



# دفترچه سؤال

## سال یازدهم تجربی ۴ آبان ماه ۹۷

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۵ دقیقه  
تعداد کل سؤال‌های تولید شده: ۲۱۰ سؤال

شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۳-۴	۱۵ دقیقه	۱-۲۰	۲۰	فارسی (۲)
۵	۲۰ دقیقه	۲۱-۳۰	۱۰	عربی زبان قرآن (۲)
۶		۳۱-۴۰	۱۰	عربی زبان قرآن (۲) (کتاب جامع)
۷	۵ دقیقه	۴۱-۵۰	۱۰	دین و زندگی (۲)
۸	۱۰ دقیقه	۵۱-۶۰	۱۰	زبان انگلیسی (۲)
۱۰	۱۰ دقیقه	۶۱-۷۰	۱۰	زمین‌شناسی
۱۱-۱۵	۳۵ دقیقه	۷۱-۹۰	۲۰	عادی
		۹۱-۱۱۰		موازی
۱۶-۱۸	۱۵ دقیقه	۱۱۱-۱۳۰	۲۰	زیست‌شناسی ۲
۱۹-۲۴	۳۰ دقیقه	۱۳۱-۱۵۰	۲۰	طراحی
		۱۵۱-۱۷۰		عادی
۲۵-۳۰	۲۵ دقیقه	۱۷۱-۱۹۰	۲۰	طراحی
		۱۹۱-۲۱۰		موازی
۳۱	—	۲۹۴-۲۹۸	—	عادی
—	۱۶۵ دقیقه	—	۱۵۰	موازی
—	—	—	—	شیمی ۲
—	—	—	—	نظرخواهی نظم و حوزه
—	—	—	—	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 ۲

(ستایش، لطف خدا)  
ادبیات تعلیمی  
(نیکی، قاضی بست)  
صفحه‌ی ۱۰ تا ۲۵

- ۱- معانی «ناراستی، خوار و زبون، مردانگی، چانه» به ترتیب در واژگان به کار رفته ابیات کدام گزینه آمده‌اند؟  
(الف) وگر دل نخواهی که باشد نژند / نخواهی که دایم بوی مستمند  
(ب) سرو بودی سرو اگر با مردمان گفتی سخن / ماه بودی ماه اگر چاه زنخدا داشتی  
(ج) طیره جلوه طویی قد چون سرو تو شد / غیرت خلد برین ساحت بستان تو باد  
(د) چو شمع فلک نور از آن روی تافت / تو روشن دلی تیره‌رایی مکن
- (۱) د، الف، ج، ب (۲) ج، الف، د، ب (۳) الف، ب، ج، د (۴) د، ج، الف، ب
- ۲- در کدام گزینه معنی تمام واژه‌ها درست است؟  
(۱) (جیب: جبین)، (توفیق: امضا کردن فرمان)، (فرماندن: متحیر شدن)  
(۲) (خیرخیز: سریع)، (شوریده رنگ: آشفته‌حال)، (صنع: آفریده)  
(۳) (همت: سعی)، (توفیق: سازگار گردانیدن)، (قرین: یاری)  
(۴) (دغل: مکر)، (سور: جشن)، (زایل شدن: افزایش یافتن)
- ۳- عبارت زیر چند غلط املائی دارد؟  
«و روز پنج‌شنبه، امیر را طب گرفت: طب سوزان و سرسامی افتاد، چنان‌که بار نتوانست داد و مهجوب گشت از مردمان، مگر از اطبا و تنی چند از خدمتکاران مرد و زن، دل‌ها سخت متهیر شد تا حال چون شود.»
- (۱) دو (۲) چهار (۳) پنج (۴) سه
- ۴- در کدام گزینه غلط املائی یافت می‌شود؟  
(۱) تویی آن کس که کشیده است بر اوراق فلک / خطوات قلمت خط خطا بر احکام  
(۲) گوییا باور نمی‌دارند روز داوری / کاین همه قلب و دغل در کار داور می‌کنند  
(۳) وقت عزیز رفت بیا تا قضا کنیم / عمری که بی‌حضور صراحی و جام رفت  
(۴) واعظان کاین جلوه در مهرباب و منبر می‌کنند / چون به خلوت می‌روند آن کار دیگر می‌کنند
- ۵- در همه گزینه‌ها یکی از انواع جناس دیده می‌شود به‌جز ...  
(۱) سر و زر و دل و جانم فدای آن یاری / که حق صحبت مهر و وفا نگه دارد  
(۲) خدمت حق کن به هر مقام که باشی / خدمت مخلوق افتخار ندارد  
(۳) چه زخم چو نای هر دم ز نوای شوق او دم / که لسان غیب خوش‌تر بنوازد این نوا را  
(۴) یکی تیر زد بر بر اسب اوی / که اسب اندر آمد ز بالا به روی
- ۶- تمام آرایه‌های گزینه ... در بیت زیر آمده است.  
«ای چون هوا لطیف ز رنج هوای تو / شب‌ها دو دست خویش همی بر هوا کنم»  
(۱) جناس ناقص، تشبیه، تضاد  
(۲) استعاره، جناس، حس آمیزی  
(۳) ایهام، جناس، تشبیه  
(۴) جناس ناقص، حس آمیزی، ایهام
- ۷- کدام گزینه به ترتیب نشانگر آرایه‌های «تشبیه، جناس، حس آمیزی و تشخیص» می‌باشد؟  
(الف) بوی دهن تو از چمن می‌شنوم / رنگ تو ز لاله و سمن می‌شنوم  
(ب) دیده عقل مست تو، چرخه چرخ پست تو / گوش طرب به دست تو بی تو به سر نمی‌شود  
(پ) آن بلبلم که چون کشم از دل صفیر گرم / بوی محبت از نفسم می‌توان شنید  
(ت) گر تو خواهی که یکی را سخن تلخ بگویی / سخن تلخ نباشد چو برآید به دهانت
- (۱) ب، ت، الف، پ (۲) پ، الف، ت، ب (۳) الف، ت، پ، ب (۴) ب، الف، پ، ت
- ۸- «تحفة الاحرار» و «فرهاد و شیرین» به ترتیب از چه کسانی هستند؟  
(۱) جامی، وحشی بافقی  
(۲) اوحدی، وحشی بافقی  
(۳) جامی، نظامی گنجه‌ای  
(۴) اوحدی، نظامی گنجه‌ای
- ۹- در کدام بیت فعل «شد» با معنایی متفاوت به کار رفته است؟  
(۱) شاهد عهد شباب آمده بودش به خواب / باز به پیرانه سر عاشق و دیوانه شد  
(۲) آتش رخسار گل خرمن بلبل سوخت / چهره خندان شمع آفت پروانه شد  
(۳) زاهد خلوت‌نشین دوش به میخانه شد / از سر پیمان برفت با سر پیمان شد  
(۴) نرگس ساقی بخواند آیت افسونگری / حلقه اوراد ما مجلس افسانه شد
- ۱۰- در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... صفت مبهم در هر دو جایگاه وابسته پیشین و پسین به کار رفته است.  
(۱) هیچ کس را سرپایی نزد ایام که ما / پشت دستی نگزدیم به دندانی چند  
(۲) ای ذکر تو را در دل هر دم اثری دیگر / وی از تو به ملک جان دارم خبری دیگر  
(۳) حالیا در ره رندی قدمی چند زنیم / این ره از نیک نباشد، ره دیگر گیریم  
(۴) هر روز دلم به زیر باری دگر است / در دیده من ز هجر خاری دگر است

اگر در مبحث مفهوم سطح ضعیفی دارید، تست‌های درس به درس بزنید، ولی اگر این قسمت نقطه قوت شماست، تست‌های کلی از تمام دروس کتاب را کنار هم تمرین کنید.

## فارسی ۲

## ۱۱- در کدام بیت تعداد واژگان وندی کم تر است؟

- ۱) زاغی از آن جا که فراغی گزید / رخت خود از باغ به راغی کشید
- ۲) عاقبت از خامی خود سوخته / رهروی کبک نیاموخته
- ۳) نادره کبکی به جمال تمام / شاهد آن روضه فیروزه فام
- ۴) بر قدم او قدمی می کشید / وز قلم او رقمی می کشید

## ۱۲- در کدام یک از گزینه های زیر فعل مجهول به کار نرفته است؟

- ۱) دیده تو چون دلم را دیده شد / شد دل نادیده غرق دیده شد
- ۲) ندانم تا ثنایت گفته آید / و گر آید تو را پذیرفته آید
- ۳) به سمع رضا مشنو ایذای (آزار) کس / و گر گفته آید به غورش برس
- ۴) بعد از آن گفتا که می آید خطاب / کاین سخن چون گفته شد بشنو جواب

## ۱۳- در کدام بیت هیچ یک از انواع روابط معنایی به کار نرفته است؟

- ۱) یکی درخت گل اندر فضای خلوت ماست / که سروهای چمن پیش قامتش پستند
- ۲) اگر جهان همه دشمن شود به دولت دوست / خبر ندارم از ایشان که در جهان هستند
- ۳) حریف مجلس ما خود همیشه دل می برد / علی الخصوص که پیرایه ای بر او بستند
- ۴) درخت غنچه برآورد و بلبلان مستند / جهان جوان شد و یاران به عیش بنشستند

## ۱۴- مفهوم کدام گزینه در مقابل آن به درستی نیامده است؟

- ۱) در نایسته احسان گشادهست / به هر کس آن چه می بایست دادهست (لطف به اندازه خدا)
- ۲) کمال عقل آن باشد در این راه / که گوید نیستم از هیچ آگاه (ناتوانی عشق در راستی آزمایی عاشق)
- ۳) به ترتیبی نهاده وضع عالم / که نی یک موی باشد بیش و نی کم (نظم و ترتیب حساب شده در آفرینش)
- ۴) اگر لطفش قرین حال گردد / همه ادبارها اقبال گردد (قرین حال شدن لطف ایزدی موجب خوش بخت شدن است).

## ۱۵- مفهوم عبارت زیر، با کدام بیت تناسب دارد؟

«گفت: من هیچ مستحق نشانم در بُست که زر به ایشان توان داد و مرا چه افتاده است که زر کسی دیگر بَرَد و شمار آن به قیامت مرا باید داد؟! به هیچ حال، این عهده قبول نکنم.»

- ۱) روز محشر هر نهران پیدا شود / هم ز خود هر مجرمی رسوا شود
- ۲) هر که او بیدارتر پردردتر / هر که او آگاهتر، رخ زردتر
- ۳) تو ناکرده بر خلق بخشایشی / کجا بینی از دولت آسایشی
- ۴) جهان، ای پسر ملک جاوید نیست / ز دنیا وفاداری امید نیست

## ۱۶- عبارت «آن چه دارم از حطام دنیا حلال است و کفایت است و به هیچ زیادت حاجتمند نیستم» با کدام بیت تناسب مفهومی دارد؟

- ۱) تو به صورت چه قناعت کنی از صحبت او / رو دگر شو تو به تحقیق که او شد دگری
- ۲) حاجت خود را جز از سلطان مخواه / چون بخواهی یافت از دربان مخواه
- ۳) هیچ دانی کز چه باشد عزت آزادگان / از سرخوان لئیمان دست کوتاه کردنت
- ۴) قناعت می کنم با درد چون درمان نمی یابم / تحمل می کنم با زخم چون مرهم نمی بینم

## ۱۷- مفهوم کلی عبارت زیر با کدام بیت تناسب مفهومی ندارد؟

«می شنوم که قاضی بُست، بوالحسن بولانی و پسرش بوبکر سخت تنگدستانند و از کس چیزی نستاندند و اندک مایه ضیعتی دارند. یک کیسه به پدر باید داد و یک کیسه به پسر، تا خویشتن را ضیعتکی حلال خردند و فراخ تر بتوانند زیست.»

- ۱) فقر و درویشی شفای مؤمن است / زانکه اندر وی صفای مؤمن است
- ۲) هر کرا از صدق دل صافی بود / خرقه ای و لقمه ای کافی بود
- ۳) با قناعت ساز دائم ای پسر / گر چه هیچ از فقر نبود تلخ تر
- ۴) گر ستودم حسن اخلاق تو را دانی که نیست / از حطام دنیوی چشمم به خشکی یا تری

## ۱۸- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- ۱) هر دو جهان پر است ز حی حیات بخش / با جان پنج روزه قناعت مکن ز ما
- ۲) گنج آزادگی و کنج قناعت ملکبست / که به شمشیر میسر نشود سلطان را
- ۳) قناعت کن اگر در آرزوی گنج قارونی / گدای خویش باش ار طالب ملک سلیمانی
- ۴) گر من اندر ملک دین گنج قناعت دارمی / خویشتن ملک عالم میسر گویمی

## ۱۹- در کدام بیت نگاه شاعر به «تقلید» متفاوت است؟

- ۱) نوحه گر باشد مقلد در حدیث / جز طمع نبود مراد آن خبیث
- ۲) کجا از هر مقلد کار ارباب بیان آید / نیاید از ده انگشت آن چه تنها از زبان آید
- ۳) یا به تقلید شهیدان ره آزادی / طوطی سبز قبا، سرخ پر آورده برون
- ۴) ما دستخوش سبحة و زنار نگشتیم / در حلقه تقلید گرفتار نگشتیم

## ۲۰- کدام بیت مفهوم متفاوتی را درباره «تقلید» بیان می کند؟

- ۱) عبادت به تقلید گمراهی است / خنک رهروی را که آگاهی است
- ۲) تقلید چون عصاست بدست در این سفر / وز فر ره عصات شود تیغ ذوالفقار
- ۳) گر چه عقلت سوی بالا می پرد / مرغ تقلیدت به پستی می چرد
- ۴) تو چون موری و این راهست هم چون موی بت رویان / مرو زنهار بر تقلید و بر تخمین و بر عمیا



## عربی، زبان قرآن ۲

۲۰ دقیقه

من آیات الأخلاق  
(متن درس، اسم التفضیل و  
اسم المكان، فی سوق مشهد)  
صفحه‌های ۱ تا ۱۰

■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة (۲۱-۲۳):

۲۱- «لَاتَجَسَّسُوا فِي أُمُورِ الْآخَرِينَ لِأَنَّهُ يُسَبِّبُ فَضْحَهُمْ وَ هُوَ مِنْ كِبَائِرِ الذُّنُوبِ الَّتِي لَنْ يَغْفِرَهَا اللَّهُ!»:

- (۱) در کارهای دیگران دخالت نکنید، زیرا سبب رسوایی‌شان می‌شود و آن از گناهان بزرگی است که خداوند، آن را هرگز نمی‌بخشاید!  
(۲) نباید در کارهای دیگران تجسس کنید، چون دلیل رسوا شدنشان می‌شوید و آن از گناهان کبیره است و خداوند هم آن را نخواهد آمرزید!  
(۳) در کارهای دیگران جاسوسی نکنید، زیرا آن سبب رسوایی‌شان می‌شود و از گناهان بزرگی است که خداوند، آن را نخواهد آمرزید!  
(۴) در کارهای دیگران تجسس نکنید، چه این کار، باعث رسوایی آن‌ها می‌گردد و از گناهان بسیار بزرگ است که خداوند هم شما را نخواهد آمرزید!
- ۲۲- «فِي مَكْتَبِنَا الْإِسْلَامِيِّ حُرْمُ الْإِسْتِهْزَاءِ بِالْآخَرِينَ!»:
- (۱) در مکتب اسلامی، ریشخندکردن دیگران حرام شده است!  
(۲) در مکتب اسلامی ما، مسخره‌کردن دیگران حرام شده است!  
(۳) در مکتب اسلام، ریشخندکردن مردم حرام است!  
(۴) در مکتب اسلامی ما، مسخره‌کردن یکدیگر حرام شده است!

۲۳- عین الصحیح:

- (۱) بِنَسِ الْعَمَلِ قَطْعُ التَّوَاصِلِ مَعَ الْأَقْرَبَاءِ! قطع ارتباط با خویشاوندان، بد عملی است!  
(۲) عَلَيْنَا أَنْ لَا نَغِيبَ بَعْضُنَا بَعْضًا فِي الْأُمُورِ! بر ما واجب است که برخی مردم، برخی دیگر را در کارها غیبت نکنند!  
(۳) اللَّهُ هُوَ الَّذِي حَسَّنَ خَلْقِي فِي الدُّنْيَا! خدا همان کسی است که اخلاق را در دنیا نیکو ساخته است!  
(۴) الْمُحَاوَلَةُ لَفُضْحِ النَّاسِ عَمَلٌ قَبِيحٌ! تلاش کردن برای رسوا ساختن دیگران، کار خوبی نیست!

۲۴- «خَيْرُ الْأُمُورِ أَوْسَطُهَا!» عین المناسِب للمفهوم:

- (۱) خشت اول چون نهد معمار کج / تا ثریا می‌رود دیوار کج  
(۲) رهرو آن نیست که گه تند و گهی خسته رود / رهرو آنست که آهسته و پیوسته رود  
(۳) آسایش دو گیتی تفسیر این دو حرف است / با دوستان مروّت، با دشمنان مدارا  
(۴) هر آن‌که جانب اهل وفا نگه دارد / خدایش در همه حال از بلا نگه دارد

۲۵- عین المناسِب للمفهوم: «أَكْبَرُ الْغَيْبِ أَنْ تَعِيبَ مَا فِيكَ مِثْلَهُ!»

- (۱) بندم چه دهی نخست خود را / محکم کمری ز پند دربند  
(۲) پسر نوح با بدان بنشست / خاندان نبوتش گم شد  
(۳) آینه چون نقش تو نمود راست / خودشکن آینه شکستن خطاست  
(۴) با بدان کم‌نشین که درمانی / خویدیر است نفس انسانی

۲۶- عین الجواب الصحیح للسؤال: «كَمْ سِعْرُ هَذِهِ السَّرَاوِيلِ؟!»

- (۱) سِیدتی، یخْتَلِفُ السَّعْرُ حَسَبَ التَّوَعِيَاتِ!  
(۲) فِي مَتَجَرِّنَا بِسَعْرِ الْمُخْتَلِفَةِ!  
(۳) تَفَضَّلِي! قِيمَتُهُ رَخِيصَةٌ جَدًّا!  
(۴) بَعْدَ التَّخْفِيفِ تِسْعَةٌ وَ ثَمَانُونَ أَلْفَ تُومَانٍ!

۲۷- عین العبارة الَّتِي جَاءَ فِيهَا اسْمُ الْمَكَانِ وَ اسْمُ التَّفْضِيلِ مَعًا:

- (۱) اِشْتَرَيْتَ أَلْبِسَةَ مِنْ أَحْسَنِ التَّوَعِيَاتِ!  
(۲) «سَلَامٌ هِيَ حَتَّى مَطْلَعِ الْفَجْرِ»  
(۳) أَلَيْسَ فِي الْمَجْلِسِ أَكْبَرُ مِنْكَ؟!  
(۴) فِي بِلَادِنَا مَطَاعِمٌ كَثِيرَةٌ!

۲۸- عین «خَيْر» لیس اسم التفضیل:

- (۱) خَيْرُ إِخْوَانِكُمْ مَنْ أَهْدَى إِلَيْكُمْ غُيُوبَكُمْ!  
(۲) «كُنْتُمْ خَيْرَ أُمَّةٍ أُخْرِجَتْ لِلنَّاسِ»  
(۳) عداوة العاقل خير من صداقة الجاهل!  
(۴) لا خير في وُدِّ امرئٍ مُتَلَوِّنٍ!

۲۹- عین ما فيه اسم المكان:

- (۱) مَنْ يَعْمَلُ الْخَيْرِ يُشَاهِدُ ثَمَرَتَهُ مُشَاهِدَةً!  
(۲) قَدْ أَذْهَبُ إِلَى أَكْثَرِ الْمَكَاتِبِ فِي الْبِلَادِ!  
(۳) الْأَسْمَاكُ مُتَعَلِّقَةٌ بِمِيَاهِ الْمُحِيطِ الْأَطْلَسِيِّ!  
(۴) الْمُؤْمِنُ حَرِيصٌ عَلَى تَقْدِيمِ الْعَوْنِ وَ الْمُسَاعَدَةِ لِلْآخَرِينَ!

۳۰- عین ما لیس اسم التفضیل:

- (۱) أَحَبُّ عِبَادِ اللَّهِ مَنْ يَنْفَعُ النَّاسَ!  
(۲) أَحَبُّ مَجْلِسٍ تَفْسِيرِ الْقُرْآنِ كَثِيرًا!  
(۳) دَمَاوَنْدُ أَعْلَى جَبَلٍ فِي إِيرَانَ!  
(۴) إِنَّ الْأَفَاضِلَ فِي الْمَعَابِدِ يَعْبُدُونَ اللَّهَ كَثِيرًا!



در قسمت درک مطلب، اگر معنای برخی کلمات متن را نمی‌دانید، نگران نشوید زیرا با دریافت مفهوم کلی متن، می‌توانید به اکثر سوالات آن پاسخ دهید.

آزمون گواه (شاهد)

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

عربی، زبان قرآن ۲

■ عَيْنُ الْأَصْحَ وَالْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ (۳۱-۳۲):

۳- «مَنْ نَظَرَ فِي عُيُوبِ النَّاسِ وَ نَسِيَ نَفْسَهُ اسْتَهْزَأَ بِنَفْسِهِ حَقًّا!»:

(۱) کسی که به نقص‌های مردم توجه کرد و خود را از یاد برد، در واقع خودش مسخره شده است!

(۲) آن‌که به کاستی‌های اشخاص نگاه کند و خودش فراموش شود، در حقیقت به تمسخر می‌پردازد!

(۳) هرکس به عیوب مردم نظر کند و خود را نادیده بگیرد، واقعیت را به تمسخر گرفته است!

(۴) هرکس به عیب‌های مردم بنگرد و خویش را فراموش کند، واقعاً خود را ریشخند می‌کند!

۳۲- «لِي صَدِيقٌ يُلَقِّبُ أَصْدِقَاءَهُ بِالْقَابِ يَكْرَهُنَّهَا، فَهُوَ مِنْ أَخْسَرِ الْخَاسِرِينَ!»:

(۱) دوستم در نزد من به دوستان خود لقب‌هایی می‌دهد که ناپسند هستند، پس او از خسارت‌دیده‌ترین افراد است!

(۲) برای من دوستی است که به دوستانش لقب‌هایی می‌دهد که دوست ندارم، پس او از زیان‌کارترین زیان‌کاران است!

(۳) دوستی دارم که دوستان خود را با لقب‌هایی می‌خواند که خوششان نمی‌آید، پس او زیان‌کارتر از زیان‌کاران است!

(۴) دوستی دارم که به دوستانش لقب‌هایی می‌دهد که ناپسند دارند، پس او از زیان‌کارترین زیان‌کاران است!

۳۳- عَيْنُ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ حَسَبِ التَّوْضِيحَاتِ:

(۱) الفسوق ← تكبير العيوب للاستهزاء!

(۳) المیت ← الذي ليس حياً!

(۲) الاغتياب ← ذكر الانسان في غيابه بما يكره نشره!

(۴) التواب ← الذي يقبل التوبة عن عباده كثيراً!

۳۴- عَيْنُ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ فِي الْمَفْهُومِ:

(۱) شرُّ النَّاسِ ذُو الْوَجْهِينِ! على الإنسان أن يكون ظاهره و باطنه واحداً!

(۲) تفكر ساعة خير من عبادة سبعين سنة!؛ عباد الرحمن هم الذين يتفكرون في خلق السماوات و الأرض ليلاً و نهاراً!

(۳) السكوت ذهب و الكلام فضة!؛ العاقل إذا أراد أن يتكلم بكلام يديره!

(۴) خير الناس من يجتنب الخيانة!؛ عليكم بالأمانة لأنها تجلب الرزق لكم!

۳۵- عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاعِينِ: «أختي ... كانت ... من زميلاتهما علماء و أدباء»:

(۱) الأصغر - أحسن

(۲) الصغرى - حسنى

(۳) الصغرى - أحسن

(۴) الأصغر - حسنى

■ اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة بدقة (۳۶-۴۰):

في يوم من الأيام شاهد شابان رجلاً مسنناً منحنى الظهر، له يدان خشبتان و يستعين بعضاً خشبية للشمس و دلّ ظاهره على أنه قد تحمّل

صعوبات كثيرة في حياته! فقال أحد الشابين: أنظر إليه إنه كالقوس تماماً! و قال صديقه: لا تستهزئ بالآخرين، هذا عمل قبيح! ولكنه ما

انتبه، فسأله: أيها العجوز! بكم اشتريت هذه القوس؟ و هو نظر إليه كريماً و قال بهدوء: إن تعيش (تعيش) يا ولدي تأخذها بلا سعر، فتعجب

الفتى و سأل صديقه: ما هو مقصوده؟ فأجاب: الأفضل لك أن تفكر فيه بنفسك جيداً لعله يسبب عبرتك!

۳۶- عَيْنُ مَا يَرْتَبِطُ بِمَفْهُومِ النَّصِّ أَكْثَرُ:

(۱) افتادگی آموز اگر طالب فیضی / هرگز نخورد آب زمینی که بلند است

(۲) به دست آوردن دنیا هنر نیست / یکی را اگر توانی دل به دست آر

(۳) همه کس به یک خوی و یک خواست نیست / ده انگشت مردم به هم راست نیست

(۴) هر چند کازمودم از وی نبود سودم / من جرب المجرّب حلت به الندامة

۳۷- عَيْنُ الصَّحِيحِ حَسَبِ النَّصِّ:

(۱) قام الشابان بالسخرية من رجل!

(۳) حزن الرجل من سؤال الفتى و ما أجابه!

۳۸- لماذا تعجب الفتى بعد سؤاله؟ لأنه ...

(۱) لا ينتظر أن يسمع هذا الجواب!

(۳) ما كان قد فهم كلام الرجل و مقصوده!

۳۹- ما هو المقصود من «إن تعيش يا ولدي تأخذها بلا سغراً»؟

(۱) لا يمكن أن تحصل عليها يوماً!

(۳) يحصل عليها كل شخص بسهولة!

(۲) سوف تكبر و تصبح منحنياً منلى!

(۴) إن تجتهد في حياتك يمكن الوصول إليه!

۴۰- عَيْنُ الْخَطَأِ عَنْ نَوْعِيَةِ الْكَلِمَاتِ أَوْ مَحَلِّهَا الْإِعْرَابِي: «الأفضل لك أن تفكر فيه بنفسك جيداً لعله يسبب عبرتك»:

(۱) يُسَبِّبُ: الفعل المجهول

(۲) لك: الجاز و المجرور

(۳) عبرة: المفعول

(۴) الأفضل: اسم التفضيل



## ۵ دقیقه

• **تفکر و اندیشه** (هدایت الهی)، (تداوم هدایت) «فطرت مشترک منشأ دین واحد، علل فرستادن پیامبران متعدد» صفحه‌های ۸ تا ۲۸

## دین و زندگی ۲

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

۴-۱ دلیل جنتی بودن دغدغه چگونه زیستن چیست و برای کدام دسته از انسان‌ها مصداق می‌یابد؟

- (۱) تکرار ناپذیری عمر - انسان‌های با ایمان
- (۲) بیداری و هوشیاری - انسان‌های با ایمان
- (۳) تکرار ناپذیری عمر - انسان‌های فکور و خردمند
- (۴) بیداری و هوشیاری - انسان‌های فکور و خردمند

۴-۲ بر اساس آیه شریفه «یا ایها الذین آمنوا استجیبوا...» شرط بهره‌مندی از حیات جاودانه در کدام گزینه بیان شده است؟

- (۱) تعقل در پیام الهی و دستورات دین
  - (۲) اجابت دعوت الهی و پیامبرش
  - (۳) پرهیزکاری و تقوا در اعمال
  - (۴) ایمان همراه با عمل صالح
- ۴-۳ علو رتبه در دنیا و آخرت با توجه به فرمایش امام کاظم (ع) معلول ... می‌باشد و آن چه ایشان به‌عنوان فلسفه آمدن پیامبران بیان می‌فرمایند، ... است.
- (۱) برتری در معرفت الله - تعقل بندگان در پیام الهی
  - (۲) برتری در معرفت الله - تقویت ایمان و کسب تقوای الهی
  - (۳) کامل تر بودن عقل - تعقل بندگان در پیام الهی
  - (۴) کامل تر بودن عقل - تقویت ایمان و کسب تقوای الهی

۴-۴ 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 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

۴-۵ قرآن کریم، علت مخالفت اهل کتاب با دین الهی جدید را ... می‌داند و تنها نگذاشتن انسان و بر عهده گرفتن هدایت او مرهون وجود ... و ... الهی است.

- (۱) حسادت - حکمت - معرفت
- (۲) تعصب - لطف - رحمت
- (۳) حسادت - لطف - رحمت
- (۴) تعصب - حکمت - معرفت

۴-۶ حدیث شریف «أنا معاشر الانبیاء امرنا أن نكلّم الناس علی قدر عقولهم» به کدام مورد اشاره دارد و آن مورد از عوامل چیست؟

- (۱) تحریف تعلیمات پیامبر پیشین - ختم نبوت
- (۲) رشد تدریجی سطح فکر مردم - ختم نبوت
- (۳) تحریف تعلیمات پیامبر پیشین - تجدید نبوت
- (۴) رشد تدریجی سطح فکر مردم - تجدید نبوت

۴-۷ با توجه به آیه ۶۷ سوره مبارکه آل عمران، خداوند آیین حضرت ابراهیم را چگونه معرفی می‌کند و کدام ترجمه آیه، بیان‌کننده تصور نادرست پیروان ادیان دیگر درباره آیین این پیامبر است؟

- (۱) حنیف و حق پرست - «(این دین) آیین پدرتان ابراهیم است.»
- (۲) یکتا پرست و مسلمان - «ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی.»
- (۳) یکتا پرست و مسلمان - «(این دین) آیین پدرتان ابراهیم است.»
- (۴) حنیف و حق پرست - «ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی.»

۴-۸ بر اساس آیات قرآن کریم، دو مأموریت انبیا که خداوند بر دوش آنان قرار داده است، کدامند؟

- (۱) تسلیم خداوند بودن - اطاعت کردن از فرمان الهی
- (۲) سخن گفتن به اندازه فهم مردم - استمرار بخشیدن به دعوت
- (۳) تبلیغ دین الهی با تلاش بی‌وقفه - تثبیت دین الهی برای ماندگاری بیشتر
- (۴) به پا داشتن دین - دوری از تفرقه

۴-۹ محبت انسان‌ها به عدالت و رسیدن به حقیقت داشتن حسابرسی عادلانه الهی، هریک به ترتیب مربوط به مصادیقی از چه موضوعاتی هستند؟

- (۱) برنامه واحد الهی در حیطة عمل - اسلام در حیطة ایمان
- (۲) برنامه واحد الهی در حیطة ایمان - اسلام در حیطة عمل
- (۳) خصوصیات فطری انسان - اسلام در حیطة عمل
- (۴) خصوصیات فطری انسان - اسلام در حیطة ایمان

۵-۰ در کدام یک از آیات/ روایات زیر، به این موضوع که «همواره برای هر قوم و ملتی در جای‌جای جهان، راهنما و پیامبری فرستاده شده است» به صورت مستقیم اشاره نشده است؟

- (۱) «أنا معاشر الانبیاء أمرنا أن نكلّم الناس علی قدر عقولهم»
- (۲) «... وإن من أمة إلا خلا فیها نذیر»
- (۳) «وَلَقَدْ بعثنا فی كل أمة رسولا، أن اعبدوا اللهَ و اجتنبوا الطاغوت»
- (۴) «أنا انت مُنذِرٌ و لکل قوم هاد»

با توجه به زمان پیشنهادی کوتاه در این آزمون، توصیه به این است که ابتدا به سوالات ساده‌تر پاسخ داده و سپس به سراغ سوالات دشوارتر بروید.



## زبان انگلیسی ۲

**PART A: 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.

۱۰ دقیقه

Understanding People  
(Get Ready, ...,  
Reading, Vocabulary  
Development)

صفحه‌های ۱۵ تا ۲۷

51- A: "What was that sound? I think there's someone in the house!"

B: "I don't think so. You're just ... things."

- 1) experiencing                      2) watching                      3) imagining                      4) describing

52- She talked between songs, explaining their meaning - where, when, why and how she wrote them. Her soft voice was very beautiful in the ... quietness of the theatre.

- 1) absolute                      2) simple                      3) favorite                      4) hopeful

53- This popular TV channel ... sport programs around the world in different languages and a great number of people of all continents watch them.

- 1) broadcasts                      2) explains                      3) varies                      4) exchanges

54- When the child starts communicating ... and clearly, the most appropriate adults' behavior may be to listen and encourage.

- 1) recently                      2) traditionally                      3) specially                      4) fluently

**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.

Student: What is a language?

Teacher: It's a ...55... of communication.

Student: Are there any other ways, too?

Teacher: Yes, of course. Sign language can be one of them.

Student: What is it?

Teacher: It is a series of signs used by drivers and the ...56... .

- 55- 1) choice                      2) project                      3) means                      4) region  
56- 1) deaf                      2) nations                      3) engineers                      4) scientists

**PART C: 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.

Humans and robots fight to save the world. Animals with magical powers have great adventures. The world of anime is an exciting and colorful place. And who takes us there? Animators such as Japanese director Hayao Miyazaki.

Miyazaki started working in animation in 1963 and directed his first animated movie in 1979. More movies followed, including Nausicaa of the Valley of the Wind, produced in 1984. The following year Miyazaki started his own company, Studio Ghibli. Since then, the studio's films have won various prizes, including an Academy Award in 2001 for Spirited Away.

Miyazaki's studio also produces manga, or comic books. Nausicaa began as a popular manga series set in the future. In the 1984 movie based on the series, Princess Nausicaa travels in a flying machine to study poisonous plants. It's just the beginning of a complex and exciting story.

The director's films can be difficult to explain in just a few words. Nature and technology often play a central part in Miyazaki's stories. Understanding the way children see the world is also important to him. "I look at them and try to see things as they do," he says.

In his free time, Miyazaki stays away from television and other media. "Young people are surrounded by virtual things," he says. "They lack real experience of life and lose their imaginations." Luckily for anime fans, Hayao Miyazaki hasn't lost any of his own.

57- The passage is mainly about Hayao Miyazaki's ... .

- 1) movie awards                      2) ideas about young people today  
3) animation company                      4) life as an animation director

58- When did Miyazaki start his own company?

- 1) 1963                      2) 1985                      3) 1979                      4) 1984

59- In line 8, the movie based on the series means that ... .

- 1) the movie is part of a group of movies  
2) the ideas in the movie came from the manga comics  
3) the series tell us about things that happen in the future  
4) the movie was made before the manga books

60- Which of the following is probably true?

- 1) Miyazaki believes children cannot understand complex stories.  
2) Miyazaki's manga have won more awards than his movies.  
3) Miyazaki has directed only a few movies since he started Studio Ghibli.  
4) Miyazaki thinks children should spend less time watching TV.

اگر در یک آزمون عملکرد مطلوبی نداشتید، نگران نباشید. با تکرار دوره‌ای و واژگان و نکات در آزمون‌ها به تسلط خواهید رسید.



# سؤالات اختصاصی

سایت کنکور

**Konkur.in**

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



## زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

## آفرینش کیهان و تکوین

زمین

صفحه‌های ۹ تا ۲۲

۶۱- جزایر قوسی در کدام مرحله چرخه ویلسون تشکیل می‌شوند؟

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

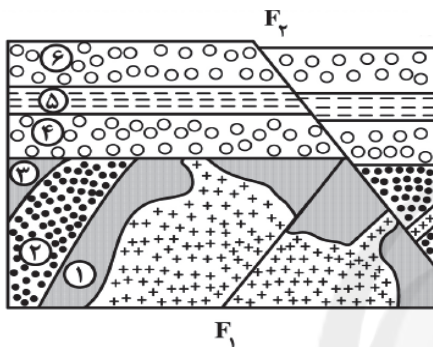
۶۲- ظهور اولین خزنده مربوط به کدام دوره زمین‌شناسی است؟

- (۱) دونین (۲) پالئوزویک (۳) ژوراسیک (۴) کربنیفر

۶۳- در روز اول ..... خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.

- (۱) خرداد (۲) تیر (۳) دی (۴) مهر

۶۴- به ترتیب، جوان‌ترین و مسن‌ترین پدیده‌های زمین‌شناسی، در شکل زیر کدام‌اند؟

(۱) گسل  $F_1$  و تزریق توده نفوذی(۲) گسل  $F_2$  و رسوب‌گذاری لایه‌های ۱ تا ۳

(۳) تزریق توده نفوذی و تشکیل لایه‌های ۱ تا ۶

(۴) رسوب‌گذاری لایه‌های ۴ تا ۶ و رسوب‌گذاری لایه‌های ۱ تا ۳

۶۵- اگر  $\frac{1}{4}$  از کربن رادیواکتیو در یک نمونه فسیل هنوز به نیتروژن  $^{14}$  تبدیل نشده باشد، این فسیل چند سال سن دارد؟

- (۱) ۵۷۳۰ (۲) ۱۱۴۶۰ (۳) ۲۲۹۲۰ (۴) ۱۷۱۹۰

۶۶- ترتیب رویدادهای زیستی زیر از نظر زمان زمین‌شناسی در کدام یک از گزینه‌های زیر از قدیم به جدید به درستی ذکر شده است؟

(۱) نخستین ماهی زره‌دار - اولین سرپایان - اولین گیاه آونددار

(۲) ظهور اولین خزنده - ظهور پرند - انقراض گروهی

(۳) ظهور اولین گیاه آونددار - انقراض گروهی - ظهور اولین دایناسور

(۴) ظهور نخستین دوزیست - ظهور اولین تریلوبیت - پیدایش اولین خزنده

۶۷- در نظریه زمین‌مرکزی، نزدیک‌ترین جرم آسمانی به زمین کدام است؟

- (۱) خورشید (۲) مریخ (۳) ماه (۴) عطارد

۶۸- تشکیل درازگودال اقیانوسی نتیجه کدام یک از موارد زیر است؟

(۱) دور شدن دو ورقه قاره‌ای

(۲) برخورد دو ورقه قاره‌ای

(۳) فرورانش ورقه اقیانوسی از حاشیه به زیر ورقه قاره‌ای مجاور خود

(۴) خروج مواد مذاب خمیرکره به بستر اقیانوس

۶۹- تشکیل دریای سرخ و رشته کوه هیمالیا را می‌توان به ترتیب در کدام یک از مراحل از چرخه ویلسون قرار داد؟

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

۷۰- عنصر پایدار ایجاد شده در کدام یک از موارد نادرست آمده است؟

- (۱)  $^{237}\text{U} \rightarrow ^{207}\text{Pb}$  (۲)  $^{232}\text{Th} \rightarrow ^{208}\text{Pb}$  (۳)  $^{235}\text{U} \rightarrow ^{207}\text{Pb}$  (۴)  $^{40}\text{K} \rightarrow ^{40}\text{Ar}$

زمان پیشنهاد شده برای هر سوال، زمان خواندن و پاسخ دادن به آن سوال است آن را با زمان پاسخگویی اشتباه نگیرید.

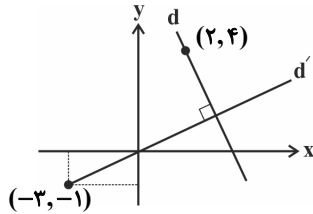
۳۵ دقیقه

## هندسه تحلیلی و جبر

(هندسه تحلیلی، معادله‌ی  
درجه دوم و تابع درجه ۲  
، معادلات گویا و  
معادلات رادیکالی تا  
پایان فصل اول)  
صفحه‌های ۱ تا ۲۴

دانش‌آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۷۱ تا ۹۰ به سؤال‌های ۹۱ تا ۱۱۰ در صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ پاسخ دهید.

ریاضی (۲) (عادی)

۷۱- در شکل زیر معادله خط  $d$  کدام است؟

(۱)  $y = -2x + 10$

(۲)  $y = -3x + 10$

(۳)  $y = -3x + 8$

(۴)  $y = -2x + 8$

۷۲- اگر  $A(5, 6)$ ،  $B(2, -3)$  و  $C(-1, 0)$  رأس‌های یک مثلث باشند، طول ارتفاع  $BH$  وارد بر ضلع  $AC$  کدام است؟

(۲)  $6\sqrt{2}$

(۱)  $4\sqrt{2}$

(۴)  $3\sqrt{2}$

(۳)  $5\sqrt{2}$

۷۳- عمودمنصف پاره‌خط  $AB$  که  $A(-2, 1)$  و  $B(2, 7)$  است، محور  $x$  را در نقطه‌ای با کدام طول قطع می‌کند؟

(۲) ۶

(۱) ۴

(۴) ۳

(۳) -۱

۷۴- عرض از مبدأ خطی که بر خط  $y - 3x + 1 = 0$  عمود است و از نقطه‌ای به طول ۲ روی خط  $y + 2x = 3$  می‌گذرد، کدام است؟

(۲)  $-\frac{2}{3}$

(۱)  $\frac{3}{2}$

(۴) -۳

(۳)  $\frac{1}{3}$

۷۵- معادله خطی که از محل برخورد دو خط  $y = 3x + 1$  و  $2x + 3y = 14$  می‌گذرد و با نیم‌ساز ربع دوم و چهارم موازی است، کدام است؟

(۲)  $y + x + 5 = 0$

(۱)  $y + x - 5 = 0$

(۴)  $-y + x + 3 = 0$

(۳)  $y + x - 3 = 0$

۷۶- دو انتهای یکی از قطرهای مستطیلی  $A(1, 7)$  و  $C(-4, 19)$  هستند. در صورتی که زاویه بین دو قطر مستطیل  $30^\circ$  باشد، مساحت مستطیل کدام

است؟

(۲) ۱۶۹

(۱)  $\frac{169}{4}$

(۴)  $\frac{169}{2}$

(۳)  $\frac{169\sqrt{3}}{4}$

۷۷- دایره‌ای به مرکز  $O(2, -3)$  مفروض است. از نقطه  $(8, -5)$  واقع بر محیط این دایره خطی مماس بر دایره رسم می‌کنیم. خط مماس محور طول‌ها را در

کدام نقطه قطع می‌کند؟

(۴)  $(-\frac{29}{3}, 0)$

(۳)  $(\frac{19}{3}, 0)$

(۲)  $(\frac{29}{3}, 0)$

(۱)  $(-\frac{19}{3}, 0)$

هنگام روبرویی با سؤال‌های ساده سعی کنیم با حداکثر هوشیاری خود به سؤال‌ها پاسخ دهیم.

۷۸- نقاط  $A \begin{vmatrix} -1 \\ 1 \end{vmatrix}$ ،  $B \begin{vmatrix} 3 \\ -2 \end{vmatrix}$  و  $C \begin{vmatrix} 3 \\ 1 \end{vmatrix}$  رئوس مثلث ABC هستند. نوع مثلث و مساحت آن کدام است؟

(۱) متساوی الاضلاع و ۶

(۲) متساوی الساقین و ۴

(۳) قائم الزاویه و ۶

(۴) قائم الزاویه و ۴

۷۹- مجموع مقادیر  $m$ ، به طوری که به ازای آن‌ها دو خط  $mx + (m+1)y = 3$  و  $(m^2-1)x + m(m+2)y = 4$  برهم عمود باشند، کدام است؟

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

۸۰- اگر مجموع ریشه‌های معادله  $2x^2 + mx + n = 0$  برابر ۲ و حاصل ضرب ریشه‌های آن برابر  $-\frac{5}{4}$  باشد، در این صورت  $m+n$  کدام است؟

(۱) -۱ (۲) ۹ (۳) ۱ (۴) -۹

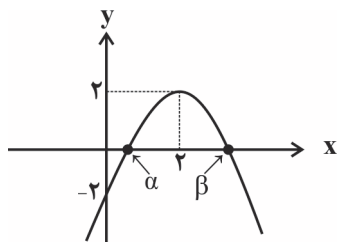
۸۱- اگر  $\frac{1}{\alpha+1}$  و  $\frac{1}{\beta+1}$  ریشه‌های معادله  $x^2 + 2x - 5 = 0$  باشند، در این صورت  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های کدام معادله می‌باشند؟

(۱)  $\Delta x^2 - 8x - 7 = 0$  (۲)  $\Delta x^2 + 9x + 7 = 0$  (۳)  $\Delta x^2 + 8x + 2 = 0$  (۴)  $\Delta x^2 + 8x + 7 = 0$

۸۲- اگر ریشه‌های معادله درجه دوم  $x(x-4) = 6$ ،  $\alpha$  و  $\beta$  باشد، حاصل عبارت  $\frac{\alpha}{\alpha^2-6} + \frac{\beta}{\beta^2-6}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{8}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴) صفر

۸۳- با توجه به نمودار سهمی  $f(x) = ax^2 + bx + c$ ، حاصل عبارت  $2\alpha^2 + \alpha\beta^2$  کدام است؟



(۱) ۲۴

(۲) ۴۲

(۳) ۱۲

(۴) ۴۰

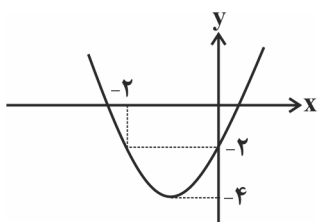
۸۴- اگر کمترین (بیشترین) مقدار سهمی  $y = (2a-1)x^2 - 8x + 6$  روی محور  $x$ ها واقع باشد، معادله محور تقارن سهمی کدام است؟

(۱)  $x = \frac{3}{4}$  (۲)  $x = \frac{3}{2}$  (۳)  $x = \frac{8}{3}$  (۴)  $x = \frac{11}{6}$

۸۵- اگر نقاط برخورد تابع  $f(x) = 0 / \Delta x^2 + x - 7 / 5$  با محورهای مختصات رئوس یک مثلث باشند، مساحت مثلث مورد نظر کدام است؟

(۱) ۱۵ (۲) ۶۰ (۳) ۳۰ (۴) ۹۰

۸۶- با توجه به شکل زیر که مربوط به تابع درجه دوم  $f$  است، حاصل ضرب ریشه‌های معادله  $f(x) = 0$  کدام است؟



(۱) -۲

(۲) -۱

(۳)  $-\frac{2}{3}$

(۴)  $-\frac{3}{2}$

۸۷- تعداد جواب‌های معادله  $\frac{2x}{x^2-1} + \frac{2}{x+1} = \frac{2-x}{x^2-x}$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

۸۸- مجموع جواب‌های معادله  $\sqrt{x^4-4x^2} + \sqrt{4x-x^3} = 0$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

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

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۹۰- اگر دو ماشین چمن‌زنی با هم کار کنند، می‌توانند در ۴ ساعت چمن یک زمین فوتبال را کوتاه کنند. با فرض اینکه سرعت کار یکی از آن‌ها دو برابر دیگری باشد، چند ساعت طول می‌کشد تا ماشین کندتر به تنهایی این کار را انجام دهد؟

- (۱) ۶ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

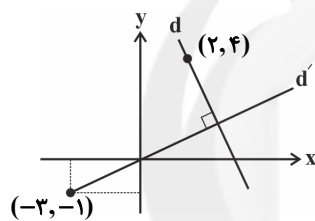
۳۵ دقیقه

هندسه تحلیلی و جبر

هندسه تحلیلی تا پایان درس  
اول  
صفحه‌های ۱ تا ۱۰

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

موازی



۹۱- در شکل زیر معادله خط  $d$  کدام است؟

- (۱)  $y = -2x + 10$   
(۲)  $y = -3x + 10$   
(۳)  $y = -3x + 8$   
(۴)  $y = -2x + 8$

۹۲- اگر  $A(5, 6)$ ،  $B(2, -3)$  و  $C(-1, 0)$  رأس‌های یک مثلث باشند، طول ارتفاع  $BH$  وارد بر ضلع  $AC$  کدام است؟

- (۱)  $4\sqrt{2}$  (۲)  $6\sqrt{2}$   
(۳)  $5\sqrt{2}$  (۴)  $3\sqrt{2}$

۹۳- عمودمنصف پاره‌خط  $AB$  که  $A(-2, 1)$  و  $B(2, 7)$  است، محور  $x$  را در نقطه‌ای با کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) -۱ (۴) ۳

۹۴- عرض از مبدأ خطی که بر خط  $2y - 3x + 1 = 0$  عمود است و از نقطه‌ای به طول ۲ روی خط  $y + 2x = 3$  می‌گذرد، کدام است؟

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

۹۵- معادله خطی که از محل برخورد دو خط  $y = 3x + 1$  و  $2x + 3y = 14$  می‌گذرد و با نیم‌ساز ربع دوم و چهارم موازی است، کدام است؟

- (۱)  $y + x - 5 = 0$  (۲)  $y + x + 5 = 0$   
(۳)  $y + x - 3 = 0$  (۴)  $-y + x + 3 = 0$

۹۶- دو انتهای یکی از قطرهای مستطیلی  $A(1, 7)$  و  $C(-4, 19)$  هستند. در صورتی که زاویه بین دو قطر مستطیل  $30^\circ$  باشد، مساحت مستطیل کدام است؟

- (۱)  $\frac{169}{4}$  (۲) ۱۶۹ (۳)  $\frac{169\sqrt{3}}{4}$  (۴)  $\frac{169}{2}$

۹۷- دایره‌ای به مرکز  $O(2, -3)$  مفروض است. از نقطه  $(8, -5)$  واقع بر محیط این دایره خطی مماس بر دایره رسم می‌کنیم. خط مماس محور طول‌ها را در کدام نقطه قطع می‌کند؟

$$(1) \left(-\frac{19}{3}, 0\right) \quad (2) \left(\frac{29}{3}, 0\right)$$

$$(3) \left(\frac{19}{3}, 0\right) \quad (4) \left(-\frac{29}{3}, 0\right)$$

۹۸- نقاط  $A \begin{vmatrix} -1 \\ 1 \end{vmatrix}$  و  $B \begin{vmatrix} 3 \\ -2 \end{vmatrix}$ ،  $C \begin{vmatrix} 3 \\ 1 \end{vmatrix}$  رئوس مثلث  $ABC$  هستند. نوع مثلث و مساحت آن کدام است؟

(۱) متساوی‌الاضلاع و ۶

(۲) متساوی‌الساقین و ۴

(۳) قائم‌الزاویه و ۶

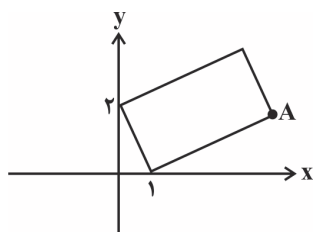
(۴) قائم‌الزاویه و ۴

۹۹- اگر نقطه  $B$ ، قرینه  $A(3, 1)$  نسبت به خط  $7y - x = 29$  باشد، طول پاره‌خط  $AB$  کدام است؟

$$(1) \frac{18}{5\sqrt{2}} \quad (2) \frac{5}{\sqrt{2}}$$

$$(3) 5\sqrt{2} \quad (4) \frac{9}{5\sqrt{2}}$$

۱۰۰- اگر شکل زیر یک مستطیل باشد، مختصات نقطه  $A$  کدام می‌تواند باشد؟



$$(1) \left(2, \frac{2}{3}\right)$$

$$(2) \left(3, \frac{3}{4}\right)$$

$$(3) (5, 2)$$

$$(4) (6, 1)$$

۱۰۱- نقطه  $A(1, 2)$  و قرینه آن نسبت به نقطه  $B(-1, 3)$  دو سر یک قطر دایره هستند. مساحت دایره کدام است؟

$$(1) 3\pi \quad (2) 20\pi$$

$$(3) 5\pi \quad (4) 10\pi$$

۱۰۲- خط  $3x - 4y = a$  بر دایره‌ای به مرکز  $O(2, 3)$  و به شعاع ۱ مماس است،  $a$  کدام می‌تواند باشد؟

$$(1) 1 \quad (2) 11 \quad (3) -11 \quad (4) 2$$

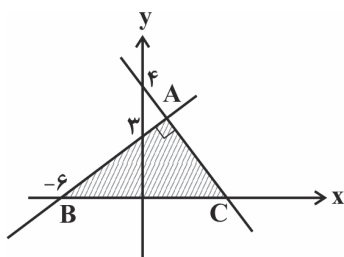
۱۰۳- با توجه به شکل، طول میانه  $AM$  در مثلث  $ABC$  کدام است؟

$$(1) 4$$

$$(2) 3$$

$$(3) 4/5$$

$$(4) 3/5$$



۱۰۴- اگر نقاط  $A(0, 4)$  و  $B(6, 2)$  دو سر قطر یک مربع باشند، معادله قطر دیگر مربع کدام است؟

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

$$y = 3x - 6 \quad (1)$$

$$y = \frac{x}{3} - 2 \quad (4)$$

$$y = 3x + 6 \quad (3)$$

۱۰۵- خط  $y = \frac{3}{4}x - \frac{m}{4}$  یکی از اقطار دایره‌ای است که فاصله‌اش تا خط مماس بر دایره به معادله  $y = \frac{m+1}{4}x + 2$  برابر شعاع دایره است. طول شعاع دایره کدام است؟

$$3 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

$$5 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

۱۰۶- اگر فاصله نقطه  $A(\alpha, -\alpha)$  از خط  $y = x$  برابر  $\sqrt{2}$  باشد، فاصله نقطه  $A$  خارج از خط  $3y - x - 4 = 0$ ، از این خط چند برابر  $\sqrt{10}$  است؟

$$0.7 \quad (2)$$

$$0.6 \quad (1)$$

$$0.9 \quad (4)$$

$$0.8 \quad (3)$$

۱۰۷- دو خط  $d$  و  $d'$  به ترتیب با خط  $2y - 4x + 2 = 0$  موازی و بر آن عمود هستند و از نقطه  $(3, 2)$  می‌گذرند. اگر خط  $d$  و  $d'$  محور  $y$ ها را

به ترتیب در نقاط  $A$  و  $B$  قطع کنند، فاصله نقاط  $A$  و  $B$  کدام است؟

$$6/5 \quad (2)$$

$$6 \quad (1)$$

$$7/5 \quad (4)$$

$$7 \quad (3)$$

۱۰۸- دو ضلع یک مربع منطبق بر دو خط به معادلات  $y = \sqrt{3}x + 2$  و  $\sqrt{3}y + 6 - 3x = 0$  هستند. مساحت مربع کدام است؟

$$4(1 + \sqrt{3}) \quad (2)$$

$$2(1 + 2\sqrt{3}) \quad (1)$$

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

$$4(1 + 2\sqrt{3}) \quad (3)$$

۱۰۹- در مثلث  $ABC$  ارتفاع  $AH$ ، برابر ۱ است و میانه  $AM$  ضلع  $BC$  را در نقطه  $M(0, 2)$  قطع می‌کند. در اینصورت اگر مختصات رأس  $A(-1, 5)$

باشد، اندازه  $MH$  کدام است؟

$$2 \quad (2)$$

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

$$3 \quad (4)$$

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

۱۱۰- دو قطر یک دایره بر دو خط  $x = 2$  و  $y = 2$  واقع هستند. اگر این دایره از نقطه  $A(2, 0)$  بگذرد، شعاع این دایره کدام است؟

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

$$2 \quad (1)$$

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

$$4 \quad (3)$$



## زیست‌شناسی (۲)

۱۵ دقیقه

## تنظیم عصبی

صفحه‌های ۱ تا ۱۸

حواس (گیرنده‌های

حسی / حواس ویژه

تا سر شنوایی و تعادل)

صفحه‌های ۱۹ تا ۲۸

۱۱۱- در طی پتانسیل عمل در یک نقطه از یاخته عصبی حرکتی، بلافاصله پس از ..... کانال‌های دریچه‌دار ..... قطعاً .....  
 (۱) باز شدن - سدیمی - مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا افزایش می‌یابد.

(۲) بسته شدن - سدیمی - ورود یون‌های سدیم در جهت شیب غلظت به درون یاخته متوقف می‌شود.

(۳) بسته شدن - پتاسیمی - فعالیت پروتئین تجزیه‌کننده ATP در غشا جهت جابه‌جایی یون‌های سدیم و پتاسیم بیش‌تر می‌شود.

(۴) باز شدن - پتاسیمی - افزایش تبادل غیرفعال گروهی از یون‌های مثبت، باعث برقراری حالت آرامش می‌شود.

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

«هر یک از مراکز نظارت بر اعمال بدن، .....»

(۱) محل ورود پیام‌های حسی می‌باشد.

(۲) در کنترل گروهی از انعکاس‌های بدن موثر می‌باشد.

(۳) دارای پرده‌ی مننژ متصل به ماده سفید است.

(۴) محل خروج پیام‌های عصبی حرکتی می‌باشد.

۱۱۳- با توجه به شکل مقابل که مربوط به بخش‌هایی از مغز است، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) بخش ۲، محل حضور گیرنده‌های حساس به غلظت مواد حل‌شده در خوناب می‌باشد.

(۲) بخش ۱، در انتقال اغلب پیام‌های حسی به قشر مخ موثر می‌باشد.

(۳) بخش ۴، همه پیام‌های حسی بدن را به مغز ارسال می‌کند.

(۴) بخش ۳، در فعالیت‌های شنوایی و بینایی بدن نقش دارد.

۱۱۴- کدام گزینه، به ترتیب بیانگر پیامدهای مصرف طولانی مدت سیگار (نوعی دخانیات حاوی نیکوتین) و الکل است؟

(۱) کاهش مصرف فولیک اسید در مغز استخوان - اختلال در عملکرد مخچه

(۲) از بین رفتن یاخته‌های مزکدار موجود در انتهای بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس - اختلال در گفتار

(۳) تغییر نیروی وارد شده از سوی خون بر دیواره رگ‌ها - افزایش شدت انقباض بنداره انتهایی مری

(۴) تغییر میزان گروهی از ناقل‌های عصبی موجود در مراکز مغزی - کاهش ارتفاع موج QRS

۱۱۵- یاخته‌ی عصبی ..... می‌تواند ..... داشته باشد.

(۱) رابط برخلاف یاخته‌ی عصبی حرکتی - چندین دارینه متصل به جسم یاخته‌ای

(۲) رابط برخلاف یاخته‌ی عصبی حرکتی - آسه با انشعابات فراوان در انتهای خود

(۳) حسی همانند یاخته‌ی عصبی رابط - رشته‌های میلین‌دار در طرفین جسم یاخته‌ای

(۴) حرکتی برخلاف یاخته‌ی عصبی حسی - در انتقال پیام عصبی به یک یاخته‌ی غیرعصبی نقش

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

«در بیماری ..... به طور قطع .....»

(۱) آستیگماتیسم - سطح بخشی که زلالیه آن را تغذیه می‌کند، صاف و کروی نیست.

(۲) نزدیک بینی ناشی از تغییر قطر کره‌ی چشم - پرتوهای نوری اجسام نزدیک به طور طبیعی بر روی شبکیه به هم می‌رسند.

(۳) دوربینی ناشی از تغییر قطر کره‌ی چشم - برای درمان از عینکی دارای عدسی مشابه با عدسی چشم استفاده می‌شود.

(۴) پیرچشمی - قدرت تطابق افزایش می‌یابد.

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

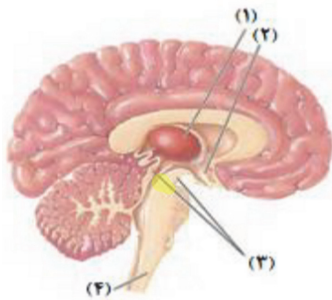
«گیرنده‌های درد ..... در نتیجه .....»

(۱) سازش‌پذیر نیستند - هنگامی که آسیب بافتی رخ می‌دهد، فرد از آن آگاه می‌شود.

(۲) در اثر تخریب بافت تحریک می‌شوند - فرد را برای انجام واکنشی مناسب آگاه می‌کنند.

(۳) انتهای دندریت آزاد هستند - درون پوششی از بافت پیوندی قرار ندارند.

(۴) سازوکار حفاظتی دارند - تنها پس از تخریب یاخته‌های بدن تحریک می‌شوند.



در درس‌های محاسباتی مانند ریاضی و فیزیک حواستان به زمان باشد.

۱۱۸- به طور معمول، در بدن انسان سالم..... می‌توانند .....

- (۱) گیرنده‌های تماسی پوست - در بخشی که در تولید صدا نقش دارد، تعداد بیش‌تری از سایر نقاط بدن داشته‌باشند.
- (۲) گیرنده‌های دمایی - در هر سیاهرگ بدن در اثر تغییر دما تحریک شوند و پیام عصبی تولید کنند.
- (۳) گیرنده‌های حس وضعیت - در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کیسول پوشاننده مفصل‌ها یافت شوند.
- (۴) گیرنده‌های درد - به دنبال فشرده شدن پوشش اطراف خود، به آسیب بافتی پاسخ دهند.

۱۱۹- کدام عبارت درباره‌ی گیرنده‌های حسی در بدن انسان صحیح است؟

- (۱) هر گیرنده‌ی حس پیکری وقتی مدتی در معرض محرک ثابت قرار گیرد، پیام عصبی کمتری ایجاد می‌کند.
- (۲) هر گیرنده‌ی حس ویژه در سر قرار دارد.
- (۳) هر گیرنده‌ی پوست که تعداد آن‌ها در بخش‌های مختلف بدن متفاوت است، سازش‌پذیر نمی‌باشد.
- (۴) هر گیرنده‌ی مکانیکی مربوط به حواس پیکری، نوعی گیرنده‌ی تماسی است.

۱۲۰- پوشش اطراف گیرنده‌ی فشار پوست ..... از نوع بافت ..... می‌باشد.

- (۱) برخلاف خارجی‌ترین لایه‌ی کره‌ی چشم - پوششی
- (۲) همانند داخلی‌ترین پرده‌ی مننژ - پوششی
- (۳) برخلاف سد خونی - مغزی - پیوندی
- (۴) همانند غلاف میلین - پیوندی

۱۲۱- کدام گزینه جمله‌ی زیر را به نادرستی کامل می‌نماید؟

«در یاخته‌ی عصبی در حالت آرامش .....

- (۱) یون‌های سدیم و پتاسیم از غشای یاخته عبور می‌کنند.
- (۲) نفوذپذیری غشا نسبت به یون پتاسیم بیش‌تر از یون سدیم است.
- (۳) از کانال‌های نشتی، یون‌های پتاسیم نمی‌توانند در جهت شیب غلظت عبور کنند.
- (۴) عملکرد پمپ سدیم - پتاسیم در منفی کردن داخل یاخته نسبت به خارج آن نقش دارد.

۱۲۲- در یک یاخته‌ی عصبی، در پتانسیل ..... ممکن نیست .....

- (۱) آرامش - غلظت یون سدیم درون یاخته از بیرون یاخته بیش‌تر باشد.
- (۲) آرامش - ورود و خروج یون‌های سدیم به طور هم زمان مشاهده شود.
- (۳) عمل - کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی هر دو هم زمان بسته باشند.
- (۴) عمل - کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی در اختلاف پتانسیل ۲۵- میلی‌ولت باز باشند.

۱۲۳- .....، بدین ترتیب انتقال پیام عصبی از یک نورون به یاخته پس‌سیناپسی رخ می‌دهد.

- (۱) به دنبال ادغام وزیکول‌ها با غشای یاخته‌ای، پتانسیل عمل به پایانه‌ی آکسونی می‌رسد
- (۲) هم‌زمان با رسیدن پتانسیل عمل به پایانه‌ی آکسونی، ناقل‌های عصبی از طریق کانال‌های یونی به فضای سیناپسی آزاد می‌شوند
- (۳) هم‌زمان با رسیدن پتانسیل عمل به پایانه‌ی آکسونی، وزیکول‌های حاوی ناقل‌های عصبی به فضای سیناپسی وارد می‌شوند.
- (۴) به دنبال آزاد شدن ناقل‌های عصبی به فضای سیناپسی، گیرنده‌های سطح یاخته پس‌سیناپسی تغییر شکل فضایی می‌دهند

۱۲۴- چند مورد در ارتباط با ساقه مغز صحیح‌اند؟

الف) در تنظیم تنفس می‌تواند نقش داشته باشد.

ب) بخشی از آن دارای ۴ برجستگی است.

ج) در بخش میانی خود دارای مغز میانی است.

د) در گوسفند، دارای بخشی است که بین مخچه و اپی‌فیز قرار دارد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۲۵- در تشریح بخش‌های درونی مغز گوسفند در عقب اپی‌فیز بلافاصله ساختاری وجود دارد که معادل بخشی از مغز انسان است که .....

(۱) متعلق به بخشی از ساقه‌ی مغز است که یاخته‌های آن در فعالیت‌های شنوایی و بینایی نقش دارند.

(۲) در تنظیم ترشح بزاق و اشک نقش دارد.

(۳) فشار خون و زنش قلب را تنظیم می‌کند.

(۴) مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل است.

۱۲۶- کدام عبارت، نادرست است؟ «اطلاعات گیرنده‌های حسی .....»

(۱) می‌تواند به مهم‌ترین مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل منتقل شود.

(۲) می‌تواند به بخشی که در عملکرد هوشمندانه نقش دارد، منتقل شود.

(۳) پوست دست از طریق ریشه‌ی پشتی عصب‌های نخاعی می‌تواند وارد نخاع شود.

(۴) همگی، پس از انتقال توسط نورون‌های دستگاه لیمبیک، می‌تواند در تالاموس پردازش شود.

۱۲۷- گیرنده ..... همانند گیرنده .....

(۱) درد - فشار، انتهای دندریت نورون حسی بوده که توسط پوششی احاطه شده است.

(۲) حس تماس - فشار خون در دیواره‌ی رگ‌های خونی، از نوع گیرنده مکانیکی می‌باشد.

(۳) دمایی - درد، انتهای دندریت یاخته عصبی است که توسط بافتی دارای ماده‌ی زمینه‌ای حاوی کلاژن، احاطه شده است.

(۴) بویایی - میزان اکسیژن خون، از نوع گیرنده مکانیکی می‌باشد.

۱۲۸- محلی که عصب بینایی از شبکیه‌ی چشم انسان خارج می‌شود، .....

(۱) فاقد یاخته‌های استوانه‌ای است. (۲) محتوی گیرنده‌های نوری است.

(۳) در امتداد محور نوری کره‌ی چشم قرار دارد. (۴) در دقت و تیزبینی نقش دارد.

۱۲۹- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«بخشی از ساختار کره‌ی چشم، داخلی‌ترین لایه‌ی آن را تغذیه می‌کند. این بخش .....»

\* رنگدانه‌دار بوده و در تماس با مایع ژله‌ای و شفاف چشم قرار دارد.

\* دارای سوراخ مردمک است که مایع زلالیه در داخل آن جریان دارد.

\* یاخته‌های حاوی ماده‌ی حساس به نور را ندارد.

\* بین جسم مژگانی و عنبیه قرار دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۰- در ارتباط با شکل مقابل، کدام گزینه درست است؟

(۱) پیام عصبی تولید شده در آن، نمی‌تواند به مخچه برود.

(۲) در عصب بینایی دیده می‌شود.

(۳) تجمع بیش‌تر آن‌ها در لکه‌ی زرد، موجب تیزبینی این نقطه از شبکیه شده است.

(۴) در نور ضعیف هم تحریک می‌شوند.



## فیزیک (۲) عادی

۳۰ دقیقه

## الکتریسته ساکن

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

دانش‌آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۱۳۱ تا ۱۵۰ به سؤال‌های ۱۵۱ تا ۱۷۰ در صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴ پاسخ دهید.

۱۳۱- قسمتی از سری الکتریسته‌ی مالشی در جدول زیر آورده شده است. با توجه به این جدول، کدام گزینه صحیح است؟

انتهای مثبت سری	شیشه	نایلون	سرب	ابریشم	پارچه کتان	تفلون	انتهای منفی سری
-----------------	------	--------	-----	--------	------------	-------	-----------------

(۱) اگر تفلون با نایلون مالش داده شود، تفلون دارای بار منفی می‌شود.

(۲) اگر سرب با پارچه کتان مالش داده شود، پارچه کتان الکترون از دست می‌دهد.

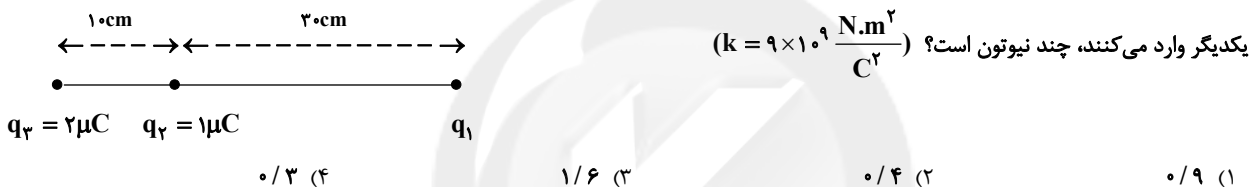
(۳) اگر ابریشم با نایلون مالش داده شود، تعداد الکترون‌هایی که ابریشم می‌گیرد، از تعداد الکترون‌هایی که نایلون از دست می‌دهد، بیشتر است.

(۴) اگر نایلون را با ابریشم مالش دهیم، الکترون از نایلون به ابریشم منتقل می‌شود و بار ابریشم مثبت می‌شود.

۱۳۲- دو ذره باردار که در فاصله  $r$  از یکدیگر قرار دارند، نیروی الکتریکی به بزرگی  $\frac{1}{45}$  نیوتون به یکدیگر وارد می‌کنند. اگر فاصله این دو ذره را به  $\frac{r}{2}$  کاهش دهیم و اندازه بار الکتریکی یکی از این دو ذره را ۲ برابر کنیم، اندازه نیروی الکتریکی بین دو ذره چند نیوتون می‌شود؟

- (۱)  $\frac{3}{6}$  (۲)  $\frac{1}{8}$  (۳)  $\frac{0}{225}$  (۴)  $\frac{0}{9}$

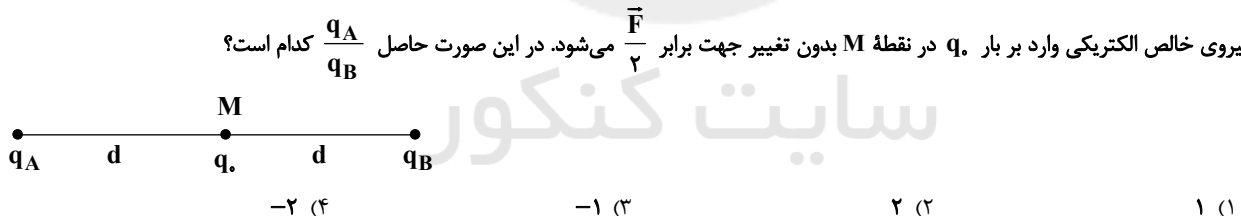
۱۳۳- در شکل زیر، برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_3$  از طرف بارهای دیگر برابر با صفر است. اندازه نیروی که دو بار  $q_1$  و  $q_2$  به



۱۳۴- بار  $q_3$  در فاصله  $d$  از هر یک از بارهای  $q_1$  و  $q_2$  قرار دارد و نیرویی که به دو بار  $q_1$  و  $q_2$  وارد می‌کند به ترتیب برابر با  $\vec{F}_{31} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$  و  $\vec{F}_{32} = 6\vec{i} - 8\vec{j}$  در SI می‌باشد. اندازه برآیند نیروهای وارد بر بار  $q_3$  بر حسب نیوتون از طرف دو بار  $q_1$  و  $q_2$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{97}$  (۲)  $2\sqrt{13}$  (۳) ۵ (۴) ۱۵

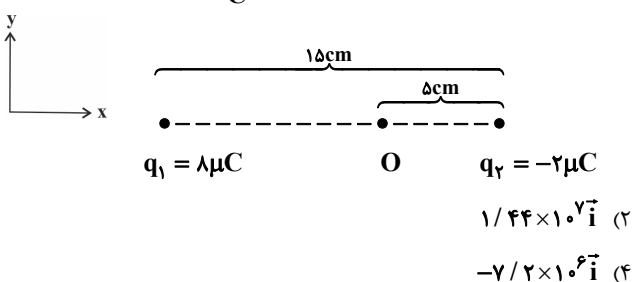
۱۳۵- مطابق شکل زیر، برآیند نیروهایی که بارهای نقطه‌ای  $q_A$  و  $q_B$  بر بار  $q$  در نقطه  $M$  وارد می‌کنند برابر با  $\vec{F}$  است. اگر بار  $q_A$  خنثی شود، نیروی خالص الکتریکی وارد بر بار  $q$  در نقطه  $M$  بدون تغییر جهت برابر  $\frac{\vec{F}}{4}$  می‌شود. در این صورت حاصل  $\frac{q_A}{q_B}$  کدام است؟



۱۳۶- اگر اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی نقطه‌ای  $q$  در فاصله  $r$  از آن برابر با  $E$  باشد، فاصله را چند برابر کنیم تا اندازه میدان الکتریکی ۴۴ درصد افزایش پیدا کند؟

- (۱)  $\frac{6}{5}$  (۲)  $\frac{5}{6}$  (۳)  $\frac{3}{5}$  (۴)  $\frac{5}{3}$

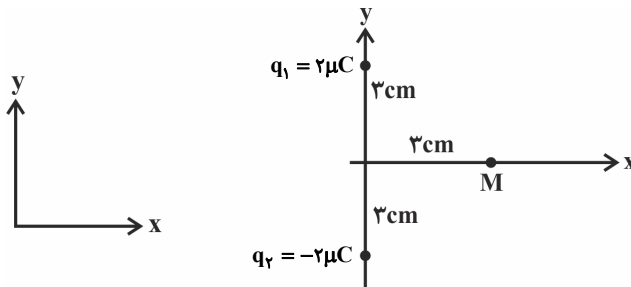
۱۳۷- در شکل زیر برآیند میدان‌های الکتریکی ناشی از دو بار  $q_1$  و  $q_2$  در نقطه  $O$  بر حسب نیوتون برکولن کدام است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$



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

۱۳۸- در شکل زیر برابند میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1 = 2\mu C$  و  $q_2 = -2\mu C$  در نقطه M برابر با چند نیوتون بر کولن

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



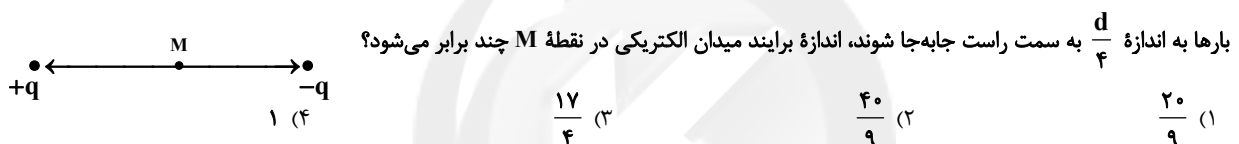
(۱)  $2 \times 10^{-7} \vec{i}$  (۲)  $-2 \times 10^{-7} \vec{j}$  (۳)  $\sqrt{2} \times 10^{-7} \vec{i}$  (۴)  $-\sqrt{2} \times 10^{-7} \vec{j}$

۱۳۹- دو ذره کوچک، مشابه و یکسان دارای بار الکتریکی  $q_1 = -6\mu C$  و  $q_2 = 54\mu C$  در فاصله ۸ سانتی‌متری از یکدیگر قرار دارند. در این حالت، میدان الکتریکی برابند در فاصله  $d_1$  از بار  $q_2$  صفر می‌شود. حال، دو ذره را با یکدیگر تماس می‌دهیم و سپس آن‌ها را به مکان اولیه خود باز می‌گردانیم.

در این حالت میدان الکتریکی برابند در فاصله  $d_2$  از بار  $q_2$  صفر می‌شود. فاصله  $d_1 - d_2$  بر حسب سانتی‌متر کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۲ (۴) ۶

۱۴۰- مطابق شکل زیر، دو ذره ناهم‌نام با بار الکتریکی هم‌اندازه در فاصله  $d$  از یکدیگر قرار دارند و نقطه M در وسط این دو بار و ثابت می‌باشد. اگر هر یک از



گواه

۱۴۱- جسمی با بار مثبت را به کلاهک الکتروسکوپ خنثی نزدیک می‌کنیم و بدون تماس به آن در کنارش نگه می‌داریم. ملاحظه می‌شود ورقه‌های

الکتروسکوپ باز شده است. در این حالت بار کلاهک و بار ورقه به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) مثبت - مثبت (۲) مثبت - منفی (۳) منفی - مثبت (۴) منفی - خنثی

۱۴۲- برای آن که بار الکتریکی جسمی را از  $-3/2\mu C$  به  $+6/4\mu C$  تغییر دهیم، تبادل الکترون‌ها چگونه باید صورت گیرد؟  $(|e| = 1.6 \times 10^{-19} C)$

(۱)  $2 \times 10^{13}$  الکترون به جسم داده شود. (۲)  $6 \times 10^{13}$  الکترون از جسم گرفته شود.

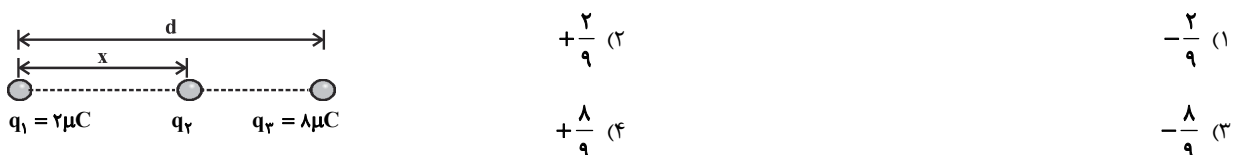
(۳)  $2 \times 10^{13}$  الکترون از جسم گرفته شود. (۴)  $6 \times 10^{13}$  الکترون به جسم داده شود.

۱۴۳- الکترونی در مسیری دایره‌ای به شعاع ۱ انگستروم به دور هسته‌ای که  $10^6$  پروتون دارد، می‌چرخد. اندازه نیروی وارد بر این الکترون از طرف هسته تقریباً

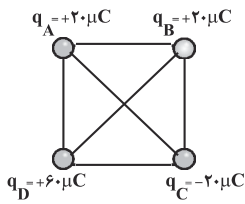
چند نیوتون است؟ (بار الکترون  $1.6 \times 10^{-19}$  کولن و ضریب ثابت در قانون کولن  $9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$  و هر انگستروم  $10^{-10} m$  است.)

(۱)  $3/2 \times 10^{-5}$  (۲)  $2/3 \times 10^{-7}$  (۳)  $3 \times 10^{-10}$  (۴)  $2 \times 10^{-18}$

۱۴۴- سه بار الکتریکی نقطه‌ای مطابق شکل زیر ثابت شده‌اند. اگر برابند نیروهای الکتریکی وارد بر هر یک از بارها برابر با صفر باشد، بار  $q_2$  چند میکروکولن است؟



۱۴۵- در چهار رأس یک مربع به ضلع  $۲۰$  سانتی متر، مطابق شکل بارهای الکتریکی نقطه‌ای قرار داده‌ایم. اگر بار  $q_c = -۱۰ \mu C$  را در مرکز مربع دهیم، اندازه نیروی برآیند



وارد بر آن چند نیوتون و در کدام جهت خواهد بود؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

- (۱)  $۱۸۰\sqrt{۲}$  ، به سمت چپ  
 (۲)  $۱۸۰\sqrt{۲}$  ، به سمت بالا  
 (۳)  $۲۷۰\sqrt{۲}$  ، به سمت بالا  
 (۴)  $۲۷۰\sqrt{۲}$  ، به سمت چپ

۱۴۶- اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی نقطه‌ای  $۲۰ \mu C$  در فاصله یک متری آن، چند نیوتون بر کولن است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

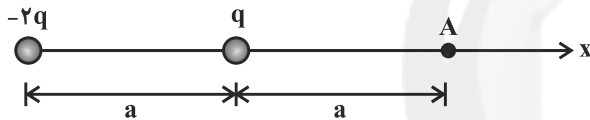
- (۱)  $۲ \times 10^3$  (۲)  $۱۰^2$  (۳)  $۱/۸ \times 10^4$  (۴)  $۱/۸ \times 10^5$

۱۴۷- بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی نقطه‌ای  $q$  در فاصله  $۲۰$  سانتی متری از آن برابر با  $۱۸ \frac{N}{C}$  است. چند سانتی متر دیگر از بار مذکور دور

شویم تا بزرگی میدان الکتریکی حاصل از آن برابر با  $۸ \frac{N}{C}$  شود؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

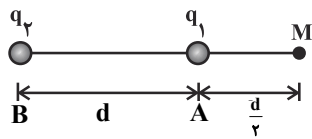
۱۴۸- بزرگی میدان الکتریکی برآیند حاصل از بارهای نقطه‌ای شکل زیر در نقطه  $A$ ، کدام است؟ ( $q > 0$ )



- (۱)  $\frac{3kq}{2a^2}$  ، در جهت مثبت  $x$   
 (۲)  $\frac{kq}{2a^2}$  ، در جهت منفی  $x$   
 (۳)  $\frac{kq}{2a^2}$  ، در جهت مثبت  $x$   
 (۴)  $\frac{3kq}{2a^2}$  ، در جهت منفی  $x$

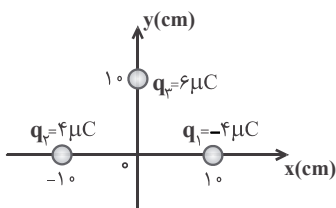
۱۴۹- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  در نقاط  $A$  و  $B$  قرار دارند و شدت میدان الکتریکی در نقطه  $M$  برابر با  $\vec{E}$  است. اگر بار  $q_1$

را خنثی کنیم، شدت میدان در همان نقطه  $-\frac{\vec{E}}{3}$  می‌شود. حاصل  $\frac{q_2}{q_1}$  کدام است؟



- (۱)  $-\frac{9}{4}$   
 (۲)  $\frac{9}{4}$   
 (۳)  $-\frac{3}{2}$   
 (۴)  $\frac{3}{2}$

۱۵۰- در شکل زیر، ۳ بار الکتریکی نقطه‌ای در نقاط مشخص شده قرار دارند. بردار میدان الکتریکی برآیند در مبدأ بر حسب  $\frac{N}{C}$  کدام است؟



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

- (۱)  $۹ \times 10^6 \vec{j}$   
 (۲)  $۵/۴ \times 10^6 \vec{j}$   
 (۳)  $(۷/۲\vec{i} - ۵/۴\vec{j}) \times 10^6$   
 (۴)  $(۵/۴\vec{i} - ۷/۲\vec{j}) \times 10^6$



موازی

۳۰ دقیقه

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

## الکتریسته ساکن

(بار الکتریکی، پایداری و کوانتیده بوده بار الکتریکی و قانون کولن)  
صفحه‌های ۱ تا ۱۰

۱۵۱- قسمتی از سری الکتریسته مالشی در جدول زیر آورده شده است. با توجه به این جدول، کدام گزینه صحیح است؟

انتهای مثبت سری	شیشه	نایلون	سرب	ابریشم	پارچه کتان	تفلون	انتهای منفی سری
-----------------	------	--------	-----	--------	------------	-------	-----------------

(۱) اگر تفلون با نایلون مالش داده شود، تفلون دارای بار منفی می‌شود.

(۲) اگر سرب با پارچه کتان مالش داده شود، پارچه کتان الکترون از دست می‌دهد.

(۳) اگر ابریشم با نایلون مالش داده شود، تعداد الکترون‌هایی که ابریشم می‌گیرد، از تعداد الکترون‌هایی که نایلون از دست می‌دهد، بیشتر است.

(۴) اگر نایلون را با ابریشم مالش دهیم، الکترون از نایلون به ابریشم منتقل می‌شود و بار ابریشم مثبت می‌شود.

۱۵۲- جسمی دارای بار الکتریکی  $q = -8\mu C$  است. اگر از این جسم  $10^{13}$  الکترون بگیریم، اندازه بار الکتریکی این جسم چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ )

(۴) ۲۵٪ افزایش

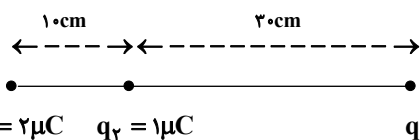
(۳) ۲۰٪ افزایش

(۲) ۲۵٪ کاهش

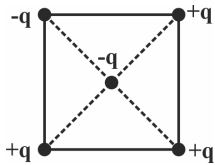
(۱) ۲۰٪ کاهش

۱۵۳- کدامیک از گزینه‌های زیر، نمودار تغییرات اندازه نیروی کولنی بین دو بار الکتریکی هم اندازه  $q$  را بر حسب فاصله بین آنها (با فرض ثابت بودن اندازه بارها) و نمودار نیروی کولنی را بر حسب  $|q|$  (با فرض ثابت بودن فاصله بین آنها) به درستی نشان می‌دهد؟۱۵۴- دو ذره باردار که در فاصله  $r$  از یکدیگر قرار دارند، نیرویی الکتریکی به بزرگی  $0.45$  نیوتون به یکدیگر وارد می‌کنند. اگر فاصله این دو ذره را به  $\frac{r}{3}$ 

کاهش دهیم و اندازه بار الکتریکی یکی از این دو ذره را ۲ برابر کنیم، اندازه نیروی الکتریکی بین دو ذره چند نیوتون می‌شود؟

(۴)  $0.9$ (۳)  $0.225$ (۲)  $1/8$ (۱)  $3/6$ ۱۵۵- در شکل زیر، برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_3$  از طرف بارهای دیگر برابر با صفر است. اندازه نیرویی که دو بار  $q_1$  و  $q_2$  به $q_3 = 2\mu C$     $q_2 = 1\mu C$  $q_1$ یکدیگر وارد می‌کنند، چند نیوتون است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ )(۴)  $0.3$ (۳)  $1/6$ (۲)  $0.4$ (۱)  $0.9$

۱۵۶- ۵ بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌اندازه همانند شکل زیر بر روی رئوس و مرکز یک مربع قرار دارند. جهت برآیند نیروهای الکتریکی وارد به باری که در مرکز مربع قرار دارد، به کدام سمت است؟



- (۱) ↖  
(۲) ↘  
(۳) ←  
(۴) →

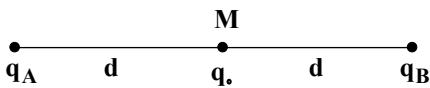
۱۵۷- بار  $q_3$  در فاصله  $d$  از هر یک از بارهای  $q_1$  و  $q_2$  قرار دارد و نیرویی که به دو بار  $q_1$  و  $q_2$  وارد می‌کند به ترتیب برابر با  $\vec{F}_{31} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$  و

$\vec{F}_{32} = 6\vec{i} - 8\vec{j}$  در SI می‌باشد. اندازه برآیند نیروهای وارد بر بار  $q_3$  بر حسب نیوتون از طرف دو بار  $q_1$  و  $q_2$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{97}$  (۲)  $2\sqrt{13}$  (۳) ۵ (۴) ۱۵

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

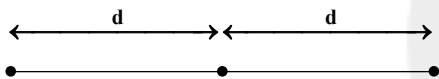
نیروی خالص الکتریکی وارد بر بار  $q$  در نقطه  $M$  بدون تغییر جهت برابر  $\frac{\vec{F}}{4}$  می‌شود. در این صورت حاصل  $\frac{q_A}{q_B}$  کدام است؟



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۱۵۹- سه بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1 = 2q$ ،  $q_2 = q$  و  $q_3 = -q$  مطابق شکل روی یک خط راست قرار دارند. اگر بزرگی برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q_2$  برابر با

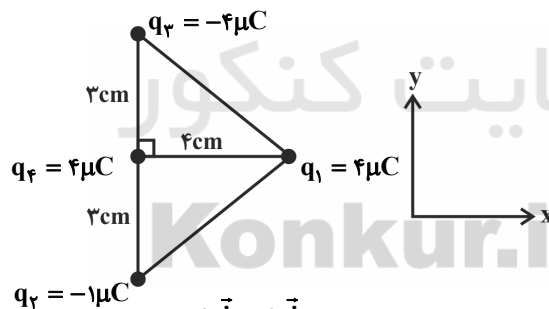
$F$  باشد در صورتی که  $50\%$  درصد از بار  $q_1$  کم شود و بار  $q_3$  به اندازه  $d$  به سمت راست جابه‌جا شود، بزرگی برآیند نیروهای وارد بر بار  $q_2$  چند  $F$  می‌گردد؟ ( $q > 0$ )



$q_1 = 2q$        $q_2 = q$        $q_3 = -q$

- (۱)  $\frac{3}{5}$  (۲)  $\frac{5}{12}$  (۳) ۲ (۴)  $\frac{1}{2}$

۱۶۰- در شکل برآیند نیروهای وارد بر بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_4$  از طرف بارهای دیگر بر حسب نیوتون کدام است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ )



- (۱)  $-9\vec{i} + 12\vec{j}$  (۲)  $-9\vec{i} - 16\vec{j}$   
(۳)  $9\vec{i} + 12\vec{j}$  (۴)  $-9\vec{i} - 12\vec{j}$

گواه

۱۶۱- جسمی با بار مثبت را به کلاهک الکتروسکوپی خنثی نزدیک می‌کنیم و بدون تماس به آن در کنارش نگه می‌داریم. ملاحظه می‌شود ورقه‌های الکتروسکوپ باز شده است، در این حالت بار کلاهک و بار ورقه به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) مثبت- مثبت (۲) مثبت - منفی (۳) منفی - مثبت (۴) منفی - خنثی

۱۶۲- برای آن که بار الکتریکی جسمی را از  $3/2 \mu C$  به  $6/4 \mu C$  تغییر دهیم، تبادل الکترون‌ها چگونه باید صورت گیرد؟ ( $|e| = 1.6 \times 10^{-19} C$ )

- (۱)  $2 \times 10^{13}$  الکترون به جسم داده شود. (۲)  $6 \times 10^{13}$  الکترون از جسم گرفته شود.  
(۳)  $2 \times 10^{13}$  الکترون از جسم گرفته شود. (۴)  $6 \times 10^{13}$  الکترون به جسم داده شود.

۱۶۳- سه جسم A، B و C را دو به دو به یکدیگر نزدیک می‌کنیم. وقتی A و B به یکدیگر نزدیک می‌شوند، هم‌دیگر را با نیروی الکتریکی جذب می‌کنند و اگر B و C را به یکدیگر نزدیک کنیم، یکدیگر را با نیروی الکتریکی دفع می‌کنند. کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند صحیح باشد؟

(۱) A و C بار هم‌نام و هم‌اندازه دارند.

(۲) B و C بار غیر هم‌نام دارند.

(۳) B بدون بار و C باردار است.

(۴) A بدون بار و B باردار است.

۱۶۴- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2 = 5q_1$  در فاصله ۳ متری هم قرار دارند و نیروی دافعه الکتریکی به بزرگی  $0.2$  نیوتون به یکدیگر وارد می‌کنند.

اندازه  $q_1$  چند میکروکولن است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

(۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۲

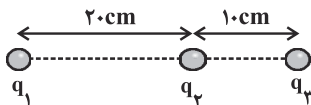
۱۶۵- فرض می‌کنیم دو بار الکتریکی مثبت  $q$  که در یک فاصله معین از هم قرار دارند، نیرویی برابر  $F$  به یکدیگر وارد می‌کنند. چند درصد از بار یکی را برداشته به دیگری اضافه کنیم تا در همان فاصله اندازه نیروی بین آن‌ها  $\frac{15}{16}$  برابر گردد؟

(۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۱۶۶- دو ذره یکی به جرم  $m$  و بار الکتریکی  $q$  و ذره دیگر به جرم  $2m$  با بار الکتریکی  $3q$  مجاور هم قرار دارند. اگر این دو ذره فقط تحت اثر نیروی الکتریکی که به هم وارد می‌کنند شتاب بگیرند، شتاب وارد بر جرم  $m$  چند برابر شتاب وارد بر ذره دوم است؟

(۱)  $\frac{1}{6}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳) ۲ (۴) ۶

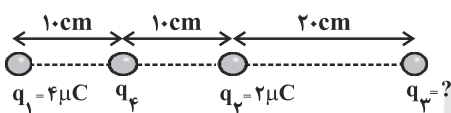
۱۶۷- در شکل زیر، برابندی نیروهای الکتریکی وارد بر هر یک از بارهای نقطه‌ای برابر با صفر است. حاصل  $\frac{q_2}{q_3}$  کدام است؟



(۱) -۴ (۲) ۴

(۳)  $-\frac{9}{4}$  (۴)  $\frac{9}{4}$

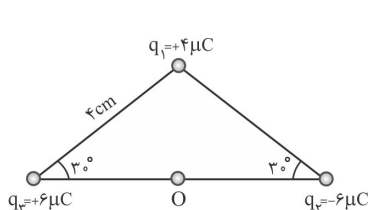
۱۶۸- در شکل زیر، برابندی نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q_4$  برابر صفر است. بار  $q_3$  چند میکروکولن است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$



(۱) ۱۸ (۲) ۸

(۳) -۸ (۴) -۱۸

۱۶۹- سه بار الکتریکی نقطه‌ای مطابق شکل زیر در سه رأس یک مثلث ثابت شده‌اند. اندازه نیروی وارد بر بار  $q_4 = 1 \mu C$  واقع در نقطه  $O$  در وسط خط



واصل دو بار  $q_2$  و  $q_3$  چند نیوتون است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

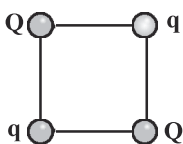
(۱) ۴۵

(۲) ۹۰

(۳)  $45\sqrt{3}$

(۴)  $90\sqrt{2}$

۱۷۰- بارهای الکتریکی  $q$  و  $Q$  مطابق شکل در ۴ رأس مربعی قرار دارند. اگر برابندی نیروهای وارد بر هر یک از بارهای  $Q$  صفر باشد، حاصل  $\frac{Q}{q}$  کدام است؟



(۱)  $2\sqrt{2}$

(۲)  $\sqrt{2}$

(۳)  $-\sqrt{2}$

(۴)  $-2\sqrt{2}$

۲۵ دقیقه

**قدر هدایای زمینی را بدانیم**

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

شیمی (۲) عادی

دانش‌آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به‌جای سؤال‌های ۱۷۱ تا ۱۹۰ به سؤال‌های ۱۹۱ تا ۲۱۰ در صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ پاسخ دهید.

۱۷۱- کدام گزینه جملات زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

(الف) گسترش فناوری به میزان . . . . . مواد مناسب وابسته است.

(ب) گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به . . . . . است.

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

(۱) درک خواص - فولاد - رساناها

(۳) درک خواص - فلزها - رساناها

۱۷۲- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(الف) همه‌ی مواد طبیعی و ساختگی از کره‌ی زمین به دست می‌آیند.

(ب) به تقریب جرم کل مواد در کره‌ی زمین ثابت می‌ماند.

(پ) پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۳۰ میلادی، میزان تولید و مصرف مواد معدنی ۳ برابر فلزها باشد.

(ت) با پیشرفت صنعت، سطح رفاه در جامعه بالاتر رفت و میزان مصرف منابع گوناگون افزایش یافت.

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

۱۷۳- با توجه به نمودار میزان تولید و مصرف برخی مواد در جهان که در کتاب درسی ارائه شده است، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) همواره استخراج و مصرف سوخت‌های فسیلی بیشتر از مواد معدنی و فلزها بوده است.

(۲) تولید و مصرف مواد معدنی، نسبت به فلزها و سوخت‌های فسیلی با شیب کمتری افزایش یافته است.

(۳) مقایسه‌ی میزان تولید و مصرف نسبی برخی مواد در جهان به صورت (مواد معدنی &lt; فلزها &lt; سوخت‌های فسیلی) می‌باشد.

(۴) پیش‌بینی می‌شود که تولید و مصرف سوخت‌های فسیلی در سال ۲۰۳۰، حدود ۶ میلیارد تن بیشتر از تولید و مصرف فلزها باشد.

۱۷۴- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) از سال ۲۰۰۵ تاکنون میزان تولید و مصرف سالانه‌ی مواد معدنی همواره از فلزها و سوخت‌های فسیلی بیشتر بوده است.

(۲) موادی مانند شیشه، پلاستیک و . . . که از مواد طبیعی ساخته می‌شوند، جزو مواد مصنوعی می‌باشند.

(۳) انسان‌های پیشین فقط از برخی مواد طبیعی مانند چوب، سنگ، سفال، خاک و . . . بهره می‌بردند.

(۴) شیمی‌دان‌ها دریافته‌اند که گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود.

۱۷۵- کدام مطلب همواره درست است؟

(۱) برای ساخت اجزاء مختلف دوچرخه تنها از فراوری نفت استفاده می‌شود.

(۲) آهن و آلومینیم چون به طور مستقیم از طبیعت به دست می‌آیند، جزو مواد طبیعی می‌باشند.

(۳) صرفاً هر چه میزان بهره‌برداری از منابع یک کشور بیشتر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است.

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

۱۷۶- کدام یک از مطالب زیر صحیح نمی‌باشد؟

(۱) یافتن الگوها و روندها گام مهم و مؤثری در پیشرفت علم به شمار می‌آید.

(۲) عنصرها در جدول دوره‌ای، بر اساس افزایش عدد اتمی در ۷ دوره و ۱۸ گروه چیده شده‌اند.

(۳) عناصر جدول دوره‌ای را می‌توان بر اساس رفتار آن‌ها به سه دسته شامل فلزها، نافلزها و شبه فلزها تقسیم کرد.

(۴) در جدول تناوبی تنها خواص فیزیکی عنصرها به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود که به قانون دوره‌ای عنصرها معروف است.

۱۷۷- چند مورد از ویژگی‌های زیر بین عناصر سیلیسیم و ژرمانیم مشترک است؟

(الف) رسانایی الکتریکی (ب) شکننده بودن و خرد شدن در اثر ضربه

(پ) به اشتراک گذاشتن الکترون در واکنش با دیگر اتم‌ها (ت) داشتن سطح برآق و صیقلی

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

برای خودنگاری صرفاً به نوشتن احساسات بسنده نکنید بلکه میزان تسلط خود در درس‌های مختلف را هم بنویسید.

## ۱۷۸- چه تعداد از مطالب زیر درست‌اند؟

- الف) کلر و گوگرد در دمای اتاق به ترتیب گاز و جامد و زرد رنگ هستند که در حالت جامد در اثر ضربه خرد شده و سطح آن‌ها کدر است.  
 ب) در هریک از گروه‌های جدول دوره‌ای، تعداد الکترون‌های بیرونی‌ترین لایه الکترونی عناصر یکسان است.  
 پ) خواص فیزیکی و شیمیایی عناصر در جدول دوره‌ای به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود که به قانون دوره‌ای عناصر معروف است.
- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

## ۱۷۹- چند مورد از عبارتهای زیر، توصیف درستی از خواص عنصر سیلیسیم در مقایسه با سایر عناصر را بیان می‌کند؟

- الف) خصلت نافلزی آن از  $Al$  بیشتر ولی از  $P$  کمتر است.  
 ب) همانند  $Sn$  چکش‌خوار بوده و در اثر ضربه خرد نمی‌شود.  
 پ) خواص شیمیایی آن به طور کلی شبیه عناصرهای  $S, P$  ... است.  
 ت) خواص فیزیکی آن به طور کلی شبیه عناصرهای  $Mg, Na$  ... است.
- (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۳

## ۱۸۰- چند مورد از مطالب زیر به درستی بیان نشده‌اند؟

- الف) در هر دوره از جدول دوره‌ای از چپ به راست، از خاصیت فلزی کاسته شده و توانایی اتم برای از دست دادن الکترون زیاد می‌شود.  
 ب) در جدول دوره‌ای معمولاً نافلزها در سمت راست و بالای جدول و شبه فلزها همانند مرزی بین فلزها و نافلزها قرار دارند.  
 پ) در گروه‌های ۱۶، ۱۷ و ۱۸ عناصرهای بالاتر دارای خاصیت نافلزی بیشتری نسبت به عناصرهای پایین‌تر خود می‌باشند.  
 ت) خواص فیزیکی شبه فلزها بیشتر به نافلزها شبیه بوده و رفتار شیمیایی آن‌ها همانند فلزها می‌باشد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

## ۱۸۱- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) رفتارهای فیزیکی فلزها شامل داشتن جلا، رسانایی الکتریکی و گرمایی و ... است.  
 (۲) رفتار شیمیایی نافلزها به میزان توانایی اتم آن‌ها به جذب الکترون وابسته است.  
 (۳) خصلت فلزی یک عنصر فلزی با فعالیت شیمیایی آن رابطه مستقیم دارد.  
 (۴) مطابق مدل کوانتومی، از آنجا که در اتم‌ها، الکترون‌ها در حال حرکت هستند؛ بنابراین نمی‌توان شعاع آن‌ها را اندازه گرفت.
- ۱۸۲- با توجه به شکل زیر که واکنش برخی فلزات قلیایی با گاز کلر را نشان می‌دهد، اگر اعداد ۱۵۲، ۱۸۶ و ۲۳۱ مربوط به شعاع اتمی این عناصر باشد، ترتیب شعاع عناصر فلزات قلیایی به کار رفته در تصاویر (الف) تا (پ) از راست به چپ در کدام گزینه به درستی آمده است؟



پ) نور صورتی‌رنگ



ب) نور سرخ‌رنگ



الف) نور زرد رنگ

- (۱) ۱۵۲-۲۳۱-۱۸۶  
 (۲) ۱۸۶-۲۳۱-۱۵۲  
 (۳) ۲۳۱-۱۸۶-۱۵۲  
 (۴) ۲۳۱-۱۵۲-۱۸۶

## ۱۸۳- کدام گزینه درست است؟

- (۱) فعالیت شیمیایی عناصر با میزان توانایی اتم آن‌ها به از دست دادن الکترون رابطه مستقیم دارد.  
 (۲) روندهای تناوبی در جدول بر اساس کمیت‌های وابسته به اتم قابل توضیح است که یکی از این کمیت‌ها شعاع اتمی می‌باشد.  
 (۳) با افزایش عدد اتمی در هر دوره از جدول تناوبی، شعاع اتمی افزایش می‌یابد.  
 (۴) تنها فلزهای گروه ۱ جدول دوره‌ای می‌توانند کاتیون  $M^+$  تشکیل دهند.
- ۱۸۴- شعاع عناصر  $A, B$  و  $C$  که سه عنصر متوالی از گروه ۱۷ جدول دوره‌ای هستند، به ترتیب ۷۱، ۹۹ و ۱۱۴ پیکومتر می‌باشد. اگر تعداد لایه‌های

الکترونی اشغال شده در عنصر  $B$ ، ۳ لایه باشد، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) عنصر  $C$  واکنش پذیرترین نافلز است.  
 (۲) عنصر  $B$  دارای ۷ الکترون در آخرین زیر لایه خود می‌باشد.  
 (۳) تعداد پروتون‌های عنصر  $A$ ، نصف تعداد پروتون‌های دومین گاز نجیب است.  
 (۴) عنصر  $C$  می‌تواند در دمای  $473K$  با گاز هیدروژن واکنش دهد.

## ۱۸۵- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در یک تناوب، از چپ به راست، واکنش پذیری عناصر همواره کاهش می‌یابد.  
 (۲) اختلاف شعاع اتمی بین سدیم و منیزیم از این اختلاف بین سیلیسیم و کلر بیشتر است.  
 (۳) در یک گروه، از بالا به پایین، فعالیت شیمیایی عناصر همواره افزایش می‌یابد.  
 (۴) برم در  $(-200^{\circ}\text{C})$  با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

۱۸۶- در کدام گزینه  $\frac{3}{4}$  سوالات ارائه شده به صورت درست پاسخ داده شده‌اند؟

- (آ) رابطه شعاع اتمی یک فلز با میزان جاذبه هسته بر الکترون‌های لایه ظرفیت آن چگونه است؟  
 (ب) در گروه‌های نافلز، هر چه به سمت دوره‌های پایین‌تر حرکت کنیم فعالیت شیمیایی چگونه تغییر می‌کند؟  
 (پ) کدام یک از گازهای کلر و فلوئور در دمای اتاق با هیدروژن سریع‌تر واکنش می‌دهد؟  
 (ت) بین فلزی که در دوره سوم بیش‌ترین فعالیت شیمیایی را دارد و فعال‌ترین نافلز دوره چهارم جدول دوره‌ای چند عنصر قرار دارد؟
- (۱) عکس - افزایش می‌یابد - فلوئور - ۲۴  
 (۲) مستقیم - افزایش می‌یابد - کلر - ۲۴  
 (۳) عکس - کاهش می‌یابد - فلوئور - ۲۳  
 (۴) مستقیم - کاهش می‌یابد - فلوئور - ۲۳

## ۱۸۷- چه تعداد از عبارات زیر در مورد عناصر گروه اول جدول دوره‌ای درست است؟

- (الف) این گروه شامل ۷ عنصر است که یکی از آن‌ها نافلز و شش مورد از آن‌ها فلز می‌باشد.  
 (ب) از دست دادن الکترون در واکنش با دیگر اتم‌ها، چکش‌خوار بودن و داشتن سطح صیقلی، جزء خواص فیزیکی عناصر این گروه است.  
 (پ) کم‌ترین خصلت فلزی در میان عناصر جدول دوره‌ای مربوط به عنصری با عدد اتمی ۳ است.  
 (ت) همه فلزهای این گروه جزء فلزهای اصلی هستند و با از دست دادن الکترون به آرایش پایدار هشت‌تایی می‌رسند.
- (۱) صفر  
 (۲) یک  
 (۳) دو  
 (۴) سه

## ۱۸۸- عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) همه فلزهای دسته d در طبیعت فقط به شکل ترکیب‌های یونی یافت می‌شوند.  
 (۲) رنگ زیبای سنگ‌هایی مانند یاقوت، زمرد و ... نشانی از وجود برخی ترکیب‌های فلزهای واسطه در آن‌ها است.  
 (۳) آهن در طبیعت فقط به صورت اکسیدهایی با فرمول‌های FeO و  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  یافت می‌شود.  
 (۴) آرایش الکترونی یون پایدار هیچ‌کدام از عنصرهای «Sc، Zn، V، Cr» شبیه گازهای نجیب نیست.

## ۱۸۹- در میان عناصر دوره چهارم جدول دوره‌ای، ... عنصر دارای زیرلایه ۴s نیم‌پر و ... عنصر دارای زیرلایه ۳d پر هستند و در لایه ظرفیت ..... عنصر حداکثر ۵ الکترون وجود دارد.

- (۱) ۸-۷-۲  
 (۲) ۷-۸-۳  
 (۳) ۸-۸-۳  
 (۴) ۷-۷-۲

## ۱۹۰- کدام گزینه در مورد عنصر طلا نادرست است؟

- (۱) فلزی نرم و بسیار چکش‌خوار است.  
 (۲) رسانایی الکتریکی خود را در شرایط دمایی گوناگون حفظ می‌کند.  
 (۳) با گازهای موجود در هوا کره واکنش نمی‌دهد.  
 (۴) علت اصلی استفاده از آن در لباس‌های فضانوردی، واکنش ناپذیر بودن آن است.



موازی

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

۲۵ دقیقه

قدر هدایای زمینی را بدانیم  
(از ابتدای فصل تا سر دنیایی  
رنگی با عنصرهای دسته d)  
صفحه‌های ۱ تا ۱۴

۱۹۱- کدام گزینه جملات زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

(الف) گسترش فناوری به میزان . . . . . مواد مناسب وابسته است.

(ب) گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به . . . . . است.

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

(۱) درک خواص - فولاد - رساناها

(۲) دسترسی به - فولاد - نیمه‌رساناها

(۳) درک خواص - فلزها - رساناها

(۴) دسترسی به - فلزها - نیمه رساناها

۱۹۲- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(الف) همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.

(ب) به تقریب جرم کل مواد در کره زمین ثابت می‌ماند.

(پ) پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۳۰ میلادی، میزان تولید و مصرف مواد معدنی ۳ برابر فلزها باشد.

(ت) با پیشرفت صنعت، سطح رفاه در جامعه بالاتر رفت و میزان مصرف منابع گوناگون افزایش یافت.

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

۱۹۳- با توجه به نمودار میزان تولید و مصرف برخی مواد در جهان که در کتاب درسی ارائه شده است، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) همواره استخراج و مصرف سوخت‌های فسیلی بیشتر از مواد معدنی و فلزها بوده است.

(۲) تولید و مصرف مواد معدنی نسبت به فلزها و سوخت‌های فسیلی با شیب کمتری افزایش یافته است.

(۳) مقایسه میزان تولید و مصرف نسبی برخی مواد در جهان به صورت (مواد معدنی &lt; فلزها &lt; سوخت‌های فسیلی) می‌باشد.

(۴) پیش‌بینی می‌شود که تولید و مصرف سوخت‌های فسیلی در سال ۲۰۳۰، حدود ۶ میلیارد تن بیشتر از تولید و مصرف فلزها باشد.

۱۹۴- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) از سال ۲۰۰۵ تاکنون میزان تولید و مصرف سالانه مواد معدنی همواره از فلزها و سوخت‌های فسیلی بیشتر بوده است.

(۲) موادی مانند شیشه، پلاستیک و . . . که از مواد طبیعی ساخته می‌شوند، جزو مواد مصنوعی می‌باشند.

(۳) انسان‌های پیشین فقط از برخی مواد طبیعی مانند چوب، سنگ، سفال، خاک و . . . بهره می‌بردند.

(۴) شیمی‌دان‌ها دریافته‌اند که گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود.

۱۹۵- کدام مطلب همواره درست است؟

(۱) برای ساخت اجزاء مختلف دوچرخه تنها از فراوری نفت استفاده می‌شود.

(۲) آهن و آلومینیم چون به طور مستقیم از طبیعت به دست می‌آیند، جزو مواد طبیعی می‌باشند.

(۳) صرفاً هرچه میزان بهره‌برداری از منابع یک کشور بیشتر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است.

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

۱۹۶- کدام یک از مطالب زیر صحیح نمی‌باشد؟

(۱) یافتن الگوها و روندها گام مهم و مؤثری در پیشرفت علم به شمار می‌آید.

(۲) عنصرها در جدول دوره‌ای، بر اساس افزایش عدد اتمی در ۷ دوره و ۱۸ گروه چیده شده‌اند.

(۳) عناصر جدول دوره‌ای را می‌توان بر اساس رفتار آن‌ها به سه دسته شامل فلزها، نافلزها و شبه فلزها تقسیم کرد.

(۴) در جدول تناوبی تنها خواص فیزیکی عنصرها به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود که به قانون دوره‌ای عنصرها معروف است.

۱۹۷- چند مورد از ویژگی‌های زیر بین عناصر سیلیسیم و ژرمانیم مشترک است؟

(الف) رسانایی الکتریکی

(ب) شکننده بودن و خرد شدن در اثر ضربه

(پ) به اشتراک گذاشتن الکترون در واکنش با دیگر اتم‌ها

(ت) داشتن سطح برآق و صیقلی

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

## ۱۹۸- چه تعداد از مطالب زیر درست‌اند؟

الف) کلر و گوگرد در دمای اتاق به ترتیب گاز و جامد زرد رنگ هستند که در حالت جامد در اثر ضربه خرد شده و سطح آن‌ها کدر است.  
 ب) در هریک از گروه‌های جدول دوره‌ای، تعداد الکترون‌های بیرونی‌ترین لایه الکترونی عناصر یکسان است.  
 پ) خواص فیزیکی و شیمیایی عنصرها در جدول دوره‌ای به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود که به قانون دوره‌ای عنصرها معروف است.

(۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

## ۱۹۹- چند مورد از عبارتهای زیر، توصیف درستی از خواص عنصر سیلیسیم در مقایسه با سایر عناصر را بیان می‌کند؟

الف) خصلت نافلزی آن از  $Al$  بیشتر ولی از  $P$  کمتر است.  
 ب) همانند  $Sn$  چکش خوار بوده و در اثر ضربه خرد نمی‌شود.  
 پ) خواص شیمیایی آن به طور کلی شبیه عنصرهای  $S, P$  و... است.  
 ت) خواص فیزیکی آن به طور کلی شبیه عنصرهای  $Mg, Na$  و... است.

(۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۳

## ۲۰۰- چند مورد از مطالب زیر به درستی بیان نشده‌اند؟

الف) در هر دوره از جدول دوره‌ای از چپ به راست، از خاصیت فلزی کاسته شده و توانایی اتم برای از دست دادن الکترون زیاد می‌شود.  
 ب) در جدول دوره‌ای معمولاً نافلزها در سمت راست و بالای جدول و شبه فلزها همانند مرزی بین فلزها و نافلزها قرار دارند.  
 پ) در گروه‌های ۱۶، ۱۷ و ۱۸ عنصرهای بالاتر دارای خاصیت نافلزی بیشتری نسبت به عنصرهای پایین‌تر خود می‌باشند.  
 ت) خواص فیزیکی شبه فلزها بیشتر به نافلزها شبیه بوده و رفتار شیمیایی آن‌ها همانند فلزها می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

## ۲۰۱- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) رفتارهای فیزیکی فلزها شامل داشتن جلا، رسانایی الکتریکی و گرمایی و... است.  
 (۲) رفتار شیمیایی نافلزها به میزان توانایی اتم آن‌ها به جذب الکترون وابسته است.  
 (۳) خصلت فلزی یک عنصر فلزی با فعالیت شیمیایی آن رابطه مستقیم دارد.  
 (۴) مطابق مدل کوانتومی، از آنجا که در اتم‌ها، الکترون‌ها در حال حرکت هستند؛ بنابراین نمی‌توان شعاع آن‌ها را اندازه گرفت.

## ۲۰۲- با توجه به شکل زیر که واکنش برخی فلزات قلیایی با گاز کلر را نشان می‌دهد، اگر اعداد ۱۵۲، ۱۸۶ و ۲۳۱ مربوط به شعاع اتمی این عناصر باشد،

ترتیب شعاع عناصر فلزات قلیایی به کار رفته در تصاویر (الف) تا (پ) از راست به چپ در کدام گزینه به درستی آمده است؟



پ) نور صورتی‌رنگ



ب) نور سرخ‌رنگ



الف) نور زرد رنگ

(۱) ۱۵۲-۲۳۱-۱۸۶

(۲) ۱۸۶-۲۳۱-۱۵۲

(۳) ۲۳۱-۱۸۶-۱۵۲

(۴) ۲۳۱-۱۵۲-۱۸۶

## ۲۰۳- کدام گزینه درست است؟

(۱) فعالیت شیمیایی عناصر با میزان توانایی اتم آن‌ها به از دست دادن الکترون رابطه مستقیم دارد.  
 (۲) روندهای تناوبی در جدول بر اساس کمیت‌های وابسته به اتم قابل توضیح است که یکی از این کمیت‌ها شعاع اتمی می‌باشد.  
 (۳) با افزایش عدد اتمی در هر دوره از جدول تناوبی، شعاع اتمی افزایش می‌یابد.  
 (۴) تنها فلزهای گروه ۱ جدول دوره‌ای می‌توانند کاتیون  $M^+$  تشکیل دهند.



۲۰۴- شعاع عناصر A، B و C که سه عنصر متوالی از گروه ۱۷ جدول دورهای هستند، به ترتیب ۷۱، ۹۹ و ۱۱۴ پیکومتر می‌باشد. اگر تعداد لایه‌های

الکترونی اشغال شده در عنصر B، ۳ لایه باشد، کدام عبارت صحیح است؟

(۱) عنصر C واکنش پذیرترین نافلز است.

(۲) عنصر B دارای ۷ الکترون در آخرین زیر لایه خود می‌باشد.

(۳) تعداد پروتون‌های عنصر A، نصف تعداد پروتون‌های دومین گاز نجیب است.

(۴) عنصر C می‌تواند در دمای ۴۷۲K با گاز هیدروژن واکنش دهد.

۲۰۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) شکوه و عظمت تمدن امروزی تا حدود زیادی مدیون مواد جدیدی است که از شیشه، پلاستیک، فلز و ... ساخته می‌شوند.

(۲) مواد اولیه و خام یک دوچرخه همگی از زمین به دست آمده و باید قبل از استفاده فراوری شوند.

(۳) در فرایند تولید ورقه‌های فولادی و تایر دوچرخه، پس از فراوری ماده‌ای دور ریخته نمی‌شود.

(۴) شیمی‌دان‌ها دریافته‌اند که گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود.

۲۰۶- چه تعداد از عناصر دوره سوم جدول تناوبی در داشتن ویژگی‌های «دارا بودن سطحی براق و درخشان، شکننده بودن بر اثر ضربه در حالت جامد و به

اشتراک گذاشتن الکترون با دیگر اتم‌ها» (به ترتیب از راست به چپ)، با اتم ژرمانیم مشترک است؟ (با فرض اینکه هیچکدام از گازهای نجیب در واکنش‌های

شیمیایی شرکت نمی‌کنند).

(۴) ۴، ۴، ۴

(۳) ۵، ۵، ۳

(۲) ۵، ۴، ۴

(۱) ۴، ۵، ۴

۲۰۷- در کدام گزینه ویژگی بیان شده در تمام عنصرهای ذکر شده وجود دارد؟

(۲) سطح براق و صیقلی داشتن: Mg, Ge, Si, Al, P

(۱) رسانای جریان برق بودن: C, Ge, Al, Si, Na

(۴) رسانایی گرمایی داشتن: Na, Sn, Al, Mg, C

(۳) چکش خوار بودن: Al, Pb, Sn, Mg, Ge

۲۰۸- در واکنش سه فلز A، B و C با گاز کلر مشخص شده است که فراورده سه واکنش یاد شده،  $BCl_3$ ،  $CCl_4$  و  $ACl_3$  است. هرگاه شدت واکنش این

فلزها به صورت  $C > A > B$  باشد، کدام گزینه می‌تواند نماد سه فلز A، B و C را به درستی نشان دهد؟ (نماد اتم‌ها را از راست به چپ بخوانید).

(۲)  $^{37}Rb$ ،  $^{11}Na$ ،  $^{19}K$  و  $^{11}Na$

(۱)  $^{37}Rb$ ،  $^{19}K$  و  $^{11}Na$

(۴)  $^{11}Na$ ،  $^{12}Mg$ ،  $^{19}K$  و  $^{11}Na$

(۳)  $^{19}K$ ،  $^{12}Mg$ ،  $^{11}Na$  و  $^{19}K$

۲۰۹- روند تغییرات شعاع اتمی در دوره سوم از چپ به راست شبیه روند تغییرات چه تعداد از موارد زیر است؟

\* خصلت فلزی در یک گروه از بالا به پایین \* روند استخراج و مصرف فلزها از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۳۰ در جهان (طبق پیش‌بینی)

\* دمای لازم برای واکنش هالوژن‌ها با هیدروژن با افزایش عدد اتمی

\* تعداد زیرلایه‌های موجود در یک لایه با کاهش عدد کوانتومی اصلی لایه \* واکنش‌پذیری هالوژن‌ها با کاهش عدد اتمی

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۲۱۰- چه تعداد از موارد زیر در مورد سه عنصر  $^{11}Na$ ،  $^{19}K$  و  $^{20}Ca$  درست بیان شده است؟

(آ) ترتیب شعاع اتمی این عناصر به صورت  $K > Ca > Na$  است.

(ب) تعداد زیرلایه‌های پر شده از الکترون در  $^{20}Ca$  با تعداد لایه‌های اشغال شده از الکترون در  $^{19}K$  برابر است.

(پ) فعالیت شیمیایی  $^{20}Ca$  از دو عنصر زیرین و هم گروه خود در جدول تناوبی بیشتر است.

(ت) نسبت تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه آخر عنصر  $^{20}Ca$  به مجموع تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه‌های s عناصر  $^{11}Na$  و  $^{19}K$  برابر  $\frac{1}{6}$

است.

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

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

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ گویی به سؤال های زیر، به شماره ی سؤال ها دقت کنید.

#### شروع به موقع

**۲۹۴-** آیا آزمون در حوزه ی شما به موقع شروع می شود؟ (زمان های شروع پاسخ گویی به نظر خواهی و سؤال های علمی در ابتدای

برگه ی نظر خواهی آمده است)

( بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می شود.

(۲) پاسخ گویی به نظر خواهی رأس ساعت آغاز نمی شود.

(۳) پاسخ گویی به سؤال های علمی رأس ساعت آغاز نمی شود.

(۴) در هر دو مورد بی نظمی وجود دارد.

#### متأخرین

**۲۹۵-** آیا دانش آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می شوند؟

(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 می شود اما نه به طور کامل

(۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می شوند و بعداً وارد حوزه می شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می شود.

(۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه ای در نظر گرفته شده و بی نظمی و سروصدا ایجاد نمی شود.

#### مراقبان

**۲۹۶-** عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟

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

#### پایان آزمون - ترک حوزه

**۲۹۷-** آیا در حوزه ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه ی خروج زود هنگام داده می شود؟

(۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ی ترک حوزه داده می شود.

(۲) گاهی اوقات

(۳) به ندرت

(۴) خیر، هیچ گاه

#### ارزیابی آزمون امروز

**۲۹۸-** به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟

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





## دفترچه پاسخ آزمون

۴ آبان ماه ۹۷

یازدهم تجربی

### طراحان

فارسی (۲)	محسن اصغری - آیدا پارس پور - سجاد جعفری - طنین زاهدی کیا - محمدرضا سرمدیان - مهدی کیانی - محمدجواد محسنی - مجتبی مهنائی - پریسا نوری - حسن وسکری
عربی زبان قرآن (۲)	علی اکبر ایمان پور - فائزه کشاورزبان - ولی الله نوروزی - منتخب از سؤال های کتاب جامع
دین و زندگی (۲)	محمد رضایی بقا - محمدرضا فرهنگیان - مرتضی محسنی کبیر - خالد مشیرپناهی - سیداحسان هندی - سیاوش یوسفی
زبان انگلیسی (۲)	میرحسین زاهدی - طراوت سروری - علی شکوهی - روزبه شهلاهی مقدم
زمین شناسی (۲)	لیلی نظیف - سمیرا نجف پور - روزبه اسحاقیان - بهزاد سلطانی
ریاضی (۲)	رضا ذاکر - محمد بحیرایی - ابراهیم نجفی - حسین اسفینی - مهدی ملارمضانی - سروش کریمی مداحی - رحیم مشتاق نظم - سعید نصیری - سینا محمدپور - حمید علیزاده - مهرداد حاجی
زیست شناسی (۲)	مهرداد محبی - محمد عابدی - پوریا آیتی - سروش مرادی - امیرحسین بهروزی فرد - علی حسن پور - بهرام میرحبیبی - علی کرامت - سالار هوشیار - مازیار اعتمادزاده
فیزیک (۲)	حسین ناصحی - مسعود زمانی - ملیحه جعفری - سیدامیر نیکویی نهالی - حمیدرضا عامری - مرتضی جعفری - هوشنگ غلام عابدی - لیلای فروهر - مهدی برایی
شیمی (۲)	محمدسعید رشیدی نژاد - سعید نوری - موسی خیاط علی محمدی - شهرام محمدزاده - ایمان حسین نژاد - حسن رحمتی کونکده - حامد پویان نظر - محمد عظیمیان زواره - حامد رواز - فاضل قهرمانی فرد - امیرحسین معروفی - سید محمدرضا میرقلمی - علی مؤیدی

### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی	محمدجواد محسنی	محمدجواد محسنی	-	حسن وسکری	-
عربی زبان قرآن	فائزه کشاورزبان	فائزه کشاورزبان	-	حسین رضایی - سیدمحمدعلی مرتضوی	-
دین و زندگی	سیاوش یوسفی	سیاوش یوسفی	-	محمد رضایی بقا - سکینه گلشنی	-
معارف اقلیت	دیورا حاتانپان	دیورا حاتانپان	-	-	-
زبان انگلیسی	طراوت سروری	طراوت سروری	-	عباس شفیعی ثابت - جواد مؤمنی	-
زمین شناسی	سمیرا نجف پور	سمیرا نجف پور	روزبه اسحاقیان	-	لیدا علی اکبری
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	حسین اسفینی	حمید زرین کفش - حسن ارجمندی - سروش کریمی	فرزانه دانایی
زیست شناسی	مازیار اعتمادزاده	مازیار اعتمادزاده	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره - مهرداد محبی - محمد مهدی روزبهنائی - سجاد جعفری	لیدا علی اکبری
فیزیک	مصطفی کیانی	حمید زرین کفش	بابک اسلامی	عرفان مختارپور - زهرا احمدیان - سروش کریمی	آنته اسفندیاری
شیمی	امیرحسین معروفی	امیرحسین معروفی	-	مجید بیانلو - ایمان حسین نژاد - علی حسینی صفت - محمد سعید رشیدی نژاد	الهه شهبازی

### گروه فنی و تولید

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

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)





## فارسی ۲

۶- (پریسا نوری)

ایهام: هوای مصرع دوم: ۱- هوس ۲- دستم را بالا می‌برم / جناس: «تو» و «دو» / تشبیه: چون هوا لطیف.

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۷- (پریسا نوری)

تشبیه «پ»: آن بلبل

جناس «الف»: «چمن» و «سمن»

حس آمیزی «ت»: سخن تلخ

تشخیص «ب»: دیده عقل

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۸- (سپار جعفری)

«تحفة الاحرار» اثر «جامی» و «فرهاد و شیرین» اثر «وحشی بافقی» است.

(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۱۰ و ۲۴)

۹- (مهمربور مسنی)

در گزینه «۲» فعل شد به معنای «آمد» مورد استفاده قرار گرفته است ولی در سایر گزینه‌ها در معنای اسنادی آمده است.

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۱۴)

۱۰- (ممن اصغری)

صفت‌های مبهم «چند» و «دیگر» وابسته پسین واقع شده‌اند.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: وابسته پیشین: هیچ کس / وابسته پسین: دندان چند

گزینه «۲»: وابسته پیشین: هر دم / وابسته پسین: دیگر و خبری دیگر

گزینه «۴»: وابسته پیشین: هر روز / وابسته پسین: باری دگر و خاری دگر

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۱۴)

۱- (مس وسکری - ساری)

الف) خوار و زیون: نژند / ب) چانه: زرخدان / ج) مردانگی: غیرت، حمیت (حمیت در واژه‌نامه آمده) / د) ناراستی: دغل، بداندیشی، ناراستی، تیره‌رایی

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۲- (ممن اصغری)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: جیب: گریبان، یقه (جیب: پیشانی)

گزینه «۳»: قرین: یار، هم‌نشین، نزدیک

گزینه «۴»: زایل شدن: نابود شدن، برطرف شدن

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۳- (مبتی مهنانی)

تب: دوبار غلط نوشته شده است، محجوب، متحیر

(فارسی ۲، املا، صفحه ۱۷)

۴- (ظین زاهدی کیا)

شکل صحیح واژه «محراب» است.

(فارسی ۲، املا، صفحه‌های ۱۰ تا ۲۳)

۵- (آیدا پارس‌پور)

در گزینه «۲» هیچ یک از انواع جناس دیده نمی‌شود.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: واژه‌های «زر» و «سر» جناس ناقص دارد.

گزینه «۳»: جناس تام: دم اول: لحظه / دم دوم: نفس.

گزینه «۴»: جناس تام: «بر» اول: حرف اضافه / «بر» دوم: سینه.

(فارسی ۲، آرایه، صفحه ۱۵)



<p>۱۶- (مسن و سکری - ساری) صورت سؤال بر قناعت تاکید دارد و این مفهوم تنها در بیت گزینه «۳» تکرار شده است. <b>تشریح گزینه‌های دیگر</b> گزینه «۱»: ضرورت تغییر و تحول درونی گزینه «۲»: اظهار حاجت پیش بزرگان بردن گزینه «۴»: قناعت از روی ناچاری و اجبار (فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۲۰)</p>	<p>۱۱- (ممبریوار ممسنی) <b>تشریح گزینه</b> گزینه «۱»: زاغی، فراغی، راغی گزینه «۲»: خامی گزینه «۳»: نادره، کبکی گزینه «۴»: قدمی، رقی (فارسی ۲، دستور، صفحه ۲۴)</p>
<p>۱۷- (مسن و سکری - ساری) مفهوم کلی عبارت صورت سؤال بر قناعت اشاره دارد و این مفهوم در تمام ابیات به‌استثنای بیت گزینه «۴» آمده است. مفهوم بیت گزینه «۴» ستایش بدون چشم‌داشت است. (فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۱۸)</p>	<p>۱۲- (مسن و سکری - ساری) در بیت گزینه «۱» فعل «شد» یک فعل اصلی و در معنی ربطی به‌کار رفته است و در دیگر گزینه‌ها فعل‌های «آید و شد» به‌صورت کمکی مجهول به‌کار رفته‌اند. (فارسی ۲، دستور، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)</p>
<p>۱۸- (طنین زاهدی‌کیا) گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» بیانگر ارزشمندی قناعت هستند، اما گزینه «۱» توجه به فراتر از زندگی دنیوی را بیان می‌کند. باید مراقب بود که کلمه «قناعت» سبب گمراهی نشود. (فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۲۰)</p>	<p>۱۳- (ممبریوار ممسنی) <b>تشریح گزینه‌های دیگر</b> گزینه «۱»: درخت و گل و چمن: تناسب گزینه «۲»: دشمن و دوست: تضاد گزینه «۴»: درخت و غنچه: تناسب (فارسی ۲، دستور، صفحه ۱۴)</p>
<p>۱۹- (معدی کیانی) بیت گزینه «۳» در مفهوم «تقلید» است. <b>تشریح گزینه‌های دیگر</b> گزینه «۱»: در نکوهش نوحه‌گری و مداحی که کارش تقلید است. گزینه «۲»: در نکوهش تقلید گزینه «۴»: در نکوهش تقلید (فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۲۳)</p>	<p>۱۴- (ممبر رضا سرمیران) مفهوم بیت گزینه «۲»، «حیرت و ناتوانی عقل» است. (فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۱۰)</p>
<p>۲۰- (طنین زاهدی‌کیا) بیت گزینه «۲»، تقلید را درست و مفهومی مثبت می‌داند و باقی گزینه‌ها همه در ذم تقلید هستند. (فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۲۳)</p>	<p>۱۵- (میتین معنائی) عبارت به قیامت اشاره دارد و شخص به خاطر ترس از قیامت حاضر به قبول کردن زر نیست که تنها بیت گزینه «۱» به قیامت اشاره دارد. <b>تشریح گزینه‌های دیگر</b> گزینه «۲»: اشاره به این دارد که هر کس آگاهی‌اش بیشتر باشد، درد بیشتری از ناملایمات می‌کشد. گزینه «۳»: کسی که نیکی نمی‌کند نباید انتظار نیکی دیدن داشته باشد. گزینه «۴»: به بی‌وفایی دنیا اشاره دارد. (فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۲۰)</p>



## عربی، زبان قرآن (۲)

۲۶- (ولی الله نوروزی)

ترجمه عبارت: «قیمت این سلوارها چند است؟» که تنها در گزینه «۴»، به قیمت اشاره نموده است.

(ترجمه)

۲۷- (ولی الله نوروزی)

در گزینه «۳» کلمه «المجلس» اسم مکان و کلمه «أکبر» اسم تفضیل است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «أحسن» اسم تفضیل است و در این گزینه اسم مکان نیامده است.

گزینه «۲»: «مطلع» اسم مکان است و در این گزینه اسم تفضیل نیامده است.

گزینه «۴»: «مطاعم» جمع مکسر «مطعم» و اسم مکان است و در این گزینه اسم تفضیل نیامده است.

(قواعد اسم)

۲۸- (ولی الله نوروزی)

تنها در گزینه «۴»، کلمه «خیر» به معنای «خوبی» است و اسم تفضیل نمی‌باشد.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: کلمه «خیر» به معنای «بهترین» است و اسم تفضیل می‌باشد.

گزینه «۲»: کلمه «خیر» به معنای «بهترین» است و اسم تفضیل می‌باشد.

گزینه «۳»: کلمه «خیر» به معنای «بهتر» است و اسم تفضیل می‌باشد.

(قواعد اسم)

۲۹- (فاخره کشاورزبان)

در گزینه «۲»، کلمه «المکاتب» جمع کلمه «المکتبة» است و اسم مکان می‌باشد.

(قواعد اسم)

۳۰- (علی اکبر ایمان پرور)

«أحب» در گزینه «۲» فعل مضارع است و اسم تفضیل نمی‌باشد.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «أحب» اسم تفضیل است.

گزینه «۳»: «أعلى» اسم تفضیل است.

گزینه «۴»: «الأفاضل» جمع «الأفضل» است و اسم تفضیل می‌باشد.

(قواعد اسم)

۲۱- (علی اکبر ایمان پرور)

«لا تَجَسَّسُوا»: «جاسوسی نکنید» / «فی أمورِ الآخِرین»: «در کارهای دیگران» / «بأنه»: «زیرا آن» / «یُسَبِّبُ فَضَحَهُمْ»: «سبب رسوایی شان می‌شود» / «بین کبائر الذنوبِ الَّتِی»: «از گناهان بزرگی که» / «لَنْ یَغْفِرَها اللهُ»: «خداوند، آن را نخواهد آمرزید»

(ترجمه)

۲۲- (فاخره کشاورزبان)

«فی مکتبنا الإسلامی»: «در مکتب اسلامی ما» / «حَرَمٌ»: «حرام شده است» (در این جا) / «لایستہزاء بالآخرین»: «مسخره کردن دیگران»

(ترجمه)

۲۳- (ولی الله نوروزی)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «بعضاً بعضاً» به معنای «یکدیگر» است.

گزینه «۳»: کلمه «خَلْقِی» به معنای «آفرینش» است.

گزینه «۴»: کلمات «النَّاسِ» و «قَبیح» به ترتیب به معنای «مردم» و «زشت» هستند و با توجه به مثبت بودن مفهوم جمله، کلمه «است» درست می‌باشد.

(ترجمه)

۲۴- (ولی الله نوروزی)

ترجمه عبارت: «بهترین کارها میانه‌ترین آنهاست!» که مفهومی میانه‌روی است و گزینه «۲» به «دوری از افراط و تفریط» اشاره می‌کند و با این مفهوم متناسب است، ولی در سایر گزینه‌ها چنین مفهومی وجود ندارد.

(درک مطلب و مفهوم)

۲۵- (علی اکبر ایمان پرور)

ترجمه عبارت: «بزرگ‌ترین عیب آن است که آن چه را در خودت مثل آن هست، عیب جویی کنی!» که تنها گزینه «۱» با این عبارت تناسب مفهومی دارد.

مفهوم گزینه «۱»: «چرا مرا نصیحت می‌کنی؟ اول باید خودت را نصیحت کنی!»

(درک مطلب و مفهوم)



## عربی، زبان قرآن (۲)

۳۱-

(کتاب جامع)

«مَنْ» «هر کس» / «نَظَرَ» (در این جا) «بنگرد» / «فِي غُيُوبِ النَّاسِ» «به عیب‌های مردم» / «تَسَبَّى» «فراموش کند» / «فُتِنَ» «خویش را» / «اسْتَهْزَأَ» (در این جا) «ریشخند می‌کند» / «بِنَفْسِيهِ» «خود را» / «حَقًّا» «واقعاً» (ترجمه)

۳۲-

(کتاب جامع)

«لِي صَدِيقٍ» «دوستی دارم» / «يُلَقَّبُ» «لقب می‌دهد» / «أَصْدِقَائِهِ» «دوستانش» / «أَلْقَابٌ يَكْرَهُنَّهَا» «لقب‌هایی که ناپسند دارند» / «مِنَ أَحْسَنِ الْخَاسِرِينَ» «از زبان کارترین زیانکاران» (ترجمه)

۳۳-

(کتاب جامع)

«بزرگ کردن عیب‌ها برای ریشخند کردن» تعریف کلمه «استهزاء» یا «سُخْرِيَّةً» به معنای «مسخره کردن» است. (فُسُوقٌ: آلوده شدن به گناه) (درک مطلب و مفهوم)

۳۴-

(کتاب جامع)

تنها عبارات گزینه «۳» معادل نیستند. گزینه «۳»: سکوت، طلا و سخن گفتن، نقره است! عاقل هرگاه خواهد سخنی را بگوید، آن را تدبیر می‌کند!

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: بدترین مردم انسان دورو است! انسان باید ظاهر و باطنش یکی باشد!  
گزینه «۲»: یک ساعت تفکر بهتر از هفتاد سال عبادت است! بندگان خدای رحمان

آناند که شب و روز به آفرینش آسمان‌ها و زمین می‌اندیشند!

گزینه «۴»: بهترین مردم کسی است که از خیانت دوری می‌کند! برشماست امانت‌داری، زیرا آن برایتان روزی می‌آورد!

(درک مطلب و مفهوم)

۳۵-

(کتاب جامع)

در جای خالی اول به اسم تفضیلی نیاز داریم که نقش صفت را برای یک اسم مؤنث «أخت» داراست، پس هماهنگ با آن، به صورت مؤنث می‌آید «المتغری»، اما در جای خالی دوم دو اسم مؤنث را با هم مقایسه می‌کنیم، در این حالت از اسم تفضیل بر وزن «أفعل» استفاده می‌کنیم، بنابراین «أحسن» صحیح است.

(قواعد اسم)

## ترجمه متن درک مطلب

در روزی از روزها دو جوان، مرد سالخورده خمیده پشتی را دیدند، دو دست زبر داشت و برای راه رفتن از یک عصای چوبی کمک می‌گرفت. ظاهرش نشان از این داشت که در زندگی خویش سختی‌های بسیاری را تاب آورده است! یکی از آن دو جوان گفت: به او بنگر، به راستی مانند یک کمان تمام و کمال است! و دوستش گفت: دیگران را ریشخند نکن، این کرداری زشت است! ولی او آگاه نشد، پس از وی پرسید: ای پیرمرد! این کمان را به چند خریدی؟ و او با بزرگواری به وی نگریست و به آرامی گفت: فرزندم اگر زندگی کنی بدون بها آن را می‌گیری، جوان، شگفت زده شد و از دوست خود پرسید: منظورش چیست؟ پاسخ داد: بهتر این که خودت، خوب به آن بیندیشی شاید باعث عبرتت شود!

۳۶-

(کتاب جامع)

صورت سؤال بی‌بی را می‌خواهد که بیش تر به مفهوم متن مرتبط باشد، از آن جا که رفتار جوان تمسخرکننده، تکررآمیز بود، گزینه «۱» مناسب مفهوم این بیت است.

(درک مطلب و مفهوم)

۳۷-

(کتاب جامع)

«یکی از دو دوست کردار دوستش را زشت شمرد!»

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: دو جوان به مسخره کردن یک مرد پرداختند!

گزینه «۲»: از ابتدا دو جوان فهمیدند آنچه را مرد گفت!

گزینه «۳»: آن (مرد) از سؤال جوان ناراحت شد و به او جواب نداد!

(درک مطلب و مفهوم)

۳۸-

(کتاب جامع)

«چرا جوان بعد از سؤالش تعجب کرد؟»: «زیرا او ... سخن مرد و منظور وی را نفهمیده بود!»

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: انتظار شنیدن این جواب را نداشت!

گزینه «۲»: آگاه شد و به جواب سؤال و زشتی کارش پی برد!

گزینه «۴»: بزرگواری مرد مسن و فروتنی او را دید!

(درک مطلب و مفهوم)

۳۹-

(کتاب جامع)

مقصود از این که «اگر زندگی کنی، بدون بها آن را می‌گیری!» این است که همه بدون تلاش و پرداخت هزینه‌ای ناچار به پیری می‌رسند، بنابراین گزینه «۲» صحیح است: «پیر(بزرگ) و مثل من خمیده خواهی شد!»

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: امکان ندارد روزی آن را به دست آوری!

گزینه «۳»: هر شخصی آن را به راحتی به دست می‌آورد!

گزینه «۴»: اگر در زندگیت بکوشی ممکن است به آن برسی! (درک مطلب و مفهوم)

۴۰-

(کتاب جامع)

این فعل معلوم است، زیرا فعلی مضارع از افعال گروه دوم است که بر روی دومین حرف اصلی‌اش (ب) کسره گرفته است. اگر این فعل مجهول بود، به صورت «يَسْتَبُّ» می‌آمد.

(درک مطلب و مفهوم)



## دین و زندگی ۲

(سیدامسان هنری)

-۴۶

حدیث نبوی به رشد تدریجی سطح فکر مردم از علل فرستادن پیامبران متعدد (تجدید نبوت) اشاره دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۵)

(مرتضی ممسنی کبیر)

-۴۷

با توجه به آیه ۶۷ سوره مبارکه آل عمران: «ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی، بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.»

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۳)

(مرتضی ممسنی کبیر)

-۴۸

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

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۳)

(مهمبر رضایی بقا)

-۴۹

یکی از خصوصیات فطری مشترک در انسان‌ها، دوست داشتن فضیلت‌های اخلاقی مانند عدالت است. به سبب این ویژگی‌های مشترک (فطرت)، خداوند یک برنامه کلی به نام اسلام به انسان‌ها ارزانی داشته است و از آنها می‌خواهد تا با اندیشه در خود و جهان به ایمان قلبی به اموری مانند سرای آخرت، پاداش و حسابرسی عادلانه دست یابند.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۴)

(سیاوش یوسفی)

-۵۰

در گزینه «۱» حدیث نبوی پیامبر (ص) به هدایت مردم، متناسب با رشد سطح فکری آن‌ها اشاره دارد و به صورت مستقیم اشاره به ارسال راهنما و پیامبر برای تمامی قوم‌ها و ملت‌ها ندارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۸)

(مهمبر رضایی بقا)

-۴۱

راه زندگی یا «چگونه زیستن» که ارتباط دقیقی با دو نیاز قبلی دارد، دغدغه دیگر انسان‌های فکور و خردمند است. این دغدغه از آن جهت جدی است که انسان فقط یک بار به دنیا می‌آید و یک بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند. بنابراین، عمر فرصتی تکرارنشده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۳)

(مهمبر رضا فرهنگیان)

-۴۲

بر اساس آیه ۲۴ سوره انفال، اگر مؤمنان دعوت خدا و پیام‌آورش را اجابت کنند، خداوند آنان را به چیزی فرا می‌خواند که زندگی و حیاتشان می‌بخشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۹)

(مهمبر رضا فرهنگیان)

-۴۳

با توجه به فرمایش امام کاظم (ع) خطاب به هشام‌بن‌حکم، خداوند رسولانش را برای تعقل بندگان در پیام الهی فرستاد و آن کس که عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۶)

(سیدامسان هنری)

-۴۴

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

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۵)

(قاله مشیرپناهی - دهگلان)

-۴۵

قرآن کریم می‌فرماید: «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن راه مخالفت نیمودند مگر پس از آن که به حقانیت آن آگاه شدند، آن هم به دلیل رشک و حسدی که میان آنان وجود داشت.»

هم‌چنین در ابتدای درس دوم آمده است که: خداوند با «لطف» و «رحمت» خود، ما انسان‌ها را تنها نگذاشت و هدایت ما را بر عهده گرفت و راهی را در اختیارمان قرار داد که همان راه مستقیم خوشبختی است.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)



## زبان انگلیسی ۲

<p>۵۶- (میرمسیب زاهدی)</p> <p>(۱) ناشنوا</p> <p>(۲) ملت</p> <p>(۳) مهندس</p> <p>(۴) دانشمند</p> <p><b>نکته مهم درسی</b></p> <p>“deaf” به معنی ناشنوا صفت است و با حرف تعریف “the” به اسم جمع تبدیل می‌شود.</p> <p>(مکالمه)</p>	<p>۵۱- (علی شکوهی)</p> <p>ترجمه جمله: الف: «آن صدا چه بود؟ من فکر می‌کنم کسی در خانه باشد!»</p> <p>ب: «من این طور فکر نمی‌کنم. تو فقط آن‌ها را تصور می‌کنی.»</p> <p>(۱) تجربه کردن</p> <p>(۲) تماشا کردن</p> <p>(۳) تصور کردن، خیال کردن</p> <p>(۴) توصیف کردن</p> <p>(واژگان)</p>
<p>۵۷- (روزبه شعلایی مقدم)</p> <p>ترجمه جمله: «متن عمدتاً درباره زندگی هایائو میازاکی در مقام کارگردان انیمیشن است.»</p> <p>(درک مطلب)</p>	<p>۵۲- (علی شکوهی)</p> <p>ترجمه جمله: «او بین آهنگ‌ها صحبت کرد (و) در مورد معنی آن‌ها، این‌که کجا، کی، چرا و چگونه آن‌ها را نوشته توضیح می‌داد. صدای نرم او در آرامش مطلق (سالن) تئاتر بسیار زیبا بود.»</p> <p>(۱) مطلق، کامل</p> <p>(۲) ساده</p> <p>(۳) محبوب، موردعلاقه</p> <p>(۴) امیدوار</p> <p>(واژگان)</p>
<p>۵۸- (روزبه شعلایی مقدم)</p> <p>ترجمه جمله: «میزاکی چه زمانی شرکت خودش را شروع کرد (تأسیس کرد)؟»</p> <p>«۱۹۸۵»</p> <p>(درک مطلب)</p>	<p>۵۳- (طراوت سروری)</p> <p>ترجمه جمله: «این شبکه محبوب تلویزیونی برنامه‌های ورزشی را به زبان‌های مختلف در سراسر دنیا پخش می‌کند و مردم زیادی از تمامی قاره‌ها آن‌ها را تماشا می‌کنند.»</p> <p>(۱) پخش کردن، منتشر کردن</p> <p>(۲) توضیح دادن</p> <p>(۳) تنوع دادن، تغییر دادن</p> <p>(۴) مبادله کردن</p> <p>(واژگان)</p>
<p>۵۹- (روزبه شعلایی مقدم)</p> <p>ترجمه جمله: «در سطر ۸، عبارت “the movie based on the series” معنایش این است که ایده‌های موجود در فیلم از داستان‌های مصور مانگا گرفته شده است.»</p> <p>(درک مطلب)</p>	<p>۵۴- (علی شکوهی)</p> <p>ترجمه جمله: «وقتی کودک به‌صورت روان و واضح شروع به ارتباط برقرار کردن می‌کند، احتمالاً مناسب‌ترین رفتار بزرگسالان گوش دادن و تشویق کردن (وی) است.»</p> <p>(۱) اخیراً</p> <p>(۲) به‌طور سنتی</p> <p>(۳) مخصوصاً</p> <p>(۴) به‌صورت روان و فصیح</p> <p>(واژگان)</p>
<p>۶۰- (روزبه شعلایی مقدم)</p> <p>ترجمه جمله: «کدام‌یک از (عبارات) زیر احتمالاً درست است؟»</p> <p>«میزاکی فکر می‌کند بچه‌ها باید زمان کمتری را صرف تماشای تلویزیون بکنند.»</p> <p>(درک مطلب)</p>	<p>۵۵- (میرمسیب زاهدی)</p> <p>(۱) انتخاب</p> <p>(۲) پروژه</p> <p>(۳) وسیله</p> <p>(۴) منطقه</p> <p>(مکالمه)</p>



# پاسخ نامه سوالات اختصاصی



سایت کنکور

**Konkur.in**

گروه آزمون  
بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

## زمین شناسی

-۶۱

(سمیرا نطف پور)

در مرحله بسته شدن در برخی اقیانوس‌ها مانند اقیانوس آرام در بخشی از آن، ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر فرو رانده شده و منجر به درازگودال اقیانوسی و تشکیل جزایر قوسی می‌شود.

(زمین شناسی، صفحه ۱۹)

-۶۲

(سمیرا نطف پور)

ظهور اولین خزنده مربوط به دوره کربنیفر است.  
نکته: پالئوزوئیک در مقیاس زمان زمین شناسی به عنوان «دوران» در نظر گرفته می‌شود نه دوره.

(زمین شناسی، صفحه ۱۷)

-۶۳

(سمیرا نطف پور)

دو روز از سال یعنی اول مهر و اول فروردین خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.

(زمین شناسی، صفحه ۱۴)

-۶۴

(سراسری قاجار از کشور ۹۳)

ترتیب وقوع پدیده‌ها به این صورت بوده است که ابتدا لایه‌های ۱، ۲ و ۳ ته‌نشین شده‌اند و سپس توده آذرین نفوذ کرده است. در مرحله بعدی گسل  $F_1$  ایجاد شده است. و لایه‌های ۴، ۵ و ۶ ته‌نشین شده‌اند و در انتها گسل  $F_2$  سبب ایجاد گسل در لایه‌ها و نیز توده نفوذی شده است.

(زمین شناسی، صفحه ۱۶)

-۶۵

(بوزار سلطانی)

نیمه عمر  $\times$  تعداد نیمه عمر = سن نمونه

$$1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4}$$

$$2 \times 5730 = 11460 \text{ سال}$$

(زمین شناسی، صفحه ۱۶)

-۶۶

(بوزار سلطانی)

پیدایش اولین گیاه آونددار مربوط به دوره دونین است. انقراض گروهی در دوره پرمین رخ داده و ظهور اولین دایناسور مربوط به دوره تریاس می‌باشد.  
(دونین - پرمین - تریاس)

(زمین شناسی، صفحه ۱۷)

-۶۷

(سمیرا نطف پور)

طبق نظریه زمین مرکزی، ماه نزدیک‌ترین جرم آسمانی به زمین است.

(زمین شناسی، صفحه ۱۱)

-۶۸

(روزبه اسحاقیان)

در مرحله بسته شدن ورقه اقیانوسی از حاشیه به زیر ورقه قاره‌ای مجاور خود فرورانده می‌شود (دراز گودال اقیانوسی) و با ادامه این فرورانش در نهایت اقیانوس بسته می‌شود. (مانند بسته شدن اقیانوس تیتیس)

(زمین شناسی، صفحه ۱۹)

-۶۹

(لیلی نظریف)

دریای سرخ بر اثر دور شدن ورقه عربستان از آفریقا تشکیل شده است.  
(مرحله گسترش)  
رشته کوه هیمالیا بر اثر برخورد ورقه هندوستان به آسیا و فشردگی رسوبات ایجاد شده است. (مرحله برخورد)

(زمین شناسی، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

-۷۰

(روزبه اسحاقیان)

همه موارد به جز گزینه «۱» صحیح است.



(زمین شناسی، صفحه ۱۶)





## ریاضی (۲)

-۷۱

(معمد بفرمایید)

خط  $d'$  از نقاط  $(0,0)$  و  $(-3,-1)$  می‌گذرد، پس:  $m_{d'} = \frac{-1-0}{-3-0} = \frac{1}{3}$   
چون  $d$  و  $d'$  بر هم عمودند:

$$\Rightarrow m_d = -3 \quad \text{معادله خط } d: y - 4 = -3(x - 2)$$

$$y = -3x + 10$$

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

-۷۲

(معمد بفرمایید)

معادله خط  $AC$  را می‌نویسیم:  $m_{AC} = \frac{6-0}{5-(-1)} = \frac{6}{6} = 1$

$$y - 0 = (x + 1) \Rightarrow y = x + 1 \Rightarrow x - y + 1 = 0$$

فاصله نقطه  $B$  از خط  $AC$  همان طول ارتفاع  $BH$  است:

$$BH = \frac{|2 - (-3) + 1|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} = \frac{6}{\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}$$

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

-۷۳

(معمد بفرمایید)

مختصات نقطه  $M$  وسط پاره‌خط  $AB$  برابر است با:

$$\begin{cases} x_M = \frac{2 + (-2)}{2} = 0 \\ y_M = \frac{7 + 1}{2} = 4 \end{cases} \Rightarrow M(0, 4)$$

$$m_{AB} = \frac{7-1}{2-(-2)} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} \Rightarrow \text{شیب خط عمودمنصف} = -\frac{2}{3}$$

$$\text{معادله خط عمودمنصف: } y - 4 = -\frac{2}{3}(x - 0) \Rightarrow y = -\frac{2}{3}x + 4$$

$$\xrightarrow{y=0} -\frac{2}{3}x + 4 = 0 \Rightarrow x = 6$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفلیلی و پیر، صفحه‌های ۲ تا ۷)

-۷۴

(معمد بفرمایید)

$$\xrightarrow{x=2} \frac{2}{y+2x-3} \Rightarrow y+4=3 \Rightarrow y=-1 \Rightarrow \text{نقطه موردنظر } (2, -1)$$

$$2y - 3x + 1 = 0 \Rightarrow y = \frac{3}{2}x - \frac{1}{2} \Rightarrow \text{شیب خط } m = \frac{3}{2}$$

در نتیجه شیب خط موردنظر برابر قرینه معکوس  $\frac{3}{2}$  یعنی  $-\frac{2}{3}$  است.

$$\text{بنابراین معادله خط موردنظر برابر است با: } y + 1 = -\frac{2}{3}(x - 2)$$

$$\xrightarrow{x=0} y + 1 = -\frac{2}{3} \times (0 - 2) \Rightarrow y = \frac{4}{3} - 1 = \frac{1}{3}$$

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

-۷۵

(سروش کریمی‌مداهی)

$$\begin{cases} y = 3x + 1 \\ 2x + 3y = 14 \end{cases} \Rightarrow 2x + 3(3x + 1) = 14$$

$$\Rightarrow 11x + 3 = 14 \Rightarrow x = 1$$

$$\xrightarrow{y=3x+1} y = 3 \times 1 + 1 = 4$$

$$\Rightarrow (1, 4) = \text{نقطه برخورد دو خط}$$

چون خط با نیمساز ربع دوم و چهارم  $(y = -x)$  موازی است، پس شیب آن برابر  $-1$  است. بنابراین:

$$y - 4 = -1(x - 1) \Rightarrow y - 4 = -x + 1$$

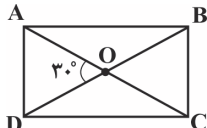
$$\Rightarrow y + x - 5 = 0$$

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

-۷۶

(سروش کریمی‌مداهی)

می‌دانیم در هر مستطیل قطرها منصف یکدیگرند. پس داریم:



$$O = \left( \frac{x_A + x_C}{2}, \frac{y_A + y_C}{2} \right) = \left( \frac{-4 + 1}{2}, \frac{19 + 7}{2} \right) = \left( -\frac{3}{2}, 13 \right)$$

$$OA = \sqrt{\left(1 - \left(-\frac{3}{2}\right)\right)^2 + (7 - 13)^2} = \frac{13}{2}$$

با توجه به اینکه مساحت چهار مثلث به وجود آمده از رسم قطرها با هم برابرند داریم:

$$S_{\Delta AOD} = \frac{1}{2} OA \cdot OD \times \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \times \frac{13}{2} \times \frac{13}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{169}{16}$$

$$S_{ABCD} = 4S_{\Delta AOD} = 4 \times \frac{169}{16} = \frac{169}{4}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفلیلی و پیر، صفحه‌های ۲ تا ۷)

-۷۷

(سروش کریمی‌مداهی)

ابتدا شیب شعاع گذرنده از نقطه  $(8, -5)$  را بدست می‌آوریم.

$$m = \frac{-3 - (-5)}{2 - 8} = -\frac{1}{3}$$

می‌دانیم خط مماس بر دایره بر شعاع گذرنده از نقطه تماس عمود است. بنابراین شیب خط مماس برابر است با:

$$m_{\text{مماس}} = -\frac{1}{m} = 3$$

$$\text{معادله خط مماس: } y - (-5) = 3(x - 8) \Rightarrow y = 3x - 29$$

$$\xrightarrow{\text{محل برخورد با محور } x} \xrightarrow{y=0} 0 = 3x - 29 \Rightarrow x = \frac{29}{3}$$

پس خط مماس محور  $x$ ها را در نقطه  $\left(\frac{29}{3}, 0\right)$  قطع می‌کند.

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

-۷۸

(رضا ذاکر)

ابتدا طول سه ضلع مثلث را بدست می‌آوریم:



$$\begin{cases} \frac{1}{\alpha+1} + \frac{1}{\beta+1} = -2 \Rightarrow \frac{\beta+1+\alpha+1}{(\alpha+1)(\beta+1)} = -2 & (1) \\ \frac{1}{\alpha+1} \times \frac{1}{\beta+1} = -5 \Rightarrow \frac{1}{(\alpha+1)(\beta+1)} = -5 & (2) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(1) \cdot (2)} \alpha + \beta + 2 = -2(\alpha+1)(\beta+1) = -2 \times \left(-\frac{1}{5}\right) = \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow \alpha + \beta = \frac{2}{5} - 2 = -\frac{8}{5}$$

$$\xrightarrow{(2)} \alpha\beta + \alpha + \beta + 1 = -\frac{1}{5} \Rightarrow \alpha\beta = -\frac{1}{5} - 1 + \frac{8}{5} = \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow S = -\frac{8}{5}, P = \frac{2}{5}$$

بنابراین  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله زیر هستند:

$$x^2 + \frac{8}{5}x + \frac{2}{5} = 0 \Rightarrow 5x^2 + 8x + 2 = 0$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۸ تا ۱۸)

(سعیر نسیری)

-۸۲

$$x^2 - 4x - 6 = 0 \quad \text{ریشه های معادله است } \alpha, \beta \rightarrow$$

$$\alpha^2 - 6 = 4\alpha, \beta^2 - 6 = 4\beta \Rightarrow \frac{\alpha}{4\alpha} + \frac{\beta}{4\beta} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۸ تا ۱۸)

(سعیر اسغینی)

-۸۳

$$f(x) = a(x - x_{\text{راس}})^2 + y_{\text{راس}} \Rightarrow f(x) = a(x-2)^2 + 2$$

$$\xrightarrow{(0, -2) \in f} -2 = a(0-2)^2 + 2$$

$$\Rightarrow -2 = 4a + 2 \Rightarrow 4a = -4 \Rightarrow a = -1$$

$$\Rightarrow f(x) = -(x-2)^2 + 2 = -(x^2 - 4x + 4) + 2$$

$$\Rightarrow f(x) = -x^2 + 4x - 2$$

$\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $f(x) = 0$  هستند، بنابراین مقادیر  $S$  و  $P$  معادله برابرند با:

$$\begin{cases} S = \alpha + \beta = -\frac{b}{a} = \frac{-4}{-1} = 4 \\ P = \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{-2}{-1} = 2 \end{cases}$$

بنابراین:

$$\alpha\beta^2 + 2\alpha^2 = \frac{(\alpha\beta)\beta^2 + 2\alpha^2}{P=2} = 2(\alpha^2 + \beta^2) = 2(S^2 - 2P)$$

$$= 2 \times (4^2 - 2 \times 2) = 2 \times (16 - 4) = 2 \times 12 = 24$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۸ تا ۱۸)

$$|AB| = \sqrt{(3-(-1))^2 + ((-2)-1)^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$$

$$|AC| = \sqrt{(3-(-1))^2 + (1-1)^2} = \sqrt{4^2 + 0^2} = 4$$

$$|BC| = \sqrt{(3-3)^2 + (1-(-2))^2} = \sqrt{0^2 + 3^2} = 3$$

با توجه به فیثاغورسی بودن اعداد ۳ و ۴ و ۵ ( $5^2 = 4^2 + 3^2$ ) مثلث  $ABC$  قائم‌الزاویه بوده و مساحت آن برابر نصف حاصل ضرب اضلاع قائمه می‌باشد، در نتیجه:

$$S = \frac{4 \times 3}{2} = 6 \quad \text{مساحت مثلث}$$

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

(مهری ملارمسانی)

-۷۹

با استاندارد کردن معادله‌های داده شده داریم:

$$y = \frac{-m}{m+1}x + \frac{3}{m+1} \Rightarrow \text{شیب} = \frac{-m}{m+1}$$

$$y = \frac{1-m^2}{m(m+2)}x + \frac{4}{m(m+2)} \Rightarrow \text{شیب} = \frac{1-m^2}{m(m+2)}$$

حاصل ضرب شیب‌های دو خط عمود بر هم برابر (-۱) است، بنابراین:

$$\left(\frac{-m}{m+1}\right) \left(\frac{1-m^2}{m(m+2)}\right) = -1$$

$$\Rightarrow \left(\frac{-m}{m+1}\right) \left(\frac{(1-m)(1+m)}{m(m+2)}\right) = -1 \xrightarrow{m \neq 0, -1, -2} \frac{-(1-m)}{m+2} = -1$$

$$\Rightarrow m+2 = 1-m \Rightarrow m = -\frac{1}{2}$$

از طرفی به ازای  $m = 0$  و  $m = -1$  نیز دو خط بر یکدیگر عمودند، زیرا:

$$\xrightarrow{m=0} \begin{cases} y = 3 \\ -x = 4 \Rightarrow x = -4 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{m=-1} \begin{cases} -x = 3 \Rightarrow x = -3 \\ (-1)(1)y = 4 \Rightarrow y = -4 \end{cases}$$

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

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۴ و ۱۹ تا ۲۱)

(رحیم مشتاق‌نظم)

-۸۰

$$\begin{cases} S = 2 \Rightarrow -\frac{m}{2} = 2 \Rightarrow m = -4 \\ P = -\frac{5}{2} \Rightarrow \frac{n}{2} = -\frac{5}{2} \Rightarrow n = -5 \end{cases} \Rightarrow m+n = -4-5 = -9$$

$$\begin{cases} S = 2 \Rightarrow -\frac{m}{2} = 2 \Rightarrow m = -4 \\ P = -\frac{5}{2} \Rightarrow \frac{n}{2} = -\frac{5}{2} \Rightarrow n = -5 \end{cases}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۸ تا ۱۸)

(رحیم مشتاق‌نظم)

-۸۱

طبق معادله می‌توان نوشت:



$$\Rightarrow y = 2x^2 + 4x - 2 \Rightarrow \begin{cases} S = -\frac{b}{a} = -2 & \text{حاصل جمع ریشه‌ها} \\ P = \frac{c}{a} = -1 & \text{حاصل ضرب ریشه‌ها} \end{cases}$$

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

۸۷- (رضا زاکر)

دو طرف تساوی را در  $x(x-1)(x+1)$  ضرب می‌کنیم.

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

$$2x^2 + 2x(x-1) = (2-x)(x+1) \quad \text{پس از ساده کردن:}$$

$$5x^2 - 3x - 2 = 0$$

چون مجموع ضرایب معادله صفر است، پس یک جواب  $x=1$  و جواب

دیگر آن  $x = \frac{c}{a} = \frac{-2}{5}$  است. اما  $x=1$  ریشهٔ مخرج معادلهٔ کسری

بوده و قابل قبول نیست. پس فقط جواب  $x = -\frac{2}{5}$  قابل قبول است.

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

۸۸- (مهرداد فایبی)

$$\sqrt{x^2(x^2-4)} + \sqrt{x(4-x^2)} = 0$$

مقادیری از  $x$  که هر دو رادیکال را هم‌زمان صفر کند جواب معادله است.

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

$$\Rightarrow 0 + 2 + (-2) = 0 = \text{مجموع جواب‌ها}$$

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

۸۹- (مهرداد فایبی)

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

$$\Rightarrow 3x-2 = (3-2x)^2$$

$$\Rightarrow 3x-2 = 9-12x+4x^2 \Rightarrow 4x^2-15x+11=0$$

چون جمع ضرایب معادله صفر است، پس یکی از جواب‌ها  $x=1$  و

جواب دیگر  $x = \frac{c}{a} = \frac{11}{4}$  است. پس از قرار دادن جواب‌ها در معادله

فوق و بررسی معادله، فقط جواب  $x=1$  قابل قبول است.

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

۹۰- (سینا ممبرپور)

در صورتی که کل حجم کار را برابر  $v$  و زمان انجام کار توسط ماشین

کندتر را برابر  $2x$  در نظر بگیریم، با توجه به فرضیات مسئله داریم:

۸۴- (ابراهیم نبغی)

$$y = (2a-1)x^2 - 8x + 6$$

می‌دانیم کمترین (بیشترین) مقدار سهمی در رأس آن اتفاق می‌افتد، بنابراین:

$$\text{رأس روی محور } x \text{ ها است} \rightarrow \begin{cases} \text{رأس } x = -\frac{b}{2a} \\ \text{رأس } y = 0 \end{cases}$$

$$-\frac{\Delta}{4a} = 0 \Rightarrow \Delta = 0$$

$$\Rightarrow (-8)^2 - 4(2a-1)(6) = 0 \Rightarrow 64 - 48a + 24 = 0$$

$$\Rightarrow 48a = 88 \Rightarrow a = \frac{88}{48} = \frac{11}{6}$$

$$\Rightarrow y = \frac{11}{6}x^2 - 8x + 6 \Rightarrow$$

$$\text{معادلهٔ محور تقارن: } x = -\frac{b}{2a} = -\frac{-8}{2 \times \frac{11}{6}} = \frac{3}{2}$$

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

۸۵- (رضا زاکر)

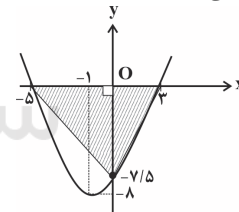
از حل معادله  $0 = 5x^2 + x - 7/5$ ، نقاط برخورد تابع  $f(x)$  با

محور  $x$ ها بدست می‌آید.

$$\frac{x^2}{5} \rightarrow x^2 + 2x - 15 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -5 \end{cases}$$

حال با قرار دادن  $x=0$  در معادله، محل برخورد منحنی تابع با محور

$y$ ها برابر  $-7/5$  بدست می‌آید:



$$S = \frac{1}{2} \times (3 - (-5)) \times 7/5 = 30$$

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

۸۶- (عمیر علیزاده)

$$f(x) = ax^2 + bx + c \xrightarrow{f(0)=-2} c = -2$$

با توجه به شکل  $f(x)$  رأس سهمی، نقطهٔ وسط  $x = -2$  و  $x = 0$  است. پس:

$$x_s = \frac{-b}{2a} = \frac{-2+0}{2} \Rightarrow -\frac{b}{2a} = -1 \Rightarrow b = 2a$$

$$y = ax^2 + bx - 2 \xrightarrow{S(-1,-4)} -4 = a - b - 2 \Rightarrow a - b = -2 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 4 \end{cases}$$



(معمد بگیری)

-۹۴

$$\frac{x=2}{y+2x=3} \rightarrow y+4=3 \Rightarrow y=-1 \Rightarrow \text{نقطه مورد نظر } (2, -1)$$

$$2y - 3x + 1 = 0 \Rightarrow y = \frac{3}{2}x - \frac{1}{2} \Rightarrow \text{شیب خط } m = \frac{3}{2}$$

در نتیجه شیب خط مورد نظر برابر قرینه معکوس  $\frac{3}{2}$  یعنی  $-\frac{2}{3}$  است.

$$y+1 = -\frac{2}{3}(x-2) \quad \text{بنابراین معادله خط مورد نظر برابر است با:}$$

$$\frac{x=0}{y+1 = -\frac{2}{3} \times (0-2)} \Rightarrow y = \frac{4}{3} - 1 = \frac{1}{3}$$

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

(سروش کریمی‌مداهی)

-۹۵

$$\begin{cases} y = 3x + 1 \\ 2x + 3y = 14 \end{cases} \Rightarrow 2x + 3(3x + 1) = 14$$

$$\Rightarrow 11x + 3 = 14 \Rightarrow x = 1$$

$$\frac{y=3x+1}{y=3 \times 1 + 1 = 4}$$

$$\Rightarrow \text{نقطه برخورد دو خط } = (1, 4)$$

چون خط با نیمساز ربع دوم و چهارم ( $y = -x$ ) موازی است، پس شیب آن برابر ۱- است. بنابراین:

$$\text{معادله خط } y - 4 = -1(x - 1) \Rightarrow y - 4 = -x + 1$$

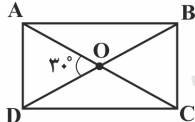
$$\Rightarrow y + x - 5 = 0$$

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

(سروش کریمی‌مداهی)

-۹۶

می‌دانیم در هر مستطیل قطرها منصف یکدیگرند. پس داریم:



$$O = \left( \frac{x_A + x_C}{2}, \frac{y_A + y_C}{2} \right) = \left( \frac{-4 + 1}{2}, \frac{19 + 7}{2} \right) = \left( -\frac{3}{2}, 13 \right)$$

$$OA = \sqrt{\left(1 - \left(-\frac{3}{2}\right)\right)^2 + (7 - 13)^2} = \frac{13}{2}$$

با توجه به اینکه مساحت چهار مثلث به وجود آمده از رسم قطرها با هم برابرند داریم:

$$S_{\Delta AOD} = \frac{1}{2} OA \cdot OD \cdot \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \times \frac{13}{2} \times \frac{13}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{169}{16}$$

$$S_{ABCD} = 4 S_{\Delta AOD} = 4 \times \frac{169}{16} = \frac{169}{4}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۷)

$$\frac{v}{2x} + \frac{v}{x} = \frac{v}{4} \Rightarrow \frac{1}{2x} + \frac{1}{x} = \frac{1}{4} \Rightarrow 4x \left( \frac{1}{2x} + \frac{1}{x} = \frac{1}{4} \right)$$

$$\Rightarrow 2 + 4 = x \Rightarrow x = 6$$

بنابراین:

$$\text{ساعت } 12 = 2 \times 6 = 2x = 2 \times 6 = 12$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و جبر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

موازی

-۹۱

(معمد بگیری)

خط  $d'$  از نقاط  $(0, 0)$  و  $(-3, -1)$  می‌گذرد، پس:

$$m_{d'} = \frac{-1 - 0}{-3 - 0} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow m_d = -3$$

چون  $d$  و  $d'$  بر هم عمودند:

$$d \text{ معادله خط } y - 4 = -3(x - 2)$$

$$y = -3x + 10$$

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

-۹۲

(معمد بگیری)

$$\text{معادله خط } AC \text{ را می‌نویسیم: } m_{AC} = \frac{6 - 0}{5 - (-1)} = \frac{6}{6} = 1$$

$$y - 0 = (x + 1) \Rightarrow y = x + 1 \Rightarrow x - y + 1 = 0$$

فاصله نقطه  $B$  از خط  $AC$  همان طول ارتفاع  $BH$  است:

$$BH = \frac{|2 - (-3) + 1|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} = \frac{6}{\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}$$

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

-۹۳

(معمد بگیری)

مختصات نقطه  $M$  وسط پاره خط  $AB$  برابر است با:

$$\begin{cases} x_M = \frac{2 + (-2)}{2} = 0 \\ y_M = \frac{7 + 1}{2} = 4 \end{cases} \Rightarrow M(0, 4)$$

$$m_{AB} = \frac{7 - 1}{2 - (-2)} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} \Rightarrow \text{شیب خط عمودمنصف} = -\frac{2}{3}$$

$$\text{معادله خط عمودمنصف: } y - 4 = -\frac{2}{3}(x - 0) \Rightarrow y = -\frac{2}{3}x + 4$$

$$\frac{y=0}{-\frac{2}{3}x + 4 = 0} \Rightarrow x = 6$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۷)



$$AH + AH = 2AH = 2 \times \left( \frac{5}{\sqrt{2}} \right) = 5\sqrt{2} \quad (*)$$

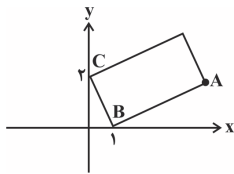
(ریاضی ۲، هنرسه تفریلی و پیر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

(مسیر اسفینی)

-۱۰۰

ابتدا شیب ضلع BC را می‌یابیم:

$$m = \frac{y_B - y_C}{x_B - x_C} = \frac{0 - 2}{1 - 0} = -2$$



چون شکل مستطیل است، ضلع AB عمود بر BC است. پس شیب AB، قرینه معکوس شیب BC بوده که برابر  $\frac{1}{2}$  می‌شود. حال معادله ضلع AB را می‌یابیم:

$$y - y_B = m'(x - x_B) \Rightarrow y - 0 = \frac{1}{2}(x - 1)$$

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

چون نقطه A روی ضلع AB قرار دارد، پس مختصات آن باید در معادله ضلع AB صدق کند که فقط نقطه داده شده در گزینه (۳) این شرط را دارد:

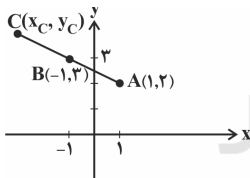
$$y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2} \xrightarrow{(5,2)} 2 = \frac{1}{2}(\delta) - \frac{1}{2} \Rightarrow 2 = \frac{\delta}{2} \Rightarrow \delta = 4$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفریلی و پیر، صفحه‌های ۲ تا ۴ و ۹)

(مسیر اسفینی)

-۱۰۱

راه اول:



$$x_B = \frac{x_A + x_C}{2} \Rightarrow -1 = \frac{1 + x_C}{2} \Rightarrow x_C = -3$$

$$y_B = \frac{y_A + y_C}{2} \Rightarrow 3 = \frac{2 + y_C}{2} \Rightarrow y_C = 4$$

پس  $C(-3, 4)$  می‌شود. حال طول قطر دایره یعنی AC را می‌یابیم:

$$AC = \sqrt{(1 - (-3))^2 + (2 - 4)^2} = \sqrt{16 + 4}$$

$$= \sqrt{20} = 2\sqrt{5} \Rightarrow \text{شعاع} = \frac{AC}{2} = \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \text{مساحت دایره} = \pi r^2 = \pi(\sqrt{5})^2 = 5\pi$$

راه دوم: نقاط A و B دو سر شعاع دایره‌اند. پس:

$$AB = \sqrt{(1 - (-1))^2 + (2 - 2)^2} = \sqrt{4 + 0} = 2$$

(سروش کریمی‌مراهی)

-۹۷

ابتدا شیب شعاع گذرنده از نقطه  $(8, -5)$  را بدست می‌آوریم.

$$m = \frac{-3 - (-5)}{2 - 8} = -\frac{1}{3}$$

می‌دانیم خط مماس بر دایره بر شعاع گذرنده از نقطه تماس عمود است.

بنابراین شیب خط مماس برابر است با:  $m_{\text{مماس}} = -\frac{1}{m} = 3$

$$\text{معادله خط مماس: } y - (-5) = 3(x - 8) \Rightarrow y = 3x - 29$$

$$\text{محل برخورد با محور x ها } \xrightarrow{y=0} 0 = 3x - 29 \Rightarrow x = \frac{29}{3}$$

پس خط مماس محور x ها را در نقطه  $\left(\frac{29}{3}, 0\right)$  قطع می‌کند.

(ریاضی ۲، هنرسه تفریلی و پیر، صفحه‌های ۲ تا ۴ و ۹)

(رضا زاکر)

-۹۸

ابتدا طول سه ضلع مثلث را بدست می‌آوریم.

$$|AB| = \sqrt{(3 - (-1))^2 + ((-2) - 1)^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$$

$$|AC| = \sqrt{(3 - (-1))^2 + (1 - 1)^2} = \sqrt{4^2 + 0^2} = 4$$

$$|BC| = \sqrt{(3 - 3)^2 + (1 - (-2))^2} = \sqrt{0^2 + 3^2} = 3$$

با توجه به فیثاغورسی بودن اعداد ۳ و ۴ و ۵  $(5^2 = 4^2 + 3^2)$  مثلث ABC قائم‌الزاویه بوده و مساحت آن برابر نصف حاصل ضرب اضلاع قائمه می‌باشد، در نتیجه:

$$S = \frac{4 \times 3}{2} = 6 \quad \text{مساحت مثلث}$$

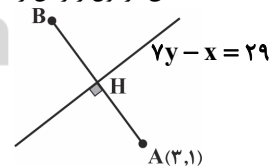
(ریاضی ۲، هنرسه تفریلی و پیر، صفحه‌های ۲ تا ۶)

(مسیر اسفینی)

-۹۹

با توجه به شکل چون B قرینه A نسبت به خط است، پس  $AH = BH$ . از طرفی همان فاصله نقطه A از خط

$7y - x = 29$  است که طبق فرمول زیر آن را می‌یابیم:



$$AH = \frac{|7y_A - x_A - 29|}{\sqrt{7^2 + (-1)^2}} = \frac{|7 \times 1 - 3 - 29|}{\sqrt{50}}$$

$$= \frac{25}{5\sqrt{2}} = \frac{5}{\sqrt{2}} \quad (*)$$

$$AB = AH + BH \xrightarrow{AH=BH} \rightarrow$$

بنابراین:



پس  $A\left(\frac{2}{5}, \frac{16}{5}\right)$  و  $M(-2, 0)$ . لذا داریم:

$$AM = \sqrt{\left(\frac{2}{5} - (-2)\right)^2 + \left(0 - \frac{16}{5}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\left(\frac{12}{5}\right)^2 + \left(\frac{16}{5}\right)^2} = \sqrt{\frac{400}{25}} = \frac{20}{5} = 4$$

راه دوم: در مثلث قائم الزاویه طول میانه وارد بر وتر، نصف وتر است. پس:

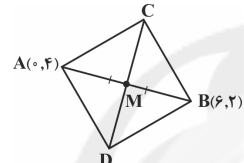
$$AM = \frac{BC}{2} = \frac{x_C - x_B}{2} = \frac{2 - (-6)}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۷)

(مهرداد فابی)

-۱۰۴

می‌دانیم دو قطر یک مربع، عمود منصف یکدیگرند.

$$AB \text{ شیب پاره خط} = \frac{4-2}{0-6} = -\frac{1}{3}$$


$$CD \text{ شیب پاره خط} = \frac{-1}{AB \text{ شیب پاره خط}} = 3$$

نقطه M وسط پاره خط AB است. پس:

$$M\left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2}\right) \Rightarrow M(3, 3)$$

بنابراین معادله پاره خط CD برابر است با:

$$y - 3 = 3(x - 3) \Rightarrow y = 3x - 6$$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۷)

(عمید علیزاده)

-۱۰۵

فاصله دو خط برای وقتی که دو خط موازی هستند، معنی دارد.

$$y = \left(\frac{m+1}{4}\right)x + 2$$

$$y = \frac{3}{4}x - \frac{m}{4}$$

$$\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{موازی}} \frac{m+1}{4} = \frac{3}{4} \Rightarrow m = 2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y = \frac{3}{4}x + 2 & \text{معادله خط مماس} \\ y = \frac{3}{4}x - \frac{1}{4} & \text{معادله قطر} \end{cases}$$

$$\text{فاصله دو خط موازی} = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}}, \begin{cases} 3x - 4y + 8 = 0 \\ 3x - 4y - 2 = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{شعاع دایره} = \frac{|8 + 2|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{10}{5} = 2$$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

$$\Rightarrow \text{مساحت دایره} = \pi(\sqrt{5})^2 = 5\pi$$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۷)

(مسین اسفینی)

-۱۰۲

فاصله مرکز دایره  $O(2, 3)$  از خط  $3x - 4y = a$  همان شعاع دایره است.

$$r = \frac{|3x_0 - 4y_0 - a|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{|O(r, r)|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}}$$

$$\frac{|3(2) - 4(3) - a|}{\sqrt{25}} = \frac{|-6 - a|}{5} = \frac{|6 + a|}{5}$$

از طرفی شعاع دایره  $r = 1$  است. پس:

$$\frac{|6 + a|}{5} = 1 \Rightarrow |6 + a| = 5$$

$$\Rightarrow 6 + a = \pm 5 \Rightarrow a = \pm 5 - 6 \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ a = -11 \end{cases}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

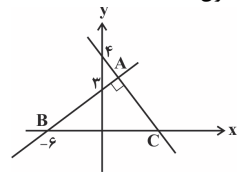
(مسین اسفینی)

-۱۰۳

راه اول:

$$m_{AB} = \frac{3-0}{0-(-6)} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow AB \text{ معادله خط: } y = \frac{1}{2}x + 3$$



خط AC عمود بر AB است. پس:

$$m_{AC} = -\frac{1}{m_{AB}} = -\frac{1}{\frac{1}{2}} = -2$$

حال معادله AC را می‌نویسیم:  $y = -2x + 4$

$$\xrightarrow{y=0} 0 = -2x + 4 \Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow x = 2$$

پس  $C(2, 0)$  و  $B(-6, 0)$ ، حال وسط ضلع BC را می‌یابیم:

$$x_M = \frac{x_B + x_C}{2} = \frac{-6 + 2}{2} = -2$$

$$\Rightarrow M(-2, 0)$$

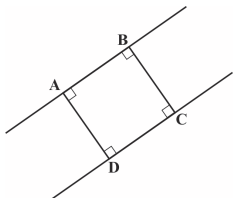
$$y_M = \frac{y_B + y_C}{2} = \frac{0 + 0}{2} = 0$$

برای محاسبه طول میانه AM، نیازمند مختصات نقطه A نیز هستیم که محل برخورد دو خط AB و AC است:

$$\begin{cases} AB: y = \frac{1}{2}x + 3 \\ AC: y = -2x + 4 \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{2}x + 3 = -2x + 4$$

$$\xrightarrow{\times 2} x + 6 = -4x + 8 \Rightarrow 5x = 2 \Rightarrow x = \frac{2}{5} \Rightarrow y = \frac{16}{5}$$

با توجه به معادلات بدست آمده، مشخص است که دو خط با هم موازی‌اند و مطابق شکل زیر، طول ضلع مربع مفروض با فاصله بین این دو خط موازی برابر است.



فاصله دو خط موازی  $ax + by + c = 0$  و  $ax + by + c' = 0$  از

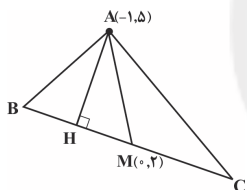
رابطه  $d = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$  بدست می‌آید. بنابراین:

$$d = AD = \frac{|-2 - 2\sqrt{3}|}{\sqrt{(-\sqrt{3})^2 + 1^2}} = \frac{2\sqrt{3} + 2}{2} = \sqrt{3} + 1$$

$$\Rightarrow S_{ABCD} = (\text{طول ضلع})^2 = (\sqrt{3} + 1)^2 = 3 + 2\sqrt{3} + 1 = 4 + 2\sqrt{3} = 2(2 + \sqrt{3})$$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

(عمید علیزاده)



$$AM = \sqrt{(-1-0)^2 + (5-2)^2} = \sqrt{10}, AH = 1$$

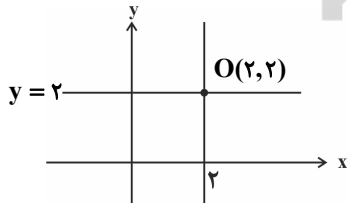
$$\Delta HAM : AM^2 = AH^2 + HM^2$$

$$\Rightarrow (\sqrt{10})^2 = (1)^2 + HM^2 \Rightarrow HM^2 = 9 \Rightarrow HM = 3$$

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

(مهری ملارمفانی)

محل تلاقی قطرهای یک دایره، مرکز دایره است، بنابراین:



فاصله مرکز دایره یعنی  $O(2, 2)$  از یکی از نقاط روی دایره، برابر شعاع دایره است:

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

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

-۱۰۶

(ابراهیم نبغی)

$$x = y \Rightarrow x - y = 0, A(\alpha, -\alpha)$$

$$\text{فاصله نقطه از خط } d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|\alpha - (-\alpha)|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} = \frac{|\alpha|}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{d = \sqrt{2}}{\sqrt{2}} \rightarrow \frac{|\alpha|}{\sqrt{2}} = \sqrt{2} \Rightarrow |\alpha| = 2 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 1 \Rightarrow A(1, -1) \\ \alpha = -1 \Rightarrow A(-1, 1) \end{cases}$$

دقت کنید که اگر  $\alpha = -1$  باشد، نقطه  $A(-1, 1)$  روی خط

$3y - x - 4 = 0$  قرار دارد. در نتیجه:

$$3y - x - 4 = 0, A(1, -1) \Rightarrow d = \frac{|3(-1) - (1) - 4|}{\sqrt{3^2 + (-1)^2}} = \frac{|-8|}{\sqrt{10}}$$

$$\Rightarrow d = \frac{8}{\sqrt{10}} = \frac{8\sqrt{10}}{10} = 0.8\sqrt{10}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

-۱۰۷

(ابراهیم نبغی)

$$2y - 4x + 2 = 0 \Rightarrow 2y = 4x - 2 \Rightarrow y = 2x - 1 \Rightarrow m = 2$$

$$m = 2 \xrightarrow{\text{با خط } d \text{ موازی است}} m_d = 2$$

$$(3, 2) \xrightarrow{\text{معادله خط } d} y - 2 = 2(x - 3)$$

$$\Rightarrow y = 2x - 4 \xrightarrow{\text{محل برخورد با محور } y} \xrightarrow{x=0} y = -4$$

$$m = 2 \xrightarrow{\text{بر خط } d' \text{ عمود است}} m_{d'} = -\frac{1}{2}$$

$$(3, 2) \xrightarrow{\text{معادله خط } d'} y - 2 = -\frac{1}{2}(x - 3)$$

$$\Rightarrow y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2} \xrightarrow{\text{محل برخورد با محور } y} \xrightarrow{x=0} y = \frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow A(0, -4), B(0, \frac{7}{2}) \xrightarrow{\text{دو نقطه هم طول اند}}$$

$$AB = |y_B - y_A| = |\frac{7}{2} - (-4)| = \frac{15}{2} = 7.5$$

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

-۱۰۸

(ابراهیم نبغی)

ابتدا معادلات خطوط را به صورت زیر مرتب می‌کنیم:

$$d : y = \sqrt{3}x + 2 \Rightarrow -\sqrt{3}x + y - 2 = 0$$

$$d' : \sqrt{3}y + 6 - 3x = 0 \Rightarrow -3x + \sqrt{3}y + 6 = 0$$

$$\xrightarrow{+\sqrt{3}} -\sqrt{3}x + y + \frac{6}{\sqrt{3}} = 0 \Rightarrow -\sqrt{3}x + y + 2\sqrt{3} = 0$$



## زیست‌شناسی (۲)

-۱۱۱

(مهردار مهبی)

در انتهای قسمت پایین‌رو نمودار پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته می‌شوند، در ادامه این قسمت فعالیت بیش‌تر پمپ سدیم-پتاسیم را شاهد هستیم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در شروع پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز می‌شوند و با ورود یون سدیم به درون یاخته، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا ابتدا کاهش می‌یابد.

(۲) در انتهای قسمت بالارو نمودار پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته می‌شوند، درحالی‌که انتقال یون‌های سدیم در جهت شیب غلظت به درون یاخته به واسطه‌ی کانال‌های ناشی ادامه می‌یابد.

(۴) در ابتدای قسمت نزولی نمودار پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شوند، اما در انتهای پتانسیل عمل با بسته‌شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، پتانسیل غشا به حالت استراحت برمی‌گردد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳ تا ۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۶)

-۱۱۲

(مهردار مهبی)

مغز و نخاع، مراکز نظارت بر اعمال بدن محسوب می‌شوند. پرده‌ی منژ در مغز به ماده‌ی خاکستری و در نخاع به ماده‌ی سفید اتصال دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دستگاه عصبی مرکزی، اطلاعات دریافتی از محیط و درون بدن (پیام‌های حسی) را تفسیر می‌کند و به آن‌ها پاسخ (پیام‌های حرکتی) می‌دهد.

(۲) مغز و نخاع، مراکز کنترل انعکاس‌های بدن هستند.

(۴) پیام عصبی حرکتی از مغز و نخاع خارج می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳، ۹، ۱۵ و ۱۶)

-۱۱۳

(مهردار مهبی)

بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب تالاموس (نهنج)، هیپوتالاموس (زیرنهنج)، مغز میانی و نخاع می‌باشند.

گروهی از پیام‌های حسی بدن از راه نخاع به مغز منتقل می‌شوند. دقت کنید پیام‌هایی مانند پیام‌های بویایی مستقیماً (بدون عبور از نخاع) به مغز ارسال می‌شوند. (شکل ۱۱ فصل یک)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تنظیم آب تحت تنظیم عوامل مختلفی مثل هورمون‌ها قرار دارد. اگر غلظت مواد حل شده در خوناب از یک حد مشخص فراتر رود، گیرنده‌های اسمزی در زیرنهنج تحریک می‌شوند.

(۲) تالاموس محل پردازش اولیه و تقویت پیام‌های حسی است. اغلب پیام‌های حسی در تالاموس گرد هم می‌آیند تا به بخش‌های مربوط در قشر مخ، جهت پردازش نهایی فرستاده شوند.

(۴) مغز میانی در بالای پل مغزی قرار دارد و نورون‌های آن در فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۹ تا ۱۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۷)

-۱۱۴

(مهردار مهبی)

مواد اعتیادآور (از جمله سیگار که دارای نیکوتین است)، بیشتر بر بخشی از سامانه‌ی لیمبیک اثر می‌گذارند و موجب آزاد شدن ناقل‌های عصبی از جمله دوپامین می‌شوند. با ادامه‌ی مصرف، دوپامین کمتری آزاد شده و حالت‌های غیرطبیعی در فرد ایجاد می‌کند. بنابراین، مصرف سیگار می‌تواند سبب تغییر در میزان ناقل‌های عصبی آزاد شده در مغز شود.

سکته قلبی، از پیامدهای مصرف بلندمدت الکل می‌باشد. در سکته قلبی به علت نرسیدن خون به بخشی از میوکارد قلب، ارتفاع موج QRS کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برای ساخت گویچه‌های قرمز در مغز استخوان، آهن، فولیک‌اسید و ویتامین B<sub>۱۲</sub> مورد نیاز است. در افراد سیگاری به علت کاهش اکسیژن‌رسانی به یاخته‌های بدن، ترشح هورمون اریتروپویتین افزایش یافته و با افزایش تولید گویچه‌های قرمز، مصرف ویتامین B<sub>۱۲</sub> و فولیک‌اسید در مغز استخوان نیز افزایش می‌یابد.

هماهنگی در حرکات بدن، جزء وظایف مخچه است که به دنبال مصرف کوتاه مدت الکل، اختلال در کار مخچه، بروز می‌کند.

(۲) در افرادی که دخانیات از جمله سیگار مصرف می‌کنند، مژک‌های دستگاه تنفسی از بین می‌روند در حالی‌که در انتهای بخش مبادله‌ای (کیسه‌های هوایی)، مژک وجود ندارد.

(۳) عوامل مختلفی می‌تواند روی فشار خون (نیروی وارد شده از سوی خون بر دیواره رگ‌ها) تأثیر بگذارد، از جمله: چاقی، تغذیه نامناسب به ویژه مصرف چربی و نمک زیاد، دخانیات، استرس (فشار روانی) و سابقه خانوادگی.

مصرف نوشابه‌های الکلی می‌تواند باعث ریفلاکس شود. در این حالت به علت کاهش انقباض بنداره‌ی انتهایی مری، اسید معده به مری باز می‌گردد و به تدریج مخاط این بخش را از بین می‌برد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۵، ۴۳، ۵۰، ۵۷، ۶۳، ۶۵، ۶۶ و ۷۳)

-۱۱۵

(مهردار مهبی)

یاخته عصبی حرکتی پیام عصبی را به یاخته‌های مختلف بدن از جمله غدد و ماهیچه‌ها انتقال می‌دهد اما یاخته عصبی حسی پیام عصبی را به دستگاه عصبی مرکزی انتقال می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هر دو یاخته می‌توانند دارای چندین دارینه باشند.

(۲) هر دو یاخته می‌توانند دارای آسه با انشعابات فراوان در انتهای خود باشند.

(۳) فقط در یاخته عصبی حسی، غلاف میلین در دوطرف جسم یاخته‌ای قرار دارد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳ و ۱۷)





۱۱۶-

(پوریا آیتی)

در بیماری پیرچشمی، انعطاف پذیری عدسی چشم کاهش و در نتیجه قدرت تطابق کاهش می‌یابد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

(۱) بخش‌هایی که زلالیه آن را تغذیه می‌کند، شامل عدسی و قرنیه می‌باشد که در بیماری آستیگماتیسم سطح عدسی یا قرنیه صاف و کروی نمی‌باشد و تصاویر واضح ایجاد نمی‌شود.

(۲) در بیماری نزدیک بینی ناشی از تغییر قطر کره‌ی چشم، پرتوهای نور اجسام نزدیک به طور طبیعی بر روی شبکیه متمرکز می‌شوند و پرتوهای نور اجسام دور به علت بزرگ شدن کره چشم در جلوی شبکیه چشم به هم می‌رسند.

(۳) در بیماری دوربینی ناشی از تغییر قطر کره‌ی چشم، چون کره چشم کوچک‌تر از حالت عادی است، پرتوهای اجسام نزدیک در پشت شبکیه به هم می‌رسند و از عدسی همگرا که از نظر همگرایی مشابه عدسی چشم است استفاده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۱۱۷-

(پوریا آیتی)

درد یک سازوکار حفاظتی می‌باشد. هرگاه یاخته‌ها در معرض تخریب قرار بگیرند، این گیرنده‌ها تحریک می‌شوند و الزاماً ممکن است تخریبی صورت نگیرد. مثلاً نشستن طولانی مدت ممکن است موجب آسیب دیدن پوست در محل نشیمن‌گاه شود. بنابراین، فرد به طور ناخودآگاه تغییر وضعیت می‌دهد؛ در غیر این صورت، پوست در نقاط تحت فشار تخریب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱ و ۲) طبق متن کتاب کاملاً صحیح است. گیرنده‌های درد سازش‌پذیر نیستند و می‌توانند فرد را از آسیب بافتی آگاه کنند.

(۳) گیرنده‌های حسی درد انتهای دندریت آزاد هستند و درون پوششی از بافت پیوندی قرار ندارند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۱۸-

(سروش مرادی)

گیرنده‌های مکانیکی حس وضعیت موجب می‌شود که مغز از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم، هنگام سکون و حرکت اطلاع یابد. گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کپسول پوشاننده مفصل‌ها قرار دارند. گیرنده‌های وضعیت درون ماهیچه‌ها به تغییر طول ماهیچه حساس اند؛ مثلاً وقتی دست خود را حرکت می‌دهید، طول ماهیچه تغییر می‌کند و گیرنده‌های درون ماهیچه تحریک می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) گیرنده‌های تماس، گیرنده‌های مکانیکی در پوست و بافت‌های دیگرند که با تماس، فشار یا ارتعاش تحریک می‌شوند. بخش‌هایی که تعداد گیرنده‌های بیشتری دارند، مانند نوک انگشتان و لب‌ها، حساس‌ترند.

لب‌ها در واژه‌سازی نقش دارند (نه تولید صدا)، در ضمن پرده‌های صوتی (تولید کننده‌ی صدا) نیز پوست ندارند بلکه از مخاط چین خورده تشکیل شده‌اند.

گزینه (۲) گیرنده‌های دمایی درون بدن در برخی سیاهرگ‌های بزرگ بدن قرار دارند.

گزینه (۴) گیرنده‌های درد، انتهای دندریت آزاد نورون‌های حسی موجود در دستگاه عصبی محیطی می‌باشند. پس فشرده شدن پوشش پیوندی اطراف خود برای آن‌ها صدق نمی‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۰)

۱۱۹-

(امیر حسین بهروزی فرد)

گیرنده‌های حواس ویژه شامل بینایی، شنوایی، تعادل، بویایی و چشایی‌اند که در اندام‌های حسی سر انسان مستقر هستند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

۱۲۰-

(امیر حسین بهروزی فرد)

گیرنده‌ی فشار پوست انتهای دندریت نورون حسی است که درون پوششی از جنس بافت پیوندی قرار دارد. یاخته‌های سد خونی مغزی از نوع بافت پوششی سنگفرشی تک لایه هستند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۹، ۱۰، ۲۱، ۲۲ و ۲۴)

۱۲۱-

(علی حسن پور)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) در حالت آرامش یون‌های سدیم و پتاسیم از غشای نورون عبور می‌نمایند که هر دو یون‌هایی با بار مثبت‌اند.

(۲) در حالت آرامش نفوذپذیری غشای نورون نسبت به یون پتاسیم بیشتر از یون سدیم است.

(۳) از کانال‌های نشستی یون‌های پتاسیم در جهت شیب غلظت عبور می‌کنند.

(۴) با هر بار فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم، سه یون سدیم با بار مثبت خارج و دو یون پتاسیم با بار مثبت وارد می‌شوند. بنابراین بارهای مثبت خارج شده بیش از وارد شده است.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳ تا ۵)

۱۲۲-

(امیر حسین بهروزی فرد)

غلظت یون سدیم بیرون یاخته همواره از داخل یاخته بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: فعالیت کانال نشستی در جهت شیب غلظت (ورود یون سدیم) و فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم در خلاف جهت شیب غلظت (خروج یون سدیم) در حالت آرامش رخ می‌دهند.

گزینه‌ی «۳»: در قله پتانسیل عمل هر دو نوع کانال دریچه‌دار، بسته‌اند.



۱۲۷- (سالار هوشیار)  
گیرنده‌های حس تماس گیرنده‌های مکانیکی می‌باشند که می‌توانند توسط تماس، فشار یا ارتعاش تحریک شوند. گیرنده‌های فشار خون در دیواره‌ی رگ خونی نیز از نوع گیرنده مکانیکی می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: گیرنده درد انتهای دندریت آزاد یک یاخته‌ی عصبی است.

گزینه‌ی «۴»: گیرنده‌های میزان اکسیژن خون از نوع شیمیایی می‌باشند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷، ۵۱ و ۷۰)

۱۲۸- (سالار هوشیار)  
محل از شبکیه که عصب بینایی از آن خارج می‌شود نقطه‌ی کور نام دارد که فاقد یاخته‌های گیرنده‌ی نوری است.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

۱۲۹- (مازیار اعتمادزاده)  
مشیمیه لایه‌ی رنگدانه‌دار و پر از رگ‌های خونی است که شبکیه (داخلی‌ترین لایه‌ی چشم) را تغذیه می‌کند. یاخته‌های حاوی ماده حساس به نور در شبکیه قرار دارد (درستی مورد سوم).  
شبکیه در تماس مستقیم و کامل با ماده ژله‌ای و شفاف چشم (زجاجیه) قرار دارد. (نادرستی مورد اول) در وسط عنبیه سوراخ مردمک قرار دارد. (نادرستی مورد دوم) جسم مژگانی حلقه‌ای بین مشیمیه و عنبیه است (نادرستی مورد چهارم).

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

۱۳۰- (مازیار اعتمادزاده)  
مخچه از اندام‌های حسی، مانند چشم‌ها پیام را دریافت و بررسی می‌کند تا فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را در حالت‌های گوناگون به کمک مغز و نخاع هماهنگ کند.  
شکل، گیرنده‌ی نوری استوانه‌ای را نشان می‌دهد. پیام‌های عصبی بینایی که توسط گیرنده‌های استوانه‌ای و مخروطی تولید می‌شوند، پس از تقویت در تالاموس‌ها به قشر مخ می‌روند.

آکسون یاخته‌های عصبی، عصب بینایی را تشکیل می‌دهد.

لکه‌ی زرد در دقت و تیزبینی اهمیت دارد. دقت و تیزبینی به گیرنده‌های مخروطی مربوط است. تجمع گیرنده‌های مخروطی در لکه‌ی زرد، زیاد است. گیرنده‌های استوانه‌ای در نور ضعیف، تحریک می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۲۵)

گزینه‌ی «۴»: در بخش پایین‌روی نمودار پتانسیل عمل کانال دریچه‌دار پتاسیمی باز است.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳ تا ۵)

۱۳۳- (بهرام میرمیهی)  
با اتصال ناقل عصبی به گیرنده خود در غشای یاخته‌ی پس‌سیناپسی این گیرنده‌ها تغییر شکل فضایی داده (کانال خود را باز می‌کند) و در پی آن یون‌ها را جابه‌جا می‌کند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: در پی رسیدن پتانسیل عمل به پایانه آکسونی، ادغام ریزکیسه‌های محتوی ناقل‌های عصبی با غشا صورت می‌گیرد.

گزینه‌ی «۲»: در وارد شدن ناقل‌های عصبی به فضای سیناپسی پدیده برون‌رانی نقش دارد، نه کانال.

گزینه‌ی «۳»: وزیکول‌ها آزاد نمی‌شوند، بلکه محتویات آن‌ها آزاد می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۷ و ۸)

۱۳۴- (علی کرامت)  
فقط مورد «ج» نادرست است و سه مورد دیگر صحیح است.  
بررسی موارد:

الف) پل مغزی از اجزای ساقه‌ی مغز است که در تنظیم تنفس نقش دارد.

ب) برجستگی‌های ۴ گانه بخشی از مغز میانی‌اند؛ بنابراین جزء ساقه‌ی مغز محسوب می‌شوند.

ج) بخش میانی ساقه‌ی مغز، پل مغزی است (نه مغز میانی).

د) برجستگی‌های ۴ گانه بخشی از مغز میانی‌اند که بین اپی‌فیز و مخچه قرار دارند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۳ و ۱۵)

۱۳۵- (بهرام میرمیهی)  
در عقب اپی‌فیز، بلافاصله برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد که متعلق به مغز میانی است و یاخته‌های آن در ارتباط با فعالیت‌های شنوایی و بینایی‌اند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

منظور از جملات گزینه‌ی «۲»: پل مغزی، گزینه‌ی «۳»: بصل‌التخاع و گزینه‌ی «۴»: مخچه است.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۵)

۱۳۶- (سالار هوشیار)  
اغلب پیام‌های حسی در تالاموس گرد هم می‌آیند تا به بخش‌های مربوط در قشر مخ، جهت پردازش نهایی فرستاده شوند.

مهم‌ترین مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل، مخچه است. این بخش از مغز برای حفظ تعادل بدن از اندام‌های حسی هم اطلاعات دریافت می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۹ تا ۱۱، ۱۵ و ۲۰)



## فیزیک (۲)

$$\vec{F}_{13} = -\vec{F}_{31} \xrightarrow{\vec{F}_{31} = 3\vec{i} + 4\vec{j}} \vec{F}_{13} = -(3\vec{i} + 4\vec{j}) = -3\vec{i} - 4\vec{j} (N)$$

$$\vec{F}_{23} = -\vec{F}_{32} \xrightarrow{\vec{F}_{32} = 6\vec{i} - 8\vec{j}} \vec{F}_{23} = -(6\vec{i} - 8\vec{j}) = -6\vec{i} + 8\vec{j} (N)$$

حال برایند نیروهای وارد بر بار  $q_3$  برابر است با:

$$\vec{F}_{T,3} = \vec{F}_{13} + \vec{F}_{23} = -3\vec{i} - 4\vec{j} - 6\vec{i} + 8\vec{j} = -9\vec{i} + 4\vec{j} (N)$$

$$F_{T,3} = \sqrt{9^2 + 4^2} = \sqrt{97} N$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(مسئله نامی)

-۱۳۵

$$\vec{F}_A + \vec{F}_B = \vec{F} \quad (1)$$

بعد از خنثی شدن بار  $q_A$ ، تنها نیروی بار  $q_B$  بر  $q_0$  اثر می‌کند، لذا خواهیم داشت:

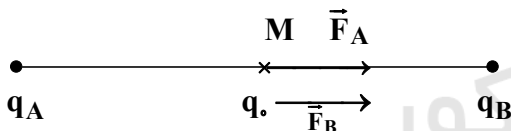
$$\vec{F}_B = \frac{\vec{F}}{2} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2),(1)} \vec{F}_A + \vec{F}_B = \vec{F} \xrightarrow{\vec{F}_B = \frac{\vec{F}}{2}} \vec{F}_A + \frac{\vec{F}}{2} = \vec{F} \Rightarrow \vec{F}_A = \frac{\vec{F}}{2}$$

$\vec{F}_A = \frac{\vec{F}}{2}$  و  $\vec{F}_B = \frac{\vec{F}}{2}$  بنابراین  $\vec{F}_A$  و  $\vec{F}_B$  هم‌اندازه و هم‌جهت خواهند بود. و این نتیجه به معنای آن است که  $|q_A| = |q_B|$  است و غیرهم‌نام می‌باشند. زیرا:

$$F_A = F_B \Rightarrow \frac{k |q_A| |q_0|}{d^2} = \frac{k |q_B| |q_0|}{d^2} \Rightarrow |q_A| = |q_B|$$

$$\Rightarrow \frac{q_A}{q_B} = -1$$



دقت کنید شکل با فرض  $q_A > 0$ ،  $q_0 > 0$  و  $q_B < 0$  رسم شده است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(مسئله نامی)

-۱۳۶

با توجه به رابطه میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار داریم:

$$E = \frac{k |q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$$

$$\xrightarrow{|q_2| = |q_1|} \frac{1/44 E_1}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$$

$$\Rightarrow 1/44 = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = 1/2 \Rightarrow r_2 = \frac{1}{1/2} r_1 \Rightarrow r_2 = \frac{5}{6} r_1$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

(هوشنگ غلام‌عابری)

-۱۳۱

به بررسی تک‌تک گزینه‌ها می‌پردازیم: فقط گزینه «۱» به درستی بیان شده است. «۲»: اگر سرب با پارچه کتان مالش داده شود، پارچه کتان الکترون می‌گیرد و دارای بار منفی می‌شود. «۳»: تعداد الکترون‌هایی که دهنده از دست می‌دهد با تعداد الکترون‌هایی که گیرنده می‌گیرد، برابر است.

«۴»: الکترون از نایلون به ابریشم منتقل می‌شود و بار ابریشم منفی می‌شود. (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ تا ۳)

(لیلا فروهر)

-۱۳۲

طبق رابطه مقایسه‌ای قانون کولن، داریم:

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q_1'|}{|q_1|} \times \frac{|q_2'|}{|q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \xrightarrow{|q_1'| = |q_1|, |q_2'| = 2|q_2|, r' = \frac{r}{2}, F = 0.45 N}$$

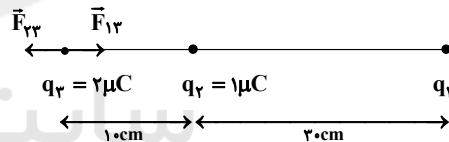
$$\frac{F'}{0.45} = 1 \times 2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 1 \Rightarrow F' = 1 \times 0.45 = 0.45 N$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

(هوشنگ غلام‌عابری)

-۱۳۳

برای اینکه برایند نیروهای الکتریکی وارد بر  $q_3$  صفر شود باید دو نیروی  $\vec{F}_{13}$  و  $\vec{F}_{23}$  هم‌اندازه و خلاف جهت باشند. با توجه به اینکه نیروی  $\vec{F}_{23}$  به صورت دافعه است پس حتماً نیروی  $\vec{F}_{13}$  باید به صورت جاذبه باشد و بنابراین  $q_1 < 0$  است.



$$|\vec{F}_{23}| = |\vec{F}_{13}| \Rightarrow \frac{k |q_2| |q_3|}{r_{23}^2} = \frac{k |q_1| |q_3|}{r_{13}^2}$$

$$\Rightarrow 9 \times 10^9 \times \frac{10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(10 \times 10^{-2})^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{|q_1| \times 2 \times 10^{-6}}{(40 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow |q_1| = 16 \times 10^{-6} C$$

حال می‌توانیم اندازه نیرویی را که دو بار  $q_1$  و  $q_2$  بر هم وارد می‌کنند بیابیم.

$$F_{21} = F_{12} = 9 \times 10^9 \times \frac{16 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6}}{(30 \times 10^{-2})^2} = 1/6 N$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(هوشنگ غلام‌عابری)

-۱۳۴

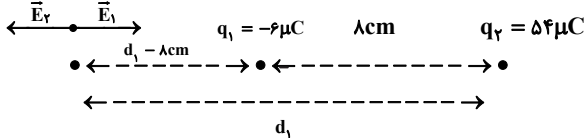
با توجه به قانون سوم نیوتون، نیرویی که دو بار الکتریکی به یکدیگر وارد می‌کنند، هم‌اندازه و در خلاف جهت یکدیگرند. لذا نیرویی که بارهای  $q_1$  و  $q_2$  به بار  $q_3$  وارد می‌کنند، برابر است با:



$$E_1 = E_2 \Rightarrow k \frac{|q_1|}{r_1^2} = k \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{6}{(d_1 - 8)^2} = \frac{54}{d_1^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{(d_1 - 8)^2} = \frac{9}{d_1^2} \Rightarrow \frac{1}{d_1 - 8} = \frac{3}{d_1} \Rightarrow d_1 = 3d_1 - 24$$

$$\Rightarrow d_1 = 12 \text{ cm}$$



(حالت اول)

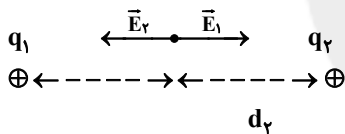
در حالت دوم، با تماس دو ذره و با توجه به مشابه بودن دو ذره، بار الکتریکی دو ذره یکسان و برابر با  $24 \mu\text{C}$  می‌شود. در این حالت میدان الکتریکی برآیند در نقطه‌ای روی پاره‌خط واصل دو بار و بین دو بار برابر با صفر می‌شود.

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{-6 + 54}{2} = 24 \mu\text{C}$$

$$E'_1 = E'_2 \Rightarrow k \frac{|q'_1|}{(r'_1)^2} = k \frac{|q'_2|}{(r'_2)^2} \Rightarrow \frac{24}{(\lambda - d_2)^2} = \frac{24}{d_2^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{(\lambda - d_2)^2} = \frac{1}{d_2^2} \Rightarrow d_2 = \lambda - d_2 \Rightarrow d_2 = 4 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow d_1 - d_2 = 12 - 4 = 8 \text{ cm}$$



(حالت دوم)

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۶)

(مرتضی بیغری)

-۱۴۰-

در حالت اول میدان الکتریکی هر یک از این بارها در نقطه  $M$  برابر است با:

$$E_1 = E_2 = k \frac{|q|}{r^2} = k \frac{|q|}{\left(\frac{d}{2}\right)^2} = 4k \frac{|q|}{d^2}$$

$$E_{\text{total}} = E_1 + E_2 \xrightarrow{E_1 = E_2} E_{\text{total}} = 2E_1 \quad (1)$$

بار الکتریکی  $q_1 = +q$  به اندازه  $\frac{d}{4}$  به سمت راست جابه‌جا می‌شود و

فاصله آن تا نقطه  $M$  برابر با  $\frac{d}{4}$  می‌شود. یعنی فاصله آن نصف می‌شود و

با توجه به رابطه  $E = k \frac{|q|}{r^2}$ ، با نصف شدن فاصله، اندازه میدان الکتریکی

آن ۴ برابر می‌شود.  $(E'_1 = 4E_1)$  همچنین، بار الکتریکی  $q_2 = -q$  به

اندازه  $\frac{d}{4}$  به سمت راست جابه‌جا می‌شود و فاصله آن تا نقطه  $M$  برابر با

(معدی براتی)

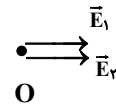
-۱۳۷-

با استفاده از رابطه میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار داریم:

$$E = k \frac{|q|}{r^2}$$

$$|\vec{E}_1| = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-6}}{(10 \times 10^{-2})^2} = 72 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$|\vec{E}_2| = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6}}{(5 \times 10^{-2})^2} = 72 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$



$$\Rightarrow \vec{E}_O = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = 72 \times 10^5 + 72 \times 10^5$$

$$= 144 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}} = 1/44 \times 10^7 \frac{\text{N}}{\text{C}} \Rightarrow \vec{E}_O = 1/44 \times 10^7 \vec{i} \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۶)

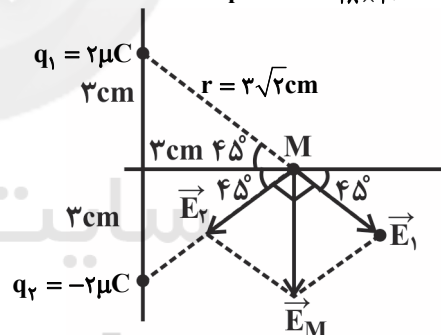
(مسین ناصبی)

-۱۳۸-

ابتدا فاصله هر یک از دو بار را از نقطه  $M$  می‌یابیم:

$$r = \sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$|q_1| = |q_2| \Rightarrow E_1 = E_2 = \frac{k|q_1|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{18 \times 10^{-4}} = 10^7 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$



چون اندازه دو میدان برابر و بر یکدیگر عمودند، داریم:

$$E_M = E\sqrt{2} = \sqrt{2} \times 10^7 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$\vec{E}_M = -\sqrt{2} \times 10^7 \vec{j} \left(\frac{\text{N}}{\text{C}}\right)$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۶)

(مرتضی بیغری)

-۱۳۹-

در حالت اول، به دلیل ناهم‌نام بودن دو بار، میدان الکتریکی در نقطه‌ای روی امتداد خط واصل دو بار و خارج از فاصله بین دو بار و نزدیک بار  $q_1$  صفر می‌شود.



$$\Rightarrow F = 9 \times 10^9 \times \frac{(10 \times 10^{-19})(10 \times 10^{-19})}{(1 \times 10^{-10})^2}$$

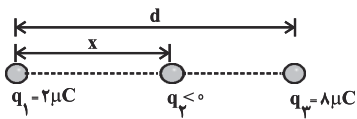
$$\Rightarrow F \approx 2/3 \times 10^{-7} \text{ N}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

(کتاب آبی)

۱۴۴-

با توجه به این که برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q_3$  صفر است، مطابق شکل حتماً باید بار  $q_2$  منفی باشد.



$$k \frac{|q_1| |q_2|}{r_{12}^2} = k \frac{|q_3| |q_2|}{r_{32}^2} \Rightarrow \frac{2}{x^2} = \frac{8}{(d-x)^2}$$

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

$$q_1 \text{ بار } k \frac{|q_2| |q_1|}{r_{11}^2} = k \frac{|q_3| |q_2|}{r_{32}^2} \Rightarrow \frac{|q_2|}{x^2} = \frac{8}{d^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_2|}{\left(\frac{d}{3}\right)^2} = \frac{8}{d^2} \Rightarrow |q_2| = \frac{8}{9} \mu\text{C} \xrightarrow{q_2 < 0} q_2 = -\frac{8}{9} \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(کتاب آبی)

۱۴۵-

طبق رابطه قانون کولن، اندازه نیروی وارد بر بار  $q = -1 \mu\text{C}$  از طرف  $q_A$  را می‌یابیم:

$$F_A = k \frac{|q_A| |q|}{\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 20 \times 10^{-6} \times 10 \times 10^{-6}}{\left(\frac{20\sqrt{2}}{2} \times 10^{-2}\right)^2}$$

$$\Rightarrow F_A = 90 \text{ N}$$

$$\begin{cases} |q_B| = |q_C| = |q_A| \\ r_B = r_C = r_A \end{cases} \Rightarrow F_B = F_C = F_A = 90 \text{ N}$$

$$F_D = k \frac{|q_D| |q|}{\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{60 \times 10^{-6} \times 10 \times 10^{-6}}{\left(\frac{20\sqrt{2}}{2} \times 10^{-2}\right)^2} \Rightarrow F_D = 270 \text{ N}$$

$$R' = F_A + F_C = 90 + 90 = 180 \text{ N}$$

$$R'' = F_D - F_B = 270 - 90 = 180 \text{ N}$$

$\frac{3d}{4}$  می‌شود. یعنی فاصله آن  $\frac{3}{4}$  می‌شود و با توجه به رابطه

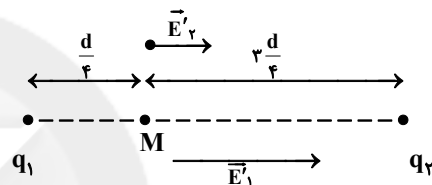
$E = k \frac{|q|}{r^2}$ ، با  $\frac{3}{4}$  برابر شدن فاصله، اندازه میدان الکتریکی آن  $\frac{4}{9}$  برابر

می‌شود. ( $E'_2 = \frac{4}{9} E_2$ )

$$E'_{\text{total}} = E'_1 + E'_2 \xrightarrow{E'_1 = 4E_1, E'_2 = \frac{4}{9}E_2} E'_{\text{total}} = 4E_1 + \frac{4}{9}E_2$$

$$\xrightarrow{E_1 = E_2} E'_{\text{total}} = 4E_1 + \frac{4}{9}E_1 = \frac{40}{9}E_1$$

$$\frac{E'_{\text{total}}}{E_{\text{total}}} = \frac{\frac{40}{9}E_1}{2E_1} = \frac{20}{9}$$



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۶)

(کتاب آبی)

۱۴۱-

با نزدیک کردن جسمی با بار الکتریکی مثبت به کلاهک الکتروسکوپ، خنثی، الکترون‌های موجود بر روی ورقه‌های الکتروسکوپ به سمت کلاهک جذب می‌شوند و کلاهک الکتروسکوپ با جذب این الکترون‌ها دارای بار الکتریکی منفی می‌شود. در این حالت ورقه‌های الکتروسکوپ که الکترون خود را از دست داده‌اند دارای بار الکتریکی مثبت می‌شوند.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ تا ۳)

(کتاب آبی)

۱۴۲-

$$\Delta q = q_2 - q_1 = 6/4 - (-3/2) = 9/2 \mu\text{C}$$

$$\Delta q = ne \Rightarrow 9/2 \times 10^{-6} = n \times 1/6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow n = 6 \times 10^{13} \text{ الکترون}$$

چون بار الکتریکی جسم در ابتدا منفی بوده و در نهایت مثبت شده است، بنابراین از جسم الکترون گرفته شده است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ تا ۳)

(کتاب آبی)

۱۴۳-

طبق رابطه قانون کولن داریم:

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow F = k \frac{(ze)(e)}{r^2}$$

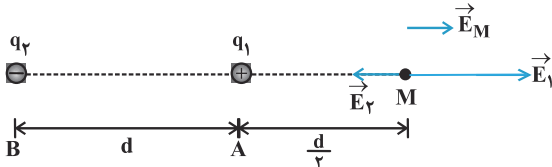


(کتاب آبی)

۱۴۹-

چون با حذف یکی از بارها، میدان الکتریکی از  $\vec{E}$  به  $-\frac{\vec{E}}{3}$  تبدیل شده است، یعنی در حقیقت با حذف یکی از بارها میدان تغییر جهت داده است. بنابراین میدان‌های الکتریکی دو بار در نقطه  $M$  به‌طور قطع خلاف جهت یکدیگر هستند. پس دو بار ناهم‌نام می‌باشند، لذا داریم:

حالت اول:



$$\vec{E}_M = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 \Rightarrow |\vec{E}_M| = E_1 - E_2 = E$$

حالت دوم ( $q_1$  حذف شده):



$$\vec{E}'_M = \vec{E}_2 \Rightarrow |\vec{E}'_M| = -E_2 = -\frac{E}{3} \Rightarrow E_2 = \frac{E}{3}$$

$$E_1 - E_2 = E \Rightarrow E_1 - \frac{E}{3} = E \Rightarrow E_1 = \frac{4}{3}E$$

$$\begin{cases} E_1 = \frac{4}{3}E \\ E_2 = \frac{E}{3} \end{cases} \Rightarrow E_1 = 4E_2 \Rightarrow k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 4k \frac{|q_2|}{r_2^2}$$

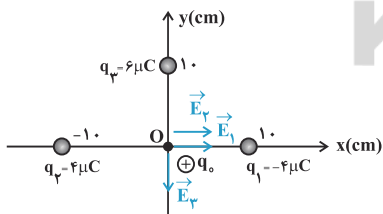
$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{(\frac{d}{3})^2} = 4 \frac{|q_2|}{(d + \frac{d}{3})^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{d^2} = \frac{16}{9} \frac{|q_2|}{d^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_2|}{|q_1|} = \frac{36}{16} = \frac{9}{4} \Rightarrow \frac{q_2}{q_1} = -\frac{9}{4}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۶)

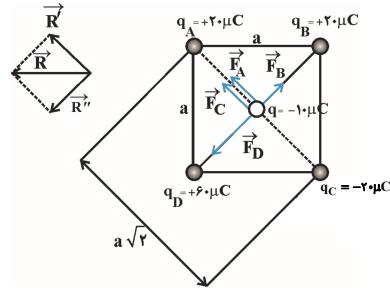
(کتاب آبی)

۱۵۰-



$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6}}{(1 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow E_1 = 3/6 \times 10^6 \frac{N}{C} \Rightarrow \vec{E}_1 = 3/6 \times 10^6 \vec{i} \left( \frac{N}{C} \right)$$



$$\Rightarrow R = \sqrt{R'^2 + R''^2}$$

$$R = \sqrt{180^2 + 180^2} \Rightarrow R = 180 \cdot \sqrt{2} N$$

با توجه به شکل، جهت  $\vec{R}$  به سمت چپ است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(کتاب آبی)

۱۴۶-

طبق رابطه میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار داریم:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{20 \times 10^{-6}}{1^2} \Rightarrow E = 180 \times 10^3 = 1/8 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

(کتاب آبی)

۱۴۷-

طبق رابطه بزرگی میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار داریم:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \xrightarrow{\text{ثابت } q} \frac{E'}{E} = \left( \frac{r}{r'} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{18} = \left( \frac{20}{20+x} \right)^2 \Rightarrow \frac{1}{9} = \left( \frac{20}{20+x} \right)^2$$

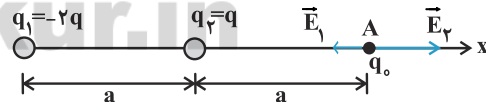
$$\Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{20}{20+x} \Rightarrow 2x = 20 \Rightarrow x = 10 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

(کتاب آبی)

۱۴۸-

ابتدا میدان‌های حاصل از هر یک از بارهای  $q_1$  و  $q_2$  را در نقطه  $A$  می‌یابیم:



$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = k \frac{2q}{(2a)^2} = \frac{kq}{2a^2} \Rightarrow \vec{E}_1 = -k \frac{q}{2a^2} \vec{i}$$

$$E_2 = k \frac{|q_2|}{r_2^2} = k \frac{q}{a^2} \Rightarrow \vec{E}_2 = +k \frac{q}{a^2} \vec{i}$$

$$\vec{E}_A = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = -\frac{kq}{2a^2} \vec{i} + \frac{kq}{a^2} \vec{i} = +k \frac{q}{2a^2} \vec{i}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۶)



(مسعود زمانی)

-۱۵۳

طبق رابطه قانون کولن داریم:

$$F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \rightarrow F = \frac{kq^2}{r^2} \quad (I)$$

با توجه به رابطه (I)، با ثابت بودن  $F, r$  بر حسب  $q$  یک سهمی (درجه ۲)مانند  $y = ax^2$  خواهد بود. (رد گزینه‌های ۱ و ۲)با توجه به رابطه (I)، با ثابت بودن  $F, q$  بر حسب  $r$  نیز منحنی خواهد بود که با افزایش مقادیر  $F, r$  کاهش می‌یابد ولی دقت کنید که این کاهش به صورت خطی نمی‌باشد. (گزینه ۳ صحیح است.)

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

(لیلا فروهر)

-۱۵۴

طبق رابطه مقایسه‌ای قانون کولن، داریم:

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q'_1|}{|q_1|} \times \frac{|q'_2|}{|q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \rightarrow \frac{|q'_1|=|q_1|, |q'_2|=2|q_2|}{r'=\frac{r}{2}, F=0.45N}$$

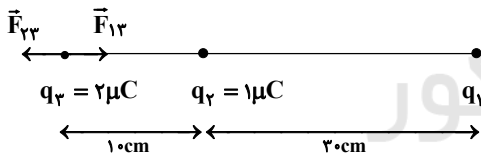
$$\frac{F'}{0.45} = 1 \times 2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 1 \Rightarrow F' = 1 \times 0.45 = 0.45N$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

(هوشنگ غلام‌عابری)

-۱۵۵

برای اینکه برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر  $q_3$  صفر شود باید دو نیروی  $\vec{F}_{13}$  و  $\vec{F}_{23}$  هم‌اندازه و خلاف جهت باشند. با توجه به اینکه نیروی  $\vec{F}_{23}$  به صورت دافعه است پس حتماً نیروی  $\vec{F}_{13}$  باید به صورت جاذبه باشد و بنابراین  $q_1 < 0$  است.



$$|\vec{F}_{23}| = |\vec{F}_{13}| \Rightarrow \frac{k |q_2| |q_3|}{r_{23}^2} = \frac{k |q_1| |q_3|}{r_{13}^2}$$

$$\Rightarrow 9 \times 10^9 \times \frac{10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(10 \times 10^{-2})^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{|q_1| \times 2 \times 10^{-6}}{(40 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow |q_1| = 16 \times 10^{-6} C$$

حال می‌توانیم اندازه نیروی را که دو بار  $q_2$  و  $q_1$  بر هم وارد می‌کنند بیابیم.

$$F_{21} = F_{12} = 9 \times 10^9 \times \frac{16 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6}}{(30 \times 10^{-2})^2} = 1/6 N$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(مهدی براتی)

-۱۵۶

بارهای هم‌نام یکدیگر را دفع و بارهای ناهم‌نام یکدیگر را جذب می‌کنند، از طرفی چون اندازه بارها و فاصله آن‌ها از بار مرکز مربع یکسان است، لذا

$$E_2 = k \frac{|q_2|}{r_2^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6}}{(10 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow E_2 = 3/6 \times 10^6 \frac{N}{C} \Rightarrow \vec{E}_2 = 3/6 \times 10^6 \vec{i} \left(\frac{N}{C}\right)$$

$$E_3 = k \frac{|q_3|}{r_3^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{6 \times 10^{-6}}{(10 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow \vec{E}_3 = -5/4 \times 10^6 \vec{j} \left(\frac{N}{C}\right)$$

$$\vec{E}_O = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \vec{E}_3$$

$$\Rightarrow \vec{E}_O = 3/6 \times 10^6 \vec{i} + 3/6 \times 10^6 \vec{i} - 5/4 \times 10^6 \vec{j}$$

$$\Rightarrow \vec{E}_O = 7/2 \times 10^6 \vec{i} - 5/4 \times 10^6 \vec{j}$$

$$\vec{E}_O = (7/2 \vec{i} - 5/4 \vec{j}) \times 10^6 \left(\frac{N}{C}\right)$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۶)

موازی

(هوشنگ غلام‌عابری)

-۱۵۱

به بررسی تک‌تک گزینه‌ها می‌پردازیم: فقط گزینه «۱» به درستی بیان شده است. گزینه «۲»: اگر سرب با پارچه کتان مالش داده شود، پارچه کتان الکترون می‌گیرد و دارای بار منفی می‌شود. گزینه «۳»: تعداد الکترون‌هایی که دهنده از دست می‌دهد با تعداد الکترون‌هایی که گیرنده می‌گیرد، برابر است.

گزینه «۴»: الکترون از نایلون به ابریشم منتقل می‌شود و بار ابریشم منفی می‌شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ تا ۳)

(سیرامیر نیکویی نواب)

-۱۵۲

می‌دانیم که جسمی که الکترون دریافت کند یا از دست بدهد، بار الکتریکی آن به اندازه  $\Delta q = \pm ne$  تغییر می‌کند؛ بنابراین خواهیم داشت:

$$\Delta q = \pm ne \Rightarrow \Delta q = -10^{13} \times (1/6 \times 10^{-19})$$

$$= -1/6 \times 10^{-6} C = -1/6 \mu C$$

چون جسم الکترون با بار منفی از دست داده است، پس به همان اندازه

دارای بار مثبت می‌شود.  $\Delta q = q_2 - q_1 \Rightarrow 1/6 = q_2 - (-8)$ 

$$\Rightarrow q_2 = 1/6 - 8 = -6/4 \mu C$$

یعنی بار جسم از  $-8 \mu C$  به  $-6/4 \mu C$  کاهش یافته است؛ (دقت شود که

در اینجا خواست سوال اندازه بار است) درصد تغییرات اندازه بار برابر است با:

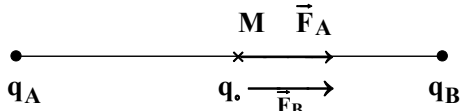
$$\frac{|q_2| - |q_1|}{|q_1|} \times 100 = \frac{-1/6 \mu C}{+8 \mu C} \times 100 = -20\%$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ تا ۳)





$$\Rightarrow |q_A| = |q_B| \Rightarrow \frac{q_A}{q_B} = -1$$



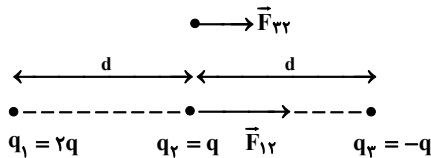
دقت کنید شکل با فرض  $q_A > 0$ ،  $q_B < 0$  و  $q_0 > 0$  رسم شده است.  
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(ماده بعفری)

۱۵۹-

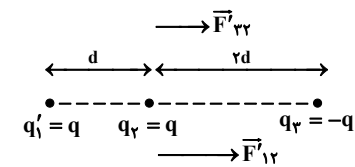
در حالت اول برایند نیروهای وارد بر بار  $q_3$  برابر است با:

$$F_{T,3} = F_{32} + F_{31} = \frac{kqq}{d^2} + \frac{kq(2q)}{d^2} = \frac{3kq^2}{d^2}$$



در حالت دوم داریم:

$$\vec{F}'_{T,3} = \vec{F}'_{12} + \vec{F}'_{32} = \frac{kqq}{d^2} + \frac{kqq}{(2d)^2} = \frac{5kq^2}{4d^2}$$



$$\frac{F'}{F} = \frac{\frac{5kq^2}{4d^2}}{\frac{3kq^2}{d^2}} = \frac{5}{12}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(سیرامیر نیلویی نغالی)

۱۶۰-

با استفاده از رابطه قانون کولن نیروی بین بار  $q_4$  و تک تک بارها را محاسبه

$$F = k \frac{|q| |q'|}{r^2} \quad \text{می‌کنیم:}$$

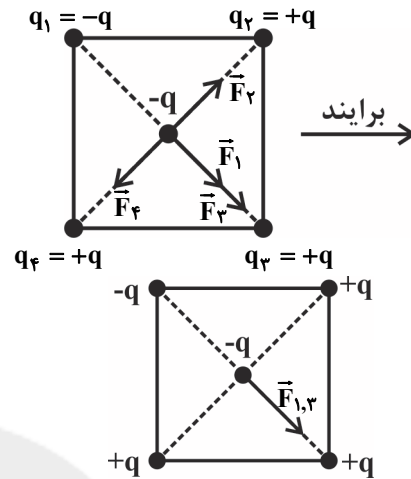
$$F_{14} = k \frac{|q_4| |q_1|}{r_{14}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{16 \times 10^{-4}} = 90 \text{ N}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{14} = -90 \hat{i} \text{ (N)}$$

$$F_{24} = k \frac{|q_4| |q_2|}{r_{24}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 40 \text{ N}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{24} = -40 \hat{j} \text{ (N)}$$

اندازه نیروها با یکدیگر برابرند، لذا نیروهای  $\vec{F}_2$  و  $\vec{F}_4$  یکدیگر را خنثی می‌کنند و برایند نیروهای  $\vec{F}_1$  و  $\vec{F}_3$  مطابق شکل زیر می‌باشد.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(هوشنگ غلام‌عابری)

۱۵۷-

با توجه به قانون سوم نیوتون، نیرویی که دو بار الکتریکی به یکدیگر وارد می‌کنند، هم‌اندازه و در خلاف جهت یکدیگرند. لذا نیرویی که بارهای  $q_1$  و  $q_2$  به بار  $q_3$  وارد می‌کنند، برابر است با:

$$\vec{F}_{13} = -\vec{F}_{31} \quad \vec{F}_{13} = 3\hat{i} + 4\hat{j} \rightarrow \vec{F}_{13} = -(3\hat{i} + 4\hat{j}) = -3\hat{i} - 4\hat{j} \text{ (N)}$$

$$\vec{F}_{23} = -\vec{F}_{32} \quad \vec{F}_{23} = 6\hat{i} - 8\hat{j} \rightarrow \vec{F}_{23} = -(6\hat{i} - 8\hat{j}) = -6\hat{i} + 8\hat{j} \text{ (N)}$$

حال برایند نیروهای وارد بر بار  $q_3$  برابر است با:

$$\vec{F}'_{T,3} = \vec{F}_{13} + \vec{F}_{23} = -3\hat{i} - 4\hat{j} - 6\hat{i} + 8\hat{j} = -9\hat{i} + 4\hat{j} \text{ (N)}$$

$$F_{T,3} = \sqrt{9^2 + 4^2} = \sqrt{97} \text{ N}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(مسین ناصی)

۱۵۸-

$$\vec{F}_A + \vec{F}_B = \vec{F} \quad (1)$$

بعد از خنثی شدن بار  $q_A$ ، تنها نیروی بار  $q_B$  بر  $q$  اثر می‌کند، لذا خواهیم داشت:

$$\vec{F}_B = \frac{\vec{F}}{2} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2),(1)} \vec{F}_A + \vec{F}_B = \vec{F} \quad \vec{F}_B = \frac{\vec{F}}{2} \rightarrow$$

$$\vec{F}_A + \frac{\vec{F}}{2} = \vec{F} \Rightarrow \vec{F}_A = \frac{\vec{F}}{2}$$

$$\vec{F}_B = \frac{\vec{F}}{2}, \vec{F}_A = \frac{\vec{F}}{2}$$

و این نتیجه به معنای آن است که  $|q_A| = |q_B|$  است و غیرهم‌نام می‌باشند. زیرا:

$$F_A = F_B \Rightarrow \frac{k |q_A| |q|}{d^2} = \frac{k |q_B| |q|}{d^2}$$





(کتاب آبی)

-۱۶۴

با توجه به قانون کولن داریم:

$$F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow 2 \times 10^{-2} = \frac{9 \times 10^9 \times 5 |q_1| \times |q_1|}{r^2}$$

$$\Rightarrow |q_1|^2 = 4 \times 10^{-12} \Rightarrow |q_1| = 2 \times 10^{-6} C = 2 \mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

(کتاب آبی)

-۱۶۵

$$F = \frac{k |q| \cdot |q|}{r^2} = \frac{k |q|^2}{r^2}$$

$$\begin{cases} q_1' = q - xq \\ q_2' = q + xq \end{cases}$$

اگر درصد مورد نظر را  $x$  فرض کنیم، داریم:

$$\Rightarrow F' = \frac{k(q-xq)(q+xq)}{r^2}$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{15}{16} = \frac{(q-xq)(q+xq)}{q^2}$$

$$\Rightarrow \frac{15}{16} q^2 = q^2(1-x^2) \Rightarrow x^2 = \frac{1}{16} \Rightarrow x = \frac{1}{4} = 0.25$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

(کتاب آبی)

-۱۶۶

$$F = F_{12} = F_{21} = k \frac{|q_1| |q_2|}{r_{12}^2}$$

از طرفی تنها نیروی وارد بر این دو ذره نیروی کولنی بین آنهاست که به آنها شتاب می‌دهد.

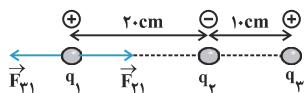
$$F_{12} = F_{21} \Rightarrow m_1 a_1 = m_2 a_2$$

$$\Rightarrow m a_1 = 2 m a_2 \Rightarrow \frac{a_1}{a_2} = 2$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

(کتاب آبی)

-۱۶۷

چون برابری نیروهای الکتریکی وارد بر هر یک از بارهای نقطه‌ای صفر است، مطابق شکل اگر برابری نیروهای وارد بر بار  $q_1$  صفر باشد، با فرض $q_1 > 0$ ، لازم است  $q_2$  و  $q_3$  ناهم‌نام باشند. (مطابق شکل)

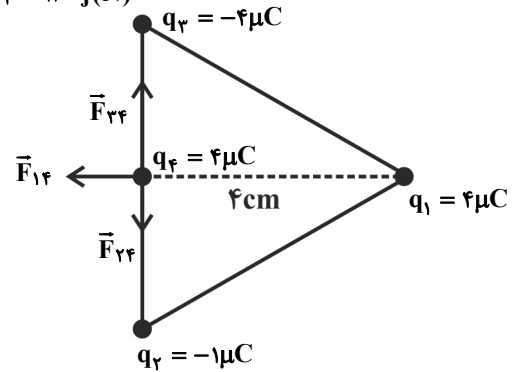
$$\vec{F}_{T,1} = 0 \Rightarrow \vec{F}_{21} + \vec{F}_{31} = 0 \Rightarrow \vec{F}_{21} = -\vec{F}_{31}$$

$$\Rightarrow |\vec{F}_{21}| = |\vec{F}_{31}| \Rightarrow k \frac{|q_2| |q_1|}{r_{21}^2} = k \frac{|q_3| |q_1|}{r_{31}^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_2|}{(20)^2} = \frac{|q_3|}{(30)^2} \Rightarrow \frac{q_2}{q_3} = \frac{900}{400} = \frac{9}{4}$$

$$F_{23} = k \frac{|q_2| |q_3|}{r_{23}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 160 N$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{23} = 160 \vec{j} (N)$$



$$\vec{F}_{T,1} = \vec{F}_{12} + \vec{F}_{13} + \vec{F}_{23} = -90\vec{i} + (-40)\vec{j} + 160\vec{j}$$

$$\vec{F}_{T,1} = -90\vec{i} + 120\vec{j} (N)$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

(کتاب آبی)

-۱۶۱

با نزدیک کردن جسمی با بار الکتریکی مثبت به کلاهک الکتروسکوپ، با نزدیک کردن جسمی با بار الکتریکی منفی به کلاهک الکتروسکوپ، الکترون‌های موجود بر روی ورقه‌های الکتروسکوپ به سمت کلاهک جذب می‌شوند و کلاهک الکتروسکوپ با جذب این الکترون‌ها دارای بار الکتریکی منفی می‌شود. در این حالت ورقه‌های الکتروسکوپ که الکترون خود را از دست داده‌اند دارای بار الکتریکی مثبت می‌شوند.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ و ۳)

(کتاب آبی)

-۱۶۲

$$\Delta q = q_2 - q_1 = 6/4 - (-3/2) = 9/2 \mu C$$

$$\Delta q = ne \Rightarrow 9/2 \times 10^{-6} = n \times 1/6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow n = 6 \times 10^{13} \text{ الکترون}$$

چون بار الکتریکی جسم در ابتدا منفی بوده و در نهایت مثبت شده است، بنابراین از جسم الکترون گرفته شده است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ و ۳)

(کتاب آبی)

-۱۶۳

برای بررسی این سؤال به نکات زیر توجه کنید:

(۱) اگر دو جسم یکدیگر را جذب کنند یا دارای بار ناهم‌نام هستند و یا یکی از آنها بدون بار و دیگری باردار است و از طریق القای الکتریکی یکدیگر را جذب کرده‌اند.

(۲) اگر دو جسم یکدیگر را دفع کنند قطعاً هر دو باردار و دارای بار هم نام هستند. حالت‌های ممکن به صورت زیر می‌باشد:

A	B	C
+	-	-
-	+	+
بدون بار	-	-
بدون بار	+	+

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ و ۳)



$$\sin 30^\circ = \frac{b}{4} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{b}{4} \Rightarrow b = 2 \text{ cm}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{a}{4} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a}{4} \Rightarrow a = 2\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$F_{23} = k \frac{|q_2||q_3|}{a^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{6 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6}}{(2\sqrt{3} \times 10^{-2})^2} = 45 \text{ N}$$

$$\vec{F}_{23} = 45 \vec{i}, \quad |q_3| = |q_2| \Rightarrow \vec{F}_{32} = \vec{F}_{23} = 45 \vec{i}$$

$$F_{14} = k \frac{|q_1||q_4|}{b^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6}}{(2 \times 10^{-2})^2} = 90 \text{ N}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{14} = -90 \vec{j}$$

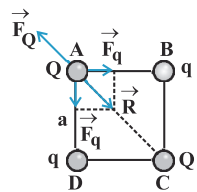
$$\vec{F}_{T,4} = \vec{F}_{14} + \vec{F}_{23} + \vec{F}_{32} = -90 \vec{j} + 45 \vec{i} + 45 \vec{i}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{T,4} = 90 \vec{i} - 90 \vec{j}$$

$$\Rightarrow |\vec{F}_{T,4}| = \sqrt{90^2 + (-90)^2} \Rightarrow |\vec{F}_{T,4}| = 90\sqrt{2} \text{ N}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(کتاب آبی)



در شکل مقابل بارهای  $Q$  واقع در رأس‌های  $A$  و  $C$  یکدیگر را دفع می‌کنند. (تحت نیروی  $\vec{F}_Q$ ) برای این‌که برآیند نیروهای وارد بر بار  $Q$  در رأس  $A$  صفر شود باید حتماً  $q$  و  $Q$  مطابق شکل غیرهم‌نام باشند تا برآیند دو نیروی  $\vec{F}_q$  یعنی  $\vec{R}$ ، بتواند  $\vec{F}_Q$  را خنثی کند.

$$F_q = k \frac{|q||Q|}{r_{12}^2} = \frac{k|q||Q|}{a^2}$$

$$\Rightarrow R = \sqrt{F_q^2 + F_q^2} = \sqrt{2} F_q = \sqrt{2} \frac{k|q||Q|}{a^2}$$

$$F_Q = k \frac{|Q||Q|}{r_{12}^2} = \frac{k|Q|^2}{(\sqrt{2}a)^2} = \frac{1}{2} \frac{k|Q|^2}{a^2}$$

$$F_Q = R: \text{ شرط صفر شدن برآیند نیروهای وارد بر } Q$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \frac{k|Q|^2}{a^2} = \sqrt{2} \frac{k|q||Q|}{a^2} \Rightarrow \frac{1}{2} |Q| = \sqrt{2} |q|$$

$$\Rightarrow \left| \frac{Q}{q} \right| = 2\sqrt{2}$$

چون  $Q$  و  $q$  غیرهم‌نام‌اند:

$$\Rightarrow \frac{Q}{q} = -2\sqrt{2}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

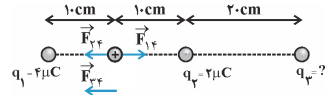
$$\Rightarrow \begin{cases} q_3 > 0 \Rightarrow \frac{q_3}{q_2} = -\frac{9}{4} \\ q_2 < 0 \end{cases}$$

فرضی که در ابتدای پاسخ در نظر گرفتیم، در نتیجه نهایی تأثیری نخواهد داشت. (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(کتاب آبی)

-۱۶۸

با فرض مثبت بودن  $q_4$  داریم (این فرض تأثیری در جواب ندارد):



$$|\vec{F}_{14}| = k \frac{|q_1||q_4|}{r_{14}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6} \times |q_4|}{(10 \times 10^{-2})^2}$$

$$= 36 \times 10^5 \times |q_4|$$

$$|\vec{F}_{24}| = k \frac{|q_2||q_4|}{r_{24}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times |q_4|}{(10 \times 10^{-2})^2}$$

$$= 18 \times 10^5 \times |q_4|$$

برآیند نیروهای  $\vec{F}_{14}$  و  $\vec{F}_{24}$  به سمت نیروی  $\vec{F}_{14}$  یعنی به سمت راست است.

$$R = |\vec{F}_{14}| - |\vec{F}_{24}| = 36 \times 10^5 \times |q_4| - 18 \times 10^5 \times |q_4| = 18 \times 10^5 \times |q_4|$$

بنابراین برای صفر شدن برآیند نیروهای وارد بر بار  $q_4$ ،  $\vec{F}_{34}$  باید برابر  $R$  و به سمت چپ باشد. بنابراین چون  $q_4 > 0$  است،  $q_3$  حتماً مثبت است.

$$\vec{F}_{34} = R \Rightarrow k \frac{|q_3||q_4|}{r_{34}^2} = 18 \times 10^5 \times |q_4|$$

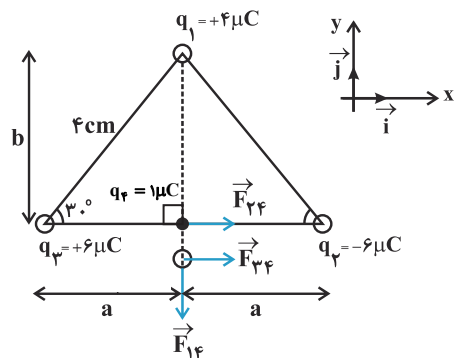
$$\Rightarrow \frac{9 \times 10^9 \times |q_3|}{(30 \times 10^{-2})^2} = 18 \times 10^5$$

$$\Rightarrow |q_3| = 18 \times 10^{-6} \text{ C} = 18 \mu\text{C} \xrightarrow{q_3 > 0} q_3 = +18 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(کتاب آبی)

-۱۶۹





## شیمی (۲)

(سعید نوری)

-۱۷۸

عبارت‌های الف و پ درست هستند.  
عبارت (ب): در گروه ۱۸، تعداد الکترون‌های بیرونی‌ترین لایه الکترونی عناصر با هم برابر نیست. در این گروه، هلیوم ۲ الکترون و سایر گازهای نجیب ۸ الکترون در لایه آخر خود دارند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۹)

-۱۷۹

(شهرام مومنزاده)  
سیلیسیم شبه فلز است و به طور کلی خواص فیزیکی آن شبیه فلزها و خواص شیمیایی آن شبیه نافلزهاست. همچنین خصلت نافلزی عناصر یک دوره در جدول دوره‌ای، از چپ به راست افزایش می‌یابد؛ بر این اساس عبارت‌های «الف»، «پ» و «ت» درست هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹)

-۱۸۰

(هاشم پویان‌نظر)  
در یک دوره از جدول دوره‌ای از چپ به راست توانایی اتم برای گرفتن الکترون زیاد می‌شود. خواص فیزیکی شبه فلزها بیشتر به فلزها شبیه بوده و رفتار شیمیایی آن‌ها همانند نافلزها می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۹)

-۱۸۱

(ایمان حسین‌نژاد)  
می‌توان برای هر اتم شعاعی در نظر گرفت و آن را اندازه‌گیری کرد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

-۱۸۲

(ایمان حسین‌نژاد)  
عناصر لیتیم، سدیم و پتاسیم در واکنش با گاز کلر به ترتیب نوره‌های سرخ، زرد و صورتی ساطع می‌کنند، پس شعاع عناصر به کار رفته در تصاویر «الف» تا «پ» به ترتیب، ۱۸۶، ۱۵۲ و ۲۳۱ می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۱۸۳

(مهمرب عظیمیان‌زواره)  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
۱) فعالیت شیمیایی فلزها (نه عناصر)  
۳) به طور کلی در هر دوره با افزایش عدد اتمی (از چپ به راست) شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

۴) فلزهایی مانند Ag و ... نیز می‌توانند کاتیون  $M^{+}$  تشکیل دهند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

-۱۸۴

(ایمان حسین‌نژاد)  
عنصر C همان برم می‌باشد که در دمای ۴۷۳K یا ۲۰۰°C با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

-۱۸۵

(فاضل قهرمانی‌فرد)  
گزینه دوم طبق نمودار ۱ صفحه ۱۳ کتاب درسی درست می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در یک تناوب، از چپ به راست، واکنش پذیری عناصر ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد و آخرین عنصر هر تناوب عنصری با واکنش‌پذیری ناچیز است.

گزینه «۳»: فعالیت شیمیایی فلزها از بالا به پایین زیاد می‌شود ولی فعالیت شیمیایی نافلزها از بالا به پایین کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: برم در ۲۰۰°C با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

(سعید نوری)

-۱۷۱

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. همچنین پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام نیمه‌رساناها ساخته می‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه ۲)

-۱۷۲

(سعید نوری)

عبارت‌های «الف»، «ب» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت «پ»:

پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۳۰ میلادی، ۴۲ میلیارد تن مواد معدنی و ۱۲

$$\frac{42}{12} = 3.5$$

میلیارد تن از فلزها تولید و مصرف شوند. لذا:

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳ تا ۵)

-۱۷۳

(موسی فیاط‌علیممیری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تولید و مصرف مواد معدنی همواره بیشتر بوده است.

۲) شیب نمودار تولید و مصرف مواد معدنی از بقیه بیشتر است.

۳) مقایسه میزان تولید و مصرف نسبی برخی مواد در جهان به صورت (مواد معدنی < سوخت‌های فسیلی < فلزها) می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه ۳)

-۱۷۴

(حسن رمعی‌کوکنده)

سفال جزو مواد ساختمانی می‌باشد، چون انسان با استفاده از مواد طبیعی آن را می‌سازد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

-۱۷۵

(حسن رمعی‌کوکنده)

بررسی موارد نادرست:

۱) در تولید دوچرخه از فراوری نفت و سنگ معدن بهره می‌برند.

۲) آهن و آلومینیم در طبیعت به شکل اکسید وجود دارد و انسان‌ها عناصر آهن و آلومینیم را از مواد طبیعی به دست می‌آورند.

۳) در بسیاری از کشورهای آفریقایی منابع زیادی از جمله طلا استخراج می‌شود اما در اختیار کشورهای پیشرفته و سلطه طلب قرار می‌گیرد.

بنابراین بهره‌برداری از منابع یک کشور به تنهایی نمی‌تواند دلیلی بر توسعه یافته‌تر بودن آن کشور باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۵)

-۱۷۶

(هاشم پویان‌نظر)

در جدول تناوبی خواص فیزیکی و شیمیایی عناصرها به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود که به قانون دوره‌ای عناصرها معروف است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ و ۶ تا ۹)

-۱۷۷

(مهمرب سعید رشیری‌نژاد)

تمام ویژگی‌های بیان شده بین عناصر سیلیسیم و ژرمانیم مشترک است.

(شیمی ۲، صفحه ۷)



## موازی

-۱۸۶

(هامر رواز)

هرچه شعاع اتمی یک فلز بیشتر باشد، میزان جاذبه هسته بر الکترون‌های لایه ظرفیت آن کمتر است. در گروه‌های نافلزلی هرچه به سمت دوره‌های پایین‌تر حرکت کنیم، فعالیت شیمیایی کم‌تر می‌شود. سرعت واکنش گاز فلئور نسبت به کلر در دمای اتاق با هیدروژن بیشتر است. فعال‌ترین فلزی که در دوره سوم قرار دارد  $Na$  ۱۱ است و فعال‌ترین نافلز دوره چهارم هم  $Br$  ۳۵ می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

-۱۸۷

(امیر حسین معروفی)

الف) گروه اول جدول دوره‌ای تنها شامل ۶ عنصر فلزی است و هیدروژن جزء آن‌ها نیست.  
ب) از دست دادن الکترون در فلزات، از ویژگی‌های شیمیایی آن‌ها است.  
پ) کم‌ترین خصلت فلزی در میان عناصر گروه اول جدول دوره‌ای مربوط به لیتیم است.  
ت) لیتیم ( $Li$ ) با از دست دادن یک الکترون به آرایش هلیم می‌رسد. هلیم آرایش هشت‌تایی ندارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۱ و ۱۵)

-۱۸۸

(امیر حسین معروفی)

بررسی گزینه‌های نادرست:  
گزینه «۱»: اغلب فلزهای دسته  $d$  در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی یافت می‌شوند.  
گزینه «۳»: آهن در طبیعت به شکل اکسیدهایی با فرمول  $FeO$  و  $Fe_2O_3$  یافت می‌شود.

گزینه «۴»: اسکاندیم با از دست دادن سه الکترون و تشکیل یون  $Sc^{3+}$  به آرایش هشت‌تایی گاز نجیب آرگون ( $Ar$ ) ۱۸ می‌رسد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

-۱۸۹

(امیر حسین معروفی)

\* عناصری از دوره چهارم جدول دوره‌ای که دارای زیرلایه  $4s$  نیم‌پر هستند:  
 $19K, 24Cr, 29Cu$

\* عناصری از دوره چهارم که دارای زیرلایه  $3d$  پر هستند:

$29Cu, 30Zn, 31Ga, 32Ge, 33As, 34Se, 35Br, 36Kr$

\* عناصری از دوره چهارم که حداکثر دارای ۵ الکترون ظرفیت هستند:

$19K, 20Ca, 21Sc, 22Ti, 23V, 24Cr, 25Mn, 26Fe, 27Co, 28Ni$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

-۱۹۰

(امیر حسین معروفی)

علت اصلی استفاده از طلا در لباس فضانوردان، بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی است.

(شیمی ۲، صفحه ۱۷)

-۱۹۱

(سعیر نوری)

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. همچنین پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام نیمه‌رساناها ساخته می‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه ۲)

-۱۹۲

(سعیر نوری)

عبارت‌های «الف»، «ب» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت «پ»:

پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۳۰ میلادی، ۴۲ میلیارد تن مواد معدنی و ۱۲

میلیارد تن از فلزها تولید و مصرف شوند. لذا:

$$\frac{42}{12} = 3.5$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳ تا ۵)

-۱۹۳

(موسی فیاط‌علیممیری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تولید و مصرف مواد معدنی همواره بیشتر بوده است.

(۲) شیب نمودار تولید و مصرف مواد معدنی از بقیه بیشتر است.

(۳) مقایسه میزان تولید و مصرف نسبی برخی مواد در جهان به صورت (مواد معدنی) < سوخت‌های فسیلی < فلزها می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه ۴)

-۱۹۴

(حسن رحمتی‌لوکنده)

سفال جزو مواد ساختمانی می‌باشد، چون انسان با استفاده از مواد طبیعی آن را می‌سازد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

-۱۹۵

(حسن رحمتی‌لوکنده)

بررسی موارد نادرست:

(۱) در تولید دوچرخه از فراوری نفت و سنگ معدن بهره می‌برند.

(۲) آهن و آلومینیم در طبیعت به شکل اکسید وجود دارد و انسان‌ها عناصر آهن و آلومینیم را از مواد طبیعی به دست می‌آورند.

(۳) در بسیاری از کشورهای آفریقایی منابع زیادی از جمله طلا استخراج می‌شود اما در اختیار کشورهای پیشرفته و سلطه طلب قرار می‌گیرد. بنابراین بهره‌برداری از منابع یک کشور به تنهایی نمی‌تواند دلیلی بر توسعه یافته‌تر بودن آن کشور باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۵)

-۱۹۶

(هامر پویان‌نظر)

در جدول تناوبی خواص فیزیکی و شیمیایی عنصرها به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود که به قانون دوره‌ای عنصرها معروف است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ و ۶ تا ۹)

-۱۹۷

(مهم‌سعیر رشیدی‌نژاد)

تمام ویژگی‌های بیان شده بین عناصر سیلیسیم و ژرمانیم مشترک است.

(شیمی ۲، صفحه ۷)

-۱۹۸

(سعیر نوری)

عبارت‌های الف و پ درست هستند.



(سعید نوری)

۲۰۵- در هنگام تولید ورقه‌های فولادی، مواد ناخالص موجود در سنگ معدن و مقداری فلز در هنگام برشکاری به پسماند تبدیل می‌شود. همچنین هنگام تولید تایر دوچرخه مواد اضافی جهت تمیزکاری و خوش ساخت شدن برش زده می‌شوند و به عنوان پسماند دور ریخته می‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ و ۳)

(سیدمهدی میرقاسمی)

۲۰۶- با توجه به شکل «با هم ببندیم» صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی، عناصر سدیم، منیزیم، آلومینیم و سیلیسیم در ویژگی دارا بودن سطحی براق و درخشان، عناصر سیلیسیم، فسفر، گوگرد، کلر و آرگون در ویژگی شکننده بودن بر اثر ضربه در حالت جامد و عناصر سیلیسیم، فسفر، گوگرد و کلر در ویژگی به اشتراک گذاشتن الکترون در واکنش با دیگر اتم‌ها با ژرمانیم مشترک هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ و ۸)

(موسی فیاطعلیممدری)

۲۰۷- (۱) همهٔ عنصرهای بیان شده رسانایی الکتریکی دارند.  
(۲) P سطح صیقلی ندارد.  
(۳) Ge بر اثر ضربه خرد می‌شود.  
(۴) C رسانای گرما نیست.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹)

(علی مؤیری)

۲۰۸- با توجه به فرمول شیمیایی فراورده‌ها و گزینه‌ها، B فلزی دو ظرفیتی مانند منیزیم و A و C فلزهای یک ظرفیتی مانند سدیم، پتاسیم و روبیدیم هستند. (نادرستی گزینه‌های ۱ و ۲)  
با توجه به شدت واکنش این اتم‌ها، موقعیت فلز C در گروه اول پایین‌تر از فلز A می‌باشد. پس فقط گزینهٔ ۳ می‌تواند به درستی نماد فلزهای یاد شده را نشان دهد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

(حامد رواز)

۲۰۹- در دوره سوم جدول دوره‌ای از چپ به راست شعاع اتمی کاهش می‌یابد. خصلت فلزی در یک گروه از جدول دوره‌ای از بالا به پایین افزایش می‌یابد. طبق پیش‌بینی، روند استخراج و مصرف فلزها از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۳۰ در جهان به صورت افزایشی خواهد بود.  
دمای لازم برای واکنش هالوژن‌ها با هیدروژن با افزایش عدد اتمی هالوژن افزایش می‌یابد.  
تعداد زیرلایه‌های موجود در یک لایه با کاهش عدد کوانتومی اصلی (n) لایه، کاهش می‌یابد.  
واکنش پذیری هالوژن‌ها با کاهش عدد اتمی افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴ و ۷ تا ۱۴)

(حامد رواز)

۲۱۰- عبارت‌های (أ) و (ت) درست بیان شده‌اند. بررسی عبارت‌های نادرست:  
عبارت (ب): تعداد زیرلایه‌های پر شده از الکترون در  $Ca^{2+}$  با تعداد لایه‌های اشغال شده از الکترون در K برابر نیست.  
عبارت (پ): فعالیت شیمیایی کلسیم از دو عنصر زیرین و هم گروه خود در جدول تناوبی کمتر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

عبارت (ب): در گروه ۱۸، تعداد الکترون‌های بیرونی‌ترین لایهٔ الکترونی عناصر با هم برابر نیست.

در این گروه، هلیوم ۲ الکترون و سایر گازهای نجیب ۸ الکترون در لایهٔ آخر خود دارند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۹)

(شورام مفسرزاده)

۱۹۹- سیلیسیم شبه فلز است و به طور کلی خواص فیزیکی آن شبیه فلزها و خواص شیمیایی آن شبیه نافلزهاست. همچنین خصلت نافلزی عناصر یک دوره در جدول دوره‌ای، از چپ به راست افزایش می‌یابد؛ بر این اساس عبارت‌های «الف»، «پ» و «ت» درست هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹)

(حامد پویان‌نظر)

۲۰۰- در یک دوره از جدول دوره‌ای از چپ به راست توانایی اتم برای گرفتن الکترون زیاد می‌شود.  
خواص فیزیکی شبه فلزها بیشتر به فلزها شبیه بوده و رفتار شیمیایی آن‌ها همانند نافلزها می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۹)

(ایمان حسین‌نژاد)

۲۰۱- می‌توان برای هر اتم شعاعی در نظر گرفت و آن را اندازه‌گیری کرد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(ایمان حسین‌نژاد)

۲۰۲- عناصر لیتیم، سدیم و پتاسیم در واکنش با گاز کلر به ترتیب نورهای سرخ، زرد و صورتی ساطع می‌کنند، پس شعاع عناصر به کار رفته در تصاویر «الف» تا «پ» به ترتیب، ۱۸۶، ۱۵۲ و ۲۳۱ می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(مهمد عظیمیان‌زواره)

۲۰۳- بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فعالیت شیمیایی فلزها (نه عناصر)  
(۳) به طور کلی در هر دوره با افزایش عدد اتمی (از چپ به راست) شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

(۴) فلزهایی مانند Ag و ... نیز می‌توانند کاتیون  $M^{+}$  تشکیل دهند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

(ایمان حسین‌نژاد)

۲۰۴- عنصر C همان برم می‌باشد که در دمای ۴۷۳K یا ۲۰۰°C با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)