



بنیاد علمی آموزشی

## سال یازدهم ریاضی

## دفترچه سؤال

## ۴ آبان ۹۷

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۵ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)	
دورهٔ عمومی	فارسی و نگارش ۲	۲۰	۱-۲۰	۳-۴	۱۵	
	عربی زبان قرآن ۲	۱۰	۲۱-۳۰	۵-۶	۲۰	
		۱۰	۳۱-۴۰			
		دین و زندگی ۲	۱۰	۴۱-۵۰	۷	۵
	زبان انگلیسی ۲	۱۰	۵۱-۶۰	۸	۱۰	
دورهٔ اختصاصی	حسابان ۱ (عادی)	۱۰	۶۱-۷۰	۹-۱۰	۳۰	
		۱۰	۷۱-۸۰			
	حسابان ۱ (موازی)	۱۰	۸۱-۹۰	۱۱-۱۲		
		۱۰	۹۱-۱۰۰			
		هندسه ۲ (عادی)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۳-۱۴	۱۵
		هندسه ۲ (موازی)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵-۱۶	
		آمار و احتمال	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۷	۱۰
		فیزیک ۲ (عادی)	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۱۸-۲۰	۳۰
	۲۰		۱۵۱-۱۷۰	۲۱-۲۳		
		شیمی ۲ (عادی)	۲۰	۱۷۱-۱۹۰	۲۴-۲۶	۲۰
۲۰	۱۹۱-۲۱۰		۲۷-۲۹			
	زمین‌شناسی	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۳۰	۱۰	
	نظم حوزه	—	—	۳۱	—	
	جمع کل	۱۵۰	۱-۲۱۰	۳۲	۱۶۵	

## گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳۰۲۱

۱۵ دقیقه

فارسی (۲)

(ستایش: لطف خدا)

• ادبیات تعلیمی

(نیکی، قاضی بست)

• صفحه‌های ۱۰ تا ۲۵

۱- در همه گزینه‌ها به جز بیت گزینۀ ... واژه «بار» معنای یکسانی دارد.

- (۱) احتمال نیش کردن واجب است از بهر نوش / حمل کوه بیستون بر یاد شیرین بار نیست  
 (۲) در حریم پاک بازان بوریا را بار نیست / فقر را با نقش‌بندان تعلق کار نیست  
 (۳) نیست ره در محفلش مشتاق را کاین بارگاه / بارگاه شه بود اینجا گدا را بار نیست  
 (۴) با خیال روی او در پرده شرم و حیا / خلوتی دارم که بوی پیرهن را بار نیست

۲- معنی چند واژه در کمانک مقابل آن درست ذکر شده است؟

افکار (زخمی) / چاشتگاه (شب‌گیر) / خیرخیر (بیهوده) / ضیعت (روشن) / سرسام (هذیان) / فراخ (آسودگی) / محبوب (دستور) / ندیم (همنشین) / شرع (خیابان)

- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۳- در کدام گزینه غلط املائی می‌یابید؟

- (۱) خواجه عمید، اندک مایه حطام، صدقه رعیت  
 (۲) رقعت نوشتن، عقد کافوری، حشم و مطربان  
 (۳) هزار متقال زر پاره، آغاجی خادم، قرض دادن به دوستان دغل  
 (۴) وذر و وبال، غزو سلطان محمود، هزاهز و غریو

۴- در کدام گزینه رابطه معنایی «تناسب» بین واژگان وجود ندارد؟

- (۱) فرود سرای، تخت، پادشاه (۲) سرسام، تب، اطبا  
 (۳) توقیع، رقعت، قلم (۴) مؤکد، مبشر، کراهیت

۵- در کدام گزینه «تهاد» صحیح، مشخص شده است؟

- (۱) هم حرکاتش متناسب به هم / هم خطواتش متقارب به هم  
 (۲) دید یکی عرصه به دامان کوه / عرضه‌ده مخزن پنهان کوه  
 (۳) یکی روبه‌ی دید بی‌دست و پای / فروماند در لطف و صنع خدای  
 (۴) کسی نیک بیند به هر دو سرای / که نیکی رساند به خلق خدای

۶- در همه گزینه‌ها به جز گزینۀ ... فعل «مجهول» به کار رفته است.

- (۱) اگر صد کتاب ساخته آید به مدح شاه / چون بنگرید گفته ز ناگفته کم‌تر است  
 (۲) چو در خون، آن سه بدرگ غرقه گشتند / دگر دزدان پریشان حلقه گشتند  
 (۳) هم از سلطان هزیمت شد به خواری / هم‌اندر راه کشته شد به زاری  
 (۴) در پای عوام کشته گشتند خواص / آتش چو در افتاد نه تر ماند و نه خشک

۷- در میان گروه واژه‌های زیر کدام رابطه معنایی از همه بیش‌تر است؟

«سیر و پرننگ»، «تکواندو و ورزش»، «صعب و سهل»، «حاجت و قرض»، «تند و تلخ»، «ناو و رود»، «عقد و گردن»

- (۱) تضاد (۲) تناسب (۳) تضمن (۴) ترادف

۸- در چند بیت از اشعار زیر صفت مبهم در جایگاه وابسته پیشین قرار گرفته است؟

- (الف) همه را دیده در اوصاف تو حیران ماندی / تا دگر عیب نگویند من حیران را  
 (ب) مرا کاری دگر در پیش راه است / که عالم بر دو چشم من سیاه است  
 (ج) در زلف مده راه دگر باد صبا را / زین بیش ملرزان دل آسوده ما را  
 (د) دگر مرغان، پر اندر پر، نواساز / غم دل‌بسته او را راه پرواز

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۹- کاربرد فعل «شد» در بیت گزینۀ ... با گزینه‌های دیگر تفاوت دارد.

- (۱) صافی چو بشد به دور سعدی / زین پس من و دُردی (شراب ناخالص) خرابات  
 (۲) دل رفت و دیده خون شد و جان ضعیف ماند / وان هم برای آن‌که کنم جان فدای دوست  
 (۳) در تفکر عقل مسکین پایمال عشق شد / با پریشانی دل شوریده چشم خواب داشت  
 (۴) افتاده تو شد دلم ای دوست دست گیر / در پای مفکنش که چنین دل کم اوفتد

۱۰- واژه «شمشیر» در کدام گزینه مفهوم مجازی دارد؟

- (۱) در آن دیار که شمشیر تو برهنه شود / به خون بدکنشان خاک او شود معجون  
 (۲) در شرع به شمشیر تو شد سوخته بدعت / در ملک به فرمان تو شد کاسته بیداد  
 (۳) هر که با یزدان و پیغمبر محارب شد، تنش / خسته با شمشیر به یا بسته در زنجیر و بند  
 (۴) پروانه غمش را هر دم به خون خلقی / شمشیر تیز یابی، فرمان تازه بینی

## ۱۱- آرایه‌های ذکرشده در گمانک روبه‌روی کدام بیت نادرست است؟

- ۱) به رحمت سر زلف تو و ائتم ورنه / کشش چو نبود از آن سو، چه سود کوشیدن (جناس)
- ۲) به آن لب هر که بازد عشق از کشتن نیندیشد / مگس گر فکر این کردی نکردی با شکر بازی (تناقض)
- ۳) چون صدف هر کس که دندان بر سر دندان نهد / سینهاش بی‌گفت‌وگو گنجینه دریا شود (حسن تعلیل)
- ۴) یک دل آبادان نپندارم که ماند در جهان / زان خرابی‌ها که آن چشم خماری می‌کند (اغراق)

## ۱۲- در کدام ابیات، «جناس ناهمسان» دیده می‌شود؟

- الف) شاد باش ای موسی عمران به چابک معجزه / دیر زی ای رستم دستان به شیرین داستان
- ب) ز کوی میکده دوشش به دوش می‌بردند / امام شهر که سجاده می‌کشید به دوش
- ج) کرده‌اند از می فضای عمر و هم معلوم عمر / بر سر مرغان و در پای مغان افشاندند
- د) بهر منال عیش، ز دوران منال بیش / بهر مدار جسم، به زندان مدار جان
- ه) هر تیر که در کیش است گر بر دل ریش آید / ما نیز یکی باشیم از جمله قربان‌ها

(۴) الف-ج-د

(۳) ب-ج-د

(۲) الف-ب-ه

## ۱۳- کدام گزینه با بیت «اگر لطفش قرین حال گردد / همه ادب‌ها، اقبال گردد» تناسب مفهومی دارد؟

- ۱) جغد و هماست در نظرم مرغ یک قفس / ز اقبال بی‌نیازم و ز ادبار فارغم
- ۲) بر روی دوستان تو و دشمنان توست / اقبال را علامت و ادبار را اثر
- ۳) آن را که براند ز درش یابد ادبار / وان را که بخواهد به برش دارد اقبال
- ۴) به ظلمتی که ز دوران رسد گرفته مباش / که خنده شب ادبار، صبح اقبال است

## ۱۴- کدام گزینه با بیت زیر تناسب مفهومی ندارد؟

«به ترتیبی نهاده وضع عالم / که نی یک موی باشد بیش و نی کم»

- ۱) نیست در کل جهان جزوی که در آن کار نیست / نقطه‌ای کم می‌شود می‌ریزد از هم ارتباط
- ۲) اگر یک ذره را برگیری از جای / خلل یابد همه عالم سرپای
- ۳) پایه نظم بلند است و جهان گیر، بگو / تا کند پادشاه بحر، دهان پرگهرم
- ۴) صنع خداوند جهان نظم کامل است / نیز به جز جبر ز نظم انتظار نیست

## ۱۵- مفهوم مقابل بیت زیر، در کدام گزینه آمده است؟

«باز کشید از روش خویش پای / در پی او کرد به تقلید جای»

- ۱) کند کبک تقلید رفتار او را / ادب نیست در مردم کوهساری
- ۲) سایه جز پیروی گزیرش نیست / هر کجا که آفتاب در گذر است
- ۳) گه به زرقم همی‌کنی تقلید / گه به شاهم همی‌دهی تهدید
- ۴) بر گلبن ایجاد تویی غنچه خندان / در گلشن ابداع تویی برگ شقایق

## ۱۶- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- ۱) کنج درویشیم و گنج قناعت چون هست / بنده منت اغیار چرا باید بود
- ۲) کشتزار هم‌تم آب قناعت می‌خورد / کرده ز اکسیر قناعت خاک در دستم زری
- ۳) از هر چه تو گویی به قناعت بشکیم / امکان شکیب از تو محال است و قناعت
- ۴) سخن نگوی ز عنقا که هر که قانع شد / فرا ز قاف قناعت بدان که او عنقا است

## ۱۷- مفهوم کدام گزینه، از بیت «وگر توفیق او یک سو نهد پای / نه از تدبیر کار آید نه از رای» دور است؟

- ۱) اگر صد موی بشکافم ز تدبیر / برون نتوان شدن مویی ز تقدیر
- ۲) با همه تدبیر خویش ما سپر انداختیم / روی به دیوار صبر، چشم به تقدیر او
- ۳) چنان براند تدبیرها که پنداری / همی برابر تدبیر او رود تقدیر
- ۴) گفتم از قیدش به دانایی برون آیم ولیک / آن چنان تدبیر کردم، وین چنین تقدیر بود

## ۱۸- مفهوم کدام بیت، با سایر ابیات تفاوت دارد؟

- ۱) خودحسابان صائب از دیوان محشر فارغند / از حساب اندیشه‌ای نبود قیامت‌دیده را
- ۲) تو حساب خویش کن، نه عتاب خلق سعدی / که بضاعت قیامت، عمل تباه داری
- ۳) شب فراق غمت لطف‌ها که با دل من کرد / حساب آن نتوان کرد تا به روز قیامت
- ۴) مکن به کاهلی امروز خویش را فردا / که خودحساب ندارد حذر ز رستاخیز

## ۱۹- هدف اصلی گوینده عبارت «ابوالحسن بولانی و پسرش بوبکر سخت تنگ‌دستانند و از کسی چیزی نستانند و اندک مایه ضیعتی دارند، یک کیسه به پدر باید داد و یک کیسه به پسر، تا ما حق این نعمت تندرستی که باز یافتیم لختی گزارده باشیم» با کدام بیت قرابت دارد؟

- ۱) دست دعای لشکر شب را به زر گرفت / از لطف بی‌دریغ، شهنشاه حق گزار
- ۲) ای صاحب کرامت، شکرانه سلامت / روزی تفقدی کن درویش بی‌نوا را
- ۳) جهان و هر چه در او هست با نعیم بهشت / نه نعمتی است که باز آورد فقیر از دوست
- ۴) همه کس به میدان کوشش درند / ولی گوی بخشش نه هر کس برند

## ۲۰- بیت زیر با همه ابیات قرابت مفهومی دارد به جز ...

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

- ۱) به ایثار مردان سبق برده‌اند / نه شب زنده‌داران دل مرده‌اند
- ۲) به پوشیدن ستر درویش کوش / که ستر خدایت بود پرده‌پوش
- ۳) خداوند خرمن زبان می‌کند / که بر خوشه‌چین سرگران می‌کند
- ۴) چو بینی دعاگوی دولت هزار / خداوند را شکر نعمت‌گزار

۲۰ دقیقه

عربی زبان قرآن (۲)

## • من آیات الأخلاق

(متن درس، اسم التفضیل و اسم المكان، فی سوق مشهد)  
صفحه ۱ تا ۱۰

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

۲۱- عین الصحیح فی الترجمة: «قُلْ أَعُوذُ بِرَبِّ الْفَلَقِ مِنْ شَرِّ مَا خَلَقَ»

(۱) بگو از شر آنچه آفریده شد به خداوند سپیده دم پناه می برم!

(۲) بگو از بدترین مخلوقات به پروردگار سحرگاه پناه می برم!

(۳) بگو به پروردگار سپیده دم پناه می برم از شر آنچه آفرید!

(۴) بگو به خدای سحرگاه پناه بردم از شر آنچه آفرید!

۲۲- «أرأيت أشجع من هؤلاء الشباب المجتهدين الذين يقفون أمام أعظم مشاكل حياتهم بالسعي و المقاومة؟!» آيا ...

(۱) دیده‌ای شجاع‌ترین جوانان تلاشگری را که با سعی و پایداری، در مقابل بزرگ‌ترین مشکلات زندگی خود می‌ایستند؟!

(۲) شجاع‌تر از این جوانان کوشایی را دیده‌ای که با سعی و مقاومت، فراروی بزرگ‌ترین سختی‌های زندگیشان ایستادگی کرده‌اند؟!

(۳) شجاعتی بیش‌تر از شجاعت جوانان تلاشگر را مشاهده نموده‌ای که در برابر مشکلات بزرگ زندگی خود با تلاش و ایستادگی، مقاومت می‌کنند؟!

(۴) دلیرتر از این جوانان کوشایی را که در مقابل بزرگ‌ترین مشکلات زندگیشان، با سعی و مقاومت می‌ایستند، دیده‌ای؟!

۲۳- عین الصحیح:

(۱) لا يتبعهُ هؤلاء الزملاء بعضهم بعضاً! این همکلاسی‌ها از یکدیگر دور نمی‌شوند!

(۲) تُسَمَّى سورة الحجرات بسورة الأخلاق بسبب هاتين الآيتين! به سبب وجود این دو آیه، سوره حجرات را سوره اخلاق می‌نامند!

(۳) مَنْ غَلَبَتْ شَهْوَتُهُ عَقْلَهُ فَهُوَ شَرٌّ مِنَ الْبَهَائِمِ! آن‌کس که خرد بر شهوت او چیره بشود او بدترین چارپایان است!

(۴) عندهم أرخص الملابس النسائية في تلك المتاجر التي رأيناها! نزد آن‌ها ارزان‌ترین لباس‌های زنان که آن را در فروشگاه دیدیم، یافت می‌شود!

۲۴- عین الصحیح حسب الحقيقة:

(۱) العُجْبُ هُوَ أَنْ يَسْتُرَ الْإِنْسَانُ عيوبَ الْآخَرِينَ وَ لَا يَغْفِلَ عَنْهَا فِي نَفْسِهِ!

(۲) التَّجَسُّسُ هُوَ إِتِهَامُ شَخْصٍ لِشَخْصٍ آخَرَ مَعَ دَلِيلٍ مَنْطِقِي!

(۳) يَحْذَرُنَا الْإِسْلَامُ مِنَ الْاسْتِهْزَاءِ بِالْآخَرِينَ وَ يَمْنَعُنَا مِنْ تَسْمِيَتِهِمْ بِالْأَلْقَابِ الْقَبِيحَةِ!

(۴) الْغَيْبَةُ هِيَ أَنْ يَذْكَرَ الْإِنْسَانُ لِأَخِيهِ فِي غَيْبَتِهِ شَيْئاً لَا يَكْرَهُ عِنْدَ سَمَاعِهِ!

۲۵- عین المناسب للمفهوم: «أكبر العيب أن تعيب ما فيك مثله»:

(۱) لا تته عن خلق و تأتي مثله / عيبٌ عليك إذا فعلت عظيم!

(۳) خيرُ صديقٍ مَنْ أهدى إلى عيوبِي!

۲۶- عین المختلف في ترجمة اسم التفضيل:

(۱) سورة البقرة أكبر من السور الأخرى في القرآن!

(۳) الخلق الحسن أثقل شيء يوجد في الميزان!

۲۷- عین ما فيه اسم تفضيل و اسم مكان و اسم فاعل معاً:

(۱) كانت من أهم وصايا النبي (ص) مكارم الأخلاق التي بعث لها!

(۳) في مكتبة مدرستنا أكثر من ألف كتاب!

۲۸- عین الصحیح في المحل الإعرابي للكلمات التي تحتها خط:

(۱) تَنصَحُنَا الْآيَةُ الْأُولَى وَ تَقُولُ: لَا تَعْيَبُوا الْآخَرِينَ! (فاعل - مفعول)

(۲) قد سمى بعض المفسرين سورة الحجرات بسورة الأخلاق! (فاعل - مجرور بحرف جر)

(۳) الغيبة من أهم أسباب عدم التواصل بين الناس! (مبتدأ - خبر)

(۴) قد منعتنا أصدقاءنا من السعي لمعرفة أسرار الآخرين! (فاعل - مفعول)

۲۹- عین جواباً ما جاء فيه اسم التفضيل:

(۱) أئى الطريقين أفضل بين سوء الظن و حسنه؟!

(۳) و اعلم أن الحياة الدنيا ليست أمام الآخرة إلّا شيئاً قليلاً!

۳۰- عین الخطأ:

(۱) شعراء - مُساعد - مُريد ← اسم فاعل

(۳) أحسن - كبرى - أفاضل ← اسم تفضيل

(۲) مُعلم - مناظر - مطاعم ← اسم مكان

(۴) سجّاد - علامة - غفّار ← اسم مبالغة

(۲) میزبان موری که دانه‌کش است/ که جان دارد و جان شیرین خوش است!

(۴) علی الإنسان أن لا یغتب صدیقہ أبداً!

(۲) خیر الخلق ما یُسبب نجاح صاحبه فی الحیاة!

(۴) أتقى الناس من قال الحق في ما له و عليه!

(۲) علی الشباب أن يكونوا مشتاقين للأعمال الصالحة!

(۴) فی مزارع ایران الكبيرة تنمو نباتات مفيدة لها خواص كثيرة!

(۲) فلها أترك الغيبة و التهمة و أكثر حسن الظن!

(۴) فكن كالذي أهدى إلى عيوبي و هو أعز إخواني!

## آزمون گواه (شاهد)

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

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ (۳۱-۳۳):

۳۱- «يا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا يَسْخَرِ قَوْمٌ مِنْ قَوْمٍ عَسَىٰ أَنْ يَكُونُوا خَيْرًا مِنْهُمْ...» ای ...

- ۱) کسانی که ایمان آورده‌اند، گروهی، گروه دیگر را به گمان این که از آنان بهتر هستند مسخره نکنند!
- ۲) کسانی که ایمان آورده‌اید، نباید مردمانی، مردمانی را ریشخند کنند، شاید آن‌ها بهتر از خودشان باشند!
- ۳) آنان که اهل ایمان هستید، نژادی، نژاد دیگر را که شاید از خودشان بهتر هستند، ریشخند نمی‌کنند!
- ۴) ایمان آوردگان، نباید قومی، از قومی دیگر عیب بگیرند، ممکن است افرادی از میان آنان خوب باشند!

۳۲- «سُمِّيَتْ سُورَةُ الرَّحْمَنِ بِعُرْسِ الْقُرْآنِ بِسَبَبِ الْمَفَاهِيمِ الْجَمِيلَةِ الَّتِي تَتَعَلَّمُ مِنْهَا!»:

- ۱) سورة الرحمن را عروس قرآن نام نهاده‌اند به دلیل این که مفاهیم‌های زیبایی را از آن یاد گرفته‌ایم!
- ۲) سورة الرحمن به دلیل مفاهیم زیبایی که از آن یاد می‌گیریم، عروس قرآن نامیده شده است!
- ۳) به سبب مفاهیم خوبی که از سورة الرحمن می‌آموزیم، این سوره را عروس قرآن نامیده است!
- ۴) سورة الرحمن عروس قرآن نامیده شده زیرا مفاهیمی که به ما یاد می‌دهد، زیبا هستند!

۳۳- عَيْنِ سُؤْالِ صَاحِبِهَا وَ جَوَابِهِ بَعْدَ أَنْ تُرْتَبَ الْكَلِمَاتُ التَّالِيَةُ: «سِعْرٌ / حَسَبٌ / سَرَاوِيلِكُ / السُّعْرُ / التَّوَعِيَاتُ / يَخْتَلِفُ / الرَّجَالِيَّةُ / كَمْ / ./ / ؟»

- ۱) كَمْ سَرَاوِيلِكُ الرَّجَالِيَّةِ سِعْرٌ؟ / حَسَبَ السُّعْرِ التَّوَعِيَاتِ يَخْتَلِفُ!
- ۲) كَمْ السُّعْرُ سَرَاوِيلِكُ الرَّجَالِيَّةِ؟ / التَّوَعِيَاتُ يَخْتَلِفُ حَسَبَ سِعْرٍ!
- ۳) حَسَبَ التَّوَعِيَاتِ كَمْ سَرَاوِيلِكُ؟ / سِعْرٌ يَخْتَلِفُ الرَّجَالِيَّةِ السُّعْرُ!
- ۴) كَمْ سِعْرٌ سَرَاوِيلِكُ الرَّجَالِيَّةِ؟ / يَخْتَلِفُ السُّعْرُ حَسَبَ التَّوَعِيَاتِ!

۳۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ حَسَبَ الْمَعْنَى: «لَأَمِّي أُسْلُوبٌ خَاصٌّ لَطِيخٌ ... الحمرء بسرعة!»

- ۱) الإئم (۲) الفلق (۳) اللُّحُوم (۴) الفضة

۳۵- أَيُّ كَلِمَةٍ لَا تُنَاسِبُ التَّوَضِيحَاتِ:

- ۱) عَمَلٌ لَيْسَ جَمِيلًا! ← القبيح
- ۲) مَكَانٌ لِلرِّيَاضَةِ أَوْ الْمُسَابَقَةِ! ← الملعب
- ۳) مَنْ إِهْتَدَى! ← المهتدي
- ۴) مَنْ يَتَعَلَّمُ! ← المعلم

■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۳۶-۴۰) بِدَقَّة:

العُجْبُ هُوَ تَعْظِيمُ الْعَمَلِ الصَّالِحِ وَ الْإِهْتِهَابُ بِهِ، وَ إِعْتِبَارُ الْإِنْسَانِ نَفْسَهُ غَيْرَ مُقْتَصِرٍ، مَنْ عَمَلَ أَعْمَالًا صَالِحَةً مِنَ الصَّوْمِ وَ الصَّلَاةِ، يَكْتَسِبُ الْإِهْتِهَابَ لِنَفْسِهِ، فَإِنْ كَانَ مِنْ حَيْثُ كَوْنِهَا مَوْهَبَةً مِنْ اللَّهِ لَهُ، وَ كَانَ مَعَ ذَلِكَ خَائِفًا مِنْ تَقْصُهَا، طَالِبًا مِنَ اللَّهِ الْإِزْدِيَادَ مِنْهَا، لَيْسَ ذَلِكَ الْإِهْتِهَابُ عُجْبًا، وَ إِنْ كَانَ مِنْ حَيْثُ كَوْنِهَا صِفَةً وَ قَائِمَةً بِهِ، فَيُعْظَمُهَا وَ رَأَى نَفْسَهُ خَارِجًا عَنِ حَدِّ التَّقْصِيرِ، فَذَلِكَ هُوَ الْعُجْبُ.

إِنَّ أَهْلَ الْأَخْلَاقِ السَّيِّئَةِ وَ الذَّنُوبِ يَسْرُونَ (يَفْرَحُونَ) بِأَخْلَاقِهِمُ السَّيِّئَةِ، هُمْ يَتَصَوَّرُونَ أَنَّ الْإِيمَانَ بِاللَّهِ وَ التَّوَدُّدَ مِنَ ضَعْفِ الْعَقْلِ وَ صِغَرِهِ، فَهُوَ أَسْوَأُ الدَّرَجَاتِ فِي الْعُجْبِ، فَيَذْهَبُ مَاءٌ وَ وَجْهَهُمْ تَدْرِيجِيًّا وَ لَا يَعْتَمِدُ النَّاسُ عَلَيْهِمْ أَبَدًا!

۳۶- عَيْنِ الْمُنَاسِبِ لِعُنْوَانِ النَّصِّ:

- ۱) العُجْبُ وَ الْعَمَلُ الصَّالِحُ
- ۲) تَعْرِيفُ الْعُجْبِ وَ تَوْصِيْفُهُ
- ۳) العُجْبُ وَ الْإِيمَانُ
- ۴) أَسْوَأُ الدَّرَجَاتِ فِي الْعُجْبِ

۳۷- عَيْنِ الصَّحِيحِ: مَنْ يَفْقَدُ كَرَامَتَهُ عِنْدَ النَّاسِ؟ الَّذِي ...

- ۱) لَا يَصُومُ وَ لَا يُصَلِّي كُلَّ الْأَيَّامِ!
- ۲) يَفْرَحُ بِكُلِّ مَا عَمَلَ مِنْ خَيْرٍ وَ شَرٍّ!
- ۳) لَا يَشْكُرُ اللَّهَ بِسَبَبِ أَعْمَالِهِ!
- ۴) يُصْبِحُ أَهْلَ الذَّنُوبِ وَ الْغُرُورِ!

۳۸- عَلَيَّ حَسَبِ النَّصِّ، عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) إِنَّ الْعُجْبَ يَزِيدُ قُبْحَ أَعْمَالِ الْمُذْنِبِينَ!
- ۲) الرَّجُلُ الَّذِي يَسْرُ بِمَا يَعْمَلُ يَوْمِيًّا فَهُوَ مَعْرُورٌ حَتْمًا!
- ۳) مَنْ يَفْرَحُ بِأَعْمَالِهِ يَتَصَوَّرُ أَنَّ الْإِيمَانَ بِاللَّهِ مِنْ صِغَرِ الْعَقْلِ!
- ۴) لَا يَعْتَمِدُ النَّاسُ عَلَى إِنْسَانٍ يَقْدِرُ أَنْ يَكْتَسِبَ الْإِهْتِهَابَ لِنَفْسِهِ!

۳۹- «فَإِنْ كَانَ مِنْ حَيْثُ كَوْنِهَا مَوْهَبَةً مِنَ اللَّهِ لَهُ...» مَا هُوَ الْمَقْصُودُ؟

- ۱) تُو خُودِ حِجَابِ خُودِي حَافِظَ مِنْ بَرِخِيْزِ!
- ۲) زِيْدَانِ دَانَ نَهْ مِنْ اِرْكَانِ كِهْ كُوتِهْ دِيْدِگِيْ بَاشْدا!
- ۳) دَرِ اَنْ دَرِيَا فِكَنْ خُودِ رَا كِهْ مَوْجِشْ بَاشْدا مِنْ حِكْمَتِ!
- ۴) زَاهِدِ مَعْرُورِ اِگَرِ دَرِ كَعْبِهْ بَاشْدا فَاجْرَسْتِ!

۴۰- عَيْنِ الْخَطِئِ عَنِ نَوْعِيَّةِ الْكَلِمَاتِ أَوْ مَحَلِّهَا الْإِعْرَابِيَّ لِلْكَلِمَاتِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطٌّ:

- ۱) السَّيِّئَةُ: صِفَةٌ
- ۲) الْإِيمَانُ: مَصْدَرٌ
- ۳) أَسْوَأُ: اسْمُ التَّفْضِيلِ
- ۴) الْعَقْلُ: مَجْرُورٌ بِحَرْفِ الْجَرِّ



## دین و زندگی ۲

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

۵ دقیقه

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

۴۱- مفاهیم «محدود بودن عمر آدمی» و «تیزمندی بودن به تجربه و آزمون» به ترتیب یادآور کدام ویژگی پاسخ به نیازهای اساسی انسان است؟

(۱) همه‌جانیه باشد - همه‌جانیه باشد

(۲) همه‌جانیه باشد - کاملاً درست و قابل اعتماد باشد.

(۳) کاملاً درست و قابل اعتماد باشد - کاملاً درست و قابل اعتماد باشد.

(۴) کاملاً درست و قابل اعتماد باشد - همه‌جانیه باشد

۴۲- در آیات قرآن کریم نتیجه ایمان و اجابت خدا و رسول چه چیزی معرفی شده است؟

(۱) افزایش تقوا و کشف هدف زندگی

(۲) بهره‌مندی از زندگی و حیات معنوی

(۳) حیات بخشیدن به جسم و روح

(۴) بسته شدن راه عذر و بهانه

۴۳- دغدغه و دل مشغولی افرادی که هر یک از سؤالات «چگونه زیستن؟»، «خوشبختی انسان در سرای آخرت در گرو انجام چه کارهایی است؟» را دارند با کدام نیاز برتر هماهنگی دارد؟

(۱) کشف راه درست زندگی - درک آینده خویش

(۲) کشف راه درست زندگی - شناخت هدف زندگی

(۳) شناخت هدف زندگی - درک آینده خویش

(۴) شناخت هدف زندگی - شناخت هدف زندگی

۴۴- مفاهیم «مسدود شدن راه بهانه‌گیری برای مردم و چرایی ارسال رسولان»، پیام کدام آیه است؟

(۱) «أنا هدیناه السبیل اما شاکراً و إما کفوراً»

(۲) «إنّ الانسان لفی خسر الاّ الذین آمنوا و عملوا الصالحات»

(۳) «یا ایها الذین آمنوا استجبوا لله و للرسول...»

(۴) «رسلاً مبشّرين و منذرین لئلاّ یکون للناس علی الله حجة بعد الرّسل»

۴۵- علت این که بشر همواره در طول تاریخ شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری بوده است، چیست؟

(۱) انسان‌ها به دلیل اختلاف در نگرش‌ها، اهداف مختلفی دارند.

(۲) انسان با تکیه بر مکاتب بشری نمی‌تواند پاسخ‌گوی همه نیازهای خود باشد.

(۳) احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای که پاسخ‌گوی نیازهایش باشد و سعادت او را تضمین کند.

(۴) انسان می‌تواند تنها با تکیه بر عقل، برنامه کاملی برای سعادت خود ارائه دهد.

۴۶- ریشه پیدایش نیازهای برتر چیست و کدام نیاز برتر خود را در قالب سوال «برای چه زیستن» مطرح می‌کند؟

(۱) سرمایه‌های خاص انسان - شناخت هدف زندگی

(۲) نیازهای طبیعی و غریزی - درک آینده خویش

(۳) سرمایه‌های خاص انسان - درک آینده خویش

(۴) نیازهای طبیعی و غریزی - شناخت هدف زندگی

۴۷- چرا شیوه هدایت انسان با سایر مخلوقات متفاوت است؟

(۱) چون انسان هدفی والاتر از سایر مخلوقات دارد.

(۲) زیرا انسان توانایی شناخت را دارد.

(۳) به خاطر اینکه انسان خودش هدفش را برمی‌گزیند.

(۴) چون انسان ویژگی‌هایی دارد که او را از سایر مخلوقات جدا می‌کند.

۴۸- کدام عبارت درباره رشد تدریجی سطح فکر مردم از علل تجدید نبوت به شکل درست بیان شده است؟

(۱) در هر عصر پیامبران جدیدی مبعوث شدند تا اصول متغیر دین الهی را بیان کنند.

(۲) منظور از رشد تدریجی سطح فکر مردم، رشد تدریجی فکر و اندیشه و امور مربوط به آن، مانند دانش و فرهنگ بود.

(۳) هر پیامبری که مبعوث می‌شد درباره اصول و دین جدید خود سخن می‌گفت.

(۴) تداوم رسالت سبب شد تا احکام الهی جزء سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شود.

۴۹- خداوند در قرآن، حضرت نوح (ع) و سایر پیامبران را به کدام یک سفارش نمود و حضرت ابراهیم (ع) چه آیینی داشت؟

(۱) دین را به پا دارید و در آن تفرقه نکنید - حق‌گرا و مسلمان

(۲) دین را به پا دارید و احکام خدا را اجرا کنید - مسیحی و یهودی

(۳) دین را به پا دارید و در آن تفرقه نکنید - مسیحی و یهودی

(۴) دین را به پا دارید و احکام خدا را اجرا کنید - حق‌گرا و مسلمان

۵۰- اسلام برای دست‌یابی به ایمان قلبی چه مسیری در اختیار انسان قرار داده است؟

(۱) تبلیغ دین توسط پیامبران و عدم تفرقه در آن

(۲) فضیلت دوستی و رذیلت گریزی انسان

(۳) جهان‌شناسی و خداشناسی

(۴) خودشناسی و جهان‌شناسی



زبان انگلیسی (۲)

**PART A: Vocabulary:** Questions 51-55 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3) and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

۱۰ دقیقه

Understanding People  
(Get Ready,....,  
Reading, Vocabulary  
Development)  
صفحه ۱۵ تا ۲۷

51- Try to put on, at least, a calm expression. You're, in fact, ... your worries and sorrows to the people around you.

- 1) participating                      2) extinguishing                      3) identifying                      4) communicating

52- I was warned to ... some particular foods; or I may suffer a terrible heart attack in near future.

- 1) fill out                      2) keep off                      3) pass away                      4) grow up

53- As to my sad personal life, one of the most ... - asked questions is why I can't stay even in a simple, friendly relationship for a long time.

- 1) generously                      2) fortunately                      3) frequently                      4) patiently

54- Their life ... from a very strong emotional bondage to killing hours window-shopping with no sense of purpose. I think the same thing is going on with many couples.

- 1) brings                      2) signs                      3) ranges                      4) sticks

55- Theresa's voice, in the theatre, was even stronger, more ... and clearer than we hoped to hear.

- 1) nervous                      2) fluent                      3) famous                      4) popular

**PART B: Conversation**

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

A: Welcome. How can I help you?

B: Thanks, I want to purchase some notes?

A: We have different ...(56)... of notes in a variety of sizes. Which one would you like to ...(57) ...?

B: I want the ones of A3 format. ... (58)....

A: 15,000 Tomans; based on the value of the US dollar now, though. Anything else?

B: So I have to get it immediately! I also need a map of the US.

A: Well, you may take this one. It has all the states and ...(59)... of the US in it.

B: Does the book have any information about the ...(60)... speakers of American English accent?

A: Yes, of course.

- 56- 1) values                      2) types                      3) abilities                      4) beliefs  
57- 1) buy                      2) carry                      3) mean                      4) drop  
58- 1) How much are they?                      2) Really?  
3) You're welcome!                      4) Is that right!  
59- 1) regions                      2) continents                      3) researchers                      4) learners  
60- 1) tiny                      2) easy                      3) native                      4) warm



۳۰ دقیقه

## حسابان (۱)

جبر و معادله (مجموع جملات  
دنباله‌های حسابی و هندسی،  
معادلات درجه دوم و معادلات  
گویا و گنگ)  
صفحه‌های ۱ تا ۲۲

دانش‌آموزان گرامی؛ اگر برنامه‌مدرسه شما از برنامه‌آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۶۱ تا ۸۰ به سؤال‌های ۸۱ تا ۱۰۰ در صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ پاسخ دهید.

## حسابان (۱) - عادی

## سؤال‌های طرामी

۶۱- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $2x^2 - 3x - 1 = 0$  و مجموعه جواب معادله  $8x^2 + mx - n = 0$  به صورت  $\{\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}\}$  باشند،  $m - n$  کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۶۲- در معادله درجه دوم  $mx^2 + (3+m)x + 6 = m^2$  دو ریشه، معکوس یکدیگرند. مجموع ریشه‌ها کدام است؟

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

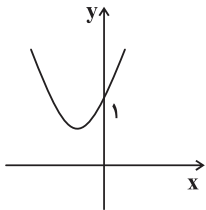
۶۳- در یک دنباله حسابی با قدرنسبت ۳، اختلاف مجموع سی جمله اول از مجموع ده جمله سوم برابر با  $450$  می‌باشد. مجموع ده جمله اول این دنباله کدام است؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۷۵ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۲۵

۶۴- در ۲۰ جمله اول یک دنباله هندسی مجموع جملات ردیف فرد ۱۳۵ است. اگر قدرنسبت دنباله  $q = \frac{2}{3}$  باشد، مجموع جملات ردیف زوج کدام است؟

- (۱) ۱۳۵ (۲) ۱۱۰ (۳) ۱۰۲ (۴) ۹۰

۶۵- حدود  $a$  کدام باشد تا نمودار تابع  $f(x) = ax^2 + (3-a)x + b$  به صورت مقابل باشد؟



- (۱)  $a > 1$   
(۲)  $a < 3$   
(۳)  $0 < a < 3$   
(۴)  $1 < a < 3$

۶۶- دو کارگر A و B کاری را با هم در ۶ روز به اتمام می‌رسانند. اگر به‌صورت انفرادی آن کار را انجام دهند، کارگر B از کارگر A، ۵ روز بیشتر کار می‌کند. برای انجام کار به تنهایی، کارگر B چند روز باید کار کند؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴) ۱۵

۶۷- ریشه بزرگ‌تر معادله  $\sqrt{4x^2 + 8x} = (x+1)^2$  در کدام بازه قرار دارد؟

- (۱)  $(-3, -1)$  (۲)  $(-2, -0.5)$  (۳)  $(0, 0.5)$  (۴)  $(1, 2)$

۶۸- معادله  $\frac{tx+2}{-2} = \frac{x+t-1}{x}$  فقط یک ریشه به ازای  $x$  دارد. مجموعه مقادیر  $t$  کدام است؟ ( $t \neq 0$ )

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

۶۹- مجموع جواب‌های معادله  $x - 2\sqrt{x+1} = -1$  کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۰- مجموع جواب‌های حقیقی معادله  $x^2 - 2x - \frac{2}{x} + \frac{1}{x^2} - 1 = 0$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۳ (۴) معادله جواب حقیقی ندارد.

سؤال‌های آزمون‌های گواه دو ویژگی مهم دارند: اول اینکه سؤال‌ها استاندارد هستند و دوم اینکه شما از

قبل می‌توانید آن‌ها را مطالعه کنید زیرا مرجع سؤال‌ها را می‌شناسید.



## سؤال‌های شاهد (کواه)

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

۷۱- بین دو عدد ۸ و ۶۳، تعدادی عدد طوری قرار می‌دهیم که کل اعداد تشکیل دنباله حسابی دهند. اگر تفاضل کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین آن‌ها ۳۳ باشد، مجموع کل جملات دنباله کدام است؟

- (۱) ۱۴۲  
(۲) ۲۱۳  
(۳) ۲۸۴  
(۴) ۳۷۵

۷۲- در یک دنباله هندسی، مجموع سه جمله اول ۱۳۶ و مجموع شش جمله اول آن ۱۵۳ است. جمله اول، چند برابر جمله پنجم است؟

- (۱)  $\frac{81}{16}$   
(۲) ۸  
(۳) ۹  
(۴) ۱۶

۷۳- در معادله درجه دوم  $2x^2 - (m+1)x - 8 = 0$ ، اگر یکی از جواب‌ها نصف مربع جواب دیگر باشد،  $m$  کدام است؟

- (۱) ۲  
(۲) -۴  
(۳) -۱  
(۴) -۲

۷۴- به ازای کدام مجموعه مقادیر  $a$ ، نمودار تابع  $f(x) = (a-3)x^2 + ax - 1$ ، از ناحیه اول محورهای مختصات نمی‌گذرد؟

- (۱)  $\{a | a \leq 2\}$   
(۲)  $\{a | 0 < a \leq 2\}$   
(۳)  $\{a | 2 < a < 3\}$   
(۴)  $\{a | 0 < a < 3\}$

۷۵- مجموع ریشه‌های حقیقی معادله  $(x^2 + x)^2 - 18(x^2 + x) + 72 = 0$ ، کدام است؟

- (۱) -۴  
(۲) -۲  
(۳) ۲  
(۴) ۴

۷۶- تعداد جواب‌های حقیقی معادله  $\frac{x+4}{x^2+2x-8} + \frac{1-x}{x^2+x-2} = \frac{1}{3}$ ، کدام است؟

- (۱) صفر  
(۲) ۱  
(۳) ۲  
(۴) بی‌شمار

۷۷- یازده کیلوگرم رنگ با غلظت ۴۰ درصد با چهار کیلوگرم رنگ از همان نوع با غلظت ۷۰ درصد مخلوط شده‌اند. با تبخیر چند کیلوگرم از مایع آن، غلظت محلول به ۵۰ درصد می‌رسد؟

- (۱)  $\frac{1}{4}$   
(۲)  $\frac{2}{5}$   
(۳)  $\frac{3}{6}$   
(۴)  $\frac{4}{8}$

۷۸- اگر  $x = 4$  یکی از جواب‌های معادله  $x + a = \sqrt{5x - x^2}$  باشد، جواب دیگر آن کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$   
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) جواب دیگری ندارد.

۷۹- به ازای کدام مقادیر  $m$ ، از معادله  $m^2 - 3\sqrt{x} + m - 2 = 0$  فقط یک جواب برای  $x$  حاصل می‌شود؟

- (۱)  $\frac{-3}{2} < m < 2$   
(۲)  $0 < m < 2$   
(۳)  $\frac{3}{2} < m < \frac{5}{2}$   
(۴)  $2 < m < 3$

۸۰- معادله  $\sqrt{3-x} + \sqrt{x-3} = \sqrt{x}$  چند ریشه حقیقی دارد؟

- (۱) یک ریشه  
(۲) دو ریشه  
(۳) سه ریشه  
(۴) ریشه حقیقی ندارد.

۳۰ دقیقه

## حسابان (۱)

جبر و معادله (مجموع جملات  
دنباله‌های حسابی و هندسی و  
معادلات درجه دوم تا ابتدای  
روش هندسی حل معادلات)  
صفحه‌های ۱ تا ۱۳

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامهٔ آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

## حسابان (۱) - موازی

## سؤال‌های طراحی

۸۱- مجموع دوازده جملهٔ اول یک دنبالهٔ حسابی ۱۳۲ و مجموع بیست و یک جملهٔ اول آن  $420^\circ$  است. قدرنسبت این دنباله کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۶

۸۲- در یک دنبالهٔ حسابی با قدرنسبت ۳، اختلاف مجموع سی جملهٔ اول از مجموع ده جملهٔ سوم برابر با  $450^\circ$  می‌باشد. مجموع ده جملهٔ اول این دنباله کدام است؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۷۵ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۲۵

۸۳- روی محیط دایره‌ای  $30^\circ$  نقطهٔ متمایز قرار دارد. اگر از هر نقطه به نقاط دیگر وصل کنیم تعداد کل وترهای تشکیل شده کدام است؟

- (۱) ۴۶۵ (۲) ۴۳۵ (۳) ۴۶۴ (۴) ۴۳۴

۸۴- در یک دنبالهٔ هندسی با جملهٔ عمومی  $a_n$ ، اگر  $a_1 = 3$  و  $a_1 = (a_2)^2$ ، مجموع چهار جملهٔ اول آن کدام است؟

- (۱)  $\frac{50}{9}$  (۲)  $\frac{40}{9}$  (۳)  $\frac{30}{9}$  (۴)  $\frac{20}{9}$

۸۵- در  $20^\circ$  جملهٔ اول یک دنبالهٔ هندسی مجموع جملات ردیف فرد  $135$  است. اگر قدر نسبت دنباله  $q = \frac{2}{3}$  باشد، مجموع جملات ردیف زوج کدام است؟

- (۱) ۱۳۵ (۲) ۱۱۰ (۳) ۱۰۲ (۴) ۹۰

۸۶- اگر  $x_1$  و  $x_2$  ریشه‌های حقیقی معادلهٔ  $x^2 + ax + 1 = 0$  باشند و  $a$  یک عدد حقیقی باشد، در حالت کلی، ریشه‌های کدام معادلهٔ زیر برابر  $x_1^2 + 1$

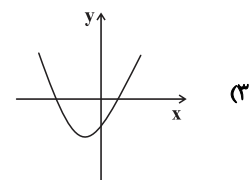
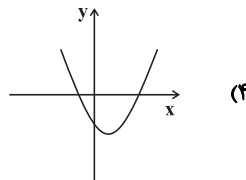
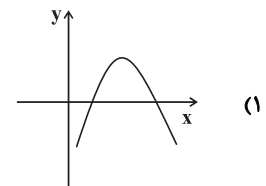
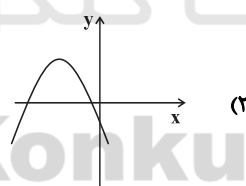
و  $x_2^2 + 1$  خواهد بود؟

- (۱)  $x^2 - a^2x - a^2 = 0$  (۲)  $x^2 - a^2x + a = 0$   
(۳)  $x^2 - ax - a = 0$  (۴)  $x^2 - a^2x + a^2 = 0$

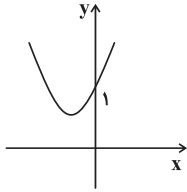
۸۷- در معادلهٔ درجهٔ دوم  $mx^2 + (3+m)x + 6 = m^2$  دو ریشه، معکوس یکدیگرند. مجموع ریشه‌ها کدام است؟

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

۸۸- در کدام نمودار سهمی به معادلهٔ  $y = ax^2 + bx + c$  ضرایب  $a$ ،  $b$  و  $c$  هم‌علامت‌اند؟



سؤال‌های آزمون‌های گواه دو ویژگی مهم دارند: اول اینکه سؤال‌ها استاندارد هستند و دوم اینکه شما از قبل می‌توانید آن‌ها را مطالعه کنید زیرا مرجع سؤال‌ها را می‌شناسید.



۸۹- حدود  $a$  کدام باشد تا نمودار تابع  $f(x) = ax^2 + (3-a)x + b$  به صورت مقابل باشد؟

- (۱)  $a > 1$   
 (۲)  $a < 3$   
 (۳)  $0 < a < 3$   
 (۴)  $1 < a < 3$

۹۰- معادله  $(x^2 - x - 1)^2 = 3x^2 - 3x - 5$  چند جواب صحیح دارد؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) هیچ ریشه صحیحی ندارد.

### سؤالهای شاهد (گواه)

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

۹۱- بین دو عدد ۸ و ۶۳، تعدادی عدد طوری قرار می‌دهیم که کل اعداد تشکیل دنباله حسابی دهند. اگر تفاضل کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین آن‌ها ۳۳ باشد، مجموع کل جملات دنباله کدام است؟

- (۱) ۱۴۲ (۲) ۲۱۳ (۳) ۲۸۴ (۴) ۳۷۵

۹۲- در یک دنباله حسابی، مجموع ۵ جمله اول،  $\frac{1}{3}$  مجموع پنج جمله بعدی است. جمله دوم چند برابر جمله اول است؟ ( $a_1 \neq 0$ )

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

۹۳- در یک دنباله هندسی، مجموع سه جمله اول ۱۳۶ و مجموع شش جمله اول آن ۱۵۳ است. جمله اول، چند برابر جمله پنجم است؟

- (۱)  $\frac{81}{16}$  (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۶

۹۴- مستطیلی در نظر می‌گیریم که طول و عرض آن به ترتیب ۲ و ۱ سانتی‌متر باشند. در داخل آن مجدداً مستطیلی در نظر می‌گیریم که نسبت طول به عرض آن ۲ باشد و در داخل مستطیل پدید آمده این عمل را مجدداً تکرار می‌کنیم. مجموع محیط‌های مستطیل‌های رنگی تا مرحله ششم، چند برابر محیط مستطیل اول است؟



مرحله (۱)

مرحله (۲)

مرحله (۳)

- (۱)  $\frac{31}{8}$   
 (۲)  $\frac{63}{32}$   
 (۳)  $\frac{31}{4}$   
 (۴)  $\frac{3}{2}$

۹۵- در معادله درجه دوم  $2x^2 - (m+1)x - 8 = 0$ ، اگر یکی از جواب‌ها نصف مربع جواب دیگر باشد،  $m$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۴ (۳) -۱ (۴) -۲

۹۶- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $2x^2 - 3x + 1 = 0$  باشند و  $\alpha > \beta$ ، آن‌گاه معادله‌ای که ریشه‌هایش  $5\alpha$  و  $4\beta$  باشد، کدام است؟

- (۱)  $x^2 - 15x + 9 = 0$  (۲)  $x^2 + 7x + 10 = 0$  (۳)  $x^2 - 7x + 10 = 0$  (۴)  $x^2 + 15x + 9 = 0$

۹۷- خط به معادله  $y = -\frac{5}{4}x$  محور تقارن منحنی تابع با ضابطه  $y = \frac{1}{2}x^2 - 3x + a$  را بر روی خود منحنی قطع می‌کند.  $a$  کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

۹۸- رأس سهمی به معادله  $y = x^2 + mx - \frac{1}{4}$ ، روی نیمساز ناحیه اول و سوم محورهای مختصات واقع است. اگر این سهمی محور  $x$  را در نقاط  $A$  و  $B$  قطع کند، طول پاره خط  $AB$  کدام است؟

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

۹۹- به ازای کدام مجموعه مقادیر  $a$ ، نمودار تابع  $f(x) = (a-3)x^2 + ax - 1$ ، از ناحیه اول محورهای مختصات نمی‌گذرد؟

- (۱)  $\{a | a \leq 2\}$  (۲)  $\{a | 0 < a \leq 2\}$  (۳)  $\{a | 2 < a < 3\}$  (۴)  $\{a | 0 < a < 3\}$

۱۰۰- مجموع ریشه‌های حقیقی معادله  $(x^2 + x)^2 - 18(x^2 + x) + 72 = 0$ ، کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

دایره (مفاهیم اولیه و زاویه‌ها  
در دایره)  
صفحه‌های ۹ تا ۱۷

دانش‌آموزان گرامی؛ اگر برنامه‌مدرسه شما از برنامه‌آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۱۰۱ تا ۱۱۰ به سؤال‌های ۱۱۱ تا ۱۲۰ در صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ پاسخ دهید.

هندسه (۲) - عادی

۱۰۱- مطابق شکل در دایره‌ای به قطر  $AD$  برای اثبات رابطه  $\widehat{ADB} = \frac{1}{4}\widehat{AB}$ ، دانش‌آموزی نوشته است:

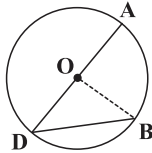
در این صورت  $x$  و  $y$  کدام‌اند؟ ( $O$  مرکز دایره است.)

$$(1) \quad y = \widehat{OBD} \quad , \quad x = 2\widehat{ODB}$$

$$(2) \quad y = \widehat{ODB} \quad , \quad x = \widehat{OBD}$$

$$(3) \quad x = y = \widehat{DOB}$$

$$(4) \quad x = y = \widehat{BAO}$$



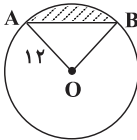
۱۰۲- در شکل زیر، طول کمان  $AB$  برابر  $4\pi$  می‌باشد. مساحت ناحیه سایه‌خورده چند برابر  $3\sqrt{3} - 2\pi$  است؟ ( $O$  مرکز دایره است.)

$$(1) \quad 6$$

$$(2) \quad 12$$

$$(3) \quad 18$$

$$(4) \quad 24$$



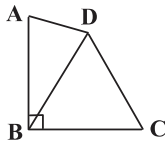
۱۰۳- در چهارضلعی زیر، طول اضلاع  $AB$  و  $BC$  و قطر  $BD$  برابر ۲ است. اگر  $\hat{A} = 80^\circ$  و  $\hat{B} = 90^\circ$  باشد، اندازه زاویه  $C$  چند درجه است؟

$$(1) \quad 45$$

$$(2) \quad 50$$

$$(3) \quad 55$$

$$(4) \quad 60$$



۱۰۴- در شکل زیر، چهارضلعی  $DIAN$  یک متوازی‌الاضلاع است و نقطه  $M$  تقاطع امتداد پاره‌خط  $IA$  با دایره و همچنین نقطه  $B$  تقاطع پاره‌خط  $DM$  با

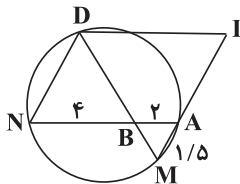
ضلع  $AN$  است. اگر  $BA = 2$ ،  $BN = 4$  و  $AM = 1/5$  باشند، محیط مثلث  $NBD$  کدام است؟

$$(1) \quad 15$$

$$(2) \quad 13$$

$$(3) \quad 12$$

$$(4) \quad 11$$



داشتن یک ایده روشن در مورد کار مهمی که باید در بلندمدت انجام دهید سبب می‌شود تصمیم گرفتن درباره اولویت‌ها در کوتاه‌مدت آسان‌تر شود. با کمی دقت متوجه می‌شویم که این قانون، همان منطق «برنامه‌راهبردی» است.

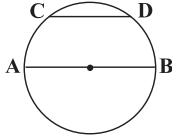
۱۰۵ - دو وتر موازی به طول های ۴ و ۱۰ در دو طرف مرکز دایره به گونه ای قرار گرفته اند که فاصله مرکز دایره از وتر کوچک تر، دو برابر فاصله آن تا وتر بزرگ تر است. طول شعاع این دایره کدام است؟

- (۱) ۴      (۲)  $4\sqrt{2}$       (۳)  $4\sqrt{3}$       (۴) ۸

۱۰۶ - در دایره مقابل، وتر  $CD$  به موازات قطر  $AB$  رسم شده است. اندازه  $\widehat{ACD} - \widehat{ADC}$  کدام است؟

- (۱)  $60^\circ$       (۲)  $90^\circ$

- (۳)  $30^\circ$       (۴)  $45^\circ$



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

(۱)  $d$  بر دایره  $C$  مماس است.

(۲)  $OB < OA$

(۳)  $OB$  بر  $d$  عمود نیست.

(۴)  $d$  دایره  $C$  را در نقطه دیگری قطع نمی کند.

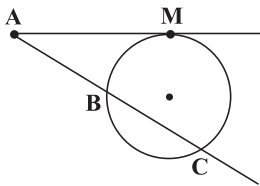
۱۰۸ - در شکل زیر،  $AM$  مماس بر دایره و  $\widehat{BC} = \widehat{CM} = \frac{3}{4}\widehat{BM}$  می باشد. زاویه  $A$  چند درجه است؟ ( $A, B, C$  در یک امتدادند).

- (۱)  $22/5$

- (۲) ۳۵

- (۳) ۲۵

- (۴)  $32/5$



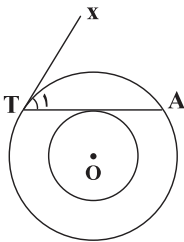
۱۰۹ - دو دایره  $C_1(O, 3)$  و  $C_2(O, 6)$  مطابق شکل مفروض اند.  $TA$  و  $Tx$  به ترتیب بر دایره های  $C_1$  و  $C_2$  مماس اند. زاویه  $T_1$  چند درجه است؟

- (۱) ۳۰

- (۲) ۴۵

- (۳) ۵۰

- (۴) ۶۰



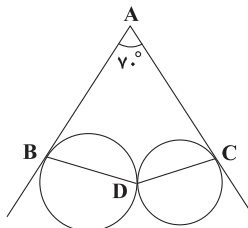
۱۱۰ - در شکل زیر، دو دایره در نقطه  $D$  مماس بوده و مماس های رسم شده در نقاط  $B$  و  $C$  یکدیگر را در نقطه  $A$  قطع کرده اند.  $\widehat{BDC}$  چند درجه است؟

- (۱) ۱۱۰

- (۲) ۱۲۰

- (۳) ۱۳۰

- (۴) ۱۴۵



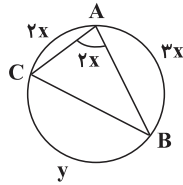
۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

دایره (مفاهیم اولیه و زاویه‌ها  
در دایره تا ابتدای زاویه ظلی)  
صفحه‌های ۹ تا ۱۴

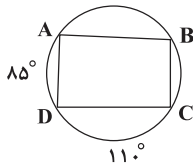
سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه‌آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

هندسه (۲) - موازی

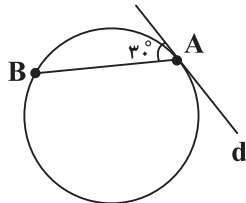
۱۱۱- با توجه به شکل مقابل، حاصل  $y - x$  کدام است؟(۱)  $90^\circ$ (۲)  $150^\circ$ (۳)  $120^\circ$ (۴)  $135^\circ$ ۱۱۲- در یک دایره طول کمان AB برابر ۴ واحد و اندازه کمان AB برابر  $6^\circ$  است. در این صورت طول شعاع دایره کدام است؟(۲)  $\frac{12}{\pi}$ (۱)  $12\pi$ (۴)  $24\pi$ 

(۳) ۲۴

۱۱۳- در شکل مقابل، قطرهای چهارضلعی ABCD با هم برابند. اندازه کمان AB چند درجه می‌تواند باشد؟

(۱)  $70^\circ$ (۲)  $80^\circ$ (۳)  $90^\circ$ (۴)  $85^\circ$ ۱۱۴- اگر در شکل مقابل، خط d در نقطه A بر دایره مماس و  $AB = 5$  باشد، شعاع دایره کدام است؟

(۱) ۵

(۲)  $2/5$ (۳)  $5\sqrt{3}$ (۴)  $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ ۱۱۵- دو دایره هم‌مرکز  $C_1$  و  $C_2$  را در نظر بگیرید. اگر خط d بر  $C_1$  مماس باشد و هم‌زمان دایره  $C_2$  را در دو نقطه A و B قطع کند، به طوری که  $AB = 24$  و

اختلاف شعاع دو دایره برابر ۸ باشد، شعاع دایره بزرگ‌تر کدام است؟

(۲) ۶

(۱) ۵

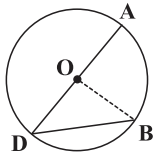
(۴) ۱۳

(۳) ۱۲

داشتن یک ایده روشن در مورد کار مهمی که باید در بلندمدت انجام دهید سبب می‌شود تصمیم گرفتن درباره اولویت‌ها در کوتاه‌مدت آسان‌تر شود. با کمی دقت متوجه می‌شویم که این قانون، همان منطق «برنامه راهدی» است.

۱۱۶- مطابق شکل در دایره‌ای به قطر  $AD$  برای اثبات رابطه  $\widehat{ADB} = \frac{1}{2}\widehat{AB}$ ، دانش‌آموزی نوشته است:  $\widehat{AOB} = \widehat{ODB} + x = 2y$ . در این صورت  $x$  و  $y$

کدام‌اند؟ (  $O$  مرکز دایره است.)



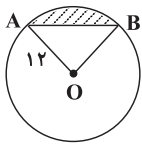
$$(1) \quad y = \widehat{OBD} \quad , \quad x = 2\widehat{ODB}$$

$$(2) \quad y = \widehat{ODB} \quad , \quad x = \widehat{OBD}$$

$$(3) \quad x = y = \widehat{DOB}$$

$$(4) \quad x = y = \widehat{BAO}$$

۱۱۷- در شکل زیر، طول کمان  $AB$  برابر  $4\pi$  می‌باشد. مساحت ناحیه سایه‌خورده چند برابر  $3\sqrt{3} - 2\pi$  است؟ (  $O$  مرکز دایره است.)



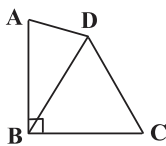
$$(1) \quad 6$$

$$(2) \quad 12$$

$$(3) \quad 18$$

$$(4) \quad 24$$

۱۱۸- در چهارضلعی زیر، طول اضلاع  $AB$  و  $BC$  و قطر  $BD$  برابر ۲ است. اگر  $\hat{A} = 80^\circ$  و  $\hat{B} = 90^\circ$  باشد، اندازه زاویه  $C$  چند درجه است؟



$$(1) \quad 45$$

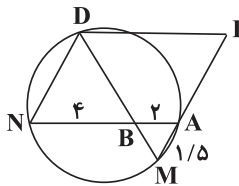
$$(2) \quad 50$$

$$(3) \quad 55$$

$$(4) \quad 60$$

۱۱۹- در شکل زیر، چهارضلعی  $DIAN$  یک متوازی‌الاضلاع است و نقطه  $M$  تقاطع امتداد پاره‌خط  $IA$  با دایره و همچنین نقطه  $B$  تقاطع پاره‌خط  $DM$  با

ضلع  $AN$  است. اگر  $BA = 2$ ،  $BN = 4$  و  $AM = 1/5$  باشند، محیط مثلث  $NBD$  کدام است؟



$$(1) \quad 15$$

$$(2) \quad 13$$

$$(3) \quad 12$$

$$(4) \quad 11$$

۱۲۰- دو وتر موازی به طول‌های ۴ و ۱۰ در دو طرف مرکز دایره به گونه‌ای قرار گرفته‌اند که فاصله مرکز دایره از وتر کوچک‌تر، دو برابر فاصله آن تا وتر بزرگ‌تر

است. طول شعاع این دایره کدام است؟

$$(1) \quad 4$$

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

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

$$(4) \quad 8$$



۱۰ دقیقه

## آمار و احتمال

آشنایی با مبانی ریاضیات

(آشنایی با منطق ریاضی)

صفحه‌های ۱ تا ۱۸

## آمار و احتمال

۱۲۱- اگر  $D = \{-1, -\frac{1}{3}, 0, \frac{1}{3}, 1, 2\}$  دامنه متغیر باشد، آن گاه مجموعه جواب گزاره «حاصل جمع عدد  $x$  و معکوس آن بزرگتر یا مساوی ۲ است»، کدام است؟

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

۱۲۲- گزاره‌های  $p$ ,  $q$  و  $r$  را به صورت زیر تعریف می‌کنیم. ارزش کدام گزاره نادرست است؟

$p$ : «هر مربع یک متوازی‌الاضلاع است.»

$q$ : «هر متوازی‌الاضلاع یک مستطیل است.»

$r$ : «هر لوزی یک مربع است.»

(۱)  $p \vee q$

(۲)  $p \vee \sim p$

(۳)  $(p \vee q) \vee (q \vee r)$

(۴)  $(q \vee r) \vee \sim p$

۱۲۳- نقیض گزاره «اگر  $n$  عددی صحیح و مثبت و  $n^2$  زوج باشد، آن گاه  $n$  زوج است.» کدام است؟

(۱)  $n$  عددی صحیح و مثبت نیست یا  $n^2$  فرد است و  $n$  زوج است.

(۲)  $n$  عددی صحیح و مثبت و  $n^2$  زوج است و  $n$  فرد است.

(۳)  $n$  عددی صحیح و مثبت و  $n^2$  زوج است یا  $n$  فرد است.

(۴)  $n$  عددی صحیح و مثبت نیست یا  $n^2$  فرد است یا  $n$  زوج است.

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

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۲۵- گزاره  $[p \wedge (\sim p \vee q)] \wedge [\sim q \vee (p \wedge q)] \sim$  هم‌ارز با کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

(۱)  $p$

(۲)  $q$

(۳)  $\sim p$

(۴)  $\sim q$

۱۲۶- کدام گزاره نادرست است؟ ( $E$  مجموعه اعداد زوج و  $O$  مجموعه اعداد فرد است.)

(۱)  $\forall x \in \mathbb{Z}; \delta | x | + 2 \geq 0$

(۲)  $\forall x \in \mathbb{R}; \sin^2 x + \cos^2 x = 1$

(۳)  $\exists x \in \mathbb{E}; x + 3 \in O$

(۴)  $\exists x \in \mathbb{R}; x > |x|$

۱۲۷- کدام یک از گزاره‌های سوری زیر از لحاظ ارزش با بقیه متفاوت است؟ ( $x \in \mathbb{R}$ )

(۱)  $\forall x; (x+1)^2 > 0$

(۲)  $\exists x; x^2 + x + 1 < 0$

(۳)  $\forall x; x^2 + 3x + 3 > 0$

(۴)  $\exists x; \frac{1}{x-1} = 0$

۱۲۸- اگر  $A = \{x \in \mathbb{N} | 0 < x \leq 5\}$ ، دامنه متغیر گزاره‌نما باشد، کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

(۱)  $\forall x \in A; x^2 \geq x$

(۲)  $\forall x \in A; \frac{x^2 - 1}{x + 1} = x - 1$

(۳)  $\exists x \in A; |x - 2| < 1$

(۴)  $\exists x \in A; x^2 + x = 0$

۱۲۹- نقیض گزاره «تمام انسان‌ها فناپذیرند.» کدام است؟

(۱) بعضی از انسان‌ها فناپذیرند.

(۲) بعضی از انسان‌ها فنا ناپذیرند.

(۳) هیچ انسانی نیست که فنا ناپذیر باشد.

(۴) تمام انسان‌ها فنا ناپذیرند.

۱۳۰- نقیض گزاره  $(\exists x \in \mathbb{R}; 3x > 2) \vee (\forall x \in \mathbb{R}; x^2 > 0)$  کدام است؟

(۱)  $(\forall x \in \mathbb{R}; x \leq \frac{2}{3}) \vee (\exists x \in \mathbb{R}; x^2 \leq 0)$

(۲)  $(\exists x \in \mathbb{R}; 3x \geq 2) \wedge (\forall x \in \mathbb{R}; x^2 \geq 0)$

(۳)  $(\forall x \in \mathbb{R}; x \leq \frac{2}{3}) \wedge (\exists x \in \mathbb{R}; x^2 \leq 0)$

(۴)  $(\forall x \in \mathbb{R}; 3x \leq 2) \wedge (\exists x \in \mathbb{R}; x^2 < 0)$

متمی اگر درس نفه‌انده‌اید و آماده نیستید غایب نشوید. در جلسه آزمون یاد می‌گیرید و از مسیر جدا نمی‌شوید.

## فیزیک (۲) - عادی

دانش آموزان گرامی! اگر برنامه مدرسه شما از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۱۳۱ تا ۱۵۰ به سری سؤال‌های ۱۵۱ تا ۱۷۰ در صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳ پاسخ دهید.

۳۰ دقیقه

## فیزیک (۲)

## الکتریسیته ساکن (بار)

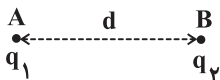
الکتریکی، پایداری ... بر هم  
نهی نیروهای الکتروستاتیکی،  
میدان الکتریکی، ... و بر هم  
نهی میدان‌های الکتریکی)  
صفحه‌های ۱ تا ۱۷

- ۱۳۱ - یک الکتروسکوپ دارای مقداری بار الکتریکی است. یک میله پلاستیکی را که دارای بار منفی است به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک می‌کنیم. کدام گزینه در مورد انحراف ورقه‌های الکتروسکوپ صحیح است؟  
(۱) از هم دور می‌شوند.  
(۲) ابتدا به هم می‌چسبند و سپس از هم دور می‌شوند.  
(۳) به هم نزدیک می‌شوند.  
(۴) بسته به شرایط هر سه حالت می‌تواند رخ دهد.

۱۳۲ - کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) میدان الکتریکی، خاصیتی است که در فضای اطراف بارهای الکتریکی به وجود می‌آید.  
(۲) میدان الکتریکی در هر نقطه، به بار آزمون موجود در آن نقطه وابسته است.  
(۳) هر چه تعداد بارهای الکتریکی بیش‌تر باشد، بزرگی میدان الکتریکی در یک نقطه معین، الزاماً افزایش می‌یابد.  
(۴) در هر نقطه از فضا، فقط یکی از میدان‌های الکتریکی، مغناطیسی یا گرانشی می‌تواند وجود داشته باشد.

- ۱۳۳ - مطابق شکل زیر دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  در نقاط A و B قرار گرفته‌اند. اندازه میدان الکتریکی ناشی از بار  $q_1$  در نقطه B، برابر با  $E_1$  و اندازه میدان الکتریکی ناشی از بار  $q_2$  در نقطه A برابر با  $E_2$  و همچنین اندازه نیروی الکتریکی وارد از طرف بار  $q_1$  به  $q_2$  برابر با  $F_{12}$  و اندازه نیروی الکتریکی وارد از طرف بار  $q_2$  به  $q_1$  برابر با  $F_{21}$  می‌باشد. اگر اندازه بار  $q_2$  را نصف کنیم ولی علامت بار  $q_2$  تغییر نکند، کدام گزینه صحیح است؟

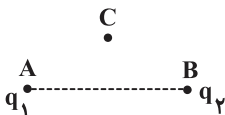


- (۱)  $E_2$  و  $E_1$  نصف می‌شوند اما  $F_{12}$  و  $F_{21}$  تغییری نمی‌کنند.  
(۲)  $E_2$  و  $F_{21}$  نصف می‌شوند اما  $E_1$  و  $F_{12}$  تغییری نمی‌کنند.  
(۳)  $E_1$  تغییری نمی‌کند اما  $E_2$  و  $F_{12}$  و  $F_{21}$  نصف می‌شوند.  
(۴)  $E_2$  تغییری نمی‌کند اما  $E_1$  و  $F_{12}$  و  $F_{21}$  نصف می‌شوند.

۱۳۴ - کدام گزینه می‌تواند بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار  $q$  که در میدان الکتریکی  $\vec{E} = 5\vec{i} - 3\vec{j}$  قرار گرفته، باشد؟ (تمام واحدها در SI هستند).

- (۱)  $10\vec{i} + 6\vec{j}$  (۲)  $10\vec{j} - 6\vec{i}$  (۳)  $10\vec{i} + 6\vec{j}$  (۴)  $10\vec{i} - 6\vec{j}$

- ۱۳۵ - دو بار الکتریکی نقطه‌ای در نقاط A و B ثابت شده‌اند. اگر جهت میدان الکتریکی بر ایند در نقطه C به طرف بالا (↑) باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



- (۱) علامت بار  $q_1$  مثبت و علامت بار  $q_2$  منفی است.  
(۲) علامت هر دو بار  $q_1$  و  $q_2$  مثبت است.  
(۳) علامت بار  $q_1$  منفی و علامت بار  $q_2$  مثبت است.  
(۴) علامت هر دو بار  $q_1$  و  $q_2$  منفی است.

- ۱۳۶ - اگر بتوانیم در هر ثانیه یک میلیون الکترون از جسمی بگیریم، تقریباً چند سال طول می‌کشد تا بار جسم  $+1C$  شود؟ (یک سال را تقریباً  $3 \times 10^7$  ثانیه در نظر بگیرید و  $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ )

- (۱)  $2 \times 10^3$  (۲)  $2 \times 10^4$  (۳)  $2 \times 10^5$  (۴)  $2 \times 10^6$

- ۱۳۷ - یک چاپگر جوهرافشان به اندازه  $2 \times 10^{-9} C$  بار الکتریکی را به هر قطره جوهر که در ابتدا خنثی بوده است، منتقل می‌کند. اگر میدان الکتریکی ایجاد شده توسط این چاپگر  $4 \times 10^6 \frac{N}{C}$  باشد، تعداد الکترون‌هایی که قطره جوهر جذب کرده یا از دست داده کدام است؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ )

- (۱)  $1/25 \times 10^{10}$  (۲)  $1/25 \times 10^9$  (۳)  $1/5 \times 10^{10}$  (۴)  $2/5 \times 10^9$

در روزهای جمعه، پس از برگزاری آزمون و وقتی کارنامه آزمون را دریافت کردید، نتایج هر درس را با ساعات مطالعه آن درس در دو هفته قبل مقایسه کنید.

۱۳۸- با مالش دو جسم A و B به یکدیگر، تعداد  $3/25 \times 10^{12}$  الکترون از جسم A به B منتقل می‌شود و بار الکتریکی جسم A سه برابر بار الکتریکی

جسم B می‌شود. اگر بار آنها قبل از مالش یکسان بوده باشد، بار الکتریکی جسم B پس از مالش چند میکروکولن است؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} C$ )

(۱)  $-0/52$  (۲)  $-1/04$

(۳)  $0/52$  (۴)  $1/04$

۱۳۹- مطابق شکل زیر، میله‌ای با بار الکتریکی منفی را به سه کره رسانای A، B و C که در تماس با هم قرار دارند و در ابتدا خنثی هستند، نزدیک کرده و

نگه می‌داریم. اگر در این حالت کره B را از بین دو کره خارج کنیم و سپس میله باردار را دور کنیم، علامت بار کره‌های A، B و C به ترتیب از راست به

چپ کدام است؟ (پایه‌ها عایق هستند.)

(۱) مثبت، مثبت، منفی

(۲) منفی، مثبت، مثبت

(۳) مثبت، خنثی، منفی

(۴) منفی، خنثی، مثبت



۱۴۰- نمودار اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار الکتریکی، برحسب حاصل ضرب اندازه بارها برای دو حالت A و B رسم شده است. فاصله دو بار در حالت A

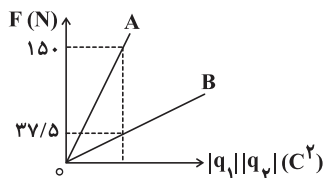
نسبت به فاصله دو بار در حالت B چگونه است؟

(۱) ۵۰ درصد کم‌تر

(۲) ۵۰ درصد بیش‌تر

(۳) ۲۵ درصد کم‌تر

(۴) ۲۵ درصد بیش‌تر



۱۴۱- اگر دو بار الکتریکی غیرهم‌نام q و -q در فاصله d از هم نیروی جاذبه الکتریکی ۳۰ نیوتون و دو بار هم‌نام Q و Q در فاصله d از هم نیروی دافعه

الکتریکی ۴۰ نیوتون را به هم وارد کنند، دو بار (Q+q) و (Q-q) در فاصله d چند نیوتون نیرو به هم وارد می‌کنند؟ ( $Q > q > 0$ )

(۱) ۷۰ (۲) ۵۰ (۳) ۳۵ (۴) ۱۰

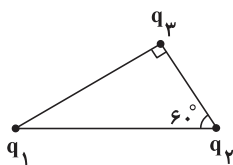
۱۴۲- دو بار الکتریکی هم‌اندازه و ناهم‌نام  $q_1$  و  $q_2$  در فاصله r از یکدیگر قرار گرفته‌اند و به یکدیگر نیروی F وارد می‌کنند. اگر ۲۰ درصد از بار  $q_1$  را برداشته و

به بار  $q_2$  اضافه کنیم و فاصله بارها را از یکدیگر ۲ برابر کنیم، اندازه نیرویی که به یکدیگر وارد می‌کنند، چند برابر F خواهد شد؟

(۱)  $0/16$  (۲)  $0/64$  (۳)  $0/96$  (۴)  $0/24$

۱۴۳- در شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای در رئوس مثلث قائم‌الزاویه‌ای قرار دارند. اگر بار الکتریکی  $q_1$  نیرویی به بزرگی ۲ نیوتون را به بار الکتریکی  $q_3$  وارد

کند، اندازه برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار الکتریکی  $q_3$  برابر با چند نیوتون است؟ ( $q_1 = q_3 = 2q_2$  و  $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ )



(۱)  $\sqrt{13}$

(۲) ۵

(۳)  $2/5$

(۴) ۳

۱۴۴- اگر نیرویی که هر بار به بار دیگر وارد می‌کند، دوبره دو مقایسه شود، نسبت بیش‌ترین اندازه نیرویی که دو ذره به هم وارد می‌کنند به کم‌ترین اندازه نیرو

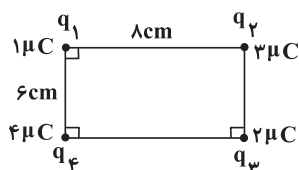
کدام است؟

(۱)  $\frac{32}{9}$

(۲)  $\frac{27}{25}$

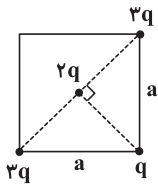
(۳)  $\frac{25}{3}$

(۴)  $\frac{9}{8}$



۱۴۵- در شکل زیر، اندازهٔ برابندی نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $2q$  می‌باشد؟

$$\left( k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2} \right) \text{ طول هر ضلع مربع } a \text{ است و } (\sqrt{2} = 1/4)$$



(۱) ۲/۰۵

(۲) ۱/۶۴

(۳) ۱

(۴) ۱/۵۵

۱۴۶- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $+4q$  و  $+9q$  در فاصله  $d$  از یکدیگر قرار دارند. در چه فاصله‌ای از مرکز خط واصل دو بار، میدان الکتریکی برابندی حاصل از دو بار صفر می‌شود؟

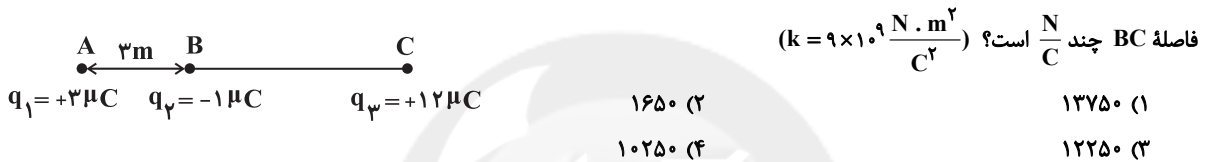
(۴)  $\frac{9}{10}d$

(۳)  $\frac{4}{10}d$

(۲)  $\frac{6}{10}d$

(۱)  $\frac{1}{10}d$

۱۴۷- مطابق شکل زیر، سه ذرهٔ باردار در نقاط  $A$ ،  $B$  و  $C$  ثابت شده‌اند. اگر نیروی خالص وارد بر بار  $q_2$  صفر باشد، بزرگی میدان الکتریکی برابندی در وسط



فاصله  $BC$  چند  $\frac{N}{C}$  است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$

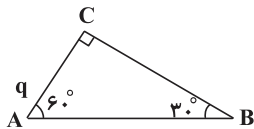
(۲) ۱۶۵۰

(۱) ۱۳۷۵۰

(۴) ۱۰۲۵۰

(۳) ۱۲۲۵۰

۱۴۸- در شکل زیر، اندازهٔ میدان الکتریکی ناشی از بار نقطه‌ای  $q$  که در نقطه  $A$  قرار دارد، در نقطه  $C$  برابر با  $6000 \frac{N}{C}$  است. اگر بار  $q$  به نقطه  $B$  برود، بزرگی

تغییر اندازهٔ میدان الکتریکی حاصل از آن در نقطه  $C$  چند  $\frac{N}{C}$  است؟

(۱) ۱۲۰۰۰

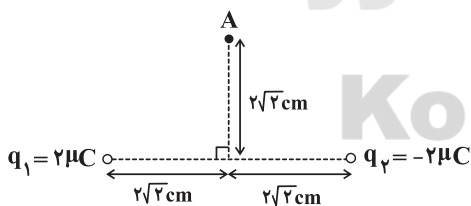
(۲) ۱۲۵۰

(۳) ۴۰۰۰

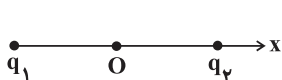
(۴) ۲۰۰۰

۱۴۹- در نقطه  $A$  از شکل زیر، بزرگی میدان الکتریکی برابندی ناشی از دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  چند واحد SI است؟

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

(۱)  $8 \times 10^7$ (۲)  $2 \times 10^7$ (۳)  $\frac{9}{8} \times 10^7$ (۴)  $\frac{9\sqrt{2}}{8} \times 10^7$ 

۱۵۰- مطابق شکل زیر، برابندی میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  در نقطه  $O$  که به یک فاصله از هر دو بار قرار دارد  $\vec{E}$  است. با

کاهش ۷۵ درصدی فاصلهٔ بار  $q_1$  از نقطه  $O$ ، برابندی میدان‌ها در همان نقطه  $\vec{E}$  می‌شود. حاصل  $\frac{q_2}{q_1}$  کدام است؟

(۲) ۳

(۱) -۲/۲۵

(۴) -۴

(۳) ۴

## فیزیک (۲) - موازی

## سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

۳۰ دقیقه

## فیزیک (۲)

الکتروسیسته ساکن (بار)  
الکتریکی، پایداری و کوانتیده  
بودن بار الکتریکی، قانون  
کولن و برهم نهی نیروهای  
الکتروستاتیکی  
صفحه‌های ۱ تا ۱۰

انتهای مثبت سری
کاغذ
چوب
کتان
پلاستیک
تفلون
انتهای منفی سری

۱۵۱- عدد اتمی آهن ۲۶ است. بار الکتریکی  $Fe^{3+}$  چند کولن است؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ )

- (۱) صفر (۲)  $4/16 \times 10^{-18}$  (۳)  $4/8 \times 10^{-19}$  (۴)  $3/68 \times 10^{-18}$

۱۵۲- در اثر مالش یک میله پلاستیکی خنثی به یک تکه چوب خنثی،  $2 \times 10^{13}$  الکترون بین آن‌ها مبادله می‌شود. بارالکتریکی چوب چند میکروکولن است؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ )

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

۱۵۳- یک الکتروسکوپ دارای مقداری بار الکتریکی است. یک میله پلاستیکی که دارای بار منفی است را به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک می‌کنیم. کدام گزینه در مورد انحراف ورقه‌های الکتروسکوپ صحیح است؟

- (۱) از هم دور می‌شوند.  
(۲) ابتدا به هم می‌چسبند و سپس از هم دور می‌شوند.  
(۳) به هم نزدیک می‌شوند.  
(۴) بسته به شرایط هر سه حالت می‌تواند رخ دهد.

۱۵۴- فاصله میان دو پروتون چند سانتی‌متر باشد تا اندازه نیروی دافعه الکتریکی وارد بر هر کدام با وزن یکی از آن‌ها در سطح کره زمین برابر باشد؟ (جرم

پروتون را  $1.6 \times 10^{-27} kg$ ،  $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ ،  $e = 1.6 \times 10^{-19} C$  و  $g = 10 \frac{N}{kg}$  در نظر بگیرید.)

- (۱)  $0.12$  (۲)  $12$  (۳)  $12/5$  (۴)  $135$

۱۵۵- اگر بتوانیم در هر ثانیه یک میلیون الکترون از جسمی بگیریم، تقریباً چند سال طول می‌کشد تا بار جسم  $+1C$  شود؟ (یک سال را تقریباً  $3 \times 10^7$  ثانیه در نظر بگیرید و  $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ )

- (۱)  $2 \times 10^3$  (۲)  $2 \times 10^4$  (۳)  $2 \times 10^5$  (۴)  $2 \times 10^6$

۱۵۶- با مالش دو جسم A و B به یکدیگر، تعداد  $3/25 \times 10^{12}$  الکترون از جسم A به B منتقل می‌شود و بار الکتریکی جسم A سه برابر بار الکتریکی جسم B می‌شود. اگر بار آن‌ها قبل از مالش یکسان بوده باشد، بار الکتریکی جسم B پس از مالش چند میکروکولن است؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ )

- (۱)  $-0.52$  (۲)  $-1.04$  (۳)  $0.52$  (۴)  $1.04$

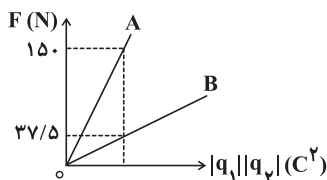
۱۵۷- مطابق شکل زیر، میله‌ای با بار الکتریکی منفی را به سه کره رسانای A، B و C که در تماس با هم قرار دارند و در ابتدا خنثی هستند، نزدیک کرده و نگه می‌داریم. اگر در این حالت کره B را از بین دو کره خارج کنیم و سپس میله باردار را دور کنیم، علامت بار کره‌های A، B و C به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (پایه‌ها عایق هستند.)



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

۱۵۸- نمودار اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار الکتریکی، بر حسب حاصل ضرب اندازه بارها برای دو حالت A و B رسم شده است. فاصله دو بار در حالت A نسبت به فاصله دو بار در حالت B چگونه است؟

- (۱) ۵۰ درصد کمتر  
(۲) ۵۰ درصد بیشتر  
(۳) ۲۵ درصد کمتر  
(۴) ۲۵ درصد بیشتر



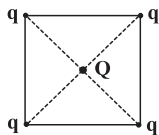
در روزهای جمعه، پس از برگزاری آزمون و وقتی کارنامه آزمون را دریافت کردید، نتایج هر درس را با ساعات مطالعه آن درس در دو هفته قبل مقایسه کنید.

۱۵۹- دو گلوله فلزی کوچک و مشابه دارای بار الکتریکی می‌باشند و در فاصله ۳۰ سانتی‌متری از هم، نیروی جاذبه الکتریکی به بزرگی ۱/۶ نیوتون به یکدیگر وارد می‌کنند. اگر این دو گلوله را به هم تماس دهیم، بار الکتریکی هر یک  $+3\mu\text{C}$  خواهد شد. بار اولیه گلوله‌ها برحسب میکروکولن مطابق کدام گزینه است؟

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

- (۱) ۱۰ و ۱۶ (۲) ۸ و ۲ (۳) ۱۶ و ۱۰ (۴) ۲ و ۸-

۱۶۰- چهار بار مشابه مطابق شکل زیر در گوشه‌های یک مربع قرار دارند. اندازه بار  $Q$  که علامت آن مخالف علامت این چهار بار است و در مرکز مربع قرار گرفته است برحسب  $q$  چقدر باشد تا برابری نیروهای الکتریکی وارد بر هر یک از بارها صفر باشد؟ ( $q > 0$ )



$$(1) \frac{q}{\sqrt{2} + 1}$$

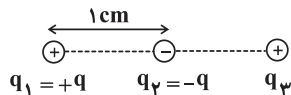
$$(2) q(\sqrt{2} + 2)$$

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

$$(4) q(\sqrt{2} + 1)$$

۱۶۱- مطابق شکل زیر، ۳ بار الکتریکی نقطه‌ای، در جای خود روی یک خط راست ثابت شده‌اند. اگر برابری نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q_1$  برابر با برابری

نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q_2$  و به سمت راست باشد و  $F_{31} + F_{32} = 3.042 \text{ N}$  باشد، اندازه بار  $q$  چند میکروکولن است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$ )



و  $F_{31}$  به معنای نیروی وارد بر بار  $q_1$  از طرف بار  $q_3$  است.)

$$(1) 73$$

$$(2) 13$$

$$(3) 36$$

$$(4) 6$$

۱۶۲- اگر دو بار الکتریکی غیرهم‌نام  $q$  و  $-q$  در فاصله  $d$  از هم نیروی جاذبه الکتریکی ۳۰ نیوتون و دو بار هم‌نام  $Q$  و  $Q$  در فاصله  $d$  از هم نیروی دافعه الکتریکی ۴۰ نیوتون را به هم وارد کنند، دو بار  $(Q + q)$  و  $(Q - q)$  در فاصله  $d$  چند نیوتون نیرو به هم وارد می‌کنند؟ ( $Q$  و  $q > 0$ )

$$(1) 70$$

$$(2) 50$$

$$(3) 35$$

$$(4) 10$$

۱۶۳- دو بار الکتریکی هم‌اندازه و ناهم‌نام  $q_1$  و  $q_2$  در فاصله  $r$  از یکدیگر قرار گرفته‌اند و به یکدیگر نیروی  $F$  وارد می‌کنند. اگر ۲۰ درصد از بار  $q_1$  را برداشته و به بار  $q_2$  اضافه کنیم و فاصله بارها را از یکدیگر ۲ برابر کنیم، اندازه نیروی که به یکدیگر وارد می‌کنند، چند برابر  $F$  خواهد شد؟

$$(1) 0/16$$

$$(2) 0/64$$

$$(3) 0/96$$

$$(4) 0/24$$

۱۶۴- سه بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_A = -4\mu\text{C}$ ،  $q_B = 6\mu\text{C}$  و  $q_O = -10\mu\text{C}$  مطابق شکل روی یک خط راست قرار دارند و نیروی خالص  $F$  به بار  $q_O$  وارد می‌شود. اگر ۴۰ درصد از بار  $q_O$  را برداشته و به هر یک از دو بار  $q_A$  و  $q_B$  مقدار نصف آن را اضافه کنیم، اندازه نیروی برابری که در این حالت به

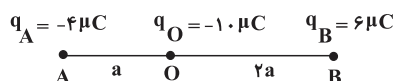
بار  $q_A$  وارد می‌شود، چند برابر  $F$  است؟

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

$$(2) \frac{20}{33}$$

$$(3) \frac{3}{4}$$

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



۱۶۵- دو گلوله باردار  $A$  و  $B$  در فاصله  $d$  از هم ثابت شده‌اند و گلوله  $C$  در فاصله  $\frac{2}{5}d$  از گلوله  $A$  و روی خط واصل  $A$  و  $B$  و بین دو بار قرار دارد. اگر بار

گلوله  $B$ ،  $36\mu\text{C}$  باشد و نسبت اندازه نیروی وارد به گلوله  $C$  از طرف گلوله  $B$  به اندازه نیروی وارد بر گلوله  $C$  از طرف گلوله  $A$ ،  $\frac{2}{3}$  باشد، اندازه بار

الکتریکی گلوله  $A$  چند نانوکولن است؟

$$(1) 24 \times 10^{-3}$$

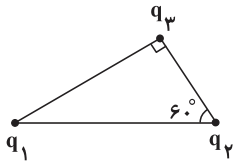
$$(2) 54 \times 10^{-3}$$

$$(3) 24 \times 10^{-3}$$

$$(4) 24 \times 10^{-3}$$

۱۶۶- در شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای در رئوس مثلث قائم‌الزاویه‌ای قرار دارند. اگر بار الکتریکی  $q_1$  نیرویی به بزرگی ۲ نیوتون را به بار الکتریکی  $q_3$  وارد

کند، اندازه‌ی برابری نیروهای الکتریکی وارد بر بار الکتریکی  $q_3$  برابر با چند نیوتون است؟ ( $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$  و  $q_1 = q_3 = 2q_2$ )



$$\sqrt{13} \quad (1)$$

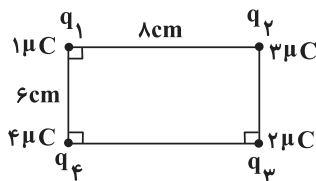
$$5 \quad (2)$$

$$2/5 \quad (3)$$

$$3 \quad (4)$$

۱۶۷- اگر نیرویی که هر بار به بار دیگر وارد می‌کند، دوبه‌دو مقایسه شود، نسبت بیش‌ترین اندازه‌ی نیرویی که دو ذره به هم وارد می‌کنند به کم‌ترین اندازه‌ی نیرو

کدام است؟



$$\frac{32}{9} \quad (1)$$

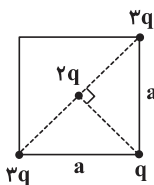
$$\frac{27}{25} \quad (2)$$

$$\frac{25}{3} \quad (3)$$

$$\frac{9}{8} \quad (4)$$

۱۶۸- در شکل زیر، اندازه‌ی برابری نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q$  تقریباً چند برابر اندازه‌ی نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $2q$  می‌باشد؟

( $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ ، طول هر ضلع مربع  $a$  است و  $\sqrt{2} = 1/4$ )



$$2/0.5 \quad (1)$$

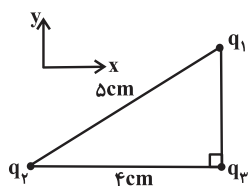
$$1/64 \quad (2)$$

$$1 \quad (3)$$

$$1/55 \quad (4)$$

۱۶۹- سه ذره باردار  $q_1 = +20 \mu C$ ،  $q_2 = +125 \mu C$  و  $q_3$  در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ی شکل زیر ثابت شده‌اند. اگر بردار برابری نیروهای وارد بر بار  $q_1$  از

طرف بارهای دیگر، موازی با محور  $x$  ها و اندازه‌ی آن  $7200$  نیوتون باشد،  $q_3$  چند میکروکولن است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ )



$$-9 \quad (1)$$

$$-27 \quad (2)$$

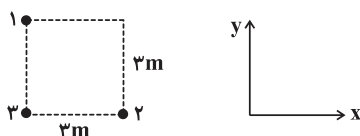
$$9 \quad (3)$$

$$27 \quad (4)$$

۱۷۰- سه گوی رسانا، کوچک و یکسان با بارهای  $q_1 = 6 \mu C$ ،  $q_2 = 12 \mu C$  و  $q_3 = 9 \mu C$  داریم. ابتدا گوی‌های ۱ و ۲ و سپس گوی‌های ۲ و ۳ را با هم تماس

می‌دهیم و مطابق شکل زیر در سه رأس یک مربع قرار می‌دهیم. نیروی خالص الکتریکی وارد بر گوی ۳ برحسب بردارهای یکه  $\vec{i}$  و  $\vec{j}$  در SI کدام است؟

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



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

$$-81 \times 10^{-3} \vec{i} - 81 \times 10^{-3} \vec{j} \quad (2)$$

$$-9 \times 10^{-3} \vec{i} - 9 \times 10^{-3} \vec{j} \quad (3)$$

$$81 \times 10^{-3} \vec{i} + 81 \times 10^{-3} \vec{j} \quad (4)$$



۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

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 برنامه مدرسه شما از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۱۷۱ تا ۱۹۰ به سری سؤال‌های ۱۹۱ تا ۲۱۰ در صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹ پاسخ دهید.

۱۷۱- عوامل ایجاد گسترش در صنعت خودرو و پیدایش تجارت جهانی به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) فولاد- پراکندگی منابع
  - (۲) نفت خام- پیشرفت صنعت
  - (۳) فولاد- پیشرفت صنعت
  - (۴) نفت خام- پراکندگی منابع
- ۱۷۲- عبارت کدام گزینه درست است؟

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

(۲) به تقریب جرم کل مواد در کره زمین به خاطر مصرف بی‌رویه در حال کاهش است.

(۳) رشد میزان تولید و مصرف نسبی سوخت‌های فسیلی نسبت به فلزها و مواد معدنی، در سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۳۰ بیش‌تر است.

(۴) سبزیجات و میوه‌ها با استفاده از کودهایی که شامل عناصر پتاسیم و دو عنصر اول گروه ۱۸ هستند، رشد می‌کنند.

۱۷۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

«عنصری با عدد اتمی ۳۲ در واکنش با دیگر عنصرها، همانند عنصر ... ، الکترون ... و همانند عنصر ... در اثر ضربه خرد ...»

(۱) کربن- به اشتراک می‌گذارد-  $12\text{Mg}$  - می‌شود.

(۲) کلر- می‌گیرد-  $82\text{Pb}$  - نمی‌شود.

(۳) آلومینیم- از دست می‌دهد-  $15\text{P}$  - می‌شود.

(۴) سیلیسیم- به اشتراک می‌گذارد-  $16\text{S}$  - می‌شود.

۱۷۴- جدول زیر بخشی از جدول تناوبی است. با توجه به آن کدام مطلب نادرست است؟ (نماد عناصر فرضی انتخاب شده‌اند.)

(۱) خصلت فلزی اتم H و خصلت نافلزی اتم D از سایر عنصرها بیش‌تر است.

(۲) رفتار شیمیایی عنصر F همانند نافلزها و خواص فیزیکی آن بیشتر شبیه فلزها است.

(۳) مقایسه شعاع اتمی سه عنصر A، B و H به صورت  $H > A > B$  است.

(۴) در این جدول، هیچ یک از عناصر گروه‌های ۱۴ و ۱۵ رسانش الکتریکی ندارند.

۱۷۵- خصلت فلزی کدام یک از عناصر زیر بیش‌تر است؟

- (۱)  $13\text{A}$
- (۲)  $35\text{B}$
- (۳)  $37\text{C}$
- (۴)  $38\text{D}$

۱۷۶- روندهای تناوبی در جدول دوره‌ای براساس کمیت‌های وابسته به ... قابل توضیح است. بین شعاع اتمی یک عنصر نافلز با خصلت نافلزی آن رابطه ... وجود دارد.

(۱) الکترون- مستقیم

(۲) اتم- وارونه

(۳) الکترون- وارونه

(۴) اتم- مستقیم

آزمون‌های برنامه‌های ۴ هدف مهم دارند. آن‌ها را بفانید و اجرا کنید:  
۱- هدف‌گذاری ۲- فوندنگاری ۳- مدیریت زمان ۴- یادگیری در روز آزمون

۱۷۷- خواص موجود در کدام گزینه، همگی جزو خواص فیزیکی فلزات است؟

- (۱) سطح درخشان، رسانایی الکتریکی، واکنش پذیری زیاد
- (۲) چکش خواری، شکل پذیری، عدم رسانش گرمایی
- (۳) سطح درخشان، رسانایی الکتریکی، چکش خواری
- (۴) مفتول شدن، رسانایی الکتریکی، تمایل به از دست دادن الکترون

۱۷۸- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

(الف) تولید نور، آزادسازی گرما، تشکیل رسوب و خروج گاز، نشانه‌هایی از تغییر شیمیایی هستند.

(ب) در واکنش بین فلزات قلیایی و قلیایی خاکی با گاز کلر، به ترتیب کاتیون‌های  $M^+$  و  $M^{2+}$  به وجود می‌آید.

(پ) عنصر لیتیم نسبت به عنصر سدیم آسان‌تر الکترون ظرفیت خود را از دست می‌دهد، زیرا واکنش پذیری بیشتری دارد.

(ت) در فلزات گروه دوم جدول تناوبی، همانند فلزات قلیایی، با افزایش عدد اتمی، خصلت فلزی افزایش می‌یابد.

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

۱۷۹- با توجه به شکل زیر، که واکنش فلزات قلیایی با گاز کلر را نشان می‌دهد، اگر اعداد ۱۵۲، ۱۸۶ و ۲۳۱ (همگی برحسب pm) مربوط به شعاع این عناصر باشد، ترتیب شعاع این عناصر در کدام گزینه به درستی آمده است؟ (گزینه‌ها از راست به چپ به ترتیب شکل‌ها، «الف»، «ب» و «پ» آمده‌اند).



(پ) نور بنفش



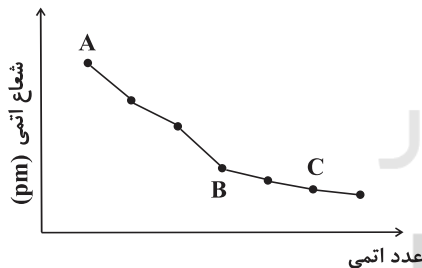
(ب) نور قرمز



(الف) نور زرد

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

۱۸۰- با توجه به نمودار زیر که تغییر شعاع اتمی عناصر قلیایی تا هالوژن عناصر دوره سوم جدول تناوبی را نشان می‌دهد، کدام گزینه در مورد عناصر A، B و C نادرست است؟



(۱) مانند A سطح درخشانی دارد و جریان برق را از خود عبور می‌دهد.

(۲) C، در دمای اتاق گازی زرد رنگ است و برای پایدار شدن می‌تواند یون  $C^-$  را تولید کند.

(۳) A از عناصر دسته s، C از عناصر دسته p و B یک شبه‌فلز است.

(۴) A با دادن، B با به اشتراک گذاشتن و C با گرفتن یا به اشتراک گذاشتن الکترون به آرایش هشت‌تایی پایدار می‌رسند.

۱۸۱- با افزایش تعداد پروتون‌ها در یک دوره از جدول دوره‌ای، نیروی جاذبه‌ای که هسته به الکترون‌ها وارد می‌کند ... یافته و بدین ترتیب شعاع اتم ... می‌یابد؛ بنابراین به‌طور کلی اختلاف شعاع اتمی دو عنصر متوالی در یک دوره ... می‌یابد.

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

۱۸۲- چند مورد از مطالب زیر صحیح است؟

(الف) در عناصر گروه اول جدول دوره‌ای، هرچه مجموع n و l لایه ظرفیت عنصر بیش تر باشد، خصلت فلزی عنصر نیز بیش تر خواهد شد.

(ب) تعداد لایه‌های الکترونی کاملاً پر در عنصر K ۱۹،  $\frac{3}{4}$  برابر تعداد لایه‌های الکترونی اشغال شده در عنصر F ۹ می‌باشد.

(پ) اغلب عناصر گروه دوم جدول دوره‌ای یون پایداری با بار  $2+$  تولید می‌کنند.

(ت) طول موج نور آزاد شده در واکنش‌ها، با فعالیت شیمیایی عناصر موجود در واکنش رابطه عکس دارد.

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

۱۸۳- عبارت کدام گزینه درست بیان شده است؟

- (۱) دسته‌ای از عنصرهای جدول دوره‌ای که در گروه‌های ۳ تا ۱۳ قرار دارند و زیرلایه d آن‌ها در حال پر شدن است، عناصر واسطه نامیده می‌شوند.
- (۲) برخلاف فلزات گروه‌های ۱ و ۲، هیچ یک از فلزهای واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب نمی‌رسند.
- (۳) در بین همه عناصر دوره چهارم، فقط ۷ عنصر می‌توان یافت که زیرلایه d آن‌ها با ۱۰ الکترون پر شده است.
- (۴) نخستین فلز واسطه، با تشکیل کاتیون پایدار، به آرایش الکترونی گاز نجیب آرگون دست می‌یابد.

۱۸۴- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) توانایی انسان در بیرون کشیدن موادی مانند نفت و فلزها به او امکان فراهم ساختن سرپناهی ایمن و گرم برای زندگی را داده است.
- (۲) با گسترش دانش تجربی، شیمی‌دان‌ها به رابطه میان خواص مواد با عنصرهای سازنده آن‌ها پی بردند.
- (۳) شکوه و عظمت تمدن امروزی تا حدود زیادی مدیون مواد جدیدی است که از شیشه، پلاستیک، فلز و ... ساخته می‌شوند.
- (۴) برای تولید تمام اجزای دوچرخه، تنها از فراوری نفت خام استفاده می‌شود.

۱۸۵- کدام گزینه جاهای خالی عبارت زیر را به ترتیب از راست به چپ، به درستی تکمیل می‌کند؟

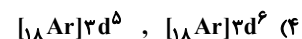
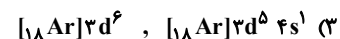
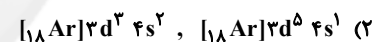
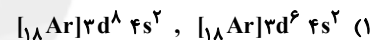
«در هر دوره از جدول دوره‌ای عنصرها، از راست به چپ، ... کاهش و ... افزایش می‌یابد.»

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| (۱) شعاع اتمی - خصلت نافلزی | (۲) خصلت نافلزی - شعاع اتمی |
| (۳) شعاع اتمی - خصلت فلزی   | (۴) خصلت فلزی - شعاع اتمی   |

۱۸۶- عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در جدول دوره‌ای، عنصرهایی که شمار الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه الکترونی اتم آن‌ها برابر است، در یک گروه جای گرفته‌اند.
- (۲) خواص فیزیکی شبه‌فلزها بیش‌تر به فلزها شبیه است.
- (۳) در جدول دوره‌ای، در یک گروه، از بالا به پایین به دلیل افزایش تعداد لایه‌های الکترونی، شعاع اتمی افزایش می‌یابد.
- (۴) عنصر اسکاندیم متعلق به فلزات دسته d می‌باشد.

۱۸۷- آرایش الکترونی کاتیون‌های آهن در دو اکسید طبیعی آن در کدام گزینه آمده است؟ (۲۶Fe)



۱۸۸- تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه ۳d کدام جفت گونه‌های زیر با یکدیگر برابر نیست؟



۱۸۹- چند مورد از ویژگی‌های زیر به عنصر اسکاندیم ( $Sc$ ) تعلق دارد؟

(الف) نخستین فلز واسطه در جدول دوره‌ای است.

(ب) در وسایل خانه، مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد.

(پ) آرایش الکترونی یون اسکاندیم ( $Sc^{3+}$ ) در اسکاندیم اکسید با آرایش الکترونی یون سولفید ( $S^{2-}$ ) در کلسیم سولفید یکسان است.

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

۱۹۰- کدام ویژگی در مورد فلز طلا نادرست است؟

- (۱) فلزی محکم و چکش‌خوار است.
- (۲) با تغییر دما، رسانایی الکتریکی آن تغییر چندانی نمی‌کند.
- (۳) پرتوهای خورشیدی را به خوبی بازتاب می‌دهد.
- (۴) استخراج آن آسیب‌های زیست‌محیطی زیادی به همراه دارد.

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم

(از ابتدای فصل تا ابتدای

دنیایی رنگی با عنصرهای

دسته d)

صفحه‌های ۱ تا ۱۴

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه‌آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

شیمی (۲) - موازی

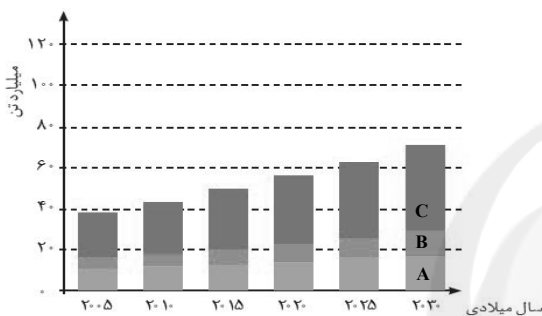
۱۹۱- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) به‌طور کلی در هر فرایند تولید صنعتی، موادی به عنوان دورریز مشاهده می‌گردد.
- (۲) دانش شیمی به شناخت ساختار دقیق مواد، رفتار و بهره‌برداری درست از آن‌ها کمک می‌کند.
- (۳) پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی که از رساناها ساخته می‌شوند، استوار است.
- (۴) توسعه فناوری مدیون کشف و درک خواص یک ماده جدید می‌باشد.

۱۹۲- عوامل ایجاد گسترش در صنعت خودرو و پیدایش تجارت جهانی به‌ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) فولاد- پراکندگی منابع
- (۲) نفت خام- پیشرفت صنعت
- (۳) فولاد- پیشرفت صنعت
- (۴) نفت خام- پراکندگی منابع

۱۹۳- نمودار مقابل ... در جهان را نشان می‌دهد. در این نمودار قسمت ... به ... مربوط است.



- (۱) برآورد میزان تولید و مصرف نسبی برخی مواد - B - فلزها
- (۲) برآورد میزان تولید و مصرف نسبی برخی مواد - A - مواد معدنی
- (۳) برآورد میزان اکتشاف نسبی برخی مواد - A - فلزها
- (۴) برآورد میزان اکتشاف نسبی برخی مواد - C - سوخت‌های فسیلی

۱۹۴- عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) همه مواد طبیعی و مصنوعی از کره زمین به‌دست می‌آیند.
- (۲) به‌تقریب جرم کل مواد در کره زمین به‌خاطر مصرف بی‌رویه در حال کاهش است.
- (۳) رشد میزان تولید و مصرف نسبی سوخت‌های فسیلی نسبت به فلزها و مواد معدنی، در سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۳۰ بیش‌تر است.
- (۴) سبزیجات و میوه‌ها با استفاده از کودهایی که شامل عناصر پتاسیم و دو عنصر اول گروه ۱۸ هستند، رشد می‌کنند.

۱۹۵- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) عنصرهای هر گروه از جدول دوره‌ای را براساس رفتار آن‌ها در سه دسته فلز، نافلز و شبه‌فلز طبقه‌بندی می‌کنند.
- (۲) اتم‌های کربن و سیلیسیم در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارند.
- (۳) عنصر ژرمانیم همانند عنصر سیلیسیم، رسانایی الکتریکی کمی دارد و در اثر ضربه خرد می‌شود.
- (۴) عنصر قلع همانند عنصر سرب، سطح صیقلی و درخشانی دارد.

۱۹۶- در رابطه با جدول تناوبی و عناصر آن، کدام جملات به‌درستی بیان شده‌اند؟

- (الف) عناصر این جدول براساس رفتار به سه گروه فلز، نافلز و شبه‌فلز تقسیم‌بندی می‌شوند.
  - (ب) عنصر ژرمانیم برخلاف عنصر قلع، رسانایی الکتریکی کمی دارد.
  - (پ) عنصر سرب برخلاف عنصر سیلیسیم در اثر ضربه، خرد می‌شود.
  - (ت) عناصر با عدد اتمی ۱۱ تا ۱۳ جدول تناوبی برخلاف عناصر با عدد اتمی ۱۵ تا ۱۷ جدول تناوبی، رسانایی گرمایی بالایی ندارند.
- (۱) الف ، ت      (۲) الف ، ب      (۳) پ ، ت      (۴) ب ، پ

آزمون‌های برنامه‌ای ۴ هدف مهم دارند. آن‌ها را بفهمنید و اجرا کنید:  
 ۱- هدف‌گذاری ۲- فودنگاری ۳- مدیریت زمان ۴- یادگیری در روز آزمون

۱۹۷- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

«عنصری با عدد اتمی ۳۲ در واکنش با دیگر عنصرها، همانند عنصر ...، الکترون ... و همانند عنصر ... در اثر ضربه خرد ...»

(۱) کربن- به اشتراک می‌گذارد -  $12\text{Mg}$  - می‌شود.

(۲) کلر - می‌گیرد -  $82\text{Pb}$  - نمی‌شود.

(۳) آلومینیم - از دست می‌دهد -  $15\text{P}$  - می‌شود.

(۴) سیلیسیم - به اشتراک می‌گذارد -  $16\text{S}$  - می‌شود.

۱۹۸- جدول زیر بخشی از جدول تناوبی است. با توجه به آن کدام مطلب نادرست است؟ (نماد عناصر فرضی انتخاب شده‌اند).

گروه \ دوره	۱	۲	۱۴	۱۵
$n = 2$	A	B	W	D
$n = 3$	H	G	F	E

(۱) خصلت فلزی اتم H و خصلت نافلزی اتم D از سایر عنصرها بیش تر است.

(۲) رفتار شیمیایی عنصر F همانند نافلزها و خواص فیزیکی آن بیشتر شبیه فلزها است.

(۳) مقایسه شعاع اتمی سه عنصر A، B و H به صورت  $H > A > B$  است.

(۴) در این جدول، هیچ یک از عناصر گروه‌های ۱۴ و ۱۵ رسانش الکتریکی ندارند.

۱۹۹- خصلت فلزی کدام یک از عناصر زیر بیش تر است؟

(۱) A  $13$  (۲) B  $35$  (۳) C  $37$  (۴) D  $38$

۲۰۰- پاسخ درست پرسش (ب) و پاسخ نادرست پرسش‌های (الف) و (پ) در کدام گزینه آمده است؟ (گزینه‌ها از راست به چپ، به ترتیب پرسش‌های «الف»، «ب» و «پ» آمده‌اند).

(الف) چه تعداد از عناصر دوره سوم جدول دوره‌ای در دمای اتاق جامد هستند؟

(ب) فلزات جدول دوره‌ای به‌طور عمده در کدام قسمت جدول قرار دارند؟

(پ) خواص فیزیکی شبه‌فلزها بیش تر شبیه فلزهاست یا نافلزها؟

(۱) ۵- چپ و مرکز- نافلزها

(۲) ۶- چپ و مرکز- فلزها

(۳) ۵- راست و بالا- نافلزها

(۴) ۶- راست و بالا- فلزها

۲۰۱- هر چه خصلت ... عنصری ... باشد، رسانایی الکتریکی آن ... می‌یابد.

(۱) فلزی- کم‌تر- افزایش

(۲) نافلزی- کم‌تر- کاهش

(۳) فلزی- بیش‌تر- افزایش

(۴) نافلزی- بیش‌تر- افزایش

۲۰۲- روندهای تناوبی در جدول دوره‌ای براساس کمیت‌های وابسته به ... قابل توضیح است. بین شعاع اتمی یک عنصر نافلز با خصلت نافلزی آن رابطه ... وجود دارد.

(۱) الکترون- مستقیم

(۲) اتم- وارونه

(۳) الکترون- وارونه

(۴) اتم- مستقیم

۲۰۳- خواص موجود در کدام گزینه، همگی جزو خواص فیزیکی فلزات است؟

(۱) سطح درخشان، رسانایی الکتریکی، واکنش پذیری زیاد

(۲) چکش خواری، شکل پذیری، عدم رسانش گرمایی

(۳) سطح درخشان، رسانایی الکتریکی، چکش خواری

(۴) مفتول شدن، رسانایی الکتریکی، تمایل به از دست دادن الکترون

۲۰۴- اگر شکل‌های روبه‌رو مربوط به اتم‌های لیتیم و پتاسیم باشد، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) شکل «الف» مربوط به اتم لیتیم و شکل «ب» مربوط به اتم پتاسیم است.

(۲) تعداد لایه‌های الکترونی در شکل «ب» بیش تر است.

(۳) خصلت فلزی اتم شکل «الف» کم تر است.

(۴) فعالیت شیمیایی اتم شکل «ب» کم تر است.



(ب)



(الف)

۲۰۵- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- الف) تولید نور، آزادسازی گرما، تشکیل رسوب و خروج گاز، نشانه‌هایی از تغییر شیمیایی هستند.  
 ب) در واکنش بین فلزات قلیایی و قلیایی خاکی با گاز کلر، به ترتیب کاتیون‌های  $M^+$  و  $M^{2+}$  به وجود می‌آید.  
 پ) عنصر لیتیم نسبت به عنصر سدیم آسان‌تر الکترون ظرفیت خود را از دست می‌دهد، زیرا واکنش‌پذیری بیشتری دارد.  
 ت) در فلزات گروه دوم جدول تناوبی، همانند فلزات قلیایی، با افزایش عدد اتمی، خصلت فلزی افزایش می‌یابد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۶- با توجه به شکل زیر، که واکنش فلزات قلیایی با گاز کلر را نشان می‌دهد، اگر اعداد ۱۵۲، ۱۸۶ و ۲۳۱ (همگی بر حسب pm) مربوط به شعاع این عناصر باشد، ترتیب شعاع این عناصر در کدام گزینه به درستی آمده است؟ (گزینه‌ها از راست به چپ به ترتیب شکل‌ها، «الف»، «ب» و «پ» آمده‌اند).



الف) نور زرد



ب) نور قرمز



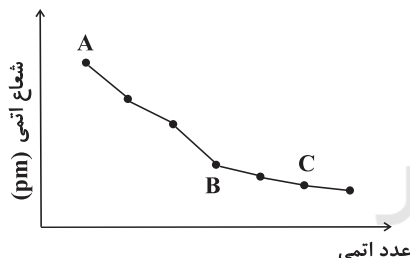
پ) نور بنفش

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

۲۰۷- ویژگی‌های چکش‌خواری و فعالیت شیمیایی در یک دوره از چپ به راست، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟

- ۱) کاهش - ابتدا کاهش سپس افزایش  
 ۲) افزایش - ابتدا کاهش سپس افزایش  
 ۳) کاهش - ابتدا افزایش سپس کاهش  
 ۴) افزایش - ابتدا افزایش سپس کاهش

۲۰۸- با توجه به نمودار زیر که تغییر شعاع اتمی عناصر قلیایی تا هالوزن عناصر دوره سوم جدول تناوبی را نشان می‌دهد، کدام گزینه در مورد عناصر A، B و C نادرست است؟



- ۱) مانند A سطح درخشانی دارد و جریان برق را از خود عبور می‌دهد.  
 ۲) در دمای اتاق گازی زرد رنگ است و برای پایدار شدن می‌تواند یون  $C^-$  را تولید کند.  
 ۳) از عناصر دسته s، از عناصر دسته p و B یک شبه‌فلز است.  
 ۴) A با دادن B با به اشتراک گذاشتن و C با گرفتن یا به اشتراک گذاشتن الکترون به آرایش هشت‌تایی پایدار می‌رسند.

۲۰۹- با افزایش تعداد پروتون‌ها در یک دوره از جدول دوره‌ای، نیروی جاذبه‌ای که هسته به الکترون‌ها وارد می‌کند ... یافته و بدین ترتیب شعاع اتم ... می‌یابد؛ بنابراین به‌طور کلی اختلاف شعاع اتمی دو عنصر متوالی در یک دوره ... می‌یابد.

- ۱) کاهش - کاهش - کاهش  
 ۲) افزایش - کاهش - افزایش  
 ۳) افزایش - افزایش - کاهش  
 ۴) افزایش - کاهش - کاهش

۲۱۰- چند مورد از مطالب زیر صحیح است؟

الف) در عناصر گروه اول جدول دوره‌ای، هرچه مجموع n و l لایه ظرفیت عنصر بیشتر باشد، خصلت فلزی عنصر نیز بیشتر خواهد شد.

ب) تعداد لایه‌های الکترونی کاملاً پر در عنصر K،  $\frac{3}{4}$  برابر تعداد لایه‌های الکترونی اشغال شده در عنصر F می‌باشد.

پ) اغلب عناصر گروه دوم جدول دوره‌ای یون پایداری با بار  $2+$  تولید می‌کنند.

ت) طول موج نور آزاد شده در واکنش‌ها، با فعالیت شیمیایی عناصر موجود در واکنش رابطه عکس دارد.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

## زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

## آفرینش کیهان و تکوین

زمین

صفحه‌های ۹ تا ۲۲

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

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

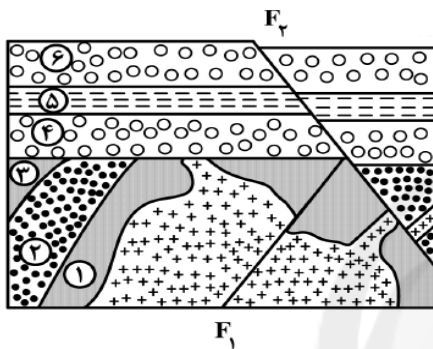
۲۱۲- ظهور اولین خزنده مربوط به کدام دوره زمین‌شناسی است؟

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

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

- (۱) خرداد (۲) تیر (۳) دی (۴) مهر

۲۱۴- 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

۲۱۵- 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

۲۱۶- 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

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

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

۲۱۸- 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 خمیرکوه به بستر اقیانوس

۲۱۹- 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

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

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



جهت مشاهده سؤال‌های دام‌دار این آزمون به لینک زیر مراجعه نمایید.

<http://www.kanoon.ir/Public/Mistakes?mc=۲&gc=۲۱>


جستجو کنید نام یا نام خانوادگی پشتیبان

بازگشت به صفحه اصلی متوسطه ۲ یازدهم ریاضی

بازدید : ۳۰۲,۲۸۴

انتخاب آزمون

۳۳ شهریور	<input type="checkbox"/>	۲۰ مرداد
۶ مرداد	<input type="checkbox"/>	۲۳ تیر

انتخاب درس

<input checked="" type="checkbox"/> همه دروس	<input type="checkbox"/> ریاضی
<input type="checkbox"/> زبان انگلیسی	<input type="checkbox"/> زبان و ادبیات فارسی
<input type="checkbox"/> شیمی	<input type="checkbox"/> عربی
<input type="checkbox"/> فیزیک	

راهنمای علائم

سوال‌هایی که بیش از ۴۰٪ دانش‌آموزان گزینه‌ی دام را انتخاب کرده‌اند

سوال‌هایی که بیش از ۲۵٪ دانش‌آموزان گزینه‌ی دام را انتخاب کرده‌اند

سوال‌هایی که دانش‌آموزان در مورد پاسخ صحیح و نحوه‌ی طراحی سوال بحث و گفت‌وگو کرده‌اند

### نظرخواهی (سؤال‌های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می‌شود؟

دانش‌آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره سؤال‌ها دقت کنید.

#### شروع به موقع

- ۲۹۴- آیا آزمون در حوزه شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به نظرخواهی و سؤال‌های علمی در ابتدای برگه نظرخواهی آمده است)
- بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
  - پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
  - پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
  - در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

#### متأخرین

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

#### مراقبان

- ۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
- خیلی خوب
  - خوب
  - متوسط
  - ضعیف

#### پایان آزمون - ترک حوزه

- ۲۹۷- آیا در حوزه شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه خروج زودهنگام داده می‌شود؟
- بله، قبل از پایان آزمون اجازه ترک حوزه داده می‌شود.
  - گاهی اوقات
  - به ندرت
  - خیر، هیچ‌گاه

#### ارزیابی آزمون امروز

- ۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
- خیلی خوب
  - خوب
  - متوسط
  - ضعیف

A : پاسخ نامه (کلید) آزمون ۴ آبان ۱۳۹۷ گروه یازدهم ریاضی دفترچه

1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	51	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	101	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	151	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	201	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	52	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	102	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	152	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	202	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	53	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	103	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	153	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	203	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	54	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	104	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	154	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	204	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	55	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	105	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	155	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	205	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	56	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	106	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	156	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	206	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	57	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	107	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	157	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	207	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	58	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	108	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	158	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	208	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	59	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	109	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	159	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	209	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	110	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	160	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	210	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	61	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	111	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	161	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	211	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	62	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	112	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	162	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	212	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	63	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	113	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	163	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	213	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	114	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	164	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	214	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	65	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	115	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	165	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	215	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	66	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	116	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	166	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	216	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	117	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	167	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	217	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	68	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	118	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	168	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	218	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	119	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	169	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	219	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	120	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	170	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	220	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	71	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	121	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	171	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	221	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	72	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	122	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	172	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	222	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	73	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	123	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	173	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	223	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	74	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	124	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	174	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	224	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	75	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	175	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	225	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	76	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	126	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	176	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	226	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	77	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	127	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	177	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	227	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	78	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	128	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	178	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	228	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	79	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	129	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	179	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	229	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	130	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	180	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	230	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	81	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	131	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	181	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
32	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	82	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	132	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	182	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	83	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	133	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	183	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	84	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	134	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	184	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	85	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	135	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	185	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
36	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	86	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	136	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	186	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	87	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	137	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	187	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
38	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	88	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	138	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	188	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
39	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	89	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	139	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	189	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	90	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	140	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	190	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	91	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	141	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	191	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
42	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	92	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	142	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	192	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
43	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	93	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	143	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	193	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	94	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	144	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	194	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	95	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	145	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	195	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
46	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	96	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	146	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	196	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	97	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	147	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	197	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
48	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	98	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	148	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	198	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
49	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	99	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	149	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	199	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	150	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					



## پدید آورندگان آزمون ۴ آبان ۹۷

### سال یازدهم ریاضی

#### طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۲)	محسن اصغری - حسین پرهیزگار - علیرضا جعفری - محمدرضا رضاملو - مریم شمیرانی - کاظم کاظمی - سعید گنج‌بخش‌زمانی - الهام محمدی - سیدمحمدعلی مرتضوی - مرتضی منشاری - حسن وسکری
عربی زبان قرآن (۲)	ابراهیم احمدی - بهزاد جهانبخش - امیر رضایی‌رنجبر - محمدرضا سوری - فرشته کیانی - خالد مشیرپناهی - نعمت‌الله مقصودی
دین و زندگی (۲)	ابوالفضل احدزاده - فردین سماقی - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی‌کبیر - فیروز نژادنجف
زبان انگلیسی (۲)	شهاب اناری - عبدالرشید شفیعی - علی شکوهی - رضا کیاسالار - جواد مؤمنی
حسابان (۱)	محمدمصطفی ابراهیمی - مهرداد اسپدکار - امیرحسین افشار - محمد پوراحمدی - میثم حمزه‌لویی - امیرهوشنگ خمسه - شروین سیاح‌نیا - محمدحسین صابری - امین قربانعلی‌پور - امیرحسین گل‌سرخ - سینا محمدپور - مجتبی مظاهری‌فرد
هندسه (۲)	امیرحسین ابومحبوب - محمد پوراحمدی - سارا خسروی - هانیه ساعی‌یکتا - رضا عباسی‌اصل - علی فتح‌آبادی - فرشاد فرامرزی - نوید مجیدی - رحیم مشتاق‌نظم - مهرداد ملوندی - حامد یحیی‌اوغلی
آمار و احتمال	امیرحسین ابومحبوب - محمد پوراحمدی - امیرهوشنگ خمسه - سیدوحید ذوالفقاری - مرتضی فهیم‌علوی - امین قربانعلی‌پور
فیزیک (۲)	خسرو ارغوانی‌فرد - اسماعیل امام - امیررضا پورشه‌باز - محسن پیگان - ملیحه جعفری - اسماعیل حدادی - محمود حسنی اردستانی - کاظم شاهملکی - علیرضا طالبیان - سیاوش فارسی - مصطفی کیانی - محمدصادق مام‌سیده - وحید مجدآبادی - محمدحسین معزیزان - سعید منبری - مهدی میراب‌زاده - سیدعلی میرنوری - حسین ناصحی - حامد نسبانی - نیما نوروزی - سیدامیر نیکویی‌نهالی
شیمی (۲)	محمدجعفر پورعیسی - جهان‌پناه حاتمی - ایمان حسین‌نژاد - مرتضی خوش‌کیش - صادق درتومیان - محمدسعید رشیدی‌نژاد - حامد رواز - منصور سلیمانی‌ملکان - محمد عظیمیان‌زواره - محمد فلاح‌نژاد - میلاد کرمی - علی مؤیدی - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی
زمین‌شناسی	لیلی نظیف - سمیرا نجف‌پور - روزبه اسحاقیان - بهزاد سلطانی

#### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درسی مستندسازی
فارسی و نگارش (۲)	الهام محمدی	الهام محمدی	مریم شمیرانی - مرتضی منشاری	—
عربی زبان قرآن (۲)	فاطمه منصورخاکی	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی - حسین رضایی - سیدمحمدعلی مرتضوی	—
دین و زندگی (۲)	حامد دورانی	حامد دورانی	سکینه گلشنی - سیداحسان هندی	—
زبان انگلیسی (۲)	جواد مؤمنی	جواد مؤمنی	عبدالرشید شفیعی	—
حسابان (۱)	علی شهبازی	ایمان چینی‌فروشان	سیدعادل حسینی - حمید زرین‌کفش - مهرداد ملوندی - سیدسروش کریمی‌مداحی	حمیدرضا رحیم‌خانلو
هندسه (۲)	امیرحسین ابومحبوب	سینا محمدپور	مهرداد ملوندی - سیدعادل حسینی - سیدسروش کریمی‌مداحی	فرزانه خاکپاش
آمار و احتمال	سیدوحید ذوالفقاری	امیرحسین ابومحبوب	علی ارجمند - مهرداد ملوندی - سیدعادل حسینی - سیدسروش کریمی‌مداحی	فرزانه خاکپاش
فیزیک (۲)	سعید منبری	ایمان چینی‌فروشان	حمید زرین‌کفش - بابک اسلامی - عرفان مختارپور - سیدسروش کریمی‌مداحی	آته اسفندیاری
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	محبوبه بیگ‌محمدی - میلاد کرمی	الهه شهبازی
زمین‌شناسی	سمیرا نجف‌پور	سمیرا نجف‌پور	روزبه اسحاقیان	لیدا علی‌اکبری

#### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	معصومه علیزاده (اختصاصی) - سیدمحمدعلی مرتضوی (عمومی)
مسئولین دفترچه	فرزانه پورعلیرضا (اختصاصی) - معصومه شاعری (عمومی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی مسئولین دفترچه: الهه شهبازی (اختصاصی) - لیلا ایزدی (عمومی)
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	فرزانه فتح‌الله‌زاده - فاطمه علی‌یاری
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

### بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

## فارسی (۲)

-۱

(ممس اضری)

واژه «بار» در گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ به معنای «رخصت و اجازه» و در گزینه «۱» به معنای «آن چه که حمل می‌کنند» است.

(فارسی ۲، لغت، صفحه ۱۷)

-۲

(مهمرضا مغانلو)

چاشتگاه: نزدیک ظهر، هنگام چاشت / خیرخیر: سریع (خیره خیر: بیهوده) / شرع: سایه‌بان، خیمه / فراخ: آسوده (صفت) ← فراغ: آسودگی / ضیعت: زمین زراعتی / محجوب: پنهان، مستور

(فارسی ۲، لغت، ترکیبی)

-۳

(الهام ممیری)

املاي صحیح کلمه «وزر» است.

(فارسی ۲، املا، صفحه ۲۰)

-۴

(الهام ممیری)

واژگان در گزینه «۴» با هم تناسب ندارند و نمی‌توانند در یک شبکه معنایی قرار بگیرند.

(فارسی ۲، زبان فارسی، مشابه صفحه ۲۱)

-۵

(سیرممدعلی مرتضوی)

«حرکاتش» نهاد/ متناسب به هم (مسند)/ [بود] فعل اسنادی محذوف

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «یکی عرصه» مفعول / گزینه «۳»: «روبهی» مفعول / گزینه «۴»: «خلق» متمم

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۲۴)

-۶

(کاظم کاظمی)

فعل «گشتند» در بیت گزینه «۲» با صفت مفعولی همراه نیست و فعل مجهول به حساب نمی‌آید.

## افعال مجهول در سایر ابیات:

گزینه «۱»: ساخته آید ← ساخته شود

گزینه «۳»: «کشته شد» فعل مجهول

گزینه «۴»: «کشته گشتند» ← کشته شدند

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

-۷

(مریم شمیرانی)

ترادف: (سیر و پررنگ) / تضمن: (تکواندو و ورزش) / تضاد: (صعب و سهل) / تناسب: (عقد و گردن)، (تند و تلخ)، (ناو و رود)، (حاجت و قرض)

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۴)

-۸

(مریم شمیرانی)

در بیت «د»، «دگر مرغان» به مفهوم «مرغان دگر» آمده است که «دگر» صفت مبهم است که در جایگاه وابسته پیشین قرار گرفته است.

(الف) دگر: قید / (ب) دگر: صفت مبهم، وابسته پسین / (ج) دگر: قید

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۴)

-۹

(مس وسکری - ساری)

فقط در گزینه «۱» فعل «شد» در معنی «به سر آمد و به پایان آمد» به کار رفته است، اما در سایر گزینه‌ها «شد» در معنی فعل ربطی به کار رفته است.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۴)

-۱۰

(مریم شمیرانی)

در گزینه «۲»، شمشیر مجازاً مبارزه است. در گزینه‌های دیگر مفهوم حقیقی دارد.

(فارسی ۲، آرایه، صفحه ۲۲)

-۱۱

(علیرضا جعفری - شیراز)

بیت «تناقض» ندارد. / «کردی و نکردی» تضاد دارند.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: جناس: «سو و سود»

گزینه «۳»: حسن تعلیل: برای تشکیل مروارید در صدف دلیلی شاعرانه ذکر شده است.

گزینه «۴»: اغراق: همه مردم جهان عاشق یار هستند.

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

-۱۲

(سعید کنج‌بش‌زمانی)

الف) بین داستان و داستان جناس ناهمسان دیده می‌شود.

ج) بین «مرغان و مغان» جناس ناهمسان بر، سر، در هم جناس ناهمسان

ه) «کیش و ریش» جناس ناهمسان هستند.

در بیت «ب» بین «دوش = شانه و دوش = دیشب» جناس همسان برقرار است.

بیت د) هم بین (منال اول و دوم) جناس همسان برقرار است و هم بین (مدار اول و دوم)

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

-۱۳

(مریم شمیرانی)

«با لطف و عنایت خداوند می‌توان به خوشبختی رسید» این پیام مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۳» است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: از اقبال و ادب‌فارغ و آسوده‌ام.

گزینه «۲»: دوستان تو خوش‌بخت و دشمنان تو بدبخت‌اند.

گزینه «۴»: بدان که در پایان هر سختی، آسانی است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۰)

-۱۴

(کاظم کاظمی)

بیت گزینه «۳» می‌گوید: شعر (نظم) من جهان را تسخیر کرده و پادشاه باید جایزه‌ای ارزشمند به من بدهد، اما در سایر ابیات و بیت صورت سؤال به «نظم حاکم بر عالم آفرینش» اشاره شده است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۰)

-۱۵

(مرتضی منشاری - اردبیل)

مفهوم بیت صورت سؤال، تقلید و پیروی کورکورانه است. در گزینه «۴» به مفهوم مقابل آن، یعنی «ابداع و نوآوری» اشاره شده است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۲۴)

-۱۶

(کاظم کاظمی)

در ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» قناعت، مایه عزت و ارجمندی دانسته شده است اما در بیت گزینه «۳» شاعر می‌گوید: نمی‌تواند خود را از عشق یار بی‌نیاز بداند و شکیبایی ورزد.

(فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۲۰)

-۱۷

(مریم شمیرانی)

پیام مشترک بیت صورت سؤال و گزینه‌های دیگر، ناکارآمدی تدبیر در برابر خواست خداوند است، ولی در گزینه «۳»، شاعر تدبیر ممدوح را مطابق با تقدیر می‌داند.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۰)

-۱۸

(مرتضی منشاری - اردبیل)

مفهوم مشترک ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»: خودحسابان از پرسش روز قیامت فارغ و آسوده‌اند و هیچ ترسی ندارند. در گزینه «۳»، به لطف غم معشوق در شب فراق اشاره شده است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۲۳)

-۱۹

(مسین پرهیزکار - سبزوار)

هدف گوینده حق‌گزاری نعمت تندرستی است که بازیافته است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: لطف و بخشش شاه

گزینه «۳»: نعمت‌های این جهان و بهشت، نمی‌تواند عاشق را از دوست بازدارد.

گزینه «۴»: همه‌کس کوشش می‌کنند اما هر کسی به موفقیت نمی‌رسد.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۸ تا ۲۰)

-۲۰

(مرتضی منشاری - اردبیل)

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به دستگیری و توجه به نیازمندان و سالخورده‌گان اشاره شده است، در حالی که بیت گزینه «۴» می‌گوید: هنگامی که می‌بینی هزاران نفر دعاگو و نیک‌خواه تواند، شکر خداوند را به جای آور.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۳)

## عربی زبان قرآن (۲)

-۲۱

(ابراهیم امردی - بوشهر)

«أعوذُ: پناه می‌برم (فعل مضارع) / «ربّ الفلق»: پروردگار (خداوند) سپیده‌دم (سحرگاه) / «شرّ ما»: شر (بدی) آنچه / «خَلق»: آفرید

(ترجمه)

-۲۲

(فاله مشهیرپناهی - هکلان)

«أرأيت»: آیا دیده‌ای / «أشجعُ من»: شجاع‌تر از، دلیرتر از (رد گزیننده‌های (۳ و) / «هؤلاء الشباب المُجتهدین»: این جوانان کوشا (تلاشگر) / «يقفون»: ایستادگی می‌کنند، مقاومت می‌کنند (رد گزیننده ۲) / «أمام»: مقابل، فراروی / «أعظم مشاكل حياتهم»: بزرگ‌ترین مشکلات زندگیشان (رد گزیننده ۳) / «بالتسعی و المقاومة»: با سعی و مقاومت (ایستادگی)

## نکته مهم درسی

اگر بعد از اسم تفضیل حرف «من» بیاید، آن را به صورت صفت برتر فارسی (صفت + تر) ترجمه می‌کنیم: «أشجعُ من ...»: شجاع‌تر از...، «أرخصُ من»: ارزان‌تر از... و اگر اسم تفضیل بدون حرف «من» باشد (که غالباً همراه یک مضاف‌الیه می‌باشد) آن را به صورت صفت عالی فارسی (صفت + ترین) ترجمه می‌کنیم: «أفضلُ الناس»: برترین مردم، «أعظمُ العبادة»: بزرگ‌ترین عبادت.

(ترجمه)

-۲۳

(مهمدرضا سوری - نواور)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزیننده ۲: «تُسَمَى» به معنی «نامیده می‌شود» است و «وجود» در ترجمه اضافه می‌باشد.

گزیننده ۳: آن کس که شهوتش بر خردش چیره بشود، بدتر از چارپایان است!

گزیننده ۴: «آن‌ها ارزان‌ترین لباس‌های زنانه را که آن‌ها را در فروشگاه‌ها دیدیم، دارند!»

(ترجمه)

-۲۴

(نعمت الله مقصوری - بوشهر)

دین اسلام، به ما دربارهٔ تمسخر دیگران هشدار می‌دهد و از نامگذاریشان به لقب‌های ناپسند باز می‌دارد!

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزیننده ۱: «خودپسندی به معنای برملا ساختن عیب‌های دیگران و غفلت از وجود آن‌ها در خود انسان است!

گزیننده ۲: تجسس (کنجکاوی و جاسوسی کردن بی‌جا در زندگی دیگران) یعنی این که شخصی به دیگری بدون داشتن دلیل منطقی تهمت بزند!

گزیننده ۴: غیبت یعنی این که به هنگام عدم حضور یک شخص، موضوعی بیان شود که اگر آن را در حضورش بشنود ناراحت نمی‌گردد!

(درک مطلب و مفعول)

-۲۵

(فرشته کیانی)

ترجمه گزیننده ۱: «از خصلتی نهی نکن در حالی که نظیرش در خودت است؛ اگر چنین کنی ننگ بزرگی برای توست!» با عبارت صورت سؤال «بزرگ‌ترین عیب آن است که آن چه مانندش در تو هست را عیب‌جویی کنی» هم‌مفهوم است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزیننده ۲: پرهیز از ظلم

گزیننده ۳: «بهرترین دوست کسی است که عیب‌هایم را به من هدیه کند!

گزیننده ۴: انسان نباید هرگز از دوستش غیبت کند!

(درک مطلب و مفعول)

-۲۶

(ابراهیم امردی - بوشهر)

«أكبر من»: بزرگ‌تر از

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزیننده ۲: «خیر الخلق»: بهترین خلق و خو

گزیننده ۳: «أثقل شیء»: سنگین‌ترین چیزی

گزیننده ۴: «أتقى الناس»: با تقواترین مردم

(قواعد اسم)

-۲۷

(بهزاد بیوانیش - قائمشهر)

«مکتبه» اسم مکان، «مُدّرس» اسم فاعل، «اکثر» اسم تفضیل است.

(قواعد اسم)

-۲۸

(نعمت الله مقصوری - بوشهر)

اگر ضمیر «نا» بعد از فعل ماضی مختوم به ساکن قرار بگیرد، قطعاً فاعل جمله است!

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزیننده ۱: «نا» مفعول است.

گزیننده ۲: «المنفستین» مضاف‌الیه است.

گزیننده ۳: «التواصل» مضاف‌الیه است.

(تلیل نوی)

-۲۹

(امیر رضایی رنیر - مشهر)

در این گزینه، «اکثر» فعل امر است و نباید آن را با اسم تفضیل اشتباه گرفت.

## تشریح گزینه‌های دیگر

در سایر گزینه‌ها به ترتیب «أفضل، الدنيا و أعز» اسم تفضیل هستند.

(قواعد اسم)

-۳۰

(فرشته کیانی)

معلم ← اسم مفعول از مصدر تعلیم است.

(قواعد اسم)



-۳۱

(کتاب جامع)

«الذین»: کسانی که / «أمنوا»: ایمان آورده‌اید (در این جا) / «لا یسخر»: نباید ریشخند کنند (در این جا) / «عسی»: شاید / «أن یكونوا»: باشند / «خیراً منہم»: بهتر از خودشان.

(ترجمه)

-۳۲

(کتاب جامع)

«سُمیت»: (فعل ماضی مجهول از سَمَّی) نامیده شد ← حذف گزینه‌های «۱ و ۳» / «عروس القرآن»: عروس قرآن / «بسبب»: به دلیل / «المفاهیم الجمیلة الّتی»: مفهومی‌های زیبایی که / «تعلّم»: (فعل مضارع اول شخص جمع) می‌آموزیم، یاد می‌گیریم ← حذف گزینه «۴»

(ترجمه)

-۳۳

(کتاب جامع)

ترجمه سؤال و پاسخ مرتب شده: «قیمت شلوارهای مردانه‌ات چند است؟» / «مطابق با جنس قیمت فرق دارد!»

(ترجمه)

-۳۴

(کتاب جامع)

ترجمه عبارت: «مادرم روش خاصی برای پختن سریع گوشت‌های (اللحم) فرمز دارد!»

(درک مطلب و مفهوم)

-۳۵

(کتاب جامع)

کسی که یاد می‌گیرد: «المُعَلِّم» (اسم فاعل از مصدر «تعلیم» به معنای یاد دادن) نادرست و «المتعلّم» (اسم فاعل از مصدر «تعلّم» به معنای یاد گرفتن) صحیح است.

(درک مطلب و مفهوم)

### ترجمه متن درک مطلب

خودپسندی همان بزرگ کردن کار شایسته و شادمانی از آن است، و این که انسان خودش را بی‌تقصیر به حساب آورد، هر کس که کارهایی شایسته، از روزه و نماز، انجام بدهد، شادمانی را برای خودش به دست می‌آورد، پس اگر از این جنبه باشد که بخششی از سوی خدا به اوست و با این وجود، از کاستی آن ترسان بوده و خواستار افزایش آن از جانب خدا باشد، آن شادمانی، خودپسندی نیست، و (اما) اگر از جهت این باشد که آن، ویژگی او و متکی بر اوست و آن را بزرگ بشمارد و خودش را خارج از حد کوتاهی کردن ببیند، آن همان غرور است. اهل اخلاق ناپسند و گناهان به اخلاق بدشان شادمان می‌شوند، آنان گمان می‌برند که ایمان به خدا و دین‌داری از ضعف عقل و کمبود آن است، که آن بدترین درجات در خودپسندی است، پس به تدریج آبرویشان می‌رود و مردم هرگز بر آنان اعتماد نمی‌کنند!

-۳۶

(کتاب جامع)

بهترین عنوان برای این متن، «تعریف خودپسندی و توصیف آن» است، چرا که کلی‌ترین عبارتی است که متن را توضیح می‌دهد.

(درک مطلب و مفهوم)

-۳۷

(کتاب جامع)

از متن دریافت می‌شود که: «کسی آبرویش را نزد مردم از دست می‌دهد که اهل گناهان و غرور شود!» (به آخر متن مراجعه نمایید).

(درک مطلب و مفهوم)

-۳۸

(کتاب جامع)

«خودپسندی زشتی اعمال گناهکاران را زیاد می‌کند!»

### تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «فردی که به آنچه روزانه انجام می‌دهد، شادمان گردد، بی‌شک مغرور است!» نادرست است.

گزینه «۳»: «هر کسی از کارهایش شاد شود، گمان می‌کند که ایمان به خدا از کوچکی عقل است!» نادرست است.

گزینه «۴»: «مردم به شخصی که می‌تواند شادمانی برای خویش به دست آورد، اعتماد نمی‌کنند!» نادرست است.

(درک مطلب و مفهوم)

-۳۹

(کتاب جامع)

منظور این است که اگر شخص فکر کند کار خوبی که کرده است، بخششی از سوی خداست، متهم به غرور نمی‌شود، مانند مفهوم گزینه «۲».

(درک مطلب و مفهوم)

-۴۰

(کتاب جامع)

به عبارت «مِن ضَعْفِ الْعَقْلِ» از متن توجه کنید:

«مِن»: حرف جرّاً «ضعف»: مجرور به حرف جر (و مضاف) / «العقل»: مضاف‌الیه

(تلیل صرفی و نحوی)

### دین و زندگی (۲)

-۴۱

(مرتضی مسنی کبیر)

پاسخ به نیازهای بنیادی و اساسی باید حداقل دو ویژگی داشته باشند یکی از آن‌ها این است: کاملاً درست و قابل اعتماد باشد، زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است در حالی که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست، به خصوص که راه‌های پیشنهادی هم بسیار زیاد و گوناگون‌اند.

(درس ۱، صفحه ۱۴)

-۴۲

(فیروز نژاد نایف - تبریز)

با توجه به آیه «یا ایها الذین آمنوا استجیبوا لله و للرسول اذا دعاکم لما یحییکم»: نتیجه ایمان و پذیرش دعوت خدا و رسول بهره‌مندی از زندگی و حیات معنوی است.

(درس ۱، صفحه ۹)

-۴۳

(مرتضی مسنی کبیر)

سؤال «چگونه زیستن؟» مربوط به «کشف راه درست زندگی» است و سؤال «خوشبختی انسان در سرای آخرت در گرو انجام چه کارهایی است؟» مربوط به نیاز درک آینده خویش است.

(درس ۱، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)



## زبان انگلیسی (۲)

(رضایکاسالار)

-۵۱

ترجمه جمله: «حداقل تلاش کنید یک حالت چهره آرام را به خود بگیرید. در واقع، شما دارید نگرانی‌ها و غم‌هایتان را به آدم‌های اطرافتان منتقل می‌کنید.»

(۱) شرکت کردن  
(۲) خاموش کردن  
(۳) شناسایی کردن  
(۴) منتقل کردن

(واژگان)

(علی شلوهی)

-۵۲

ترجمه جمله: «به من هشدار داده شد تا از برخی غذاهای خاص دوری کنم؛ در غیر این صورت، در آینده نزدیک ممکن است دچار حمله قلبی بدم بشوم.»

(۱) پر کردن  
(۲) دوری کردن  
(۳) فوت کردن  
(۴) بزرگ شدن

(واژگان)

(عبدالرشید شفیعی)

-۵۳

ترجمه جمله: «دربارۀ زندگی شخصی غمناک من، یکی از پرتکرارترین سوالات پرسیده شده این است که چرا من نمی‌توانم برای مدت طولانی حتی در یک رابطه ساده دوستانه بمانم.»

(۱) سخاوتمندانه  
(۲) خوش‌بختانه  
(۳) مکرراً، پرتکرار  
(۴) صبورانه

(واژگان)

(بیوار مؤمنی)

-۵۴

ترجمه جمله: «زندگی آن‌ها از یک پیوند عاطفی خیلی قوی تا ساعت‌ها وقت‌کشی بدون هدف در حال وینترین‌گردی متغیر است. فکر می‌کنم اتفاق مشابهی در (زندگی) خیلی از زوجها رخ می‌دهد.»

(۱) آوردن  
(۲) علامت دادن  
(۳) متغیر بودن  
(۴) چسبیدن

(واژگان)

(شواب اناری)

-۵۵

ترجمه جمله: «صدای ترزا در تئاتر از آن‌چه که امید به شنیدنش داشتیم قوی‌تر، روان‌تر و واضح‌تر بود.»

(۱) عصبی  
(۲) روان  
(۳) مشهور  
(۴) محبوب

(واژگان)

(بیوار مؤمنی)

-۵۶

ترجمه جمله: «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.» و نیز در آیه دیگری آمده است: «حضرت ابراهیم (ع) نه یهودی بود و نه مسیحی بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.»

(مکالمه)

(بیوار مؤمنی)

-۵۷

ترجمه جمله: «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.» و نیز در آیه دیگری آمده است: «حضرت ابراهیم (ع) نه یهودی بود و نه مسیحی بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.»

(۱) خریدن  
(۲) حمل کردن  
(۳) معنی دادن  
(۴) انداختن

(مکالمه)

(بیوار مؤمنی)

-۵۸

ترجمه جمله: «صدای ترزا در تئاتر از آن‌چه که امید به شنیدنش داشتیم قوی‌تر، روان‌تر و واضح‌تر بود.»

از عبارت "how much" برای پرسیدن قیمت استفاده می‌کنیم.

(مکالمه)

(بیوار مؤمنی)

-۵۹

ترجمه جمله: «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.» و نیز در آیه دیگری آمده است: «حضرت ابراهیم (ع) نه یهودی بود و نه مسیحی بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.»

(۱) ناحیه، منطقه  
(۲) قاره  
(۳) محقق  
(۴) آموزنده

(مکالمه)

(بیوار مؤمنی)

-۶۰

ترجمه جمله: «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.» و نیز در آیه دیگری آمده است: «حضرت ابراهیم (ع) نه یهودی بود و نه مسیحی بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.»

(۱) کوچک  
(۲) آسان  
(۳) بومی  
(۴) گرم

(مکالمه)

-۴۴

(مرتضی مسنی‌کیبیر)

براساس آیه «رسلاً مبشّرین و منذرین...» خداوند با ارسال رسولان، راه بهانه‌جویی را بسته است و حجت را بر بندگان تمام کرده است.

(درس ۱، صفحه ۱۶)

-۴۵

(ومیره کاغزی)

احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای که پاسخگوی نیازهایش باشد و سعادت او را تضمین کند، سبب شده است که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم.

(درس ۱، صفحه ۱۲)

-۴۶

(فرزین سماقی - لریستان)

نیازهای انسان منحصر به نیازهای طبیعی و غریزی او نمی‌شود زمانی که انسان از سطح زندگی روزمره فراتر رود و در افق بالاتر بیندیشد خود را با نیازهای مهم‌تری نیز روبه‌رو می‌بیند، نیازهایی که برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای است که خداوند به او عطا کرده است. نیاز به شناخت هدف زندگی خود را در قالب سؤال «برای چه زیستن؟» مطرح می‌کند.

(درس ۱، صفحه ۱۳)

-۴۷

(فیروز نرادنیف - تبریز)

انسان ویژگی‌هایی دارد که او را از سایر مخلوقات متمایز می‌کند و همین امر سبب شده است شیوه هدایت او با سایر مخلوقات متمایز باشد.

(درس ۱، صفحه ۱۵)

-۴۸

(ومیره کاغزی)

علت دیگر فرستادن پیامبران متعدد رشد تدریجی فکر و اندیشه و امور مربوط به آن مانند دانش و فرهنگ می‌باشد. از این‌رو لازم بود تا در هر عصر و دوره‌ای پیامبران جدیدی معبوث شوند تا همان اصول ثابت دین الهی را در خور فهم و اندیشه انسان‌های دوران خود بیان کنند. متناسب با درک آنان سخن گویند. در حقیقت هر پیامبری که معبوث می‌شد درباره توحید، معاد، عدالت، عبادت خداوند و مانند آن سخن گفته اما بیان او در سطح فهم و درک مردم زمان خود بوده است.

(درس ۲، صفحه ۲۵)

-۴۹

(ومیره کاغزی)

قرآن می‌فرماید: «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود و آنچه را ما به تو وحی کردیم و به ابراهیم و موسی و عیسی توصیه نمودیم، این بود که دین را به پا دارید و در آن تفرقه نکنید.» و نیز در آیه دیگری آمده است: «حضرت ابراهیم (ع) نه یهودی بود و نه مسیحی بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.»

(درس ۲، صفحه ۲۳)

-۵۰

(ابوالفضل امرزاده)

به سبب این ویژگی‌های مشترک (فطرت)، خداوند یک برنامه کلی به انسان‌ها ارزانی داشته، تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقتشان قرار داده است، برساند. همان‌طور که گفته شد، این برنامه، اسلام نام دارد که به معنای تسلیم بودن در برابر خداوند است. در این برنامه از انسان خواسته می‌شود تا با اندیشه در خود و جهان هستی، به ایمان قلبی دست یابد.

(درس ۲، صفحه ۲۴)



آزمون ۴ آبان ماه ۹۷

# پاسخنامه اختصاصی

سایت کنکور

Konkur.in

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

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



## حسابان (۱) - عادی

۶۱-

(مجتبی مظاهری فرور)

ابتدا S و P معادله  $0 = 2x^2 - 3x - 1$  را می‌یابیم. داریم:

$$S = -\frac{b}{a} = \frac{3}{2}, \quad P = \frac{c}{a} = -\frac{1}{2}$$

حال جمع و ضرب ریشه‌های معادله دوم را  $S'$  و  $P'$  نامیده و آن را می‌یابیم:

$$S' = \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = \frac{S}{P} \Rightarrow S' = \frac{\frac{3}{2}}{-\frac{1}{2}} = -3$$

$$P' = \frac{1}{\alpha} \cdot \frac{1}{\beta} = \frac{1}{\alpha\beta} = \frac{1}{P} \Rightarrow P' = \frac{1}{-\frac{1}{2}} = -2$$

از طرفی با توجه به معادله  $0 = \lambda x^2 + mx - n$  داریم:

$$S' = -\frac{m}{\lambda}, \quad P' = -\frac{n}{\lambda}$$

در نتیجه:

$$S' = -\frac{m}{\lambda} = -3 \Rightarrow m = 3\lambda$$

$$\Rightarrow m - n = 24 - 16 = 8$$

$$P' = -\frac{n}{\lambda} = -2 \Rightarrow n = 2\lambda$$

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۷ تا ۹)

۶۲-

(امیر هوشنگ فمسه)

اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌ها باشند:

$$\alpha = \frac{1}{\beta} \Rightarrow \alpha\beta = 1 \Rightarrow \frac{c}{a} = 1 \Rightarrow \frac{6 - m^2}{m} = 1$$

$$\Rightarrow m^2 + m - 6 = 0 \Rightarrow m = 2, -3$$

اگر  $m = -3$  باشد، معادله ریشه ندارد، زیرا  $\Delta$  منفی می‌شود. به ازای  $m = 2$  داریم:

$$2x^2 + 5x + 2 = 0 \Rightarrow \alpha + \beta = -\frac{5}{2}$$

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۷ تا ۹)

۶۳-

(سینا مضمیرپور)

از آنجایی که اختلاف مجموع سی جمله اول و ده جمله سوم، در واقع همان مجموع بیست جمله اول دنباله می‌باشد، پس:

$$S_{20} = \frac{20}{2} [2(a_1) + 19 \times (3)] \Rightarrow 45 = 2a_1 + 57 \Rightarrow a_1 = -6$$

در نتیجه:

$$S_{10} = \frac{10}{2} [2 \times (-6) + 9 \times (3)] = 75$$

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۲ تا ۴)

۶۴-

(مفهم مصطفی ابراهیمی)

$$\text{مجموع جملات ردیف فرد: } S_1 = \frac{a_1((q^2)^{10} - 1)}{q^2 - 1} = \frac{a_1(q^2 - 1)}{q^2 - 1} = 135$$

$$\text{مجموع جملات ردیف زوج: } S'_1 = \frac{a_2((q^2)^{10} - 1)}{q^2 - 1} = \frac{a_2(q^2 - 1)}{q^2 - 1}$$

$$= q \left( \frac{a_1(q^2 - 1)}{q^2 - 1} \right) = \frac{2}{3} \times 135 = 90$$

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۳ تا ۶)

۶۵-

(موردر اسپیرکار)

باید  $a > 0$  باشد. چون دهانه سهمی رو به بالا است. به علاوه عرض از مبدأ سهمی  $b = 1$  است. پس داریم:

$$f(x) = ax^2 + (3-a)x + 1$$

به علاوه طول رأس سهمی منفی است:

$$\frac{-(3-a)}{2a} < 0 \Rightarrow \frac{3-a}{2a} > 0 \xrightarrow{a>0} 3-a > 0 \Rightarrow a < 3$$

شرط آخر هم این است که  $\Delta < 0$  باشد:

$$\Delta = (3-a)^2 - 4(a)(1) = 9 + a^2 - 6a - 4a = a^2 - 10a + 9$$

$$= (a-9)(a-1) < 0 \Rightarrow 1 < a < 9$$

از اشتراک شرط‌های به دست آمده  $1 < a < 3$  می‌شود.

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۶۶-

(مفهم پورامری)

اگر تعداد روزهای لازم برای آن که کارگر A کار را به تنهایی انجام دهد برابر X فرض کنیم، داریم:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+5} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{x+5+x}{x(x+5)} = \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow 6(2x+5) = x(x+5) \Rightarrow 12x+30 = x^2+5x$$

$$\Rightarrow x^2 - 7x - 30 = 0 \Rightarrow (x-10)(x+3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=10 & \text{ق ق} \\ x=-3 & \text{غ ق} \end{cases}$$

کارگر A کار را به تنهایی در ۱۰ روز و کارگر B کار را به تنهایی در  $10+5=15$  روز انجام می‌دهد.

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۶۷-

(میثم حمزه لویی)

معادله را به صورت زیر مرتب می‌کنیم:

$$\sqrt{4x^2 + 8x} = (x+1)^2 \Rightarrow \sqrt{4(x^2 + 2x)} = x^2 + 2x + 1$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{x^2 + 2x} = x^2 + 2x + 1$$

با فرض  $\sqrt{x^2 + 2x} = t$  داریم:

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

$$t = 1 \xrightarrow{t = \sqrt{x^2 + 2x}} \sqrt{x^2 + 2x} = 1 \xrightarrow{\text{به توان ۲}} x^2 + 2x = 1$$

با کمک مربع کامل کردن، ریشه‌ها را می‌یابیم:



می‌دانیم  $x + \frac{1}{x} \geq 2$  یا  $x + \frac{1}{x} \leq -2$  است. پس معادله (۲) جواب حقیقی ندارد.

بنابراین معادله صورت سؤال در کل ۲ جواب حقیقی دارد که مجموع آنها برابر ۳ است.

(حسابان ۱- صفحه‌های ۱۳ و ۱۷ تا ۱۹)

-۷۱

(کتاب آبی)

اگر قدر نسبت دنباله حسابی حاصل را  $d$  بنامیم، جملات به صورت زیر خواهند بود:

$$۸, ۸ + d, \dots, ۶۳ - d, ۶۳$$

پس بزرگ‌ترین عدد واسطه  $d - ۶۳$  و کوچک‌ترین آنها  $۸ + d$  است. در نتیجه:

$$(۶۳ - d) - (۸ + d) = ۳۳ \Rightarrow d = ۱۱$$

تعداد اعداد اضافه شده را از رابطه  $d = \frac{b-a}{n+1}$  می‌یابیم، پس:

$$۱۱ = \frac{۶۳ - ۸}{n + 1} \Rightarrow n = ۴$$

$$\Rightarrow \text{مجموع کل جملات} = S_6 = \frac{۶}{۲}(a_1 + a_6) = ۳ \times (۸ + ۶۳) = ۲۱۳$$

(حسابان ۱- صفحه‌های ۲ تا ۴)

-۷۲

(کتاب آبی)

در هر دنباله هندسی،  $S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q}$  بنابراین:

$$\begin{cases} S_3 = ۱۳۶ \\ S_6 = ۱۵۳ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} S_3 = a_1 \times \frac{1-q^3}{1-q} = ۱۳۶ \\ S_6 = a_1 \times \frac{1-q^6}{1-q} = ۱۵۳ \end{cases} \Rightarrow \frac{S_3}{S_6} = \frac{۱۳۶}{۱۵۳}$$

$$\Rightarrow \frac{1-q^3}{1-q^6} = \frac{۸}{9} \Rightarrow \frac{1-q^3}{(1-q^3)(1+q^3)} = \frac{۸}{9}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{1+q^3} = \frac{۸}{9} \Rightarrow q^3 = \frac{1}{8} \Rightarrow q = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{a_1}{a_6} = \frac{a_1}{a_1 q^5} = \frac{1}{q^5} = \frac{1}{\left(\frac{1}{2}\right)^5} = ۱۶$$

(حسابان ۱- صفحه ۵)

$$\Rightarrow (x+1)^2 - 1 = 1 \Rightarrow (x+1)^2 = 2$$

$$\Rightarrow x+1 = \pm\sqrt{2} \Rightarrow x = -1 \pm \sqrt{2} \rightarrow \text{ریشه بزرگ‌تر } x = -1 + \sqrt{2}$$

از آنجا که  $\sqrt{2} \approx 1/4$  است پس ریشه بزرگ‌تر تقریباً برابر  $۰/۴ = -1 + 1/4 = ۰/۵$  قرار دارد.

(حسابان ۱- صفحه‌های ۱۳، ۲۰ تا ۲۲)

-۶۸

(امیرحسین گلکسرفی)

قبل از حل سوال حواسمان هست که  $x \neq 0$  می‌باشد:

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

$$tx^2 + 4x + 2t - 2 = 0$$

برای این که معادله فقط یک ریشه داشته باشد ۲ حالت داریم:

(۱)  $\Delta = 0$  باشد:

$$\Delta = 4^2 - 4(t)(2t-2) = 0 \rightarrow 4 - 2t^2 + 2t = 0$$

$$2t^2 - 2t - 4 = 0 \rightarrow t^2 - t - 2 = 0 \Rightarrow (t-2)(t+1) = 0$$

$$\Rightarrow t = -1, t = 2$$

(۲) معادله ۲ ریشه دارد که یکی از آنها  $x = 0$  است و قابل قبول نیست:

$$\xrightarrow{x=0 \text{ ریشه است}} 2t - 2 = 0 \Rightarrow t = 1$$

بنابراین مجموعه مقادیر  $t$  برابر است با:  $\{-1, 1, 2\}$

(حسابان ۱- صفحه‌های ۷ تا ۱۳ و ۱۷ تا ۱۹)

-۶۹

(معمرمصطفی ابراهیمی)

فرض کنید  $\sqrt{x+1} = t$  باشد. داریم:

$$x - 2\sqrt{x+1} = -1 \Rightarrow (x+1) - 2\sqrt{x+1} = 0 \Rightarrow t^2 - 2t = 0$$

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

$$\sqrt{x+1} = 0 \Rightarrow x = -1$$

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

مجموع جواب‌ها برابر  $3 - 1 = 2$  است.

(حسابان ۱- صفحه‌های ۱۳ و ۲۰ تا ۲۲)

-۷۰

(معمرمصطفی ابراهیمی)

$$\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) + \left(-2x - \frac{2}{x}\right) - 1 = 0 \Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 - 2\left(x + \frac{1}{x}\right) - 1 = 0$$

$$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2\left(x + \frac{1}{x}\right) - 3 = 0$$

اگر  $x + \frac{1}{x} = t$  در نظر بگیریم، داریم:

$$t^2 - 2t - 3 = 0 \Rightarrow (t-3)(t+1) = 0 \Rightarrow t = 3 \text{ یا } t = -1$$

$$t = 3 \Rightarrow x + \frac{1}{x} = 3 \xrightarrow{\times x} x^2 + 1 = 3x \Rightarrow x^2 - 3x + 1 = 0 \quad (۱)$$

مجموع جواب‌های معادله (۱) برابر با  $\frac{-b}{a} = 3$  است.

$$t = -1 \Rightarrow x + \frac{1}{x} = -1 \quad (۲)$$



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

$$x^2 + x = 12 \Rightarrow x^2 + x - 12 = 0$$

$$\Rightarrow (x+4)(x-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=-4 \\ x=3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع ریشه‌ها} = -4 + 3 - 2 + 2 = -2$$

(مسئله‌های ۱۰ تا ۱۳)

(کتاب آبی)

-۷۶

مخرج کسرها را تجزیه، سپس عبارت را ساده و در ک.م.م مخرج‌ها ضرب می‌کنیم.

$$\frac{x+4}{(x+4)(x-2)} + \frac{1-x}{(x+2)(x-1)} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{x \neq -4, 1}{x-2} \rightarrow \frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+2} = \frac{1}{3}$$

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

$$\Rightarrow 12 = x^2 - 4 \Rightarrow x^2 = 16 \Rightarrow x = \pm 4$$

از میان این جواب‌ها، فقط  $x = 4$  قابل قبول است.

(مسئله‌های ۱۷ تا ۱۹)

(کتاب آبی)

-۷۷

فرض کنید  $x$ ، مقدار تیغیر برحسب کیلوگرم باشد، ابتدا محاسبه می‌کنیم که چند کیلوگرم رنگ خالص داریم:

$$\text{کیلوگرم } 7/2 = 11 \times 40\% + 4 \times 70\% = 7/2$$

بنابراین در  $15 = 11 + 4$  کیلوگرم رنگ موجود،  $7/2$  کیلوگرم رنگ خالص وجود دارد، اگر  $x$  میزان تیغیر باشد، آن‌گاه:

$$\frac{7/2}{15-x} = \frac{50}{100} = 50\%$$

$$\Rightarrow 720 = 750 - 50x \Rightarrow x = 0/6 \text{ کیلوگرم}$$

(مسئله‌های ۱۷ تا ۱۹)

(کتاب آبی)

-۷۸

$$x+a = \sqrt{5x-x^2} \xrightarrow{x=4} 4+a = \sqrt{20-16} = \sqrt{4} = 2$$

$$\Rightarrow a = -2$$

$$x-2 = \sqrt{5x-x^2} \xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲}} (x-2)^2 = 5x-x^2$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 9x + 4 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{9 \pm \sqrt{49}}{4} \begin{cases} \text{قق } x' = 4 \\ \text{غقق } x'' = \frac{1}{2} \end{cases}$$

اگر در معادله به جای  $x$  مقدار  $\frac{1}{2}$  قرار دهیم سمت چپ تساوی منفی و

سمت راست، مثبت می‌شود؛ یعنی  $x = \frac{1}{2}$  در معادله صدق نمی‌کند.

(مسئله‌های ۲۰ تا ۲۲)

(کتاب آبی)

-۷۳

اگر  $\alpha$  و  $\beta$  جواب‌های معادله باشند، آن‌گاه  $\alpha = \frac{\beta^2}{\gamma}$  (\*) و از طرفی

$$\alpha\beta = -\frac{\lambda}{\gamma} = -4 \text{ پس:}$$

$$\alpha\beta = -4 \xrightarrow{(*)} \frac{\beta^3}{\gamma} = -4 \Rightarrow \beta = -2 \Rightarrow \alpha = 2$$

$$\text{از طرفی } \alpha + \beta = \frac{m+1}{\gamma} = 0 \Rightarrow m = -1$$

(مسئله‌های ۸ و ۹)

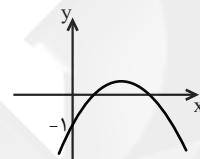
(کتاب آبی)

-۷۴

ضرب  $x^2$  باید منفی باشد زیرا در غیر این صورت نمودار تابع درجه دوم الزاماً از ناحیه اول می‌گذرد. بنابراین:

$$a - 3 < 0 \Rightarrow a < 3$$

با توجه به این که  $a < 3$  است، حالتی را در نظر می‌گیریم که نمودار حتماً از ناحیه اول بگذرد، سپس مجموعه جواب بدست آمده را از جواب  $a < 3$  کم می‌کنیم. چون عرض از مبدأ  $-1$  است و  $a < 3$  است (ماکزیمم دارد) پس نمودار زیر برای عبور تابع از ناحیه اول قابل رسم است.



با توجه به نمودار، شرط‌های زیر برقرار خواهند بود:

$$\Delta > 0 \Rightarrow a^2 - 4(a-3)(-1) > 0$$

$$\Rightarrow a^2 + 4a - 12 > 0 \Rightarrow (a-2)(a+6) > 0$$

$$a > 2 \text{ یا } a < -6 \quad \text{I}$$

$$\text{ضرب ریشه‌ها مثبت: } \frac{-1}{a-3} > 0 \Rightarrow a < 3 \quad \text{II}$$

$$\text{جمع ریشه‌ها مثبت: } \frac{-a}{a-3} > 0 \Rightarrow 0 < a < 3 \quad \text{III}$$

از اشتراک شرط‌های I، II و III، مجموعه مقادیر  $a$  به صورت  $2 < a < 3$  خواهد بود. یعنی اگر  $2 < a < 3$  باشد نمودار حتماً از ناحیه اول می‌گذرد. با کم کردن این جواب، از شرط  $a < 3$  خواهیم داشت:

$$a \leq 2$$

پس با شرط  $a \leq 2$  نمودار تابع از ناحیه اول نمی‌گذرد.

(مسئله‌های ۸ تا ۱۳)

(کتاب آبی)

-۷۵

با تغییر متغیر  $x^2 + x = a$  معادله درجه دوم زیر حاصل می‌شود:

$$a^2 - 18a + 72 = 0 \Rightarrow (a-6)(a-12) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=6 \\ a=12 \end{cases}$$

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



## حسابان (۱) - موازی

(شروین سیاح‌نیا)

-۸۱

با توجه به رابطه  $S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$  داریم:

$$\left. \begin{aligned} S_{12} &= \frac{12}{2}(2a_1 + 11d) = 132 \Rightarrow 2a_1 + 11d = 22 \\ S_{21} &= \frac{21}{2}(2a_1 + 20d) = 420 \Rightarrow 2a_1 + 20d = 40 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{(-)} 9d = 18 \Rightarrow d = 2$$

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۲ تا ۴)

(سینا ممبرپور)

-۸۲

از آنجایی که اختلاف مجموع سی جمله اول و ده جمله سوم، در واقع همان مجموع بیست جمله اول دنباله می‌باشد، پس:

$$S_{20} = \frac{20}{2}[2(a_1) + 19 \times (3)] \Rightarrow 45 = 2a_1 + 57 \Rightarrow a_1 = -6$$

در نتیجه:

$$S_{10} = \frac{10}{2}[2 \times (-6) + 9 \times (3)] = 75$$

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۲ تا ۴)

(امین قربانعلی‌پور)

-۸۳

نقطه اول را به هر یک از ۲۹ نقطه دیگر وصل می‌کنیم که ۲۹ وتر پدید می‌آید و از اتصال نقطه دوم به نقاط دیگر (به غیر از نقطه اول) ۲۸ وتر به دست می‌آید با ادامه این روند تعداد وترها برابر است با:

$$29 + 28 + \dots + 1$$

پس باید مجموع ۲۹ جمله ابتدایی از یک دنباله حسابی با جمله اول ۲۹ و قدرنسبت ۱- را حساب کنیم:

$$S_{29} = \frac{29}{2}[2 \times 29 + (29-1)(-1)] = \frac{29}{2}[58 - 28] = \frac{29 \times 30}{2} = 435$$

در حل این سوال از نکته زیر نیز می‌توانیم استفاده کنیم:

$$1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۲ تا ۴)

(امیر هوشنگ فمسه)

-۸۴

جمله عمومی دنباله هندسی به صورت  $a_n = a_1 q^{n-1}$  است، پس:

$$\begin{aligned} a_{10} &= (a_1 q)^2 \Rightarrow a_1 q^9 = (a_1 q^5)^2 \\ \Rightarrow a_1 q^9 &= a_1^2 q^{10} \Rightarrow 1 = a_1 q \xrightarrow{a_1=3} q = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

$$S_4 = a_1 \frac{1-q^4}{1-q} = 3 \times \frac{1-(\frac{1}{3})^4}{1-\frac{1}{3}} = 3 \times \frac{\frac{80}{81}}{\frac{2}{3}} = \frac{40}{9}$$

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۴ تا ۶)

(کتاب آبی)

-۷۹

$$mx - 3\sqrt{x} + (m-2) = 0$$

با باز نویسی معادله به صورت زیر داریم:

$$\Rightarrow m(\sqrt{x})^2 - 3\sqrt{x} + (m-2) = 0 \quad (*)$$

با در نظر گرفتن  $\sqrt{x} = t \geq 0$ ، معادله (\*) به

$$mt^2 - 3t + (m-2) = 0$$

ریشه مثبت و یک ریشه منفی باشد، معادله (\*) فقط یک ریشه دارد.

برای این که معادله شرایط فوق را داشته باشد باید:

$$P = t_1 \cdot t_2 = \frac{c}{a} < 0 \Rightarrow \frac{m-2}{m} < 0$$

$$\Rightarrow 0 < m < 2 \quad (1)$$

توجه کنید که به ازای  $m=0$  معادله جواب حقیقی ندارد و بهازای  $m=2$  معادله اصلی دو جواب حقیقی دارد، پس قابل قبول نیستند.همچنین اگر معادله  $mt^2 - 3t + (m-2) = 0$  دارای یک ریشه

مضاعف نامنفی باشد نیز معادله (\*) فقط یک جواب دارد:

$$t = \frac{-b}{2a} \geq 0 \Rightarrow \frac{-(-3)}{2m} \geq 0 \Rightarrow \frac{3}{2m} \geq 0 \Rightarrow m > 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 0 \Rightarrow 9 - 4m(m-2) = 0$$

$$\Rightarrow -4m^2 + 8m + 9 = 0 \Rightarrow m = \frac{2 \pm \sqrt{13}}{2}$$

$$\xrightarrow{m > 0} m = \frac{2 + \sqrt{13}}{2} \quad (2)$$

از (۱) و (۲) نتیجه می‌شود که مجموعه مقادیر  $m$  به صورت

$$(0 < m < 2) \cup \left\{ m = \frac{2 + \sqrt{13}}{2} \right\}$$

زیرمجموعه‌ای از آن است.

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ و ۲۰ تا ۲۲)

(کتاب آبی)

-۸۰

زیر رادیکال با فرجه زوج باید نامنفی باشد، پس:

$$3 - x \geq 0 \Rightarrow x \leq 3 \quad (1)$$

$$x - 3 \geq 0 \Rightarrow x \geq 3 \quad (2)$$

$$x \geq 0 \quad (3)$$

$$\xrightarrow{\text{اشتراک (۱)، (۲) و (۳)}} x = 3$$

به ازای  $x=3$  معادله برقرار نیست.

$$\sqrt{3-3} + \sqrt{3-3} = 0 \neq \sqrt{3}$$

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)



گزینه «۴»: از آنجا که سهمی می نیمم دارد  $a > 0$  و محل برخورد سهمی با محور عرض ها زیر محور  $x$  ها است پس  $c < 0$ . با توجه به مختصات

$$\text{رأس سهمی } x = -\frac{b}{2a} > 0 \text{ پس } b < 0$$

(مسایان ۱- صفحه های ۱۰ تا ۱۳)

(موردار اسپیدگار)

-۸۹

باید  $a > 0$  باشد. چون دهانه سهمی رو به بالا است. به علاوه عرض از مبدأ سهمی  $b = 1$  است. پس داریم:

$$f(x) = ax^2 + (3-a)x + 1$$

به علاوه طول رأس سهمی منفی است:

$$-\frac{(3-a)}{2a} < 0 \Rightarrow \frac{3-a}{a} > 0 \xrightarrow{a>0} 3-a > 0 \Rightarrow a < 3$$

شرط آخر هم این است که  $\Delta < 0$  باشد:

$$\Delta = (3-a)^2 - 4(a)(1) = 9 + a^2 - 6a - 4a = a^2 - 10a + 9$$

$$= (a-9)(a-1) < 0 \Rightarrow 1 < a < 9$$

از اشتراک شرط های به دست آمده  $1 < a < 3$  می شود.

(مسایان ۱- صفحه های ۱۰ تا ۱۳)

(مفهم حسین صابری)

-۹۰

فرض کنیم  $x^2 - x - 1 = t$  باشد:

$$(x^2 - x - 1)^2 = 3(x^2 - x - 1) - 2 \Rightarrow t^2 - 3t + 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 2 \\ t = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 - x - 1 = 2 \Rightarrow x^2 - x - 3 = 0 \Rightarrow \Delta = 13 \Rightarrow \text{دو ریشه غیر صحیح می دهد} \Rightarrow \Delta = 13 \\ x^2 - x - 1 = 1 \Rightarrow x^2 - x - 2 = 0 \\ \Rightarrow (x-2)(x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases} \end{cases}$$

پس معادله بالا، دو ریشه صحیح و دو ریشه غیر صحیح دارد.

(مسایان ۱- صفحه های ۷ و ۱۰ تا ۱۳)

(کتاب آبی)

-۹۱

اگر قدر نسبت دنباله حسابی حاصل را  $d$  بنامیم، جملات به صورت زیر خواهند بود:

$$8, 8+d, \dots, 63-d, 63$$

پس بزرگ ترین عدد واسطه  $63-d$  و کوچک ترین آن ها  $8+d$  است، در نتیجه:

$$(63-d) - (8+d) = 33 \Rightarrow d = 11$$

تعداد اعداد اضافه شده را از رابطه  $d = \frac{b-a}{n+1}$  می یابیم، پس:

$$11 = \frac{63-8}{n+1} \Rightarrow n = 4$$

$$\Rightarrow \text{مجموع کل جملات} = S_6 = \frac{6}{2}(a_1 + a_6) = 3 \times (8 + 63) = 213$$

(مسایان ۱- صفحه های ۲ تا ۴)

-۸۵

(مفهم مصطفی ابراهیمی)

$$S_{10} = \frac{a_1((q^2)^{10} - 1)}{q^2 - 1} = \frac{a_1(q^{20} - 1)}{q^2 - 1} = 135$$

$$S'_{10} = \frac{a_2((q^2)^{10} - 1)}{q^2 - 1} = \frac{a_1 q(q^{20} - 1)}{q^2 - 1}$$

$$= q \left( \frac{a_1(q^{20} - 1)}{q^2 - 1} \right) = \frac{2}{3} \times 135 = 90$$

(مسایان ۱- صفحه های ۳ تا ۶)

(امیر حسین افشار)

-۸۶

$$x^2 + ax + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = S = -a \\ x_1 \times x_2 = P = 1 \end{cases}$$

مجموع و حاصل ضرب ریشه های معادله مورد نظر را به دست می آوریم:

$$S' = x_1^2 + 1 + x_2^2 + 1 = \underbrace{x_1^2 + x_2^2}_{S^2 - 2P} + 2 = S^2 - 2P + 2 = a^2 - 2 + 2 = a^2$$

$$P' = (x_1^2 + 1)(x_2^2 + 1) = x_1^2 x_2^2 + x_1^2 + x_2^2 + 1 = P^2 + S^2 - 2P + 1$$

$$= 1^2 + a^2 - 2 + 1 = a^2$$

$$x^2 - S'x + P' = 0 \Rightarrow x^2 - a^2x + a^2 = 0$$

(مسایان ۱- صفحه های ۸ و ۹)

(امیر هوشنگ فمسه)

-۸۷

اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه ها باشند:

$$\alpha = \frac{1}{\beta} \Rightarrow \alpha\beta = 1 \Rightarrow \frac{c}{a} = 1 \Rightarrow \frac{6-m^2}{m} = 1$$

$$\Rightarrow m^2 + m - 6 = 0 \Rightarrow m = 2, -3$$

اگر  $m = -3$  باشد، معادله ریشه ندارد، زیرا  $\Delta$  منفی می شود. به ازای  $m = 2$  داریم:

$$2x^2 + 5x + 2 = 0 \Rightarrow \alpha + \beta = -\frac{5}{2}$$

(مسایان ۱- صفحه های ۷ تا ۹)

(مفهم پورامیری)

-۸۸

گزینه «۱»: از آنجا که ماکزیمم دارد  $a < 0$  و محل برخورد سهمی با محور عرض ها پایین تر از محور  $x$  ها است پس  $c < 0$ . با توجه به

$$\text{مختصات رأس سهمی } x = -\frac{b}{2a} > 0 \text{ پس } b > 0$$

گزینه «۲»: از آنجا که ماکزیمم دارد  $a < 0$  و محل برخورد سهمی با محور عرض ها پایین تر از محور  $x$  ها است پس  $c < 0$ . با توجه به مختصات

$$\text{رأس سهمی } x = -\frac{b}{2a} < 0 \text{ پس } b < 0$$

گزینه «۳»: از آنجا که می نیمم دارد  $a > 0$  و محل برخورد سهمی با محور عرض ها پایین تر از محور  $x$  ها است پس  $c < 0$ . با توجه به مختصات

$$\text{رأس سهمی } x = -\frac{b}{2a} < 0 \text{ پس } b > 0$$



-۹۲

(کتاب آبی)

اگر مجموع  $n$  جمله اول این دنباله را با  $S_n$  نشان دهیم، آن گاه مجموع پنج جمله اول آن برابر با  $S_5$  و مجموع پنج جمله بعدی برابر با  $S_{10} - S_5$  است. طبق فرض سؤال:

$$S_5 = \frac{1}{3}(S_{10} - S_5) \Rightarrow 3S_5 = S_{10} - S_5$$

$$\Rightarrow S_{10} = 4S_5 \quad (*)$$

از طرفی می دانیم که در هر دنباله حسابی با جمله اول  $a_1$  و قدر نسبت  $d$  داریم  $S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$ ، بنابراین از معادله  $(*)$  نتیجه می شود:

$$\frac{10}{2}(2a_1 + 9d) = 4 \times \frac{5}{2}(2a_1 + 4d)$$

$$\Rightarrow 5(2a_1 + 9d) = 10(2a_1 + 4d) \Rightarrow d = 2a_1 \quad (**)$$

در نتیجه با فرض  $a_1 \neq 0$ ، می توان نوشت:

$$\frac{a_2}{a_1} = \frac{a_1 + d}{a_1} \stackrel{(**)}{=} \frac{a_1 + 2a_1}{a_1} = \frac{3a_1}{a_1} = 3$$

(مسئله ۱- صفحه های ۲ تا ۴)

-۹۳

(کتاب آبی)

در هر دنباله هندسی،  $S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q}$  بنابراین:

$$\begin{cases} S_3 = 136 \\ S_6 = 153 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} S_3 = a_1 \times \frac{1-q^3}{1-q} = 136 \\ S_6 = a_1 \times \frac{1-q^6}{1-q} = 153 \end{cases} \Rightarrow \frac{S_3}{S_6} = \frac{136}{153}$$

$$\Rightarrow \frac{1-q^3}{1-q^6} = \frac{136}{153} \Rightarrow \frac{1-q^3}{(1-q^3)(1+q^3)} = \frac{136}{153}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{1+q^3} = \frac{136}{153} \Rightarrow q^3 = \frac{1}{8} \Rightarrow q = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{a_1}{a_5} = \frac{a_1}{a_1 q^4} = \frac{1}{q^4} = \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16}$$

(مسئله ۱- صفحه ۵)

-۹۴

(کتاب آبی)

محیط مستطیل اول، ۶ سانتی متر و محیط مستطیل دوم به دلیل آن که اضلاعش، ۱ و  $\frac{1}{2}$  است، برابر ۳ می باشد، پس محیط مستطیل ها در هر مرحله عبارتند از:

$$6, 3, \frac{3}{2}, \dots$$

که یک دنباله هندسی با جمله اول  $a_1 = 6$  و قدر نسبت  $\frac{1}{2}$  داریم. با توجه به خواسته مسئله خواهیم داشت:

$$\frac{a_1(1-(\frac{1}{2})^6)}{1-\frac{1}{2}} = \frac{6(1-\frac{1}{64})}{\frac{1}{2}} = \frac{6 \times \frac{63}{64}}{\frac{1}{2}} = \frac{6 \times 63}{32} = \frac{378}{16} = \frac{189}{8}$$

(مسئله ۱- صفحه های ۴ تا ۶)

-۹۵

(کتاب آبی)

اگر  $\alpha$  و  $\beta$  جواب های معادله باشند، آن گاه  $\alpha = \frac{\beta^2}{2}$  و از طرفی  $\alpha\beta = -\frac{8}{2} = -4$  پس:

$$\alpha\beta = -4 \xrightarrow{(*)} \frac{\beta^3}{2} = -4 \Rightarrow \beta = -2 \Rightarrow \alpha = 2$$

$$\text{از طرفی: } \alpha + \beta = \frac{m+1}{2} = 0 \Rightarrow m = -1$$

(مسئله ۱- صفحه های ۸ و ۹)

-۹۶

(کتاب آبی)

چون مجموع ضرایب صفر است، پس ریشه ها  $x' = 1$  و  $x'' = \frac{c}{a} = \frac{1}{2}$  هستند، چون  $\alpha > \beta$  بنابراین  $\alpha = 1$  و  $\beta = \frac{1}{2}$  است. پس  $5\alpha = 5 = \alpha'$  و  $4\beta = 2 = \beta'$  پس:

$$S = \alpha' + \beta' = 5 + 2 = 7$$

$$P = \alpha'\beta' = 5 \times 2 = 10$$

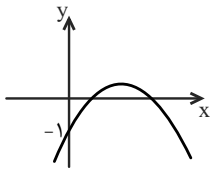
معادله درجه دومی که مجموع ریشه های آن  $S$  و حاصل ضرب ریشه های آن  $P$  است به صورت  $x^2 - Sx + P = 0$  است. بنابراین:

$$\text{معادله: } x^2 - 7x + 10 = 0$$

(مسئله ۱- صفحه های ۸ و ۹)



(ماکزیمم دارد) پس نمودار زیر برای عبور تابع از ناحیه اول قابل رسم است.



با توجه به نمودار، شرطهای زیر برقرار خواهند بود:

$$\Delta > 0 \Rightarrow a^2 - 4(a-3)(-1) > 0$$

$$\Rightarrow a^2 + 4a - 12 > 0 \Rightarrow (a-2)(a+6) > 0$$

$$a > 2 \text{ یا } a < -6 \quad \text{I}$$

$$\text{ضرب ریشه‌ها مثبت: } \frac{-1}{a-3} > 0 \Rightarrow a < 3 \quad \text{II}$$

$$\text{جمع ریشه‌ها مثبت: } \frac{-a}{a-3} > 0 \Rightarrow 0 < a < 3 \quad \text{III}$$

از اشتراک شرطهای I، II و III، مجموعه مقادیر  $a$  به صورت

$$2 < a < 3 \text{ خواهد بود. یعنی اگر } 2 < a < 3 \text{ باشد نمودار حتماً از ناحیه}$$

اول می‌گذرد. با کم کردن این جواب، از شرط  $a < 3$  خواهیم داشت:

$$a \leq 2$$

پس با شرط  $a \leq 2$  نمودار تابع از ناحیه اول نمی‌گذرد.

(مسئله‌های ۸ تا ۱۳)

(کتاب آبی)

-۱۰۰

با تغییر متغیر  $x^2 + x = a$  معادله درجه دوم زیر حاصل می‌شود:

$$a^2 - 18a + 72 = 0 \Rightarrow (a-6)(a-12) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 6 \\ a = 12 \end{cases}$$

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

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

$$x^2 + x = 12 \Rightarrow x^2 + x - 12 = 0$$

$$\Rightarrow (x+4)(x-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -4 \\ x = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع ریشه‌ها} = -4 + 3 - 2 + 2 = -2$$

(مسئله‌های ۱۰ تا ۱۳)

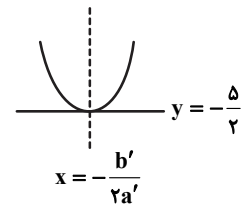
-۹۷

(کتاب آبی)

با توجه به مفروضات مسأله  $y = \frac{-5}{2}$  عرض نقطه می‌نیم منحنی است. به شکل زیر توجه کنید.

$$\frac{-5}{2} = -\frac{\Delta}{4a'}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{2} = \frac{9-2a}{2} \Rightarrow a = 2$$



(مسئله‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۹۸

(کتاب آبی)

رأس هر سهمی به معادله  $y = ax^2 + bx + c$ ، ( $a \neq 0$ )، نقطه  $S(\frac{-b}{2a}, \frac{-\Delta}{4a})$  است.

رأس این سهمی روی نیمساز ناحیه اول و سوم مختصات، یعنی خط  $y = x$  واقع است، پس داریم:

$$y = x^2 + mx - \frac{1}{4}, \quad y_S = x_S \Rightarrow \frac{-b}{2a} = \frac{-\Delta}{4a}$$

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

$$\Rightarrow \text{معادله سهمی: } y = x^2 + x - \frac{1}{4}$$

می‌دانیم اگر  $x_1$  و  $x_2$  جوابهای معادله درجه دوم  $ax^2 + bx + c = 0$

$$\text{باشند، آن گاه، } |x_1 - x_2| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|}$$

طول پاره خط  $AB$  برابر قدرمطلق تفاضل جوابهای معادله درجه دوم

$$x^2 + x - \frac{1}{4} = 0 \text{ است، پس:}$$

$$AB = |x_1 - x_2| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = \frac{\sqrt{2}}{1} = \sqrt{2}$$

(مسئله‌های ۷ تا ۱۳)

-۹۹

(کتاب آبی)

ضریب  $x^2$  باید منفی باشد زیرا در غیر این صورت نمودار تابع درجه دوم الزاماً از ناحیه اول می‌گذرد. بنابراین:

$$a - 3 < 0 \Rightarrow a < 3$$

با توجه به این که  $a < 3$  است، حالتی را در نظر می‌گیریم که نمودار حتماً از ناحیه اول بگذرد، سپس مجموعه جواب بدست آمده را از جواب  $a < 3$  کم می‌کنیم. چون عرض از مبدأ  $-1$  است و  $a < 3$  است



## هندسه (۲) - عادی

پس می‌توان نتیجه گرفت که هر یک از مثلث‌های  $\triangle DMI$ ،  $\triangle ABM$  و  $\triangle NBD$  متساوی‌الساقین هستند.

حال از تشابه دو مثلث  $\triangle ABM$  و  $\triangle DBN$  خواهیم داشت:

$$\frac{AB}{NB} = \frac{MB}{DB} = \frac{AM}{DN} \Rightarrow \frac{2}{4} = \frac{1/5}{DN} \Rightarrow DN = 3$$

می‌دانیم که  $\triangle NBD$  متساوی‌الساقین است و  $NB = DB = 4$ ، پس:

$$NBD \text{ محیط} = 4 + 4 + 3 = 11$$

(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

(امیر حسین ابومصوب)

-۱۰۵

از مرکز دایره، عمودهایی بر این دو وتر رسم می‌کنیم. می‌دانیم قطر عمود بر وتر، وتر را نصف می‌کند. داریم:



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

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

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

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

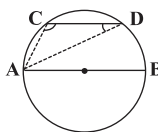
(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(فامر یحیی اوغلی)

-۱۰۶

می‌دانیم کمان‌های محصور بین دو وتر موازی با هم برابرند و برعکس. از طرفی اندازه هر زاویه محاطی، برابر نصف اندازه کمان روبه‌روی آن است.

پس داریم:



$$CD \parallel AB \Rightarrow \widehat{AC} = \widehat{BD}$$

همچنین:

$$\widehat{ACD} = \frac{\widehat{AB} + \widehat{BD}}{2} = \frac{180^\circ + \widehat{BD}}{2} = \frac{180^\circ + \widehat{AC}}{2}$$

$$\widehat{ADC} = \frac{\widehat{AC}}{2}$$

و نیز:

حال خواهیم داشت:

$$\widehat{ACD} - \widehat{ADC} = \frac{180^\circ + \widehat{AC}}{2} - \frac{\widehat{AC}}{2} = \frac{180^\circ + \widehat{AC} - \widehat{AC}}{2} = 90^\circ$$

(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۹ تا ۱۴)

(رفیم مشتاق نظم)

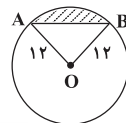
-۱۰۱

$\triangle AOB$  زاویه خارجی  $\triangle ODB$  است پس  $\angle AOB = \angle ODB + \angle OBD$  چون مثلث  $\triangle BOD$  متساوی‌الساقین است  $\angle ODB = \angle OBD$ ؛ پس  $\angle AOB = 2\angle ODB$ ؛ بنابراین  $y = \angle ODB$  و  $x = \angle OBD$  می‌باشد.

(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(علی فتح آبادی)

-۱۰۲



$$\frac{\text{طول کمان } AB}{\text{محیط دایره}} = \frac{\text{اندازه کمان } AB}{360^\circ}$$

$$\Rightarrow \frac{\widehat{AB}}{360^\circ} = \frac{4\pi}{24\pi} \Rightarrow \widehat{AB} = \frac{360^\circ}{6} = 60^\circ \Rightarrow \hat{O} = 60^\circ$$

پس  $\triangle AOB$  متساوی‌الاضلاع است.

$$S_{\text{هاشور خورده}} = S_{\triangle AOB} - S_{\triangle AOB}$$

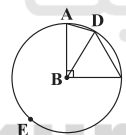
$$= 12^2 \times \pi \times \frac{60^\circ}{360^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{4} \times 12^2 = 24\pi - 36\sqrt{3} = 12(2\pi - 3\sqrt{3})$$

(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

(مهرادر ملونری)

-۱۰۳

چون  $AB = BC = BD = 2$ ، پس سه نقطه  $A$ ،  $C$  و  $D$  روی دایره‌ای به مرکز  $B$  و شعاع ۲ قرار دارند. مطابق شکل زاویه  $\angle D$  محاطی بوده و داریم:



$$\hat{D} = \frac{\widehat{AEC}}{2} = \frac{270^\circ}{2} = 135^\circ$$

با جمع زوایای چهارضلعی، زاویه  $\angle C$  به دست می‌آید:

$$\hat{C} = 360^\circ - (\hat{A} + \hat{D} + \hat{B}) = 360^\circ - (80^\circ + 135^\circ + 90^\circ) = 55^\circ$$

(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

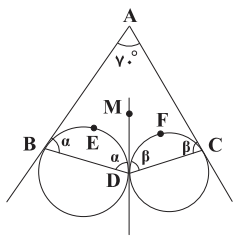
(نویر مفیدی)

-۱۰۴

دو زاویه  $\angle DNA$  و  $\angle DMI$ ، زاویه‌های محاطی روبه‌رو به یک کمان هستند

از این‌رو برابرند، یعنی  $\widehat{DA} = \widehat{DA} = \angle DMI = \angle DNA$ ؛ از سوی

دیگر  $\widehat{DI}M = \widehat{DI}N$  زیرا چهارضلعی  $\triangle DIAN$  متوازی‌الاضلاع است.



$$\widehat{ABD} = \widehat{MDB} = \frac{\widehat{BED}}{2} = \alpha$$

$$\widehat{ACD} = \widehat{MDC} = \frac{\widehat{DFC}}{2} = \beta$$

حال مجموع زاویه‌های داخلی چهارضلعی ABDC،  $360^\circ$  است و داریم:

$$\hat{A} = \gamma^\circ$$

$$\text{در نتیجه: } \gamma + 2\alpha + 2\beta = 360^\circ - \gamma^\circ \Rightarrow \alpha + \beta = 145^\circ \Rightarrow \widehat{BDC} = 145^\circ$$

(هنرسه ۲- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

### هندسه (۲) - موازی

(مفرد پورا هم‌داری)

-۱۱۱

اندازه زاویه محاطی، نصف کمان روبه‌رو به آن است یعنی  $\hat{A} = \frac{\widehat{BC}}{2}$

پس  $2x = \frac{y}{2}$ ، در نتیجه:  $y = 4x$ . با توجه به این که در هر دایره مجموع

کمان‌ها برابر  $360^\circ$  است، داریم:

$$2x + y + 2x = 360^\circ \xrightarrow{y=4x} 4x + 4x = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 9x = 360^\circ \Rightarrow \begin{cases} x = 40^\circ \\ y = 160^\circ \end{cases}$$

$$y - x = 160^\circ - 40^\circ = 120^\circ$$

(هنرسه ۲- صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(ریم مشتاق نظم)

-۱۱۲

می‌دانیم رابطه زیر برقرار است:

$$\frac{\text{طول کمان } AB}{360^\circ} = \frac{\text{اندازه کمان } AB}{\text{محیط دایره}}$$

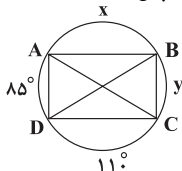
$$\text{پس: } \frac{6^\circ}{360^\circ} = \frac{4}{2\pi R} \quad \text{لذا: } 2\pi R = 24 \quad \text{و در نتیجه: } R = \frac{12}{\pi}$$

(هنرسه ۲- صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

(علی فتح‌آبادی)

-۱۱۳

می‌دانیم کمان‌های نظیر دو وتر مساوی با هم برابرند. پس:



$$AC = BD \Rightarrow \widehat{ABC} = \widehat{BAD}$$

$$\Rightarrow x + y = 85^\circ + x \Rightarrow y = 85^\circ$$

$$x + 85^\circ + 85^\circ + 11^\circ = 360^\circ \Rightarrow x = 360^\circ - 281^\circ = 79^\circ$$

(هنرسه ۲- صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

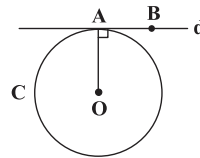
(ریم مشتاق نظم)

-۱۰۷

چون  $d \perp OA$  پس  $d$  بر دایره  $C$  مماس است. بنابراین گزینه‌های «۱».

«۳» و «۴» درست هستند. چون در مثلث  $OAB$ ، زاویه  $A$  قائمه است

پس وتر مثلث است. بنابراین:  $OA < OB$ .



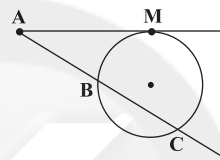
(هنرسه ۲- صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(حامد یحیی اوغلی)

-۱۰۸

می‌دانیم مجموع اندازه‌های کل کمان‌های مجزای یک دایره برابر  $360^\circ$

است.



در نتیجه:

$$\widehat{BC} + \widehat{BM} + \widehat{CM} = 360^\circ \Rightarrow \frac{3}{2}\widehat{BM} + \widehat{BM} + \frac{3}{2}\widehat{BM} = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 4\widehat{BM} = 360^\circ \Rightarrow \widehat{BM} = 90^\circ, \quad \widehat{CM} = 135^\circ$$

از طرفی می‌دانیم  $\widehat{MBC}$ ، زاویه خارجی مثلث  $ABM$  می‌باشد، پس:

$$\widehat{MBC} = \widehat{AMB} + \hat{A} \Rightarrow \hat{A} = \widehat{MBC} - \widehat{AMB}$$

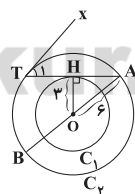
$$\hat{A} = \frac{\widehat{CM}}{2} - \frac{\widehat{BM}}{2} = \frac{135^\circ - 90^\circ}{2} = 22.5^\circ$$

(هنرسه ۲- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷)

(فرشار فرامرز)

-۱۰۹

در مثلث قائم‌الزاویه  $AOH$ ،  $OH$  نصف وتر است. پس:  $\hat{A} = 30^\circ$



$$\text{محاطی } \hat{A} = \frac{\widehat{BT}}{2} \Rightarrow \widehat{BT} = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{AT} = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

$$\widehat{T_1} = \frac{\widehat{AT}}{2} = \frac{120^\circ}{2} = 60^\circ$$

(هنرسه ۲- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

(رضا عباسی اصل)

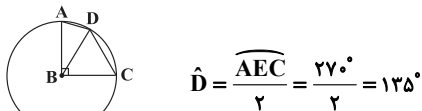
-۱۱۰

مماس  $MD$  را بر دو دایره رسم می‌کنیم، داریم:

$$= 12^2 \times \pi \times \frac{60^\circ}{360^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{4} \times 12^2 = 24\pi - 36\sqrt{3} = 12(2\pi - 3\sqrt{3})$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۱۱۸- (مهردار ملونری)  
چون  $AB = BC = BD = 2$ ، پس سه نقطه  $A$ ،  $C$ ،  $D$  روی دایره‌ای به مرکز  $B$  و شعاع ۲ قرار دارند. مطابق شکل زاویه  $D$  محاطی بوده داریم:



با جمع زوایای چهارضلعی، زاویه  $\hat{C}$  به دست می‌آید:

$$\hat{C} = 360^\circ - (\hat{A} + \hat{D} + \hat{B}) = 360^\circ - (80^\circ + 135^\circ + 90^\circ) = 55^\circ$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۱۱۹- (نورید میبری)  
دو زاویه  $DNA$  و  $DMI$ ، زاویه‌های محاطی روبه‌رو به یک کمان هستند از این‌رو برابرند، یعنی  $D\hat{N}A = D\hat{M}I = \frac{\widehat{DA}}{2}$ ؛ از سوی دیگر  $D\hat{I}M = D\hat{N}A$  زیرا چهارضلعی  $DIAN$  متوازی‌الاضلاع است، پس می‌توان نتیجه گرفت که هر یک از مثلث‌های  $DMI$ ،  $ABM$  و  $NBD$  متساوی‌الساقین هستند. حال از تشابه دو مثلث  $ABM$  و  $DBN$  خواهیم داشت:

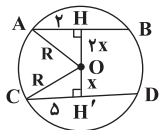
$$\frac{AB}{NB} = \frac{MB}{DB} = \frac{AM}{DN} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \Rightarrow DN = 2$$

می‌دانیم که  $NBD$  متساوی‌الساقین است و  $NB = DB = 4$ ، پس:

$$NBD \text{ محیط} = 4 + 4 + 2 = 11$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۱۲۰- (امیرسین ابومفیوب)  
از مرکز دایره، عمودهایی بر این دو وتر رسم می‌کنیم. می‌دانیم قطر عمود بر وتر، وتر را نصف می‌کند. داریم:



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

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

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

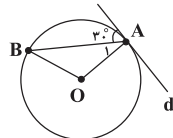
$$\xrightarrow{(2)} R^2 = x^2 + 25 = 7 + 25 = 32 \Rightarrow R = 4\sqrt{2}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(سارا فسروی)

۱۱۴-

کافی است از مرکز دایره به نقاط  $A$  و  $B$  وصل کنیم. شعاع در نقطه تماس بر خط مماس بر دایره عمود است، پس:



$$\hat{A}_1 = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

از طرفی  $R = OA = OB$ ، بنابراین داریم: (\*)  $\hat{A}_1 = \hat{B} = 60^\circ$

$$\Delta AOB: \hat{A}_1 + \hat{B} + \hat{O} = 180^\circ \xrightarrow{(*)} \hat{O} = 60^\circ$$

$$\Rightarrow OB = OA = AB = R = 5$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

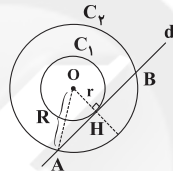
(هانیه ساعی یکتا)

۱۱۵-

چون  $OH$  قسمتی از شعاع دایره  $C_1$  است، قطعاً وتر  $AB$  را در نقطه  $H$  نصف می‌کند:

$$AH = 12 \quad (1)$$

از طرفی  $R - r = 8$  است. داریم:



$$\text{طبق قضیه فیثاغورس: } OA^2 = OH^2 + AH^2 \Rightarrow R^2 = r^2 + 144$$

$$\Rightarrow R^2 - r^2 = 144 \Rightarrow (R-r)(R+r) = 144 \xrightarrow{R-r=8} R+r=18$$

$$\Rightarrow \begin{cases} R-r=8 \\ R+r=18 \end{cases} \Rightarrow R=13$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(رفیع مشتاق نظم)

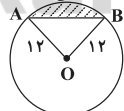
۱۱۶-

$\Delta AOB$  زاویه خارجی  $ODB$  است پس  $A\hat{O}B = O\hat{D}B + O\hat{B}D$ ، چون مثلث  $BOD$  متساوی‌الساقین است  $O\hat{D}B = O\hat{B}D$ ؛ پس  $A\hat{O}B = 2O\hat{D}B$ ؛ بنابراین  $x = O\hat{B}D$  و  $y = O\hat{D}B$  می‌باشد.

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(علی فتح‌آبادی)

۱۱۷-



$$\frac{\text{طول کمان } AB}{\text{محیط دایره}} = \frac{\widehat{AB}}{360^\circ} = \frac{24\pi}{24\pi} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{\widehat{AB}}{360^\circ} = \frac{4\pi}{24\pi} \Rightarrow \widehat{AB} = \frac{36^\circ}{6} = 6^\circ \Rightarrow \hat{O} = 6^\circ$$

پس  $\Delta AOB$  متساوی‌الاضلاع است.

$$S_{\text{هاشور خورده}} = S_{AOB} - S_{\Delta AOB}$$



## آمار و احتمال

-۱۲۱

(سیدوهید زوالفقاری)

ارزش گزاره «حاصل جمع عدد  $x$  و معکوسش بزرگ‌تر یا مساوی ۲ است» زمانی درست است که عدد مورد نظر مثبت باشد و تنها مجموعه‌ای که اعضای آن مثبت هستند و زیرمجموعه دامنۀ متغیر می‌باشد، گزینه «۲» است. دقت کنید که در گزینه «۳»،  $\frac{1}{3}$  به دامنۀ متغیر تعلق ندارد.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵ و ۶)

-۱۲۲

(امین قربانعلی‌پور)

ارزش  $p$  درست،  $q$  نادرست و  $r$  نادرست است.

$p$	$q$	$r$	$q \vee r$	$\sim p$	$(q \vee r) \vee \sim p$
د	ن	ن	ن	ن	ن

بنابراین ارزش گزاره گزینه «۴» نادرست است. برای سایر گزینه‌ها داریم:

$p$	$q$	$r$	$p \vee q$	$p \vee \sim p$	$(p \vee q) \vee (q \vee r)$
د	ن	ن	د	د	د
			گزینه «۱»	گزینه «۲»	گزینه «۳»

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲ تا ۹)

-۱۲۳

(سیدوهید زوالفقاری)

اگر گزاره‌های « $n$  عددی صحیح و مثبت و  $n^2$  زوج است.» و « $n$  زوج است.» را به ترتیب با  $p$  و  $q$  نشان دهیم، آن‌گاه با توجه به هم‌ارزی زیر، نقیض ترکیب شرطی  $p \Rightarrow q$  را می‌توان به صورت گزاره « $n$  عددی صحیح و مثبت و  $n^2$  زوج است و  $n$  فرد است.» نمایش داد.

$$\sim(p \Rightarrow q) \equiv \sim(\sim p \vee q) \equiv p \wedge \sim q$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

-۱۲۴

(امیرحسین ابومحبوب)

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

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

-۱۲۵

(مرتضی فویم‌علوی)

$$\begin{aligned} & \sim[p \wedge (\sim p \vee q)] \wedge [\sim q \vee (p \wedge q)] \\ & \equiv \sim[(p \wedge \sim p) \vee (p \wedge q)] \wedge [\sim q \vee (p \wedge q)] \\ & \equiv \sim[F \vee (p \wedge q)] \wedge [\sim q \vee (p \wedge q)] \equiv \sim(p \wedge q) \wedge (\sim q \vee p) \\ & \equiv (\sim p \vee \sim q) \wedge (\sim q \vee p) \equiv \sim q \vee (\sim p \wedge p) \equiv \sim q \vee F \equiv \sim q \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

-۱۲۶

(امیر هوشنگ فمسه)

گزینه «۱»: همواره برای هر عدد صحیح برقرار است.  
گزینه «۲»: اتحاد مثلثاتی است و همواره برقرار است.  
گزینه «۳»: برای هر عدد زوجی مثل  $x = 2$  برقرار است.  
گزینه «۴»: به ازای تمامی اعداد حقیقی،  $|x| \leq x$  است. بنابراین گزینه «۴» نادرست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

-۱۲۷

(مرتضی فویم‌علوی)

گزینه «۱»: نادرست است؛ چرا که  $x = -1$  در آن صدق نمی‌کند.  
گزینه «۲»: نادرست است. عبارت  $x^2 + x + 1$  همواره مثبت است، زیرا  $\Delta$  آن  $(-3)$  و ضریب  $x^2$  نیز مثبت است.  
گزینه «۳»: درست است. عبارت  $x^2 + 3x + 3$  همواره مثبت است، زیرا  $\Delta$  آن  $(-3)$  و ضریب  $x^2$  نیز مثبت است.  
گزینه «۴»: نادرست است. هیچ مقداری برای  $x$  وجود ندارد که عبارت  $\frac{1}{x-1}$  را صفر کند.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

-۱۲۸

(مفهم پورامیری)

دامنه متغیر گزاره‌نما:  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$   
گزینه «۴»:

$$\exists x \in A ; x^2 + x = 0 \Rightarrow x(x+1) = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ یا } x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow x = 0 \text{ یا } x = -1 \Rightarrow \text{مجموعه جواب} = \emptyset$$

بنابراین ارزش گزاره گزینه «۴» نادرست است، در حالی که ارزش گزاره‌های سه گزینه دیگر، درست می‌باشد.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

-۱۲۹

(مفهم پورامیری)

$\sim(\forall x ; p(x)) \equiv \exists x ; \sim p(x)$   
بنابراین نقیض گزاره «تمام انسان‌ها فناپذیرند.» به صورت گزاره «بعضی از انسان‌ها فناپذیرند.» می‌باشد.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

-۱۳۰

(امیر هوشنگ فمسه)

با توجه به رابطه هم‌ارزی  $\sim(p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$ ، نقیض گزاره‌نمای صورت سوال به شکل زیر است:

$$(\forall x \in \mathbb{R} ; 3x \leq 2) \wedge (\exists x \in \mathbb{R} ; x^2 \leq 0)$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)



## فیزیک (۲) - عادی

۱۳۱-

(مسئله ناصبی)

اگر بار اولیه الکتروسکوپ منفی باشد، با نزدیک شدن میله، الکترون‌های کلاهک به سمت ورقه‌ها رانده می‌شوند و بنابراین ورقه‌ها از هم دورتر می‌شوند. اگر بار اولیه الکتروسکوپ مثبت باشد، با نزدیک شدن میله، اگر اندازه بار میله از یک مقداری کم‌تر باشد باعث می‌شود ورقه‌ها به هم نزدیک شوند ولی اگر بار میله بیش‌تر از یک مقداری باشد باعث می‌شود که ورقه‌ها ابتدا به هم بچسبند و سپس از هم دور شوند.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۳۲-

(سیرعلی میرنوری)

در هر نقطه از فضا، می‌تواند هر سه میدان گرانشی، الکتریکی و مغناطیسی در هر لحظه وجود داشته باشند (علت نادرستی گزینه «۴»). از طرفی، با افزایش تعداد بارهای الکتریکی، ممکن است در یک نقطه معین، بزرگی میدان الکتریکی کاهش یابد (علت نادرستی گزینه «۳»). از طرف دیگر، میدان الکتریکی در هر نقطه، به بار آزمون موجود در آن نقطه بستگی ندارد (علت نادرستی گزینه «۲»).

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۱۳۳-

(معمور حسینی اردستانی)

طبق قانون سوم نیوتون  $F_{۱۲} = F_{۲۱}$  و طبق رابطه کولن  $F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2}$  است، پس با نصف شدن اندازه  $q_2$ ،  $F_{۲۱}$  و  $F_{۱۲}$  هر دو نصف می‌شوند.

اما طبق رابطه اندازه میدان  $E = \frac{k |q|}{r^2}$ ، می‌توان نوشت:

$$E_1 = \frac{k |q_1|}{d^2} \Rightarrow \text{تغییر نمی‌کند.}$$

$$E_2 = \frac{k |q_2|}{d^2} \Rightarrow \text{نصف می‌شود.}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۷ و ۱۲ تا ۱۴)

۱۳۴-

(وهید میرآبادی)

طبق رابطه  $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$ ، دو بردار  $\vec{E}$  و  $\vec{F}$  با یک ضریب (مثبت یا منفی) به هم مربوط هستند. پس گزینه‌ای صحیح است که مضربی از بردار

$$\vec{E} = 5\vec{i} - 3\vec{j} \text{ باشد، یعنی: } \frac{E_y}{F_y} = \frac{E_x}{F_x}$$

$$\frac{E_x}{F_x} = \frac{1}{2} \quad \frac{E_y}{F_y} = -\frac{1}{2} \quad \times \quad \text{گزینه «۱»}$$

$$\frac{E_x}{F_x} = \frac{5}{6} \quad \frac{E_y}{F_y} = \frac{3}{10} \quad \times \quad \text{گزینه «۲»}$$

$$\frac{E_x}{F_x} = -\frac{1}{2} \quad \frac{E_y}{F_y} = -\frac{1}{2} \quad \checkmark \quad \text{گزینه «۳»}$$

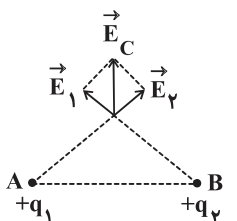
$$\frac{E_x}{F_x} = -\frac{1}{2} \quad \frac{E_y}{F_y} = \frac{1}{2} \quad \times \quad \text{گزینه «۴»}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۱۳۵-

(سیاوش فارسی)

چون میدان الکتریکی برآیند در نقطه C به سمت بالاست، پس جهت میدان الکتریکی حاصل از هر یک از بارهای  $q_1$  و  $q_2$  در نقطه C باید به شکل زیر باشد. در نتیجه بارهای  $q_1$  و  $q_2$  هر دو مثبت هستند.



(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷)

۱۳۶-

(کامران شاهمکی)

اگر تعداد  $n$  الکترون از جسم بگیریم، بار الکتریکی آن ( $q$ ) از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$q = ne \Rightarrow 1 = n \times 1.6 \times 10^{-19} \Rightarrow \text{تعداد الکترون‌ها } n = \frac{1}{1.6 \times 10^{-19}}$$

$$\Rightarrow n = \frac{1}{1.6} \times 10^{19} = 0.625 \times 10^{19} = 6.25 \times 10^{18} \text{ الکترون}$$

اگر در هر ثانیه یک میلیون الکترون از جسم گرفته شود، زمان لازم برای گرفتن این تعداد الکترون برحسب ثانیه برابر است با:

$$\text{زمان} = \frac{6.25 \times 10^{18}}{10^6} = 6.25 \times 10^{12} \text{ s}$$

اگر این زمان را به زمان تقریبی یک سال برحسب ثانیه تقسیم کنیم، زمان لازم برحسب سال به دست می‌آید.

$$\text{سال} = \frac{6.25 \times 10^{12}}{3 \times 10^7} \approx 2 \times 10^5$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۳ تا ۵)

۱۳۷-

(معمور حسین معززیان)

تعداد الکترون‌ها را به دست می‌آوریم:

$$|q| = ne \Rightarrow 2 \times 10^{-9} = n \times 1.6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = 1.25 \times 10^{10} \text{ الکترون}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۳ تا ۵)



$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \begin{cases} \text{(۱) در مرحله اول: } \varphi_0 = k \frac{q \times q}{d^2} \Rightarrow \varphi_0 = k \frac{q^2}{d^2} \\ \text{(۲) در مرحله دوم: } \varphi_0 = k \frac{Q \times Q}{d^2} \Rightarrow \varphi_0 = k \frac{Q^2}{d^2} \\ \text{در مرحله سوم: } F = k \frac{|Q+q| |Q-q|}{d^2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow F = k \frac{|(Q^2 - q^2)|}{d^2}$$

از تساوی‌های (۱) و (۲) نتیجه می‌گیریم  $q^2$  کوچک‌تر از  $Q^2$  است.

$$F = k \frac{Q^2}{d^2} - k \frac{q^2}{d^2} = \varphi_0 - \varphi_0 = 10 \text{ N} \quad \text{پس:}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۷)

-----  
-۱۴۲ (سعیر منبری)

در حالت اول نیرویی که دو بار به یکدیگر وارد می‌کنند برابر است با.

$$F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \quad |q_1| = q, |q_2| = q \Rightarrow F = \frac{kq^2}{r^2}$$

در حالت دوم بارها به صورت زیر تغییر خواهند کرد:

$$q_1' = q_2 + \frac{\varphi_0}{100} q_1 = -q + \frac{\varphi_0}{100} q = -0.99q$$

$$q_1' = q_1 - \frac{\varphi_0}{100} q_1 = q - \frac{\varphi_0}{100} q = 0.99q$$

$$r' = 2r$$

اندازه نیروی جدید برابر است با:

$$F' = \frac{k |q_1'| |q_2'|}{r'^2} = \frac{k (0.99q)(0.99q)}{4r^2} = 0.98 \frac{kq^2}{r^2} \Rightarrow F' = 0.98F$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۷)

-----  
-۱۴۳ (سعیر منبری)

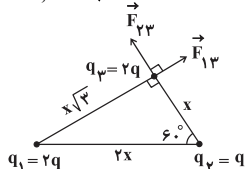
اگر طول وتر مثلث را برابر  $2x$  در نظر بگیریم، مطابق شکل بقیه اضلاع مثلث برحسب  $x$  به دست خواهند آمد. همچنین اگر بار  $q_2$  را برابر  $q$  فرض کنیم، طبق فرض مسأله  $q_1 = q_3 = 2q$  خواهد شد. حال برای مقایسه  $F_{23}$  و  $F_{13}$  می‌توان نوشت:

$$\frac{F_{13}}{F_{23}} = \frac{|q_1|}{|q_2|} \times \frac{(r_{23})^2}{r_{13}^2} \quad q_1 = 2q, q_2 = q, F_{13} = 2N \rightarrow \frac{2}{1} = \frac{2q}{q} \times \frac{(r_{23})^2}{r_{13}^2}$$

$$\frac{2}{1} = \frac{2q}{q} \times \left(\frac{x}{\sqrt{3}x}\right)^2 = \frac{2}{3} \Rightarrow F_{23} = 3N$$

حال چون دو نیروی  $\vec{F}_{13}$  و  $\vec{F}_{23}$  بر هم عمود هستند، برابند آن‌ها از رابطه فیثاغورس به دست می‌آید:

$$F_{T, 3} = \sqrt{F_{13}^2 + F_{23}^2} = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13} \text{ N}$$



(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

-۱۳۸

(مهمربسین معزیزان)

قبل از مالش:  $q_A = q_B$ بعد از مالش:  $q_A' = 3q_B' \Rightarrow q_A + ne = 3(q_B - ne)$ 

$$\Rightarrow q_A + 3/25 \times 10^{12} \times 1/6 \times 10^{-19}$$

$$= 3(q_B - 3/25 \times 10^{12} \times 1/6 \times 10^{-19})$$

$$\Rightarrow q_A + 5/2 \times 10^{-7} = 3(q_B - 5/2 \times 10^{-7})$$

$$\frac{q_A = q_B}{\rightarrow} q_A = q_B = \frac{4 \times 5/2 \times 10^{-7}}{2} = 1/0.4 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$\Rightarrow q_B' = q_B - ne = 1/0.4 \times 10^{-6} - 5/2 \times 10^{-7}$$

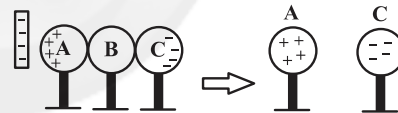
$$\Rightarrow q_B' = 0/52 \times 10^{-6} \text{ C} = +0/52 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۷)

-۱۳۹

(مصطفی کیانی)

مطابق شکل زیر، وقتی میله با بار منفی را به کره A نزدیک کنیم، الکترون‌های آزاد به دورترین نقطه یعنی سمت راست کره C منتقل می‌شوند و بار سمت چپ کره A مثبت می‌شود و کره B بدون بار باقی می‌ماند. بنابراین با جداکردن کره B، این کره بدون بار (خنثی) می‌ماند و کره A بار مثبت و کره C بار منفی پیدا می‌کند.



(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۷)

-۱۴۰

(ملیحه یغفری)

$$\frac{F_A}{F_B} = \frac{k |q_1| |q_2|}{r_A^2} = \frac{r_B^2}{r_A^2}$$

$$\frac{r_B^2}{r_A^2} = \frac{150}{37/5} = 4 \Rightarrow \frac{r_B}{r_A} = 2 \Rightarrow r_A = \frac{1}{2} r_B \Rightarrow 50 \text{ درصد کمتر}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۷)

-۱۴۱

(مهمربصارتق ماسیره)

قانون کولن را برای حل مسئله در سه مرحله به صورت زیر به کار می‌گیریم.



$$\left. \begin{aligned} E_A &= 0 \\ \vec{E}_A &= \vec{E}_1 + \vec{E}_2 \\ E &= \frac{k|q|}{r^2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{4}{r_1^2} = \frac{9}{r_2^2} \Rightarrow r_1 = \frac{3}{2}r_2 \left. \begin{aligned} r_1 + r_2 &= d \end{aligned} \right\} \Rightarrow r_2 = \frac{3}{5}d$$

دقت کنید که سوال مقدار x را می‌خواهد:

$$x = r_2 - \frac{d}{2} \Rightarrow \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{2}\right)d = \frac{1}{10}d$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۲ تا ۱۷)

(سیدامیر نیکویی نهالی)

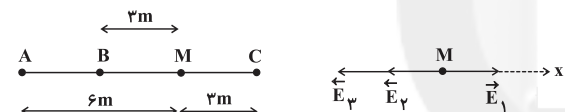
-۱۴۷

ابتدا با توجه به این که برآیند نیروهای وارد بر بار  $q_2$  صفر است، فاصله BC را به دست می‌آوریم:

$$F_{T,2} = 0 \Rightarrow |\vec{F}_{12}| = |\vec{F}_{32}| \Rightarrow \frac{k|q_1||q_2|}{r_{12}^2} = \frac{k|q_3||q_2|}{r_{32}^2}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{9} = \frac{12}{r_{32}^2} \Rightarrow r_{32} = 6m$$

حال بزرگی و جهت میدان الکتریکی حاصل از هر یک از بارها را در وسط پاره خط BC به دست می‌آوریم. (نقطه M)



$$E_1 = \frac{k|q_1|}{r_{1M}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-6}}{36} = 750 \frac{N}{C} \Rightarrow \vec{E}_1 = +750 \vec{i} \frac{N}{C}$$

$$E_2 = \frac{k|q_2|}{r_{2M}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 1 \times 10^{-6}}{9} = 1000 \frac{N}{C} \Rightarrow \vec{E}_2 = -1000 \vec{i} \frac{N}{C}$$

$$E_3 = \frac{k|q_3|}{r_{3M}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 12 \times 10^{-6}}{9} = 12000 \frac{N}{C} \Rightarrow \vec{E}_3 = -12000 \vec{i} \frac{N}{C}$$

$$\vec{E}_T = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \vec{E}_3 \Rightarrow |\vec{E}_T| = |750 + (-1000) + (-12000)|$$

$$\Rightarrow |\vec{E}_T| = 12250 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۷)

(مهم‌صارق ما سیره)

-۱۴۸

طبق رابطه بزرگی میدان الکتریکی ناشی از بار نقطه‌ای q در فاصله r از آن، می‌توان گفت بزرگی میدان الکتریکی ناشی از هر بار با مربع فاصله بار از نقطه مورد نظر رابطه عکس دارد.

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \left(\frac{AC}{BC}\right)^2$$

(اسماعیل امار)

-۱۴۴

در حل این مسئله باید نسبت حاصل ضرب بارها تقسیم بر مجذور فاصله‌ها را محاسبه کنیم.

$$F \propto \frac{|q_1||q_2|}{r^2}$$

سپس مقایسه کنیم:

$$F_{12} = F_{21} = \frac{3}{64}x, \quad F_{23} = F_{32} = \frac{6}{36}x$$

$$F_{34} = F_{43} = \frac{8}{64}x, \quad F_{41} = F_{14} = \frac{4}{36}x$$

$$F_{13} = F_{31} = \frac{2}{100}x, \quad F_{24} = F_{42} = \frac{12}{100}x$$

بزرگ‌ترین اندازه نیرو  $F_{23} = F_{32}$  و کوچک‌ترین اندازه نیرو  $F_{13} = F_{31}$  است.

$$\frac{F_{23}}{F_{13}} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{1}{50}} = \frac{25}{3}$$

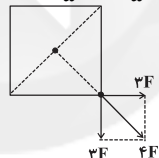
(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(اسماعیل امار)

-۱۴۵

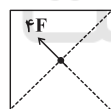
اگر نیروی وارد از طرف دو بار q را که در فاصله a از هم قرار دارند به صورت زیر در نظر بگیریم:

$$F = \frac{kq_1q_2}{a^2} = \frac{kq^2}{a^2}$$



$$R_1 = 3\sqrt{2}F + 4F = (4/\sqrt{2} + 4)F = 8/\sqrt{2}F$$

نیروهای وارد از طرف ۲ بار q به بار ۲q یکدیگر را خنثی می‌کنند، بنابراین:



$$R_2 = 4F$$

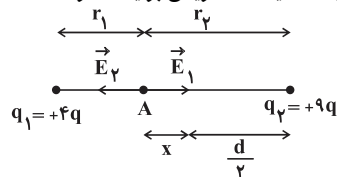
$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{8/\sqrt{2}F}{4F} = 2/\sqrt{2}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(علیرضا طالبیان)

-۱۴۶

چون دو بار هم‌نام‌اند پس نقطه‌ای روی خط واصل بین دو بار و نزدیک به بار با اندازه کوچک‌تر وجود دارد که میدان الکتریکی برآیند صفر است:







### فیزیک (۲) - موازی

(نیم نوروزی)

-۱۵۱

با توجه به این که یون  $Fe^{3+}$  سه الکترون از دست داده است، پس داریم:

$$q = +ne \Rightarrow q = 3 \times 1.6 \times 10^{-19} = 4.8 \times 10^{-19} C$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۲ تا ۱۷)

(اسماعیل همدانی)

-۱۵۲

با توجه به این که در سری الکتروسیته مالشی، چوب بالاتر از پلاستیک است، در هنگام مالش این دو با هم، چوب الکترون از دست می‌دهد. بنابراین:

$$q = +ne \Rightarrow q = 2 \times 10^{13} \times 1.6 \times 10^{-19} = 3.2 \times 10^{-6} C = +3.2 \mu C$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۲ تا ۱۷)

(حسین ناصبی)

-۱۵۳

اگر بار اولیه الکتروسکوپ منفی باشد، با نزدیک شدن میله، الکترون‌های کلاهک به سمت ورقه‌ها رانده می‌شوند و بنابراین ورقه‌ها از هم دورتر می‌شوند. اگر بار اولیه الکتروسکوپ مثبت باشد، با نزدیک شدن میله، اگر اندازه بار میله از یک مقداری کم‌تر باشد، باعث می‌شود ورقه‌ها به هم نزدیک شوند ولی اگر بار میله بیش‌تر از یک مقداری باشد باعث می‌شود که ورقه‌ها ابتدا به هم بچسبند و سپس از هم دور شوند.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲ و ۳)

(کامران شاهمکی)

-۱۵۴

اندازه نیروی دافعه الکتریکی وارد بر هر پروتون را برابر نیروی وزن پروتون در سطح زمین قرار می‌دهیم:

$$W = F \Rightarrow mg = k \frac{q^2}{r^2} \Rightarrow r^2 = \frac{kq^2}{mg}$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{9 \times 10^9 \times (1.6 \times 10^{-19})^2}{1.6 \times 10^{-27} \times 10} = \frac{9 \times 1.6^2 \times 10^{-29}}{10^{-26}} = 14.4 \times 10^{-3} (m^2)$$

$$\Rightarrow r^2 = 144 \times 10^{-4} (m^2) \Rightarrow r = 12 \times 10^{-2} m = 12 cm$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۷)

(کامران شاهمکی)

-۱۵۵

اگر تعداد  $n$  الکترون از جسم بگیریم، بار الکتریکی آن ( $q$ ) از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$q = ne \Rightarrow 1 = n \times 1.6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = \frac{1}{1.6 \times 10^{-19}}$$

$$\Rightarrow n = \frac{1}{1.6} \times 10^{19} = 0.625 \times 10^{19} = 6.25 \times 10^{18} \text{ الکترون}$$

اگر در هر ثانیه یک میلیون الکترون از جسم گرفته شود، زمان لازم برای گرفتن این تعداد الکترون برحسب ثانیه برابر است با:

$$\text{زمان} = \frac{6.25 \times 10^{18}}{10^6} = 6.25 \times 10^{12} s$$

$$\tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{AC}{BC} \Rightarrow \frac{AC}{BC} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$E_2 = \frac{E_1}{\sqrt{3}} = \frac{6000}{\sqrt{3}} = 2000 \frac{N}{C} \Rightarrow |E_1 - E_2| = 4000 \frac{N}{C}$$

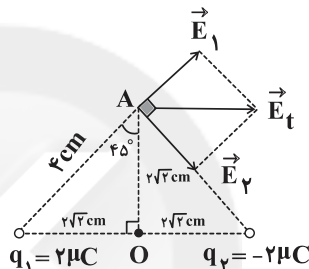
(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۲ تا ۱۷)

-۱۴۹

(فسرو ارغوانی فرر)

هر نقطه روی عمودمنصف از دو سر پاره‌خط به یک فاصله است. با توجه به یکسان بودن اندازه دو بار، اندازه میدان دو بار در نقطه A یکسان است. فاصله هر یک از بارها از نقطه A برابر است با:

$$r = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{2})^2} = 4 cm$$



$$|\vec{E}_1| = |\vec{E}_2| = \frac{k|q_1|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{(4 \times 10^{-2})^2} = \frac{9}{8} \times 10^7 \frac{N}{C}$$

$$E_T = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} = \sqrt{E_1^2 + E_1^2} = \sqrt{2} E_1 = \frac{9\sqrt{2}}{8} \times 10^7 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۲ تا ۱۷)

(مفسر پیکان)

-۱۵۰

در حالت اول داریم:

$$\vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \vec{E} \quad (1)$$

با کاهش ۷۵ درصدی فاصله بار  $q_1$  از نقطه O فاصله آن  $\frac{1}{4} r_1$  می‌شود و

بزرگی میدان حاصل از آن  $(E \propto \frac{1}{r^2})$  ۱۶ برابر می‌شود.

$$\vec{E}_1' + \vec{E}_2 = 4\vec{E} \quad (2)$$

$$\begin{cases} 16\vec{E}_1 + \vec{E}_2 = 4\vec{E} \\ \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \vec{E} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \vec{E}_1 = 0 / 2\vec{E} \\ \vec{E}_2 = 0 / 8\vec{E} \end{cases}$$

چون میدان‌ها در وسط فاصله بین دو بار در یک جهت می‌باشند، پس بارها ناهم‌نام هستند. بنابراین:

$$\frac{E_2}{E_1} = \left| \frac{q_2}{q_1} \right| \left( \frac{r_1}{r_2} \right)^2 \Rightarrow 4 = \left| \frac{q_2}{q_1} \right| \times 1 \Rightarrow \left| \frac{q_2}{q_1} \right| = 4 \Rightarrow \frac{q_2}{q_1} = -4$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۲ تا ۱۷)



$$\Rightarrow 1/6 = -\frac{9 \times 10^9 q_1 q_2}{(0.3)^2} \Rightarrow q_1 q_2 = -16 \times 10^{-12} (C)^2 = -16 (\mu C)^2$$

از طرفی بار هر یک پس از تماس از رابطه  $\frac{q_1 + q_2}{2}$  به دست می‌آید.

$$\frac{q_1 + q_2}{2} = 3 \Rightarrow q_1 + q_2 = 6 \mu C$$

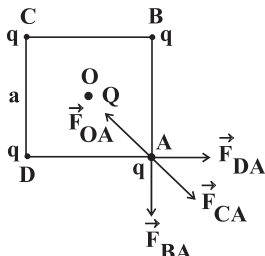
پس حاصل ضرب دو بار بر حسب میکروکولن  $-16$  و حاصل جمع آن‌ها  $6$  می‌شود. فقط گزینه «۲» در این شرایط صدق می‌کند.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۷ تا ۲)

(مسئله ناصبی)

-۱۶۰

با توجه به موقعیت بار  $Q$ ، برابری نیروهای وارد بر آن صفر می‌باشد. از طرفی به علت تقارن مربع، اگر برابری نیروهای وارد بر یکی از بارها صفر باشد، در مورد سایر بارها نیز این‌گونه است. برای مثال اگر بار گوشه  $A$  را انتخاب کنیم خواهیم داشت:



$$F_{OA} = \sqrt{F_{DA}^2 + F_{BA}^2} + F_{CA}$$

$$F_{DA} = F_{BA} = k \frac{q^2}{a^2}, \quad F_{OA} = k \frac{|Q|q}{(a\sqrt{2})^2}$$

$$F_{CA} = k \frac{q^2}{(a\sqrt{2})^2}$$

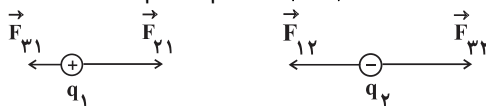
$$\frac{|Q|q}{a^2} = \sqrt{2} \frac{q^2}{a^2} + \frac{q^2}{2a^2} \Rightarrow |Q| = \frac{q}{2} (2\sqrt{2} + 1)$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۵)

(سیرعلی میرنوری)

-۱۶۱

نیروهای وارد بر بارهای  $q_1$  و  $q_2$  را رسم می‌کنیم:



برای نیروهای وارد بر بار  $q_1$  را تعیین می‌کنیم. سپس برای نیروهای وارد بر بار  $q_2$  را می‌یابیم. سپس این برابری‌ها را مساوی هم قرار می‌دهیم. دقت کنید که برای نیروها به سمت راست است، لذا داریم:

$$\begin{cases} F_{T,1} = F_{11} - F_{21} \\ F_{T,2} = F_{22} - F_{12} \end{cases} \xrightarrow{F_{T,1} = F_{T,2}} F_{21} - F_{11} = F_{22} - F_{12}$$

اگر این زمان را به زمان تقریبی یک سال بر حسب ثانیه تقسیم کنیم، زمان لازم بر حسب سال به دست می‌آید.

$$\text{سال} = \frac{6/25 \times 10^{12}}{3 \times 10^7} \approx 2 \times 10^5$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۳)

-۱۵۶

(مهمربین معزینان)

قبل از مالش:  $q_A = q_B$

بعد از مالش:  $q'_A = 3q'_B \Rightarrow q_A + ne = 3(q_B - ne)$

$$\Rightarrow q_A + 3/25 \times 10^{12} \times 1/6 \times 10^{-19}$$

$$= 3(q_B - 3/25 \times 10^{12} \times 1/6 \times 10^{-19})$$

$$\Rightarrow q_A + 5/2 \times 10^{-7} = 3(q_B - 5/2 \times 10^{-7})$$

$$\xrightarrow{q_A = q_B} q_A = q_B = \frac{4 \times 5/2 \times 10^{-7}}{2} = 1/0.4 \times 10^{-6} C$$

$$\Rightarrow q'_B = q_B - ne = 1/0.4 \times 10^{-6} - 5/2 \times 10^{-7}$$

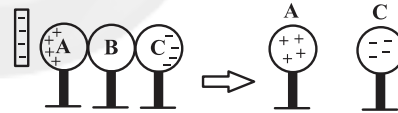
$$\Rightarrow q'_B = 0/52 \times 10^{-6} C = +0/52 \mu C$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۲)

(مصطفی کیانی)

-۱۵۷

مطابق شکل زیر، وقتی میله با بار منفی را به کره  $A$  نزدیک کنیم، الکترون‌های آزاد به دورترین نقطه یعنی سمت راست کره  $C$  منتقل می‌شوند و بار سمت چپ کره  $A$  مثبت می‌شود و کره  $B$  بدون بار باقی می‌ماند. بنابراین با جدا کردن کره  $B$ ، این کره بدون بار (خنثی) می‌ماند و کره  $A$  بار مثبت و کره  $C$  بار منفی پیدا می‌کند.



(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۲)

(ملیحه بیغری)

-۱۵۸

$$k |q_1| |q_2|$$

$$\frac{F_A}{F_B} = \frac{r_A^2}{k |q_1| |q_2|} = \frac{r_B^2}{r_A^2}$$

$$\frac{r_B^2}{r_A^2} = \frac{150}{37/5} = 4 \Rightarrow \frac{r_B}{r_A} = 2 \Rightarrow r_A = \frac{1}{2} r_B \Rightarrow 50\% \text{ درصد کم تر}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۷ تا ۵)

(فسرو ارغوانی فرد)

-۱۵۹

نیروی الکتریکی جاذبه‌ای که در حالت اول به هم وارد می‌کنند نشان می‌دهد که بارها ناهم‌نام هستند.

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2}$$



$$F = F_{AO} + F_{BO}$$

$$\Rightarrow F = k \frac{|q_A||q_O|}{a^2} + k \frac{|q_B||q_O|}{\sqrt{2}a^2}$$

$$\Rightarrow F = \frac{k}{a^2} \times 4 \times 10^{-6} \times 10 \times 10^{-6} + \frac{k}{\sqrt{2}a^2} \times 6 \times 10^{-6} \times 10 \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow F = \frac{k}{a^2} (40 \times 10^{-12} + 15 \times 10^{-12}) = \frac{k}{a^2} \times 55 \times 10^{-12}$$

پس از کسر ۴۰ درصد از بار  $q_O$  و اضافه شدن ۲۰ درصد به هر یک از دو بار  $q_A$  و  $q_B$  می توان نوشت:

$$\begin{matrix} F'_{OA} & F'_{BA} & q'_O = -6\mu C & q'_B = 4\mu C \\ \leftarrow & \rightarrow & \bullet & \bullet \\ q'_A = -6\mu C & a & \sqrt{2}a & \end{matrix}$$

$$F' = F'_{OA} - F'_{BA} = k \frac{|q'_O||q'_A|}{a^2} - k \frac{|q'_B||q'_A|}{9a^2}$$

$$\Rightarrow F' = \frac{k}{a^2} \times 6 \times 10^{-6} \times 6 \times 10^{-6} - \frac{k}{9a^2} \times 6 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}$$

$$= \frac{k}{a^2} (36 \times 10^{-12} - \frac{8}{9} \times 10^{-12})$$

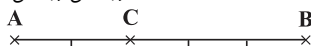
$$\Rightarrow F' = \frac{k}{a^2} \times \frac{100}{3} \times 10^{-12}$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{\frac{100}{3}}{\frac{55}{165}} = \frac{100}{55} = \frac{20}{11}$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۵ تا ۱۰)

(معمور هسنی اردستانی)

-۱۶۵



$$F = \frac{k|q_1||q_2|}{r^2}$$

$$\frac{F_{BC}}{F_{AC}} = \frac{|q_B|}{|q_A|} \times \left(\frac{r_{AC}}{r_{BC}}\right)^2 \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{|q_B|}{|q_A|} \times \frac{4}{9} \Rightarrow \frac{|q_B|}{|q_A|} = \frac{3}{2}$$

$$|q_A| = \frac{2}{3}|q_B| = \frac{2}{3} \times 36 \times 10^{-6} C = 24 \times 10^{-6} C = 24 \times 10^{-3} nC$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۵ تا ۱۰)

(سعیر منبری)

-۱۶۶

اگر طول وتر مثلث را برابر  $\sqrt{2}x$  در نظر بگیریم، مطابق شکل بقیه اضلاع مثلث برحسب  $x$  به دست خواهند آمد. همچنین اگر بار  $q_2$  را برابر  $q$  فرض کنیم، طبق فرض مسأله  $q_1 = q_3 = 2q$  خواهد شد. حال برای مقایسه  $F_{23}$  و  $F_{13}$  می توان نوشت:

$$\frac{F_{13}}{F_{23}} = \frac{|q_1|}{|q_2|} \times \left(\frac{r_{23}}{r_{13}}\right)^2 = \frac{2q}{q} \times \frac{q_1}{q_2} = \frac{2q}{q} \times \frac{2q}{q} = 4 \Rightarrow F_{13} = 4F_{23}$$

$$\frac{2}{4} = \frac{2q}{q} \times \left(\frac{x}{\sqrt{3}x}\right)^2 = \frac{2}{3} \Rightarrow F_{23} = 3N$$

$$F_{21} = F_{12} = \frac{k|q_1||q_2|}{r_{12}^2} \Rightarrow F_{21} + F_{12} = F_{22} + F_{31} = \frac{2 \times 9 \times 10^{-9} \times q^2}{1 \times 10^{-4}} = 30.42 \text{ N}$$

$$\frac{2k|q_1||q_2|}{r_{12}^2} = 30.42 \Rightarrow \frac{2 \times 9 \times 10^{-9} \times q^2}{1 \times 10^{-4}} = 30.42$$

$$\Rightarrow q^2 = 169 \times 10^{-12} \Rightarrow q = 13 \times 10^{-6} C \Rightarrow q = 13 \mu C$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۵ تا ۱۰)

-۱۶۲

(معمور صارق ماه سیره)

قانون کولن را برای حل مسئله در سه مرحله به صورت زیر به کار می گیریم.

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \begin{cases} \text{در مرحله اول: } 30 = k \frac{q \times q}{d^2} \Rightarrow 30 = k \frac{q^2}{d^2} \quad (1) \\ \text{در مرحله دوم: } 40 = k \frac{Q \times Q}{d^2} \Rightarrow 40 = k \frac{Q^2}{d^2} \quad (2) \\ \text{در مرحله سوم: } F = k \frac{|Q+q||Q-q|}{d^2} \end{cases}$$

از تساوی های (۱) و (۲) نتیجه می گیریم  $q^2$  کوچک تر از  $Q^2$  است، پس:

$$F = k \frac{Q^2}{d^2} - k \frac{q^2}{d^2} = 40 - 30 = 10 \text{ N}$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۵ تا ۷)

-۱۶۳

(سعیر منبری)

در حالت اول نیرویی که دو بار به یکدیگر وارد می کنند برابر است با:

$$F = \frac{k|q_1||q_2|}{r^2} \quad |q_1|=q, |q_2|=q \Rightarrow F = \frac{kq^2}{r^2}$$

در حالت دوم بارها به صورت زیر تغییر خواهند کرد:

$$q'_2 = q_2 + \frac{20}{100}q_1 = -q + \frac{2}{10}q = -\frac{8}{10}q$$

$$q'_1 = q_1 - \frac{20}{100}q_1 = q - \frac{2}{10}q = \frac{8}{10}q$$

$$r' = 2r$$

اندازه نیروی جدید برابر است با:

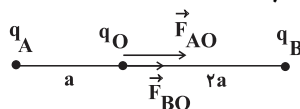
$$F' = \frac{k|q'_1||q'_2|}{r'^2} = \frac{k(\frac{8}{10}q)(\frac{8}{10}q)}{4r^2} = \frac{64}{400} \frac{kq^2}{r^2} \Rightarrow F' = \frac{16}{100}F$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۵ تا ۷)

-۱۶۴

(معمور میراب زاره)

با توجه به شکل نیروی  $F$  برابر است با:





(فاندر نیسانی)

-۱۶۹

$$\Delta = \sqrt{4^2 + b^2} \Rightarrow b = 3 \text{ cm}$$

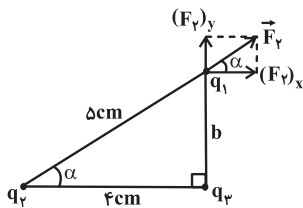
مقدار نیروی الکتریکی بین دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  ( $\vec{F}_2$ ) را تعیین می‌کنیم:

$$F_r = k \frac{q_2 q_1}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{125 \times 10^{-6} \times 20 \times 10^{-6}}{25 \times 10^{-4}} = 9000 \text{ N}$$

طبق فیثاغورس داریم:

$$(F_r)_y = \sqrt{F_r^2 - (F_r)_x^2} = \sqrt{9000^2 - 7200^2}$$

$$= \sqrt{900^2 (10^2 - 8^2)} = \sqrt{900^2 \times 6^2} = 5400 \text{ N}$$



برای آن که برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q_1$  موازی محور  $x$  ها باشد، باید برابند مؤلفه‌های عمودی نیروها برابر با صفر شود، بنابراین باید بار  $q_3$  منفی باشد و داریم:

$$|\vec{F}_3| = |(\vec{F}_2)_y| \Rightarrow 9 \times 10^9 \times \frac{|q_3| \times 20 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 5400$$

$$\Rightarrow |q_3| = 27 \mu\text{C}$$

پس  $q_3 = -27 \mu\text{C}$  است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(امیررضا پورشویاز)

-۱۷۰

چون گوی‌ها یکسان هستند بار نهایی آن‌ها به این شکل به دست می‌آید:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{6 + 12}{2} = 9 \mu\text{C}$$

بارهای  $q'_1$  و  $q'_2$  چون برابر هستند پس از تماس بار آن‌ها تغییری نمی‌کند. بنابراین داریم:

$$q'_1 = q'_2 = q_3 = 9 \mu\text{C}$$

$$F_{13} = F_{23} = \frac{k |q'_1| |q_3|}{r_{13}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times (9 \times 10^{-6})^2}{3^2} = 81 \times 10^{-3} \text{ N}$$

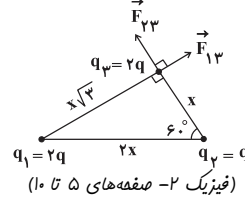
از آن‌جا که  $\vec{F}_{13}$  در جهت  $-\vec{j}$  و  $\vec{F}_{23}$  در جهت  $-\vec{i}$  می‌باشند، بنابراین داریم:

$$\vec{F}_{T,3} = -81 \times 10^{-3} \vec{i} - 81 \times 10^{-3} \vec{j} \text{ (N)}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

حال چون دو نیروی  $\vec{F}_{13}$  و  $\vec{F}_{23}$  بر هم عمود هستند، برابند آن‌ها از رابطه فیثاغورس به دست می‌آید:

$$F_{T,3} = \sqrt{F_{13}^2 + F_{23}^2} = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13} \text{ N}$$



(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(اسماعیل امار)

-۱۶۷

در حل این مسئله باید نسبت حاصل ضرب بارها تقسیم بر مجذور

$$F \propto \frac{|q_1| |q_2|}{r^2}$$

فاصله‌ها را محاسبه کنیم.

سپس مقایسه کنیم:

$$F_{12} = F_{21} = \frac{3}{64} x \quad , \quad F_{23} = F_{32} = \frac{6}{36} x$$

$$F_{34} = F_{43} = \frac{8}{64} x \quad , \quad F_{41} = F_{14} = \frac{4}{36} x$$

$$F_{13} = F_{31} = \frac{2}{100} x \quad , \quad F_{24} = F_{42} = \frac{12}{100} x$$

بزرگ‌ترین اندازه نیرو  $F_{24} = F_{32}$  و کوچک‌ترین اندازه نیرو  $F_{13} = F_{31}$  است.

$$\frac{F_{23}}{F_{13}} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{1}{50}} = \frac{25}{3}$$

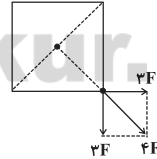
(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۷)

(اسماعیل امار)

-۱۶۸

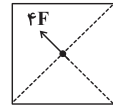
اگر نیروی وارد از طرف دو بار  $q$  را که در فاصله  $a$  از هم قرار دارند به صورت زیر در نظر بگیریم:

$$F = \frac{kqq}{a^2} = \frac{kq^2}{a^2}$$



$$R_1 = \sqrt{2}F + 4F = (4/2 + 4)F = 8/2 F$$

نیروهای وارد از طرف ۲ بار  $2q$  به بار  $2q$  یکدیگر را خنثی می‌کنند، بنابراین:



$$R_2 = 4F$$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{8/2 F}{4F} = 2/0.5$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)



## شیمی (۲) - عادی

۱۷۱-

(هامر رواز)

گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به فولاد است. پراکندگی منابع دلیل پیدایش تجارت جهانی است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲ و ۵)

۱۷۲-

(پهوان پناه هاتمی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: جرم کل مواد در کره زمین تقریباً ثابت می‌ماند.

گزینه «۳»: با توجه به نمودار موجود در صفحه ۴ کتاب درسی، میزان تولید و مصرف نسبی سوخت‌های فسیلی نسبت به فلزها و مواد معدنی در بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۳۰ رشد کم‌تری دارند.

گزینه «۴»: کودهای شیمیایی شامل عناصر پتاسیم، نیتروژن و فسفر که دو عنصر اول گروه ۱۵ می‌باشند (نه گروه ۱۸) هستند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۳ تا ۵)

۱۷۳-

(مرتضی فوش کیش)

ژرمانیم با عدد اتمی ۳۲، یک شبه‌فلز است که از لحاظ خواص شیمیایی مشابه نافلزات بوده و مانند سیلیسیم در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد و مانند گوگرد در اثر ضربه خرد می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۹)

۱۷۴-

(مهمر فلاح نژاد)

عنصر W (C) رسانش الکتریکی دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۱۷۵-

(مهمر عظیمیان زواره)

با توجه به این که عنصری که در سمت چپ و قسمت پایین تری از جدول دوره‌ای قرار داشته باشد، خصلت فلزی بیشتری دارد، می‌توان نوشت:

 $C > D > A > B$  : خصلت فلزی

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۹)

۱۷۶-

(پهوان پناه هاتمی)

روندهای تناوبی در جدول دوره‌ای براساس کمیت‌های وابسته به اتم قابل توضیح است. شعاع اتمی عناصر با خصلت فلزی رابطه مستقیم ولی با خصلت نافلزی رابطه وارونه دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۳)

۱۷۷-

(مهمر پورعیسی)

با توجه به متن کتاب، خواص فیزیکی فلزات از جمله جلا، رسانایی الکتریکی و گرمایی، چکش‌خواری و شکل‌پذیری می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۱)

۱۷۸-

(سیدرهم هاشمی دهکردی)

تنها عبارت «پ» نادرست است.

در اتم سدیم  $^{23}_{11}\text{Na}$  به علت بیش‌تر بودن یک لایه الکترونی نسبت به اتم لیتیم Li، شعاع اتمی بزرگ‌تری دیده می‌شود. به همین دلیل، الکترون لایه ظرفیت سدیم در واکنش شیمیایی آسان‌تر از دست رفته و سدیم نسبت به لیتیم خصلت فلزی و واکنش‌پذیری بیش‌تری از خود نشان می‌دهد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۱۷۹-

(ایمان حسین‌نژاد)

عناصر لیتیم، سدیم و پتاسیم در واکنش با گاز کلر به ترتیب نورهای قرمز، زرد و بنفش ساطع می‌کنند، پس به ترتیب شعاع عناصر «الف» تا «پ»، برابر با ۱۸۶، ۱۵۲ و ۲۳۱ پیکومتر می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۱۸۰-

(سیدرهم هاشمی دهکردی)

B، عنصر سیلیسیم است و مانند سطح تازه بریده شده A که فلزی قلیایی است، سطح براق داشته ولی برخلاف سدیم، رسانایی الکتریکی کمی دارد. عنصر C، همان گوگرد است که در دوره سوم و گروه ۱۶ جدول تناوبی قرار دارد و جامد زرد رنگ است. این عنصر در ترکیبات یونی خود، آنیون  $\text{C}^{2-}$  را ایجاد می‌کند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۱۸۱-

(ایمان حسین‌نژاد)

با افزایش تعداد پروتون‌ها در یک دوره از جدول دوره‌ای، نیروی جاذبه‌ای که هسته به الکترون‌ها وارد می‌کند افزایش یافته و بدین ترتیب شعاع اتم



(پیمان پناه هاتمی)

-۱۸۷

دو اکسید طبیعی آهن دارای فرمول شیمیایی FeO و  $Fe_2O_3$  می‌باشند که کاتیون در FeO به صورت  $Fe^{2+}$  و  $Fe^{3+}$  است که آرایش الکترونی آن به صورت  $[18Ar]3d^6$  و در  $Fe_2O_3$  به صورت  $Fe^{3+}$  است که آرایش الکترونی آن به صورت  $[18Ar]3d^5$  می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

(علی مؤیدری)

-۱۸۸

آرایش الکترونی گونه‌های نشان داده شده به صورت زیر است:

گونه	آرایش الکترونی
$Fe^{2+}$	$[18Ar]3d^6$
$Fe^{3+}$	$[18Ar]3d^5$
$Mn^{2+}$	$[18Ar]3d^5$
$Mn^{4+}$	$[18Ar]3d^3$
Zn	$[18Ar]3d^{10}4s^2$
$Zn^{2+}$	$[18Ar]3d^{10}$
Ga	$[18Ar]3d^{10}4s^24p^1$
$Ga^{3+}$	$[18Ar]3d^{10}$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

(منصور سلیمانی‌ملکان)

-۱۸۹

همه عبارت‌ها در رابطه با عنصر اسکاندیم صحیح هستند. در مورد عبارت «پ» باید گفت اسکاندیم برای رسیدن به پایداری یون  $X^{3+}$  تولید می‌کند، یعنی آرایش الکترونی آن به  $3p^6$  ختم می‌شود. اتم گوگرد نیز برای پایداری با گرفتن الکترون آنیون  $S^{2-}$  تولید می‌کند، یعنی آرایش الکترونی آن به  $3p^6$  ختم می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه ۱۶)

(منصور سلیمانی‌ملکان)

-۱۹۰

طلا فلزی نرم با قابلیت چکش‌خواری بسیار زیاد است. به طوری که از آن می‌توان ورقه‌های بسیار نازکی درست کرد.

(شیمی ۲- صفحه ۱۷)

کاهش می‌یابد؛ همچنین اختلاف شعاع اتمی دو عنصر متوالی در یک دوره، به طور کلی کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۱۸۲

(ایمان حسین‌نژاد)

عبارت‌های «الف»، «ب» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت «ب»: در عنصر K، تنها لایه‌های اول و دوم کاملاً از الکترون پر شده‌اند و لایه‌های سوم و چهارم به ترتیب در عناصری از دوره ۴ و ۶ جدول تناوبی کاملاً پر خواهند شد. در عنصر F نیز لایه اول کاملاً پر از الکترون است و لایه دوم نیز ۷ الکترون درون خود دارد، پس در مجموع ۲ لایه الکترونی در F وجود دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۹ و ۱۲)

-۱۸۳

(سیدریم هاشمی‌دهکردی)

عناصر واسطه در گروه‌های ۳ تا ۱۲ جدول تناوبی قرار دارند و زیرلایه d آنها در حال پر شدن است.

به جز عناصر گروه سوم جدول تناوبی که با ایجاد کاتیون  $M^{3+}$  مانند  $Sc^{3+}$ ، به آرایش الکترونی گاز نجیب پیش از خود می‌رسند، هیچ یک از عناصر واسطه، با تشکیل کاتیون، هشت تایی نمی‌شوند. در عناصر دوره چهارم، علاوه بر  $Zn$  و  $Cu$  و  $3$ ، شش عنصر دسته p نیز زیرلایه d کاملاً پر به صورت  $d^{10}$  دارند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

-۱۸۴

(ایمان حسین‌نژاد)

برای تولید اجزای مختلف دوچرخه از فراوری سنگ معدن و نفت خام استفاده می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱ تا ۳)

-۱۸۵

(مهمربسیر رشیری‌نژاد)

در هر دوره از جدول دوره‌های عنصرها، از راست به چپ، خصلت نافلزی کاهش و شعاع اتمی افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۹ تا ۱۳)

-۱۸۶

(مهمربسیر رشیری‌نژاد)

بررسی گزینه نادرست: در جدول دوره‌ای، عنصرهایی که شمار الکترون‌های بیرونی‌ترین لایه الکترونی اتم آنها برابر است، اغلب در یک گروه جای گرفته‌اند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۹، ۱۳ و ۱۶)



## شیمی (۲) - موازی

۱۹۱-

(سیدریم هاشمی دهروری)

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

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱ تا ۳)

۱۹۲-

(حامد رواج)

گسترش صنعت خودرو و مدیون شناخت و دسترسی به فولاد است. پراکندگی منابع دلیل پیدایش تجارت جهانی است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲ و ۵)

۱۹۳-

(علی مؤیری)

نمودار داده شده برآورد میزان تولید و مصرف نسبی برخی مواد را در جهان نشان می‌دهد. در این نمودار، قسمت‌های A، B و C به ترتیب به سوخت‌های فسیلی، فلزها و مواد معدنی مربوط است.

(شیمی ۲- صفحه ۴)

۱۹۴-

(پیمان پناه هاتمی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: جرم کل مواد در کره زمین تقریباً ثابت می‌ماند.

گزینه «۳»: با توجه به نمودار موجود در صفحه ۴ کتاب درسی، میزان تولید و مصرف نسبی سوخت‌های فسیلی نسبت به فلزها و مواد معدنی در بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۳۰ رشد کم‌تری دارند.

گزینه «۴»: کودهای شیمیایی شامل عناصر پتاسیم، نیتروژن و فسفر که دو عنصر اول گروه ۱۵ می‌باشند (نه گروه ۱۸) هستند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۳ تا ۵)

۱۹۵-

(مهمد عظیمیان زواره)

برخی گروه‌های جدول فاقد عنصر فلزی، نافلزی یا شبه‌فلزی‌اند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۹)

۱۹۶-

(صالح رتومیان)

سرب برخلاف سیلیسیم در اثر ضربه خرد نمی‌شود. عناصر ۱۱ تا ۱۳ جدول تناوبی برخلاف عناصر ۱۵ تا ۱۷ جدول تناوبی رسانایی گرمایی بالایی دارند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۹)

۱۹۷-

(مرتضی فوش کیش)

ژرمانیم با عدد اتمی ۳۲، یک شبه‌فلز است که از لحاظ خواص شیمیایی مشابه نافلزات بوده و مانند سیلیسیم در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد و مانند گوگرد در اثر ضربه خرد می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۹)

۱۹۸-

(مهمد فلاح نژاد)

عنصر W (C) رسانش الکتریکی دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۱۹۹-

(مهمد عظیمیان زواره)

با توجه به این که عنصری که در سمت چپ و قسمت پایین‌تری از جدول دوره‌ای قرار داشته باشد، خصلت فلزی بیشتری دارد، می‌توان نوشت:

 $C > D > A > B$  : خصلت فلزی

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۹)

۲۰۰-

(ایمان حسین نژاد)

پاسخ صحیح پرسش‌های سوال به صورت زیر است:

الف) ۶ عنصر سدیم (Na)، منیزیم (Mg)، آلومینیم (Al)، سیلیسیم (Si)، فسفر (P) و گوگرد (S) در این دوره (در دمای اتاق) به صورت جامد هستند.

ب) بیش‌تر عنصرهای جدول دوره‌ای را فلزها تشکیل می‌دهند که به‌طور عمده در سمت چپ و مرکز جدول قرار دارند.

پ) خواص فیزیکی شبه‌فلزها بیش‌تر به فلزها شبیه بوده در حالی که رفتار شیمیایی آن‌ها همانند نافلزهاست.

بنابراین پاسخ درست پرسش (ب) و پاسخ نادرست پرسش‌های (الف) و (پ) در گزینه «۱» آمده است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۹)

۲۰۱-

(ایمان حسین نژاد)

هر چه خصلت فلزی عنصری بیش‌تر باشد، رسانایی الکتریکی آن افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۱)



-۲۰۲

(پیمان پناه هاتمی)

روندهای تناوبی در جدول دوره‌ای براساس کمیت‌های وابسته به اتم قابل توضیح است. شعاع اتمی عناصر با خصلت فلزی رابطه مستقیم ولی با خصلت نافلزی رابطه وارونه دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۳)

-۲۰۳

(محمدرحیم پورعیسی)

با توجه به متن کتاب، خواص فیزیکی فلزات از جمله جلا، رسانایی الکتریکی و گرمایی، چکش‌خواری و شکل‌پذیری می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۱)

-۲۰۴

(میلاد کریمی)

شکل «الف» و «ب» به ترتیب مربوط به اتم‌های لیتیم و پتاسیم است. اتم پتاسیم، شعاع بزرگ‌تری دارد. در نتیجه، خصلت فلزی و فعالیت شیمیایی آن بیش‌تر است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۱)

-۲۰۵

(سیدرحیم هاشمی‌دهکردی)

تنها عبارت «پ» نادرست است.

در اتم سدیم  $^{23}_{11}\text{Na}$  به علت بیش‌تر بودن یک لایه الکترونی نسبت به اتم لیتیم  $^7_3\text{Li}$ ، شعاع اتمی بزرگ‌تری دیده می‌شود. به همین دلیل، الکترون لایه ظرفیت سدیم در واکنش شیمیایی آسان‌تر از دست‌رفته و سدیم نسبت به لیتیم خصلت فلزی و واکنش‌پذیری بیش‌تری از خود نشان می‌دهد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

-۲۰۶

(ایمان حسین‌نژاد)

عناصر لیتیم، سدیم و پتاسیم در واکنش با گاز کلر به ترتیب نورهای قرمز، زرد و بنفش ساطع می‌کنند، پس به ترتیب شعاع عناصر «الف» تا «پ»، برابر با ۱۸۶، ۱۵۲، ۲۳۱ پیکومتر می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

-۲۰۷

(ایمان حسین‌نژاد)

در یک دوره از چپ به راست، خصلت فلزی و چکش‌خواری کاهش می‌یابد. ابتدا و انتهای هر دوره فعال‌ترین فلز و نافلز آن دوره قرار دارند، پس در یک دوره از چپ به راست فعالیت شیمیایی ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۲۰۸

(سیدرحیم هاشمی‌دهکردی)

B، عنصر سیلیسیم است و مانند سطح تازه بریده شده A که فلزی قلیایی است، سطح براق داشته ولی برخلاف سدیم، رسانایی الکتریکی کمی دارد. عنصر C، همان گوگرد است که در دوره سوم و گروه ۱۶ جدول تناوبی قرار دارد و جامدی زرد رنگ است. این عنصر در ترکیبات یونی خود، آنیون  $\text{C}^{2-}$  را ایجاد می‌کند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

-۲۰۹

(ایمان حسین‌نژاد)

با افزایش تعداد پروتون‌ها در یک دوره از جدول دوره‌ای، نیروی جاذبه‌ای که هسته به الکترون‌ها وارد می‌کند افزایش یافته و بدین ترتیب شعاع اتم کاهش می‌یابد؛ همچنین اختلاف شعاع اتمی دو عنصر متوالی در یک دوره، به‌طور کلی کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۲۱۰

(ایمان حسین‌نژاد)

عبارت‌های «الف»، «پ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت «ب»: در عنصر  $^{39}_{19}\text{K}$ ، تنها لایه‌های اول و دوم کاملاً از الکترون پر شده‌اند و لایه‌های سوم و چهارم به ترتیب در عناصری از دوره ۴ و ۶ جدول تناوبی کاملاً پر خواهند شد. در عنصر  $^{19}_{9}\text{F}$  نیز لایه اول کاملاً پر از الکترون است و لایه دوم نیز ۷ الکترون درون خود دارد، پس در مجموع ۲ لایه الکترونی در  $^{19}_{9}\text{F}$  وجود دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۹ و ۱۲)





## زمین شناسی

-۲۱۱

(سمیرا نطف‌پور)

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.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۹)

-۲۱۲

(سمیرا نطف‌پور)

ظهور اولین خزنده مربوط به دوره کربنیفر است.

نکته: پالتوزویک در مقیاس زمان زمین‌شناسی به عنوان «دوران» در نظر گرفته می‌شود نه دوره.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۷)

-۲۱۳

(سمیرا نطف‌پور)

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

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۴)

-۲۱۴

(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 شکستگی در لایه‌ها و نیز توده نفوذی شده است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۶)

-۲۱۵

(بوزار سلطانی)

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

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

$$2 \times 5730 = 11460 \text{ سال}$$

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۶)

-۲۱۶

(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)

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۷)

-۲۱۷

(سمیرا نطف‌پور)

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

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۱)

-۲۱۸

(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)

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۹)

-۲۱۹

(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)

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

-۲۲۰

(روزبه اسحاقیان)

همه موارد به جز گزینه «۱» صحیح است.



(زمین‌شناسی، صفحه ۱۶)