



دفترچه سؤال

سال یازدهم ریاضی

۷ آبان ۱۴۰۰

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۴۵ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۱۳۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)
دروس عمومی	فارسی (۲)	۱۰	۱-۱۰	۴	۱۰
	عربی، زبان قرآن (۲)	۱۰	۱۱-۳۰	۵-۷	۱۵
		۱۰			
	دین و زندگی (۲)	۱۰	۳۱-۴۰	۸	۱۰
	زبان انگلیسی (۲)	۱۰	۴۱-۵۰	۹-۱۰	۱۰
دروس اختصاصی	حسابان (۱)	۱۰	۵۱-۷۰	۱۱-۱۳	۳۰
		۱۰			
	هندسه (۲)	۱۰	۷۱-۸۰	۱۴-۱۵	۱۵
	آمار و احتمال	۱۰	۸۱-۹۰	۱۶	۱۰
	فیزیک (۲)	۲۰	۹۱-۱۱۰	۱۷-۱۹	۲۵
	شیمی (۲)	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۲۰-۲۲	۲۰
	جمع کل		۱۳۰	۱-۱۳۰	۴-۲۲



گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

@kanoonir_11r





پدید آورندگان آزمون ۷ آبان سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طراحان	نام درس
عبدالحمید رزاقی، ابراهیم رضایی، مقدم، مسلم ساسانی، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان	فارسی (۲)
ولی برجی، سیده محیا مومنی، رضا یزدی	عربی، زبان قرآن (۲)
محمد آقاصالح، محمد رضایی، بقا، محمد ابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر، احمد منصوری	دین و زندگی (۲)
رحمت‌اله استیری، علی عاشوری، ساسان عزیزی، نژاد، عقیل محمدی، روش، عمران نوری	زبان انگلیسی (۲)
جواد زنگنه، قاسم آبادی، امیر حسین افشار، احسان غنی‌زاده، امیر هوشنگ خسته، حمید علیزاده	حسابان (۱)
افشین خاصه‌خان، سید محمد رضا حسینی فرد، علی ایمانی، امیر وفاتی، امیر حسین ابومحبوب، محمد خندان	هندسه (۲)
امیر حسین ابومحبوب، سید وحید ذوالفقاری، فرزانه خاکپاش، محمد هجری، مرتضی فهیم‌علوی، علی ایمانی، افشین خاصه‌خان، محمد خندان	آمار و احتمال
مصطفی کیانی، زهره آقامحمدی، حسین مخدومی، بهنام دیبایی، اصل، مسعود قره‌خانی، بهنام رستمی، سیدعلی میرنوری، بابک اسلامی	فیزیک (۲)
منصور سلیمانی، ملکان، رسول عابدینی، زواره، علیرضا بیانی، یاسر راش، ارسلان عزیززاده، مهدی شریفی، عادل زواره، محمدی	شیمی (۲)

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۲)	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	الهام محمدی، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۲)	میلاذ نقشی	میلاذ نقشی	فاطمه منصور خاکی، اسماعیل یونس‌پور، درویشعلی ابراهیمی	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی (۲)	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	سکینه گلشنی، احمد منصوری	محمد مهدی طباطبایی
زبان انگلیسی (۲)	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی، سعید آقچه‌لو	سپیده جلالی
حسابان (۱)	ایمان چینی‌فروشان	ایمان چینی‌فروشان	حمیدرضا رحیم‌خانلو، مهرداد ملوندی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	محمد خندان	محمد خندان	مهرداد ملوندی، عادل حسینی	سرژ یقیا زاریان تبریزی
آمار و احتمال	محمد خندان	محمد خندان	مهرداد ملوندی، عادل حسینی	سرژ یقیا زاریان تبریزی
فیزیک (۲)	سیدعلی میرنوری	معصومه افضلی	زهره آقامحمدی، بابک اسلامی	محمد رضا اصفهانی
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	هادی مهدی‌زاده، مهلا تابش‌نیا	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	فرزانه حریری
گروه عمومی	مدیر: امیر حسین رضافر - مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی، مقدم
	مسئول دفترچه: محمد رضا اصفهانی (اختصاصی) - مهدی یعقوبیان (عمومی)
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	زینبده فرهادزاده (اختصاصی) - فرزانه فتح‌اله‌زاده (عمومی)
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



فارسی (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۰ دقیقه

(ستایش: لطف خدا)

ادبیات تعلیمی

(نیکی، قاضی بُست)

صفحه ۱۰ تا ۲۵

۱- در کدام گزینه واژه‌های نادرست معنا شده است؟

- (۱) ناو: قایق / خیرخیر: آسان / روضه: گلزار
(۲) افکار: خسته / بی‌شبهت: بی‌شک / زنخدا: چانه
(۳) برنشتن: سوار شدن / اشراع: خیمه / مخنقه: گردن‌بند
(۴) شوریده‌رنگ: آشفته‌حال / تیره‌رایی: گمراهی / گسیل کردن: فرستادن

۲- همهٔ گزینه‌ها غلط املایی دارند؛ به‌جز ...

- (۱) غریو از بزرگان مجلس بخواست / که گویی چنین شوخ‌چشم از کجاست؟
(۲) اگرچه کنج لب یار را حلاوت‌هاست / کجا به چاشنی گوشهٔ فراغ من است؟
(۳) ای زاده ز تو طبع تو از صور سروری / وی داده به تو بخت تو از مهر مهاری
(۴) چون مرا دل‌خستگی از آرزوی روی توست / این چنین دل‌خستگی ذایل به مرهم کی شود؟

۳- تاریخ بیهقی و فرهاد و شیرین به‌ترتیب اثر کیست؟

- (۱) ابوالفضل بیهقی - وحشی بافقی
(۲) ابوالفضل بیهقی - جامی
(۳) ابوالفضل بیهقی - جامی
(۴) ابوالفضل بیهقی - وحشی بافقی

۴- آرایه‌های کدام گزینه تماماً در ابیات زیر وجود دارد؟

- (الف) دیدهٔ بخت مقبلان نشود / جز بدان خاک آستان روشن
(ب) لب دوخت هر کرا که بدو راز گفت دهر / تا باز نشنود ز کس این راز گفته را
(۱) تشخیص، جناس ناهمسان، استعاره، کنایه
(۲) تشخیص، کنایه، حس آمیزی، واج آرایی
(۳) تضاد، ایهام، حسن تعلیل، تشخیص
(۴) حس آمیزی، کنایه، واج آرایی، تضاد

۵- در همهٔ گزینه‌ها به‌جز گزینهٔ ... جناس تام دیده می‌شود.

- (۱) سر ارادت ما و آستان حضرت دوست / که هر چه بر سر ما می‌رود ارادت اوست
(۲) تو داری طاق ابرویی که جفتش نیست در عالم / تویی آن کس که در عالم به جفت ابروان طاقی
(۳) طبع تو سیر آمد از من جای دیگر دل نهاد / من که را جویم که چون تو طبع هر جاییم نیست
(۴) چه نماز باشد آن را که تو در خیال باشی / تو صنم نمی‌گذاری که مرا نماز باشد

۶- نقش واژه‌های مشخص‌شده در بیت زیر به‌ترتیب، کدام است؟

- «همه را هست همین داغ محبت که مراست / که نه مستم من و در دور تو هشیاری هست»
(۱) متمم، متمم، مضاف‌الیه، مسند
(۲) مسند، مفعول، مسند، نهاد
(۳) متمم، متمم، مضاف‌الیه، نهاد
(۴) مسند، مفعول، مضاف‌الیه، مسند

۷- ابیات کدام گزینه «فعل مجهول» دارند؟

- (الف) این است سخن که گفته آمد / گر نیست درست بر مخوانید
(ب) گویی از صحبت ما نیک به تنگ آمده بود / بار پرست و به گردش نرسیدیم و برفت
(ج) فرستاده آمد بسان پلنگ / رسانید نامه به نزد پشنگ
(د) به یاران این وصیت می‌کنم کز تیغ جور تو / چو گردم کشته دامانت نگیرند از برای من
(۱) الف، ب
(۲) ب، ج
(۳) د، الف
(۴) د، ج

۸- ابیات کدام گزینه با بیت زیر مفهوم یکسان دارد؟

- «با زمانی دیگر انداز ای که پندم می‌دهی / کاین زمانم گوش بر چنگ است و دل در چنگ نیست»
(الف) پند حکیم محض صواب است و عین خیر / فرخنده آن کسی که به سمع رضا شنید
(ب) پند ناصح چند ریزد خار در پیراهنم؟ / خواب شیرین می‌شود از مرغ بی‌هنگام تلخ
(ج) گفت‌وگوی بوچ ناصح را نمی‌دانم که چیست؟ / این قدر دانم که جای پنبه در گوشم تهی است
(د) عنان از دست رفت اکنون، چرا پندم نمی‌دادی / در آن روزی که می‌دیدید تو آن بند بلا بسته؟
(۱) الف و ج
(۲) ب و ج
(۳) الف و د
(۴) ب و د

۹- همهٔ گزینه‌ها به استثنای ... با عبارت زیر قرابت معنایی دارند.

- «گفت: این صلت فخر است. پذیرفتم و باز دادم که مرا به کار نیست و قیامت سخت نزدیک است.»
(۱) از آن ز سایهٔ اهل کرم گریزانم / که رد خلق شدن در قبول احسان است
(۲) به گریه، سائل اگر روی خود کند رنگین / از آن به است که گردد به ابر احسان سرخ
(۳) افتد غزال دولت اگر در کمند ما / از همت بلندرها می‌کنیم ما
(۴) من چو گنجشک ضعیفم که هزاران سیمرغ / بال و پر ریخته در سیر بیابان طلب

۱۰- مفهوم کدام گزینه با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) چشم داری تو، به چشم خود نگر / منگر از چشم سفیدی بی‌خبر
(۲) به بال و پر مرو از ره که تیر پرتابی / هوا گرفت زمانی ولی به خاک نشست
(۳) هم ز خود جوی هر چه می‌جویی / که به غیر از تو در جهان کس نیست
(۴) گوش داری تو، به گوش خود شنو / گوش گولان را چرا باشی گرو؟



عربی، زبان قرآن (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

۱۵ دقیقه

مِنْ آيَاتِ الْأَخْلَاقِ
(متن درس، اسم التفضيل)
و اسم المكان، في سوقِ
(مشهد)
صفحة ۱ تا ۱۰

■ عَيْنُ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۱۱ - ۱۶):

۱۱- «أَنَا مَعَ بِنْتِي الْكُبْرَى لَا نَتَجَسَّسُ فِي أُمُورِ أَصْدِقَائِنَا وَلَا نَذْكُرُ عُيُوبَهُمْ بِإِشَارَةٍ!»:

- (۱) من با دختر بزرگ‌ترم در کارهای دوستان‌مان جاسوسی نمی‌کنیم و عیب‌هایشان را با اشاره‌ای یاد نمی‌کنیم!
- (۲) من با دختر بزرگ‌ترم در کار دوستان خود جاسوسی نکردیم و عیوب آن‌ها را با اشاره‌ای یاد نکردیم!
- (۳) من با دختر بزرگ‌ترم در کارهای دوستان‌مان جاسوسی نمی‌کنیم و عیب‌های آن‌ها را با اشاره‌ای یاد نخواهیم کرد!
- (۴) من و دختر بزرگ‌ترم نباید در کارهای دوستان خود جاسوسی کنیم و عیب‌های آن‌ها را با اشاره‌ای یاد نمی‌کنیم!

۱۲- «أَطْنُ أُخْتَكِ الصَّغِيرَةِ تَرِيدُ فُتْنَانًا أَرْخُصُ، فَأَذْهَبَا إِلَى مَتَجَرِّ زَمِيلِي لِأَنَّهُ يَبِيعُ فَسَاتِينَ لَهَا أَسْعَارًا رَخِيصَةً!»: **گمان می‌کنم ...**

- (۱) خواهر کوچک تو پیراهن زنانه‌ای را می‌خواهد که ارزان‌تر باشد. پس به مغازه همکارم بروید؛ زیرا او پیراهن‌های زنانه‌ای می‌فروشد که قیمت‌های ارزان‌تری دارند!
- (۲) خواهر کوچکت پیراهن زنانه ارزان‌تری را می‌خواهد، پس به مغازه همکارم بروید؛ زیرا او پیراهن‌های زنانه‌ای می‌فروشد که قیمت‌های ارزانی دارند!
- (۳) خواهر کوچک تو پیراهن زنانه ارزانی می‌خواهد، پس به مغازه همکارم بروید؛ برای این‌که او پیراهن‌های زنانه‌ای که قیمت ارزانی دارند می‌فروشد!
- (۴) خواهر کوچکت پیراهن ارزان‌تری را می‌خواهد که زنانه باشد، پس به مغازه همکارم که پیراهن زنانه‌ای را با قیمت‌هایی ارزان می‌فروشد بروید!

۱۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) قَدْ تَسَوْنَ أَنْ سُوْرَةَ الْبَقَرَةِ أَكْبَرُ سُوْرَةٍ فِي الْقُرْآنِ! گاهی فراموش می‌کنی که سوره بقره بزرگ‌ترین سوره در قرآن است!
- (۲) كَانَ الْمُتَجَسِّسُونَ يُحَاوِلُونَ كَشْفَ أَسْرَارِ جِيرَانِهِمْ! جاسوسان برای کشف رازهای همسایگان خود می‌کوشند!
- (۳) آيَتُهَا الْمُؤْمِنَةُ لَا تَلْمِزِي الْآخِرِينَ بِكَلَامٍ خَفِيٍّ! ای مؤمن با سخنی پنهان از دیگران عیب نمی‌گیری!
- (۴) فِي هَذَا الْمَكَانِ أَسْعَارُ السَّرَاوِيلِ الرَّجَالِيَّةِ أَغْلَى مِنَ السَّرَاوِيلِ النِّسَائِيَّةِ! در این مکان قیمت‌های شلوارهای مردانه گران‌تر از شلوارهای زنانه است!

۱۴- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (۱) ﴿يَسُ الْإِسْمُ الْفُسُوقَ بَعْدَ الْإِيمَانِ وَمَنْ لَمْ يُتَبَّ فَأَوْلَئِكَ هُمُ الظَّالِمُونَ﴾: آلوده شدن به گناه پس از ایمان، بد نامی است و هر که توبه نکند، آن‌ها همان ستمکاران هستند!
- (۲) كَانَتْ مَكْتَبَةُ جَنْدِي سَابُورٍ مِنْ أَكْبَرِ الْمَكَاتِبِ فِي الْعَالَمِ! کتابخانه جندی شاپور، از کتابخانه‌های بزرگ در جهان بود!
- (۳) شَرَّ النَّاسِ مَنْ يَبِيعُ آخِرَتَهُ بَدْنِيَاءَ فَهُوَ مِنَ الْخَاسِرِينَ! بدترین مردم کسی است که آخرتش را به دنیایش می‌فروشد و او از زیانکاران است!
- (۴) إِعْلَمُ أَنْ مَنْ عَلِمَ عِلْمًا فَلَهُ أَجْرٌ مِنْ عَمَلِهِ، لَا يَنْقُصُ مِنْ أَجْرِ الْعَامِلِ! بدان که هر کس دانشی را یاد دهد، پس پاداش کسی را دارد که به آن عمل کرده است [و] از پاداش انجام‌دهنده کم نمی‌شود!

۱۵- عَيْنُ الصَّحِيحِ: «بِنْدِ الْغَانِ صَالِحِ خَدَاوْنِدِ، عَيْبِ هَاي دِيْگَرَانِ رَا ذِكْرَ نَمِي كَنْدَا!»:

- (۱) لَا يَذْكُرُونَ عِبَادَ اللَّهِ الصَّالِحِينَ عَيْبَ الْآخِرِينَ!
- (۲) عِبَادُ اللَّهِ الصَّالِحُونَ لَا تَذْكُرُونَ عُيُوبَ الْآخِرِينَ!
- (۳) لَا يَذْكُرُ عِبَادُ اللَّهِ الصَّالِحُونَ عُيُوبَ الْآخِرِينَ!
- (۴) لَا يَذْكُرُ عِبَادُ الصَّالِحِينَ عُيُوبَ الْآخِرِينَ!

۱۶- عَيْنُ مَا لَا يَكُونُ الْغَرَضَ مِنَ الْعِبَارَةِ: «عِدَاوَةُ الْعَاقِلِ خَيْرٌ مِنْ صِدَاقَةِ الْجَاهِلِ!»:

- (۱) دوست از من پیش دشمن گفت و دشمن پیش دوست / دوست با من دشمنی کرده است و دشمن دوستی
- (۲) دشمن دانا که غم جان بود / بهتر از آن دوست که نادان بود
- (۳) دشمن دانا بلندی می‌کند / بر زمینت می‌زند نادان دوست
- (۴) گفت پیغمبر عداوت از خرد / بهتر از مهری که از جاهل رسد

۱۷- عین الخطأ فی ضبط حركات الحروف:

- (۱) كَانَ الطَّالِبَانِ يَتَنَاوَرَانِ بِالْأَلْقَابِ فَتَدَخَّلُ الْمُدِيرُ وَنَصَحَهُمَا!
- (۲) قَدْ يَكُونُ بَيْنَ أَصْدِقَائِكَ مَنْ هُوَ أَحْسَنُ مِنْكَ فَعَلَيْكَ الْإِتِّعَادُ عَنِ الْعُجْبِ!
- (۳) أَحَبُّ عِبَادِ اللَّهِ إِلَى اللَّهِ أَنْفَعُهُمْ لِعِبَادِهِ!
- (۴) هَذِهِ الْمَكْتَبَةُ فِي مَدِينَتِنَا أَكْبَرُ مَكْتَبَةٍ فِي الْمُحَافَظَةِ!

۱۸- عین الصحیح عن المفردات:

- (۱) كَانَتْ مَكْتَبَةُ جُنْدَى سَابُورِ أَكْبَرِ مَكْتَبَةٍ فِي الْعَالَمِ الْقَدِيمِ. (جمع) ← مَكَاتِيبِ، أَكَابِرِ
- (۲) ذَلِكَ مَتَجَرُّ زَمِيلِي، لَهُ سَرَاوِيلٌ أَفْضَلُ. (مترادف) ← السُّوقِ، أَحْسَنِ
- (۳) خَيْرُ إِخْوَانِكُمْ مَنْ أَهْدَى إِلَيْكُمْ غُيُوبَكُمْ. (مفرد) ← أَخِ، عَيْبِ
- (۴) شَرُّ النَّاسِ مَنْ لَا يَعْتَقِدُ الْأَمَانَةَ وَلَا يَجْتَنِبُ الْخِيَانَةَ. (متضاد) ← خَيْرِ، لَا يَتَّبِعُ عَنِ

۱۹- عین ما يدل على اسم المكان:

- (۱) قَالَ صَدِيقِي: ابْنِ سِينَا هُوَ مِنْ عُلَمَاءِ أُمَّتِنَا!
- (۲) رَأَيْتُ الْمُحَقِّقَ الَّذِي يُطَالِعُ فِي غُرْفَةِ الْفُنْدُقِ!
- (۳) قُمْ عَنِ مَجْلِسِكَ لِأَبِيكَ وَ مَعْلَمِكَ!
- (۴) صَدِيقَاتِي هَرَبْنَ حِينَمَا شَاهَدْنَ كَلْبًا فِي بَيْتِهِنَّ!
- (۲۰- عین ما فيه إسم التفضيل و إسم المكان معاً:
- (۱) إِشْتَرَيْتُ أَسَاوِرَ لَصَدِيقَتِي بِمُنَاسَبَةِ مِيلَادِهَا مِنَ السُّوقِ!
- (۲) إِنَّ مِنْ شَرِّ عِبَادِ اللَّهِ مَنْ تُكْرَهُ مُجَالَسَتُهُ لِفَحْشِهِ!
- (۳) إِمْتَلَأَتْ هَذِهِ الْحَدِيقَةُ مِنَ الْوَرُودِ الْحَمْرَاءِ!
- (۴) فِي هَذَا السُّوقِ، مَلَابِسٌ مَتَجَرْنَا أَفْضَلُ مِنَ الْمَتَاجِرِ الْأُخْرَى!

عربی زبان قرآن (۲) - سوالات آشنا

■ عین الأصحّ و الأدقّ فی الجوابِ للترجمة من أو إلى العربية (۲۱ - ۲۴):

۲۱- «مَنْ نَظَرَ فِي غُيُوبِ النَّاسِ وَ نَسِيَ نَفْسَهُ اسْتَهْزَأَ بِنَفْسِهِ حَقًّا!»:

- (۱) کسی که به نقص‌های مردم توجه کرد و خود را از یاد برد، در واقع خودش مسخره شده است!
- (۲) آن‌که به کاستی‌های اشخاص نگاه کند و خودش فراموش شود، در حقیقت به تمسخر خود می‌پردازد!
- (۳) هرکس به عیوب مردم نظر کند و خود را نادیده بگیرد، واقعیت را به تمسخر گرفته است!
- (۴) هرکس به عیب‌های مردم بنگرد و خویش را فراموش کند، واقعاً خود را ریشخند می‌کند!

۲۲- عین الصحیح:

- (۱) فِي مَكْتَبِنَا الْإِسْلَامِيِّ حُرْمٌ الْإِسْتِهْزَاءِ بِالْآخِرِينَ!؛ در مکتب اسلامی ما مسخره کردن دیگران حرام شده است!
- (۲) مَا أَجْمَلَ تَسْمِيَةَ النَّاسِ بِالْأَسْمَاءِ الْحَسَنَةِ!؛ نام دادن به مردم با نام‌های نیکو زیباتر است!
- (۳) الْغَيْبَةُ مِنْ أَهَمِّ سَبَابِ قَطْعِ التَّوَاصُلِ بَيْنَ النَّاسِ!؛ غیبت عامل مهمی برای قطع ارتباط میان مردم است!
- (۴) تَنَصَّحْنَا آيَةً مِنَ آيَاتِ سُورَةِ الْحُجُرَاتِ: بِأَنْ لَا تَعْيَبُوا الْآخِرِينَ!؛ یکی از آیات سوره حجرات ما را نصیحت می‌کرد به این‌که از دیگران عیب

نگیرید!

۲۳- عین الخطأ:

- (۱) مَنْ يَسْتَطِيعُ مِنْ بَيْنِنَا أَنْ يَفْهَمَ النُّصُوصَ الْأَدْبِيَّةَ؟!؛ چه کسی از بین ما می‌تواند متون ادبی را بفهمد؟!
- (۲) كَانَ رَأْيُهُ صَحِيحًا وَ الْآخَرُونَ يَقْبَلُونَ رَأْيَهُ!؛ نظرش درست بود و دیگران نظر او را می‌پذیرفتند!
- (۳) يَشْتَرِي النَّاسُ أَشْيَاءَ أَكْثَرَ مِمَّا هُمْ بِحَاجَةٍ إِلَيْهِ!؛ مردم بیش‌تر کالاها را به خاطر نیازشان خریداری می‌کنند!
- (۴) عَزَمْتُ عَلَى أَنْ أَسَاعِدَهُ لِأَنِّي لَا أَشَاهِدُ تَقَدُّمًا فِي عَمَلِهِ!؛ تصمیم گرفتم به او کمک کنم زیرا در کارش پیشرفتی نمی‌بینم!

۲۴- «غیبت کردن از گناهان بزرگ است که دوستان را پراکنده می‌کند و ایمان را از بین می‌برد!». عین الصّحیح:

- (۱) الغيبة من المعاصی الكبيرة التي تفرّق الأصدقاء و تُزِيلُ الإيمان!
 (۲) الاغتياب من ذنوب كبيرة تفرّق الأصدقاء و تمحو إيماننا!
 (۳) من الذنوب التي تفرّق الصديقين اغتياب تُخرّبُ الإيمان!
 (۴) الغيبة تُعدُّ من المعاصی أثرها تفریق الأصدقاء و إزالة الإيمان!

۲۵- عین الخطأ حسب الحقيقة و الواقع:

- (۱) تناهز بالألقاب أمر قبيح!
 (۲) الفضة سعرها أعلى من الذهب!
 (۳) السّاحر ليس بعيداً عن العيب!
 (۴) سوء الظنّ اتهامٌ بدون دليل!

■ ■ ■ إقرأ النّصّ التّالي ثمّ أجب عن الأسئلة بدقّة (۲۶-۳۰):

«العجبُ هو تعظيم العمل الصّالح و الابتهاجُ به و اعتبار الإنسان نفسه غير مُقصرٍ، من عمل أعمالاً صالحة من الصّوم و الصّلاة، يكتسبُ الابتهاجُ لنفسه، فإن كان من حيث كونها موهبة من الله له و كان مع ذلك خائفاً من نقصها، طالباً من الله الإزدياد منها، ليس ذلك الابتهاجُ عجباً و إن كان من حيث كونها صفته و قائمة به، فيُعظّمها و رأى نفسه خارجاً عن حدّ التّقصير، فذلك هو العجبُ.

إنّ أهل الأخلاق السيّئة و الذنوب يسرون (يفرحون) بأخلاقهم السيّئة، هم يتصوّرون أنّ الإيمان بالله و التدين من ضعف العقل و صغره، فهو أسوأ الدّرجات في العجب، فيذهب ماء وجههم تدريجياً و لا يعتمدُ الناسُ عليهم أبداً!»

۲۶- عین المُناسب لِعنوان النّصّ:

- (۱) العجبُ و العمل الصّالح
 (۲) العجبُ و الإيمان
 (۳) تعريفُ العجب و توصيفه
 (۴) أسوأ الدّرجات في العجب

۲۷- عین الصّحیح: مَنْ يَفْقِدُ كرامته عند النَّاسِ؟ الّذي...

- (۱) لا يصومُ و لا يُصلّي كلّ الأيّام!
 (۲) يفرحُ بكلّ ما عمل من خير و شرّاً!
 (۳) لا يشكرُ الله بسببِ أعماله!
 (۴) يُصبحُ أهل الذنوب و الغرور!

۲۸- على حسب النّصّ، عین الصّحیح:

- (۱) إنّ العجبَ يزيدُ قبحَ أعمال المُدّنين!
 (۲) الرّجل الّذي يسرُّ بما يعمل يومياً فهو مغرورٌ حتماً!
 (۳) من يفرحُ بأعماله يتصوّر أنّ الإيمان بالله من صغرِ العقل!
 (۴) لا يعتمدُ الناسُ على إنسانٍ يقدرُ أن يكتسبَ الابتهاجَ لنفسه!

۲۹- «فإن كان من حيث كونها موهبة من الله له...» ما هو المقصود؟

- (۱) تو خود حجاب خودی حافظ از میان برخیز!
 (۲) ز یزدان دان نه از ارکان که کوته دیدگی باشد!
 (۳) در آن دریا فکن خود را که موجش باشد از حکمت!
 (۴) زاهد مغرور اگر در کعبه باشد فاجرست!

۳۰- عین الخطأ عن نوعيّة الكلمات أو محلّها الإغرابیّ للكلمات التي تحتها خطّ:

- (۱) السيّئة: صفة
 (۲) الإيمان: مصدر
 (۳) أسوأ: اسم التفضيل
 (۴) العقل: مجرور بحرف الجرّ

دین و زندگی (۲)

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

۱۰ دقیقه

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

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس دین و زندگی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۱- عامل ادامه حیات مادی انسان‌ها، در کدام گزینه بیان شده است و کارکرد این عامل برای سرزمین‌های موات کدام است؟

- (۱) «و جعلنا من الماء کل شیء حی» - «لما یحییکم»
 (۲) «و جعلنا من الماء کل شیء حی» - «لنحیی به»
 (۳) «استجیبوا لله و للرسول» - «لنحیی به»
 (۴) «استجیبوا لله و للرسول» - «لما یحییکم»

۳۲- در صورت عدم پاسخ به کدام سؤال، انسان عمر خود را از دست داده است و این مسئله یادآور کدام نیاز اساسی انسان است؟

- (۱) انسان برای چه زندگی می‌کند؟ - شناخت هدف زندگی
 (۲) زاد و توشه سفر به جهان دیگر چیست؟ - شناخت هدف زندگی
 (۳) زاد و توشه سفر به جهان دیگر چیست؟ - درک آینده خوش
 (۴) انسان برای چه زندگی می‌کند؟ - درک آینده خوش

۳۳- توجه به ارتباط کامل ابعاد وجودی انسان، در طراحی کردن مسیر سعادت چه تأثیری دارد؟

- (۱) مطمئن و قابل اعتماد بودن دستوراتی که به انسان برای رسیدن به رستگاری ابدی او داده شده است.
 (۲) آگاهی دقیق از خلقت و جایگاه انسان در نظام هستی و زندگی پس از مرگ داشته باشد.
 (۳) همه‌جانبه و جامع بودن برنامه‌های ارائه‌شده توسط کسی که از انسان آگاهی کامل دارد.
 (۴) کاملاً درست بودن پاسخی که به پرسش‌های برتر انسان‌ها توسط یک وجود برتر داده می‌شود.

۳۴- اگر از ما بپرسند: «آیا انسان به تنهایی می‌تواند مسیر سعادت را طراحی کند؟»، چه پاسخی درخور این سؤال می‌دهیم؟

- (۱) انسان با قدرت عقل و قوه اختیار که خداوند به او ارزانی داشته، می‌تواند مسیر خود را بیاید و به سویش گام بردارد.
 (۲) خلقت انسان به گونه‌ای است که خداوند او را در جهت پاسخ‌گویی به نیازهای برترش رهنمون ساخته است.
 (۳) برای رسیدن به سعادت نیاز به پاسخ کامل و جامع به سوالات بنیادین وجود دارد و انسان قادر به این کار نیست.
 (۴) با این‌که انسان می‌تواند مسیر سعادت را خود با سرمایه‌هایی که خداوند به او داده است بپیماید؛ ولی بهره‌گیری از وحی، سرعت را می‌افزاید.

۳۵- مطابق با کلام موسی بن جعفر (ع)، علو درجه و رتبه در سرای فانی و باقی و پذیرش بهتر پیام الهی، به ترتیب ثمره چیست؟

- (۱) برخورداری از عقل اکمل - اعلم بودن به فرمان الهی
 (۲) برخورداری از عقل اکمل - برخورداری از معرفت افضل
 (۳) برخورداری از عقل اکمل - برخورداری از معرفت افضل - اعلم بودن نسبت به فرمان الهی
 (۴) برخورداری از معرفت افضل - برخورداری از عقل اکمل

۳۶- مطابق آیات سوره نساء، شیوه تبلیغ انبیا، بر کدام محورها استوار گردیده است و مطابق کلام امام کاظم (ع)، دلیل اعطای عقل به انسان کدام مورد است؟

- (۱) «أمنوا و عملوا الصالحات» - تعقل در پیام الهی
 (۲) «مبشرین و منذرین» - گزینش راه صحیح زندگی
 (۳) «أمنوا و عملوا الصالحات» - گزینش راه صحیح زندگی
 (۴) «مبشرین و منذرین» - تعقل در پیام الهی

۳۷- دو بیت مذکور به ترتیب به کدام ویژگی پاسخ به نیازهای برتر و کدام نیاز برتر اشاره دارد؟

«مرد خردمند هنرپیشه را / عمر دو بایست در این روزگار
 تا به یکی تجربه آموختن / با دگری تجربه بردن به کار»

- (۱) درست و قابل اعتماد بودن - کشف راه درست زندگی
 (۲) همه‌جانبه بودن - شناخت هدف زندگی
 (۳) همه‌جانبه بودن - کشف راه درست زندگی

۳۸- پاسخ به این پرسش‌ها که «حضرت ابراهیم (ع) چه آیینی داشته است؟» و «مسیحیان و یهودیان او را پیرو چه آیینی می‌دانستند؟» از دقت

در کدام آیه مفهوم می‌گردد و معنای «دین» چیست؟

- (۱) «[این دین] آیین پدرتان ابراهیم است و او شما را از پیش مسلمان نامید.» - نوع خاص آفرینش
 (۲) «[این دین] آیین پدرتان ابراهیم است و او شما را از پیش مسلمان نامید.» - راه و روش
 (۳) «ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی؛ بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.» - نوع خاص آفرینش
 (۴) «ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی؛ بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.» - راه و روش

۳۹- آن‌گاه که به سبب ابتدایی بودن سطح فرهنگ اجتماعی مردم، تعلیمات انبیا با تندباد دیرینه تحریف، نسبت به اصل آن متفاوت می‌شد،

لزوم چه امری را ایجاب می‌کرد؟

- (۱) با تبلیغ مستمر پیام الهی، ماندگاری آن تثبیت شود.
 (۲) پیامبران بعدی مبعوث شوند و تعالیم صحیح را بار دیگر برای مردم بیان کنند.
 (۳) انبیای تبلیغی برانگیخته شوند و همان اصول و فروع ثابت را درخور فهم مردم خود بیان کنند.
 (۴) عالمان دینی متناسب با زمان و سطح آگاهی مردم و نیازهای هر دوره، تعالیم صحیح را تکرار کنند.

۴۰- کدام عناوین با عبارتهای مرتبط با خود تناسب مفهومی دارند؟

- (الف) عادلانه بودن نظام هستی ← دین در عرصه عمل
 (ب) در جست‌وجوی زندگی جاویدان بودن ← ویژگی مشترک آدمیان
 (ج) انجام فرائض دینی ← دین در عرصه اندیشه
 (د) خاستگاه دین واحد الهی ← فطرت مشترک انسان‌ها

(۴) ج، د

(۳) الف، ج

(۲) ب، د

(۱) الف، ب

PART B: Reading Comprehension

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

There are several different ways we share information with one another. For example, you might use verbal communication when giving a speech, and written communication when sending an email. Here's a more in-depth look at the four main categories of communication:

Verbal: Verbal communication is the use of language to transfer information through speaking or sign language. It is one of the most common types, often used during phone calls, meetings and one-on-one conversations.

Nonverbal: Nonverbal communication is the use of body language, gestures and facial expressions to convey information to others. It can be used both knowingly and unknowingly. For example, you might smile unknowingly when you hear a pleasing or enjoyable idea or piece of information.

Written: Written communication is the act of writing, typing or printing symbols like letters and numbers to convey information. Writing is commonly used to share information through books, newspapers, blogs, letters, diaries and more.

Visual: Visual communication is the act of using photographs, art, drawings, tables, charts and graphs to convey information. For some people, this type of communication can be a very helpful way of understanding ideas and concepts.

47- What is the main idea of the passage?

- 1) Types of communication
- 2) Sharing information with one another
- 3) How to give a speech or send an email
- 4) Differences in the way people use facial expressions

48- According to the passage, the language that deaf people use to communicate is a form of

- 1) verbal communication
- 2) nonverbal communication
- 3) written communication
- 4) visual communication

49- What does the underlined word "It" in paragraph 3 refer to?

- 1) body language
- 2) nonverbal communication
- 3) information
- 4) idea

50- The passage would most probably continue with a discussion of

- 1) some of the differences between verbal and written communication
- 2) why visual communication may be very helpful for some people
- 3) how to understand ideas and concepts
- 4) using photographs, art, drawings, tables, charts and graphs to convey information

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

حسابان (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **حسابان (۱)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۵۱- اگر داشته باشیم $m + \binom{m}{1} + \binom{m}{2} + \binom{m}{3} + \dots + \binom{m}{n} = 380$ ، آن‌گاه به ترتیب m و تعداد جملات (n) کدام است؟

(۲) ۳ و ۱۸

(۱) ۲ و ۱۸

(۴) ۳ و ۱۹

(۳) ۲ و ۱۹

۵۲- معادله $\sqrt{x+1} - \sqrt{x+4} = 1$ چند جواب دارد؟

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) جواب ندارد.

(۳) ۳

۵۳- اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 - 7x + 1 = 0$ باشند، حاصل $2\alpha^2 + 7\beta$ کدام است؟

(۲) $\frac{47}{2}$

(۱) ۲۳

(۴) $\frac{23}{2}$

(۳) معادله ریشه ندارد.

۵۴- جمع بزرگترین و کوچکترین ریشه معادله $(2x^2 - 3x)^2 = 2x^2 + 2 - 3x$ چقدر است؟

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{5}{2}$

(۴) ۳

(۳) $\frac{3}{2}$

۵۵- معادله $\frac{x}{x^2+x+1} + \frac{x^2}{x^4+x^2+1} = 2$ دارای چند ریشه حقیقی است؟

(۲) ۱

(۱) صفر

(۴) ۴

(۳) ۲

۳ پیمانه - ۵۰ سوال

برنامه تمرین‌هاک آزمون بعد:

کتاب آبی حسابان (۱) (کد: ۵۳۷۰)

سوال‌های ۱۸۱ تا ۲۳۰

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

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) صفر

۵۷- شخصی مسیر ۱۰ کیلومتری A به B را سوار بر موتور و مسیر ۲۴ کیلومتری B به C را سوار بر ماشین طی می‌کند. اگر او نیم ساعت در نقطه B

توقف کند، طی کردن مسیر A به C، سه و نیم ساعت به طول می‌انجامد. چنانچه سرعت ماشین ۲ کیلومتر بر ساعت بیشتر از سرعت موتور باشد،

سرعت ماشین چند برابر سرعت موتور است؟

- (۱) ۱/۱
(۲) ۱/۲
(۳) ۱/۶
(۴) ۱/۸

۵۸- اگر مجموع n جمله اول دنباله هندسی a_n برابر با $S_n = 4 - \frac{(-1)^n}{4^{n-2}}$ باشد. حاصل $a_7 + a_6 + a_5 + a_4 + a_3$ کدام است؟

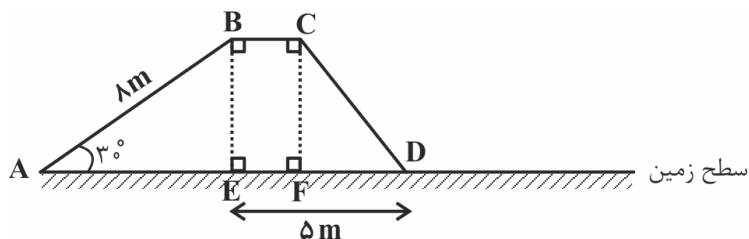
- (۱) $\frac{-511}{256}$
(۲) $\frac{1023}{512}$
(۳) $\frac{511}{128}$
(۴) $\frac{-1023}{256}$

۵۹- اگر x_1 و x_2 ریشه‌های معادله $x^2 - 7x - 2 = 0$ باشند، حاصل عبارت $\frac{2x_1^2 - 4}{3x_1} + \frac{4x_2}{5x_2^2 - 10}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{502}{7}$
(۲) $\frac{502}{5}$
(۳) $\frac{27}{35}$
(۴) $\frac{502}{105}$

۶۰- اگر برای پیاده‌روی در مسیر سر بالایی، مسیر بدون شیب و مسیر سرپایینی در هر متر به ترتیب ۱۵، ۱۲ و ۶ کیلوکالری انرژی مصرف شود، آن‌گاه

برای پیاده‌روی در مسیر ABCD، ۱۷۴ کیلوکالری انرژی مصرف خواهد شد. طول مسیر CD چند متر است؟



- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۵
(۴) ۶

حسابان (۱): سوالات آشنا

۶۱- اعداد طبیعی فرد را به طریقی دسته‌بندی می‌کنیم که تعداد جملات در هر دسته، برابر شماره آن دسته باشد، ... ، (۱۱ ، ۹ ، ۷) ، (۵ ، ۳) ، (۱) .

مجموع دو جمله اول و آخر دسته سی‌ام، کدام است؟

- (۱) ۱۷۰۰ (۲) ۱۷۵۰ (۳) ۱۸۰۰ (۴) ۱۸۵۰

۶۲- 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

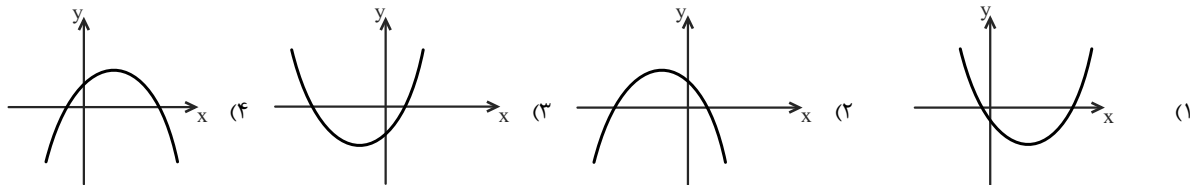
۶۳- ریشه‌های کدام معادله، از معکوس ریشه‌های معادله درجه دوم $2x^2 - 3x - 1 = 0$ ، یک واحد کمتراند؟

- (۱) $x^2 - 3x + 1 = 0$ (۲) $x^2 + 3x + 1 = 0$ (۳) $x^2 - 5x + 2 = 0$ (۴) $x^2 + 5x + 2 = 0$

۶۴- حاصل ضرب ریشه‌های معادله $2x^6 - 7x^3 + 5 = 0$ کدام است؟

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

۶۵- شکل‌های زیر، نمودار تابع درجه دوم $f(x) = ax^2 + bx + c$ هستند. در کدام یک از آن‌ها $a > 0$ و $b > 0$ است؟



۶۶- به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، منحنی به معادله $y = (m-2)x^2 - 2(m+1)x + 12$ ، محور x ها را در دو نقطه به طول‌های منفی، قطع می‌کند؟

- (۱) $m > 2$ (۲) $-1 < m < 2$ (۳) هر مقدار m (۴) هیچ مقدار m

۶۷- به‌ازای کدام مقدار a ، معادله $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+a} = a$ دو ریشه حقیقی قرینه دارد؟ ($a \neq 0$)

- (۱) فقط $\sqrt{2}$ (۲) فقط $-\sqrt{2}$ (۳) $\pm\sqrt{2}$ (۴) هیچ مقدار a

۶۸- حاصل ضرب جواب‌های معادله $\frac{1}{x^2+x-4} + \frac{2}{x^2+x-2} = 1$ کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۸ (۳) -۹ (۴) -۱۸

۶۹- اگر $2 = 3a + \sqrt{2a^2 + 4a}$ باشد، عدد $\frac{a+1}{a}$ ، کدام است؟

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

۷۰- معادله $\sqrt{x} + \sqrt{x-1} + \sqrt{x-2} = 1$ چند ریشه دارد؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) ریشه ندارد. (۴) بی‌شمار ریشه دارد.

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

دایره (مفاهیم اولیه و

زاویه‌ها در دایره)

صفحه‌های ۹ تا ۱۷

هندسه (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

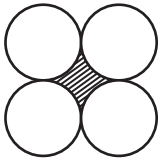
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۷۱- چهار دایره با شعاع r مطابق شکل بر یکدیگر مماس بیرونی‌اند. مساحت ناحیه هاشورخورده کدام است؟ «مرکز چهار دایره رئوس یک مربع هستند.»



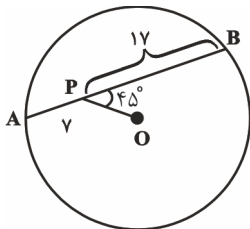
(۲) $(2\pi - 4)r^2$

(۱) $(4 - \pi)r^2$

(۴) $(\pi - 3)r^2$

(۳) $(\pi - 2)r^2$

۷۲- در شکل مقابل، O مرکز دایره، $PB = 17$ ، $AP = 7$ و $\angle OPB = 45^\circ$ است. شعاع دایره کدام است؟



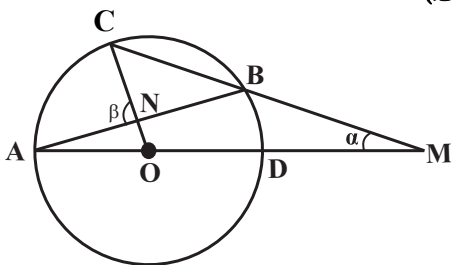
(۱) ۱۳

(۲) ۱۴

(۳) ۱۵

(۴) ۱۶

۷۳- در شکل زیر BM برابر شعاع دایره است. نسبت β به α کدام است؟ (O مرکز دایره است.)



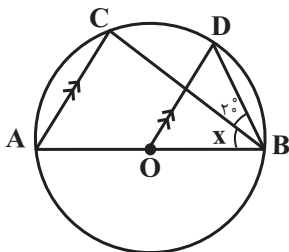
(۱) ۲

(۲) $\frac{5}{2}$

(۳) ۳

(۴) $\frac{7}{2}$

۷۴- در دایره روبه‌رو، اگر O مرکز دایره و $\angle CBD = 20^\circ$ باشد، مقدار x کدام است؟



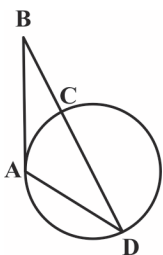
(۱) 35°

(۲) 40°

(۳) 45°

(۴) 50°

۷۵- در شکل زیر $AB = AD = 10$ و $BD = 16$ است. اگر BA بر دایره مماس باشد، محیط مثلث ACD کدام است؟



(۱) ۲۱

(۲) ۲۴

(۳) ۲۶

(۴) ۳۰

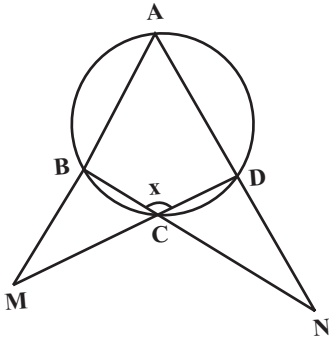
۳ پیمانه - ۶۰ سؤال

برنامه تمرین‌هاک آزمون بعد:

کتاب آبی هندسه (۲) (کد: ۵۳۴۲)

سوال‌های ۵۱ تا ۱۱۰

۷۶- در شکل مقابل، اگر $\hat{M} = 20^\circ$ و $\hat{N} = 25^\circ$ باشد، اندازه x کدام است؟



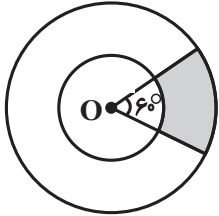
(۱) 105°

(۲) $112/5^\circ$

(۳) 120°

(۴) $127/5^\circ$

۷۷- در شکل زیر، دو دایره با شعاع‌های ۱ و ۲ هم مرکز هستند. مساحت قسمت رنگی کدام است؟



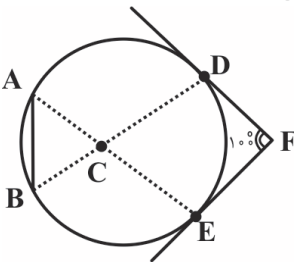
(۲) $\frac{\pi}{2}$

(۱) π

(۴) $\frac{\pi}{4}$

(۳) $\frac{\pi}{3}$

۷۸- در شکل زیر، AB با شعاع دایره برابر است و DF و EF بر دایره مماس هستند. زاویه ACD چند درجه است؟



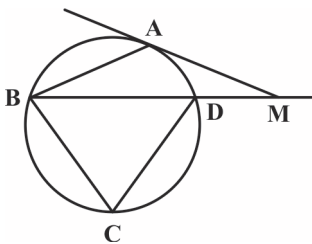
(۲) 110°

(۱) 100°

(۴) 120°

(۳) 115°

۷۹- در شکل مقابل $MA = AB$ و MA مماس بر دایره است. اگر $\hat{M} = 25^\circ$ باشد، زاویه C چند درجه است؟



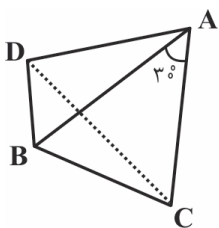
(۲) 60°

(۱) 50°

(۴) 85°

(۳) 75°

۸۰- در شکل مقابل $AB = AC = AD$ و $\hat{BAC} = 30^\circ$ است. زاویه BDC چند درجه است؟



(۲) 15°

(۱) 10°

(۴) 30°

(۳) 20°

۱۰ دقیقه

آمار و احتمال

آمار و احتمال
آشنایی با مبانی ریاضیات
(آشنایی با منطق ریاضی)
صفحه‌های ۱ تا ۱۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **آمار و احتمال**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۸۱- اگر مجموعه اعداد طبیعی دامنه متغیر گزاره‌های زیر باشد، مجموعه جواب کدام گزاره‌ها تهی است؟

$$n^2 < n^2 \quad (1) \quad n^2 < 8n - 15 \quad (2)$$

$$n! \leq \frac{n^2}{2} \quad (3) \quad 2n^2 < 5 - 3n \quad (4)$$

۸۲- نقیض گزاره «اگر a عددی زوج باشد، آن‌گاه a^2 عددی زوج است.» کدام است؟

(۱) اگر a عددی زوج نباشد، آن‌گاه a^2 عددی زوج نیست. (۲) اگر a^2 عددی زوج نباشد، آن‌گاه a عددی زوج نیست.

(۳) a عددی زوج است یا a^2 عددی زوج نیست. (۴) a عددی زوج است و a^2 عددی زوج نیست.

۸۳- اگر p ، q و r سه گزاره دلخواه باشند، آن‌گاه گزاره $r \Rightarrow \sim p \Rightarrow (q \wedge \sim q) \Rightarrow (p \vee \sim p)$ هم‌ارز کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

(۱) T (۲) F (۳) $p \vee q$ (۴) r

۸۴- اگر گزاره‌های $q \Rightarrow r$ و $p \Rightarrow \sim q$ به ترتیب درست و نادرست باشند، ارزش گزاره‌های $(p \Rightarrow \sim p) \Leftrightarrow (\sim r \Rightarrow p)$ و $(\sim r \Leftrightarrow q) \Rightarrow (p \wedge q)$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) درست - درست (۲) درست - نادرست (۳) نادرست - درست (۴) نادرست - نادرست

۸۵- ارزش کدام یک از گزاره‌های سوری زیر نادرست است؟ (P مجموعه اعداد اول است)

$$\forall a, b \in \mathbb{N}; \left(\frac{2a+b}{a} \right) = \left(\frac{2a+b}{a+b} \right) \quad (2) \quad \forall x \in \mathbb{R}; x^2 - 2x + 4 > 0 \quad (1)$$

$$\exists A; A \subseteq \{A\} \quad (4) \quad \forall x \in \mathbb{N}; 3^{x+1} - 2^{x+1} \in P \quad (3)$$

۸۶- گزاره $[(q \Rightarrow p) \Rightarrow q] \wedge [p \Rightarrow (q \Rightarrow p)]$ هم‌ارز منطقی با کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

(۱) T (۲) p (۳) q (۴) $p \wedge q$

۸۷- در جدول ارزش گزاره‌های زیر، ارزش ستون‌های خالی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

p	q	$\sim p \vee q$	$p \wedge \sim q$	$p \Rightarrow (p \wedge q)$
				n

(۱) $n - n - n - n$ (۲) $n - n - n - n$ (۳) $n - n - n - n$ (۴) $n - n - n - n$

۸۸- نقیض گزاره « $\exists x \in \mathbb{R}; x < 0 \wedge x^2 \leq 1$ » کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

(۱) عدد حقیقی‌ای وجود دارد که نامنفی بوده و مربع آن بزرگتر از ۱ باشد.

(۲) هر عدد حقیقی، نامنفی است یا مربع آن بزرگتر از ۱ می‌باشد.

(۳) چنین نیست که هر عدد حقیقی، منفی بوده یا مربع آن کوچکتر یا مساوی با ۱ باشد.

(۴) هر عدد حقیقی، مثبت است یا مربع آن بزرگتر از ۱ می‌باشد.

۸۹- اگر مجموعه $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 0 \leq x \leq 5\}$ دامنه متغیر باشد، ارزش کدام گزاره سوری نادرست است؟

$$\exists x \in A, \forall y \in A; xy = y \quad (2) \quad \exists x \in A, \forall y \in A; xy = 0 \quad (1)$$

$$\exists x \in A, \forall y \in A; xy \geq 5 \quad (4) \quad \exists x \in A, \forall y \in A; x + y \geq 5 \quad (3)$$

۹۰- گزاره سوری $\forall x \in \mathbb{N}, \exists y \in \mathbb{N}; p(x, y)$ با کدام گزاره نمای $p(x, y)$ دارای ارزش درست است؟

$$y - x = 4 \quad (4) \quad x - y = 4 \quad (3) \quad \frac{x}{y} = 4 \quad (2) \quad xy = 4 \quad (1)$$

۴ پیمانه - ۵۰ سؤال

برنامه تمرین‌هاک آزمون بعدی

کتاب آبی آمار و احتمال (کد ۵۳۴۴)

سوال‌های ۱۰۱ تا ۱۵۰

۲۵ دقیقه

فیزیک (۲)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس فیزیک (۲)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

فیزیک (۲)

الکتروستاتیک ساکن (بار الکتریکی، پایستگی ... بر هم نهی نیروهای الکتروستاتیکی، میدان الکتریکی، ... و بر هم نهی میدان های الکتریکی) صفحه های ۱ تا ۱۷

۹۱- کدامیک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) دو نوع بار الکتریکی در طبیعت وجود دارد.
(۲) به وسیله الکتروسکوپ می توان به باردار بودن یک جسم و نوع بار آن پی برد.
(۳) یکای بار الکتریکی در SI، کولن است.
(۴) نوع باری که دو جسم مختلف در اثر مالش پیدا می کنند به جنس آن ها بستگی ندارد.

۹۲- تعداد 5×10^{14} الکترون به جسمی که اندازه بار آن برابر با q است، می دهیم. در این حالت اندازه بار الکتریکی جسم $\frac{1}{4}$ مقدار اولیه و نوع بار آن

مخالف بار اولیه اش می شود. اندازه بار q چند میکروکولن است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) ۶۴ (۲) ۳۲ (۳) ۱۶ (۴) ۴۸

انتهای مثبت سری
موی انسان
سرب
ایرشیم
کاغذ
نقره
انتهای منفی سری



۹۳- یک میله سربی خنثی را به موی انسان مالش داده و میله را به یک کره خنثی از جنس نقره تماس می دهیم. با توجه به جدول سری الکتروستاتیک مالشی، نوع بار کره نقره ای پس از تماس با میله فلزی کدام است و اگر کره نقره را به گلوله آونگ الکتریک خنثی نزدیک کنیم، چه نیرویی به آن وارد می کند؟

- (۱) مثبت - جاذبه
(۲) منفی - نیروی الکتریکی نداریم
(۳) مثبت - دافعه
(۴) منفی - جاذبه

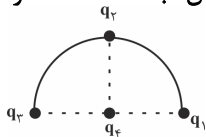
۹۴- دو کره فلزی کوچک و مشابه با بارهای الکتریکی $+8 \mu C$ و $-2 \mu C$ در فاصله r از هم قرار دارند. اگر دو کره را با هم تماس داده و در فاصله $\frac{r}{3}$ از هم قرار دهیم، اندازه نیروی الکتریکی که دو کره به هم وارد می کنند، چند برابر می شود؟

- (۱) $\frac{81}{16}$ (۲) $\frac{16}{81}$ (۳) $\frac{27}{16}$ (۴) $\frac{16}{27}$

۹۵- دو بار الکتریکی نقطه ای مشابه q در فاصله r ، نیروی دافعه F را بر هم وارد می کنند. تقریباً چند درصد از یکی از بارها برداریم و به دیگری اضافه کنیم تا اگر فاصله دو بار 50% درصد کاهش یابد، اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار 50% درصد افزایش یابد؟ ($\sqrt{10} = 3.16$)

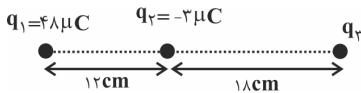
- (۱) ۴۷ (۲) ۵۰ (۳) ۷۹ (۴) ۶۰

۹۶- در شکل زیر بارهای $q_1 = q_2 = q_3 = 5 \mu C$ بر روی محیط یک نیم دایره به شعاع 30 cm قرار گرفته اند و بار q_4 در مرکز آن ثابت شده است. اگر بار q_2 در حال تعادل باشد، بار q_4 بر حسب μC کدام است؟



- (۱) ۱۰ (۲) -10 (۳) $2/\sqrt{5}$ (۴) $-2/\sqrt{5}$

۹۷- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه ای بر روی یک خط راست قرار دارند. بار الکتریکی q_3 را چند سانتی متر و به کدام سمت جابه جا کنیم تا برابند نیروهای الکتریکی وارد بر آن صفر شود؟



- (۱) ۱۴، چپ (۲) ۱۴، راست (۳) ۴، راست (۴) ۴، چپ

۹۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) میدان الکتریکی در هر نقطه از فضا متناسب با اندازه بار الکتریکی واقع در آن نقطه است.

(ب) میدان الکتریکی کمیته برداری است و یکای آن در SI برابر با $\frac{N}{C}$ است.

(پ) اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی نقطه ای در هر نقطه با فاصله آن نقطه از بار نسبت وارون دارد.

(ت) جهت میدان الکتریکی در هر نقطه، هم جهت با نیروی الکتریکی وارد بر بار نقطه ای مثبت در آن نقطه است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲ پیمانه - ۵۰ سؤال

برنامه تمرین ها - آزمون بعد

کتاب آبی فیزیک (۲) (کد: ۵۳۱۷)

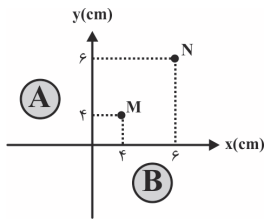
سوال های ۱۰۱ تا ۱۵۰

۹۹- مطابق شکل اگر ذره باردار q را در نقطه M در فضای بین دو کره باردار A و B قرار دهیم، از طرف دو کره باردار

نیروی الکتریکی برآیند $\vec{F} = (2N)\vec{i} + (4N)\vec{j}$ به آن وارد می‌شود. اگر بار q' را در نقطه N قرار دهیم، نیروی

الکتریکی برآیند بر بار q در همان نقطه M برابر $\vec{F}' = (-3N)\vec{i} + (-1N)\vec{j}$ می‌شود. بردار نیروی حاصل از بار

نقطه‌ای q' به بار q در SI کدام است؟

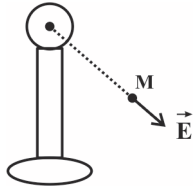


(۱) $-\delta\vec{i} + \delta\vec{j}$

(۳) $-\delta\vec{i} - \delta\vec{j}$

۱۰۰- در شکل زیر، بردار میدان الکتریکی حاصل از یک کره باردار کوچک در نقطه M نشان داده شده است. اگر فاصله نقطه M تا مرکز کره باردار

برابر $4m$ و بزرگی این میدان الکتریکی \vec{E} برابر با $\frac{9 \times 10^3 N}{C}$ باشد، بار الکتریکی کره باردار برحسب μC کدام است؟ (ابعاد کره رسانا در برابر فاصله



نقطه M تا آن ناچیز است و فرض کنید تمام بار کره در مرکز آن قرار دارد، $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

(۱) ۱۶

(۳) -۱۶

۱۰۱- اندازه میدان الکتریکی در فاصله d از بار الکتریکی نقطه‌ای q برابر $200 \frac{N}{C}$ است. اگر $3cm$ به این بار نزدیک شویم، اندازه میدان الکتریکی $800 \frac{N}{C}$

می‌شود. در چه فاصله‌ای برحسب cm از این بار، اندازه میدان الکتریکی $50 \frac{N}{C}$ می‌شود؟

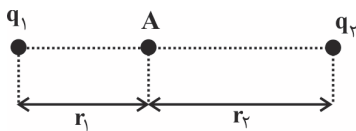
(۱) ۲۴

(۳) ۱۲

(۴) ۹

۱۰۲- در شکل زیر، میدان الکتریکی حاصل از دو گلوله رسانا با بارهای $q_1 = 1\mu C$ و $q_2 = 9\mu C$ در نقطه A برابر با صفر است. اگر دو گلوله را با هم تماس داده

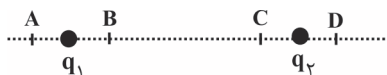
و دوباره در جای اول خود قرار دهیم، اندازه میدان الکتریکی خالص در نقطه A برابر با کدام گزینه می‌تواند باشد؟ (k ثابت کولن است.)



(۱) $\frac{40k}{9r_1^2}$

(۳) $\frac{40k}{r_1^2}$

۱۰۳- در شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در جای خود ثابت شده‌اند. کدام مورد درست است؟



(۱) اگر بارهای q_1 و q_2 هم‌نام باشند، الزاماً $E_C \neq 0$ و $E_B \neq 0$

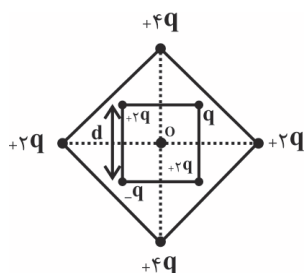
(۲) اگر بارهای q_1 و q_2 ناهم‌نام باشند، الزاماً $E_D \neq 0$ و $E_A \neq 0$

(۳) به‌ازای نوع و اندازه‌های مختلف برای q_1 و q_2 ، همواره نقطه‌ای وجود دارد که در آن میدان الکتریکی خالص برابر صفر است.

(۴) اگر $E_D = 0$ آن‌گاه $q_1 q_2 < 0$ و $|q_1| > |q_2|$

۱۰۴- شکل روبه‌رو، آرایش مربعی از ذره‌های باردار را نشان می‌دهد. بزرگی میدان الکتریکی خالص و جهت آن در

نقطه O مرکز مربع‌ها کدام است؟ (دو مربع هم مرکز، $q > 0$ و k ثابت قانون کولن است.)



(۱) $\frac{kq}{d^2}$

(۳) $\frac{4kq}{d^2}$

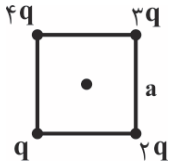
۱۰۵- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 9 \mu\text{C}$ و $q_2 = 36 \mu\text{C}$ در فاصله ۱۵ سانتی‌متر از هم قرار دارند. بار q_3 چند میکروکولن باشد تا اگر هر سه بار در یک

امتداد قرار گیرند، هر سه بار در حال تعادل باشند؟

- (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) ۱۶ (۴) -۱۶

۱۰۶- اندازه میدان الکتریکی برایند حاصل از چهار بار نقطه‌ای در وسط مربع شکل زیر برابر E است. اگر اندازه بارها و اضلاع مربع دو برابر شوند، اندازه

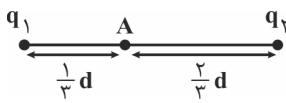
میدان الکتریکی نسبت به حالت اولیه چند برابر خواهد شد؟



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

۱۰۷- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در فاصله d از هم قرار دارند. میدان الکتریکی خالص در نقطه A برابر با \vec{E} است. اگر q_1 را برداریم میدان الکتریکی

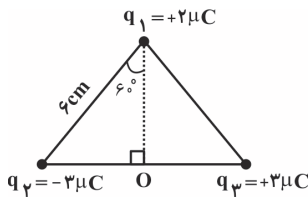
خالص در همان نقطه برابر با $\frac{2}{3}\vec{E}$ می‌شود. کدام $\frac{q_1}{q_2}$ است؟



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

۱۰۸- سه بار نقطه‌ای مطابق شکل در سه رأس یک مثلث متساوی‌الساقین ثابت شده‌اند. به ترتیب از راست به چپ

چند میکروکولن بار به بارهای q_1 و q_2 باید اضافه کنیم تا جهت نیروی الکتریکی خالص وارد بر

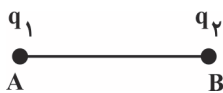


بار $q_4 = +2 \mu\text{C}$ واقع در نقطه O ، 180° درجه تغییر کند؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$

- (۱) $-12 + 4$ (۲) $-4 + 12$ (۳) $-4 + 9$ (۴) $-9 + 4$

۱۰۹- میدان الکتریکی برایند حاصل از دو بار نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقطه O که روی خط واصل دو بار و خارج از فاصله بین دو بار بوده، صفر است.

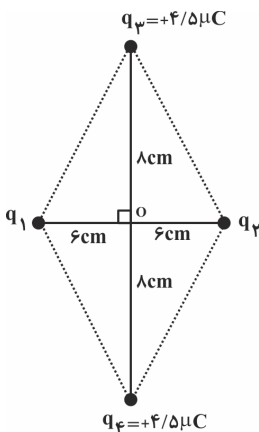
اگر $\left| \frac{q_1}{q_2} \right| = \frac{1}{4}$ باشد، نسبت فاصله AO به AB برابر ... و این دو بار ... هستند. $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$



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

۱۱۰- تعداد چهار بار نقطه‌ای مطابق شکل زیر، در جای خود ثابت شده‌اند. میدان الکتریکی برایند حاصل از این چهار بار در

نقطه O برابر $4 \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ و به طرف چپ است. بار $q_1 = 2 \mu\text{C}$ را چند سانتی‌متر و در چه جهتی جابه‌جا کنیم تا



میدان برایند حاصل از بارها در نقطه O صفر شود؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$ و $q_2 > 0$

- (۱) ۲، به طرف راست (۲) ۲، به طرف چپ (۳) ۴، به طرف راست (۴) ۴، به طرف چپ

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

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

شیمی (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۱۱- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) در چرخه مواد، تولید پسماند از ویژگی مشترک همه مراحل به شمار می‌رود.
(ب) چرخه مواد نشان می‌دهد که تنها مواد طبیعی هستند که از کره زمین به دست می‌آیند.
(پ) برآوردها نشان می‌دهند که میزان تولید یا مصرف فلزات در سال ۲۰۲۰ نسبت به سوخت‌های فسیلی و مواد معدنی کمتر بوده است.
(ت) عناصری که آرایش الکترونی بیرونی‌ترین لایه آن‌ها با هم مشابه است، در یک گروه قرار می‌گیرند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۲- کدام موارد از مطالب بیان شده نادرست‌اند؟

- (آ) عناصر دسته s جدول دوره‌ای تنها شامل عناصر گروه اول، دوم و هیدروژن است.
(ب) آرایش الکترونی همه گازهای نجیب به صورت هشت‌تایی و پایدار است.
(پ) در جدول دوره‌ای، عناصر بر اساس بنیادی‌ترین ویژگی آن‌ها یعنی عدد جرمی (A) چیده شده‌اند.
(ت) جدول دوره‌ای عناصر شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه می‌باشد.

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

۱۱۳- چند مورد از موارد زیر جمله داده شده را به درستی کامل می‌کند؟

- «در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای ... عنصر، ...»
(الف) سومین - شکننده است و در اثر ضربه خرد می‌شود.
(ب) دومین - رسانایی الکتریکی کمی دارد و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهد.
(پ) پنجمین - جامدی شکل‌پذیر است و رسانای خوب گرما نیز می‌باشد.
(ت) اولین - دارای سطح تیره است و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.
(ث) چهارمین - رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارد و شکل‌پذیر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۴- چند مورد از عبارتهای داده شده، جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«... بر خلاف ... و ...»

- کالر - سدیم، جریان برق و گرما را از خود عبور نمی‌دهد - همانند گوگرد می‌تواند پیوند کووالانسی تشکیل دهد.
- منیزیم - فسفر، در اثر ضربه خرد می‌شود - برخلاف گوگرد رسانای جریان برق است.
- ژرمانیم - آلومینیم، رسانایی الکتریکی کمی دارد - همانند کربن در اثر ضربه خرد می‌شود.
- قلع - سیلیسیم، قابلیت مفتول شدن دارد - همانند سرب رسانای گرما و الکتریسیته است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۵- کدام گزینه درست است؟

- (۱) آرایش الکترونی لایه ظرفیت همه عناصر گروه ۱۸، یکسان است.
(۲) قابلیت‌های چکش‌خواری، رسانایی الکتریکی و شکل‌پذیری از جمله ویژگی‌های عناصری هستند که در تشکیل پیوند با سایر عناصر الکترون می‌گیرند.
(۳) بیشتر جامدات قابلیت شکل‌پذیری دارند.
(۴) همه عنصرهایی که سطحی کدر دارند، رسانایی الکتریکی ندارند.

۵ پیمانه - ۹۰ سؤال

برنامه تمرین‌ها - آزمون بعد

کتاب آبی شیمی (۲) (کد: ۵۳۳۲)

سوال‌های ۱۹۱ تا ۲۸۰

۱۱۶- در شرایط یکسان کدام ویژگی‌های ذکر شده، چهاردهمین عنصر دسته p را از یازدهمین عنصر دسته p متمایز می‌سازد؟

- (آ) حالت فیزیکی
(پ) رسانایی الکتریکی
(۱) (آ)، (پ) و (ت)
(۲) (ب) و (ت)
(۳) (آ)، (ب) و (ت)
(۴) فقط (ب) و (پ)
- (ب) نحوه تشکیل پیوند
(ت) تعداد لایه الکترونی

۱۱۷- کدام موارد از عبارتهای بیان شده صحیح‌اند؟

- (آ) پنجمین عنصر دوره سوم جدول دوره‌ای دارای خاصیت شکل‌پذیری است.
(ب) عناصر گروه ۱۴ در واکنش با سایر عناصر الکترون می‌گیرند و یا به اشتراک می‌گذارند.
(پ) سیزدهمین عنصر دوره چهارم جدول دوره‌ای چکش‌خوار است.
(ت) در دوره دوم جدول دوره‌ای، عنصر جامدی وجود دارد که سطحی کدر دارد.
- (۱) (ب)، (پ)، (ت)
(۲) (ب)، (ت)
(۳) (آ)، (ب)، (پ)
(۴) (ب)، (ت)

۱۱۸- چند مورد از موارد زیر صحیح می‌باشند؟

- (الف) خصلت فلزی عنصری با عدد اتمی ۱۹ در مقایسه با عنصری با عدد اتمی ۳۷ بیشتر است.
(ب) عنصری که در زیرلایه با $l=1$ و $n=3$ خود دارای ۳ الکترون است، خصلت نافلزی بیشتری نسبت به عنصری با عدد اتمی ۱۶ دارد.
(پ) اختلاف شعاع اتمی بین عناصر دوم و سوم دوره سوم بیشتر از عناصر سوم و چهارم این دوره است.
(ت) شعاع اتمی عنصری که حتی در دمای 200°C به سرعت با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد، از عنصری که در دمای اتاق به آرامی واکنش می‌دهد بیشتر است.

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

۱۱۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) I^- یون هالید محسوب می‌شود که از عناصر هم گروه با آن در ساخت چراغ‌های جلوی خودروها استفاده می‌شود.
(۲) ید در دمای 400°C با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.
(۳) فلورین می‌تواند در دمای کمتر از دمای واکنش برم و هیدروژن با گاز هیدروژن واکنش دهد.
(۴) به‌طور کلی فلزها رفتارهای مشابهی دارند، اما تفاوت‌های قابل توجهی میان آن‌ها وجود دارد.

۱۲۰- در آرایش الکترونی کاتیون چه تعداد از ترکیب‌های زیر، شمار الکترون‌های با $l=0$ ، $1/2$ برابر شمار الکترون‌های با $l=2$ است؟

- « $\text{CoS} - \text{MnO} - \text{Co}_2\text{O}_3 - \text{FeO} - \text{Fe}_2\text{O}_3 - \text{Cr}_2\text{O}_3$ » $(27\text{Co}, 24\text{Cr}, 26\text{Fe}, 25\text{Mn})$
- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۵

۱۲۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) از ترکیبات ششمین عنصر دوره چهارم در تولید شیشه‌های رنگی استفاده می‌شود.
(۲) اگر فرمول اکسید کاتیونی که ۵ الکترون در زیرلایه d خود دارد به‌صورت MO باشد، عدد اتمی آن ۲۵ خواهد بود.
(۳) سنگ‌های قیمتی مانند یاقوت، زمرد و فیروزه دارای ترکیباتی از عناصر واسطه هستند.
(۴) همه فلزات واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش پایدار گاز نجیب نمی‌رسند.

۱۲۲- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- فلزهای دسته d به عنصری می‌گویند که آرایش آن‌ها به زیر لایه ۴s ختم می‌شود.
- در آرایش الکترونی فلزات واسطه، تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه d نیمی از آن‌ها فرد است.
- تمامی فلزات واسطه در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی همچون اکسیدها، کربنات‌ها و ... یافت می‌شوند.
- فلزات دسته d نیز همانند سایر فلزات در هنگام تشکیل کاتیون، الکترون‌های بیرونی‌ترین زیر لایه با $l=2$ خود را از دست می‌دهند.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۲۳- اگر در آرایش الکترونی کاتیون M^{2+} که در دوره چهارم جای دارد، تعداد الکترون‌های با $n+l=3$ دو برابر تعداد الکترون‌های با $n+l=5$ باشد، بیستمین الکترون این عنصر وارد چه زیرلایه‌ای می‌شود؟

(۱) ۳s (۲) ۴p (۳) ۳d (۴) ۴s

۱۲۴- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) بیشتر عناصر در طبیعت به صورت ترکیب یافت می‌شوند.
 - (۲) در طبیعت برخی عناصر فلزی و نافلزی به شکل آزاد وجود دارند.
 - (۳) نسبت آنیون به کاتیون در منگنز (II) کربنات، برابر با نسبت کاتیون به آنیون در کلسیم کربنات است.
 - (۴) طلا با توجه به ویژگی‌های منحصر به فردی که دارد بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.
- ۱۲۵- در کدام دو جفت از عناصر مطرح شده واکنش‌پذیری عنصری که شعاع اتمی کوچکتری دارد، بیشتر است؟

(۱) Na, K - Br, Cl (۲) Fe, Au - K, Zn
(۳) Na, Cu - K, Zn (۴) F, Cl - Fe, Ag

۱۲۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) روندهای تناوبی در جدول بر اساس کمیت‌های وابسته به اتم قابل توضیح است.
- (۲) در عناصر دوره سوم جدول دوره‌ای، فقط ۳ عنصر براق هستند.
- (۳) در واکنش $FeO(s)$ با $C(s)$ ، واکنش‌پذیری فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها کمتر است.
- (۴) به دلیل بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی به وسیله طلا، از این عنصر فلزی در ساخت لباس فضانوردی استفاده می‌شود.

۱۲۷- روند تغییر شعاع اتمی برحسب عدد اتمی در عناصر دوره سوم جدول تناوبی، مشابه روند تغییر چه تعداد از ویژگی‌های زیر برحسب عدد اتمی است؟

- واکنش‌پذیری عناصر گروه ۱ تا ۱۴ دوره دوم
- واکنش‌پذیری عناصر گروه ۱۴ تا ۱۷ دوره دوم
- فعالیت شیمیایی هالوژن‌ها
- واکنش‌پذیری فلزات قلیایی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۸- با توجه به واکنش‌های داده شده، کدام گزینه ترتیب واکنش‌پذیری عناصر A، B، X و Y را به درستی نشان می‌دهد؟

- I) $AO + 2X \rightarrow X_2O + A$ (۱) $Y > X$ و $A > B$
- II) $AO + B \rightarrow$ واکنش نمی‌دهد (۲) $X > Y$ و $A > X$
- III) $2AO + Y \rightarrow YO_2 + 2A$ (۳) $Y > B$ و $X > B$
- IV) $X_2O + Y \rightarrow$ واکنش نمی‌دهد (۴) $B > Y$ و $B > X$

۱۲۹- چه تعداد از واکنش‌های زیر می‌توانند در شرایط طبیعی انجام شوند؟

(الف) $NaCl(aq) + K(s) \rightarrow Na(s) + KCl(aq)$ (۱) ۴
(ب) $FeO(s) + C(s) \xrightarrow{\Delta} CO_2(g) + Fe(s)$ (۲) ۳
(پ) $Na_2O(s) + C(s) \rightarrow CO_2(g) + Na(s)$ (۳) ۲
(ت) $2AgCl(aq) + Cu(s) \rightarrow CuCl_2(aq) + 2Ag(s)$ (۴) ۱

۱۳۰- کدام گزینه واکنش‌هایی که انجام‌پذیر هستند را نشان می‌دهد؟

- (آ) واکنش آهن با محلول سدیم کلرید
- (ب) واکنش ید با محلول پتاسیم برمید
- (پ) واکنش میخ آهنی با محلول مس (II) سولفات
- (ت) واکنش نقره با محلول پتاسیم برمید

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

۲۱ آبان

عمومی و اختصاصی پایه یازدهم ریاضی

مطالب نیم سال اول
۳
۵
۸

										۳	۵	۸
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	---

پروژه «۲»: آغاز نیم سال اول

شامل ۳ آزمون: ۲۳ مهر، ۷ آبان و ۲۱ آبان

اگر به هر دلیلی در یک یا چند درس از برنامه عقب مانده باشید، در ایستگاه‌های جبرانی می‌توانید مجدداً همین مباحث را بخوانید.

تاریخ ایستگاه‌های جبرانی این آزمون:

۱۹ آذر، ۸ بهمن، ۷ فروردین

ویژگی‌های این آزمون:

این امتحان سومین آزمون از پروژه دوم (آغاز نیم سال اول) است.

در این آزمون داوطلبان $\frac{3}{8}$ مطالب نیم سال اول را مطالعه می‌کنند که $\frac{2}{8}$ این مطالب، مرور مباحث آزمون گذشته می‌باشد.

منابع مطالعاتی این آزمون، شامل ۷۰۶ سؤال از کتاب‌های جامع عمومی و ۱۷ پیمانه (۳۰۰ سؤال) از کتاب‌های آبی اختصاصی یازدهم ریاضی است.

سوال‌های آشنا (گواه): در هر آزمون، دو درس (یک درس عمومی و یک درس اختصاصی) علاوه بر سؤال‌های طراحی شده، یک مجموعه سؤال گواه (آشنا و شناسنامه‌دار) از کتاب جامع و آبی دارد. علت چیست؟ شما می‌توانید با مقایسه نمره آزمون گواه و آزمون طراحی شده، میزان تسلط خود را بر سؤال‌های استاندارد تشخیص دهید.

در آزمون ۲۱ آبان ماه سؤال‌های آشنا به درس‌های فارسی (۲) و فیزیک (۲) اختصاص دارد.

آزمون هدف‌گذاری:

پنج‌شنبه ۱۳ آبان و جمعه ۱۴ آبان، آزمون هدف‌گذاری، متناسب با آزمون ۲۱ آبان ماه در صفحه شخصی شما در سایت کانون برگزار می‌شود.

آزمون مشابه پارسال:

سه‌شنبه تا پنج‌شنبه ۱۸ تا ۲۰ آبان ماه، آزمون مشابه پارسال در صفحه شخصی شما برگزار می‌شود. بودجه‌بندی و سؤال‌ها، عیناً مطابق با آزمون امسال است.

تعداد سوال‌های هر درس	مبحث	تعداد پیمانه‌ها و تست‌ها از کتاب‌های آبی و جامع
فارسی (۲) ۱۰ سؤال طرح نو + ۱۰ سؤال آشنا	(ستایش: لطف خدا) ادبیات تعلیمی ادبیات پایداری (در امواج سند، درس آزاد) صفحه‌های ۱۰ تا ۳۷	۱۵۹ سؤال کتاب جامع فارسی (۲) (کد: ۵۳۶۲) سؤال‌های ۱ تا ۱۵۹
عربی، زبان قرآن (۲) ۱۰ سؤال طرح نو	مِن آیاتِ الْأَخْلَاقِ صفحه‌های ۱ تا ۱۶	۹۰ سؤال کتاب جامع عربی، زبان قرآن (۲) (کد: ۵۳۶۱) سؤال‌های ۱ تا ۹۰
دین و زندگی (۲) ۱۰ سؤال طرح نو	تفکر و اندیشه (هدایت الهی و تداوم هدایت) صفحه‌های ۸ تا ۳۲	۲۱۰ سؤال کتاب جامع دین و زندگی (۲) (کد: ۵۳۶۰) سؤال‌های ۱ تا ۲۱۰
زبان انگلیسی (۲) ۱۰ سؤال طرح نو	Understanding People (Get Ready,..., Vocabulary Development, Grammar) صفحه‌های ۱۵ تا ۳۱	۲۴۷ سؤال کتاب جامع زبان انگلیسی (۲) (کد: ۵۳۶۳) سؤال‌های ۱ تا ۲۴۷
حسابان (۱) ۲۰ سؤال طرح نو	جبر و معادله (مجموع جملات دنباله‌های حسابی و هندسی، معادلات درجه دوم، معادلات گویا و گنگ و قدرمطلق و ویژگی‌های آن) صفحه‌های ۱ تا ۲۸	۳ پیمانه - ۵۰ سؤال کتاب آبی حسابان (۱) (کد: ۵۳۷۰) سؤال‌های ۱ تا ۲۳۰
هندسه (۲) ۱۰ سؤال طرح نو	دایره (مفاهیم اولیه و زاویه‌ها در دایره - رابطه‌های طولی در دایره - رسم مماس بر دایره از نقطه‌ای خارج دایره - حالت‌های دو دایره نسبت به هم) صفحه‌های ۹ تا ۲۰	۳ پیمانه - ۶۰ سؤال کتاب آبی هندسه (۲) (کد: ۵۳۴۲) سؤال‌های ۱ تا ۱۱۰
آمار و احتمال ۱۰ سؤال طرح نو	آشنایی با مبانی ریاضیات (آشنایی با منطق ریاضی - مجموعه و زیرمجموعه) صفحه‌های ۱ تا ۲۵	۴ پیمانه - ۵۰ سؤال کتاب آبی آمار و احتمال (کد: ۵۳۴۴) سؤال‌های ۱ تا ۱۵۰
فیزیک (۲) ۱۰ سؤال طرح نو + ۱۰ سؤال آشنا	الکتریسته ساکن (بار الکتریکی، پایداری ... بر هم نهی میدان‌های الکتریکی، خطوط میدان الکتریکی، انرژی پتانسیل الکتریکی، پتانسیل الکتریکی) صفحه‌های ۱ تا ۲۷	۲ پیمانه - ۵۰ سؤال کتاب آبی فیزیک (۲) (کد: ۵۳۱۷) سؤال‌های ۱ تا ۱۵۰
شیمی (۲) ۲۰ سؤال طرح نو	قدر هدایای زمینی را بدانیم (از ابتدای فصل تا ابتدای نفت، هدیه‌های شگفت‌انگیز) صفحه‌های ۱ تا ۲۸	۵ پیمانه - ۹۰ سؤال کتاب آبی شیمی (۲) (کد: ۵۳۳۲) سؤال‌های ۱ تا ۲۸۰



پدید آورندگان آزمون ۷ آبان سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طراحان	نام درس
عبدالحمید رزاقی، ابراهیم رضایی، مقدم، مسلم ساسانی، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان	فارسی (۲)
ولی برجی، سیده محیا مومنی، رضا یزدی	عربی، زبان قرآن (۲)
محمد آقاصالح، محمد رضایی، بقا، محمد ابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر، احمد منصوری	دین و زندگی (۲)
رحمت‌اله استیری، علی عاشوری، ساسان عزیزنژاد، عقیل محمدی، روش، عمران نوری	زبان انگلیسی (۲)
جواد زنگنه قاسم آبادی، امیر حسین افشار، احسان غنی‌زاده، امیر هوشنگ خسته، حمید علیزاده	حسابان (۱)
افشین خاصه‌خان، سید محمد رضا حسینی فرد، علی ایمانی، امیر وفاتی، امیر حسین ابومحبوب، محمد خندان	هندسه (۲)
امیر حسین ابومحبوب، سید وحید ذوالفقاری، فرزانه خاکپاش، محمد هجری، مرتضی فهیم‌علوی، علی ایمانی، افشین خاصه‌خان، محمد خندان	آمار و احتمال
مصطفی کیانی، زهره آقامحمدی، حسین مخدومی، بهنام دیبایی‌اصل، مسعود قره‌خانی، بهنام رستمی، سیدعلی میرنوری، بابک اسلامی	فیزیک (۲)
منصور سلیمانی‌ملکان، رسول عابدینی‌زواره، علیرضا بیانی، یاسر راش، ارسلان عزیززاده، مهدی شریفی، عادل زواره‌محمدی	شیمی (۲)

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۲)	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	الهام محمدی، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۲)	میلاذ نقشی	میلاذ نقشی	فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس‌پور، درویشعلی ابراهیمی	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی (۲)	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	سکینه گلشنی، احمد منصوری	محمد مهدی طباطبایی
زبان انگلیسی (۲)	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی، سعید آقچه‌لو	سپیده جلالی
حسابان (۱)	ایمان چینی‌فروشان	ایمان چینی‌فروشان	حمیدرضا رحیم‌خانلو، مهرداد ملوندی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	محمد خندان	محمد خندان	مهرداد ملوندی، عادل حسینی	سرژ یقیا زاریان تبریزی
آمار و احتمال	محمد خندان	محمد خندان	مهرداد ملوندی، عادل حسینی	سرژ یقیا زاریان تبریزی
فیزیک (۲)	سیدعلی میرنوری	معصومه افضلی	زهره آقامحمدی، بابک اسلامی	محمد رضا اصفهانی
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	هادی مهدی‌زاده، مهلا تابش‌نیا	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	فرزانه حریری
گروه عمومی	مدیر: امیر حسین رضافر - مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم
	مسئول دفترچه: محمد رضا اصفهانی (اختصاصی) - مهدی یعقوبیان (عمومی)
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	زینبده فرهادزاده (اختصاصی) - فرزانه فتح‌اله‌زاده (عمومی)
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

فارسی (۲)

۱- گزینه «۱»

(ممبریوار قورپیان)

ناو: کشتی، به ویژه کشتی دارای تجهیزات جنگی

(واژه، ترکیبی)

۲- گزینه «۲»

(مسلم ساسانی)

در گزینه «۲» دو واژه مهم املائی وجود دارد (حلاوت و فراغ) که هر دو درست هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: در این گزینه واژه «بخاست» به شکل نادرست «بخواست» آمده است.

گزینه «۳»: در این گزینه واژه «سور» به صورت نادرست «صور» آمده است.

گزینه «۴»: در این گزینه واژه «زایل» به شکل نادرست «ذایل» آمده است.

(املا، ترکیبی)

۳- گزینه «۴»

(ممبریوار قورپیان)

«تاریخ بیهقی» اثر ابوالفضل بیهقی و «فرهاد و شیرین» اثر وحشی بافقی است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴- گزینه «۱»

(مفسن فرای- شیراز)

«راز» و «را» جناس ناهمسان ایجاد کرده است. / «دهر بدو راز گفت» استعاره و تشخیص دارد. / «لب دوخت» کنایه دارد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۵- گزینه «۴»

(عبدالحمید رزاقی)

واژه «تماز» در بیت گزینه «۴»، در دو مصراع به یک معنی است و آرایه تکرار دارد و جناسی در بیت دیده نمی‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ارادت در مصراع اول ← عشق و دوستی / در مصراع دوم ← اراده و خواست

گزینه «۲»: جفت در مصراع اول ← مثل، مانند، همتا / جفت در مصراع دوم ← دو تا

گزینه «۳»: که اول در مصراع دوم ← ضمیر پرسشی به معنی چه کسی؟ / که دوم در مصراع دوم ← حرف ربط

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵)

۶- گزینه «۳»

(مسلم ساسانی)

هر دو «رای» مصراع اول حرف اضافه و به معنی «برای» و هر دو فعل مصراع اول نیز به معنی «وجود دارد» هستند؛ پس هر دو کلمه «همه» و «م» (= من) نقش متممی دارند. در مصراع دوم نیز قبل از واژه «تو» کسره اضافه آمده است؛ پس «تو» مضاف‌الیه است. فعل مصراع دوم نیز به معنی «وجود دارد» و «هشیاری» نهاد آن است.

شیوه عادی این بیت به این شکل است: «همین داغ محبت که برای من هست (وجود دارد) برای همه هست (وجود دارد). زیرا این‌طور نیست که فقط من مست باشم و در دور تو هشیاری وجود داشته باشد.»

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۷- گزینه «۳»

(مفسن فرای- شیراز)

«گفته آمد» در بیت «الف» و «کشته گردم» در بیت «د» مجهول هستند و سایر ابیات فاقد «فعل مجهول» هستند.

توجه: «فرستاده» در بیت «ج» به معنای قاصد است در نتیجه «آمد» فعل و «فرستاده» نهاد است.

(دستور زبان فارسی، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۸- گزینه «۲»

(ابراهیم رضایی مقدم)

مفهوم بیت صورت سؤال و بیت «ب» و «ج»: پندناپذیری

مفهوم بیت «الف»: تأثیر بسیار پند

مفهوم بیت «د»: طلب پند

(مفهوم، صفحه ۱۵)

۹- گزینه «۴»

(ابراهیم رضایی مقدم)

مفهوم عبارت سؤال و بیت گزینه «۱»، «۲» و «۳»:

«مناعت طبع یا عزت نفس داشتن»

مفهوم بیت گزینه «۴»: «فنا شدن در راه عشق» است.

(مفهوم، صفحه ۲۰)

۱۰- گزینه «۲»

(عبدالحمید رزاقی)

مفهوم بیت دوم در نکوهش غرور می‌باشد اما مفهوم ابیات گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» در مذمت تقلید کورکورانه و وابستگی به دیگران می‌باشد.

(مفهوم، صفحه ۲۴)



عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱- گزینه «۱»

(رضا یزری- کرگان)
«مع: با، همراه / بنتی الکبری: دختر بزرگ تر / «لا تَنْجَسُنَّ»: (فعل مضارع منفی)، جاسوسی نمی کنیم / «مور»: (جمع مکسر)، کارها / «لا نَذْكُرُ»: (فعل مضارع منفی)، یاد نمی کنیم / «غیوبهم»: عیبهایشان، عیبهای آنها (ترجمه)

۱۲- گزینه «۲»

(ولی بریی- ابهر)
«فستاناً»: پیراهن زنانه / «أرخص»: (اسم تفضیل، [در این جا] صفت)، ارزان تر / «لأن»: زیرا، برای این که / «فساتین»: پیراهن های زنانه / «أسعار»: قیمت ها / «رخصة»: ارزان (ترجمه)

۱۳- گزینه «۴»

(رضا یزری- کرگان)
تشریح گزینه های دیگر:
گزینه «۱»: «قَدْ تَنْسُونُ»: به صورت «گاهی فراموش می کنید، شاید فراموش کنید» ترجمه می شود.
گزینه «۲»: «كان ... یحاولون»: «كان» + فعل مضارع: معادل «ماضی استمراری فارسی» است که به صورت «می کوشیدند، تلاش می کردند» ترجمه می شود.
گزینه «۳»: «لا تلمزی»: «فعل نهی» است و به صورت «عیب نگیر» ترجمه می شود.
نکته مهم درسی:
اگر بعد از «قَدْ» فعل مضارع بیاید به صورت «گاهی» و «شاید» ترجمه می شود. (ترجمه)

۱۴- گزینه «۲»

(سیرهممیا مؤمنی)
«مِن أكبر المکاتب»: از بزرگ ترین کتابخانه ها
در چنین حالتی (اسم تفضیل + مضاف الیه)، اسم تفضیل را با «ترین» معنا می کنیم.
ترجمه درست: «کتابخانه جندی شاپور، از بزرگ ترین کتابخانه ها در جهان بود» (ترجمه)

۱۵- گزینه «۳»

(ولی بریی- ابهر)
در گزینه «۱» فعل در اول جمله به صورت جمع آمده است و نادرست است، چون فعلها اگر فاعلشان از نوع اسم ظاهر باشد در ابتدای جمله به صورت مفرد می آیند، در این گزینه «عیب» نیز به صورت مفرد آمده است و نادرست است. در گزینه «۲»، «لانذکرون» جمع مذکر مخاطب است در حالی که باید فعل به صورت جمع مذکر غایب به کار رود. در گزینه «۴» ترکیب وصفی و اضافی (بندگان صالح خدا) به درستی نیامده است و در چنین شرایطی مضاف الیه در عربی برخلاف فارسی باید قبل از صفت بیاید. (ترجمه)

۱۶- گزینه «۱»

(سیرهممیا مؤمنی)
ترجمه عبارت: «دشمنی دانا بهتر از دوستی نادان است.»
مفهوم گزینه «۱»: دشمن دوست نما است.
تشریح گزینه های دیگر:
در سایر گزینه ها به این مفهوم اشاره شده است که دشمن انسان اگر خردمند و دانا باشد، بهتر از دوستی است که نادان است.

۱۷- گزینه «۱»

(ولی بریی- ابهر)
در گزینه «۱»، «يَتَنابِرَانِ» مضارع باب «تفاعل» است و عین الفعل آن باید فتحه بگیرد نه کسره، بنابراین، «يَتَنابِرَانِ» صحیح است. در این گزینه «تَدخُلُ» نیز ماضی باب «تفعل» است و نباید حرف آخر آن ضمه بگیرد (تَدخُلُ). (شبط هروف)

۱۸- گزینه «۳»

(رضا یزری- کرگان)
سؤال از ما خواسته است تا تعیین کنیم که کدام عبارت در مورد کلمات و توضیحات داده شده صحیح است.
تشریح گزینه های دیگر:
گزینه «۱»: «مکتبة» اسم مکان است و جمع آن «مکاتب» می باشد.
گزینه «۲»: «مَتَجَر» به معنی «مفاز» است و مترادف آن «السوق: بازار» نمی شود.
گزینه «۴»: «لا يَجْتَنِبُ» به معنی «دوری نمی کند» و «لا يَتَّبِعُ» به معنی «دور نمی شوند» مترادف هستند.
نکته مهم درسی:
«أخ»: مفرد مذکر است و جمع مکسر آن «إخوان و إخوة» می شود. (نفت)

۱۹- گزینه «۳»

(رضا یزری- کرگان)
سؤال از ما خواسته است تا تعیین کنیم در کدام عبارت، اسم مکان وجود دارد. «مَجْلِس» بر وزن «مَفْعَل» و اسم مکان است.
تشریح گزینه های دیگر:
گزینه «۱»: «علماء» جمع «علیم» است و در این گزینه اسم مکان نداریم.
گزینه «۲»: «غَرْفَة» و «الْفُنْدُق» علی رغم این که معنای مکانی دارند چون بر یکی از وزن های سه گانه اسم مکان نیامده اند، اسم مکان نمی باشند.
گزینه «۴»: «بیت» علی رغم این که معنای مکانی دارند چون بر یکی از وزن های سه گانه اسم مکان نیامده است، اسم مکان نمی باشد.

نکته مهم درسی:

اسم مکان بر سه وزن «مَفْعَل، مَفْعِل، مَفْعَلَة» می آید و جمع اسم مکان بر وزن «مَفْعَال» می آید. کلمه هایی مثل «بیت، دار، أرض، حدیقه، شارع» هر چند بر معنای مکان دلالت دارند؛ اما چون بر یکی از وزن های سه گانه نمی باشند، اسم مکان نیستند. (قواعد)

ترجمه متن درک مطلب:

خودپسندی همان بزرگ کردن کار شایسته و شادمانی از آن است و این که انسان خودش را بی تقصیر به حساب آورد، هر کس که کارهایی شایسته، از روزه و نماز، انجام بدهد، به شادمانی برای خودش دست می یابد، پس اگر از این جنبه باشد که آن ها بخشی 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 خودپسندی است. اهل اخلاق ناپسند و گناهان به اخلاق بدشان شادمان می شوند، آنان گمان می برند که ایمان به خدا و دین داری از ضعف عقل و کمبود آن است، که آن بدترین درجات در خودپسندی است، پس به تدریج آبرویشان می رود و مردم هرگز بر آنان اعتماد نمی کنند.

۲۶- گزینه ۳» (کتاب جامع)

بهترین عنوان برای این متن، «تعریف خودپسندی و توصیف آن» است، چرا که کلی ترین عبارتی است که متن را توضیح می دهد.

(درک مطلب)

۲۷- گزینه ۴» (کتاب جامع)

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

(درک مطلب)

۲۸- گزینه ۱» (کتاب جامع)

«خودپسندی زشتی اعمال گناهکاران را زیاد می کند!»

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۲: «فردی که به آنچه روزانه انجام می دهد، شادمان گردد، بی شک مغرور است!» که نادرست است.

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

گزینه ۴: «مردم به شخصی که می تواند شادمانی برای خویش به دست آورد، اعتماد نمی کنند!» که نادرست است.

(درک مطلب)

۲۹- گزینه ۲» (کتاب جامع)

منظور این است که اگر شخص فکر کند کار خوبی که کرده است، بخشی از سوی خداست، متهم به غرور نمی شود، مانند مفهوم گزینه ۲.

(درک مطلب)

۳۰- گزینه ۴» (کتاب جامع)

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

«مِنَ»: حرف جرّ / «ضَعْفٌ»: مجرور به حرف جرّ (و مضاف) / «الْعَقْلُ»: مضاف الیه

(درک مطلب)

۲۰- گزینه ۴»

(سیره مهیا مؤمنی)

«متجر» اسم مکان و «أفضل» اسم تفضیل می باشند.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: «هیچ کدام وجود ندارد.»

گزینه ۲: «شَرٌّ»: اسم تفضیل می باشد. در این گزینه اسم مکان نداریم.

گزینه ۳: «هیچ کدام وجود ندارد.»

(قواعد)

عربی، زبان قرآن (۲) - سوالات آشنا

۲۱- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

«مَنْ» هر کس / «تَطَرُّ» [در این جا] بنگرد / «فِي غُيُوبِ النَّاسِ»: به عیب های مردم / «سَبَّيْ» فراموش کند / «نَفْسَه» خویش را / «سَتَّهْرًا»: [در این جا] ریشخند می کند / «بِنَفْسِيَه»: خود را / «حَقًّا»: واقعاً

(ترجمه)

۲۲- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۲: «ما أجمل» اسلوبی به معنای «چه زیباست!» می باشد و اسم تفضیل نیست.

گزینه ۳: «غیبت از مهم ترین عوامل قطع ارتباط میان مردم است!» درست است.

گزینه ۴: «آیه ای از آیات سوره حجرات ما را نصیحت می کند به این که از دیگران عیب نگیرید!» درست است.

(ترجمه)

۲۳- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

«أشياء أكثر»: (موصوف و صفت) چیزهای بیشتری

ترجمه درست عبارت: «مردم چیزهای بیش تری از آنچه بدان نیاز دارند، خریداری می کنند!»

(ترجمه)

۲۴- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

«غیبت کردن»: الغیبة، الاعتیاب / «از گناهان»: مِنَ الْمَعَاصِي (الذنوب) / «که»: الْآتِي / «از بین می برد»: تَزِيل، تَمْحُو / «دوستان»: الْأَصْدِقَاء

(ترجمه)

۲۵- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

ترجمه عبارت ها:

گزینه ۱: «به یکدیگر لقب زشت دادن کاری زشت است!»

گزینه ۲: «نقره قیمتش از طلا گران تر است!» (نادرست)

گزینه ۳: «مسخره کننده از عیب به دور نیست!»

گزینه ۴: «بدگمانی تهمت زدن بدون دلیل است!»

(مفهوم)

دین و زندگی (۲)

۳۱- گزینه «۲»

(معمربراهیم مازنی)

آب، عامل ادامه حیات مادی انسان هاست. این مفهوم در آیه «و جعلنا من الماء کلّ شیء حیّ» آمده است. بنابر آیه «لنحیی به بلدة میتاً»، آب (باران)، عامل زنده شدن سرزمین‌های مرده (موات) است.

(هدایت الهی، صفحه ۹)

۳۲- گزینه «۱»

(معمربراهیم مازنی)

شناخت هدف زندگی یعنی انسان می‌خواهد بداند «برای چه زندگی می‌کند؟» او می‌داند اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است.

(هدایت الهی، صفحه ۱۳)

۳۳- گزینه «۳»

(معمربراهیم مازنی)

پاسخ به نیازهای برتر باید همه‌جانبه باشد، به طوری که به نیازهای مختلف انسان به صورت هماهنگ پاسخ دهد؛ زیرا ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی و دنیوی و اخروی وی، پیوند و ارتباط کامل و تنگاتنگی با هم دارند و نمی‌توان برای هر بُعدی جداگانه برنامه‌ریزی کرد. کسی می‌تواند پاسخ صحیح این سؤال‌ها را بدهد که آگاهی کاملی از خلقت انسان، جایگاه او در نظام هستی، ابعاد دقیق و ظریف روحی و جسمی و نیز فردی و اجتماعی او داشته باشد.

(هدایت الهی، صفحه ۱۴)

۳۴- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

از آن‌جا که طراحی مسیر سعادت انسان بستگی به پاسخ کامل و جامع به سؤالات و نیازهای بنیادین دارد و انسان نمی‌تواند به تنهایی به آن پاسخ دهد، لذا نمی‌تواند به تنهایی مسیر سعادت خودش را طراحی نماید و نیازمند به راهنمایی پیامبران و یا همان وحی الهی است.

(هدایت الهی، صفحه ۱۵)

۳۵- گزینه «۳»

(امیر منصوری)

امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته خود هشام‌بن حکم فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان فرستاد، جز برای آن‌که بندگان در پیام الهی تعقل کنند. کسانی این پیام را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتر (افضل) برخوردار باشند و آنان که در تفکر و تعقل برترند، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند (اعلم) و آن کس که عقلش کامل‌تر (اکمل) است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر (علو رتبه) است.»

(هدایت الهی، صفحه ۱۶)

۳۶- گزینه «۴»

(امیر منصوری)

شیوه دعوت و تبلیغ انبیا، مطابق آیه ۱۶۵ سوره مبارکه نساء که می‌فرماید: «رسالاً مبشرین و منذرین...» بر بیم و انذار «مبشرین و منذرین» استوار گردیده است. امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته خود هشام‌بن حکم فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان فرستاد، جز برای آن‌که بندگان در پیام الهی تعقل کنند...»

(هدایت الهی، صفحه ۱۶)

۳۷- گزینه «۱»

(معمربراهیم مازنی)

این دو بیت به کشف راه درست زندگی اشاره دارد. این مصراع که «با دگری تجربه بردن به کار» به این معناست که پاسخ به نیازهای برتر باید درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا هر پاسخ مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است.

(هدایت الهی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۸)

۳۸- گزینه «۴»

(معمربراهیم مازنی)

از آیه «ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی؛ بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.» مفهوم می‌گردد که آیین حضرت ابراهیم (ع) یکتاپرستی و اسلام (تسلیم خدا بودن) بوده است و مسیحیان و یهودیان او را پیرو آیین خودشان می‌پنداشتند. دین به معنای «راه» و «روش» است.

(تراویز هدایت، صفحه ۲۳)

۳۹- گزینه «۲»

(معمربراهیم مازنی)

به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تعلیمات انبیا به تدریج فراموش می‌شد یا به گونه‌ای تغییر می‌یافت که با اصل آن متفاوت می‌شد؛ براین اساس، پیامبران بعدی می‌آمدند و تعلیمات اصیل و صحیح را بار دیگر برای مردم بیان می‌کردند. این موضوع بیانگر تحریف تعلیمات پیامبر پیشین، از علل فرستادن پیامبران متعدد است.

(تراویز هدایت، صفحه ۲۵)

۴۰- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

تشریح موارد نادرست:

الف) مربوط به دین در عرصه ایمان و اندیشه است.

ج) مربوط به دین در عرصه عمل است.

(تراویز هدایت، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

زبان انگلیسی (۲)

۴۱- گزینه «۴»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «دیروز گذشته است، فراموشش کن؛ فردا وجود ندارد، نگران نباش؛ امروز در دسترس توست، از آن استفاده کن.»

- (۱) تعلق داشتن
(۲) دعوت کردن
(۳) ذکر کردن، بیان کردن
(۴) وجود داشتن

(واژگان)

۴۲- گزینه «۱»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «مارتین در ورزش مهارت ندارد و تعجبی ندارد که او در هیچ‌یک از فعالیت‌های ورزشی شرکت نمی‌کند.»

- (۱) تعجب
(۲) علاقه، سود
(۳) جزئیات
(۴) خطر

(واژگان)

۴۳- گزینه «۳»

(سازان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «جان هرگز مادر جین را ملاقات نکرده بود، اما او (جان) یک تصویر ذهنی واضح از او (مادر جین) داشت که چه شکلی بود.»

- (۱) ماهر
(۲) فیزیکی، جسمی
(۳) ذهنی
(۴) صادق

(واژگان)

۴۴- گزینه «۴»

(سازان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «الف: من مطمئن هستم که امروز برایتان را در پارک دیدم.»
ب: نه، شما احتمالاً خیالاتی شدید. برایتان نزدیک به پانزده سال است که در این‌جا زندگی نمی‌کنند.»

- (۱) متفاوت بودن
(۲) اعتقاد داشتن
(۳) لذت بردن
(۴) تصور کردن، خیالاتی شدن

(واژگان)

۴۵- گزینه «۳»

(رهمت‌اله استبری)

ترجمه جمله: «مرد جوان نسبت به کسب شغل کاملاً مطمئن به‌نظر می‌رسد چرا که او می‌تواند به سه زبان خارجی به‌طور روان صحبت کند.»

- (۱) به‌طور محبوب
(۲) به‌طور مرتب
(۳) به‌طور روان
(۴) به‌طور آشنا

(واژگان)

۴۶- گزینه «۴»

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «آن سربازهای شجاع که دو سال از منطقه دفاع کرده بودند دوستان بسیار خوبی [برای هم] بودند و وقتی خدمت سربازی‌شان تمام شد، همه افراد گروه شماره تلفن رد و بدل کردند.»

- (۱) ارتباط برقرار کردن
(۲) جست‌وجو کردن
(۳) تشکیل دادن
(۴) رد و بدل کردن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

چندین روش مختلف وجود دارد که ما اطلاعات را با یکدیگر به اشتراک می‌گذاریم. برای مثال، ممکن است هنگام سخنرانی از ارتباط کلامی و هنگام ارسال ایمیل از ارتباط کتبی استفاده کنید. در این‌جا نگاهی عمیق‌تر به چهار دسته اصلی ارتباطات داریم:

کلامی: ارتباط کلامی استفاده از زبان برای انتقال اطلاعات از طریق گفتار یا زبان اشاره است. این یکی از رایج‌ترین انواع ارتباط است که اغلب در طول تماس‌های تلفنی، جلسات و مکالمات دو نفری استفاده می‌شود.

غیرکلامی: ارتباط غیرکلامی استفاده از زبان بدن، ایما و اشارات و حالات صورت برای انتقال اطلاعات به دیگران است. می‌توان از آن آگاهانه و ناآگاهانه استفاده کرد. برای مثال، ممکن است هنگام شنیدن ایده یا اطلاعات خوشایند یا لذت‌بخش، ناخودآگاه لیخند بزنید.

نوشتاری: ارتباط کتبی عبارت است از نوشتن، تایپ کردن یا چاپ نمادهایی مانند حروف و اعداد برای انتقال اطلاعات. نوشتن معمولاً برای به اشتراک گذاشتن اطلاعات از طریق کتاب، روزنامه، وبلاگ، نامه، دفتر خاطرات و موارد دیگر استفاده می‌شود.

بصری: ارتباط بصری عبارت است از استفاده از عکس، هنر، نقاشی، جدول، طرح و نمودار برای انتقال اطلاعات. برای برخی از افراد، این نوع ارتباط می‌تواند راه بسیار مفیدی برای درک ایده‌ها و مفاهیم باشد.

۴۷- گزینه «۱»

(عقیل مومری‌روشن)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»
«انواع ارتباطات»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه «۱»

(عقیل مومری‌روشن)

ترجمه جمله: «طبق متن، زبانی که افراد ناشنوا برای برقراری ارتباط از آن استفاده می‌کنند، از نوع ... است.»
«ارتباط کلامی (زبانی)»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه «۲»

(عقیل مومری‌روشن)

ترجمه جمله: «کلمه "It" که در پاراگراف «۳» زیر آن خط کشیده شده است به چه چیزی اشاره دارد؟»
«nonverbal communication» (ارتباط غیرکلامی)»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه «۲»

(عقیل مومری‌روشن)

ترجمه جمله: «متن به احتمال بسیار با بحث در مورد ... ادامه خواهد یافت.»
«این‌که چرا ارتباط بصری ممکن است برای برخی افراد بسیار مفید باشد.»

(درک مطلب)

حسابان (۱)

۵۱- گزینه ۳»

(بوار زنگنه قاسم آباری)

جملات تشکیل یک دنباله حسابی می‌دهند: $d = (m+2) - m = 2$

از طرفی داریم: $a_n = a_1 + (n-1)d$

$$m + 36 = m + (n-1) \times 2 \Rightarrow n-1 = 18 \Rightarrow n = 19$$

پس تعداد جملات ۱۹ تا است.

مجموع ۱۹ جمله حاصل ۳۸۰ شده است. یعنی:

$$S_{19} = 380 \Rightarrow \frac{19}{2}(m + (m+36)) = 380$$

$$\Rightarrow 2m + 36 = 40 \Rightarrow 2m = 4 \Rightarrow m = 2$$

(مسابان ۱ - صفحه‌های ۲ تا ۴)

۵۲- گزینه ۴»

(بوار زنگنه قاسم آباری)

$$\sqrt{x+1} - \sqrt{x+4} = 1 \Rightarrow \sqrt{x+1} = \sqrt{x+4} + 1 \xrightarrow{\text{به توان ۲}}$$

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

$$\Rightarrow \sqrt{x+4} = -2 \Rightarrow \text{جواب ندارد.}$$

راه حل دوم: می‌دانیم $x+1 < x+4$ ، پس $\sqrt{x+1} < \sqrt{x+4}$ و در

نتیجه $\sqrt{x+1} - \sqrt{x+4}$ مقداری منفی است و نمی‌تواند برابر ۱ باشد.

(مسابان ۱ - صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۵۳- گزینه ۲»

(امیر حسین افشار)

ریشه معادله در خود معادله صدق می‌کند.

$$x = \alpha \xrightarrow{2x^2 - 7x + 1 = 0} 2\alpha^2 - 7\alpha + 1 = 0$$

$$\Rightarrow 2\alpha^2 = 7\alpha - 1 \quad (*)$$

$$S = \alpha + \beta = -\frac{b}{a} = -\frac{-7}{2} = \frac{7}{2}$$

$$2\alpha^2 + 2\beta^2 = 7\alpha - 1 + 7\beta - 1 = 7\alpha + 7\beta - 2 = 7(\alpha + \beta) - 2 = 7 \times \frac{7}{2} - 2 = \frac{49}{2} - 2 = \frac{45}{2}$$

$$= 7 \times \left(\frac{7}{2}\right) - 2 = \frac{49}{2} - 2 = \frac{49-4}{2} = \frac{45}{2}$$

(مسابان ۱ - صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۵۴- گزینه ۳»

(امسان غنی زاره)

بعد از مرتب کردن جملات از تغییر متغیر $t = 2x^2 - 3x$ استفاده می‌کنیم:

$$(2x^2 - 3x)^2 - (2x^2 - 3x) - 2 = 0 \Rightarrow t^2 - t - 2 = 0$$

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

کوچکترین ریشه $(x = -\frac{1}{2})$ و بزرگترین ریشه $(x = 2)$ و حاصل

جمع این دو برابر $\frac{3}{2}$ است.

(مسابان ۱ - صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۵۵- گزینه ۱»

(امیر هوشنگ فمسه)

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

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

سمت راست معادله (*) همیشه مثبت و سمت چپ آن همیشه منفی

است، بنابراین معادله جواب ندارد.

(مسابان ۱ - صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۵۶- گزینه ۱»

(امسان غنی زاره)

$$\sqrt{x+\sqrt{x}} + \sqrt{x-\sqrt{x}} = \sqrt{2} \xrightarrow{\text{به توان ۲}}$$

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

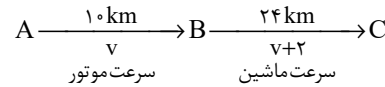
$$\Rightarrow \sqrt{x^2-x} = 1-x \xrightarrow{\text{به توان ۲}} x^2-x = 1-2x+x^2$$

$$\Rightarrow x = 1$$

(مسابان ۱ - صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۵۷- گزینه ۲»

(عمید علیزاده)



$$x=vt \Rightarrow t = \frac{x}{v}$$

$$t_{AB} + t_B + t_{BC} = \frac{3}{5} \quad \text{توقف} \quad \text{ساعت}$$

$$\frac{10}{v} + 0 + \frac{24}{v+2} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{10}{v} + \frac{24}{v+2} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{10}{v} + \frac{24}{v+2} = 3 \Rightarrow \frac{10(v+2) + 24v}{v(v+2)} = 3$$

$$10v + 20 + 24v = 3v(v+2) \Rightarrow 3v^2 - 28v - 20 = 0$$

$$\Rightarrow v = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{28 \pm 32}{6} \Rightarrow \begin{cases} v = 10 \\ v = -\frac{2}{3} \text{ غق ق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{سرعت ماشین} = \frac{v+2}{v} = \frac{12}{10} = 1.2$$

(مسایان ۱ - صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۵۸- گزینه ۴»

(عمید علیزاده)

$$S_n = 4 - \frac{(-1)^n}{n-2}$$

$$\left. \begin{aligned} n=1 &\Rightarrow S_1 = a_1 = 6 \\ n=2 &\Rightarrow S_2 = a_1 + a_2 = 3 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 6, -3, \frac{3}{4}, \dots$$

$$a_2 + a_4 + a_6 + a_8 + a_{10} = -3 + \left(-\frac{3}{4}\right) + \dots + a_{10}$$

$$= \frac{-3(1 - (\frac{1}{4})^5)}{1 - \frac{1}{4}} = \frac{-3(1 - \frac{1}{1024})}{\frac{3}{4}} = \frac{-3(1023)}{1024} = \frac{-1023}{256}$$

(مسایان ۱ - صفحه‌های ۳ تا ۶)

۵۹- گزینه ۴»

(جوادر زنگنه قاسم‌آبادی)

X_1 و X_2 در معادله صدق می‌کنند، پس:

$$X_1^2 - 2 = 7X_1 \Rightarrow 2X_1^2 - 4 = 14X_1 \quad (I)$$

$$X_2^2 - 2 = 7X_2 \Rightarrow 5X_2^2 - 10 = 35X_2 \quad (II)$$

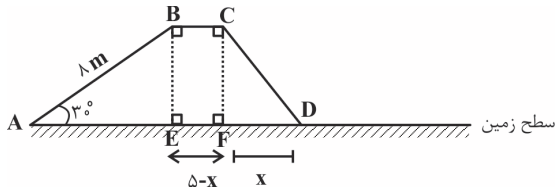
$$\frac{(II)}{(I)} \rightarrow \frac{2X_1^2 - 4}{2X_1^2 - 4} + \frac{4X_2}{5X_2^2 - 10} = \frac{14X_1}{2X_1} + \frac{4X_2}{35X_2} = \frac{14}{3} + \frac{4}{35}$$

$$= \frac{502}{3 \times 35} = \frac{502}{105}$$

(مسایان ۱ - صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۶۰- گزینه ۳»

(عمید علیزاده)



$$\Delta ABE: \sin 30^\circ = \frac{BE}{8} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{BE}{8} \Rightarrow BE = CF = 4m$$

$$\Delta CDF: CD^2 = x^2 + 4^2 \Rightarrow CD = \sqrt{16 + x^2}$$

کالری مصرف شده در مسیر ABCD برابر است با:

$$8(15) + 12(5-x) + 6\sqrt{16+x^2} = 174$$

$$\Rightarrow 120 + 60 - 12x + 6\sqrt{16+x^2} = 174$$

$$\Rightarrow 6\sqrt{16+x^2} = 12x - 6 \Rightarrow \sqrt{16+x^2} = 2x - 1 \xrightarrow{\text{به توان ۲}}$$

$$16 + x^2 = 4x^2 - 4x + 1 \Rightarrow 3x^2 - 4x - 15 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{4 \pm 14}{6} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -\frac{5}{3} \text{ غق ق} \end{cases}$$

پس طول مسیر CD برابر است با: $CD = \sqrt{16+x^2} = \sqrt{25} = 5$

(مسایان ۱ - صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

حسابان (۱) - سوالات آشنا

۶۱- گزینه ۳»

(کتاب آبی)

دسته سوم دسته دوم دسته اول

↓ ↓ ↓
۱ , ۲ , ۳ , ...

پس تعداد کل جملات ۲۹ دسته‌ی اول برابر است با:

$$1 + 2 + 3 + \dots + 29$$

$$= \frac{29(29+1)}{2} = \frac{29 \times 30}{2} = 435$$

پس اولین جمله دسته سی‌ام، برابر با جمله ۱۴۳۶ام دنباله اعداد طبیعی

فرد است. دنباله اعداد طبیعی فرد، یک دنباله خطی با جمله

عمومی $a_n = 2n - 1$ است، بنابراین:

$$a_{436} = 2 \times 436 - 1 = 871 = b_1$$

$$P' = \left(\frac{1}{\alpha} - 1\right)\left(\frac{1}{\beta} - 1\right) = \frac{1}{\alpha\beta} - \frac{1}{\alpha} - \frac{1}{\beta} + 1 = \frac{1 - (\alpha + \beta)}{\alpha\beta} + 1$$

$$= \frac{1 - \frac{3}{2}}{\frac{-1}{2}} + 1 = 2$$

پس معادله به صورت زیر است:

$$x^2 - S'x + P' = 0 \Rightarrow x^2 + 5x + 2 = 0$$

(مسئله ۱ - صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۶۴- گزینه ۲» (کتاب آبی)

با فرض $x^3 = t$ ، معادله درجه دوم $2t^2 - 7t + 5 = 0$ حاصل می‌شود. در این معادله مجموع ضرایب معادله صفر است، بنابراین

$$\begin{cases} t_1 = 1 \Rightarrow x_1 = 1 \\ t_2 = \frac{5}{2} \Rightarrow x_2 = \sqrt[3]{\frac{5}{2}} \end{cases}$$

خواهیم داشت:

در نتیجه حاصل ضرب ریشه‌ها برابر است با:

$$x_1 x_2 = 1 \times \sqrt[3]{\frac{5}{2}} = \sqrt[3]{\frac{5}{2}}$$

(مسئله ۱ - صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۶۵- گزینه ۳» (کتاب آبی)

$a > 0$ ، پس تابع می‌نیم‌دار است و یکی از گزینه‌های (۱) یا (۳) می‌تواند درست باشد. علامت طول رأس را در این دو گزینه بررسی می‌کنیم:

$$x = \frac{-b}{2a} > 0 \xrightarrow{a > 0} -b > 0 \Rightarrow b < 0 \quad \text{گزینه (۱):}$$

$$x = \frac{-b}{2a} < 0 \xrightarrow{a > 0} -b < 0 \Rightarrow b > 0 \quad \text{گزینه (۳):}$$

پس گزینه (۳) درست است.

(مسئله ۱ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۶۶- گزینه ۴» (کتاب آبی)

منحنی محور x ها را در دو نقطه به طول‌های منفی قطع می‌کند، یعنی معادله $(m-2)x^2 - 2(m+1)x + 12 = 0$ باید دو جواب منفی داشته باشد. برای اینکه معادله فوق، دو جواب منفی داشته باشد، باید شرایط زیر برقرار باشد:

$$\begin{cases} \Delta > 0 \Rightarrow 4(m+1)^2 - 4(m-2)(12) > 0 \\ \frac{c}{a} > 0 \Rightarrow \frac{12}{m-2} > 0 \Rightarrow m-2 > 0 \Rightarrow m > 2 \quad (1) \\ -\frac{b}{a} < 0 \Rightarrow \frac{2(m+1)}{m-2} < 0 \Rightarrow -1 < m < 2 \quad (2) \end{cases}$$

دسته سی‌ام، ۳۰ جمله دارد، بنابراین جمله آخر این دسته برابر است با:

$$b_{30} = b_1 + 29d \xrightarrow{b_1=871, d=2} 871 + 29 \times 2 = 929$$

(توجه کنید که جملات هر دسته، یک دنباله حسابی با قدرنسبت ۲ هستند.)

$$b_1 + b_{30} = 871 + 929 = 1800$$

(مسئله ۱ - صفحه‌های ۲ تا ۴)

۶۲- گزینه ۴» (کتاب آبی)

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

$$\begin{cases} S_3 = 136 \\ S_6 = 153 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} S_3 = a_1 \times \frac{1-q^3}{1-q} = 136 \\ S_6 = a_1 \times \frac{1-q^6}{1-q} = 153 \end{cases} \Rightarrow \frac{S_3}{S_6} = \frac{136}{153}$$

$$\Rightarrow \frac{1-q^3}{1-q^6} = \frac{8}{9} \Rightarrow \frac{1-q^3}{(1-q^3)(1+q^3)} = \frac{8}{9}$$

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

$$\Rightarrow \frac{a_1}{a_5} = \frac{a_1}{a_1 q^4} = \frac{1}{q^4} = \frac{1}{\left(\frac{1}{2}\right)^4} = 16$$

(مسئله ۱ - صفحه‌های ۳ تا ۶)

۶۳- گزینه ۴» (کتاب آبی)

$$2x^2 - 3x - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = \alpha + \beta = \frac{3}{2} \\ P = \alpha\beta = \frac{-1}{2} \end{cases}$$

ریشه‌های معادله مورد نظر از معکوس ریشه‌های معادله بالا یک واحد

کمتر است، بنابراین ریشه‌های آن به صورت $\frac{1}{\alpha} - 1$ و $\frac{1}{\beta} - 1$ است، لذا:

$$S' = \left(\frac{1}{\alpha} - 1\right) + \left(\frac{1}{\beta} - 1\right) = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} - 2 = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{-1}{2}} - 2 = -5$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2 + x = 3 \Rightarrow x^2 + x - 3 = 0 \Rightarrow x_1 x_2 = \frac{c}{a} = -3 \\ x^2 + x = 6 \Rightarrow x^2 + x - 6 = 0 \Rightarrow x_3 x_4 = \frac{c}{a} = -6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x_1 x_2 x_3 x_4 = (-3)(-6) = 18$$

(مسئله ۱ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ و ۱۷ تا ۱۹)

(کتاب آبی)

۶۹- گزینه «۴»

ابتدا رادیکال را در یک طرف تساوی، نگه داشته و معادله رادیکالی را

$$3a + \sqrt{2a^2 + 4a} = 2 \quad \text{حل می‌کنیم:}$$

$$\Rightarrow \sqrt{2a^2 + 4a} = 2 - 3a \xrightarrow{\text{به توان } 2} 2a^2 + 4a = 9a^2 - 12a + 4$$

$$\Rightarrow 7a^2 - 16a + 4 = 0 \Rightarrow a = \frac{16 \pm \sqrt{16^2 - 4(7)(4)}}{2 \times 7}$$

$$\Rightarrow a = \frac{16 \pm \sqrt{16(16-7)}}{14} \Rightarrow a = \frac{16 \pm \sqrt{16 \times 9}}{14}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = \frac{16+12}{14} = 2 \\ a = \frac{16-12}{14} = \frac{2}{7} \end{cases}$$

جواب $a=2$ در معادله اصلی صدق نمی‌کند پس قابل قبول نیست؛

بنابراین $a = \frac{2}{7}$ و خواهیم داشت:

$$\frac{a+1}{a} = \frac{a}{a} + \frac{1}{a} = 1 + \frac{1}{a} = 1 + \frac{7}{2} = 4\frac{1}{2}$$

(مسئله ۱ - صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

(کتاب آبی)

۷۰- گزینه «۳»

زیر رادیکال با فرجه زوج باید نامنفی باشد، پس:

$$x \geq 0 \quad (1)$$

$$x-1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1 \quad (2)$$

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

$$\xrightarrow{\text{اشتراک (۱)، (۲)، (۳)}} x \geq 2$$

$$\sqrt{x} + \sqrt{x-1} + \sqrt{x-2} = 1$$

به ازای $x=2$ سمت چپ تساوی برابر است با:

$$\sqrt{2} + \sqrt{2-1} + \sqrt{2-2} = 1 + \sqrt{2}$$

چون $x \geq 2$ است، مقادیر سمت چپ تساوی بزرگتر یا مساوی

$1 + \sqrt{2}$ هستند، در نتیجه در هیچ حالتی برابر با سمت راست تساوی

یعنی یک نمی‌شود و معادله ریشه حقیقی ندارد.

(مسئله ۱ - صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

از آنجا که باید از مجموعه جواب‌ها اشتراک بگیریم و اشتراک مجموعه جواب‌های (۱) و (۲) تهی است، بنابراین هیچ مقداری برای m وجود ندارد.

(مسئله ۱ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(کتاب آبی)

۶۷- گزینه «۳»

ابتدا دو طرف معادله را در k م.م.م.م.م.م.م.م.م.م.م.م.م. ضرب می‌کنیم.

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+a} = a$$

$$\xrightarrow{\times x(x+a)} x+a+x = ax(x+a)$$

$$\Rightarrow a+2x = ax^2 + a^2x$$

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

برای آن که معادله دو ریشه قرینه داشته باشد باید داشته باشیم:

$$\begin{cases} \Delta > 0 \Rightarrow (a^2-2)^2 - 4(a)(-a) > 0 \\ \text{همواره برقرار است: } (a^2-2)^2 + 4a^2 > 0 \\ S = 0 \Rightarrow \frac{-(a^2-2)}{a} = 0 \Rightarrow a^2-2=0 \Rightarrow a^2=2 \\ \Rightarrow a = \pm\sqrt{2} \end{cases}$$

با جایگذاری $a^2=2$ در معادله (*) داریم:

$$ax^2 - a = 0 \Rightarrow ax^2 = a$$

$$\xrightarrow{a \neq 0} x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$$

به‌ازای هیچ کدام از جواب‌ها مخرج کسرها صفر نمی‌شود، پس هر دو

مقدار $\sqrt{2}$ و $-\sqrt{2}$ برای a قابل قبول است.

(مسئله ۱ - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷ و ۱۹ تا ۲۱)

(کتاب آبی)

۶۸- گزینه «۲»

با تغییر متغیر $x^2 + x = t$ ، داریم:

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

$$\Rightarrow \frac{1}{t-4} = \frac{t-4}{t-2} \xrightarrow{t \neq 2, 4} t-2 = (t-4)^2$$

$$\Rightarrow t-2 = t^2 - 8t + 16 \Rightarrow t^2 - 9t + 18 = 0$$

$$\Rightarrow (t-3)(t-6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t=3 \\ t=6 \end{cases}$$

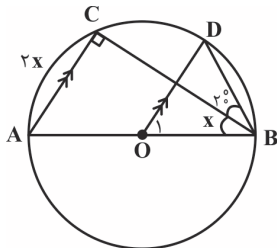
Δ
AON زاویه خارجی است: β

$$\Rightarrow \beta = \widehat{AOC} + \widehat{BAD} = 3\alpha + \frac{\alpha}{2} = \frac{7}{2}\alpha \Rightarrow \frac{\beta}{\alpha} = \frac{7}{2}$$

(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۷)

(علی ایمانی)

«۷۴- گزینه ۴»



مثلث ABC در رأس C قائم است، زیرا زاویه C روبه‌رو به

کمان 180° (کمان BC) است. $\widehat{C} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{A} = 90^\circ - x$

$AC \parallel OD \Rightarrow \widehat{O_1} = \widehat{A} = 90^\circ - x \Rightarrow \widehat{BD} = 90^\circ - x$

$\widehat{B} = 20^\circ \Rightarrow \widehat{CD} = 40^\circ$

کمان ACB هم نصف دایره و برابر 180° است، پس داریم:

$$2x + 40^\circ + 90^\circ - x = 180^\circ \Rightarrow x + 130^\circ = 180^\circ \Rightarrow x = 50^\circ$$

(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

(امیر وفائی)

«۷۵- گزینه ۳»

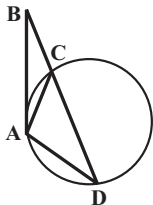
Δ
ABD: $AB = AD \Rightarrow \widehat{D} = \widehat{B}$ (*)

$$\left. \begin{aligned} \widehat{BAC} &= \frac{\widehat{AC}}{2} \text{ (زاویه ظلّی)} \\ \widehat{D} &= \frac{\widehat{AC}}{2} \text{ (زاویه محاطی)} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \widehat{BAC} = \widehat{D} \xrightarrow{(*)} \widehat{BAC} = \widehat{B}$$

Δ
ABC $\rightarrow BC = AC$

ACD محیط مثلث = $AC + CD + AD = BC + CD + AD$

$$= BD + AD = 16 + 10 = 26$$



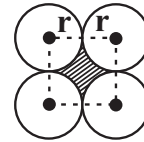
(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۵)

هندسه (۲)

«۷۱- گزینه ۱»

(افشین فاصه‌فان)

کافی است مساحت دایره‌ای به شعاع r را از مربعی به ضلع $2r$ کم کنیم، داریم:



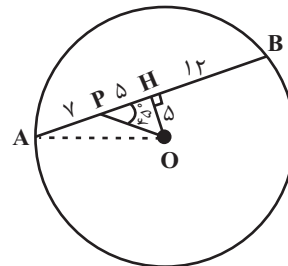
$$S = (2r)^2 - \pi r^2 = (4 - \pi)r^2$$

(هنر سه ۲ - صفحه ۲۰)

«۷۲- گزینه ۱»

(سیر ممبرضا عسینی‌فرد)

از مرکز دایره عمود OH را بر وتر AB رسم می‌کنیم. نقطه H وسط وتر است و داریم:



$$AH = BH = \frac{7 + 17}{2} = 12 \Rightarrow PH = 5$$

همچنین مثلث OPH قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است، پس داریم:

$$OH = PH = 5$$

$$\Rightarrow AO = \sqrt{AH^2 + OH^2} = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13$$

(هنر سه ۲ - صفحه ۱۱۳)

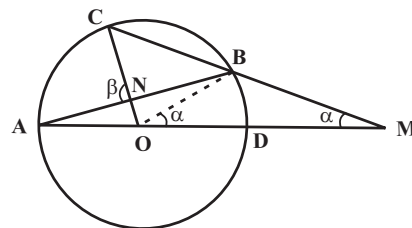
«۷۳- گزینه ۴»

(افشین فاصه‌فان)

چون BM برابر شعاع دایره است، مثلث BOM متساوی‌الساقین است.

یعنی زاویه مرکزی $\widehat{BOD} = \alpha$ است، از طرفی مطابق تمرین ۶ صفحه ۱۷

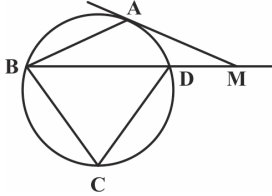
کتاب هندسه ۲، $\widehat{AOC} = 3\alpha$ است، پس داریم:



(معمّر فنّان)

۷۹- گزینه «۳»

با توجه به شکل داریم:



$$\hat{M} = \frac{\widehat{AB} - \widehat{AD}}{2} = 25^\circ \Rightarrow \widehat{AB} - \widehat{AD} = 50^\circ \quad (1)$$

$$MA = AB \Rightarrow \widehat{ABD} = \hat{M} = 25^\circ \Rightarrow \frac{\widehat{AD}}{2} = 25^\circ \Rightarrow \widehat{AD} = 50^\circ \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \widehat{AB} = 100^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{C} = \frac{\widehat{BAD}}{2} = \frac{\widehat{AB} + \widehat{AD}}{2} = \frac{100^\circ + 50^\circ}{2} = 75^\circ$$

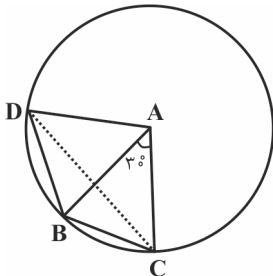
(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

(معمّر فنّان)

۸۰- گزینه «۲»

چون $AB = AC = AD$ است، دایره‌ای به مرکز A و شعاع AB

گذرنده از B ، C و D خواهد بود، پس داریم:



$$\hat{A} = \widehat{BC} = 30^\circ$$

$$\hat{C} = \frac{\widehat{BD}}{2} = 15^\circ$$

(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

(امیر حسین ابومصوب)

۷۶- گزینه «۲»

$$\hat{M} = \frac{\widehat{AD} - \widehat{BC}}{2} = 20^\circ \Rightarrow \widehat{AD} - \widehat{BC} = 40^\circ \quad (1)$$

$$\hat{N} = \frac{\widehat{AB} - \widehat{CD}}{2} = 25^\circ \Rightarrow \widehat{AB} - \widehat{CD} = 50^\circ \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \left. \begin{aligned} \widehat{AB} + \widehat{AD} - \widehat{BC} - \widehat{CD} &= 90^\circ \\ \widehat{AB} + \widehat{AD} + \widehat{BC} + \widehat{CD} &= 360^\circ \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow 2(\widehat{AB} + \widehat{AD}) = 450^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{AB} + \widehat{AD} = 225^\circ \Rightarrow x = \frac{\widehat{AB} + \widehat{AD}}{2} = 112.5^\circ$$

(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

(علی ایمانی)

۷۷- گزینه «۲»

مساحت قطاعی از یک دایره به شعاع R و زاویه α برابر $S = \frac{\pi R^2 \alpha}{360^\circ}$

است، بنابراین داریم:

$$\text{مساحت قسمت رنگی} = \frac{\pi \times 2^2 \times 60^\circ}{360^\circ} - \frac{\pi \times 1^2 \times 60^\circ}{360^\circ} = \frac{\pi}{6} (4 - 1)$$

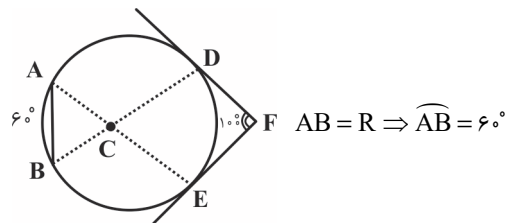
$$= \frac{3\pi}{6} = \frac{\pi}{2}$$

(هنر سه ۲ - صفحه ۱۲)

(معمّر فنّان)

۷۸- گزینه «۲»

با توجه به شکل داریم:



$$\hat{F} = \frac{\widehat{DBE} - \widehat{DE}}{2} = 100^\circ \Rightarrow \left\{ \begin{aligned} \widehat{DBE} - \widehat{DE} &= 200^\circ \\ \widehat{DBE} + \widehat{DE} &= 360^\circ \end{aligned} \right.$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{aligned} \widehat{DBE} &= 280^\circ \\ \widehat{DE} &= 80^\circ \end{aligned} \right.$$

$$\Rightarrow \hat{A} = \frac{\widehat{AD} + \widehat{BE}}{2} = \frac{\widehat{DBE} - \widehat{AB}}{2} = \frac{280^\circ - 60^\circ}{2}$$

$$= \frac{220^\circ}{2} = 110^\circ$$

(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

آمار و احتمال

۸۱- گزینه «۴»

(امیر حسین ابومحبوب)

گزینه «۱»: نامساوی $2^n < n^2$ به ازای $n = 3$ برقرار است، یعنی

$$2^3 < 3^2$$

داریم:

گزینه «۲»:

$$n^2 < \lambda n - 15 \Rightarrow n^2 - \lambda n + 15 < 0 \Rightarrow (n-3)(n-5) < 0$$

$$\Rightarrow 3 < n < 5$$

بنابراین نامساوی به ازای $n = 4$ برقرار است.

گزینه «۳»: حالت تساوی رابطه به ازای $n = 2$ برقرار است، یعنی داریم:

$$2! \leq \frac{2^2}{2}$$

گزینه «۴»:

$$2n^2 < 5 - 3n \Rightarrow 2n^2 + 3n - 5 < 0 \Rightarrow (n-1)(2n+5) < 0$$

$$\Rightarrow -\frac{5}{2} < n < 1$$

نامساوی به ازای هیچ عدد طبیعی n برقرار نیست، پس مجموعه جواب گزاره‌نما، تهی است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵ و ۶)

۸۲- گزینه «۴»

(سید وهید زوالفقاری)

نقیض ترکیب شرطی $(p \Rightarrow q)$ به صورت ترکیب عطفی $(p \wedge \sim q)$

است. بنابراین نقیض گزاره «اگر a عددی زوج باشد، آنگاه a^2 عددی

زوج است.» به صورت گزاره « a عددی زوج است و a^2 عددی زوج

نیست.» می‌باشد.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

۸۳- گزینه «۱»

(فرزانه فاکبانش)

ترکیب فصلی هر گزاره و نقیض آن، یک گزاره همیشه درست و ترکیب عطفی هر گزاره و نقیض آن، یک گزاره همیشه نادرست است. از طرفی یک ترکیب شرطی تنها در صورتی نادرست است که مقدم آن درست و تالی آن نادرست باشد. بنابراین داریم:

$$[(p \vee \sim p) \Rightarrow (q \wedge \sim q)] \Rightarrow \sim r \equiv (T \Rightarrow F) \Rightarrow \sim r$$

$$\equiv F \Rightarrow \sim r \equiv T$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

۸۴- گزینه «۴»

(امیر حسین ابومحبوب)

گزاره $p \Rightarrow \sim q$ نادرست است، پس گزاره p درست و گزاره $\sim q$ نادرست است، در نتیجه گزاره q درست است. از طرفی هر دو گزاره $r \Rightarrow q$ و $q \Rightarrow r$ درست هستند، پس گزاره r نیز لزوماً درست است.

حال برای دو گزاره داده شده داریم:

$$(\sim r \Rightarrow p) \Leftrightarrow (r \Rightarrow \sim p) \equiv (F \Rightarrow T) \Leftrightarrow (T \Rightarrow F)$$

$$\equiv T \Leftrightarrow F \equiv F$$

$$(p \wedge q) \Rightarrow (\sim r \Leftrightarrow q) \equiv (T \wedge T) \Rightarrow (F \Leftrightarrow T)$$

$$\equiv T \Rightarrow F \equiv F$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶ تا ۱۳)

۸۵- گزینه «۳»

(مهمرب هیری)

گزینه «۱»: در معادله $\Delta = -12, x^2 - 2x + 4 = 0$ است. بنابراین معادله

فاقد ریشه حقیقی است و علامت عبارت $x^2 - 2x + 4$ همواره موافق علامت

ضرب x^2 یعنی مثبت است، پس این گزاره همواره درست است.

گزینه «۲»: اگر n و k دو عدد حسابی و $k \leq n$ باشد، آنگاه

$$k = a \quad \text{و} \quad n = 2a + b$$

است. در نتیجه با فرض $\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$

این گزاره درست است.

۸۸- گزینه ۲» (انحشبن قاصهقان)

نقیض گزاره مورد نظر به صورت زیر است:

$$\sim (\exists x \in \mathbb{R}; x < 0 \wedge x^2 \leq 1) \equiv \forall x \in \mathbb{R}; x \geq 0 \vee x^2 > 1$$

یعنی هر عدد حقیقی نامنفی است یا مربع آن بزرگتر از ۱ می باشد.

(آمار و احتمال - صفحه های ۱۵ و ۱۶)

۸۹- گزینه ۴» (غبرزانه فاکپاش)

گزینه ۱» اگر $x = 0$ انتخاب شود، به ازای هر $y \in A$ ، $xy = 0$ است، پس این گزاره سوری درست است.

گزینه ۲» اگر $x = 1$ انتخاب شود، به ازای هر $y \in A$ ، $xy = y$ است، پس این گزاره سوری درست است.

گزینه ۳» اگر $x = 5$ انتخاب شود، به ازای هر $y \in A$ ، $x + y \geq 5$ است، پس این گزاره سوری درست است.

گزینه ۴» به ازای هر $x \in A$ ، اگر $y = 0$ انتخاب شود، آنگاه $xy = 0$ است که گزاره نمای $xy \geq 5$ را نقض می کند.

(آمار و احتمال - صفحه های ۱۳ تا ۱۵)

۹۰- گزینه ۴» (مهمر قنران)

مثال نقض گزینه های ۱، ۲ و ۳:

گزینه ۱» $x = 5 \Rightarrow y = \frac{4}{5} \notin \mathbb{N}$

گزینه ۲» $x = 5 \Rightarrow y = \frac{5}{4} \notin \mathbb{N}$

گزینه ۳» $x = 3 \Rightarrow y = -1 \notin \mathbb{N}$

اما در گزینه ۴» به ازای هر عدد طبیعی x ، عدد $y = x + 4$ یک عدد طبیعی خواهد بود.

(آمار و احتمال - صفحه های ۱۳ تا ۱۵)

گزینه ۳» به ازای $x = 3$ داریم، $3^4 - 2^4 = 65$ است. واضح است که ۶۵ عددی اول نیست و در نتیجه گزاره سوری نادرست است.

گزینه ۴» اگر A مجموعه تهی باشد، آنگاه $A \subseteq \{A\}$ است و در نتیجه ارزش گزاره سوری درست است.

(آمار و احتمال - صفحه های ۱۳ تا ۱۵)

۸۶- گزینه ۳»

(مرتضی فویم علوی)

طبق جدول ارزش گزاره ها، اگر $r \equiv [p \Rightarrow (q \Rightarrow p)]$ و $s \equiv [(q \Rightarrow p) \Rightarrow q]$ باشند، آنگاه داریم:

p	q	$q \Rightarrow p$	r	s	$r \wedge s$
د	د	د	د	د	د
د	ن	د	د	ن	ن
ن	د	ن	د	د	د
ن	ن	د	د	ن	ن

همان طور که مشاهده می شود، گزاره مورد نظر هم ارز منطقی با گزاره q است.

(آمار و احتمال - صفحه های ۶ تا ۱۱)

۸۷- گزینه ۴»

(علی ایمانی)

گزاره $p \Rightarrow (p \wedge q)$ نادرست است، پس p درست و $p \wedge q$ نادرست است که با توجه به درست بودن p ، لزوماً نادرست است.

هر دو گزاره $\sim p$ و q نادرست هستند، پس ترکیب فصلی آنها یعنی $p \vee q \sim p$ نادرست است. از طرفی هر دو گزاره p و $\sim q$ درست هستند، پس ترکیب عطفی آنها یعنی $p \wedge \sim q$ درست است.

(آمار و احتمال - صفحه های ۶ تا ۱۱)

فیزیک (۲)

۹۱- گزینه «۴»

(بابت اسلامی)

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» صحیح هستند. نوع باری که دو جسم مختلف در اثر مالش پیدا می‌کنند، به جنس آن‌ها بستگی دارد.
(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲ و ۳)

۹۲- گزینه «۱»

(مصطفی کیانی)

وقتی به جسمی n تا الکترون بدهیم، بار الکتریکی آن به اندازه $\Delta q = -ne$ تغییر می‌کند.
در این حالت داریم: $\Delta q = q_2 - q_1 \Rightarrow q_2 = \Delta q + q_1$ (I)
از طرف دیگر، چون اندازه بار الکتریکی $\frac{1}{4}$ مقدار اولیه و نوع بار آن مخالف بار اولیه‌اش است، می‌توان نوشت:

$$q_2 = -\frac{1}{4}q_1 \xrightarrow{(I)} q_1 - ne = -\frac{1}{4}q_1$$

$$\Rightarrow \frac{5}{4}q_1 = ne \xrightarrow[n=5 \times 10^{14}]{e=1.6 \times 10^{-19} C} \frac{5}{4}q_1 = 5 \times 10^{14} \times 1.6 \times 10^{-19} C$$

$$\Rightarrow q_1 = 6.4 \times 10^{-5} C$$

$$\Rightarrow q_1 = 64 \times 10^{-6} C \xrightarrow{10^{-6} C = 1 \mu C} q_1 = 64 \mu C$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲ و ۵)

۹۳- گزینه «۴»

(زهرا آقامهری)

با توجه به جدول سری الکتریسیته مالشی، مالش سرب به موی انسان باعث ایجاد بار منفی در سرب و بار مثبت در موی انسان می‌شود.
حال اگر میله سربی باردار را به کره رسانای خنثی تماس دهیم، این بار بین میله و کره توزیع می‌شود و هر دو دارای بار منفی می‌شوند.
در ادامه اگر کره دارای بار منفی را به آونگ الکتریکی خنثی نزدیک کنیم، به دلیل پدیده القا، گلوله آونگ جذب کره باردار می‌شود.
(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲ و ۵)

۹۴- گزینه «۱»

(سین مفرمی)

ابتدا مشخص می‌کنیم که اگر دو کره رسانای مشابه را به هم تماس دهیم، بعد از تماس چه باری پیدا می‌کنند.

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{8 - 2}{2} = +3 \mu C$$

حال از رابطه مقایسه‌ای قانون کولن استفاده می‌کنیم:

$$\frac{F'}{F} = \frac{\left| \frac{q'_1}{q_1} \right| \times \left| \frac{q'_2}{q_2} \right| \times \left(\frac{r}{r'} \right)^2}{\left| \frac{q_1}{q_1} \right| \times \left| \frac{q_2}{q_2} \right| \times \left(\frac{r}{r} \right)^2} = \frac{3}{8} \times \frac{3}{2} \times \left(\frac{r}{\frac{r}{3}} \right)^2 = \frac{9}{16} \times 9 = \frac{81}{16}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲ و ۵)

۹۵- گزینه «۳»

(بونام دریایی اصل)

اگر X بار منتقل شده از یک بار الکتریکی به دیگری باشد، با استفاده از رابطه مقایسه‌ای قانون کولن، داریم:

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q'_1| \times |q'_2| \left(\frac{r}{r'} \right)^2}{|q_1| \times |q_2| \left(\frac{r}{r} \right)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{150}{100} = \frac{(q-x)(q+x)}{q^2} \times \left(\frac{r}{\frac{50}{100}r} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{q^2 - x^2}{q^2} \times 4 \Rightarrow 3q^2 - 2x^2 = 2q^2 \Rightarrow x^2 = q^2$$

$$\Rightarrow \Delta q^2 = 2x^2 \Rightarrow \frac{x}{q} = \frac{\sqrt{100}}{4} = 0.79\%$$

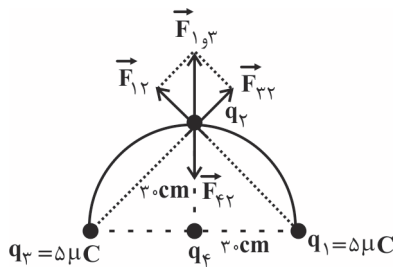
$$\Rightarrow \frac{x}{q} \times 100 = 79\%$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ و ۸)

۹۶- گزینه «۴»

(بونام دریایی اصل)

با فرض مثبت بودن بار q_2 ، ابتدا نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_2 را رسم می‌کنیم. مطابق شکل زیر، برای آن که بار q_2 در حال تعادل باشد برآیند نیروهای حاصل از بار q_1 و q_3 باید نیروی حاصل از بار q_4 را خنثی کند، در نتیجه باید نیروی \vec{F}_{42} به سمت پایین و بار q_4 منفی باشد.



$$F_{12} = F_{32} = \frac{k|q_1||q_2|}{r^2}$$

برایند دو نیروی \vec{F}_{12} و \vec{F}_{32} برابر است با:

$$F_{1,3} = \sqrt{2}F_{12} \Rightarrow F_{1,3} = \sqrt{2} \times \frac{k|q_1||q_2|}{r^2}$$

برای این که بار q_2 در حال تعادل باشد:

$$F_{1,3} = F_{42}$$

$$\Rightarrow \sqrt{2} \left(k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \right) = \frac{k|q_4||q_2|}{r^2} \xrightarrow[q_1=5 \mu C]{q_2=5 \mu C} \frac{5\sqrt{2}}{900 \times 2} = \frac{|q_4|}{900}$$

$$\Rightarrow |q_4| = 2 / 5 \sqrt{2} \mu C$$

$$q_4 = -2 / 5 \sqrt{2} \mu C$$

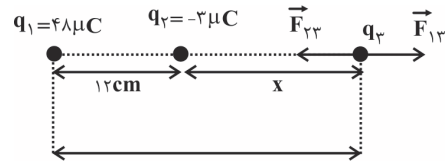
با توجه به منفی بودن بار q_4 داریم:

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ و ۱۰)

۹۷- گزینه «۱»

(مصطفی کیانی)

می‌دانیم اندازه و نوع بار q_3 در تعادل آن بی‌تاثیر است. بنابراین با فرض این‌که بار q_3 مثبت باشد، ابتدا مکانی که برآیند نیروهای وارد بر آن صفر می‌شود را می‌یابیم. چون بارهای q_1 و q_2 ناهم‌نام‌اند، بار q_3 برای این‌که در حال تعادل باشد، باید خارج خط واصل دو بار و نزدیک به بار با اندازه کوچکتر q_2 باشد. به همین منظور اندازه نیروهایی که بارهای q_1 و q_2 بر بار q_3 وارد می‌کنند را مساوی هم قرار می‌دهیم.



$$F_{13} = F_{23} \Rightarrow k \frac{|q_1||q_3|}{r_{13}^2} = k \frac{|q_2||q_3|}{r_{23}^2}$$

$$\Rightarrow \frac{48}{(12+x)^2} = \frac{3}{x^2} \Rightarrow \frac{16}{(12+x)^2} = \frac{1}{x^2}$$

$$\frac{4}{12+x} = \frac{1}{x} \Rightarrow 4x = 12+x \Rightarrow 3x = 12 \Rightarrow x = 4 \text{ cm}$$

بار q_3 که ابتدا در فاصله ۱۸ سانتی‌متری بار q_2 قرار داشته است، باید در فاصله ۴ سانتی‌متری آن قرار گیرد تا برآیند نیروهای وارد بر آن صفر شود. یعنی باید $d = 18 - 4 = 14 \text{ cm}$ به سمت چپ جابه‌جا شود.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۹۸- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

الف) طبق رابطه $E = k \frac{|q|}{r^2}$ ، میدان الکتریکی در هر نقطه متناسب با اندازه بار الکتریکی‌ای است که میدان الکتریکی را ایجاد می‌کند. (نادرست)

ب) طبق رابطه $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_0}$ ، میدان الکتریکی کمیتی برداری است و یکای آن $\frac{N}{C}$ است. (درست)

پ) طبق رابطه $E = k \frac{|q|}{r^2}$ ، اندازه میدان الکتریکی در هر نقطه با مربع فاصله آن نقطه از بار نسبت وارون دارد. (نادرست)

ت) طبق رابطه $\vec{E} = \frac{1}{q_0} \vec{F}$ ، جهت میدان الکتریکی در هر نقطه در جهت نیروی وارد بر بار نقطه‌ای مثبت واقع در آن نقطه است. (درست)

بنابراین، از چهار عبارت داده شده، دو عبارت (ب) و (ت) درست‌اند.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۹۹- گزینه «۳»

(زهره آقاممیری)

نیرو در حالت دوم پس از اضافه شدن بار q' از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\vec{F} + \vec{F}' = \vec{F}'$$

حاصل از q' کره‌ها

$$\Rightarrow (2\vec{i} + 4\vec{j}) + \vec{F} = (-3\vec{i} - \vec{j})$$

حاصل از q'

$$\Rightarrow \vec{F} = -5\vec{i} - 5\vec{j}$$

حاصل از q'

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۱۰۰- گزینه «۱»

(زهره آقاممیری)

با توجه به جهت میدان در نقطه M که در حال خروج از کره می‌باشد، بار کره مثبت است. طبق رابطه میدان الکتریکی حاصل از بار نقطه‌ای، داریم:

$$E = \frac{k|q|}{r^2}$$

$$\Rightarrow 9 \times 10^3 = 9 \times 10^9 \frac{|q|}{4^2} \Rightarrow |q| = 16 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$\Rightarrow q = +16 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۱۰۱- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

با استفاده از رابطه $E = k \frac{|q|}{r^2}$ و با توجه به ثابت بودن بار الکتریکی q ، فاصله d را به دست می‌آوریم:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \xrightarrow{q=\text{ثابت}} \frac{E_1}{E_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \xrightarrow{E_1=200 \frac{N}{C}, r_1=d} \frac{E_2=800 \frac{N}{C}, r_2=(d-3)\text{cm}}{200} = \left(\frac{d}{d-3}\right)^2$$

$$\frac{800}{200} = \left(\frac{d}{d-3}\right)^2 \Rightarrow 4 = \left(\frac{d}{d-3}\right)^2 \xrightarrow{\text{جذر می‌گیریم}} \frac{d}{d-3} = 2$$

$$2 = \frac{d}{d-3} \Rightarrow 2d - 6 = d \Rightarrow d = 6 \text{ cm}$$

اکنون فاصله‌ای را که اندازه میدان الکتریکی آن $50 \frac{N}{C}$ است، پیدا می‌کنیم:

$$\frac{E_3}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_3}\right)^2 \xrightarrow{E_1=200 \frac{N}{C}, E_3=50 \frac{N}{C}, r_1=d=6 \text{ cm}, r_3=?} \frac{50}{200} = \left(\frac{6}{r_3}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} = \left(\frac{6}{r_3}\right)^2 \xrightarrow{\text{جذر می‌گیریم}} \frac{1}{2} = \frac{6}{r_3} \Rightarrow r_3 = 12 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۱۰۲- گزینه «۳»

(مسعود قره‌قانی)

ابتدا اندازه میدان حاصل از دو بار را در نقطه A با هم برابر قرار می‌دهیم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{k|q_1|}{r_1^2} = \frac{k|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 = \frac{9}{1} \Rightarrow \frac{r_2}{r_1} = 3 \Rightarrow r_2 = 3r_1$$

$$F_{13} = 0 \Rightarrow F_{13} = F_{23} \Rightarrow \frac{k |q_1| |q_3|}{r_{13}^2} = \frac{k |q_2| |q_3|}{r_{23}^2}$$

بعد از ساده کردن، از طرفین جذر می‌گیریم

$$\frac{q_1 = 9 \mu C}{q_2 = 36 \mu C} \rightarrow \frac{9}{x^2} = \frac{36}{(15-x)^2}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{2}{15-x} \Rightarrow x = 5 \text{ cm}$$

برای این‌که هر سه ذره در حال تعادل باشند، باید برایندهای وارد بر بار q_1 و q_2 نیز صفر باشد. تعادل بار q_2 را بررسی می‌کنیم. بدیهی است که برای صفر شدن برایندهای وارد بر بار q_2 باید دو نیروی هم‌اندازه غیرهمسو به آن وارد شود. حال چون $q_1 > 0$ است باید $q_3 < 0$ باشد. بزرگی‌اش را می‌یابیم:

$$F_{12} = 0 \Rightarrow F_{12} = F_{32} \Rightarrow \frac{k |q_1| |q_2|}{r_{12}^2} = \frac{k |q_3| |q_2|}{r_{32}^2}$$

$$\frac{9}{15^2} = \frac{|q_3|}{10^2} \Rightarrow |q_3| = 36 \mu C \Rightarrow q_3 = -36 \mu C$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵)

(مسئله مفرومی)

۱-۱۰۶ - گزینه «۱»

با توجه به رابطه $E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2}$ برای هر بار، میدان برایندهای متناسب با همین میدان خواهد بود و در صورت تغییرات داریم:

$$\frac{E'}{E} = \left| \frac{q'}{q} \right| \times \left(\frac{r}{r'} \right)^2 \Rightarrow \frac{E'}{E} = \frac{2q}{q} \times \left(\frac{r}{2r} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{E'}{E} = 2 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \Rightarrow E' = \frac{1}{2} E$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(مسئله مفرومی)

۱-۱۰۷ - گزینه «۴»

در حالت اول داریم:

$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$$

با خنثی شدن q_1 داریم:

$$\vec{E}_2 = \frac{2}{3} \vec{E}$$

پس داریم:

$$\vec{E}_1 = \vec{E} - \vec{E}_2 = \vec{E} - \frac{2}{3} \vec{E} = \frac{1}{3} \vec{E}$$

با توجه به رابطه $\vec{E} = k \frac{|q|}{r^2}$ ، خواهیم داشت: $|q| = \frac{Er^2}{k}$ که به صورت مقایسه‌ای خواهیم داشت:

$$\frac{|q_1|}{|q_2|} = \left(\frac{E_1}{E_2} \right) \times \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \frac{\frac{1}{3} E}{\frac{2}{3} E} \times \left(\frac{\frac{1}{3} d}{\frac{1}{2} d} \right)^2 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8} \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \frac{1}{8}$$

با توجه به این‌که میدان‌ها در بین دو بار هم جهت هستند پس باید بارها ناهم‌نام باشند.

$$\frac{q_1}{q_2} = \frac{-1}{8}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

در حالت دوم بار هر دو گلوله با هم برابر می‌شود و داریم:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{1+9}{2} = 5 \mu C$$

$$E_t = E'_1 - E'_2 = \frac{\Delta k}{r_1^2} - \frac{\Delta k}{9r_1^2} = \frac{40k}{9r_1^2} = \frac{40k}{r_2^2}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۱-۱۰۳ - گزینه «۴»

(زهره آقاممدری)

گزینه «۱»: اگر $q_1 q_2 > 0$ در ناحیه بین دو بار، میدان در نقطه‌ای می‌تواند صفر باشد و ممکن است $E_C = 0$ یا $E_B = 0$ شود.

گزینه «۲»: بسته به اندازه بارها ممکن است $E_A = 0$ و یا $E_D = 0$ باشد. گزینه «۳»: اگر بارها ناهم‌نام و هم‌اندازه باشند در هیچ نقطه‌ای در اطراف آن‌ها میدان صفر نیست.

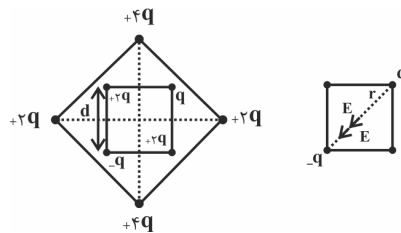
گزینه «۴»: برای دو بار ناهم‌نام، میدان در بیرون از فاصله دو بار و نزدیک بار با اندازه کوچکتر می‌تواند صفر باشد.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۱-۱۰۴ - گزینه «۲»

(زهره آقاممدری)

در مربع اگر بارهای روبه‌رو، بر روی قطرهای مربع یکسان باشند، میدان حاصل از آن‌ها در مرکز مربع صفر می‌شود. پس میدان در مرکز مربع حاصل بارهای q و $-q$ است.



$$E_{کل} = 2E$$

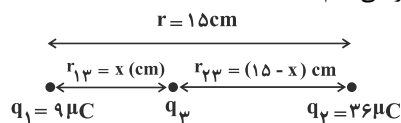
$$E_{کل} = 2 \times k \frac{q}{\left(\frac{\sqrt{2}}{2} d \right)^2} = 4k \frac{q}{d^2}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۱-۱۰۵ - گزینه «۲»

(سیدعلی میرنوری)

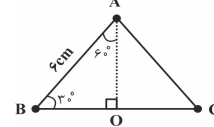
برای این‌که هر سه ذره در حال تعادل باشند، (برایندهای الکتریکی وارد بر هر یک صفر باشد) بار q_3 باید بین دو بار هم‌نام q_1 و q_2 قرار گیرد و نزدیک‌تر به بار با اندازه کوچکتر (q_1)، حال در ابتدا مکان قرار گرفتن q_3 را می‌یابیم.



۱۰۸- گزینه «۲»

(بهنام رستمی)

ابتدا به کمک قانون کولن، نیروی الکتریکی حاصل از بارهای q_1 ، q_2 و q_3 وارد بر بار q_4 را به دست می آوریم. برای این کار ابتدا به کمک روابط مثلثاتی و قضیه فیثاغورس، فاصله هر کدام از بارها را تا بار q_4 به دست می آوریم:



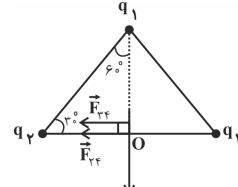
$$\sin 30^\circ = \frac{AO}{BA} \Rightarrow AO = BA \times \sin 30^\circ = 6 \times \frac{1}{2} = 3 \text{ cm}$$

طبق قضیه فیثاغورس:

$$AB^2 = (AO)^2 + (BO)^2 \Rightarrow (BO)^2 = AB^2 - (AO)^2$$

$$\Rightarrow BO^2 = 6^2 - 3^2 \Rightarrow (BO)^2 = 27 \text{ cm}^2$$

سپس مطابق شکل برایند نیروهای وارد بر بار q_4 را به دست می آوریم:



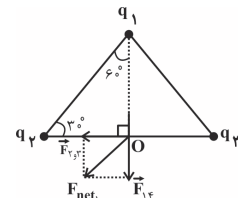
$$F_{24} = F_{34} = k \frac{|q_2||q_4|}{r_{24}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-6}}{(27 \times 10^{-2})^2} = 20 \text{ N}$$

$$F_{24}, F_{34} \Rightarrow F_{2,3} = 20 + 20 = 40 \text{ N}$$

$$F_{14} = k \frac{|q_1||q_4|}{r_{14}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 40 \text{ N}$$

بنابراین نیروی برایند حاصل از همه بارها بر بار q_4 به صورت زیر است:

$$F_{\text{net}1} = \sqrt{F_{2,3}^2 + F_{14}^2} = 40\sqrt{2} \text{ N}$$

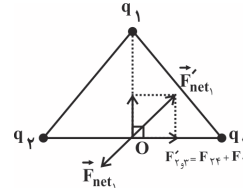


در نهایت برای آن که جهت نیروی برایند وارد بر بار q_4 ، 18° درجه تغییر کند، باید

جهت نیروی برایند $\vec{F}_{2,3}$ و \vec{F}_{14} نیز هر کدام 18° درجه تغییر جهت بدهند:

برای آن که جهت نیروی F_{14} 18° درجه تغییر کند باید بار q_1 از $+2 \mu\text{C}$ به $-2 \mu\text{C}$ تغییر کند، یعنی باید به آن $-4 \mu\text{C}$ بار اضافه کنیم.

همچنین برای آن که جهت نیروی $F_{2,3}$ ، 18° درجه تغییر کند باید بار q_2 از $-2 \mu\text{C}$ به $+9 \mu\text{C}$ تغییر کند، یعنی باید به آن $+12 \mu\text{C}$ بار اضافه کنیم.

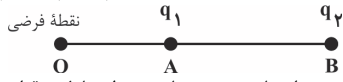


(فیزیک ۲ - صفحه های ۸ تا ۱۰)

۱۰۹- گزینه «۲»

(بهنام رستمی)

میدان الکتریکی برایند حاصل از دو بار ناهم نام در جایی خارج از فاصله بین دو بار و نزدیک به بار با بزرگی کمتر، صفر می شود. بنابراین چون نقطه O خارج از فاصله بین دو بار است، بنابراین دو بار نقطه ای q_1 و q_2 ناهم نام هستند.



برای آن که برایند میدان ها صفر شود باید شرط تعادل برقرار باشد:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow k \frac{|q_1|}{(r_{AO})^2} = k \frac{|q_2|}{(r_{BO})^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \left(\frac{r_{AO}}{r_{BO}}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} = \left(\frac{r_{AO}}{r_{BO}}\right)^2 \xrightarrow{\text{جذر}} \frac{r_{AO}}{r_{BO}} = \frac{1}{2} \Rightarrow r_{AO} = \frac{1}{2} r_{BO}$$

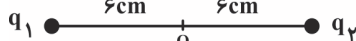
$$\Rightarrow AO = AB \Rightarrow \frac{AO}{AB} = 1$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۱۰ تا ۱۶)

۱۱۰- گزینه «۳»

(بهنام رستمی)

بارهای q_1 و q_2 هم اندازه و فاصله آن ها تا نقطه O یکی است و چون دو بار هم نام هستند، میدان برایند حاصل از آن ها در نقطه O صفر می شود زیرا هم اندازه و جهت آن ها مخالف یکدیگر است. بنابراین می توانیم این دو بار را نادیده گرفته و شکل را به صورت زیر در نظر بگیریم:



ابتدا باید اندازه بار q_2 را به دست آوریم:

$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6}}{(6 \times 10^{-2})^2} = \frac{9 \times 2 \times 10^3}{36 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^7$$

$$\Rightarrow E_1 = 5 \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$E_{\text{کل}} = E_2 - E_1 \Rightarrow 40 \times 10^6 = E_2 - E_1 \Rightarrow E_2 = 45 \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$E_2 = k \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow 45 \times 10^6 = 9 \times 10^9 \times \frac{q_2}{(6 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow q_2 = 18 \times 10^{-6} \text{ C} = 18 \mu\text{C}$$

برای آن که میدان در نقطه O صفر شود باید بار q_1 که اندازه آن کوچکتر است به نقطه O نزدیکتر شود تا اندازه میدان حاصل از آن با میدان حاصل از بار q_2 برابر شود. برای به دست آوردن فاصله بار q_1 از نقطه O شرط تعادل را می نویسیم:

$$E_1' = E_2 \Rightarrow k \frac{|q_1|}{r_1'^2} = k \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{2}{r_1'^2} = \frac{18}{6^2}$$

$$\Rightarrow r_1' = 2 \text{ cm}$$

جابه جایی بار q_1 برابر است با:

و این جابه جایی باید به طرف مرکز یعنی به طرف راست باشد.

(فیزیک ۲ - صفحه های ۱۰ تا ۱۶)

شیمی (۲)

۱۱۱- گزینه «۲»

(منصور سلیمانی ملکان)

بررسی عبارات نادرست:

ب) چرخه مواد نشان می‌دهد که همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.
ت) در عناصر واسطه در گروه‌های مختلف در اغلب موارد آرایش الکترونی بیرونی‌ترین لایه با هم یکسان است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۳، ۴ و ۱۴ تا ۱۶)

۱۱۲- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

عبارت‌های (آ)، (ب) و (پ) نادرست هستند.

بررسی همه عبارات‌ها:

آ) عناصر دسته S جدول شامل عناصر گروه ۱ و ۲ و عنصر هیدروژن و هلیم می‌باشد.
ب) آرایش الکترونی همه گازهای نجیب به صورت هشت‌تایی است به جز عنصر هلیم.
پ) در جدول دوره‌ای، عناصر بر اساس بنیادی‌ترین ویژگی آن‌ها یعنی عدد اتمی (Z) چیده شده‌اند.

ت) جدول دوره‌ای شامل ۷ ردیف (دوره) و ۱۸ ستون (گروه) می‌باشد.

(شیمی ۲ - صفحه ۶)

۱۱۳- گزینه «۱»

(علیرضا بیانی)

بررسی عبارات‌ها:

الف) ژرمانیم در اثر ضربه خرد می‌شود.
ب) سیلیسیم در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.
پ) از ویژگی‌های سرب می‌باشد.
ت) از ویژگی‌های کربن می‌باشد.
ث) از ویژگی‌های قلع می‌باشد.

(شیمی ۲ - صفحه ۷)

۱۱۴- گزینه «۱»

(یاسر راش)

عبارت دوم جمله را به نادرستی کامل می‌کند.

بررسی همه عبارات‌ها:

عبارت اول: کلر و گوگرد، نافلز و سدیم فلز است. فلزات برخلاف نافلزات جریان برق و گرما را عبور می‌دهند. همچنین نافلزات می‌توانند با اشتراک‌گذاری الکترون، پیوند کووالانسی تشکیل دهند.
عبارت دوم: منیزیم، فلز است و در اثر ضربه خرد نمی‌شود.

عبارت سوم: ژرمانیم یک شبه‌فلز است که رسانایی الکتریکی کمی دارد و همانند کربن در اثر ضربه خرد می‌شود.

عبارت چهارم: قلع و سرب فلز هستند و برخلاف سیلیسیم قابلیت مفتول شدن دارند و رسانای گرما و الکتریسیته هستند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷ تا ۹)

۱۱۵- گزینه «۳»

(منصور سلیمانی ملکان)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آرایش الکترونی لایه ظرفیت عناصر گروه ۱۸ به جز هلیم با هم مشابه است.

گزینه «۲»: قابلیت‌های چکش‌خواری، رسانایی الکتریکی، شکل‌پذیری از جمله ویژگی‌های عناصری هستند که در تشکیل پیوند با سایر عناصر الکترون می‌دهند.

گزینه «۴»: اغلب عنصرهایی که سطحی کدر دارند رسانایی الکتریکی ندارند. به عنوان مثال گرافیت که دگر شکل کربن است نافلز است و رسانایی الکتریکی دارد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶ تا ۹)

C
Si
Ge
Sn
Pb

۱۱۶- گزینه «۱»

(منصور سلیمانی ملکان)

موارد (آ)، (پ) و (ت) برای این دو عنصر متفاوت می‌باشند.

آرایش الکترونی چهاردهمین عنصر دسته p به $4p^2$ ختم می‌شود بنابراین این عنصر همان ژرمانیم است که یک شبه‌فلز است، حالت فیزیکی جامد دارد، برای تشکیل پیوند، الکترون به اشتراک می‌گذارد، رسانایی الکتریکی کمی دارد (نیمه رسانا است) و چهار لایه الکترونی دارد.

آرایش الکترونی یازدهمین عنصر دسته p به $3p^5$ ختم می‌شود، بنابراین این عنصر همان کلر است که یک نافلز است، حالت فیزیکی آن گازی است، برای تشکیل پیوند، الکترون به اشتراک می‌گذارد یا الکترون می‌گیرد، رسانایی الکتریکی ندارد و دارای سه لایه الکترونی است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷ تا ۹)

۱۱۷- گزینه «۲»

(منصور سلیمانی ملکان)

بررسی عبارتهای نادرست:

(آ) پنجمین عنصر دوره سوم جدول دوره‌ای دارای آرایش لایه ظرفیت $3p^3 3s^2$ است بنابراین نافلز است و دارای خاصیت شکل‌پذیری نیست.

(ب) عناصر گروه ۱۴ در واکنش با سایر عناصر، الکترون می‌دهند و یا به اشتراک می‌گذارند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷ تا ۹)

۱۱۸- گزینه «۱»

(علیرضا بیانی)

همه عبارتها نادرست است.

(الف) خصلت فلزی K در مقایسه با Rb کمتر است.

(ب) خصلت نافلزی $n=3 \Rightarrow 3p^3 \Rightarrow P < S$
 $l=1$

(پ) با توجه به شکل صفحه ۱۳ کتاب درسی، در دوره سوم جدول تناوبی اختلاف شعاع اتمی بین Al و Si بیشترین مقدار بین دو عنصر متوالی می‌باشد.

(ت) شعاع اتمی F از Cl کمتر می‌باشد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۱۱۹- گزینه «۲»

(ارسلان عزیززاده)

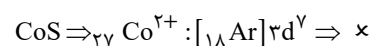
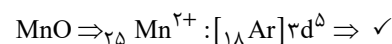
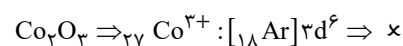
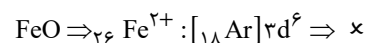
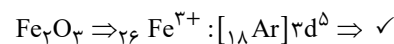
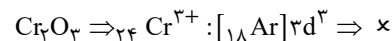
ید در دمای بالاتر از 40°C با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۱۲۰- گزینه «۱»

(یاسر راش)

برای این که تعداد الکترون‌های با $l=0$ برابر تعداد الکترون‌های با $l=2$ باشد، باید ۶ الکترون در زیرلایه‌های با $l=0$ ($1s^2, 2s^2, 3s^2$) و ۵ الکترون در زیرلایه با $l=2$ ($3d^5$) وجود داشته باشد.



همان‌طور که مشاهده می‌شود تنها در دو ترکیب، شرط سؤال برقرار است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۱۲۱- گزینه «۴»

(منصور سلیمانی ملکان)

اغلب فلزات واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش پایدار گاز نجیب نمی‌رسند. فلز اسکاندیم (Sc) با از دست دادن سه الکترون به آرایش پایدار گاز آرگون می‌رسد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۲۲- گزینه «۳»

(ارسلان عزیززاده)

عبارت‌های اول، سوم و چهارم نادرست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت اول: آرایش فلزهای دسته d به ns ختم می‌شود. اما به عناصری، عنصر دسته d گفته می‌شود که آخرین الکترون در آرایش الکترونی آن‌ها وارد زیرلایه d شود.

عبارت سوم: فلزات واسطه همچون طلا در طبیعت به شکل خالص نیز یافت می‌شوند.

عبارت چهارم: فلزات دسته d ابتدا از بیرونی‌ترین زیرلایه (l=0) یعنی زیرلایه s از دست دادن الکترون را آغاز کرده سپس ممکن است از زیرلایه d نیز الکترون از دست بدهند.

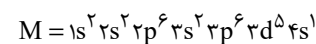
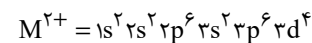
(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۲۳- گزینه «۳»

(مهدی شریفی)

$$n + l = 3 \Rightarrow \begin{cases} 3s \\ 2p \end{cases}$$

$$n + l = 5 \Rightarrow \begin{cases} 3d \\ 4p \end{cases}$$



این عنصر کروم است و بیستمین الکترون آن وارد زیرلایه 3d می‌شود.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

۱۲۴- گزینه «۴»

(ارسلان عزیززاده)

بررسی عبارت نادرست:

آهن بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.

(شیمی ۲ - صفحه ۱۸)

۱۲۵- گزینه «۴»

(یاسر راش)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: واکنش‌پذیری و شعاع سدیم از پتاسیم کمتر است.
گزینه «۲» و «۳»: واکنش‌پذیری و شعاع پتاسیم از روی بیشتر است.
گزینه «۴»: واکنش‌پذیری و شعاع اتمی آهن از نقره و فلورور از کلر به ترتیب بیشتر و کوچکتر است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳، ۲۰ و ۲۱)

۱۲۶- گزینه «۲»

(یاسر راش)

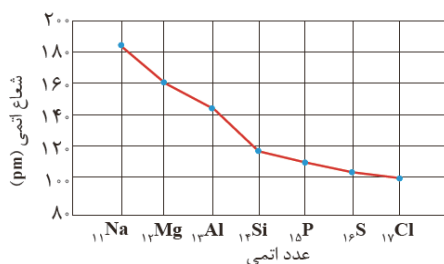
چهار عنصر از دوره سوم جدول براق هستند: فلزهای سدیم، منیزیم، آلومینیم و شبه‌فلز سیلیسیم

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶، ۷، ۱۰، ۱۱، ۱۷ و ۲۱)

۱۲۷- گزینه «۲»

(یاسر راش)

با توجه به جدول زیر، با افزایش عدد اتمی در عناصر دوره سوم جدول تناوبی، شعاع اتمی کاهش می‌یابد.



با توجه به نمودار زیر، روند تغییر واکنش‌پذیری عناصر گروه ۱ تا ۱۴ دوره دوم جدول دوره‌ای با افزایش عدد اتمی کاهش می‌یابد. فعالیت شیمیایی هالوژن‌ها نیز با افزایش عدد اتمی کاهش می‌یابد. اما واکنش‌پذیری عناصر گروه ۱۴ تا ۱۷ جدول دوره‌ای و واکنش‌پذیری فلزات قلیایی با افزایش عدد اتمی، افزایش می‌یابد.

۱۳۰- گزینه «۴»

(متنصور سلیمانی ملکان)

آ) آهن واکنش پذیری کمتری نسبت به سدیم دارد پس واکنش انجام نمی شود.

ب) واکنش پذیری ید کمتر از برم است بنابراین نمی تواند برم را از ترکیب خود خارج کند.

ت) واکنش پذیری نقره کمتر از پتاسیم است لذا نمی تواند پتاسیم را از ترکیب خود خارج کند.

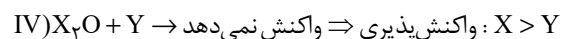
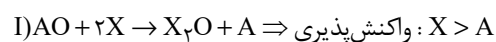
(شیمی ۲ - صفحه های ۱۴، ۱۹ و ۲۰)



(شیمی ۲ - صفحه های ۱۰ تا ۱۴)

۱۲۸- گزینه «۳»

(یاسر راش)



ترتیب واکنش پذیری عناصر مطرح شده به صورت زیر است:

$$X > Y > A > B$$

(شیمی ۲ - صفحه های ۲۰ و ۲۱)

۱۲۹- گزینه «۲»

(عادل زواره ممصری)

الف) انجام می شود، چون واکنش پذیری پتاسیم از سدیم بیشتر است.

ب) انجام می شود، چون واکنش پذیری کربن بیشتر از آهن است.

پ) واکنش نمی دهد، چون واکنش پذیری Na بیشتر از C می باشد.

ت) واکنش می دهد، واکنش پذیری Cu از Ag بیشتر است.

(شیمی ۲ - صفحه های ۲۰ و ۲۱)

