = 0 \Rightarrow \alpha + \beta = 0$$

$$\frac{x^2 + (\alpha + \beta)x - 9 = 0}{x^2 - 9 = 0} \Rightarrow x = \pm 3$$

معادله دو ریشه قرینه دارد.

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و فیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

-۱۱۸

(مهرادر فاهی)

$$\frac{2}{(x+2)(x-1)} - \frac{2}{(x-2)(x-3)} - \frac{1}{(x-2)(x+2)} = 0$$

$$\frac{2(x-3)(x-2) - 2(x-1)(x+2) - (x-3)(x-1)}{(x-3)(x-2)(x-1)(x+2)} = 0$$

$$\frac{-x^2 - 8x + 13}{(x-3)(x-2)(x-1)(x+2)} = 0 \Rightarrow -x^2 - 8x + 13 = 0$$

$$\begin{cases} S = -8 \\ P = -13 \end{cases} \Rightarrow \alpha^2 + \beta^2 = S^2 - 2P = 64 + 26 = 90$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و فیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۲۴)

-۱۱۹

(ابراهیم نفی)

$$\frac{x^3 + 3x^2 + x + 3}{x+3} = \frac{10(x-3)}{(x-3)} \Rightarrow \frac{x^3 + 3x^2 + x + 3}{x+3} = 10$$

$$\Rightarrow \frac{x^3 + 3x^2 + x + 3}{x+3} = \frac{x^2(x+3) + (x+3)}{x+3} = 10$$

$$\Rightarrow \frac{(x^2+1)(x+3)}{(x+3)} = 10 \Rightarrow x^2+1=10$$

$$\Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm 3 \text{ غ ق ق}$$

هر دو جواب مخرج کسر را صفر می‌کنند یعنی نمی‌توانند جواب معادله باشند، بنابراین معادله جواب ندارد.

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



-۱۲۰

(مسئله تشریحی)

هر نقطه روی خط  $y=2$  دارای عرض دو می‌باشد و وقتی که خط  $ax+ay-x=1$  را در نقطه‌ای به طول ۱ قطع می‌کند، یعنی نقطه

تقاطع  $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$  می‌باشد که بر روی خط  $ax+ay-x=1$  نیز قرار دارد. بنابراین:

$$a \times (1) + a \times (2) - 1 = 1 \Rightarrow a = \frac{2}{3}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تلمیلی و فیر، صفحه‌های ۱ تا ۴)

-۱۲۱

(مسئله اسفینی)

برای پیدا کردن مختصات نقطه  $A$  باید ضابطه‌های دو منحنی را مساوی قرار دهیم:

$$\sqrt{x} - 2 = \sqrt{2x - 7} - 1 \Rightarrow \sqrt{x} - 1 = \sqrt{2x - 7}$$

به توان ۲  $\rightarrow x + 1 - 2\sqrt{x} = 2x - 7 \Rightarrow -2\sqrt{x} = x - 8$

به توان ۲  $\rightarrow 4x = x^2 - 16x + 64$

$$\Rightarrow x^2 - 20x + 64 = 0 \Rightarrow (x - 16)(x - 4) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_A = 16 \\ x_A = 4 \end{cases}$$

جایگذاری  $x_A = 4 \rightarrow y_A = \sqrt{4} - 2 = 2 - 2 = 0$   
در یکی از معادلات

پس  $A(4, 0)$  بوده و فاصله‌اش تا  $B(0, 3)$  برابر است با:

$$AB = \sqrt{(0-4)^2 + (3-0)^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{25} = 5$$

(ریاضی ۲، هنرسه تلمیلی و فیر، صفحه‌های ۵، ۶ و ۲۲ تا ۲۴)

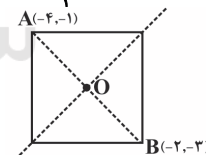
-۱۲۲

(مسئله اسفینی)

می‌دانیم مرکز مربع وسط قطر  $AB$  است. پس:

$$x_O = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{-4 + (-2)}{2} = -3$$

$$y_O = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{-1 + (-3)}{2} = -2$$



چون  $O$  روی خط  $my + (m-2)x = 1$  قرار دارد، لذا مختصات آن در معادله خط صدق می‌کند:

$$m(-2) + (m-2)(-3) = 1 \Rightarrow -2m - 3m + 6 = 1$$

$$\Rightarrow 5m = 5 \Rightarrow m = 1$$

از طرفی فاصله  $A$  تا  $B$  طول قطر مربع است:

$$AB = \sqrt{(-4 - (-2))^2 + (-1 - (-3))^2} = \sqrt{4 + 4} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

$$\text{مساحت مربع} = \frac{(\text{قطر})^2}{2} = \frac{(2\sqrt{2})^2}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

$$\Rightarrow \text{نسبت مورد نظر} = \frac{4}{1} = 4$$

(ریاضی ۲، هنرسه تلمیلی و فیر، صفحه‌های ۱ تا ۱۰)

-۱۲۳

(مسئله اسفینی)

چون شکل مربع است، پس دو خطی که معادلات آن‌ها داده شده با هم موازی‌اند. لذا شیب‌هایشان برابر است:

$$\begin{cases} 2y = ax + 8 \Rightarrow \text{شیب} = \frac{a}{2} \\ x + y = -a \Rightarrow \text{شیب} = -1 \end{cases} \Rightarrow \frac{a}{2} = -1 \Rightarrow a = -2$$

حال فاصله این دو خط که برابر طول ضلع مربع است را می‌یابیم:

$$\begin{cases} 2y + 2x = 8 \\ x + y = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 4 \\ x + y = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{ضلع مربع} = \frac{|4-2|}{\sqrt{(1)^2 + (1)^2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \text{مساحت مربع} = (\sqrt{2})^2 = 2$$

مساحت ناحیه هاشورخورده، یک چهارم مساحت مربع است. زیرا با رسم قطرهای مربع، مربع به چهار مثلث هم‌نهشت تقسیم می‌شود، پس:

$$\text{مساحت هاشورخورده} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تلمیلی و فیر، صفحه‌های ۱ تا ۱۰)

-۱۲۴

(مسئله ملارمفاتی)

$$x_s = -\frac{b}{2a} = 3 \Rightarrow b = -6a$$

$$y_s = -\frac{\Delta}{4a} = -4 \Rightarrow \frac{-(b^2 - 4ac)}{4a} = -4 \Rightarrow b^2 - 4ac = 16a \quad (*)$$

سهمی از نقطه  $(5, 0)$  می‌گذرد، بنابراین:

$$y = ax^2 + bx + c \xrightarrow{(0,5)} 5 = 0 + 0 + c \Rightarrow c = 5$$

$$\xrightarrow{(*)} 36a^2 - 4a(5) = 16a$$

$$\Rightarrow 36a^2 - 20a = 0 \Rightarrow 4a(9a - 5) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = 5/9 \end{cases} \text{ غ ق}$$

$$y = x^2 - 6x + 5 \xrightarrow{\alpha > \beta} \begin{cases} \beta = 1 \\ \alpha = 5 \end{cases}$$

$$y = x^2 + \alpha x + \beta \Rightarrow y = x^2 + 5x + 1 \Rightarrow \Delta = 21 > 0$$

معادله دارای دو ریشه حقیقی است.

(ریاضی ۲، هنرسه تلمیلی و فیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

-۱۲۵

(مسئله علیزاده)

$$y = -x^2 + 4x - 3$$

$$x_A = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2(-1)} = 2 \Rightarrow y_A = 1 \Rightarrow A(2, 1)$$

$$y = -x^2 + 4x - 3 \xrightarrow{\text{برخورد با محور } x} -x^2 + 4x - 3 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow B(1, 0) \\ x = 3 \Rightarrow C(3, 0) \end{cases}$$



$$\begin{cases} \alpha + \beta = -6 \\ \alpha - \beta = 2 \end{cases} \Rightarrow 2\alpha = -4 \Rightarrow \alpha = -2, \beta = -4$$

$$\Rightarrow \alpha \times \beta = \frac{c}{a} = -n \Rightarrow n = -(-2) \times (-4) = -8$$

$$\Rightarrow m + n = -9$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و یر، صفه‌های ۱۱ تا ۱۸)

(رفسا زاکر)

-۱۲۹

چون  $\alpha$  یکی از ریشه‌های معادله داده شده است، پس:

$$\alpha^2 - 2\alpha - 6 = 0 \Rightarrow \alpha^2 - 6 = 2\alpha$$

$$\Rightarrow (\alpha^2 - 6)^3 + 8\beta^3 = (2\alpha)^3 + (2\beta)^3$$

$$= 8(\alpha^3 + \beta^3)$$

از طرفی داریم:

$$\begin{cases} \alpha^3 + \beta^3 = (\alpha + \beta)^3 - 3\alpha\beta(\alpha + \beta) \\ \alpha + \beta = -\frac{b}{a} = -2 \\ \alpha\beta = \frac{c}{a} = -6 \end{cases} \Rightarrow \alpha^3 + \beta^3 = (-2)^3 - 3(-6)(-2) = 8 + 36 = 44$$

$$\Rightarrow 8(\alpha^3 + \beta^3) = 8 \times 44 = 352$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و یر، صفه‌های ۱۱ تا ۱۸)

(ممید علیزاده)

-۱۳۰

$$\frac{m+1}{3x} = \frac{5-x}{(4-x)x} \Rightarrow (m+1)(4-x) = 3(5-x)$$

$$\Rightarrow 4m + 4 - mx - x = 15 - 3x \Rightarrow 4m - 11 = (m-2)x$$

$$\Rightarrow x = \frac{4m-11}{m-2}$$

با توجه به اینکه  $x = 0$  و  $x = 4$  مخرج معادله را صفر می‌کنند، پس اگر جواب بدست آمده برابر یکی از این دو عدد شود، معادله جواب نخواهد داشت. پس:

$$\frac{4m-11}{m-2} = 4 \Rightarrow 4m-11 = 4m-8 \Rightarrow -11 = -8$$

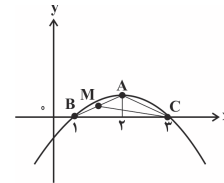
$$\frac{4m-11}{m-2} = 0 \Rightarrow 4m-11 = 0 \Rightarrow m = \frac{11}{4}$$

همچنین اگر  $m-2=0$  شود، معادله ریشه‌ای نخواهد داشت. پس:

$$m-2=0 \Rightarrow m=2$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و یر، صفه‌های ۱۹ تا ۲۴)

$$\begin{cases} A(2,1) \\ B(1,0) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_M = \frac{2+1}{2} = \frac{3}{2} \\ y_M = \frac{1+0}{2} = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow M\left(\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right)$$



$$CM = \sqrt{\left(2 - \frac{3}{2}\right)^2 + \left(1 - \frac{1}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{1}{4}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و یر، صفه‌های ۵ تا ۱۸)

(رحیم مشتاق‌نظم)

-۱۲۶

معادله این سهمی برابر است با:  $y = a(x-1)(x+3)$ . چون این سهمی از نقطه  $(0, 2)$  می‌گذرد، بنابراین خواهیم داشت:

$$2 = a(0-1)(0+3) \Rightarrow 2 = -3a \Rightarrow a = -\frac{2}{3}$$

$$y = -\frac{2}{3}(x-1)(x+3)$$

$$x = 5 \Rightarrow y = -\frac{2}{3}(5-1)(5+3) = -\frac{2}{3} \times 4 \times 8 = -\frac{64}{3}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و یر، صفه‌های ۱۱ تا ۱۸)

(ابراهیم نفی)

-۱۲۷

می‌دانیم در سهمی  $y = ax^2 + bx + c$ ، مختصات رأس سهمی به صورت  $\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a}\right)$  می‌باشد.

از طرفی طبق گفته سؤال رأس سهمی روی محور  $x$ ها قرار دارد. یعنی مختصات آن به صورت  $(0, \text{رأس } x)$  می‌باشد. بنابراین:

$$-\frac{\Delta}{4a} = 0 \Rightarrow \Delta = 0 \Rightarrow (-6)^2 - 4(m)(m-1) = 0$$

$$\Rightarrow 36 - 4m^2 + 4m = 0$$

$$\Rightarrow m^2 - m - 9 = 0 \Rightarrow m = \frac{-(-1) \pm \sqrt{1+36}}{2}$$

$$\Rightarrow m = \frac{1 \pm \sqrt{37}}{2} \xrightarrow{m > 0} m = \frac{1 + \sqrt{37}}{2}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و یر، صفه‌های ۱۱ تا ۱۸)

(ابراهیم نفی)

-۱۲۸

$$\alpha + \beta = -\frac{b}{a} = -\frac{6}{m+2} = -6 \Rightarrow m+2 = 1 \Rightarrow m = -1$$

$$\Rightarrow x^2 + 6x - n = 0$$



## زیست‌شناسی (۲)

۱۳۱-

(مفرد عابری)

بصل النخاع مرکز اصلی تنظیم تنفس است و قطعاً با نورون حرکتی برای ارسال پیام در ارتباط است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پل مغزی و بصل النخاع در مجاورت مخچه قرار دارند، اما همه‌ی پیام‌های حسی بدن از طریق ساقه مغز وارد مغز نمی‌شوند؛ برای مثال پیام‌های بویایی به‌طور مستقیم به مغز وارد می‌شوند.  
 ۲) هیچ بخشی از ساقه مغز در تقویت پیام‌های حسی نقش ندارد.  
 ۴) مغز میانی بخشی از ساقه‌ی مغز است که در نزدیک‌ترین فاصله با تالاموس‌ها قرار دارد و نقشی در تنظیم تنفس ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳، ۹ و ۱۱ و ۳۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۳۲-

(فردار تدررو)

دقت کنید، در حالت طبیعی یون‌های سدیم همواره به داخل یاخته منتشر می‌شوند و خروج آن‌ها از یاخته عصبی به کمک پمپ سدیم-پتاسیم صورت می‌گیرد و به صورت فعال است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در قله نمودار پتانسیل عمل هر دو نوع کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته‌اند.  
 گزینه «۳»: در این نواحی یاخته‌های پشتیبان می‌توانند سایر نقش‌ها مانند دفاع از یاخته‌های عصبی را برعهده داشته باشند.  
 گزینه «۴»: در پی بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم به حداکثر خود می‌رسد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۲ و ۳ و ۵)

۱۳۳-

(پوریا آیتی)

گیرنده‌های مخروطی که در لکه‌ی زرد فراوان‌ترند، در نور زیاد تحریک می‌شوند بنابراین می‌توانیم بگوییم برای اینکه نور زیاد وارد چشم شود، سوراخ مردمک گشادتر و ماهیچه‌های گشادکننده که تحت تأثیر اعصاب سمپاتیک (نه پاراسمپاتیک) قرار دارند، منقبض می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) به منظور تجزیه ماده حساس به نور باید نور به گیرنده‌های شبکه‌ی برسد و برای رسیدن به گیرنده‌های شبکه باید از زجاجیه یا ماده زله‌ای در پشت عدسی عبور کند.  
 ۲) به منظور ساخت ماده حساس به نور، نوعی ویتامین محلول در چربی یعنی ویتامین A، نیاز است.  
 ۴) ماهیچه‌های مژگی جزئی از لایه میانی چشم می‌باشند و با انقباض خود، در قطور شدن عدسی و افزایش همگرایی نور نقش دارند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۳ و ۲۵)

۱۳۴-

(سروش مرادی)

همه گیرنده‌های حسی می‌توانند پیام عصبی تولید کنند؛ این پیام به منظور پردازش به دستگاه عصبی مرکزی ارسال می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گیرنده‌های درد، سازش پذیر نیستند.  
 ۲) گیرنده درد، انتهای دندریت آزاد نورون حسی است و پوشش ندارد.

۴) گیرنده‌هایی که اطراف خود پوشش پیوندی دارند، با فشرده شدن این پوشش، تحریک شده و پتانسیل الکتریکی غشای آن‌ها تغییر می‌کند. گیرنده‌های درد پوشش ندارند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۰ و ۲۲)

۱۳۵-

(سروش مرادی)

گیرنده‌ای در پوست انسان که در پاسخ به محرک ثابت پیام عصبی کمتری تولید می‌کند، گیرنده‌ای است که سازش دارد. گیرنده‌های حسی پوست، به صورت انتهای دندریت نورون حسی هستند و دندریت نورون حسی همانند آکسون آن دارای غلاف میلین می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) سطحی‌ترین گیرنده‌های پوست، در تماس با غشای پایه قرار می‌گیرند.

۳) گیرنده‌های پوست صورت، پس از تحریک، پیام عصبی را از طریق نخاع به قشر مخ نمی‌فرستند.

۴) برای گیرنده‌های دمای صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۹ و ۲۰ و ۲۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌ی ۱۷)

۱۳۶-

(سروش مرادی)

میزان ماده حساس به نور در یاخته‌های استوانه‌ای بیشتر از یاخته‌های مخروطی می‌باشد؛ در نتیجه یاخته‌های استوانه‌ای حساسیت بیشتری نسبت به نور دارند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۱۳۷-

(سروش مرادی)

خارجی‌ترین لایه‌ی چشم، صلبیه و داخلی‌ترین لایه‌ی آن، شبکیه است. صلبیه با عضلات حرکت دهنده چشم (اسکلتی و ارادی) در تماس می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) صلبیه با زجاجیه در تماس نیست.

گزینه ۳) صلبیه ساختار عصبی ندارد، اما هر دو توانایی تولید انرژی زیستی (ATP) را دارند.

گزینه ۴) صلبیه فاقد رنگدانه است همچنین شبکه‌ی بسیار نازک است.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۱۳۸-

(مهرادر مهبی)

در سطح شکمی مغز گوسفند، ساختاری که بین پل مغزی و کیاسمای (چلیپا) بینایی وجود دارد، مغز میانی است، اما درخت زندگی را می‌توان در مخچه مشاهده کرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ساختاری که بین عصب بویایی و مخ در مغز ماهی وجود دارد، لوب‌های (پیازهای) بویایی اند که در انسان، بالای سقف حفره بینی قرار دارند.

۲) ساختاری که بین مخچه و اپی فیز در مغز گوسفند قرار دارد، برجستگی‌های چهارگانه هستند که در بینایی و شنوایی انسان نقش دارد.

۳) ساختاری که بین لوب بینایی و بصل النخاع در مغز ماهی قرار دارد، مخچه است که در انسان در پشت بطن چهارم قرار دارد.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۴، ۱۵، ۳۱، ۳۲ و ۳۶)

۱۳۹-

(مهرادر مهبی)

شکل سوال، واحد بینایی چشم مرکب را نشان می‌دهد و شماره‌های ۱ تا ۳ به ترتیب: قرنیه، عدسی و یاخته‌های گیرنده نور را نشان می‌دهد. در فرد مبتلا به آستیگماتیسم، ممکن است انحناى قرنیه یا عدسی غیرطبیعی باشد.



۱۴۴- بررسی سایر گزینه‌ها:  
 (۲) برای دیدن اجسام نزدیک، کشیدگی تارهای آویزی کم و ضخامت عدسی زیاد می‌شود.  
 (۳) اولین شکست نور در چشم انسان، توسط قرنیه (بخش شفاف) انجام می‌شود.  
 (۴) در چشم انسان، مشیمیه پر از مویرگ‌های خونی است. تغذیهٔ گیرنده‌های نوری برعهدهٔ مویرگ‌های موجود در مشیمیه است.  
 (زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۱۴۵- بخشی از چشم انسان که ماهیچه‌های آن موجب تغییر قطر سوراخ مردمک می‌شود، عنبیه است که در جلو و پشت آن مایع شفاف زلالیه جریان دارد.  
 (زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۱۷، ۲۳ و ۲۴)

۱۴۶- اولین همگرایی پرتوهای نور در قرنیه رخ می‌دهد. قرنیه مواد دفعی خود را به زلالیه می‌دهد و از زلالیه هم تغذیه می‌کند.  
 (زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

۱۴۷- در حالتی که کره چشم بیش از اندازه کوچک باشد، تصویر اشیای نزدیک در پشت شبکیه تشکیل می‌شود. در این حالت از عدسی همگرا استفاده می‌شود تا تصویر بر روی شبکیه تشکیل شود که با این امر فاصله محل تشکیل تصویر جدید با عدسی کمتر می‌شود.  
 (زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۱۴۸- مورد (الف) نادرست است، زیرا اولین سیناپس در پیاژه‌های بویایی تشکیل می‌شود. مورد (ب) درست است. در پی اتصال مولکول‌های بودار به مژک‌های گیرنده‌ی بویایی، پیام عصبی حسی تولید می‌شود. مورد (ج) هم نادرست است، دقت کنید پیام‌های حسی بویایی به تالاموس وارد نمی‌شوند. مورد (د) درست است، زیرا هر یاخته‌ی زنده در غشای خود کانال‌های پروتئینی دارد که یون‌ها را جابه‌جا می‌کند.  
 (زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌ی ۳۱)  
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌ی ۱۵)

۱۴۹- دقت کنید که مجرای شنوایی همان مجرای گوش خارجی (بیرونی) است و شیپوراستاش در تنظیم فشار هوا در دوسوی پرده صماخ نقش دارد.  
 (زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۱۵۰- موارد «ج» و «د» صحیح می‌باشند. بررسی سایر موارد:  
 الف) بخشی از استخوان رکابی روی دریچه‌ای به نام دریچه بیضی قرار گرفته است. لرزش دریچه بیضی، مایع درون حلزون را به لرزش در می‌آورد.  
 ب) درک مزه غذایی برعهده مغز می‌باشد.  
 (زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۱۴۰- فقط مورد اول صحیح است.  
 دقت کنید در سقف حفره بینی علاوه بر یاخته‌های گیرنده بویایی، نورون‌های حرکتی دیگری نیز وجود دارند که باعث ترشح غدد برون‌ریز مخاط سقف بینی می‌شود.  
 بررسی موارد:  
 مورد اول) همه‌ی یاخته‌های عصبی در غشای خود پمپ سدیم- پتاسیم دارند که برای جابه‌جایی یون‌ها دچار تغییر شکل می‌شود.  
 مورد دوم و سوم) این موارد فقط برای یاخته‌های گیرنده بویایی صحیح است و برای سایر نورون‌ها صحیح نیست.  
 (زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۴، ۷، ۱۶، ۱۷ و ۳۱)  
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۱ و ۳۳)

## گواه

۱۴۱- موارد «الف» و «ب» درست هستند. هیدر ساده‌ترین ساختار عصبی را دارد که فاقد طناب عصبی و تقسیم‌بندی دستگاه عصبی مرکزی و محیطی است.  
 (زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۶ و ۱۸)

۱۴۲- بررسی گزینه‌ها:  
 گزینه‌ی «۱»: در انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، نورون حسی دوتورون رابط را در ماده‌ی خاکستری نخاع تحریک می‌کند.  
 گزینه‌های «۲» و «۳»: در این انعکاس یاخته‌های رابط تحریک می‌شوند، اما از انتهای آن‌ها می‌تواند ناقل عصبی تحریک‌کننده یا بازدارنده آزاد شود.  
 گزینه‌ی «۴»: پتانسیل غشای یاخته عصبی حرکتی ماهیچه پشت بازو، تغییر می‌کند. ناقل عصبی با تغییر نفوذپذیری غشای یاختهٔ پس‌سیناپسی به یون‌ها، پتانسیل الکتریکی این یاخته را تغییر می‌دهد.  
 (زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۷، ۹ و ۱۶)

۱۴۳- مخچه به‌عنوان مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل از اندام‌های حسی و بخش‌های مختلف بدن پیام دریافت می‌کند.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 گزینه‌ی «۱»: گیرنده‌های وضعیت درون ماهیچه‌ها به تغییرات طول ماهیچه حساس‌اند. این تغییر طول ممکن است در پی بازگشت ماهیچه‌ها به حالت استراحت مشاهده شود.  
 گزینه‌ی «۲»: یاخته‌های مخروطی شبکیه نیز می‌توانند اختلاف پتانسیل دو سوی غشا خود را تغییر دهند.  
 گزینه‌ی «۴»: گیرنده‌های بویایی از نوع شیمیایی هستند.  
 (زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۱۱، ۲۰، ۲۲ تا ۲۵ و ۳۱)



## فیزیک (۲) - عادی

-۱۵۱

(مسئله ناصبی)

برای آنکه قطعه فلزی خنثی، بار مثبت داشته باشد، باید از آن الکترون جدا کنیم.

$$q = ne \Rightarrow 16 \times 10^{-8} = n \times 1.6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = 10^{12}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ تا ۳)

-۱۵۲

(مسئله زمانی)

دقت کنید چون میدان الکتریکی یکنواخت است، اندازه  $E$  در همه نقاط یکسان و با هم برابر است، پس:

$$F_A = E_A |q_A| \Rightarrow 1 = E_A \times 20 \times 10^{-6} \Rightarrow E_A = 5 \times 10^4 \frac{N}{C}$$

$$E_B = E_A = 5 \times 10^4 \frac{N}{C}, F_B = E_B |q_B| = 5 \times 10^4 \times 1.5 \times 10^{-3} = 75 N$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

-۱۵۳

(مسئله کیناتی)

چون  $q_1$ ،  $q_2$  و  $r$  مشخص‌اند، با استفاده از رابطه قانون کولن، اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار را حساب می‌کنیم. دقت کنید، باید  $r$  بر حسب متر و  $q_1$  و  $q_2$  بر حسب کولن باشند.

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} = k \frac{9 \times 10^{-9} \times 6 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 3 N$$

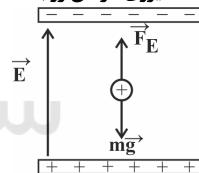
$$F = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-2}} \Rightarrow F = 3 N$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۷)

-۱۵۴

(مسئله سیرامیر نیگویی نوالی)

از آنجایی که ذره دارای جرم است، نیروی گرانش رو به سمت پایین بر آن وارد می‌شود.



برای برقراری تعادل به گونه‌ای که ذره به حال سکون باقی بماند، باید نیرویی که از سوی میدان الکتریکی به ذره وارد می‌شود، رو به بالا باشد. در نتیجه جهت میدان باید به سمت بالا باشد.

$$F_E = W \Rightarrow E |q| = mg \Rightarrow E \times 120 \times 10^{-6} = 12 \times 10^{-2} \times 10 \Rightarrow E = 1000 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

-۱۵۵

(مسئله عمیری)

در مرحله اول، با توجه به تماس الکتروسکوپ خنثی با میله، در نتیجه الکتروسکوپ و میله بارهای هم‌نامی پیدا می‌کنند. در مرحله دوم، با نزدیک شدن میله به الکتروسکوپ، مشاهده می‌شود تیغه‌ها در حال نزدیک شدن می‌باشند پس بار میله با بار الکتروسکوپ غیرهم‌نام است. در نتیجه، بار میله در تماس با گوی عوض شده است.

لازم به ذکر است برای عوض شدن بار میله در تماس با گوی، لازم است که اندازه بار گوی بیشتر از اندازه بار میله باشد. اگر اندازه بار آن‌ها با هم مساوی

باشد، دو جسم خنثی شده و اگر اندازه بار میله بیشتر از اندازه بار گوی باشد بار میله کمتر می‌شود ولی علامت آن تغییر نمی‌کند.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ تا ۳)

-۱۵۶

(مسئله برای)

اگر دو بار الکتریکی نقطه‌ای ثابت داشته باشیم و بخواهیم بار سومی را روی خط واصل بین دو بار اولیه قرار دهیم تا نیروی خالص وارد بر آن از طرف دو بار صفر شود، در صورتی که دو بار اولیه هم‌علامت باشند باید بار سوم را بین دو بار و نزدیک به بار با اندازه کوچکتر و اگر علامت آن‌ها مخالف هم باشد، باید بار سوم را خارج از دو بار و نزدیک به بار با اندازه کوچکتر قرار دهیم. در اینجا بار  $q_3$  بین دو بار  $q_1$  و  $q_2$  در حالت تعادل قرار گرفته است، پس  $q_1$  و  $q_2$  هم‌علامت هستند.برای صفر شدن برآیند نیروهای وارد بر بار  $q_3$  باید نیروهای وارد بر آن از طرف  $q_1$  و  $q_2$  هم‌اندازه اما در خلاف جهت یکدیگر باشند، داریم:

$$F_{13} = F_{23} \Rightarrow k \frac{|q_1| |q_3|}{(2 \times 10^{-2})^2} = k \frac{|q_2| |q_3|}{(6 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \frac{1}{9}$$

$$\frac{q_1}{q_2} = \frac{1}{9}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

-۱۵۷

(مسئله بیغری)

در حالت دوم، فاصله ذره باردار  $q$  از نقطه  $A$  برابر با  $3\sqrt{2} \text{ cm}$  است.

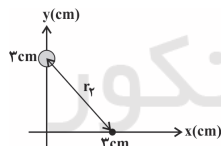
$$r_p = \sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2} \text{ cm}$$

با توجه به رابطه بزرگی میدان الکتریکی، داریم:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_p}{E_1} = \frac{k \frac{|q|}{r_p^2}}{k \frac{|q|}{r_1^2}} \Rightarrow \frac{E_p}{E_1} = \frac{r_1^2}{r_p^2} \Rightarrow \frac{E_p}{E_1} = \frac{3^2}{(3\sqrt{2})^2}$$

$$\Rightarrow \frac{E_p}{E_1} = \frac{1}{2} \Rightarrow E_p = 5 \times 10^4 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)



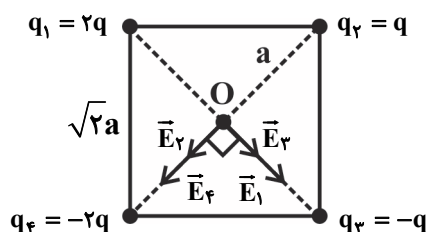
-۱۵۸

(مسئله عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا قطر مربع را محاسبه می‌کنیم و سپس آن را نصف کرده تا فاصله هر بار الکتریکی تا مرکز مربع به دست آید.  $\sqrt{2}a \times \sqrt{2} = 2a$  قطر مربع بنابراین فاصله هر بار تا مرکز مربع برابر با  $a$  می‌باشد.

اکنون میدان ناشی از هر بار الکتریکی را در مرکز مربع محاسبه می‌کنیم. می‌دانیم

$$E_1 = E_2 = E_3 = E_4 = k \frac{|2q|}{a^2} \text{ و همچنین داریم: } E_p = E_q = k \frac{|q|}{a^2} \text{ است.}$$





(موردی براتی)

۱۶۱-

$$F_{\gamma 1} = F_{\gamma 2} = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow E_{\gamma} = \frac{F_{\gamma 2}}{|q_1|} = \frac{0.8}{2 \times 10^{-6}} = 4 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

$$E_{\gamma} = k \frac{|q_2|}{r^2}$$

$$E_{\gamma} = k \frac{|q_2|}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{3 \times 10^{-6}}{(30 \times 10^{-2})^2} = 3 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

$$E_T = \sqrt{E_{\gamma}^2 + E_{\gamma}^2} = \sqrt{(3 \times 10^5)^2 + (4 \times 10^5)^2} = 5 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

در شکل رسم شده بار  $q_2$  مثبت در نظر گرفته شده است اگر منفی هم بود تأثیری در پاسخ مسأله نداشت.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(هوشنگ غلام‌عابری)

۱۶۲-

اگر دو بار ناهمنام داشته باشیم بین دو بار و روی خط واصل، دو میدان هم جهت وجود دارد. امکان اینکه دو میدان هم‌اندازه شوند در اطراف بار با اندازه کوچک‌تر وجود دارد اما در اطراف بار بزرگ‌تر همیشه میدان‌ها هم‌اندازه نیستند. در گزینه ۲، امکان هم‌اندازه شدن دو میدان در نقطه B وجود ندارد. در گزینه ۳، در نقطه B الزامی به هم‌اندازه و در خلاف جهت هم بودن دو میدان وجود ندارد. در گزینه ۴، در نقطه B الزامی به وجود دو میدان هم‌اندازه و هم‌جهت نیز وجود ندارد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۹)

(هوشنگ غلام‌عابری)

۱۶۳-

با توجه به رابطه  $E = k \frac{|q|}{d^2}$ ، اندازه میدان با مجذور فاصله رابطه عکس دارد. اندازه میدان الکتریکی بار  $q_1$  در فاصله ۱۰ سانتی‌متر داده شده و باید اندازه میدان بار  $q_1$  را در فاصله ۲۰ سانتی‌متر بیابیم. پس:

$$\frac{E_1'}{E_1} = \left(\frac{d_1}{d_1'}\right)^2 \Rightarrow \frac{E_1'}{4 \times 10^4} = \left(\frac{10}{20}\right)^2 \Rightarrow E_1' = 10^4 \frac{N}{C}$$

به همین ترتیب داریم:

$$\frac{E_2'}{E_2} = \left(\frac{d_2}{d_2'}\right)^2 \Rightarrow \frac{E_2'}{25 \times 10^2} = \left(\frac{20}{10}\right)^2 \Rightarrow E_2' = 10^4 \frac{N}{C}$$

چون دو بردار میدان الکتریکی بر هم عمودند، داریم:

$$E_T = \sqrt{(10^4)^2 + (10^4)^2} = \sqrt{2} \times 10^4 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(موردار مردانی)

۱۶۴-

برای اینکه میدان الکتریکی برآیند در نقطه D صفر شود، باید برآیند میدان‌های الکتریکی ناشی از بارهای  $q_A$  و  $q_C$  با میدان الکتریکی ناشی از بار  $q_B$  هم‌راستا، هم‌اندازه و در سوی مخالف هم باشد. بنابراین لازم است بار  $q_B$  با بارهای  $q_A$  و  $q_C$  هم علامت نباشد. با فرض اینکه بار  $q_B$  منفی باشد، میدان الکتریکی هر یک از بارها را در نقطه D رسم می‌کنیم. اکنون داریم:

میدان‌های الکتریکی  $\vec{E}_1$  و  $\vec{E}_3$  هم جهت‌اند و بنابراین برآیند آن‌ها برابر است با:

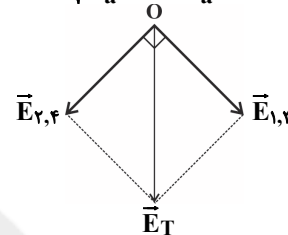
$$E_{1,3} = E_1 + E_3 = k \frac{2|q|}{a^2} + k \frac{|q|}{a^2} = k \frac{3|q|}{a^2}$$

به همین ترتیب میدان‌های الکتریکی  $\vec{E}_2$  و  $\vec{E}_4$  هم جهت‌اند و بنابراین برآیند آن‌ها برابر است با:

$$E_{2,4} = E_2 + E_4 = \frac{k|q|}{a^2} + \frac{2k|q|}{a^2} = \frac{3k|q|}{a^2}$$

در نهایت میدان برآیند را محاسبه می‌کنیم:

$$E_T = \sqrt{E_{1,3}^2 + E_{2,4}^2} = \sqrt{\left(\frac{3kq}{a^2}\right)^2 + \left(\frac{3kq}{a^2}\right)^2} = \frac{3\sqrt{2}kq}{a^2}$$



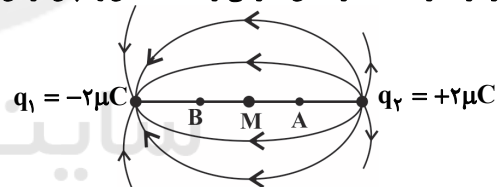
مطابق شکل جهت میدان الکتریکی برآیند به سمت پایین است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(مصطفی کیانی)

۱۵۹-

اگر مطابق شکل زیر خط‌های میدان الکتریکی برآیند حاصل از دو بار را رسم کنیم، می‌بینیم تراکم خط‌های میدان برآیند در نقاط A و B بیش‌تر از تراکم خط‌های میدان برآیند در نقطه M است. این به منزله آن است که اندازه میدان در نقطه A و نقطه B بزرگ‌تر از اندازه میدان در نقطه M است. بنابراین با حرکت از نقطه A تا نقطه M، اندازه میدان الکتریکی برآیند کاهش و از نقطه M تا نقطه B اندازه میدان برآیند افزایش می‌یابد. نتیجه در حرکت از A تا B اندازه میدان الکتریکی برآیند ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

(مصطفی کیانی)

۱۶۰-

ابتدا بار الکتریکی هر ذره را بعد از تغییر به دست می‌آوریم:

$$F = 480 \text{ N}$$

$$q_1 = +6 \mu\text{C} \xrightarrow{-4 \mu\text{C}} q_1' = 6 - 4 = 2 \mu\text{C} = 2 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$q_2 = -8 \mu\text{C} \xrightarrow{+4 \mu\text{C}} q_2' = -8 + 4 = -4 \mu\text{C} = -4 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$r = 3 \text{ cm} \xrightarrow{r' = \frac{1}{2}r} r' = 1.5 \text{ cm} = \frac{3}{2} \text{ cm} = \frac{3}{2} \times 10^{-2} \text{ m}$$

اکنون با استفاده از قانون کولن می‌توان نوشت:

$$F' = k \frac{|q_1'| |q_2'|}{r'^2} \Rightarrow F' = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{\left(\frac{3}{2}\right)^2 \times 10^{-4}} \Rightarrow F' = 320 \text{ N}$$

بنابراین تغییر اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار الکتریکی برابر است با:

$$\Delta F = F' - F = \frac{F=480 \text{ N}}{F'=320 \text{ N}} \Rightarrow \Delta F = 320 - 480 = -160 \text{ N}$$

نیروی بین دو بار ۱۶۰ نیوتون کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)



$$\begin{cases} E'_1 = \frac{k \left( \frac{|q_1|}{3} \right)}{(3r)^2} = \frac{k |q_1|}{27r^2} = \frac{1}{27} E_1 \\ E'_2 = \frac{k \left( \frac{|q_2|}{3} \right)}{r^2} = \frac{k |q_2|}{3r^2} = 3E_2 \end{cases}$$
 حالت دوم

$$\begin{cases} \vec{E}'_1 = -\frac{1}{27} \vec{E}_1 \\ \vec{E}'_2 = -3 \vec{E}_2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \vec{E}'_1 = -\frac{1}{27} \vec{E}_1 \\ \vec{E}'_2 = -3 \vec{E}_2 \end{cases}$$

دقت کنید چون مکان  $q_2$  و  $q_1$  تغییر می‌کند، پس  $\vec{E}'_2$  و  $\vec{E}'_1$  در خلاف جهت  $\vec{E}_1$  و  $\vec{E}_2$  خواهند بود و با علامت منفی در معادله قرار می‌گیرند.

حالت اول:  $\vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \Delta \vec{E}$

حالت دوم:  $\vec{E}'_1 + \vec{E}'_2 = \frac{\vec{E}}{9} \Rightarrow -\frac{1}{27} \vec{E}_1 + (-3 \vec{E}_2) = \frac{\vec{E}}{9}$

$$\begin{cases} \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \Delta \vec{E} \\ -\frac{1}{27} \vec{E}_1 - 3 \vec{E}_2 = \frac{\vec{E}}{9} \end{cases} \Rightarrow \vec{E}_2 = -\frac{1}{10} \vec{E}$$

دقت کنید با حذف میدان حاصل از بار  $q_1$ ، میدان موجود در نقطه M همان میدان  $\vec{E}_2$  خواهد بود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(سیرامیر نیکویی نوالی)

تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره از رابطه  $\Delta U = -|q|Ed \cos \theta$  به دست می‌آید، چون ذره در جهت میدان حرکت می‌کند، لذا  $\theta = 0$  داریم:

$$\Delta U = -(3 \times 10^{-6}) \times 20 \times 10^3 \times 10^{-1} \times 1 = -6 \times 10^{-3} \text{ J} = -6 \text{ mJ}$$

لذا انرژی پتانسیل الکتریکی ذره  $6 \text{ mJ}$  کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

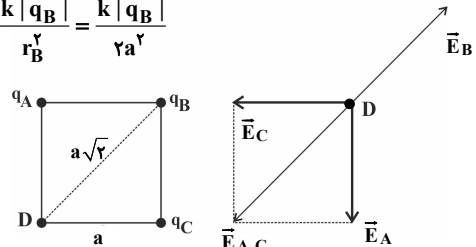
(مسعود زمانی)

چون ذره باردار مثبت در جهت خطوط میدان الکتریکی حرکت کرده است، پس  $\Delta U_E < 0$  و در نتیجه:

$$\Delta U_E = -|q|Ed \cos \theta = -(4 \times 10^{-6})(5 \times 10^4)(5) \times (1) = -1 \text{ J}$$

$$\Rightarrow \Delta U_E = -1 \text{ J}$$

$$\begin{cases} E_A = E_C = \frac{k |q_A|}{r^2} = \frac{k |q_A|}{a^2} \\ E_B = \frac{k |q_B|}{r_B^2} = \frac{k |q_B|}{2a^2} \end{cases}$$



$\vec{E}_A$  و  $\vec{E}_C$  هم‌اندازه و بر یکدیگر عمودند، لذا داریم:

$$\Rightarrow E_{A,C} = \sqrt{2} E_A$$

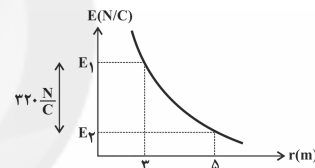
$$E_{A,C} = E_B \Rightarrow \sqrt{2} E_A = E_B \Rightarrow \sqrt{2} k \frac{|q_A|}{a^2} = k \frac{|q_B|}{2a^2}$$

$$\Rightarrow |q_B| = 2\sqrt{2} |q_A| \xrightarrow{\text{نام نام } q_B, q_A} q_B = -2\sqrt{2} q_A$$
  
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(مهردار مردانی)

-۱۶۵

در این سؤال اختلاف بزرگی میدان در فاصله‌های ۳ متری و ۵ متری از بار الکتریکی داده شده است.



پس می‌توان نوشت:

$$E_1 - E_2 = 320 \xrightarrow{E = k \frac{|q|}{r^2}}$$

$$\frac{k |q|}{r_1^2} - \frac{k |q|}{r_2^2} = 320 \xrightarrow{r_1 = 3 \text{ m}, r_2 = 5 \text{ m}}$$

$$\frac{k |q|}{9} - \frac{k |q|}{25} = 320 \Rightarrow \frac{25k |q| - 9k |q|}{225} = 320$$

$$\Rightarrow 16k |q| = 320 \times 225 \Rightarrow k |q| = 4500 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}}$$

با داشتن  $k |q|$ ، می‌توان بزرگی میدان الکتریکی در فاصله  $3\sqrt{5}$  متری از بار الکتریکی را به دست آورد.

$$E = \frac{k |q|}{r^2} \xrightarrow{r = 3\sqrt{5} \text{ m}, k |q| = 4500 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}}} E = \frac{4500}{45} = 100 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(مسعود زمانی)

-۱۶۶

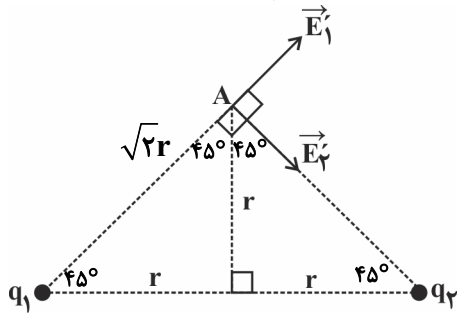
حالت اول: 
$$\begin{cases} E_1 = \frac{k |q_1|}{r^2} \\ E_2 = \frac{k |q_2|}{9r^2} \end{cases} \Rightarrow \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \Delta \vec{E}$$



$$\Rightarrow \frac{k(|q_1| + |q_2|)}{r^2} = 17 \times 10^{-4} \Rightarrow \frac{9 \times 10^9 \times (17 \times 10^{-9})}{r^2} = 17 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow r^2 = 9 \times 10^{-7} \text{ m}^2 \Rightarrow r = 3 \times 10^{-4} \text{ m} = 3 \text{ cm}$$

برایند در نقطه A:  $E_A = \sqrt{E_1^2 + E_2^2}$



برایند در نقطه A

$$E_1' = \frac{k|q_1|}{(\sqrt{2}r)^2}, E_2' = \frac{k|q_2|}{(\sqrt{2}r)^2}$$

$$\Rightarrow E_A = \frac{k}{2r^2} \times 10^{-9} \sqrt{5^2 + 1^2} = \frac{9 \times 10^9}{2 \times 9 \times 10^{-8}} \times 10^{-9} \times 13$$

$$= \frac{13}{2} \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}} = 6.5 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

### موازی

(مسئله نامی)

۱۷۱-

برای آنکه قطعه فلزی خنثی، بار مثبت داشته باشد، باید از آن الکترون جدا کنیم.

$$q = ne \Rightarrow 16 \times 10^{-8} = n \times 1.6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = 10^{12} \text{ الکترون}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

(مصطفی کیانی)

۱۷۲-

چون  $q_1$ ،  $q_2$  و  $r$  مشخص‌اند، با استفاده از رابطه قانون کولن، اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار را حساب می‌کنیم. دقت کنید، باید بر حسب متر و  $q_1$  و  $q_2$  بر حسب کولن باشند.

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \quad |q_1| = 6 \mu\text{C} = 6 \times 10^{-6} \text{ C}, r = 3 \text{ cm} = 3 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$|q_2| = 5 \mu\text{C} = 5 \times 10^{-6} \text{ C}$$

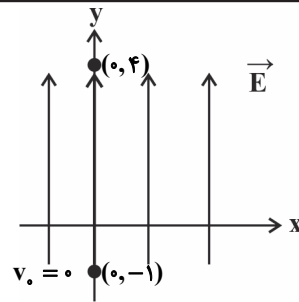
$$F = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-2}} \Rightarrow F = 3 \text{ N}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۷)

(عمیدرضا عامری)

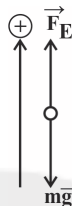
۱۷۳-

در مرحله اول، با توجه به تماس الکتروسکوپ خنثی با میله، در نتیجه الکتروسکوپ و میله بارهای هم‌نامی پیدا می‌کنند.



$$\Delta U_E = -W_E \Rightarrow W_E = 1 \text{ J}$$

از طرفی می‌دانیم:



$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_E + W_{mg} = K_2 - K_1$$

$$1 - mgd = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow 1 - (2 \times 10^{-3})(10)(5) = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-3} \times v^2$$

$$\Rightarrow v^2 = 900 \Rightarrow v = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(مهردار مردانی)

۱۶۹-

طبق اصل پایستگی انرژی و با صرف‌نظر از گرانش و اصطکاک، تغییر انرژی جنبشی برابر است با قرینه تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی، پس داریم:

$$\Delta K = -\Delta U_E = -(-|q| Ed \cos \theta)$$

$$= 1 \times 4 \times 10^3 \times \frac{1}{10} \times \cos 0^\circ = 400 \text{ J}$$

$$\Delta K = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2) \Rightarrow 400 = \frac{1}{2} \times 0.8 \times 10^{-3} (v^2 - 10^6)$$

$$\Rightarrow 400 = 4 \times 10^{-4} (v^2 - 10^6)$$

$$\Rightarrow v^2 - 10^6 = 10^6 \Rightarrow v^2 = 2 \times 10^6$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{2} \times 10^3 \approx 1.4 \times 10^2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

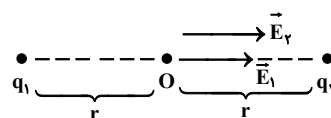
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(مسعود زمانی)

۱۷۰-

$$O \text{ میدان برایند در نقطه } E_0 = E_1 + E_2 = 17 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$E_1 = \frac{k|q_1|}{r^2}, E_2 = \frac{k|q_2|}{r^2}$$





(مهر تفسی جعفری)

-۱۷۷

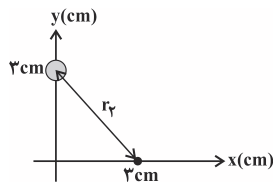
در حالت دوم، فاصله ذره باردار  $q$  از نقطه  $A$  برابر با  $3\sqrt{2}$  cm است.

$$r_2 = \sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2} \text{ cm}$$

با توجه به رابطه بزرگی میدان الکتریکی، داریم:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{k \frac{|q|}{r_2^2}}{k \frac{|q|}{r_1^2}} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{r_1^2}{r_2^2} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{3^2}{(3\sqrt{2})^2} = \frac{3^2}{18}$$

$$\Rightarrow \frac{E_2}{1.5} = \frac{1}{2} \Rightarrow E_2 = 0.5 \times 10^4 \frac{N}{C}$$



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(مصطفی کیانی)

-۱۷۸

ابتدا بار الکتریکی هر ذره را بعد از تغییر به دست می‌آوریم:

$$F = 480 \text{ N}$$

$$q_1 = +6 \mu\text{C} \xrightarrow{-4 \mu\text{C}} q'_1 = 6 - 4 = 2 \mu\text{C} = 2 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$q_2 = -8 \mu\text{C} \xrightarrow{+4 \mu\text{C}} q'_2 = -8 + 4 = -4 \mu\text{C} = -4 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$r = 3 \text{ cm} \xrightarrow{r' = \frac{1}{2}r} r' = 1.5 \text{ cm} = \frac{3}{2} \text{ cm} = \frac{3}{2} \times 10^{-2} \text{ m}$$

اکنون با استفاده از قانون کولن می‌توان نوشت:

$$F' = k \frac{|q'_1| |q'_2|}{r'^2} \Rightarrow F' = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{(1.5 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow F' = 320 \text{ N}$$

بنابراین تغییر اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار الکتریکی برابر است با:

$$\Delta F = F' - F = \frac{F=480 \text{ N}}{F'=320 \text{ N}} \Rightarrow \Delta F = 320 - 480 = -160 \text{ N}$$

نیروی بین دو بار ۱۶۰ نیوتون کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(معدی براتی)

-۱۷۹

$$F_{21} = F_{12} = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2}$$

$$E_2 = k \frac{|q_2|}{r^2}$$

$$\Rightarrow E_2 = \frac{F_{12}}{|q_1|} = \frac{0.8}{2 \times 10^{-6}} = 4 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

$$E_3 = k \frac{|q_3|}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{3 \times 10^{-6}}{(30 \times 10^{-2})^2} = 3 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

در مرحله دوم، با نزدیک شدن میله به الکتروسکوپ، مشاهده می‌شود تیغه‌ها در حال نزدیک شدن می‌باشند، پس بار میله با بار الکتروسکوپ غیرهم‌نام است. در نتیجه، بار میله در تماس با گوی عوض شده است. لازم به ذکر است برای عوض شدن بار میله در تماس با گوی، لازم است که اندازه بار گوی بیشتر از اندازه بار میله باشد. اگر اندازه بار آن‌ها با هم مساوی باشد، دو جسم خنثی شده و اگر اندازه بار میله بیشتر از اندازه بار گوی باشد بار میله کمتر می‌شود ولی علامت آن تغییر نمی‌کند.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ تا ۳)

(مصطفی کیانی)

-۱۷۴

ابتدا مقدار بار الکتریکی که در اثر گرفتن  $6 \times 10^{10}$  الکترون از جسم ایجاد می‌شود را به دست می‌آوریم:

$$\Delta q = +ne = \frac{e=1.6 \times 10^{-19} \text{ C}}{n=6 \times 10^{10}} \rightarrow \Delta q = +6 \times 10^{10} \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow \Delta q = 9.6 \times 10^{-9} \text{ C}$$

$$\frac{10^{-9} \text{ C} = 1 \text{ nC}}{\Delta q = +9.6 \text{ nC}}$$

چون بار اولیه جسم  $-8 \text{ nC}$  است، وقتی  $6 \times 10^{10}$  الکترون از جسم بگیریم مقدار  $+9.6 \text{ nC}$  به بار جسم اضافه می‌شود. بنابراین بار نهایی جسم برابر است با:

$$q_2 = q_1 + \Delta q = -8 \text{ nC} + 9.6 \text{ nC} \Rightarrow q_2 = 1.6 \text{ nC}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ تا ۳)

(فسرو ارغوانی فر)

-۱۷۵

$$E_1 = k \frac{|q|}{r_1^2} = k \times \frac{|q|}{3^2} = \frac{k}{9} |q| \left( \frac{N}{C} \right) \quad (1)$$

$$E_2 = k \frac{|q|}{r_2^2} = k \times \frac{|q|}{2^2} = \frac{k}{4} |q| \left( \frac{N}{C} \right)$$

$$E_2 - E_1 = 250 \left( \frac{N}{C} \right) \Rightarrow \frac{k|q|}{4} - \frac{k|q|}{9} = \frac{5}{36} k|q| = 250$$

$$\Rightarrow k|q| = 1800 \left( \frac{N \cdot m^2}{C} \right) \quad (2) \rightarrow E_1 = \frac{k|q|}{9} = \frac{1800}{9} = 200 \left( \frac{N}{C} \right)$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(مسعود زمانی)

-۱۷۶

اندازه  $\vec{E}$  تنها به بار به وجود آورنده آن یعنی  $q'$  بستگی دارد. (رد گزینه ۱) با توجه به رابطه  $F = E |q|$ ، اندازه  $\vec{F}$  متناسب با  $|q|$  است.

$$\frac{k|q'|}{r^2}$$

اما دقت کنید که با وجود اینکه اندازه  $\vec{F}$  به  $\vec{E}$  و در نتیجه آن به  $q'$

بستگی دارد، با توجه به رابطه  $F = \frac{k|q||q'|}{r^2}$  اندازه  $F$  تنها به  $q'$

وابسته نیست و به  $q$  و  $r$  نیز بستگی دارد. (رد گزینه ۳)

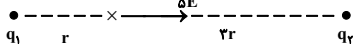
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)



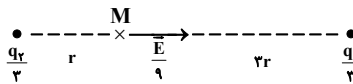
(مسعود زمانی)

-۱۸۲

$$\text{حالت اول: } \begin{cases} E_1 = \frac{k|q_1|}{r^2} \\ E_2 = \frac{k|q_2|}{9r^2} \end{cases} \Rightarrow \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \Delta \vec{E}$$



$$\text{حالت دوم: } \begin{cases} E'_1 = \frac{k\left(\frac{|q_1|}{3}\right)}{(3r)^2} = \frac{k|q_1|}{27r^2} = \frac{1}{27}E_1 \\ E'_2 = \frac{k\left(\frac{|q_2|}{3}\right)}{r^2} = \frac{k|q_2|}{3r^2} = 3E_2 \end{cases}$$



$$\Rightarrow \begin{cases} \vec{E}'_1 = -\frac{1}{27}\vec{E}_1 \\ \vec{E}'_2 = -3\vec{E}_2 \end{cases}$$

دقت کنید چون مکان  $q_2$  و  $q_1$  تغییر می‌کند، پس  $\vec{E}'_2$  و  $\vec{E}'_1$  در خلاف جهت  $\vec{E}_1$  و  $\vec{E}_2$  خواهند بود و با علامت منفی در معادله قرار می‌گیرند.

$$\text{حالت اول: } \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \Delta \vec{E}$$

$$\text{حالت دوم: } \vec{E}'_1 + \vec{E}'_2 = \frac{\vec{E}}{9} \Rightarrow -\frac{1}{27}\vec{E}_1 + (-3\vec{E}_2) = \frac{\vec{E}}{9}$$

$$\begin{cases} \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \Delta \vec{E} \\ -\frac{1}{27}\vec{E}_1 - 3\vec{E}_2 = \frac{\vec{E}}{9} \end{cases} \Rightarrow \vec{E}_2 = -\frac{1}{10}\vec{E}$$

دقت کنید با حذف میدان حاصل از بار  $q_1$ ، میدان موجود در نقطه  $M$  همان میدان  $\vec{E}_2$  خواهد بود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(عمیدرضا عامری)

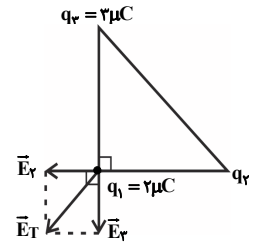
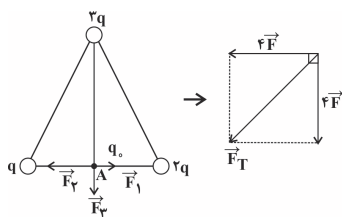
-۱۸۳

طبق رابطه قانون کولن و با توجه به شکل داریم:

$$F_1 = \frac{k \times |q| \times |q_0|}{r^2} = 4F$$

$$F_2 = \frac{k \times |2q| \times |q_0|}{r^2} = 8F$$

$$F_3 = \frac{k \times |3q| \times |q_0|}{3r^2} = 4F$$



$$E_T = \sqrt{E_1^2 + E_2^2}$$

$$= \sqrt{(3 \times 10^5)^2 + (4 \times 10^5)^2} = 5 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

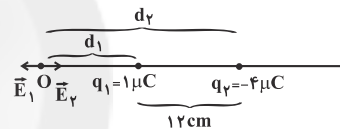
در شکل رسم شده بار  $q_2$  مثبت در نظر گرفته شده است اگر منفی هم بود تأثیری در پاسخ مسأله نداشت.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

-۱۸۰

(معدی براتی)

با توجه به ناهم‌نام بودن بارهای الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$ ، نقطه‌ای که در آن برآیند میدان‌ها صفر است، روی خط واصل دو بار، خارج از فاصله دو بار و نزدیک به بار با اندازه کوچک‌تر است. بنابراین:



$$|\vec{E}_1| = |\vec{E}_2| \Rightarrow k \frac{|q_1|}{d_1^2} = k \frac{|q_2|}{d_2^2} \Rightarrow \frac{1 \times 10^{-6}}{d_1^2} = \frac{4 \times 10^{-6}}{d_2^2}$$

$$\Rightarrow d_2 = 2d_1 \quad d_2 - d_1 = 12 \text{ cm} \rightarrow d_1 = 12 \text{ cm}, d_2 = 24 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

-۱۸۱

(هوشنگ غلام‌عابری)

با توجه به رابطه  $E = k \frac{|q|}{d^2}$ ، اندازه میدان با مجذور فاصله رابطه عکس

دارد. اندازه میدان الکتریکی بار  $q_1$  در فاصله  $10^\circ$  سانتی‌متر داده شده و باید اندازه میدان بار  $q_2$  را در فاصله  $20^\circ$  سانتی‌متر بیابیم. پس:

$$\frac{E'_1}{E_1} = \left(\frac{d_1}{d'_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{E'_1}{4 \times 10^4} = \left(\frac{10}{20}\right)^2 \Rightarrow E'_1 = 10^4 \frac{N}{C}$$

به همین ترتیب داریم:

$$\frac{E'_2}{E_2} = \left(\frac{d_2}{d'_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{E'_2}{25 \times 10^4} = \left(\frac{20}{10}\right)^2 \Rightarrow E'_2 = 10^4 \frac{N}{C}$$

چون دو بردار میدان الکتریکی بر هم عمودند، داریم:

$$E_T = \sqrt{(10^4)^2 + (10^4)^2} = \sqrt{2} \times 10^4 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)





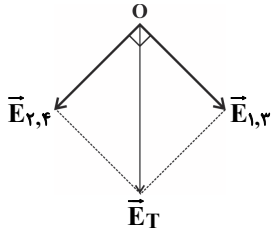
$$E_{1,3} = E_1 + E_3 = k \frac{2|q|}{a^2} + k \frac{|q|}{a^2} = k \frac{3|q|}{a^2}$$

به همین ترتیب میدان‌های الکتریکی  $\vec{E}_4$  و  $\vec{E}_2$  هم‌جهت‌اند و بنابراین برابند آن‌ها برابر است با:

$$E_{2,4} = E_2 + E_4 = \frac{k|q|}{a^2} + \frac{2k|q|}{a^2} = \frac{3k|q|}{a^2}$$

در نهایت میدان برابند را محاسبه می‌کنیم:

$$E_T = \sqrt{E_{1,3}^2 + E_{2,4}^2} = \sqrt{\left(\frac{3kq}{a^2}\right)^2 + \left(\frac{3kq}{a^2}\right)^2} = \frac{3\sqrt{2}kq}{a^2}$$



مطابق شکل جهت میدان الکتریکی برابند به سمت پایین است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(معدی براتی)

-۱۸۶

اگر دو بار الکتریکی نقطه‌ای ثابت داشته باشیم و بخواهیم بار سومی را روی خط واصل بین دو بار اولیه قرار دهیم تا نیروی خالص وارد بر آن از طرف دو بار صفر شود، در صورتی که دو بار اولیه هم‌علامت باشند باید بار سوم را بین دو بار و نزدیک به بار با اندازه کوچکتر و اگر علامت آن‌ها مخالف هم باشد، باید بار سوم را خارج از دو بار و نزدیک به بار با اندازه کوچکتر قرار دهیم. در اینجا بار  $q_3$  بین دو بار  $q_1$  و  $q_2$  در حالت تعادل قرار گرفته است، پس  $q_1$  و  $q_2$  هم‌علامت هستند.

برای صفر شدن برابند نیروهای وارد بر بار  $q_3$  باید نیروهای وارد بر آن از طرف  $q_1$  و  $q_2$  هم‌اندازه اما در خلاف جهت یکدیگر باشند، داریم:

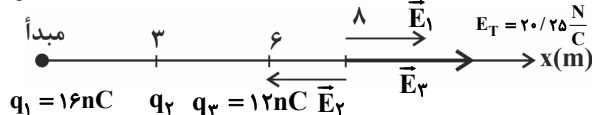
$$F_{13} = F_{23} \Rightarrow k \frac{|q_1||q_3|}{(2 \times 10^{-2})^2} = k \frac{|q_2||q_3|}{(6 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \frac{1}{9} \xrightarrow{q_2, q_1 \text{ هم‌نام‌اند}} \frac{q_1}{q_2} = \frac{1}{9}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(مسعود زمانی)

-۱۸۷



$$\left. \begin{aligned} E_1 &= \frac{9 \times 10^9 \times 16 \times 10^{-9}}{64} = 2/25 \frac{N}{C} \\ E_2 &= \frac{9 \times 10^9 \times 12 \times 10^{-9}}{4} = 27 \frac{N}{C} \end{aligned} \right\} E_1 + E_2 = 29/25 \frac{N}{C} > E_T$$

$E_2$  باید در خلاف جهت محور  $x$  باشد. پس  $q_2 < 0$  است.

برابند نیروهای الکتریکی را محاسبه می‌کنیم که معادل است با:

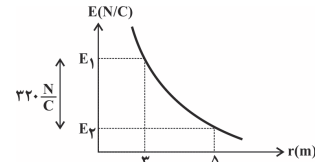
$$F_T = \sqrt{(4F)^2 + (4F)^2} = 4\sqrt{2}F$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

-۱۸۴

(مهردار مردانی)

در این سؤال اختلاف بزرگی میدان در فاصله‌های ۳ متری و ۵ متری از بار الکتریکی داده شده است.



پس می‌توان نوشت:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \rightarrow E_1 - E_2 = 320$$

$$\frac{k|q|}{r_1^2} - \frac{k|q|}{r_2^2} = 320 \rightarrow \frac{r_1 = 3m}{r_2 = 5m}$$

$$\frac{k|q|}{9} - \frac{k|q|}{25} = 320 \Rightarrow \frac{25k|q| - 9k|q|}{225} = 320$$

$$\Rightarrow 16k|q| = 320 \times 225 \Rightarrow k|q| = 4500 \frac{N \cdot m^2}{C}$$

با داشتن  $k|q|$ ، می‌توان بزرگی میدان الکتریکی در فاصله  $3\sqrt{5}$  متری از بار الکتریکی را به دست آورد.

$$E = \frac{k|q|}{r^2} \xrightarrow{\frac{k|q|=4500 \frac{N \cdot m^2}{C}}{r=3\sqrt{5}m}} E = \frac{4500}{45} = 100 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

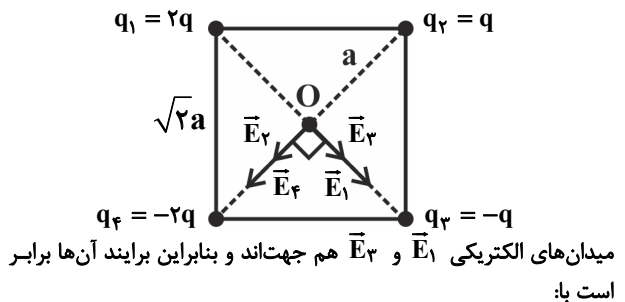
-۱۸۵

(عبدالرضا امینی نسب)

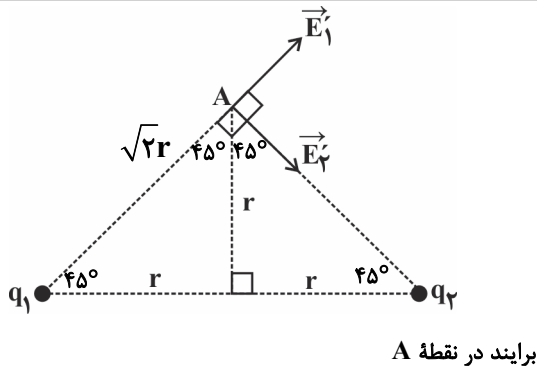
ابتدا قطر مربع را محاسبه می‌کنیم و سپس آن را نصف کرده تا فاصله هر بار الکتریکی تا مرکز مربع به دست آید.  $\sqrt{2}a \times \sqrt{2} = 2a$  بنابراین فاصله هر بار تا مرکز مربع برابر با  $a$  می‌باشد.

اکنون میدان ناشی از هر بار الکتریکی را در مرکز مربع محاسبه می‌کنیم. می‌دانیم

$$E_1 = E_4 = k \frac{2q}{a^2} \text{ و همچنین داریم: } E_2 = E_3 = k \frac{|q|}{a^2} \text{ است.}$$



میدان‌های الکتریکی  $\vec{E}_1$  و  $\vec{E}_3$  هم‌جهت‌اند و بنابراین برابند آن‌ها برابر است با:



$$E'_1 = \frac{k|q_1|}{(\sqrt{2}r)^2}, E'_2 = \frac{k|q_2|}{(\sqrt{2}r)^2}$$

$$\Rightarrow E_A = \frac{k}{2r^2} \times 10^{-9} \sqrt{5^2 + 1^2} = \frac{9 \times 10^9}{2 \times 9 \times 10^{-4}} \times 10^{-9} \times 13$$

$$= \frac{13}{2} \times 10^4 \frac{N}{C} = 6.5 \times 10^4 \frac{N}{C}$$

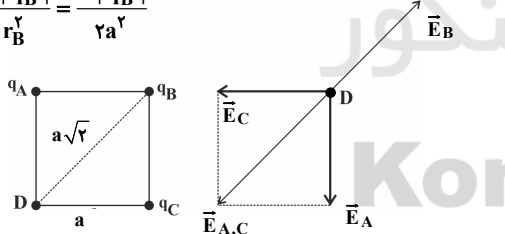
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(مورداد مردانی)

-۱۹۰

برای اینکه میدان الکتریکی برآیند در نقطه D صفر شود، باید برآیند میدان‌های الکتریکی ناشی از بارهای  $q_A$  و  $q_C$  با میدان الکتریکی ناشی از بار  $q_B$  هم‌راستا، هم اندازه و در سوی مخالف هم باشد. بنابراین لازم است بار  $q_B$  با بارهای  $q_A$  و  $q_C$  هم علامت نباشد. با فرض اینکه بار  $q_B$  منفی باشد، میدان الکتریکی هر یک از بارها را در نقطه D رسم می‌کنیم. اکنون داریم:

$$\begin{cases} E_A = E_C = \frac{k|q_A|}{r^2} = \frac{k|q_A|}{a^2} \\ E_B = \frac{k|q_B|}{r_B^2} = \frac{k|q_B|}{2a^2} \end{cases}$$



$\vec{E}_C$  و  $\vec{E}_A$  هم‌اندازه و بر یکدیگر عمودند، لذا داریم:

$$\Rightarrow E_{A,C} = \sqrt{2}E_A$$

$$E_{A,C} = E_B \Rightarrow \sqrt{2}E_A = E_B \Rightarrow \sqrt{2}k \frac{|q_A|}{a^2} = k \frac{|q_B|}{2a^2}$$

$$\Rightarrow |q_B| = 2\sqrt{2}|q_A| \xrightarrow{\text{ناهم نام } q_B, q_A} q_B = -2\sqrt{2}q_A$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

$$E_1 - E_2 + E_3 = E_T \Rightarrow E_2 = 29/25 - 20/25 = 9 \frac{N}{C}$$

$$E_2 = 9 = \frac{9 \times 10^9 \times |q_2|}{25} \Rightarrow |q_2| = 25 \times 10^{-9} \Rightarrow q_2 = -25 \text{ nC}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(سیرامیر نیلویی نهالی)

-۱۸۸

با استفاده از قانون کولن نیروی بین تک‌تک بارها را محاسبه می‌کنیم:

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2}$$

$$F_{21} = k \frac{|q_1||q_2|}{r_{21}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times 9 \times 10^{-6}}{81 \times 10^{-4}} = 20 \text{ N}$$

$$F_{12} = k \frac{|q_1||q_2|}{r_{12}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{36 \times 10^{-4}} = 10 \text{ N}$$

$$F_{23} = k \frac{|q_2||q_3|}{r_{23}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times 9 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 180 \text{ N}$$

با توجه به اینکه نیروی میان بارهای هم‌نام دافعه و نیروی میان بارهای ناهم‌نام جاذبه است، خواهیم داشت:

نیروهای وارد بر بار  $q_2$  به صورت مقابل است:

یعنی اندازه برآیند نیروهای وارد بر بار  $q_2$  برابر است با  $190 \text{ N}$  و نیروهای وارد بر بار  $q_1$  به صورت مقابل است:

یعنی اندازه برآیند نیروهای وارد بر بار  $q_1$  برابر با  $10 \text{ N}$  است.

در نتیجه بزرگی برآیند نیروهای وارد بر بار  $q_2$  از سوی سایر بارها،  $19$  برابر بزرگی برآیند نیروهای وارد بر بار  $q_1$  از سوی سایر بارها است.

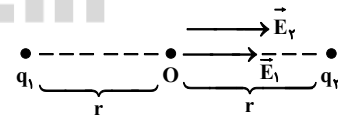
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(مسعود زمانی)

-۱۸۹

$$O \text{ نقطه: } E_O = E_1 + E_2 = 17 \times 10^4 \frac{N}{C}$$

$$E_1 = \frac{k|q_1|}{r^2}, E_2 = \frac{k|q_2|}{r^2}$$



$$\Rightarrow \frac{k(|q_1| + |q_2|)}{r^2} = 17 \times 10^4 \Rightarrow \frac{9 \times 10^9 \times (17 \times 10^{-9})}{r^2} = 17 \times 10^4$$

$$\Rightarrow r^2 = 9 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \Rightarrow r = 3 \times 10^{-2} \text{ m} = 3 \text{ cm}$$

$$A \text{ نقطه: } E_A = \sqrt{E_1^2 + E_2^2}$$

## شیمی (۲)

۱۹۱-

(مسئله رمزی/کوتاه)

گسترش فناوری به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است، به طوری که کشف و درک خواص یک ماده جدید پرچم‌دار توسعه فناوری است. برای نمونه گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به فولاد است. (شیمی ۲، صفحه ۲)

۱۹۲-

(مسئله عظیمیان/زواره)

گرما دادن به مواد و افزودن آنها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص آنها می‌شود. (شیمی ۲، صفحه‌های ۲، ۳ و ۵)

۱۹۳-

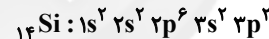
(مسئله عظیمیان/زواره)

بررسی سایر عبارت‌ها: گزینه «۱»: در لایه ظرفیت هلیوم برخلاف سایر گازهای نجیب، ۲ الکترون وجود دارد. گزینه «۳»: بر اساس رفتار آنها (نه بر اساس شماره گروه آنها) گزینه «۴»: مطالعه هدف‌دار، منظم و هوشمندانه رفتار عنصرها و مواد، به یافتن روندها و الگوهای رفتار فیزیکی و شیمیایی عنصرها کمک می‌کند. (شیمی ۲، صفحه ۶)

۱۹۴-

(ایمان حسین‌نژاد)

عنصری از دوره سوم که تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت در آن نصف تعداد الکترون‌های لایه دوم است، سیلیسیم می‌باشد که دارای سطحی درخشان است.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۱۹۵-

(مسئله عظیمیان/زواره)

عناصر:

فلزی:  $\text{Mg, Sn, Ca, Na}$ نافلزی:  $\text{C, P, Cl, S}$ شبه فلزی:  $\text{Ge, Si}$ 

بررسی موارد:

الف) درست.

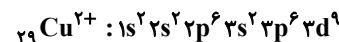
ب) درست. عناصر نافلزی و شبه فلزی می‌توانند در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک گذارند.

پ) درست. عناصر  $\text{C, Si, Ge, Sn}$  در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای قرار دارند. ت) درست. عنصر کلر در دمای اتاق به صورت مولکول‌های دو اتمی و گازی می‌باشد. (شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹)

۱۹۶-

(مسئله فلاح‌نژاد)

عنصر مس ( ${}_{29}\text{Cu}$ ) اولین عنصری است که دارای لایه سوم الکترونی کاملاً پر است. در ترکیب  $\text{CuO}$ ، این عنصر به صورت یون  $\text{Cu}^{2+}$  شرکت کرده است، پس داریم:



(شیمی ۲، صفحه ۱۵ و ۱۶)

۱۹۷-

(سیدمحمد رضا میرقاسمی)

با توجه به عناصر دوره چهارم جدول تناوبی و آرایش الکترونی آنها، برای نمونه عنصر گالیم ( $\text{Ga}$ ) به‌عنوان یک عنصر اصلی از گروه ۱۳، به هنگام تشکیل یون پایدار، به آرایش گاز نجیب نمی‌رسد. همچنین در دوره چهارم جدول تناوبی، ۸ عنصر اصلی و ۱۰ عنصر واسطه وجود دارد که آرایش الکترونی عناصر  ${}_{19}\text{K}$ ،  ${}_{24}\text{Cr}$  و  ${}_{29}\text{Cu}$  به  ${}_{18}\text{Ar}$  ختم می‌شود. (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

۱۹۸-

(حامد رواز)

آ)

 $B = \delta$  نخستین عنصر دسته p $\text{Sc}_{21} = \delta$  نخستین عنصر دسته d

$$\Rightarrow 21 - 5 = 16$$

ب) گروه اول جدول تناوبی شامل ۶ عنصر و گروه شانزدهم نیز شامل ۶ عنصر است. پ) بین عنصرهای واسطه که عدد اتمی آنها ۲۱ تا ۲۸ است، شمار الکترون‌های زیرلایه d در سه مورد ( ${}_{28}\text{Ni}$ ،  ${}_{26}\text{Fe}$ ،  ${}_{22}\text{Ti}$ ) زوج است.

شماره گروه = ۳

شماره دوره = ۴

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹، ۱۵ و ۱۶)

۱۹۹-

(فاضل قهرمانی‌فر)

طلا فلزی چکش‌خوار و نرم است و با گازهای موجود در هواکره واکنش نمی‌دهد. (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۲۰)

۲۰۰-

(حامد رواز)

عنصری مانند  ${}_{24}\text{Cr}$  که عدد اتمی زوج دارد در زیرلایه d خود ۵ الکترون دارد که عددی فرد است.

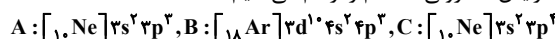
اتم نخستین عنصری که لایه الکترونی  $n = 3$  آن کاملاً پر است،  ${}_{29}\text{Cu}$  می‌باشد که می‌تواند کاتیون‌های پایدار یک بار مثبت و دو بار مثبت ایجاد کند. در هفت عنصر واسطه دوره چهارم ( $\text{Cr} - \text{Mn} - \text{Fe} - \text{Co} - \text{Ni} - \text{Cu} - \text{Zn}$ ) شمار الکترون‌های دارای  $n = 3$  بیش از  $1/5$  برابر شمار الکترون‌های دارای  $n = 2$  است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

۲۰۱-

(علی مؤیدی)

در آغاز، آرایش الکترونی سه اتم را رسم می‌کنیم:



به طور کلی اتمی که شمار لایه‌های کمتری دارد، شعاع اتمی کوچک‌تری نیز خواهد داشت.

از سوی دیگر در اتم‌ها با شمار لایه‌های الکترونی برابر (اتم‌های یک دوره)، در گروه‌های اصلی، به طور کلی با افزایش شماره گروه و عدد اتمی، شعاع اتمی کوچک‌تر می‌شود، پس:  $C < A < B$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۲۰۲-

(علی مؤیدی)

عنصر فلئور به شدت واکنش‌پذیر است به طوری که حتی در دمای  $-200$  درجه سلسیوس با گاز هیدروژن به سرعت واکنش می‌دهد. این عنصر



(فامر پویان نظر)

-۲۰۷

سادگی استخراج از ترکیبها:  $Na < Cu$ 

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳، ۲۰ و ۲۱)

(سعیر نوری)

-۲۰۸

از واکنش (I) می‌توان نتیجه گرفت که واکنش پذیری B از C بیشتر است.  
از واکنش (II) می‌توان نتیجه گرفت که واکنش پذیری A از B بیشتر است.  
پس از C هم واکنش پذیرتر است.

از واکنش (III) می‌توان نتیجه گرفت که واکنش پذیری A از D بیشتر است.  
عبارت «الف»: با توجه به واکنش‌های داده شده نمی‌توان نظر قطعی دربارهٔ  
واکنش پذیری D و B داد.

عبارت «ب»: فلز A واکنش پذیری بیشتری از فلز B دارد. پس محلول  
سولفات A با ظرف فلزی از جنس B واکنش نمی‌دهد و می‌توان این  
محلول را در این ظرف نگهداری کرد.

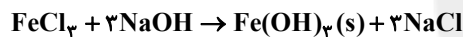
عبارت «پ»: اگر واکنش پذیری D را از B و C کمتر در نظر بگیریم،  
می‌توان فلزات A، B، C و D را به ترتیب به روی، آهن، مس و طلا نسبت  
داد. پس همواره درست نیست.

عبارت «ت»: تامین شرایط نگهداری و استخراج فلزات A از سایر فلزات  
دشواری است اما دربارهٔ مقایسهٔ واکنش پذیری C و D نمی‌توان نظر داد.

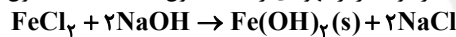
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

(موسی فیاط‌علیمردی)

-۲۰۹



رسوب قرمز قهوه‌ای رنگ (a مول)



رسوب سبز رنگ (b مول)

$$\frac{b}{a} = 1/5 \rightarrow b = 1/5a$$

$$162/5a + 127b = 706 \Rightarrow 162/5a + 127(1/5a) = 706$$

$$\Rightarrow 352a = 706 \Rightarrow a = 2$$

$$? g FeCl_3 = 2 \text{ mol} \times 162/5 \frac{g}{\text{mol}} = 324g FeCl_3$$

$$? g FeCl_3 = 706 - 324 = 381g FeCl_3$$

$$\text{درصد } FeCl_3 \text{ در نمونه اولیه} = \frac{381}{706} \times 100 = 54\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

(حسن رحمتی کوکنره)

-۲۱۰

در جدول تناوبی، در یک گروه از پایین به بالا و در یک دوره نیز از چپ به  
راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

گروه ۱	گروه ۲
۳Li	۴Be
۱۱Na	۱۲Mg
۱۹K	۲۰Ca
۳۷Rb	۳۸Sr

بنابراین شعاع اتمی K (b) باید از Na و Ca بیشتر باشد.  
شعاع اتمی Mg (a) نیز باید از Na و Ca کوچکتر باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

واکنش پذیرترین نافلز جدول تناوبی است و بیش‌ترین خصلت نافلزی را در  
بین عناصر جدول دوره‌ای دارد.

فلوئور در میان عناصر گروه ۱۷ و همچنین عناصر دورهٔ ۲ جدول دوره‌ای، به  
جز گاز نجیب، کم‌ترین شعاع اتمی را دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(حسن رحمتی کوکنره)

-۲۰۳

همهٔ موارد نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) در یک دورهٔ جدول دوره‌ای، تعداد لایه‌های الکترونی ثابت است و به  
طور کلی، از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

(ب) عنصر K ۱۹ در دورهٔ چهارم جدول دوره‌ای قرار دارد و شعاع اتمی آن از  
دو عنصر دیگر بیشتر است. ( $K > S > Cl$ )

(پ) گاز هیدروژن در دمای اتاق به آرامی با کلر واکنش می‌دهد.

(ت) در گروه هالوژن‌ها با افزایش شعاع اتمی، تمایل به جذب الکترون و در  
نتیجه واکنش پذیری کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

(سیرمهر رضا میرقائمی)

-۲۰۴

اغلب فلزات همانند آهن و مس، در طبیعت به شکل سنگ معدن یافت می‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱)

(سعیر نوری)

-۲۰۵

بررسی واکنش‌ها:

(۱) به دلیل واکنش پذیری بیش‌تر آهن از مس، این واکنش انجام می‌شود و  
به دلیل جرم مولی بیشتر مس تولید شده، جرم رسوب افزایش می‌یابد.

(۲) به دلیل واکنش پذیری بیش‌تر روی از نقره، این واکنش انجام می‌شود و  
به دلیل ضریب استوکیومتری و جرم مولی بیش‌تر نقره تولید شده، جرم  
رسوب افزایش می‌یابد.

(۳) به دلیل واکنش پذیری بیش‌تر روی از مس، این واکنش انجام می‌شود اما  
جرم مولی مس از روی کمتر است و جرم رسوب کاهش می‌یابد.

(۴) واکنش پذیری منیزیم از مس بیشتر است و این واکنش انجام نمی‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

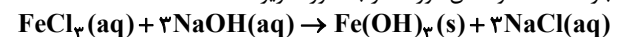
(سعیر نوری)

-۲۰۶

عبارت‌های «الف» و «ب» درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



مجموع ضرایب مواد محلول در آب برابر ۷ است.

عبارت «ب»: محلول مس (II) سولفات آبی رنگ است و با انجام واکنش  
 $Fe(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow FeSO_4(aq) + Cu(s)$ ، به تدریج رنگ

آبی محلول از بین می‌رود.

عبارت «پ»: سدیم‌اکسید و کربن با یکدیگر واکنش نمی‌دهند.

عبارت «ت»: واکنش پذیری هر عنصر به معنای تمایل اتم آن به انجام واکنش  
شیمیایی است. برخی عناصر به کاتیون و برخی به آنیون تبدیل می‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

## موازی

-۲۱۱

(مس رهمتی کوندره)  
گسترش فناوری به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است، به طوری که کشف و درک خواص یک ماده جدید پرچم‌دار توسعه فناوری است. برای نمونه گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به فولاد است.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۲)

-۲۱۲

(ممد عظیمیان زواره)  
گرما دادن به مواد و افزودن آنها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص آنها می‌شود.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۲، ۳ و ۵)

-۲۱۳

(ممد عظیمیان زواره)  
بررسی سایر عبارتها:  
گزینه «۱»: در لایه ظرفیت هلیوم برخلاف سایر گازهای نجیب، ۲ الکترون وجود دارد.  
گزینه «۳»: بر اساس رفتار آنها (نه بر اساس شماره گروه آنها)  
گزینه «۴»: مطالعه هدف‌دار، منظم و هوشمندانه رفتار عنصرها و مواد، به یافتن روندها و الگوهای رفتار فیزیکی و شیمیایی عنصرها کمک می‌کند.  
(شیمی ۲، صفحه ۶)

-۲۱۴

(ایمان حسین نژاد)  
عنصری از دوره سوم که تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت در آن نصف تعداد الکترون‌های لایه دوم است، سیلیسیم می‌باشد که دارای سطحی درخشان است.  
 $14Si: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$   
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۹)

-۲۱۵

(ممد عظیمیان زواره)  
عناصر:  
فلزی:  $Mg, Sn, Ca, Na$   
نافلزی:  $C, P, Cl, S$   
شبه فلزی:  $Ge, Si$   
بررسی موارد:  
الف) درست.  
ب) درست. عناصر نافلزی و شبه فلزی می‌توانند در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک گذارند.  
پ) درست. عناصر  $C, Si, Ge, Sn$  در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای قرار دارند.  
ت) درست. عنصر کلر در دمای اتاق به صورت مولکول‌های دو اتمی و گازی می‌باشد.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۱۰)

-۲۱۶

(ممد فلاح نژاد)  
عنصر مس ( $29Cu$ ) اولین عنصری است که دارای لایه سوم الکترونی کاملاً پر است. در ترکیب  $CuO$ ، این عنصر به صورت یون  $Cu^{2+}$  شرکت کرده است، پس داریم:  
 $29Cu^{2+}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9$   
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

-۲۱۷

(سیدممد رضا میرقائمی)  
با توجه به عناصر دوره چهارم جدول تناوبی و آرایش الکترونی آنها، برای نمونه عنصر گالیم ( $Ga$ ) به عنوان یک عنصر اصلی از گروه ۱۳، به هنگام تشکیل یون پایدار، به آرایش گاز نجیب نمی‌رسد.  
همچنین در دوره چهارم جدول تناوبی، ۸ عنصر اصلی و ۱۰ عنصر واسطه وجود دارد که آرایش الکترونی عناصر  $19K, 24Cr, 29Cu$  به  $4s^1$  ختم می‌شود.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

-۲۱۸

(حامد رواز)  
آ  
 $B = \Delta$  نخستین عنصر دسته  $p$   
 $Sc_{21} = \Delta$  نخستین عنصر دسته  $d$   
 $16 = 21 - 5$   
ب) گروه اول جدول تناوبی شامل ۶ عنصر و گروه شانزدهم نیز شامل ۶ عنصر است.  
پ) بین عنصرهای واسطه که عدد اتمی آنها ۲۱ تا ۲۸ است، شمار الکترون‌های زیرلایه  $d$  در سه مورد ( $28Ni, 26Fe, 27Ti$ ) زوج است.  
ت) شماره گروه = ۳  
 $Sc_{21}$   
شماره دوره = ۴  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۹، ۱۵ و ۱۶)

-۲۱۹

(فاصل قهرمانی فرز)  
طلا فلزی چکش خوار و نرم است و با گازهای موجود در هوا کره واکنش نمی‌دهد.  
(شیمی ۲، صفحه ۱۳ و ۱۷)

-۲۲۰

(حامد رواز)  
عنصری مانند  $24Cr$  که عدد اتمی زوج دارد در زیرلایه  $3d$  خود ۵ الکترون دارد که عددی فرد است.  
اتم نخستین عنصری که لایه الکترونی  $n = 3$  آن کاملاً پر است،  $29Cu$  می‌باشد که می‌تواند کاتیون‌های پایدار یک بار مثبت و دو بار مثبت ایجاد کند.  
در هفت عنصر واسطه دوره چهارم ( $Cr - Mn - Fe - Co - Ni - Cu - Zn$ ) شمار الکترون‌های دارای  $n = 3$  بیش از  $1/5$  برابر شمار الکترون‌های دارای  $n = 2$  است.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

-۲۲۱

(علی مؤیری)  
در آغاز، آرایش الکترونی سه اتم را رسم می‌کنیم:  
 $A: [10Ne] 3s^2 3p^3, B: [18Ar] 3d^1 4s^2 4p^3, C: [10Ne] 3s^2 3p^4$   
به طور کلی اتمی که شمار لایه‌های کمتری دارد، شعاع اتمی کوچک‌تری نیز خواهد داشت.  
از سوی دیگر در اتم‌ها با شمار لایه‌های الکترونی برابر (اتم‌های یک دوره)، در گروه‌های اصلی، به طور کلی با افزایش شماره گروه و عدد اتمی، شعاع اتمی کوچک‌تر می‌شود، پس:  $C < A < B$   
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)



۲۲۲-

(علی مؤیری)

عنصر فلورین به شدت واکنش پذیر است به طوری که حتی در دمای ۲۰۰- درجه سلسیوس با گاز هیدروژن به سرعت واکنش می دهد. این عنصر واکنش پذیرترین نافلز جدول تناوبی است و بیشترین خصلت نافلزی را در بین عناصر جدول دوره‌ای دارد. فلورین در میان عناصر گروه ۱۷ و همچنین عناصر دوره ۲ جدول دوره‌ای، به جز گاز نجیب، کمترین شعاع اتمی را دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۲۲۳-

(حسن رهمتی کونکنده)

همه موارد نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) در یک دوره جدول دوره‌ای، تعداد لایه‌های الکترونی ثابت است و به طور کلی، از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می یابد.

(ب) عنصر  $K_{19}$  در دوره چهارم جدول دوره‌ای قرار دارد و شعاع اتمی آن از دو عنصر دیگر بیشتر است. ( $K > S > Cl$ )

(پ) گاز هیدروژن در دمای اتاق به آرامی با کلر واکنش می دهد.

(ت) در گروه هالوژن‌ها با افزایش شعاع اتمی، تمایل به جذب الکترون و در نتیجه واکنش پذیری کاهش می یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۲۲۴-

(مهمر عقیمیان زواره)

(الف) درست - عنصر قلع ( $Sn$ ) یک فلز می باشد.

(ب) درست - عنصر کربن ( $C$ ) نافلز است.

(پ) نادرست - این مورد به یک شبه فلز اشاره دارد، اما آلومینیم ( $Al_{13}$ ) یک فلز است.

(ت) نادرست - عنصر سیلیسیم ( $Si$ ) سطح برآقی دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹)

۲۲۵-

(سیرمهمرها میرقائمی)

موارد (ب) و (پ) صحیح است. بررسی موارد نادرست:

(آ) نخستین فلز واسطه دوره چهارم در جدول تناوبی است.

(ت) مانند اکثر فلزات واسطه هم دوره خود دارای ۲ الکترون در زیرلایه  $4s$  می باشد. (توجه داشته باشید که عناصری مانند کروم ( $Cr_{24}$ ) و مس ( $Cu_{29}$ ) در زیرلایه  $4s$  خود دارای یک الکترون می باشند.)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۲۲۶-

(هاجر رزاق)

مقایسه میزان تولید و مصرف نسبی فلزها، مواد معدنی و سوخت‌های فسیلی در سال‌های اخیر به صورت (مواد معدنی < سوخت‌های فسیلی < فلزها) می باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴، ۱۴ و ۱۵)

۲۲۷-

(امیرمهمر بانو)

مقایسه شعاع اتمی عنصرهای  $Cl, Br, F$  و  $F < Cl < Br$  به صورت می باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) جلای فلزی عنصر سدیم در مجاورت هوا به سرعت از بین می رود و سطح آن کدر می شود.

(۳) طلا در گذر زمان جلای فلزی خود را حفظ کرده و همچنان براق باقی می ماند اما فلز آهن در هوای مرطوب به کندی اکسید می شود.

(۴) در معماری اسلامی، گنبد و گلدسته شماری از اماکن مقدس را با ورقه‌های نازکی از طلا تزیین می کنند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۲۲۸-

(علی فخرزاد تبار)

(آ) خواص فیزیکی شبه فلزها بیش تر شبیه به فلزها و خواص شیمیایی آن‌ها بیش تر شبیه به نافلزهاست.

(ب) در گروه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ جدول دوره‌ای، عنصرهای بالاتر خاصیت نافلزی بیشتری دارند.

(پ) در جدول دوره‌ای، میان عنصرهای سدیم و کلر، تنها دو عنصر نافلزی ( $P_{15}$  و  $S_{16}$ ) یافت می شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۱۰ و ۱۲)

۲۲۹-

(امیرفهمین معروفی)

در میان چهار عنصر نخست گروه ۱۷ جدول دوره‌ای، فقط ید ( $I_5$ ) در دمای  $250^{\circ}C$  با گاز هیدروژن واکنش نمی دهد.

(شیمی ۲، صفحه ۱۴)

۲۳۰-

(حسن رهمتی کونکنده)

در جدول تناوبی، در یک گروه از پایین به بالا و در یک دوره نیز از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می یابد.

گروه ۱	گروه ۲
$Li_3$	$Be_4$
$Na_{11}$	$Mg_{12}$
$K_{19}$	$Ca_{20}$
$Rb_{37}$	$Sr_{38}$

بنابراین شعاع اتمی  $K(b)$  باید از  $Na$  و  $Ca$  بیشتر باشد.

شعاع اتمی  $Mg(a)$  نیز باید از  $Na$  و  $Ca$  کوچکتر باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)