

- ۱ - چند واژه نادرست معنا شده است؟**
- «کوشک: قصر / مخنقه: گردن بند / خرگه: تاج / خیرخیز: به گندی / کراهیت: بدخلقی / حمیت: جوانمردی / شوریده رنگ: آشته حال / سور: جشن / دون همت: کوتاه همت / خطوات: گام»
- (۱) سه
 - (۲) پنج
 - (۳) چهار
 - (۴) شش
- ۲ - در کدام بیت غلط املایی وجود ندارد؟**
- (۱) از خس و خار قرض گر پاک باشد سینهها / هیچ باغ دلگشا چون دیدن احباب نیست
 - (۲) هر که او نام تو جوید اینم است از نام و ننگ / هر که او فخر تو آرد فارغ است از فخر و آر
 - (۳) همه مقهور و قدرتش قاهر / صنع او بر ظهورشان ظاهر
 - (۴) کردهام قالب تهی از اشتیاق عمره است / قامت چون شمع در مهرب آغوشم گذار
- ۳ - در همه گزینه‌ها به جز ... آرایه‌های «جنسان همسان و کنایه» نماماً وجود دارد.**
- (۱) دریاز جان شیرین، تر کن ز خون دو دیده / یعنی که: عشق‌بازی شیرین و تر کن، ای دل
 - (۲) بر دوخته‌ام دیده چو باز از همه عالم / تا دیده من بر رخ زیبای تو باز است
 - (۳) عمر را از سر بگیرید ای مسلمانان که پار / ایستان را هست کرد و عاشقان را داد داد
 - (۴) صبحدم در باغ اگر دست دهد / خوش برآ چون سرو و طرف جوی جوی
- ۴ - در همه بیت‌های زیر فعل مجھول یافت می‌شود به جز ...**
- (۱) خوش تر آن باشد که سر دلبران / گفته آید در حدیث دیگران
 - (۳) سرش گشت از اندیشه دل گران / بخت و نیاسوده گشت اندر آن
- ۵ - نقش کلمات مشخص شده به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟**
- «چو بگذشت، از پس آن جنگ دشوار / از آن دریابی بی پایاب، آسان!»
- (۱) صفت- مسنند- نهاد
 - (۲) صفت- قید- متمم
- ۶ - در کدام گزینه «نهاد» صحیح، مشخص شده است؟**
- (۱) هم حرکاتش متناسب به هم / هم خطواتش متقارب به هم
 - (۲) دید یکی عرصه به دامان کوه / عرضه‌ده مخزن پنهان کوه
 - (۳) سلامت همه آفاق در سلامت توست / به هیچ عارضه شخص تو دردمند مباد
 - (۴) در خواب دوش، بیری در کوی عشق دیدم / با دست اشارتم کرد که عزم سوی ما کن
- ۷ - محتوای کدام گزینه، زیر موضوع مقابل خود نیست؟**
- (۱) ویرایش نوشته ← مرحله نوشتن
 - (۳) توجه به شیوه کاربرد آرایه‌های ادبی ← مرحله پس از نوشتن
- ۸ - مفهوم مقابل بیت «رزق هر چند بی گمان برسد / شرط عقل است جستن از درها» در کدام بیت آمده است؟**
- (۱) چون شیر مادر است مهباً اگرچه رزق / این جهد و کوشش تو به جای مکیدن است
 - (۲) جهد رزق ار کنی ور نکنی / برساند خدای عزوجل
 - (۳) هر کجا خط آمشکلی بکشند / جهد کن تا برون خط باشی
- ۹ - مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟**
- (۱) به هر چه می‌کشد دل در این سرای سپینج / به تبیغ قطع تعلق نگاهداری کن
 - (۲) گره به سایه ایر بهار توان زد / میند دل به حیاتی که در گذر باشد
 - (۳) آرزوی جنت‌المأوا برون کردم ز دل / جنتم این بس که بر خاک درت مأوا کنم
 - (۴) خیمه انس مزن بر در این کهنه رباط / که اساسش همه بی موقع و بی‌بنیاد است
- ۱۰ - مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟**
- (۱) چون دادنی است روز قیامت حساب خود / امروز خود حساب نباشد کسی چرا
 - (۲) گرت بود ز حساب و شمار فردا بیم / بیار جام می امروز بی حساب و شمار
 - (۳) بهشت و دوزخ باریک‌بینان نقد می‌باشد / حساب خود نیندازد به فردا خود حساب اینجا
 - (۴) پیش از آن کن حساب خود که تو را / دیگری در حساب گیرید سخت
- ۱۱ - معنی واژه‌های «فروغ، سیماب‌گون، اهریمن، عافیت» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟**
- (۱) افروز، جیوه، شیطان، تندرستی
 - (۳) روشنی، جیوه‌ای، ابلیس، رستگار
 - (۴) تایش، مثل جیوه، کافر، پارسا
- ۱۲ - کدام بیت غلط املایی یا رسم الخطی دارد؟**
- (۱) حیرتی دارم که چون از های و هوی نالهام / از شکر خواب عدم چشم شهیدان بزنخواست
 - (۲) پروانه وار پیش روم بهر سوختن / کان شمع دیده در شب هجران رسیدنی است
 - (۳) ملت اسلام ضیعتی است مبارک / کشت و درختش ز مؤمن است و مسلمان
 - (۴) جانی که از فراق رها کرد خانه را / یاد آورید که آرزوی جان رسیدنی است

۱۳-

- کدام گزینه ایات زیر را بر اساس داشتن آرایه‌های «تشبیه، استعاره، جناس تام، اغراق، تشخیص» نشان می‌دهد؟
- الف) دلم چون مار می‌پیچد ز مهرم سرمپیچ / رخت چون ماه می‌تابد ز خواجه رخ منتاب
 - ب) چون دید که خون دلم از دیده روان بود / می‌داد روان شربتم از اشک چو عناب
 - ج) ز بیم فتنه شادی چو کودکان همه عمر / غمت گرفته در آگوش و در کنار مرا
 - د) مردم دریا نیندیشد ز طوفان زان سبب / مردم چشم فرو برد است دایم سر در آب
 - ه) غبار صبح دیدی شرم دار از سیر این گلشن / ز عبرت خاک بر سرکرد می‌آید هوا اینجا
- (۴) ب، د، الف، ه، ج

۱۴-

- واژه «دیده» در کدام بیت همان نقش دستوری را پذیرفته است که در بیت زیر دارد؟

«یقین، مرد را دیده، بیننده کرد / شد و تکیه بر آفریننده کرد»

- ۱) ببرون نزود رنج خمار از سر مردم / اگر دیده از آن نرگس مستانه بینند
- ۲) روح در پرواز آید ز استماع بیت بیت / افکند، در سینه آتش آورد، در دیده آب
- ۳) ز دود ناله چه گوییم کز آسمان بگذشت / ز خون دیده که در نهر و جو نمی‌گنجد
- ۴) بر یاد رخت دیده غم‌دیده عشقان / بر هر مه و مهر ار نگران شد شده باشد

۱۵-

آرایه «تشبیه» در کدام بیت بیشتر است؟

- ۱) باغ سخا را چو فلک تازه کرد / مرغ سخن را فلک آوازه کرد
- ۲) رسته خاک در او دانهای است / کز گل باخش ارم افسانهای است
- ۳) در صف ناورده لشکرش / دست علم بود و زبان خنجرش
- ۴) بنای سرکشی چون اشک سرتا پا خلل دارد / علاج سیل افت کن، سر بند ادب مگشا

۱۶-

مفهوم آیه «تعز من تشاء و تذل من تشاء» از کدام بیت، دریافت می‌شود؟

- ۱) خدای، کار چو بر بندهای فرو بندد / به هر چه رنج برد دردرس بیفراید
 - ۲) بلنند آن سر، که او خواهد بلندش / نزند آن دل، که او خواهد نزندش
- عبارت «قاضی بسیار دعا کرد و گفت: «این صلت فخر است، پذیرفتم و باز دادم که مرا به کار نیست و قیامت سخت نزدیک است، حساب این نتوانم داد.» با همه ایات به جز ... تناسب مفهومی دارد.

۱۷-

- ۳) عزت شاه و گدا زیر زمین یکسان است / امی کند خاک برای همه کس جا خالی
- (۴) مکن باور که هرگز تر کند کام / از آب جو نهنگ لجه آشام
- (۴) عاقاب آنجا که در پرواز باشد / کجا از صعوه صبد انداز باشد

۱۸-

مفهوم کدام بیت با دیگر ایات متفاوت است؟

- ۱) هر سر موی تو را با زندگی بیونده است / با چنین دلبستگی از خود بریدن مشکل است
- ۲) بی قراران هر نفس در عالمی جولان کنند / همچو بُوی گل به یک جا آزمیدن مشکل است
- ۳) هر که گردانید از دنیا رهزن روی خویش / بی تردد پشت بر دیوار من زل داده است
- ۴) خار صحرا علایق نیست دامن گیر من / گردیدام، ریشه من بال پرواز من است

۱۹-

در همه ایات به عدم تعلق و ابستگی سفارش شده است؛ به جز:

- ۱) گر بو بزی زان روشی آتش به خواب اندر زنی / کز شبروم و بندگی زهـره حریف ماه شد
- ۲) تن را بدبیدی جان نگر، گـوـهـرـ بـدـبـیدـیـ کـانـ نـگـرـ / اـینـ نـادـرـهـ اـیـمـانـ درـ اوـ گـمـرـاهـ شـدـ
- ۳) خود را بیفشنان چون شجر، از برگ خشک و برگ تر / بـیـرـنـگـ نـیـکـ وـ رـنـگـ بدـ تـوـحـیدـ وـ یـکـ توـبـیـ بـودـ
- ۴) یک سو رو از گـرـدـابـ تنـ، پـیـشـ اـزـ دـمـ غـرـفـهـ شـدـنـ / زـیـرـاـ بـقاـ وـ خـرـمـیـ زـانـ سـوـیـ شـشـ سـوـبـیـ بـودـ

۲۰-

مفهوم کدام بیت با سایر ایات متفاوت دارد؟

- ۱) دوام پرورش اندر کنار مادر دهر / طمع مکن که در او بُوی مهربانی نیست
- ۲) چه حاجت است عیان را به استماع بیان / که بـیـوـفـایـیـ دورـ فـلـکـ نـهـانـ نـیـستـ
- ۳) دل ای رفیق در این کاروان سرای مبند / که خانه ساختن این کاروانی نیست
- ۴) چو بتپرست بهصورت چنان شدی مشغول / که دیگرت خبر از لذت معانی نیست

۲۱-

Konkur.in

«علینا أن نبتعد عن ذكر عيوب المعلمات بكلام خفي لأنهن عسى أن يكنَ خيراً و أعلم منا!»

- ۱) ما با کلام پنهان از یادآوری عیبهای یادگیرندگان می‌پرهیزیم؛ به این دلیل که چهبسا آنها از ما خوب تر و آگاه تر باشند!
- ۲) واجب است، ما از ذکر عیوب های آموزگارها با کلام نهان پرهیز نماییم؛ زیرا شاید آنان از بهترین و داناترین ما باشند!
- ۳) لازم است که با سخنی پنهان از ذکر عیبهای آموزگاران دوری نماییم؛ به این دلیل که شاید ایشان خوب و آگاه تر از ما باشند!
- ۴) ما از یادکرد عیوب های یاد داده شدگان با سخنی نهفته باید پرهیز کنیم؛ زیرا امید است آنها از ما بهتر و داناتر باشند!

«إِنَّا لَا نَيَحْثُ عن الْأَيْدِي الْمَخْفِيَةِ عَنِ الْمَصَابِ يَلْنَجِدُ خَيْرٌ طَرِيقٌ لِلَّوْصُولِ إِلَى الْأَفَاضِلِ!»

- ۱) قطعاً ما هنگام مشکلاتمان دنبال دستهای پنهان نمی‌گردیم، بلکه راهی برای رسیدن به برتری ها پیدا می‌کنیم!
- ۲) ما در برابر دشواری ها تنها دستهای پنهان را جستجو نمی‌کنیم، بلکه بهترین راه را برای رسیدن به برترین ها می‌بابیم!
- ۳) بدون شک، ما هنگام سختی ها دنبال دستان پنهان نمی‌گردیم، بلکه بهترین راه را برای رسیدن به بهترین ها پیدا می‌کنیم!
- ۴) بدون تردید، ما زمان سختی ها به دنبال دستان پنهان نبوده ایم، اما برای رسیدن به برتری ها دنبال راه بهتری می‌گردیم!

۲۳- «علينا أن نبتعد عن الاستهزاء بالآخرين و لاعبيهم، قد يكونون أحسنَ مِنَّا و هذه الأعمالُ قبيحة!» عَيْنُ الْخَطَا فِي الترجمة:

- ۱) ما نباید دیگران را ریشخند کنیم و نباید از آنان عیب‌جویی کنیم، گاهی آنان از ما نیکوتر هستند و اینها کارهای زشتی است!
- ۲) برماست که از ریشخند کردن دیگران دوری کنیم و آنها را عیب‌دار نکنیم، شاید بهتر از ما باشند و این کارها زشت است!
- ۳) ما باید از ریشخند کردن دیگران دوری کنیم و آنان را عیب‌دار نکنیم، شاید از ما نیکوتر باشند و این کارها زشت است!
- ۴) بر ما باد که از ریشخند کردن دیگران دوری کنیم و از آنان عیب‌جویی نکنیم، شاید از ما بهتر باشند و این کارها زشت است!

۲۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) يَا مَنْ يُحِبُّ الْمُحْسِنِينَ، حَسَنٌ خُلُقٌ كَمَا حَسَنَتْ خَلْقِي! : اى کسی که نیکوکاران را دوست داری، خویم نیکو شد همانگونه که آفرینشم را نیکو کردی!
- ۲) بنتی الصُّغْرَى لم تَتَبَعَّ مِنْ ذَنْبِهَا فَعَذَّبَهَا اللَّهُ بَقْدَرَ ذَنْبِهَا! : دختر کوچک ترم از گناهش توبه نکرد، پس خداوند به اندازه گناهش عذابش کردا
- ۳) {مَنْ بَعَثَنَا مِنْ مَرْقُدِنَا هَذَا مَا وَعَدَ الرَّحْمَنُ وَ صَدَقَ الْمُرْسَلُونَ} : چه کسی ما را از خوابگاهمان برانگیخت؟ این همان است که خدای رحمان وعده داد و پیامبران تصدیق کردندا!
- ۴) يَكُونُ مَتْحَفُ الْمُجَوَّهَاتِ الْمُلْكِيَّةِ فِي طَهْرَانَ أَكْبَرُ مَتْحَفٍ فِي الْعَالَمِ! : موزه جواهرات سلطنتی در تهران از بزرگ‌ترین موزه‌های جهان است!

۲۵- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) فِي الْمَتَاجِرِ يَخْتَلِفُ سُعُرُ السَّرَّاوِيلِ حَسَبَ النَّوَعِيَّاتِ! : در مغازه‌ها قیمت شلوارها بر اساس جنسیت اخلاف دارد!
- ۲) أُعْطِيَتُ الْبَاعِثَ مِبْلَغاً وَ أَخْذَتُ مِنْهُ تَخْفِيضاً أَكْثَرَ! : به فروشنده مبلغی دادم و از او بیشترین تخفیف را گرفتم!
- ۳) الْمُجَادَلَةُ بِاسْلُوبِ أَحْمَدٍ خَيْرٌ لَّا تَأْتِنَا مُسْلِمُونَ! : ستیزه کردن با ستودنی ترین روش برای ما بهتر است زیرا ما مسلمانیم!
- ۴) يَعْلَمُنَا الْمَعْلُومُ وَ قَدْ لَا يَكُلُّنَا إِلَّا وَ سَعَنَا! : معلم به ما آموزش می‌دهد و گاهی به ما جز به اندازه توانمن تکلیف نمی‌دهد!

۲۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) إِذَا تُحِبُّ أَنْ تُسْتَرَ عَيْوِبُكَ فَاسْتَرْ عَيْوَبَ النَّاسِ! : اگر دوست داری که عیب‌هایت پوشیده باشد، پس عیب‌های مردم را بپوشان!
- ۲) قَالَ الْمَعْلُومُ لَنَا: إِسْتَخِرُجُوا مِنْ نَصَّ الدَّرْسِ خَمْسَةَ أَسْمَاءَ تَفْضِيلٍ! : معلم به ما گفت: از متن درس پنج اسم تفضیل را بنویسیدا!
- ۳) لَا أَحِبُّ أَنْ تَعْيَبَ زَمِيلِي، رَبَّمَا تَكُونُ مِثْلَهُ أَيْضًا! : دوست ندارم که از همکارم عیب بگیرد، شاید او نیز مانند او باشد!
- ۴) الْمُسْلِمَاتُ لَا يَلْمِزْنَ الْآخَرِينَ وَ لَا يَسْتَأْزِزْنَ بِالْأَقْلَابِ! : مسلمانان دیگران را رسوا نمی‌کنند و به یکدیگر لقب‌های زشت نمی‌دهند!

۲۷- عَيْنُ الْخَطَا:

- ۱) إِنَّ الْخَلَقَ الْحَسَنَ أَنْقَلَ شَيْءَ فِي الْمِيزَانِ عِنْ اللَّهِ! : خوی نیک در نزد خدا سنگین ترین چیز در ترازوای اعمال است!
- ۲) يَا غَفَّارَ الذُّنُوبِ، شَرِّ ما يَفْعَلُهُ أَعْدَاءُ الْوَطْنِ الْخَيَاةِ! : اى بسیار آمرزنده گناهان، بدترین چیزی که دشمنان وطن آن را انجام می‌دهند، خیانت است!
- ۳) مَنْ يَبْحِثُ عَنْ صَدِيقٍ فَهَمَّةٌ بِلَا عَيْبٍ، يُصْبِحُ بِلَا صَدِيقٍ! : هر کس به دنبال دوست بسیار فهمیده بدون عیب باشد بدون دوست می‌گردد!
- ۴) نَحْنُ وَحْيَدُونَ فِي هَذِهِ الْوَكْنَةِ؛ لَأَنَّ أَقْرَبَاتِنَا إِمَّا مُوتَىٰ أَوْ سَافَرُوا إِلَىٰ مَرْدَهِ اَنْدَىٰ يَا سَفَرَ كَرْدَنَدا!

۲۸- عَيْنُ الْخَطَا:

- ۱) قَالَ أَبِي: يَا بَاحْثَتِي الصَّغِيرَةُ لَقْبُ أَقْلِيدِسَ بَأْيِي الْهَنْدِسَةِ! : پدرم گفت: اى پژوهشگر کوچکم، اقلیدس را پدر هندسه لقب بدہا!
- ۲) سِبْعَةٌ وَ مِئَانِ نَاقِصٌ إِثْنَيْ عَشَرَ بُسْاَوِيَ مِئَةٌ وَ خَمْسَةٌ وَ تَسْعِينَ! : دویست و هفت منهای دوازده برابر با یکصد و نود و پنج می‌شود!
- ۳) عَفْوًا، أَتَيْدَلُ الْبَضَائِعَ بَيْنَ دُولَ الْعَالَمِ أَمْ طَبَيعِيُّ! : ببخشید؛ آیا داد و ستد کالاها میان دولتهای جهان امری طبیعی است؟
- ۴) أَنْتَ عَلَامُ الْغَيْوَبِ وَ بَعْثَتْ نَبِيَّكَ لِيَتَمَّ مَكَارِمُ الْأَخْلَاقِ! : تو بسیار داننده غیب‌هایی و پیامبر را برانگیختی تا مکارم اخلاق را تمام گرداندا

۲۹- «خواهر بزرگ‌ترم پنج سال از من بزرگ‌تر است و برادر کوچکم نه سال کوچک‌تر!» عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) أَخْتِ الْكَبِيرِ أَكْبَرُ مِنَّا حَمْسَ سَنَوَاتٍ وَ أَخِي الصَّغِيرُ سِتَّ سَنَوَاتٍ أَصْغَرُ!
- ۲) أَخْتِ الْأَكْبَرِ كَبِيرٌ مِنَّا خَمْسَ سَنَوَاتٍ وَ أَخِي الْأَصْغَرُ تِسْعَ سَنَوَاتٍ أَصْغَرُ!
- ۳) أَخْتِ الْكَبِيرَةِ أَكْبَرُ مِنَّا خَمْسَ سَنَوَاتٍ وَ أَخِي الْأَصْغَرُ سِتَّ سَنَوَاتٍ صَغِيرٌ!
- ۴) أَخْتِ الْكَبِيرِ أَكْبَرُ مِنَّا خَمْسَ سَنَوَاتٍ وَ أَخِي الصَّغِيرُ تِسْعَ سَنَوَاتٍ أَصْغَرُ!

- ٣٠ «امروز معلم ما را نصیحت کرد و گفت: کسانی که از دیگران عیب‌جویی می‌کنند، در زندگی موفق نمی‌شوند!»

١) الیومَ نصَحَّناَ الْمُعَلِّمُ وَ قَالَ: الَّذِينَ يَعْيُّنُونَ الْآخَرِينَ، لَا يَنْجَحُونَ فِي حَيَاتِهِمْ!

٢) نصَحَّناَ مَعْلَمًا الْيَوْمَ وَ قَالَ: الَّذِينَ يَلْمِزُونَ النَّاسَ، لَا يَنْجَحُونَ فِي الْحَيَاةِ!

٣) الْمُعَلِّمُ الْيَوْمَ نصَحَّناَ وَ قَالَ: الَّذِينَ لَمْرُواَ الْآخَرِينَ، مَا نَجَحُوا فِي النَّهَايَةِ!

٤) الْيَوْمَ الْمُعَلِّمُ نصَحَّناَ وَ قَالَ: الَّذِينَ يَلْمِزُونَ الْآخَرِينَ، لَا يَنْجَحُونَ فِي الْحَيَاةِ!

- ٣١ عین کلمه «ش» لیست اسم التفضیل:

١) من لا يعتقدون الأمانة ش أصدقائكم!

٢) الغيبة ش الأخلاق و من أهم أسباب قطع التواصل بين الناس!

- ٣٢ عین اسم المكان موصفاً و اسم التفضیل خبراً:

١) قد أكلنا طعام ستة مطاعم خارج البلد والآخر منها أفضل!

٢) أضخم (أكبر) المعابد الثلاثة في بعلبك جوبيتر!

٣) ظاهرة قوس قزح من أجمل مناظر الطبيعة!

٤) المنازل المصنوعة في طريق صعود الجبال خير المأوى للرياضيين!

- ٣٣ عین ما لا يوجد في العبارات:

١) يكره الإنسان أن يأكل لحم أخيه ميتاً (متراود يستقيح)

٢) بئس الإثم الكذب فلا تكذب أبداً (متراود ذنب)

- ٣٤ عین الصحيح في ضبط حركات الكلمات:

١) لا يحب المؤمن تسمية الآخرين بالأسماء التسيئة!

٢) الله من يقبل التوبة عن عباده!

٣) «الذنوب أحد أسباب هلاك الإنسان وبعضاها تغيرatum النعم و سبب للحرمان من الرزق، فيتبين للإنسان أن يجتنب عن ارتكاب الذنب! الذنوب تقسيم إلى قسمين: الصغار والكبار... الصغار هي الذنوب الصغيرة والكبائر هي الذنوب الكبيرة. تهان الله عنهم ولكن الصغار ليس لها عذاب النار في الآخرة! مع ذلك إن الذنب الصغير إذا أصر (مصدره «إصرار») الإنسان على فعلها تصبح كبيرة!»

كما نعلم إن لكل ذنب آثاراً و عواقب سيئة و خطيرة في الدنيا و الآخرة. جاء في روایة عن الرسول (ص): «من إغتاب مسلماً أو مسلمة لا يقبل الله صلاته و لا صومه أربعين يوماً و ليلة إلا أن يغفر له صاحبه». قد نجهد في أداء المستحبات و نظن أن هذا سيئتنا ولكن عملنا باطل بسبب غيتنا. على فاعل الذنب أن يتوب بسرعة، فليلاستغفار آثار عظيمة، منها: الزيادة في الرزق، إبعاد الشيطان عن الإنسان و تبدل السيئات إلى الحسنات...»

- ٣٥ عین غير المناسب لعنوان النص:

٤) اكتساب الثواب

٣) آثار الذنوب

٢) نتيجة الأعمال

١) آفة الأعمال

- ٣٦ عین الخطأ:

١) الذنوب تضيئ الأعمال الحسنة!

٣) ترك الذنب أفضل من أداء المستحبات!

- ٣٧ عین الخطأ:

١) إبعاد الشيطان عن الإنسان من آثار التوبة!

٣) إن الإنسان إذا لم يتب من الصغار فيقع في النار!

- ٣٨ عین الصحيح:

١) الذي يغتاب الآخرين لن يقبل الله أعماله أبداً!

٣) ليس للذنوب عواقب خطيرة في الدنيا!

٢) مُعَنَّ الناس من جانب الله عن ارتكاب الكبائر فقط!

٤) الذنب صغیره أو كبریه، يسبب هلاک الإنسان في الدنيا والآخرة!

- ۱) فعل مضارع - للمخاطب - معلوم - مصدره «تغییر» / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- ۲) مضارع - لغائية - مزيد ثالثی (حروفه الأصلية: غی ر) / فعل و مفعوله «النعم»
- ۳) لغائية - مزيد ثالثی مین باب «تنفل» - معلوم / فعل و الجملة فعلية
- ۴) فعل مضارع - مصدره على وزن «تفعیل» - مجهول / فعل و مفعوله «النعم»

۴۰- «المُسْتَحِثَات»:

- ۱) اسم - جمیع سالم - اسم المفعول (من مصدر: استحباب) / مضاف إليه
- ۲) جمیع سالم للمؤثر - اسم الفاعل (من باب: استفعال) / مضاف إليه و مضافة «أداء»
- ۳) اسم - جمیع سالم (مفرد: مُسْتَحِثَ) - اسم المفعول من فعل ثالثي مجرّد / مضاف إليه
- ۴) اسم - جمیع تكسير - اسم المفعول (من مصدر: تحبیب) / مضاف إليه و مضافة «أداء»

۴۱- هر یک از مفاهیم «پی بردن به امتیازات برنامه الهی»، «به کار بستن دستورات الهی در زندگی» و «گزینش مسیرهای غیرالهی» مرتبط با کدام یک از سرمایه‌های خدادادی انسان می‌باشد؟

- ۱) عقل-اختیار-اختیار
 - ۲) اختیار-اختیار-عقل
 - ۳) عقل-عقل-عقل
 - ۴) اختیار-عقل-اختیار
- ۴۲- چرا پاسخ به نیازهای برتر می‌بایست درست و قابل اعتماد باشد؟
- ۱) زیرا ابعاد دنیوی و اخروی انسان، پیوند و ارتباطی کامل با یکدیگر دارند.
 - ۲) زیرا انسان باید همزمان به نیازهای مختلف خود پاسخ بدهد.
 - ۳) زیرا پاسخهای گوناگونی برای هر یک وجود دارد.
 - ۴) زیرا عمر انسان برای تجربه و آزمون محدود است.

۴۳- قرآن کریم برای بیان قطعیت زیان ذاتی آدمی، کدام مطلب را مقدم بر آن بیان می‌دارد و دلیل لحن محکم و عتاب آمیز آن چیست؟

- ۱) انحصار عاقبت به خیری برای مؤمنین نیکوکار- انسان فقط یکبار به دنیا می‌آید و زندگی در دنیا را تجربه می‌کند.
- ۲) انحصار عاقبت به خیری برای مؤمنین نیکوکار- اگر انسان هدف خود را نشناسد، عمر خود را از دست داده است.
- ۳) سوگند به زمان و گذر عمر آدمی- انسان فقط یکبار به دنیا می‌آید و زندگی در دنیا را تجربه می‌کند.
- ۴) سوگند به زمان و گذر عمر آدمی- اگر انسان هدف خود را نشناسد، عمر خود را از دست داده است.

۴۴- هدایت خداوند برای مخلوقات بر چه اساسی صورت می‌پذیرد و در انسان چه نامیده می‌شود؟

- ۱) ویژگی‌های وجودی- فطرت و سرشت
- ۲) ویژگی‌های وجودی- غریزه و ذات
- ۳) سرمایه‌های ویژه- غریزه و ذات
- ۴) سرمایه‌های ویژه- غریزه و ذات

۴۵- قرآن کریم راه رسیدن به اکسیر حیات را چگونه معرفی می‌کند و اثر آن را بر روح بشری چگونه توصیف می‌کند؟

- ۱) «استجبیوا» - «یُحییِکُم»
- ۲) «استجبیوا» - «لِتُحْیِ»
- ۳) «دَعَاكُم» - «لِتُحْیِ»
- ۴) «دَعَاكُم» - «لِتُحْیِ»

۴۶- در بیت «از کجا آمدام آمدنم بهر چه بود / به کجا می‌روم آخر ننمایی وطنم» به ترتیب به کدام نیازهای بشری توجه شده است و پرسش از زاد و توشہ سفر به جهان دیگر به کدامین مورد مربوط است؟

- ۱) شناخت هدف زندگی- درک آینده خویش- اولین
- ۲) درک آینده خویش- شناخت هدف زندگی- دومین
- ۳) درک آینده خویش- شناخت هدف زندگی- اولین

۴۷- منشأ مواجهه انسان با نیازهای برتر کدام است و پاسخ صحیح به این نیازها چه ثمره‌ای را برای انسان رقم می‌زند؟

- ۱) سرمایه‌های عامی که خداوند به انسان عطا کرده است- دل مشغولی و دغدغه‌ای مقدس
- ۲) سرمایه‌های عامی که خداوند به انسان عطا کرده است- سعادت و رستگاری حقیقی انسان
- ۳) تعلق و تفکری که در مورد سطوح والای زندگی است- دل مشغولی و دغدغه‌ای مقدس
- ۴) تعلق و تفکری که در مورد سطوح والای زندگی است- سعادت و رستگاری حقیقی انسان

۴۸- مسیر گذر هدایت خداوند برای انسان کدام است و طبق فرمایش امام کاظم (ع) ملاک رتبه‌بندی بندگان خدا در دنیا و آخرت چیست؟

- ۱) عقل و وحی- پذیرش هدایت الهی
- ۲) عقل و وحی- کامل‌تر بودن عقل
- ۳) تفکر و اختیار- پذیرش هدایت الهی
- ۴) تفکر و اختیار- کامل‌تر بودن عقل

۴۹- کدام یک از موارد ذیل درباره هدایت بشر توسط پیامبران صحیح نیست؟

- ۱) اگر کسی به آخرین پیامبر الهی ایمان بیاورد در واقع به تمام پیامبران سابق نیز ایمان آورده است.
- ۲) هر پیامبری که می‌آمد به آمدن پیامبر بعدی بشارت می‌داد و بر پیروی از او تأکید می‌کرد.
- ۳) وجود دو یا چند دین در یک زمان نشانگر این است که پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر ایمان نیاورده‌اند.
- ۴) همه کتاب‌های ارسالی از سوی خداوند در گذر زمان می‌توانند انسان را به رستگاری برسانند.

۵۰- با توجه به آیات قرآن کریم، نخستین توصیه خداوند به ابراهیم، موسی و عیسی (ع) چه بود و ابلاغ این دستور به پیامبر اکرم (ص) به چه صورت بوده است؟

- ۱) «دین را به پا دارید»- وحی
- ۲) «در دین تفرقه نکنید»- وصیت

۵۱- یکی از عوامل مصوّبیت قرآن کریم از تحریف، کدام است و در نتیجه آن، قرآن بی‌نیاز از کدام مورد است؟

- ۱) عنایت الهی- تنظیم و جمع آوری
- ۲) اهتمام پیامبر- تصحیح

- ۳) تلاش مسلمین- تنظیم و جمع آوری

۵۲- مفاهیم «بنا نهادن جامعه‌ای عدالت محور»، «عادلانه بودن نظام هستی» و «محبت به عدالت» به ترتیب کدام است؟

- ۱) اسلام در عرصه عمل- اسلام در عرصه ایمان- اسلام در حیطه عمل
- ۲) اسلام در عرصه ایمان- گرایش فطری انسان‌ها- اسلام در عرصه عمل

- ۳) اسلام در عرصه عمل- اسلام در عرصه ایمان- خصیصه فطری بشر

۵۳- آغاز نهضت‌های علمی و فرهنگی بزرگ با ورود اسلام به سرزمین‌هایی مانند ایران و مصر، نشانگر کدام یک از دلایل ختم نبوت است و این عامل، در مقابل کدام یک از علل تجدید نبوت قرار داشت؟

- ۱) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام- رشد تدریجی سطح فکر مردم

- ۲) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی- رشد تدریجی سطح فکر مردم

- ۳) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی- تحریف تعلیمات پیامبر پیشین

- ۴) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام- تحریف تعلیمات پیامبر پیشین

۵۴- دین مقبول در نزد خداوند به چه معنایی است و چرا اهل کتاب (یهودیان و مسیحیان) در آن اختلاف کردند؟

- ۱) اسلام به معنای تسلیم بودن در برابر خداوند- ناآگاهی ایشان به حقانیت دین اسلام

- ۲) اسلام به معنای تسلیم بودن در برابر خداوند- رشک و حسدی که میان آنان وجود داشت.

- ۳) اسلام به معنای سلامت نفس و روح- رشک و حسدی که میان آنان وجود داشت.

- ۴) اسلام به معنای سلامت نفس و روح- ناآگاهی ایشان به حقانیت دین اسلام

۵۵- در راستای پویایی و روزآمد بودن دین اسلام «حکومت»، «عدالت»، «تعلیم و تربیت» به ترتیب بیانگر کدام یک است؟

- ۱) نیاز ثابت با قانون متغیر- نیاز ثابت با قانون ثابت- نیاز ثابت با قانون متفییر
- ۲) نیاز ثابت با قانون ثابت- نیاز ثابت با قانون متفییر- نیاز ثابت با قانون متفییر

- ۳) نیاز ثابت با قانون متفییر- نیاز ثابت با قانون ثابت- نیاز ثابت با قانون ثابت

۵۶- به ترتیب کدام یک از علل فرستادن پیامبران متعدد موجب شد «پیامبران بعدی آمده و تعلیمات واحد را بار دیگر به انسان‌ها ابلاغ کنند» و «دشمنان دین نتوانند تعالیم الهی را به راحتی کنار بگذارند»؟

- ۱) تحریف تعلیمات پیامبران پیشین- آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی

- ۲) تحریف تعلیمات پیامبران پیشین- استمرار و پیوستگی در دعوت

- ۳) رشد تدریجی سطح فکر مردم- آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی

- ۴) رشد تدریجی سطح فکر مردم- استمرار و پیوستگی در دعوت

۵۷- دین طلبی غیراسلامی، کدام فرجام را به دنبال خود می‌آورد و علت آن چیست؟

- ۱) «وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ»- قرآن تنها کتابی است که محتوای آن کاملاً از جانب خداوند است.

- ۲) «وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ»- اسلام به نیازهای ثابت و متغیر در هر زمان پاسخ می‌دهد.

- ۳) «لَئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ»- اسلام به نیازهای ثابت و متغیر در هر زمان پاسخ می‌دهد.

- ۴) «لَئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ»- قرآن تنها کتابی است که محتوای آن کاملاً از جانب خداوند است.

۵۸- حدیث شریف پیامبر اکرم (ص) که می‌فرماید: «ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازه عقل‌شان سخن بگوییم» مؤید کدام موضوع است؟

- ۱) ختم نبوت و رشد تدریجی سطح فکر مردم
- ۲) تجدید نبوت و رشد تدریجی سطح فکر مردم

- ۳) تجدید نبوت و استمرار و پیوستگی در دعوت پیامبران

۵۹- تشخیص و تعیین زمان ختم نبوت توسط چه کسی صورت می‌گیرد و در کدام بیت شاعر به این موضوع در مورد پیامبر اکرم (ص) اشاره کرده است؟

- ۱) خدا- یکی خط است ز او! تا به آخر / بر او خلق جهان گشته مسافر
- ۲) خدا- بر او ختم آمده پایان این راه / بر او نازل شده ادعو الى الله

- ۳) پیامبر (ص)- بر او ختم آمده پایان این راه / بر او خلق جهان گشته مسافر

۶۰- اهل کتاب در خصوص دین حضرت ابراهیم (ع) چه اندیشه‌ای داشتند و تفاوت‌هایی که در برخی احکام فرعی میان تعالیم انبیا دیده می‌شود، ناشی از چیست؟

- ۱) او را یکتاپرست، حق‌گرا و مسلمان می‌دانستند- رشد تدریجی سطح فرهنگ اجتماعی مردم و عدم توسعه کتابت

- ۲) او را یکتاپرست، حق‌گرا و مسلمان می‌دانستند- تناسب با زمانه، سطح آگاهی‌های مردم و نیازهای هر دوره

- ۳) او را یهودی یا مسیحی وتابع دین خود می‌دانستند- تناسب با زمانه، سطح آگاهی‌های مردم و نیازهای هر دوره

- ۴) او را یهودی یا مسیحی وتابع دین خود می‌دانستند- رشد تدریجی سطح فرهنگ اجتماعی مردم و عدم توسعه کتابت

First language, also known as ... (69) ..., is generally the language a person learns first. But one can have two or more native languages thus being a native bilingual or multilingual. ... (70) ..., the order in which these languages are learned is not necessarily the order of proficiency. Lack of first language ... (71) ... often makes learning other languages difficult. Often a child learns the basics of his or her first language or languages from his or her family. An endangered language is a language that has ... (72) ... speakers and linguists are actively working to save these languages from extinction.

- | | | | |
|----------------------|------------------|------------------|------------------|
| 69- 1) body language | 2) mother tongue | 3) live language | 4) sign language |
| 70- 1) Mentally | 2) Besides | 3) Culturally | 4) Nearly |
| 71- 1) favorites | 2) interests | 3) beliefs | 4) skills |
| 72- 1) very few | 2) a little | 3) very a few | 4) little |

The Tower of London is one of the oldest buildings in the United Kingdom. It stands on the bank of the River Thames in the middle of London. The central tower was built by King William I in the 11th century to show the power of the king to the people of London. It was painted white in 1241 and since then it has been called The White Tower. The outer walls were added in the 12th and 13th centuries. The building has been used in many different ways. At first, It was a royal palace where the kings and queens could live safely. Later it was used as a prison for traitors—people who committed serious crimes against the king or country. Prisoners were brought into the tower from the river through a special gate, now called Traitor's Gate. Many prisoners were executed for their crimes. The executioner cut their heads off with an axe.

Nowadays the Tower of London is a museum. Apart from looking at the old building itself, visitors can see many interesting exhibits. The most famous exhibit is the Crown Jewels. This is a set of very valuable jewelry. It is a symbol of the power of the king or queen. The biggest piece is the crown itself, which is put on the head of a new king or queen at a special ceremony called a coronation. The largest diamond in the world, the Star of Africa, is set in another piece of jewelry. Visitors will also notice that many ravens live in the gardens of the Tower. There is a superstition that the building will collapse and the monarchy will fall if these big black birds ever fly away. The feathers on the ravens' wings are cut to stop this from happening.

Social media, magazines and shop windows bombard people daily with things to buy, and British consumers are buying more clothes and shoes than ever before. Online shopping makes it easy for customers to buy without thinking, while major brands offer such cheap clothes that they can be treated like disposable items—worn two or three times and then thrown away.

In Britain, the average person spends more than £1,000 on new clothes a year, which is around four percent of their income. It might not sound like much, but that figure hides two far more worrying trends for society and for the environment. First, a lot of that consumer spending is via credit cards. British people currently owe approximately £670 per adult to credit card companies. That's 66 percent of the average wardrobe budget. Also, not only are people spending money they don't have, they're using it to buy things they don't need. Britain throws away 300,000 tons of clothing a year, most of which goes into landfill sites.

People might not realize they are part of the disposable clothing problem because they donate their unwanted clothes to charities. But charity shops can't sell all those unwanted clothes. “Fast fashion” goes out of fashion as quickly as it came in and is often too poor quality to recycle; people don't want to buy it second-hand. Huge quantities end up being thrown away, and a lot of clothes that charities can't sell are sent abroad, causing even more economic and environmental problems.

However, a different trend is springing up in opposition to consumerism—the “Buy Nothing” trend. The idea originated in Canada in the early 1990s and then moved to the US, where it became a rejection of the overspending and overconsumption of Black Friday and Cyber Monday during Thanksgiving weekend.

On the Buy Nothing Day, people organize various types of protests and cut up their credit cards. Throughout the year, Buy Nothing groups organize the exchange and repair of items they already own.

77- The underlined word “it” in paragraph 2 refers to

- 1) Britain
- 2) the fact that cheap clothes can be treated like disposable items
- 3) the average person
- 4) the amount of money spent on new clothes

78- The underlined word “donate” in paragraph 3 is closest in meaning to

- 1) give
- 2) exchange
- 3) publish
- 4) send

79- Which of the following can be inferred from the passage?

- 1) Credit card companies owe a lot of money to British people.
- 2) The “Buy Nothing” trend can be found all over the world.
- 3) In Britain, people spend most of their income on new clothes.
- 4) Some people are against the idea of consumerism.

80- What is the paragraph immediately following this passage most likely to discuss?

- 1) Some disadvantages of social media, magazines and shop windows
- 2) Why consumerism is not as popular as it once was
- 3) Some other activities of the Buy Nothing groups
- 4) How to celebrate Thanksgiving in Canada

-۸۱- اگر مجموع n جملة اول از یک دنباله هندسی به صورت $S_n = 3(1 - 2^{-n})$ باشد، قدر نسبت این

دنباله کدام است؟

$$-\frac{1}{3} \quad (4)$$

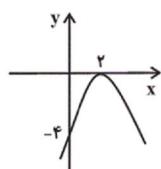
$$-\frac{1}{2} \quad (3)$$

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

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

- ۸۲- دنباله‌های $a_n = 2 \times 3^{n-1}$ و $b_n = 6n - 14$ را در نظر بگیرید. چند جمله ابتدایی از دنباله a_n را با هم جمع کنیم تا با مجموع ۱۱ جمله اول دنباله b_n برابر شود؟
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۷
- ۸۳- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^3 - 7x - 5 = 0$ باشند، حاصل $|\alpha + \frac{\beta}{\alpha}|$ کدام است؟
- (۱) $\sqrt{69}$ (۲) $\sqrt{7}$ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) $\sqrt{69}$

- ۸۴- به ازای کدام مجموعه مقادیر برای m معادله $x - \sqrt{4x} = m$ دارای دو ریشه حقیقی متمایز است؟
- (۱) $\{m | -1 < m \leq 0\}$ (۲) $\{m | m > 1\}$ (۳) $\{m | 0 < m < 1\}$



- ۸۵- اگر شکل زیر نمودار تابع درجه دوم $f(x) = ax^2 + bx + c$ باشد، حاصل $a - b + c$ کدام است؟

- (۱) صفر
(۲) -۱۲
(۳) -۹
(۴) -۶

- ۸۶- به ازای کدام محدوده از m ، نمودار تابع $1 - f(x) = (2+m)x^2 + 4x + m$ از هر چهار ناحیه محورهای مختصات گذشته و دارای می‌نیم است؟

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

- ۸۷- به ازای کدام مقدار a ، مجموع ریشه‌های معادله $\frac{2}{x} - \frac{x+a}{x+2} = 1$ دو برابر حاصل ضرب آن‌هاست؟
- (۱) -۸ (۲) -۴ (۳) ۴ (۴) ۸

- ۸۸- صد کیلوگرم محلول آب و شکر با غلظت ۲۵٪ جرمی موجود است. اگر $\frac{1}{3}$ از آب آن را تبخیر کنیم، چند کیلوگرم باید شکر اضافه کنیم تا غلظت آن ۶۰٪ جرمی شود؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۴۵ (۳) ۵۰ (۴) ۵۵

- ۸۹- اگر α جواب معادله $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{4x^2} = \frac{1}{x\sqrt{x+1}}$ باشد، حاصل $1 - 8\alpha$ کدام است؟
- (۱) $3\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{17}$ (۳) 4 (۴) $\sqrt{15}$

- ۹۰- علی و مهدی کاری را با هم در ۸ ساعت و ۴۵ دقیقه انجام می‌دهند. اگر هر کدام بخواهند به تنها یکی این کار را انجام دهند، علی ۶ ساعت کار را زودتر انجام می‌دهد. مهدی به تنها یکی کار را در چند ساعت انجام می‌دهد؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۸ (۳) ۲۱ (۴) ۲۴

- ۹۱- تعداد ریشه‌های حقیقی معادله $\sqrt[3]{9 + \sqrt{x^3 - 2x^2 + x}} = 3$ کدام است؟
- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

- ۹۲- تعداد ریشه‌های معادله $4 - \frac{5}{\sqrt{x+3}} = \sqrt{x+3}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

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

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

- ۹۴- مجموع جواب‌های معادله $-\sqrt[3]{x-1} - \sqrt[3]{x^2 - 2x + 1} = -2$ کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) -۹ (۳) ۲ (۴) صفر

- ۹۵ - حداقل مقدار a که به ازای آن معادله $\sqrt{x-1} + \sqrt{2-x} = \sqrt{a-3x} + 1$ دارای جواب باشد، کدام است؟

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

$$(a, b \neq 0) \text{ باشد، حاصل عبارت } C = \frac{2b}{|b|} - \frac{\sqrt{a^2}}{\sqrt[3]{a^3}} \text{ کدام است؟}$$

- (۱) فقط ۱
 (۲) -۲
 (۳) ۱ یا -۱
 (۴) ۲ یا -۲

- ۹۷ - اگر $|a+b| = |a| + |b|$ کدام است؟

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

- ۹۸ - مجموع جواب‌های معادله $|x+2| + 2|x| = 14$ کدام است؟

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

- ۹۹ - مساحت سطح محصور بین نمودار تابع $y = ||x|| - 2$ و خط $y = 1$ کدام است؟

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

- ۱۰۰ - معادله $|x|^3 + 2x + 2 = 0$ چند جواب حقیقی دارد؟

- (۱) صفر
 (۲) ۱
 (۳) ۲
 (۴) ۳

- ۱۰۱ - مجموع هفده جمله اول یک دنباله حسابی ۱۲۲۱ است. مجموع جملات پنجم، هشتم، دهم و سیزدهم

این دنباله کدام است؟

- (۱) ۲۶
 (۲) ۱۰۴
 (۳) ۳۴
 (۴) ۵۲

- ۱۰۲ - در یک دنباله حسابی، S_n مجموع n جمله اول است. اگر $S_{n+1} - S_{n-1} = 8n + 6$ باشد ($n > 1$)

جمله پنجم این دنباله کدام است؟

- (۱) ۲۱
 (۲) ۲۴
 (۳) ۳۶
 (۴) ۴۶

- ۱۰۳ - در یک دنباله حسابی با ۱۹ جمله و قدرنسبت ۲، اگر مجموع جملات ردیف فرد و زوج با هم برابر باشند، جمله پانزدهم این دنباله کدام است؟

- (۱) -۱۸
 (۲) -۱۰
 (۳) ۱۸
 (۴) ۱۰

- ۱۰۴ - دنباله‌های $b_n = 6n - 14$ و $a_n = 2 \times 2^{n-1}$ را درنظر بگیرید. چند جمله ابتدایی از دنباله a_n را با هم جمع کنیم تا با مجموع ۱۱

جمله اول دنباله b_n برابر شود؟

- (۱) ۴
 (۲) ۵
 (۳) ۶
 (۴) ۷

- ۱۰۵ - اگر α و β ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 - 4x + 1 = 0$ باشند، حاصل عبارت $(\beta^2 - 4\beta + 4)(\alpha^2 - 4\alpha + 2)$ چقدر است؟

- (۱) ۸۱
 (۲) ۳
 (۳) ۴
 (۴) ۶

- ۱۰۶ - اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 7x - 5 = 0$ باشند، حاصل $|\alpha + \frac{\beta}{\alpha}|$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{69}$
 (۲) $\sqrt{7}$
 (۳) $\sqrt{2}$
 (۴) ۶۹

- ۱۰۷ - اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 4x + 1 = 0$ باشند، ریشه‌های کدام معادله $\alpha + \frac{\beta}{\alpha} + 1$ و $\beta + \frac{\alpha}{\beta}$ است؟

- (۱) $x^2 - 8x + 8 = 0$
 (۲) $x^2 - 6x + 6 = 0$
 (۳) $x^2 - 8x + 6 = 0$
 (۴) $x^2 + 8x + 8 = 0$

۱۰۸ - به ازای کدام مجموعه مقادیر برای m معادله $x - \sqrt{4x} = m$ دارای دو ریشه حقیقی متمایز است؟

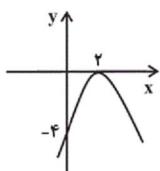
$\{m | m > 1\}$ (۲)

$\{m | 0 < m < 1\}$ (۱)

$\{m | -1 < m \leq 0\}$ (۴)

$\{m | m < -1\}$ (۳)

۱۰۹ - اگر شکل زیر نمودار تابع درجه دوم $f(x) = ax^2 + bx + c$ باشد، حاصل $a - b + c$ کدام است؟



(۱) صفر

-۱۲ (۲)

-۹ (۳)

-۶ (۴)

۱۱۰ - اگر $m - n$ و $m + n$ ریشه‌های معادله $3x - \frac{1}{x} = 2$ باشند، حاصل mn کدام است؟

$\pm \frac{2}{9}$ (۴)

$\pm \frac{1}{2}$ (۳)

± 1 (۲)

$\pm \frac{1}{3}$ (۱)

۱۱۱ - به ازای کدام محدوده از m ، نمودار تابع $f(x) = (2+m)x^2 + 4x + m - 1$ از هر چهار ناحیه محورهای مختصات گذشته و دارای می‌نیم است؟

$m > 1$ (۲)

$m > -2$ (۱)

$m < -2$ (۴)

$-2 < m < 1$ (۳)

۱۱۲ - به ازای کدام مقدار a ، مجموع ریشه‌های معادله $\frac{2}{x} - \frac{x+a}{x+2} = 1$ دو برابر حاصل ضرب آن‌هاست؟

-۸ (۴)

-۴ (۳)

۴ (۲)

۸ (۱)

۱۱۳ - صد کیلوگرم محلول آب و شکر با غلظت ۲۵٪ جرمی موجود است. اگر $\frac{1}{3}$ از آب آن را تبخیر کنیم، چند کیلوگرم باید شکر اضافه کنیم تا غلظت آن ۶۰٪ جرمی شود؟

۵۵ (۴)

۵۰ (۳)

۴۵ (۲)

۴۰ (۱)

۱۱۴ - اگر α جواب معادله $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{4x^2} = \frac{1}{x\sqrt{x+1}}$ باشد، حاصل $1 - 8\alpha$ کدام است؟

$4\sqrt{2}$ (۲)

$\sqrt{15}$ (۱)

$3\sqrt{2}$ (۴)

$\sqrt{17}$ (۳)

۱۱۵ - علی و مهدی کاری را با هم در ۸ ساعت و ۴۵ دقیقه انجام می‌دهند. اگر هر کدام بخواهند به تنها یکی این کار را انجام دهند، علی ۶ ساعت کار را زودتر انجام می‌دهد. مهدی به تنها یکی کار را در چند ساعت انجام می‌دهد؟

۲۱ (۲)

۲۴ (۱)

۱۵ (۴)

۱۸ (۳)

۱۱۶ - تعداد ریشه‌های حقیقی معادله $\sqrt[3]{9 + \sqrt{x^3 - 2x^2 + x}} = 3$ کدام است؟

۱ (۲)

(۱) صفر

۳ (۴)

۲ (۳)

۱۱۷ - تعداد ریشه‌های معادله $\sqrt{x+3} - \frac{5}{\sqrt{x+3}} = 4$ کدام است؟

۱ (۲)

(۱) صفر

۳ (۴)

۲ (۳)

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

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

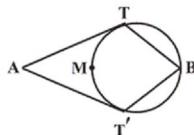
۱۱۹ - مجموع جواب‌های معادله $\sqrt[3]{x-1} - \sqrt[3]{x^2 - 2x+1} = -2$ کدام است؟

- | | |
|--------|-------|
| ۲) صفر | -۳) ۱ |
| ۶) ۴ | -۹) ۳ |

۱۲۰ - حداقل مقدار a که به ازای آن معادله $\sqrt{x-1} + \sqrt{2-x} = \sqrt{a-3x} + 1$ دارای جواب باشد، کدام است؟

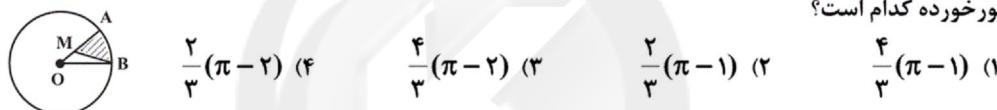
- | | |
|------|------|
| ۲) ۲ | ۱) ۱ |
| ۴) ۴ | ۳) ۳ |

۱۲۱ - در شکل زیر، دو مماس AT و AT' از نقطه A بر دایره رسم شده‌اند. اگر $\hat{TBT'} = 4\hat{A}$ باشد، اندازه کمان TBT' کدام است؟



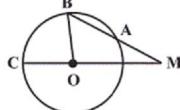
- | | |
|---------|---------|
| ۲۱۰°) ۲ | ۲۰۰°) ۱ |
| ۲۴۰°) ۴ | ۲۲۰°) ۳ |

۱۲۲ - در شکل زیر، قطاعی به زاویه 30° از دایرة $C(O, r)$ باشد، آن‌گاه مساحت قسمت هاشورخورده کدام است؟



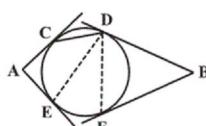
- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| ۱) ۲۰° | ۴۰°) ۲ | ۸۰°) ۴ | ۶۰°) ۳ |
|--------|--------|--------|--------|

۱۲۴ - خط d بر دایره‌ای مماس و فاصله آن از مرکز دایره 8 واحد است. خط d دو نقطه مشترک با همان دایره دارد و طول وتری که در دایره ایجاد می‌کند، 12 واحد است. اگر این دو خط در نقطه A بر هم عمود باشند، فاصله مرکز دایره از نقطه A کدام است؟



- | | | |
|------|-------|--------------|
| ۹) ۴ | ۱۰) ۲ | ۴\sqrt{2}) ۱ |
|------|-------|--------------|

۱۲۵ - در شکل زیر، اضلاع زاویه‌های A و B بر دایره مماس و طول وتر CD برابر طول شعاع دایره است. اگر $\hat{A} = 80^\circ$ و $\hat{B} = 50^\circ$ باشد، اندازه زاویه EDF کدام است؟



- | | |
|--------|--------|
| ۳۵°) ۲ | ۳۰°) ۱ |
| ۴۵°) ۴ | ۴۰°) ۳ |

۱۲۶ - دو دایرة $C'(O', R')$ و $C(O, R)$ مفروض‌اند. اگر بیشترین و کمترین فاصله بین نقاط این دو دایره به ترتیب 18 و 8 باشد، طول مماس مشترک داخلی این دو دایره کدام است؟

- | | | | |
|-------|-------|-------|------|
| ۱۵) ۴ | ۱۳) ۳ | ۱۲) ۲ | ۹) ۱ |
|-------|-------|-------|------|

۱۲۷ - دو دایرة $C(O', 2x+3)$ و $C(O, 8-x)$ در دو نقطه مشترک می‌باشند، اگر فاصله مراکز آن‌ها 1 باشد، x چند مقدار صحیح می‌تواند داشته باشد؟

- | | | | |
|------------|------|------|------|
| ۴) بی‌شمار | ۴) ۳ | ۶) ۲ | ۵) ۱ |
|------------|------|------|------|

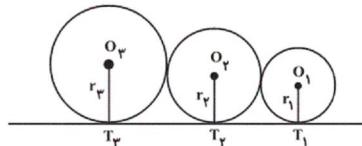
۱۲۸ - دو دایرة $C(O, \frac{1}{2}R)$ و $C'(O', R)$ بر یکدیگر مماس خارج‌اند. از نقطه O ، خطی رسم می‌کنیم که دایرة C را در نقطه A و دایرة C' را در نقاط B و D قطع کند. اگر $OD = 2R$ و $AB = 4R$ باشد، آن‌گاه نسبت AB به BD کدام است؟

- | | | | |
|-------------------|-------------------|------------------|------------------|
| ۱) $\frac{1}{12}$ | ۱) $\frac{1}{11}$ | ۱) $\frac{1}{9}$ | ۱) $\frac{1}{8}$ |
|-------------------|-------------------|------------------|------------------|

۱۲۹ - از نقطه M به فاصله 10 از مرکز دایرة $C(O, 6)$ ، دو مماس MA و MB را بر دایره رسم می‌کنیم. اندازه AB کدام است؟

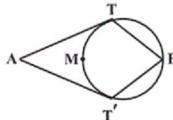
- | | | | |
|-------|--------|--------|--------|
| ۱۰) ۴ | ۹/۶) ۳ | ۵/۲) ۲ | ۴/۸) ۱ |
|-------|--------|--------|--------|

- ۱۳۰ - سه دایره مطابق شکل زیر بر هم مماس می باشند و مرکز آنها بر روی یک خط راست قرار دارند. اگر $T_1 T_2 = 2\sqrt{2}$ و $r_1 = r_2 = 2r$ باشد، در این صورت اندازه $\widehat{T_1 T_2}$ کدام است؟



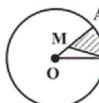
- $2\sqrt{3}$ (۲) $3\sqrt{2}$ (۴) ۳ (۱) ۴ (۳)

- ۱۳۱ - در شکل زیر، دو مماس AT و AT' از نقطه A بر دایره $\hat{A} T B T'$ باشد، اندازه کمان $\widehat{T B T'}$ کدام است؟

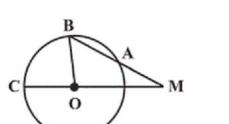


- 210° (۲) 240° (۴) ۲۰۰° (۱) ۲۲۰° (۳)

- ۱۳۲ - در شکل زیر، قطاعی به زاویه 30° از دایره $C(O, r)$ مشخص شده است. اگر $AM = 2OM$ باشد، آن‌گاه مساحت قسمت هاشورخورده کدام است؟



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



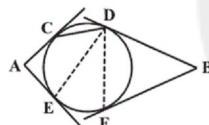
- ۱۳۳ - دایره $C(O, r)$ مفروض است. اگر $AM = 2$ و $\hat{B}OC = 40^\circ$ باشد، آن‌گاه $\hat{A}BO$ کدام است؟

- 40° (۲) 80° (۴) 20° (۱) 60° (۳)

- ۱۳۴ - خط d بر دایره‌ای مماس و فاصله آن از مرکز دایره 8 واحد است. خط d' دو نقطه مشترک با همان دایره دارد و طول وتری که در دایره ایجاد می‌کند، 12 واحد است. اگر این دو خط در نقطه A بر هم عمود باشند، فاصله مرکز دایره از نقطه A کدام است؟

- ۹ (۴) $2\sqrt{23}$ (۳) ۱۰ (۲) $4\sqrt{7}$ (۱)

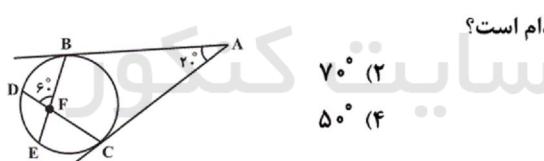
- ۱۳۵ - در شکل زیر، اضلاع زاویه‌های A و B بر دایره مماس و طول وتر CD برابر طول شعاع دایره است. اگر $\hat{A} = 80^\circ$ و $\hat{B} = 50^\circ$ باشد، اندازه زاویه EDF کدام است؟



- 35° (۲) 45° (۴) 30° (۱) 40° (۳)

- ۱۳۶ - دو دایره هم‌مرکز $C(O, r)$ و $C'(O', R)$ مفروض‌اند ($R > r$). اگر مساحت ناحیه محصور بین دو دایره برابر با 16π و وتر AB از دایره بزرگ‌تر بر دایره کوچک‌تر مماس باشد، طول وتر AB کدام است؟

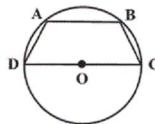
- ۳۲ (۴) ۱۶ (۳) ۸ (۲) ۴ (۱)



- ۱۳۷ - در شکل زیر، اندازه کمان \widehat{DE} کدام است؟

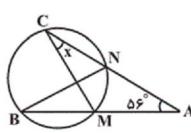
- 70° (۲) 50° (۴) 80° (۱) 60° (۳)

- ۱۳۸ - مطابق شکل زیر، ذوزنقه $ABCD$ درون دایره $C(O, R)$ قرار دارد. اگر قاعده AB برابر با 10 و فاصله آن از مرکز دایره برابر با 12 باشد، آن‌گاه طول پاره خطی که وسط ساق‌های ذوزنقه را به هم وصل می‌کند کدام است؟



- 16 (۲) 18 (۴) 15 (۱) 17 (۳)

- ۱۳۹ - در شکل زیر نقاط M و N به ترتیب وسط پاره خط‌های AB و AC هستند. اگر $\hat{A} = 56^\circ$ و $\hat{CN} = 50^\circ$ باشد، x کدام است؟



- 32° (۲) 23° (۴) 56° (۱) 28° (۳)

- ۱۴۰ - خط L_1 دایره $C(O, r)$ را قطع کرده و وتر AB را داخل آن ایجاد می‌کند. خط L_2 در نقطه B بر دایره مماس است و با خط L_1 زاویه 60° درجه می‌سازد. مساحت مثلث OAB کدام است؟

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

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

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

- ۱۴۲ - حاصل گواه $\sim q \Rightarrow \sim p \Leftrightarrow (p \Rightarrow q) \wedge (p \vee q)$ با کدام یک از گزینه‌های زیر می‌باشد؟

$p \Leftrightarrow \sim q$ ۴ $p \Leftrightarrow q$ ۳ F ۲ T ۱

- ۱۴۳ - نقیض گزاره «عدد طبیعی n وجود دارد بهطوری که n عددی اول باشد و عددی فرد نباشد.» کدام است؟

۱) عدد طبیعی n وجود دارد بهطوری که n عددی اول نیست و عددی فرد است.

۲) عدد طبیعی n وجود دارد بهطوری که n عددی اول نیست یا عددی فرد است.

۳) برای هر عدد طبیعی n عددی اول نیست و عددی فرد است.

۴) برای هر عدد طبیعی n عددی اول نیست یا عددی فرد است.

- ۱۴۴ - ارزش کدام یک از گزاره‌های سوری زیر درست است؟

$$\forall x \in \mathbb{R} ; (x + \frac{1}{x} \leq -2) \vee (x + \frac{1}{x} \geq 2) \quad (2) \quad \forall x \in \mathbb{R} ; \frac{x^2 - 16}{x + 4} = x - 4 \quad (1)$$

$$\forall x \in \mathbb{N} ; x^2 > x \quad (4) \quad \forall x \in \mathbb{R} ; 2x^2 + 5x + 4 \neq 0 \quad (3)$$

- ۱۴۵ - اگر $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ، دامنه متغیر گزاره‌نما باشد، کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

$$\exists x \in A ; x^2 + 5x - 6 = 0 \quad (2) \quad \forall x \in A ; \frac{x^2 - 4}{x + 2} = x - 2 \quad (1)$$

$$\exists x \in A ; x^2 \leq x \quad (4) \quad \forall x \in A ; |3 - x| < 2 \quad (3)$$

- ۱۴۶ - اگر $\frac{z+t}{x+y}$ با هم برابر باشند، در این صورت مقدار کدام است؟

$$0/4 \quad 0/3 \quad 0/2 \quad 0/1 \quad (1)$$

- ۱۴۷ - برای دو مجموعه A و B ، اگر رابطه $(A' \cap B) \subseteq (B' \cap A)$ برقرار باشد، آن‌گاه کدام یک از روابط زیر همواره صحیح است؟

$$A \subseteq B' \quad (4) \quad A \cup B = B \quad (3) \quad A = B \quad (2) \quad A' \subseteq B' \quad (1)$$

- ۱۴۸ - اگر تعداد زیرمجموعه‌های اجتماع دو مجموعه A و B ، واحد بیشتر از زیرمجموعه‌های اشتراک آن‌ها باشد، آن‌گاه A حداقل چند زیرمجموعه می‌تواند داشته باشد؟

$$256 \quad 128 \quad 64 \quad 32 \quad (1)$$

- ۱۴۹ - اگر A و C سه مجموعه دلخواه باشند، آن‌گاه کدام رابطه زیر ممکن است نادرست باشد؟

$$[(A' \subseteq B) \wedge (B \subseteq C)] \Rightarrow C' \subseteq A \quad (1)$$

$$[(A \subseteq B) \wedge (A' \subseteq B')] \Rightarrow A = B \quad (2)$$

$$[(A \subseteq B) \wedge (C \subseteq B)] \Rightarrow (A \cup C) \subseteq B \quad (3)$$

$$[(A \subseteq B) \wedge (A \subseteq C)] \Rightarrow C \subseteq B \quad (4)$$

- ۱۵۰ - اگر A و B دو زیرمجموعه غیربُره از مجموعه مرجع U و هر کدام شامل حداقل یک عضو باشد که به دیگری تعلق ندارد، آن‌گاه کدام دسته از مجموعه‌های زیر، قطعاً یک افزار برای مجموعه U است؟

$$B - A, B' - A \quad (2) \quad A' \cap B', B - A \quad (1)$$

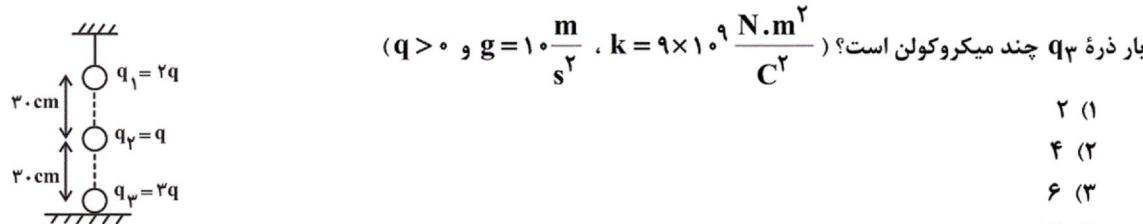
$$A' \cap B', A \cap B, A - B \quad (4) \quad B - A, A' \cap B', A \quad (3)$$

- ۱۵۱ - کدام یک از پدیده‌های زیر به ماهیت الکتریکی مواد بستگی ندارد؟

۱) انتقال پیام‌های عصبی در دستگاه اعصاب ۲) قابلیت چسبیدن نوار سلوفان بر ظروف

۳) بالا رفتن یک مارمولک از دیوار ۴) چرخش ماهواره به دور زمین

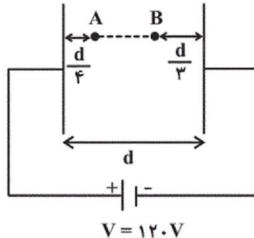
- ۱۵۲ - مطابق شکل زیر، سه ذره باردار در یک راستا به گونه‌ای قرار گرفته‌اند که ذره q_2 معلق مانده است. اگر جرم ذره q_2 برابر با $4g$ باشد،



- ۱۵۳ - بر روی ذره باردار $C = +1 \mu\text{C}$ که در یک میدان الکتریکی یکنواخت قرار دارد، به اندازه $J / 5 + 0$ کار انجام می‌دهیم که حاصل آن حرکت ذره و افزایش تندی ذره نسبت به تندری اولیه ذره است. اگر بدانیم انرژی پتانسیل الکتریکی ذره نیز افزایش می‌یابد، تغییرات پتانسیل الکتریکی در این جا به جایی ذره برحسب کیلوولت کدام گزینه می‌تواند باشد؟ (از اثر نیروهای گرانشی و نیروهای مقاوم در برابر حرکت ذره صرف‌نظر شود).

- ۷۰) ۴ ۶۰) ۳ ۵۰) ۲ ۴۰) ۱

- ۱۵۴ - مطابق شکل زیر، دو صفحه رسانای موازی که فاصله بینشان d است، به پایانه‌های یک باتری 12.0 ولتی متصل هستند. اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B ($V_B - V_A$) چند ولت است؟

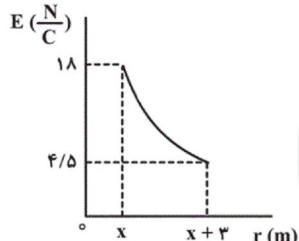


- ۵۰) ۱
-۵۰) ۲
۷۰) ۳
-۷۰) ۴

- ۱۵۵ - ذره A به جرم m و بار q و ذره B به جرم $\frac{m}{2}$ و بار $2q$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت از حال سکون به طور همزمان رها می‌شوند. بزرگی شتاب حرکت ذره A چند برابر بزرگی شتاب حرکت ذره B است؟ (از اثر نیروی گرانش و اتلاف انرژی و نیروی دافعه بین دو ذره باردار صرف‌نظر شود).

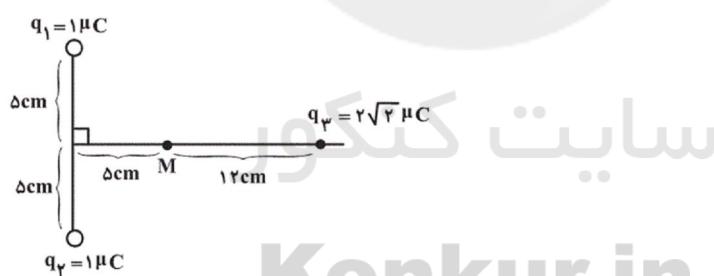
- ۴) ۴ ۱) ۳ ۲) ۲ ۱) ۱

- ۱۵۶ - در شکل زیر، نمودار اندازه میدان الکتریکی ناشی از یک بار الکتریکی نقطه‌ای برحسب فاصله از آن بار الکتریکی رسم شده است. بر حسب متر کدام است؟



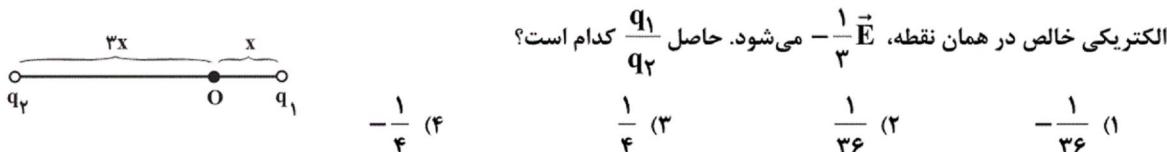
- ۱) ۱
۳) ۲
۶) ۳
۹) ۴

- ۱۵۷ - در شکل زیر، بار فرضی q_3 را چند سانتی‌متر و در چه جهتی جایه‌جا کنیم تا برایند میدان‌های الکتریکی در نقطه M صفر شود؟



- ۱) ۶ cm به طرف راست
۲) ۶ cm به طرف چپ
۳) ۲ cm به طرف چپ
۴) ۲ cm به طرف راست

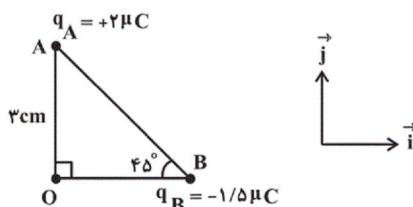
- ۱۵۸ - در شکل زیر، برایند میدان‌های الکتریکی دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقطه O برابر \vec{E} است. اگر بار q_2 را خنثی کنیم، میدان



الکتریکی خالص در همان نقطه، $\vec{E} = \frac{q_1}{3x} \hat{i}$ می‌شود. حاصل $\frac{q_1}{q_2}$ کدام است؟

- $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{36}$ (۲) $-\frac{1}{36}$ (۱)

- ۱۵۹ - در شکل زیر، بارهای الکتریکی نقطه‌ای q_A و q_B بر روی رأس‌های A و B مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. بردار میدان الکتریکی برایند در رأس قائم مثلث در SI کدام است؟



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

(۱) $\frac{1}{5} \vec{i} - 2 \vec{j} \times 10^7$

(۲) $(\frac{1}{5} \vec{i} + 2 \vec{j}) \times 10^7$

(۳) $(\frac{1}{5} \vec{i} + 2 \vec{j}) \times 10^6$

(۴) $(\frac{1}{5} \vec{i} - 2 \vec{j}) \times 10^6$

- ۱۶۰ - اگر در اتم هیدروژن فاصله الکترون از پروتون هسته برابر m^{-11} باشد، بزرگی میدان الکتریکی خالص حاصل از پروتون هسته در مکان الکترون چند نیوتون بر کولن است؟

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}, e = 1/6 \times 10^{-19} C)$$

(۱) $9/6 \times 10^{12}$

(۲) $1/44 \times 10^{13}$

(۳) $9/6 \times 10^{13}$

(۴) $1/44 \times 10^{12}$

- ۱۶۱ - عدد اتمی نیتروژن $Z = 7$ است. بار الکتریکی هسته اتم نیتروژن و بار الکتریکی خالص اتم نیتروژن، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(بار بنیادی: e)

(۱) $+7e$

(۲) $-7e$

(۳) $+7e$

(۴) صفر

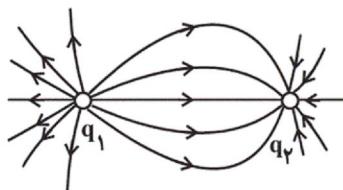
- ۱۶۲ - در شکل زیر، با توجه به خطوط میدان الکتریکی ناشی از دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 ، کدام‌یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) بارهای q_1 و q_2 همان و هماندازه هستند.

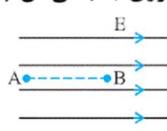
(۲) بارهای q_1 و q_2 همان و غیرهماندازه هستند.

(۳) در حرکت از نزدیکی بار q_1 تا نزدیکی بار q_2 ، بزرگی میدان الکتریکی خالص ناشی از دو بار، ابتدا کم و سپس زیاد می‌شود.

(۴) اگر یک الکترون را از نزدیکی بار q_1 تا نزدیکی بار q_2 جابه‌جا کنیم، اندازه نیروی کولنی وارد بر آن ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.



- ۱۶۳ - مطابق شکل زیر، در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $10^5 \frac{N}{C}$ ، ذرهای با بار الکتریکی $-5\mu C$ در نقطه B بدون تندری اولیه رها می‌شود. وقتی این ذره در مسیر مستقیم، ۲۰ سانتی‌متر جابه‌جا شده و به نقطه A می‌رسد. انرژی جنبشی آن چند ژول می‌شود؟ (از اثر گرانش و نیروهای مقاوم در مقابل حرکت ذره صرف نظر شود).



(۱) ۰/۱

(۲) ۰/۵

(۳) ۰/۰۵

(۴) ۰/۰۱

- ۱۶۴ - اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه مقدار ثابت $V = 400$ است. با صرف $J = 0$ انرژی، حداقل چند کولن بار الکتریکی را می‌توان از یک نقطه به نقطه دیگر منتقل کرد؟

(۱) ۰/۵

(۲) 2×10^4

(۳) 5×10^{-5}

(۴) ۰/۲

- ۱۶۵ - دو بار نقطه‌ای همان که اندازه یکی ۴ برابر دیگر است به فاصله d از هم قرار دارند و برایند شدت میدان الکتریکی در وسط خط واصل

$$\frac{N}{C}$$

(۱) ۳۷/۵

(۲) ۵۰

(۳) ۷۵

(۴) ۱۰۰

- ۱۶۶ - بزرگی میدان الکتریکی در فاصله ۲۰ سانتی‌متری از بار q برابر با E است. چند سانتی‌متر دیگر از این بار دور شویم تا بزرگی میدان الکتریکی حاصل ۷۵ درصد کاهش یابد؟

(۱) ۱۰

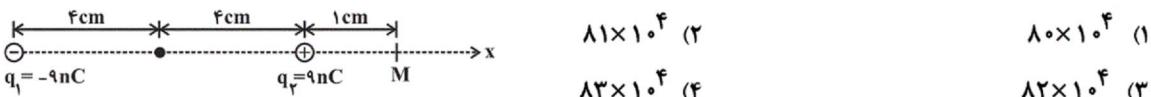
(۲) ۲۰

(۳) ۳۰

(۴) ۴۰

- ۱۶۷ - شکل زیر، آرایشی از دو بار الکتریکی هم اندازه و غیرهمنام (دو قطبی الکتریکی) را نشان می‌دهد که در آن فاصله دو بار از هم ۸cm است. بزرگی میدان الکتریکی خالص در نقطه M برحسب $\frac{N}{C^2}$ کدام است؟

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



$$81 \times 10^4 \quad (2)$$

$$83 \times 10^4 \quad (4)$$

$$80 \times 10^4 \quad (1)$$

$$82 \times 10^4 \quad (3)$$

- ۱۶۸ - دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و $q_2 = 4q_1$ از هم واقع‌اند. میدان الکتریکی ناشی از دو بار در فاصله d_2 از بار q_1 برابر صفر است. اگر فاصله دو بار از هم ۲ برابر شود، میدان الکتریکی برایند در فاصله d_2 از بار q_2 برابر صفر می‌شود. d_2 چند برابر d_1 است؟

$$\frac{3}{4} \quad (2) \quad \frac{3}{2} \quad (3) \quad \frac{4}{3} \quad (1)$$

- ۱۶۹ - سه بار نقطه‌ای مطابق شکل زیر قرار دارند. برایند نیروهای الکتریکی وارد بر هر یک از بارها صفر است. بار q_2 چند میکروکولن است؟



$$+\frac{2}{9} \quad (2) \quad -\frac{2}{9} \quad (1)$$

$$+\frac{8}{9} \quad (4) \quad -\frac{8}{9} \quad (3)$$

- ۱۷۰ - شکل زیر دو آرایش مربعی از ذرات باردار را نشان می‌دهد، مربع‌ها که در نقطه P هم مرکزند، هم‌ردیف نیستند. ذره‌ها روی محیط مربع به

فاصله d یا $\frac{d}{2}$ از هم قرار گرفته‌اند، بزرگی میدان الکتریکی برایند در نقطه P کدام است؟ (K ثابت کولن است).



$$\frac{kq}{d^2} \quad (1)$$

$$\frac{2kq}{d^2} \quad (2)$$

$$\frac{kq}{2d^2} \quad (3)$$

$$\frac{2kq}{3d^2} \quad (4)$$

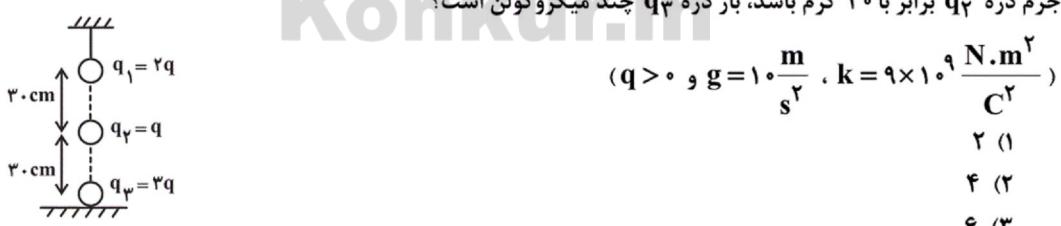
- ۱۷۱ - کدامیک از پدیده‌های زیر به ماهیت الکتریکی مواد بستگی ندارد؟

۱) انتقال پیام‌های عصبی در دستگاه اعصاب ۲) قابلیت چسبیدن نوار سلوفان بر ظروف

۳) بالا رفتن یک مارمولک از دیوار ۴) چرخش ماهاواره به دور زمین

- ۱۷۲ - مطابق شکل زیر، سه ذره باردار در یک راستا به گونه‌ای قرار گرفته‌اند که ذره q_2 معلق مانده است. اگر

جرم ذره q_2 برابر با 40 g باشد، بار ذره q_3 چند میکروکولن است؟



$$(q > 0 \text{ و } g = 10 \frac{m}{s^2}, k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$

$$2 \quad (1)$$

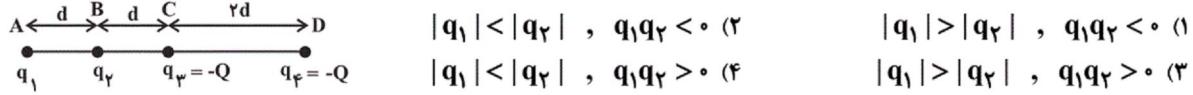
$$4 \quad (2)$$

$$6 \quad (3)$$

$$12 \quad (4)$$

- ۱۷۳ - مطابق شکل زیر، چهار ذره باردار در یک راستا در نقاط A، B، C و D ثابت شده‌اند. اگر بار نقطه‌ای $+Q$ را در وسط خط وصل دو

بار q_3 و q_4 قرار دهیم، این بار در تعادل الکتروستاتیکی خواهد بود. کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



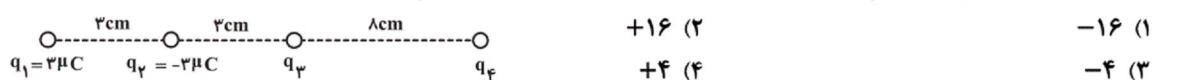
$$|q_1| < |q_2|, \quad q_1q_2 < 0 \quad (2)$$

$$|q_1| < |q_2|, \quad q_1q_2 > 0 \quad (4)$$

$$|q_1| > |q_2|, \quad q_1q_2 < 0 \quad (1)$$

$$|q_1| > |q_2|, \quad q_1q_2 > 0 \quad (3)$$

- ۱۷۴ - در شکل زیر بار الکتریکی نقطه‌ای q_4 چند میکروکولن باشد تا بار الکتریکی نقطه‌ای q_3 در تعادل قرار گیرد؟



$$+16 \quad (2)$$

$$+4 \quad (4)$$

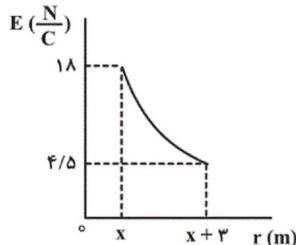
$$-16 \quad (1)$$

$$-4 \quad (3)$$

۱۷۵ - دو بار الکتریکی نقطه‌ای هم اندازه $|q|$ در فاصله d از هم، یکدیگر را با نیروی الکتریکی F می‌ربایند. چند درصد از یکی از بارها را برداشته و به دیگری اضافه کنیم تا در همان فاصله، اندازه نیروی الکتریکی که به هم وارد می‌کنند $\frac{1}{16}$ شود؟

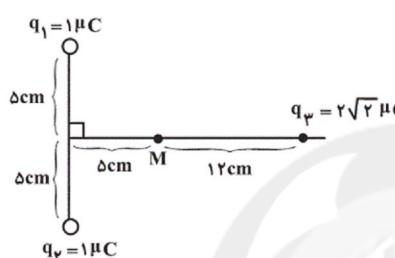
- (۱) ۲۵ درصد (۲) ۵۰ درصد (۳) ۷۵ درصد (۴) ۸۰ درصد

۱۷۶ - در شکل زیر، نمودار اندازه میدان الکتریکی ناشی از یک بار الکتریکی بر حسب فاصله از آن بار الکتریکی رسم شده است. X بر حسب متر کدام است؟



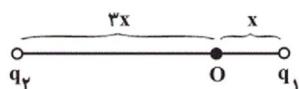
- (۱) ۱
(۲) ۳
(۳) ۶
(۴) ۹

۱۷۷ - در شکل زیر، بار فرضی q_3 را چند سانتی‌متر و در چه جهتی جایه‌جا کنیم تا برایند میدان‌های الکتریکی در نقطه M صفر شود؟



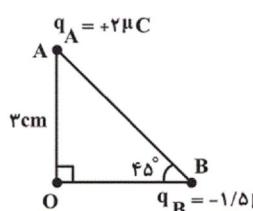
- (۱) ۶ cm به طرف راست
(۲) ۶ cm به طرف چپ
(۳) ۲ cm به طرف چپ
(۴) ۲ cm به طرف راست

۱۷۸ - در شکل زیر، برایند میدان‌های الکتریکی دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقطه O برابر \vec{E} است. اگر بار q_2 را خنثی کنیم، میدان الکتریکی خالص در همان نقطه، $\frac{q_1}{q_2} \vec{E}$ می‌شود. حاصل کدام است؟



- $\frac{1}{36}$ (۱)
 $-\frac{1}{36}$ (۲)
 $-\frac{1}{4}$ (۳)
 $\frac{1}{4}$ (۴)

۱۷۹ - در شکل زیر، بارهای الکتریکی نقطه‌ای q_A و q_B بر روی رأس‌های A و B مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. بردار میدان الکتریکی برایند در رأس قائم مثلث در SI کدام است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$)



$$\vec{E} = k \frac{q_A}{r_{OA}^2} \hat{i} + k \frac{q_B}{r_{OB}^2} \hat{j}$$

- $(1/5 \vec{i} - 2 \vec{j}) \times 10^7$ (۱)
 $(1/5 \vec{i} + 2 \vec{j}) \times 10^7$ (۲)
 $(1/5 \vec{i} + 2 \vec{j}) \times 10^6$ (۳)
 $(1/5 \vec{i} - 2 \vec{j}) \times 10^6$ (۴)

۱۸۰ - اگر در اتم هیدروژن فاصله الکترون از پروتون هسته برابر $m^{-11} \text{ m}^{10}$ باشد، بزرگی میدان الکتریکی خالص حاصل از پروتون هسته در مکان

$$E = k \frac{q}{r^2} = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2} \times \frac{e}{(m^{-11} \text{ m}^{10})^2}$$

- $1/44 \times 10^{13}$ (۱)
 $1/44 \times 10^{12}$ (۲)
 $9/6 \times 10^{12}$ (۳)
 $9/6 \times 10^{13}$ (۴)

- ۱۸۱ - عدد اتمی نیتروژن $Z = 7$ است. بار الکتریکی هسته اتم نیتروژن و بار الکتریکی خالص اتم نیتروژن، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(بار بنیادی : e)

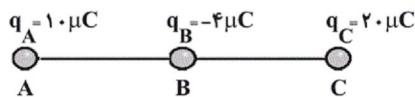
$$-7e \text{ و } +7e \quad (2)$$

$$+7e \text{ و } -7e \quad (1)$$

$$+7e \text{ و صفر} \quad (4)$$

$$-7e \text{ و صفر} \quad (3)$$

- ۱۸۲ - در شکل زیر $\overline{AB} = \overline{BC} = 3\text{cm}$ است. اندازه برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_A چند نیوتون و به کدام سمت است؟



۱۰۰، راست (۲)

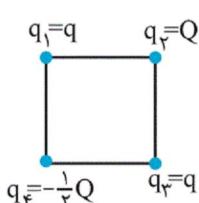
$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$$

۱۰۰، چپ (۱)

۹۰۰، راست (۴)

۹۰۰، چپ (۳)

- ۱۸۳ - چهار ذره باردار در رأس‌های یک مربع قرار دارند. اگر برایند نیروهای الکتریکی وارد بر ذره باردار q_2 صفر باشد، حاصل کدام است؟



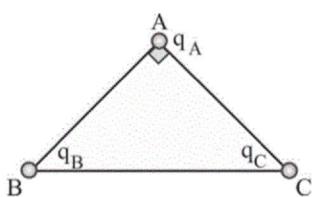
$$2\sqrt{2} \quad (1)$$

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

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

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

- ۱۸۴ - در شکل زیر مثلث متساوی‌الساقین قائم‌الزاویه است و بارهای q_A ، q_B و q_C به ترتیب q ، $\sqrt{3}q$ و $-q$ است. زاویه‌ای که برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_A با امتداد پاره خط AB می‌سازد، چند درجه است؟



۳۰ (۱)

۴۵ (۲)

۵۳ (۳)

۶۰ (۴)

- ۱۸۵ - دو بار نقطه‌ای همنام که اندازه یکی ۴ برابر دیگری است به فاصله d از هم قرار دارند و برایند شدت میدان الکتریکی در وسط خط واسط

$$\text{دو بار } \frac{N}{C} 300 \text{ است. اگر بار بزرگ‌تر را خنثی کنیم، اندازه شدت میدان در نقطه مذکور چند خواهد شد؟}$$

$$50 \quad (2)$$

$$37/5 \quad (1)$$

$$100 \quad (4)$$

$$75 \quad (3)$$

- ۱۸۶ - بزرگی میدان الکتریکی در فاصله ۲۰ سانتی‌متری از بار q برابر با E است. چند سانتی‌متر دیگر از این بار دور شویم تا بزرگی میدان الکتریکی حاصل ۷۵ درصد کاهش یابد؟

$$40 \quad (4)$$

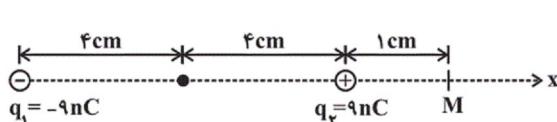
$$30 \quad (3)$$

$$20 \quad (2)$$

$$10 \quad (1)$$

- ۱۸۷ - شکل زیر، آرایشی از دو بار الکتریکی هم اندازه و غیره‌نم (دو قطبی الکتریکی) را نشان می‌دهد که در آن فاصله دو بار از هم ۸cm

$$\text{است. بزرگی میدان الکتریکی خالص در نقطه M بر حسب } \frac{N}{C} \text{ کدام است؟} \quad (k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$$



$$80 \times 10^4 \quad (1)$$

$$81 \times 10^4 \quad (2)$$

$$82 \times 10^4 \quad (3)$$

$$83 \times 10^4 \quad (4)$$

۱۸۸ - دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و $4q_1 = 4q_2$ در فاصله r از هم واقع‌اند. میدان الکتریکی ناشی از دو بار در فاصله d_1 از بار q_1 برابر صفر است. اگر فاصله دو بار از هم ۲ برابر شود، میدان الکتریکی برایند در فاصله d_2 از بار q_2 برابر صفر می‌شود. d_2 چند برابر d_1 است؟

$$\begin{array}{cccc} 4 & 2 & \frac{3}{2} & \frac{4}{3} \\ (4) & (2) & (2) & (1) \end{array}$$

۱۸۹ - سه بار نقطه‌ای مطابق شکل زیر قرار دارند. برایند نیروهای الکتریکی وارد بر هر یک از بارها صفر است. بار q_2 چند میکروکولن است؟

$$\begin{array}{ccc} +\frac{2}{9} & -\frac{2}{9} \\ (2) & (1) \\ +\frac{8}{9} & -\frac{8}{9} \\ (4) & (3) \end{array}$$

۱۹۰ - شکل زیر دو آرایش مربعی از ذرات باردار را نشان می‌دهد، مربع‌ها که در نقطه P هم مرکزند، هم‌ردیف نیستند. ذره‌ها روی محیط مربع به

فاصله d یا $\frac{d}{2}$ از هم قرار گرفته‌اند، بزرگی میدان الکتریکی برایند در نقطه P کدام است؟ (k ثابت کولن است).

$$\begin{array}{c} \frac{kq}{d^2} \\ (1) \\ \frac{2kq}{d^2} \\ (2) \\ \frac{kq}{2d^2} \\ (3) \\ \frac{2kq}{3d^2} \\ (4) \end{array}$$

۱۹۱ - عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

(۱) کشف و شناخت مواد جدید موجب رشد و گسترش تمدن بشری می‌شود.

(۲) طی فرایند تولید وسایل و ابزار، همواره مقداری از منابع به عنوان پسماند به طبیعت بازگردانده می‌شود.

(۳) توسعه فناوری مرهون کشف و درک خواص مواد جدید است.

(۴) انسان‌های پیشین فقط از مواد طبیعی مانند چوب، سنگ و سفال در زندگی خود بهره می‌بردند.

۱۹۲ - کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید).

«عنصر ... همانند عنصر ... و برخلاف عنصر ...»

(۱) گوگرد، آلومینیم، سدیم، چکش خوار است.

(۲) کربن، فسفر، سرب، در اثر ضربه خرد می‌شود.

(۳) ژرمانیم، سدیم، سیلیسیم، دارای سطحی کدر و مات است.

(۴) قلع، کلر، فسفر، رسانای برق است.

۱۹۳ - کدام گزینه صحیح بیان شده است؟

(۱) هر عنصری که سطح برآق و درخشان دارد، یک فلز است.

(۲) رفتار شیمیایی فلزها به میزان توانایی اتم آن‌ها در از دست دادن یا گرفتن الکترون وابسته است.

(۳) بیشتر عناصرهای جدول دوره‌ای را فلزها تشکیل می‌دهند.

(۴) تمام عناصرهای دسته ۸ فلز هستند.

۱۹۴ - کدام گزینه درست است؟

(۱) فلز سدیم نرم است و با چاقو بریده شده و به آرامی در هوا تیره می‌شود.

(۲) فلزهای دسته d نیز رفتاری شبیه فلزهای دسته s و p دارند.

(۳) برم در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

(۴) طلا فلزی است که به کندی در هوای مرطوب با گاز اکسیژن واکنش می‌دهد.

۱۹۵- در میان عناصرهای واسطه دوره چهارم جدول تناوبی ... عنصر دارای زیرلایه نیمه پر هستند و در لایه سوم کاتیون X^{3+} , ...
الکترون وجود دارد. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

(۱) ۱۱-۳ (۲) ۹-۲

(۳) ۱۱-۲ (۴) ۹-۳

۱۹۶- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) اگر آرایش الکترونی یون تکاتومی A^{2+} به $2p^6$ ختم شود، اتم A در دوره سوم و گروه دوم جدول دورهای قرار دارد.

(۲) یون دو بار مثبت عنصری که در دوره ۴ و گروه ۶ جدول دورهای عنصرها قرار دارد، دارای ۳ الکترون با $=2$ است.

(۳) شمار الکترون‌های زیرلایه $3d$ در B₂، دو برابر شمار الکترون‌های زیرلایه $3d$ در X^{2+} است.

(۴) در آرایش الکترونی همه کاتیون‌های پایدار فلزهای واسطه دوره چهارم، زیرلایه با $n=4$ و $=1$ بدون الکترون است.

۱۹۷- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

الف) برای شناسایی یون Fe^{2+} و یون Fe^{3+} می‌توان از سدیم هیدروکسید استفاده کرد.

ب) در واکنش سدیم هیدروکسید با محلول آهن (II) کلرید و محلول آهن (III) کلرید، رسوب‌هایی با رنگ‌های یکسان تشکیل می‌شود.

پ) اگر در واکنش با سدیم هیدروکسید به جای آهن (II) کلرید از آهن (II) نیترات استفاده شود، تعییری در رنگ رسوب حاصل مشاهده نمی‌شود.

ت) چنانچه مخلوطی از (s) $NaOH(s)$ و $FeCl_2(s)$ را در آب بریزیم، یک مخلوط ناهمگن تشکیل می‌شود.

(۱) «الف» و «پ» (۲) «ب» و «ت»

(۳) «الف»، «پ» و «ت» (۴) «ب»، «پ» و «ت»

۱۹۸- همه موارد زیر صحیح هستند، به جز

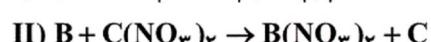
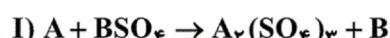
(۱) به طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها کم‌تر است.

(۲) هر چه واکنش‌پذیری اتم‌های عنصری بیش‌تر باشد، در شرایط یکسان تمایل آن برای تبدیل شدن به ترکیب بیش‌تر است.

(۳) فلز فعال تر و واکنش‌پذیر تر می‌تواند جایگزین فلز با فعالیت کم‌تر در ترکیب‌های آن شود.

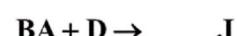
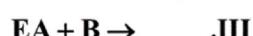
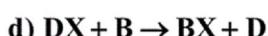
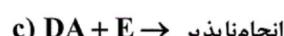
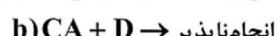
(۴) هر چه واکنش‌پذیری فلزی بیش‌تر باشد، استخراج آن فلز ساده‌تر است.

۱۹۹- با توجه به معادله‌های واکنش‌های زیر که همگی به صورت طبیعی انجام می‌شوند، به ترتیب از راست به چپ، کدام فلز تمایل کم‌تری برای تبدیل شدن به کاتیون دارد و تأمین شرایط نگهداری کدام فلز دشوار‌تر است؟



D-B (۴) D-A (۳) D-C (۲) A-C (۱)

۲۰۰- با توجه به معادله‌های واکنش‌های داده شده، کدام واکنش‌ها می‌توانند به طور طبیعی انجام بگیرند؟ (عناصر B, C, D, E و Fلز هستند).



III و I (۱)

III و II (۳)

۲۰۱- از واکنش $8/4$ تن سنگ معدن آهن با مقدار کافی عنصر کربن مطابق معادله موازن نشده واکنش زیر، $864\text{ مترمکعب گاز }CO_2$ تولید می‌شود. درصد خلوص سنگ معدن برابر با کدام است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند. حجم مولی گازها را در شرایط واکنش 24 لیتر



۲۰۲- از واکنش $8\text{ g}\text{ منیزیم با خلوص }75\text{ درصد با مقدار کافی آهن (III)}$ اکسید مطابق معادله موازن شده واکنش زیر، $8\text{ g}\text{ آهن}$

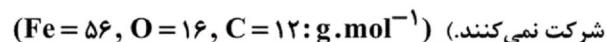
خالص به دست آمده است. بازده درصدی واکنش به تقریب برابر با کدام است؟ ($\text{Mg} = 24, \text{Fe} = 56 : \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)



۹۵ (۴) ۹۰ (۳) ۸۰ (۲) ۷۵ (۱) شرکت نمی‌کنند.

۲۰۳- در اثر واکنش « $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{(s)} + \text{C(s)} \xrightarrow{\Delta} \text{Fe(s)} + \text{CO}_2\text{(g)}$ » $13/2\text{ g}\text{ گاز تولید می‌شود. اگر در این واکنش }40\text{ g}\text{ آهن (III)}$

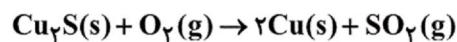
اکسید مصرف شده باشد، درصد خلوص Fe_3O_4 برابر با کدام است؟ (واکنش موازن شود و فرض کنید ناخالصی‌ها در واکنش



۸۵ (۴) ۸۰ (۳) ۷۰ (۲) ۶۰ (۱) شرکت نمی‌کنند.

۲۰۴- اگر در واکنش تهیه مس خام از سنگ معدن آن مطابق معادله موازن شده واکنش زیر، $8\text{ g}\text{ SO}_2$ با خلوص 80 % درصد به دست آید،

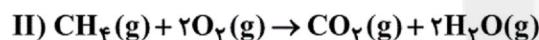
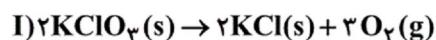
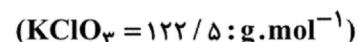
گاز اکسیژن مورد نیاز چه مقدار بوده است؟ ($\text{Cu} = 64, \text{O} = 16, \text{S} = 32 : \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$) واکنش در شرایط STP انجام می‌شود.)



۱۶g O₂ (۴) ۳۲g O₂ (۳) ۳/۲L O₂ (۲) ۰/۵ mol O₂ (۱)

۲۰۵- $19/6\text{ g}\text{ پتاسیم کلرات با خلوص }50\text{ % طبق واکنش (I)}$ در حال تجزیه شدن است. اگر از همه گاز اکسیژن تولید شده، برای سوختن

کامل گاز متان استفاده کنیم و $36/12 \times 10^3$ مولکول آب تولید شود، بازده درصدی واکنش تجزیه پتاسیم کلرات چقدر است؟

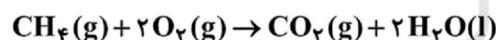


۹۰ (۴) ۷۵ (۳) ۵۰ (۲) ۲۵ (۱)

۲۰۶- حجم گاز CO_2 حاصل از واکنش $25\text{ g}\text{ کلسیم کربنات ناخالص با مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید با حجم گاز CO_2$ حاصل از

سوختن کامل $32\text{ g}\text{ گاز متان برابر است. درصد خلوص کلسیم کربنات برابر با کدام است؟ (واکنش‌ها در شرایط STP انجام می‌شوند و$

ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند.) (\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Ca} = 40 : \text{g}\cdot\text{mol}^{-1})



۴۰ (۴) ۸۵ (۳) ۸۰ (۲) ۷۵ (۱)

۲۰۷- در واکنش ترمیت مشخص می‌شود که فلز ... فعال تر است و برای تولید $280\text{ g}\text{ آهن خالص، ... گرم آلمینیم با خلوص }75\text{ % درصد لازم}$

است. ($\text{Al} = 27, \text{Fe} = 56 : \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

۱۸۰ (۲) آهن، $180\text{ g}\text{ آلمینیم، }$

۵۶۰ (۳) آهن، $560\text{ g}\text{ آلمینیم، }$

۲۰۸- به تقریب بر اثر تجزیه چند گرم نمونه ناخالص آلمینیم سولفات با خلوص 90 % درصد و بازده 80 % درصد مطابق معادله موازن شده واکنش

زیر، $4\text{ لیتر گاز گوگرد تری اکسید با چگالی }1/6\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ تولید می‌شود؟ ($\text{Al}_2\text{(SO}_4\text{)}_3 = 342\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}, \text{SO}_4 = 80\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

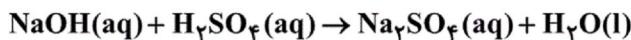


۱۰/۰۸ (۲) ۱۲/۶۷ (۱)

۸/۱۲۸ (۴) ۱۰/۳۳ (۳)

۲۰۹- مقداری فلز سدیم خالص را وارد آب می کنیم. محلول حاصل با $5 / 24$ گرم سولفوریک اسید واکنش داده و $4 / 28$ گرم نمک سدیم سولفات تولید می شود. بازده درصدی واکنش برابر با کدام است؟

$$(H = 1, O = 16, Na = 23, S = 32 : g \cdot mol^{-1})$$



| | |
|--------|--------|
| ۸۵ (۲) | ۸۰ (۱) |
| ۹۵ (۴) | ۹۰ (۳) |

۲۱۰- کدام گزینه درست است؟

(۱) از تمام اکسیدهای آهن به عنوان رنگ قرمز در نقاشی استفاده می شود.

(۲) غلظت بیشتر گونه های فلزی موجود در ذخایر زمینی از غلظت گونه های فلزی موجود در کف اقیانوس بیشتر است.

(۳) بازیافت فلزها سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی و ردپای کربن دی اکسید می شود.

(۴) آهنگ مصرف و استخراج فلز با آهنگ بازگشت فلز به طبیعت به شکل سنگ معدن، یکسان است.

۲۱۱- عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

(۱) کشف و شناخت مواد جدید موجب رشد و گسترش تمدن بشری می شود.

(۲) طی فرایند تولید وسایل و ابزار، همواره مقداری از منابع به عنوان پسماند به طبیعت بازگردانده می شود.

(۳) توسعه فناوری مرهون کشف و درک خواص مواد جدید است.

(۴) انسان های پیشین فقط از مواد طبیعی مانند چوب، سنگ و سفال در زندگی خود بهره می برند.

۲۱۲- عبارت کدام گزینه درباره عنصرهای دوره سوم و نیز عنصرهای گروه ۱۴ جدول تناوبی درست است؟

(۱) دوره سوم جدول تناوبی شامل هشت عنصر از اعداد اتمی $10 / 18$ و در آن هر سه دسته عناصر فلز، شبه فلز و نافلز دیده می شود.

(۲) بعضی عنصرهای گروه ۱۴ جدول تناوبی باز دست دادن و بعضی با گرفتن یا به اشتراک گذاشتن الکترون در واکنش با دیگر اتم ها، به پایداری می رسند.

(۳) سه عنصر نخست گروه ۱۴ جدول تناوبی شکننده بوده و رسانایی الکتریکی دارند؛ در حالی که دو عنصر بعدی این گروه چکش خوار بوده و رسانای خوب الکتریسیته هستند.

(۴) برخلاف فسفر قرمز، فسفر سفید را برای جلوگیری از واکنش خود به خود با اکسیژن هوا مانند فلز سدیم زیر آب نگهداری می کنند.

۲۱۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟ (گزینه ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید).

«عنصر ... همانند عنصر ... و برخلاف عنصر ...، ...»

(۱) گوگرد، آلومینیم، سدیم، چکش خوار است.

(۲) کربن، فسفر، سرب، در اثر ضربه خرد می شود.

(۳) ژرمانیم، سدیم، سیلیسیم، دارای سطحی کدر و مات است.

(۴) قلع، کلر، فسفر، رسانای برق است.

۲۱۴- چه تعداد از عبارت های زیر در مورد ویژگی های پنج عنصر نخست گروه چهارده جدول دوره ای عنصرها نادرست است؟

الف) تعداد عنصرهایی که رسانایی الکتریکی دارند، بیشتر از تعداد عنصرهایی است که رسانایی گرمایی دارند.

ب) یکی از ویژگی های مشترک عنصر نافلزی و شبه فلزی این گروه، به اشتراک گذاشتن الکترون در واکنش با دیگر اتم ها می باشد.

پ) سومین عنصر این گروه رفتار شیمیایی شبیه فلزات و خواص فیزیکی همانند نافلزات را دارد.

ت) سه دسته از عنصرهای جدول تناوبی که براساس رفتار آن ها طبقه بندی شده اند، در این گروه وجود دارند.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۲۱۵- کدام گزینه صحیح بیان شده است؟

(۱) هر عنصری که سطح براق و درخشان دارد، یک فلز است.

(۲) رفتار شیمیایی فلزها به میزان توانایی اتم آن ها در از دست دادن یا گرفتن الکترون وابسته است.

(۳) بیشتر عنصرهای جدول دوره ای را فلزها تشکیل می دهند.

(۴) تمام عنصرهای دسته ۸ فلز هستند.

۲۱۶- شاع اتمی عنصر Li ... از عنصر K بوده و واکنش پذیری عنصر ... بیشتر از عنصر Na می باشد، همچنین تمايل به تشکیل کاتیون در

واکنش با سایر عناصر در عنصر ... کمتر از عنصر Na است. (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید).

(۱) بیشتر Tr - Li - K - Li - K (۲) کمتر Tr - Li - K - Li - K (۳) بیشتر Tr - Li - K - Li - K (۴) کمتر

۲۱۷- به طور کلی در دوره سوم جدول تناوبی، از چپ به راست، اختلاف شاع اتمی دو عنصر متواتی ... می باشد، همچنین در دما و شرایط معین،

فلز سدیم با هالوژنی با شاع ... شدیدتر واکنش می دهد.

(۱) کاهش - بزرگ تر (۲) کاهش - کوچک تر (۳) افزایش - بزرگ تر (۴) افزایش - کوچک تر

۲۱۸- کدام گزینه درست است؟

(۱) فلز سدیم نرم است و با چاقو بربده شده و به آرامی در هوا تیره می شود.

(۲) فلزهای دسته d نیز رفتاری شبیه فلزهای دسته ۸ و p دارند.

(۳) برم در دمای اتفاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می دهد.

(۴) طلا فلزی است که به کندی در هوا مرطوب با گاز اکسیژن واکنش می دهد.

۲۱۹- در رابطه با چهار عنصر نخست گروه ۱۷ جدول دوره‌ای، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در دما و فشار اتاق، دو عنصر گازی، یک عنصر مایع و یک عنصر جامد می‌باشد.

(۲) همه آن‌ها با گاز هیدروژن در شرایط یکسان، با سرعت یکسان و اکنش می‌دهند.

(۳) اختلاف شعاع اتمی دو عنصر F و Cl بیشتر از اختلاف شعاع اتمی دو عنصر Cl و Br است.

(۴) همه آن‌ها با گرفتن الکترون به بون هالید تبدیل می‌شوند.

۲۲۰- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

الف) یاقوت و فیروزه سنگ‌های طبیعی گرانبهایی هستند که رنگ آن‌ها به ترتیب قرمز و سبز است.

ب) در عناصر واسطه دوره چهارم، فقط یک عنصر با زیرلایه ۴S پر دیده می‌شود.

پ) عناصر واسطه، دسته‌ای از عناصرهای جدول دوره‌ای هستند که زیرلایه d اتم آن‌ها در حال پر شدن است.

ت) آهن در طبیعت به جز اکسیدهای Fe_2O_3 و Fe_3O_4 به صورت کربنات نیز دیده می‌شود.

(۱) «الف»، «ب» (۲) «ب»، «پ» (۳) «پ»، «ت» (۴) «الف»، «ت»

۲۲۱- در میان عناصرهای واسطه دوره چهارم جدول تناوبی ... عنصر دارای آخرین زیرلایه نیمه‌پر هستند و در لایه سوم کاتیون X^{3+} ... X_{24}^{3+} ...

الکترون وجود دارد. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

(۱) ۹-۲ (۲) ۱۱-۲ (۳) ۹-۳ (۴) ۹-۳

۲۲۲- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

الف) آرایش الکترونی کاتیون آهن (Fe^{2+}) در زنگ آهن با آرایش الکترونی منگنز در کاتیون Mn^{2+} یکسان است.

ب) همه عناصرهای واسطه در طبیعت به شکل ترکیب وجود دارند.

پ) ترکیبات دومین عنصر دوره چهارم جدول دوره‌ای مانند ترکیبات سومین عنصر دوره سوم جدول دوره‌ای اغلب رنگی می‌باشند.

ت) سه عنصر نخست دوره چهارم جدول دوره‌ای با از دست دادن الکترون، به آرایش الکترونی گاز بی‌اثر پیش از خود می‌رسند.

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

۲۲۳- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) اگر آرایش الکترونی یون تک اتمی A^{2+} به 2p^6 ختم شود، اتم A در دوره سوم و گروه ۶ جدول دوره‌ای قرار دارد.

(۲) یون دو بار مثبت عنصری که در دوره ۴ و گروه ۶ جدول دوره‌ای عنصرها قرار دارد، دارای ۳ الکترون با $= 2 = 1$ است.

(۳) شمار الکترون‌های زیرلایه d ۳ در B_{26} ، دو برابر شمار الکترون‌های زیرلایه ۳d در X_{23}^{2+} است.

(۴) در آرایش الکترونی همه کاتیون‌های پایدار فلزهای واسطه دوره چهارم، زیرلایه با $n = 4$ و $o = 1$ بدون الکترون است.

۲۲۴- نسبت تعداد الکترون‌های لایه سوم یون Fe^{3+} به این تعداد در یون Zn^{2+} برابر با کدام است؟

(۱) ۱۸ (۲) ۱۳ (۳) ۱۶ (۴) ۱۳

۲۲۵- چه تعداد از ویژگی‌های زیر را می‌توان به فلز طلا نسبت داد؟

* بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی

* ساخت برگه‌ها و رشته سیم‌های بسیار نازک از آن

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

۲۲۶- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

الف) برای شناسایی یون Fe^{2+} و یون Fe^{3+} می‌توان از سدیم هیدروکسید استفاده کرد.

ب) در واکنش سدیم هیدروکسید با محلول آهن (II) کلرید، رسوب‌هایی با رنگ‌های یکسان تشکیل می‌شود.

پ) اگر در واکنش با سدیم هیدروکسید به جای آهن (II) کلرید آهن (III) نیترات استفاده شود، تغییری در رنگ رسوب حاصل مشاهده نمی‌شود.

ت) چنانچه مخلوطی از NaOH(s) و $\text{FeCl}_3(\text{s})$ را در آب بریزیم، یک مخلوط ناهمگن تشکیل می‌شود.

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

۲۲۷- همه موارد زیر صحیح هستند، به جزء

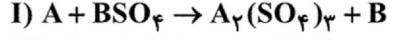
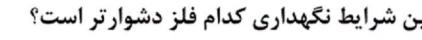
(۱) به طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها کم‌تر است.

(۲) هر چه واکنش‌پذیری اتم‌های عنصری بیشتر باشد، در شرایط یکسان تمایل آن برای ترکیب شدن به ترکیب بیشتر است.

(۳) فلز فعال تر و واکنش‌پذیرتر می‌تواند جایگزین فلز با فعالیت کم‌تر در ترکیب‌های آن شود.

(۴) هر چه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد، استخراج آن فلز ساده‌تر است.

۲۲۸- با توجه به معادله‌های واکنش‌های زیر که همگی به صورت طبیعی انجام می‌شوند، به ترتیب از راست به چپ، کدام فلز تمایل کم‌تری برای تبدیل شدن به کاتیون دارد و تأمین شرایط نگهداری کدام فلز دشوارتر است؟



D - B (۴)

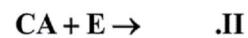
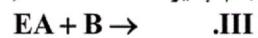
D - A (۳)

D - C (۲)

A - C (۱)

-۲۲۹- با توجه به معادله‌های واکنش‌های داده شده، کدام واکنش‌ها می‌توانند به طور طبیعی انجام بگیرند؟ (عناصر A، B، C، D و E فلز هستند).

- a) $BA + C \rightarrow CA + B$ b) $CA + D \rightarrow$ انجام ناپذیر
c) $DA + E \rightarrow$ انجام ناپذیر d) $DX + B \rightarrow BX + D$



III و II (۴)

III (۳)

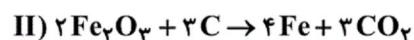
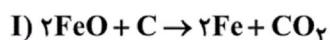


III و I (۲)

II و I (۱)

-۲۳۰- اگر از دو واکنش زیر مقدار یکسانی فلز آهن به دست آمده باشد، نسبت جرم اولیه Fe_2O_3 به FeO برابر با کدام است؟

$$(Fe = 56, O = 16 : g \cdot mol^{-1})$$



$\frac{10}{9}$ (۴)

$\frac{10}{3}$ (۳)

$\frac{3}{10}$ (۲)

$\frac{9}{10}$ (۱)



سایت کنکور

Konkur.in

پاسخ نامه(کلید) آزمون

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

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 37 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 87 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 137 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 187 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 38 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 88 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 138 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 188 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 39 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 89 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 139 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 189 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 40 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 90 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 140 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 190 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 41 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 91 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 141 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 191 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 42 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 92 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 142 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 192 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 43 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 93 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 143 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 193 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 44 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 94 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 144 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 194 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 45 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 95 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 145 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 195 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 46 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 96 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 146 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 196 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 47 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 97 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 147 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 197 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 48 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 98 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 148 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 198 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 49 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 99 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 149 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 199 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 50 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 100 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 150 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 200 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |



سایت کنکور

Konkur.in



پدیده آورندگان آزمون ۱۷ آبان سال یازدهم ریاضی

طراحان

| نام طراحان | نام درس |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| سعید جعفری - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - عارفه سادات طباطبائی نژاد - سید محمدعلی مرتضوی - اعظم نوری نیا | فارسی و نگارش (۲) |
| سعید جعفری - محمد جهان بین - بهزاد جهانبخش - خالد مشیرپناهی | عربی زبان قرآن (۲) |
| محمد آصالح - محمد رضایی بنقا - سیدهادی سرکشیکزاده - محمدعلی عبادی - محمد رضا فرهنگیان - مرتضی محسنی کیبر - محمد مقدم | دین و زندگی (۲) |
| سپهر برومند پور - امید خوجه لی - حسین سالاریان - علی عاشوری - محمدثه مرآتی - پرهاشم نکوطنان | زبان انگلیسی (۲) |
| حسن باطنی - میثم بهرامی جویا - میلاد سجادی لاریجانی - علی شهرابی - امید شیری نژاد - امید غلامی - قاسم کتابچی - علی کردی - امید کشاورز - پوریا محمدث - سینا محمد پور - جهانبخش نیکنام | حسابان (۱) |
| امیرحسین ابو محیوب - میثم بهرامی جویا - مهیار جعفری نوده - محمد خندان - احسان خیراللهی - سید سروش کریمی مداھی - رحیم مشتاق نظم - محمد هجری | هندسه (۲) |
| امیرحسین ابو محیوب - مهیار جعفری نوده - احسان خیراللهی - ندا صالح پور - مرتضی فیض علوی - محمد هجری | آمار و احتمال |
| خسرو ارغوانی فرد - حسن اسحق زاده - مهدی براتی - اسماعیل حدادی - فرشید رسولی - محمد رضا شیرازی زاده - وحید محمد آبادی - سیدعلی میر نوری | فیزیک (۲) |
| بیژن یاغیان زاده - امیر محمد باؤ - بهزاد تقی زاده - جهان پناه حاتمی - مرتضی خوش کیش - موسی خیاط علی محمدی - صادق در تومیان - مسعود روستایی - منصور سلیمانی ملکان - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - محمد فلاحت نژاد - شهرزاد معرف ایزدی - محمدعلی نیک پیما - سید رحیم هاشمی دهکردی | شیمی (۲) |

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

| مسئول درس مسئتدسازی | گروه ویراستاری | مسئول درس | گزینشگر | نام درس |
|------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| الناز معتمدی | الهام محمدی - حسن وسکری | اعظم نوری نیا | اعظم نوری نیا | فارسی و نگارش (۲) |
| لیلا ایزدی | درویشعلی ابراهیمی - مریم آقایاری | میلاد نقشی | میلاد نقشی | عربی زبان قرآن (۲) |
| محمد نه پرهیز کار | سکینه گلشنی - محمد ابراهیم مازنی | محمد آصالح | محمد آصالح | دین و زندگی (۲) |
| فاطمه فلاحت پیشه | آناهیتا اصغری - فربا توکلی | محمد نه مرآتی | محمد نه مرآتی | زبان انگلیسی (۲) |
| حیدر رضا رحیم خانلو | سید عادل حسینی - حمید زرین کفش - مهرداد ملوندی | ایمان چینی فروزان | علی شهرابی | حسابان (۱) |
| فرزانه خاکپاش | سینا محمد پور - مهرداد ملوندی - احسان صادقی - احمد رضا حمزه ای | امیرحسین ابو محیوب | امیرحسین ابو محیوب | هندسه (۲) |
| فرزانه خاکپاش | ندا صالح پور - مهرداد ملوندی - احمد رضا حمزه ای | امیرحسین ابو محیوب | امیرحسین ابو محیوب | آمار و احتمال |
| آتبه اسفندیاری | بابک اسلامی - حمید زرین کفش - احسان صادقی | معصومه افضلی | معصومه افضلی | فیزیک (۲) |
| الهه شهبازی | میلاد کرمی - محبویه بیک محمدی - محمد وزیری | ایمان حسین نژاد | ایمان حسین نژاد | شیمی (۲) |

گروه فنی و تولید

| | |
|----------------------------------------------|------------------------------|
| حسن رهنما | مدیر گروه |
| میتنا عیبری (اختصاصی) - معصومه شاعری (عمومی) | مسئولین دفترچه |
| مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب | مسئتدسازی و مطابقت با مصوبات |
| مسئول دفترچه: الهه شهبازی | حروف نگاری و صفحه آرایی |
| فرزانه فتح الله زاده | نظرات چاپ |
| علیرضا سعد آبادی | |

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



(سید محمدعلی مرتفعی)

-۶

«حرکاتش نهاد/ متناسب به هم (مستند)/ [بود] فعل استنادی محذوف

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «بکی عرصه» مفعول/ گزینه «۳»: «تو» مضاف الیه/ گزینه «۴»: «پیری» مفعول

(فارسی (۲)- زبان فارسی- ترکیبی)

(مریم شمیرانی)

-۷

ویرایش نوشته، مرحله پس از نوشتن است.

(نگارش (۲)- نگارش- ترکیبی)

(عارفه‌سازات طباطبایی نژاد)

-۸

مفهوم بیت صورت سؤال تلاش برای کسب روزی است؛ در حالی که بیت گزینه «۲» می‌گوید اگر برای به دست آوردن روزی تلاش کنی یا نکنی، خداوند روزی را می‌رساند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: هم مفهوم با بیت صورت سؤال است.

گزینه «۳»: سعی کن از مشکلات به دور باشی.

گزینه «۴»: برای اثرباری نصیحت باید به تندی سخن گفت.

(فارسی (۲)- مفهوم- صفحه ۱۵)

(مریم شمیرانی)

-۹

مفهوم مشترک گزینه‌های دیگر دل نبستان به جهان ناپایدار است که در گزینه «۱»، با عبارت «سرای سپینچ» و در گزینه «۲» با «حیات در گذر» و در گزینه «۴» با ترکیب «کنه ریاط» معرفی شده است، اما شاعر در گزینه «۳» خاک در گاه بار را به پهشت ترجیح می‌دهد.

(فارسی (۲)- مشابه مفهوم صفحه ۳۳)

(مریم شمیرانی)

-۱۰

مفهوم مشترک گزینه‌های دیگر «حسابوا قبل ان تحاسیوا» است در حالی که در گزینه «۲» شاعر برای رهایی از ترس حساب و کتاب روز قیامت، سرمسمی را پیشنهاد می‌کند.

(فارسی (۲)- مفهوم- صفحه ۲۳)

(کتاب جامع، با تغییر)

-۱۱

فروغ: روشنی، پرتو/ سیماب گون: به رنگ جیوه، جیوه‌ای/ اهریمن: شیطان/ عافیت: تندرستی، صخت

(فارسی (۲)- لغت- صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

(سعید پغفری)

-۱

خرگه: خرگاه، خیمه به ویژه خیمه بزرگ / خیرخیر: سریع، سرسری / گراهیت:

ناپسندی / خطوات: گامها

(فارسی (۲)- لغت- ترکیبی)

(عارفه‌سازات طباطبایی نژاد)

-۲

در گزینه‌های دیگر به ترتیب واژگان «غرض»، «عار» و «محراب» نادرست نوشته شده‌اند.

(فارسی (۲)- املاء- صفحه‌های ۱۱ و ۱۳)

-۳

(ابراهیم رضایی مقدم)

کنایه‌ها: جان شیرین در باختن- دو دیده را با خون تر کردن- شیرین و تر کردن بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: کنایه: دیده بر چیزی بردوختن / جناس همسان: باز (پرنده شکاری)، باز (متضاد بسته)

گزینه «۳»: کنایه: از سر گرفتن چیزی / جناس همسان: داد (فعل)، داد (حق و انصاف)

گزینه «۴»: کنایه: دست دادن چیزی / جناس همسان: جوی (رودخانه)، جوی (فعل)

(فارسی (۲)- آرایه‌های ادبی- صفحه ۱۵)

-۴

(سعید پغفری)

نیاسوده گشت: فعل مجھول نیست؛ زیرا «آسودن» فعل لازم است.

فعل‌های مجھول در دیگر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گفته آید (گفته شود)

گزینه «۲»: شد ساخته (ساخته شد)

گزینه «۴»: کشته شد

(فارسی (۲)- زبان فارسی- صفحه ۲۱)

-۵

(اعظم نوری نیا)

بی‌پایاب: صفت / آسان: قید / فرزندان: متمم

(فارسی (۲)- زبان فارسی- صفحه ۳۰)



(کتاب هامع)

-۱۶

مفهوم آیه: خداوند عزیز می‌کند هر کس را که بخواهد و ذلیل می‌کند هر کس را که بخواهد. این مفهوم در گزینه «۳» نیز آمده است که همه کم و زیاد شدن‌ها به دست خداست و اوست که هر کس را بخواهد عزیز یا خوار و زیبون می‌کند.

(فارسی (۲)- مفهوم- صفحه ۱۰)

(کتاب هامع)

-۱۷

عبارت صورت سؤال به عزت نفس و مناعت طبع قاضی بست اشاره دارد که با وجود نیازمندی، هدیه و بخشش سلطان مسعود را از یونصر مشکان می‌گیرد و دویاره آن را باز می‌گرداند و می‌گوید که من به این زرها نیازی ندارم و از حساب روز قیامت می‌ترسم. در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» نیز به مناعت طبع تأکید شده است.

(فارسی (۲)- مفهوم- صفحه ۲۰)

(کتاب هامع)

-۱۸

مفهوم مشترک گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴»، بی‌تعاقی و عدم وابستگی به تعلقات دنیا است اما در گزینه «۱» برخلاف گزینه‌های دیگر مفهوم دل‌بسنگی به جهان وجود دارد.

(فارسی (۲)- مفهوم- صفحه ۳۳)

(کتاب هامع)

-۱۹

در ایات گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» بر ترک تعلقات و وارستگی انسان از زندگی دنیوی تأکید شده است اما در بیت گزینه «۲» نتیجه عمل و کار بیان شده است.

(فارسی (۲)- مفهوم- صفحه ۳۳)

(کتاب هامع)

-۲۰

مفهوم مشترک گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»: بی‌وفایی دنیا و فلک مفهوم گزینه «۴»: اسیر صورت و ظاهر شدن و بی‌خبر ماندن از لذت معانی

(فارسی (۲)- مفهوم- صفحه ۳۳)

(کتاب هامع با تغییر)

-۱۲

املای «برنخاست» به این شکل درست است.

(فارسی (۲)- املای- صفحه ۱۷)

(کتاب هامع)

-۱۳

(الف) «دلم چون مار می‌بیچد» و «رخت چون ماه می‌تابد» تشبيه، «سر پیچیدن» و «رخت تابیدن» کنایه، و جناس بین «مار» و «ماه».

(ب) «اشک چو عناب» تشبيه، «دید» و «دیده» جناس و اغراق در بیان شدت اشک و اندوه.

(ج) «چو کودکان» تشبيه و تشخيص برای «غم یار».

(د) «مردم» نخست یعنی «انسان» و «مردم» دوم یعنی «مردمک» جناس تام دارند. «دریا»، «طوفان» و «آب» مراعات‌نظیر دارند.

(ه) «گلشن» استعاره از «دنیا» است و این که «هوا خاک بر سر کرده است» تشخيص است.

(فارسی (۲)- آرایه‌های ادبی- ترکیبی)

(کتاب هامع)

-۱۴

در بیت صورت سؤال، واژه «دیده» مفعول است: «یقین، دیده مرد را بیننده کرد». گزینه «۱»: اگر دیده (را) از آن نرگس مستانه بینندند، رنج خمار از سر مردم بیرون نمی‌رود ← واژه «دیده» مفعول است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: از شنیدن هر بیت، روح به پرواز می‌آید. آتش در سینه می‌افکند و در دیده آب می‌آورد. ← واژه «دیده» مقتض است.

گزینه «۳»: از دود ناله چه بگویم که از آسمان گذشت! از خون دیده (چه بگوییم) که در رود و جو نمی‌گنجد. ← واژه «دیده» مضاف‌الیه است.

گزینه «۴»: به یاد رخ تو، دیده غم‌دیده عاشق بر هر ماه و خورشیدی اگر نگران شد، شده باشد! ← واژه «دیده» نهاد است.

(فارسی (۲)- زبان فارسی- صفحه ۱۲)

(کتاب هامع)

-۱۵

«بنای سرکشی»، «... چون اشک»، «سیل آفت»، «بند ادب»: ۴ تشبيه
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «باغ سخا»، «باغ سخا را چو فلک تازه کرد»، «مرغ سخن»: ۳ تشبيه

گزینه «۲»: «رسته ... دانه‌ای است» و «ارم افسانه‌ای است»: ۲ تشبيه

گزینه «۳»: «دست علم بود» و «زبان خنجر [بود]»: ۲ تشبيه

(فارسی (۲)- آرایه‌های ادبی- صفحه ۳)



(قالر مشیرپناهی)

-۲۶

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه ۱: «آن تُسْتَر عوْبُوك» به معنی «که عیب‌هایت پوشیده شود» است، دقت کنید که فعل «تُسْتَر» مجھول است.

گزینه ۲: «إِسْتَخْرُجُوا» به معنی «تُنَوِّيْسِيد» نیست، بلکه به معنی «خارج سازید، استخراج کنید» درست است.

گزینه ۴: «لَا يَلْمِزُنَ» به معنی «عیب نمی‌گیرند» است.

(ترجمه)

(سعید بعفری)

-۲۷

أَفْرَيَاٰتٌ: نزدیکان مان

(ترجمه)

(سعید بعفری)

-۲۸

لُقْب: لقب داده شد (نمی‌توان آن را امر معنا کرد؛ زیرا مخاطب زن است.)

(ترجمه)

(محمد جهان بین)

-۲۹

نکات مهم درسی:

اسم بدون ال + ضمیر + اسم ال دار = ترکیب اضافی - وصفی (مضاف و موصوف + ضمیر مضاف‌الیه + صفت)

برای مقایسه از وزن «أَفْلَى» استفاده می‌شود حتی مقایسه بین مؤنث‌ها!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «سِتْ سَنَوَاتٍ»: شش سال
 گزینه ۲: ترکیب «أَخْتَيُ الْأَكْبَرُ» اشتباہ است چون اسم تفضیل ال دار صفت است برای اسم پیش از خود و باید «الکبری» می‌آمد، و برای مقایسه از وزن فعلی استفاده نمی‌شود لذا به جای «کبریٰ میٰ» باید «أَكْبَرُ میٰ» ذکر می‌شود، و «أَخْيُ الأَصْغَرُ»: برادر کوچکترم!

گزینه ۳: «أَخْتَيُ الْكَبِيرَةِ»: خواهر بزرگ، «أَخْيُ الأَصْغَرِ»: برادر کوچکترم
 سِتْ سَنَوَاتٍ: شش سال، «صَغِيرٌ»: کوچکا

(ترجمه)

(قالر مشیرپناهی)

-۳۰

«معلم ما را نصیحت کرد»: الْمُعَلَّمَ نَصَحَّنَا (در گزینه ۲) «ضمیر (معلمی) اضافی است. / از دیگران عیوب جویی می‌کنند»: يَلْمِزُونَ الْآخَرَيْنِ، يَعِيُّونَ الْآخَرَيْنِ (رد گزینه‌های ۲ و ۳)، دقت کنید که (الناس) در گزینه ۲ به معنی (مردم) است نه دیگران. / در زندگی: فِي الْحَيَاةِ (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / موفق نمی‌شوند: لَا يَجْحُونَ (رد گزینه ۳)

(ترجمه)

(بهزاد جهانبخش)

-۳۱

در گزینه‌های ۱، ۲ و ۳، «شَرَّ» مضاف واقع شده و اسم تفضیل است.
 ولی در گزینه ۴ به معنای (بد) آمده است و اسم تفضیل نیست.

(قواعد)

عربی زبان قرآن (۲)

(سعید بعفری)

-۲۱

علیاً: باید، لازم است / معلمات: یاد داده شدگان / عسی: شاید، امید است / خیر و أَعْلَم مَنَا: بهتر و داناتر از ما

(ترجمه)

(قالر مشیرپناهی)

-۲۲

«إِنْ»: قطعاً، هماناً، بدون شک... (دققت کنید که در تست‌ها ترجمه شدن یا نشدن «إن» مهم نیست). / لا بَحْثُ عَنْ...: دنبال... نمی‌گردیم، جستجو نمی‌کنیم (رد گزینه ۴) / «الْأَيْدِي الْمُخْتَفِيَةُ»: دستان پنهان / عنده المصائب: هنگام سختی‌ها (رد گزینه‌های ۱ و ۲) و گزینه ۲ «عَنْ تَنَاهِي» نیز اضافی است. / نَجِدُ: می‌یابیم، پیدا می‌کنیم (رد گزینه ۴) / خیر طریق: بهترین راه (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / للوصول: برای رسیدن / «الْأَفَاضُلُ» (مفرد أَفْضَلُ): برترین‌ها، بهترین‌ها (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه)

(محمد جهان بین)

-۲۳

فعل «نَبَعَدُ» در گزینه ۱ ترجمه نشده است و اسم اشاره «هَذِهِ» چون مشارک‌الیه دارد باید مفرد (این) ترجمه شود! نکات مهم درسی: [حرف علی + ضمیر + حرف جر ب] (علیکم بالمحاولة) و یا [علی + اسم ال دار + جمله]: (علی الإنسان أن يتحرم بالقانون) به معنای «باید» و «باد» و «پایبند بودن» است و وجه التزامی دارد. قد+ فعل مضارع به معنی «گاهی و شاید» است که در این ساختار «شاید» مناسب‌تر است!

(ترجمه)

(سعید بعفری)

-۲۴

تشریح دیگر گزینه‌ها:

گزینه ۱: حسن: نیک گردان

گزینه ۳: صَدَقَ الرَّسُولُ: پیامبران راست گفتند

گزینه ۴: أَكْبَرَ مِنْحَفَ في الْعَالَمِ: بزرگ‌ترین موزه در جهان

(ترجمه)

(محمد جهان بین)

-۲۵

نکات مهم درسی:
 علم: آموزش داد، یاد داد (قد) بر سر مضارع به معنای گاهی / شاید ترجمه می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «النَّوْعَيَاتِ» دارای ضمیر نیست، لذا باید «جنس‌ها» ترجمه می‌شدا

گزینه ۲: اسم تفضیل «أَكْبَرُ» صفت برای «تَخْفِيَّضاً» است و چون مضاف

نیست باید با «تر» ترجمه شود: تحفیفی بیشتر

گزینه ۳: اسم تفضیل «أَحْمَدُ» صفت برای «أُسلُوب» است و باید با «تر»

ترجمه می‌شود: روشنی ستودنی تر.

(ترجمه)



(قالر مشیرپناهی)

-۳۵ «آفت اعمال» و «نتیجه اعمال» و «آثار گناهان» همگی عنوان‌های مناسبی برای متن محسوب می‌شوند، ولی متن در مورد «کسب ثواب» مطلبی را بیان نکرده است.
(درک مطلب)

(قالر مشیرپناهی)

-۳۶ در گزینه «۲» آمده است که «هیچ فرقی بین گناهان کوچک و بزرگ نزد خداوند نیست.» که نادرست است، چرا که براساس متن گناهان کوچک در آخرت دارای عذاب آتش نیستند، ولی گناهان بزرگ چنین نیستند.

ترجمة سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «گناهان کارهای نیک را ضایع می‌کنند.»

گزینه «۳»: «ترک گناه از انجام مستحبات بهتر است.»

گزینه «۴»: «توبه عاملی برای موقفیت انسان و زیاد شدن روزی است.»
(درک مطلب)

(قالر مشیرپناهی)

-۳۷ در گزینه «۳» آمده است که «همانا انسان اگر از گناهان صغیره توبه نکند، در آتش می‌افتد.» که براساس متن نادرست است، چرا که در متن آمده است که گناهان صغیره در آخرت عذاب آتش ندارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «دور شدن شیطان از انسان از آثار توبه است.»

گزینه «۲»: «گناه دلیلی برای عدم قبول عادت‌های انسان است.»

گزینه «۴»: «اصرار بر گناه صغیره آن را به گناه کبیره تبدیل می‌کند.»
(درک مطلب)

(قالر مشیرپناهی)

-۳۸ در گزینه «۴» آمده است که «گناه کوچک و بزرگ آن، سبب هلاکت انسان در دنیا و آخرت می‌شود.» که درست است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «کسی که غبیت دیگران را می‌کند، خدا اعمالش را هرگز قبول نمی‌کند.» براساس متن نادرست است، چرا که اگر فرد غبیت‌شونده وی را بپخشند، خدا هم او را می‌بخشد.

گزینه «۲»: «مردم از جانب خداوند تنها از مرتكب شدن به گناهان کبیره منع شده‌اند.» براساس متن نادرست است، چون خدا انسان را هم از گناهان صغیره و هم کبیره منع کرده است.

گزینه «۳»: «گناهان در دنیا عاقب خطرناکی ندارند.» در متن آمده است که گناهان هم در دنیا و هم در آخرت آثار و عاقب بد و خطرناکی دارند.
(درک مطلب)

(قالر مشیرپناهی)

-۳۹ موارد نادرست در سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: «(للمخاطب) / گزینه «۳»: (من باب «تفعل») / گزینه «۴»: (جهول)

(تحلیل صرفی و مدل اعرابی)

(قالر مشیرپناهی)

-۴۰ موارد نادرست در سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: (اسم الفاعل) / گزینه «۳»: (من فعل ثالثی مجرد) / گزینه «۴»: (جمع تکسیر) و (من مصدر: تحبیب)

(تحلیل صرفی و مدل اعرابی)

(محمد بهان بین)

-۳۲ «المتازل» جمع «المتزل» مبتدا و موصوف برای «المصنوعة» و اسم

فضیل «خبر» خبر است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مطعم» جمع مطعم: مضافة‌الیه و اسم تفضیل «أفضل» خبر است.

گزینه «۲»: اسم تفضیل «أخضر» مبتدا و مضافة و اسم مکان «المعابد»

مضافة‌الیه است.

گزینه «۳»: اسم تفضیل «أجمل» مجرور به حرف جر و مضافة و اسم مکان

«مناظر» مضافة‌الیه است.

(قواعد)

(محمد بهان بین)

-۳۳ الإثم: گناه و مترادف آن «ذنب» است نه «ذنب» به معنای ذم!

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «یکره»، نایسنده می‌دارد مترادف «یستقيق» است.

گزینه «۲»: «لاملروا»: عیب نگیرید یا عیجوبی نکنید، با «لاتعیوبا»: عیب

نگیرید، عیجوبی نکنید مترادف است.

گزینه «۴»: «کشف»: آشکار کردن، إظهار: آشکار کردن

(متراوف و متغفار)

(بیوزاد بهان‌بنفس)

تشریح گزینه‌های دیگر:

در گزینه «۱»، «الآخرین» صحیح است و در گزینه «۲» «حَسْنَت» فعل ماضی

است که به اشتباه «حَسْنَت» آمده و نیز «حَسْنَ» فعل امر است که به اشتباه

ماضی آمده است، «حَسْن» صحیح است.

در گزینه «۴» هم اسم تفضیل بر وزن (أفعى) است که «أَقْلِيل» اشتباه است.

نکات مهم درسی:

«الآخر» اسم تفضیل است ولی «الآخر» اسم فاعل است.

(هرگزت گزاری)

ترجمه متن

گناهان یکی از دلایل هلاکت انسان هستند و بعضی از آن‌ها نعمت‌ها را تغییر می‌دهند و دلیلی برای محروم شدن از روزی هستند. پس برای انسان شایسته است از مرتكب شدن به گناه خودداری نماید. گناهان به دو قسم: گناهان صغیره (کوچک) و گناهان کبیره (بزرگ) تقسیم می‌شوند. ... صغائر همان گناهان کوچک و کبائر همان گناهان بزرگ هستند. خداوند ما را از آن دو نهی نموده است، ولی برای گناهان صغیره در آخرت عذاب آتش نیست! با این وجود گناه کوچک چنانچه انسان بر انجام آن اصرار بورزد، گناه بزرگ می‌شود. همان طور که می‌دانیم هر گناهی آثار و عاقب بد و خطرناکی در دنیا و آخرت دارد. در روایتی از (حضرت) رسول (ص) آمده است: «هر کس غبیت مرد یا زن مسلمانی را کند، خداوند چهل شبانه روز نماز و روزه‌اش را قبول نمی‌کند، مگر اینکه غبیت‌شونده او را بپخد.» گاهی در انجام امور مستحب می‌کوشیم و گمان می‌کنیم که این (کار) به ما سود خواهد رساند، در صورتی که عمل ما به واسطه غبیت کردن مان باطل است. بر انجام دهنده گناه لازم است که به سرعت توبه کند. استغفار آثار بزرگی دارد، از جمله آن‌ها: افزایش روزی، دور شدن شیطان از انسان، و تبدیل بدی‌ها به خوبی‌ها ...».



(محمد آقا صالح)

-۴۷

زمانی که انسان از سطح زندگی روزمره فراتر رود و در افق بالاتری بیندیدشد، خود را با نیازهای مهم رویه رو می بیند؛ نیازهایی که برآمده از سرمایه های ویژه ای (نه عام) است که خداوند به او عطا کرده است. پاسخ صحیح به این نیازهای اساسی است که سعادت انسان را تضمین می کند.

(دین و زندگی (۲)- هدایت الله- صفحه ۱۰)

(محمد آقا صالح)

-۴۸

خداوند هر دسته از مخلوقات را متناسب با ویژگی هایی که در وجودشان قرار داده هدایت می کند. یکی از سرمایه های ویژه انسان، توانایی تعقل و تفکر و سرمایه دیگر قدرت اختیار و انتخاب است. هدایت خداوند نیز از مسیر این دو ویژگی می گذرد. امام کاظم می فرماید: «... و آن کس که عقش کامل تر است رتبه اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

(دین و زندگی (۲)- هدایت الله- صفحه های ۱۵ و ۱۶)

(مرتضی محسنی کبیر)

-۴۹

همه کتاب های آسمانی به جز قرآن کریم در گذر زمان دچار تحریف شده اند و به همین دلیل نمی توانند انسان ها را به رستگاری برسانند و سعادت انسان را تضمین کنند.

(دین و زندگی (۲)- تداوم هدایت- صفحه ۳۱)

(محمدعلی عبادتی)

-۵۰

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

(دین و زندگی (۲)- تداوم هدایت- صفحه ۳۳)

(محمد رضایی رقا)

-۵۱

با تلاش و کوشش مسلمانان و در پرتو عنایت الهی و با اهتمامی که پیامبر اکرم (ص) در جمیع اوری و حفظ قرآن داشت، این کتاب دچار تحریف نشده و هیچ کلمه ای بر آن افزوده یا از آن کم نگردید. به همین جهت این کتاب نیازی به تصحیح ندارد و جاویدانه باقی خواهد ماند.

(دین و زندگی (۲)- تداوم هدایت- صفحه ۲۹)

(مرتضی محسنی کبیر)

-۵۲

- در عرصه عمل انسان می خواهد با ایمانی که کسب کرده تلاش نماید تا جامعه ای عدالت محور بنا کند.
- اسلام خواسته است تا با اندیشه در خود و جهان هستی، به ایمان قلبی دست یابیم ← ایمان به عادلانه بودن نظام هستی
- از ویژگی های فطری بشر است که فضیلت های اخلاقی مانند عدالت را دوست دارد ← گرایش به عدالت

(دین و زندگی (۲)- تداوم هدایت- صفحه های ۲۴ و ۲۵)

(محمدعلی عبادتی)

-۵۳

پایین بودن سطح درک انسان ها (رشد تدریجی سطح فکر مردم) از دلایل تجدید نیوت ها بود. ورود اسلام به سرزمین هایی مانند عراق، ایران و ... موجب تشکیل نهضت های علمی و فرهنگی بزرگی شد که این مطلب به «آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی» اشاره دارد.

(دین و زندگی (۲)- تداوم هدایت- صفحه های ۲۹ و ۲۵)

دین و زندگی (۲)

-۴۱

(محمد آقا صالح)

تفکر در برنامه الهی و بی بدن به امتیازات و ویژگی های آن ← عقل انتخاب برنامه الهی و به کار بستن آن در زندگی ← اختیار گزینش مسیر غیرالهی ← اختیار

(دین و زندگی (۲)- هدایت الله- صفحه های ۱۵ و ۱۶)

-۴۲

(سیدهادی سرکشیک زاده)

پاسخ به سوال های اساسی باید کاملاً درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است. در حالی که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه ای کافی نیست، به خصوص که راه های پیشنهادی هم بسیار زیاد و گوناگون اند.

(دین و زندگی (۲)- هدایت الله- صفحه ۱۳)

-۴۳

(محمد آقا صالح)

قرآن کریم در سوره عصر مقدم بر بیان زیانکاری ذاتی انسان، با سوگند بر زمان از گذر عمر انسان یاد می کند «والْعَصْرِ إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ»، این آیه به کشف راه درست زندگی اشاره دارد که دغدغه های جدی برای انسان های فکور و خردمند است و از آن جهت جدی است که انسان فقط یکبار به دنیا می آید و یکبار زندگی در دنیا را تجربه می کند.

(دین و زندگی (۲)- هدایت الله- صفحه ۱۴)

-۴۴

(محمد رضایی رقا)

خداوند هر دسته از مخلوقات را متناسب با ویژگی هایی که در وجودشان قرار داده است، هدایت می کند. انسان ویژگی هایی دارد که او از سایر مخلوقات متمایز می کند. به ویژگی های انسان و آفرینش خاص او، فطرت (سرشت) گفته می شود.

(دین و زندگی (۲)- هدایت الله- تداوم هدایت- صفحه های ۱۵ و ۲۴)

-۴۵

(محمد آقا صالح)

قرآن کریم می فرماید: «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِبُو لِهِ وَلِرَسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحِبُّكُمْ»؛ ای کسانی که ایمان آورده اید، دعوت خدا و پیامبر را پذیری کرد، آن گاه که شما را به چیزی فرا می خواند که به شما زندگی حقیقی می پخشند. «پس اجابت کردن و پذیرفت دعوت خدا و پیامبر (استجبوا)، راه رسیدن به اکسیر حیات برای روح بشر است (یحییکم)

(دین و زندگی (۲)- هدایت الله- صفحه ۹)

-۴۶

(محمد رضایی رقا)

در مصراج اول، عبارت «آمدنم بهر چه بود» به «شناخت هدف زندگی» اشاره می کند و در مصراج دوم، عبارت «به کجا می روم آخر» به «درک آینده خویش» توجه می کند. این که «زاد و توشه سفر به جهان دیگر چیست؟»، پرسشی است که به معاد و درک آینده انسان ارتباط دارد.

(دین و زندگی (۲)- هدایت الله- صفحه ۱۳)



ریاضی (۲)

(امید فوچهاری)

-۶۱

ترجمه جمله: «تویینده معروفی بودن به هدر دادن هزاران ورقه کاغذ نیاز ندارد و هرگز لزوی ندارد هنگامی که سایر افراد خلافه‌تان خوب هستند، چندین فنجان قهوه بنوشید.»

نکته مهم درسی

چون در این جا تعداد زیاد را می‌خواهیم بیان کنیم از صفت "hundreds" به معنای «خیلی زیاد» استفاده می‌کنیم. هم‌چنین "S" جمع به کلمه "paper" که غیرقابل شمارش است، نمی‌چسبد. کلمه "cup" واژه شمارشی مناسب برای "coffee" است.

(گرامر)

(سپهر برومندپور)

-۶۲

ترجمه جمله: «جند ساعت تا قبل از این که امتحان آغاز شود، [فرضت] داریم، پس زمان کافی وجود دارد. اگر سؤالات زیادی داشته باشیم، می‌توانیم از دیوید بخواهیم که به ما کمک کند.»

نکته مهم درسی

و "few" همراه با اسم قابل شمارش "hour" به کار می‌روند. با توجه به مثبت بودن مفهوم جمله (کافی بودن زمان) از "a few" استفاده می‌کنیم. هم‌چنین، همراه با اسم قابل شمارش "many" "question" از "many" استفاده می‌شود.

(گرامر)

(سپهر برومندپور)

-۶۳

ترجمه جمله: «یک کارت حافظه کوچک می‌تواند اطلاعات زیادی را نگه دارد، حتی اگر ظرفیت بالایی نداشته باشد.»

نکته مهم درسی

"little" (کوچک) در اینجا به عنوان صفت به کار رفته و بحث مقدار مطرح نیست. "a lot" قید است و نمی‌تواند پیش از اسم قرار گیرد.

(گرامر)

(مهدیه مرآتی)

-۶۴

ترجمه جمله: «محیط‌های کاری که در آن‌ها سر و صدای زیاد مداوم است، می‌تواند برای کارمندان خطرناک باشد. علاوه بر صرفاً آزاردهنده بودن، قبل توجه‌ترین تأثیر جسمی آلودگی صوتی، صدمه به شنوایی است.»

(۱) مناسب- جسمی

(۲) مناسب- محظوظ

(۳) مداوم- آشنا

(۴) مداوم- جسمی

(واژگان)

(پرهاشم کلوطبلان)

-۶۵

ترجمه جمله: «من دیروز سرما خوردم، بنابراین دکتر از من خواست که از خوردن غذاهای آماده (فست فود) دوری کنم و دارویم را به طور منظم مصرف کنم.»

(۱) خاموش کردن

(۲) از زمین برخاستن هوایپما

(۳) دوری کردن

(۴) پیاده شدن

(واژگان)

(مرتضی محسنی‌کبیر)

-۵۴

آیه ۱۹ سوره آل عمران می‌فرماید: «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن، راه مخالفت نپیمودند مگر پس از آن که به حقانیت آن آگاه شدند. آن هم به دلیل رشك و حسدی که میان آنان وجود داشت» و اسلام به معنای تسلیم بودن در برابر خداوند است.

(دین و زندگی (۲)- تراویم هدایت- صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

(محمد رضا فرهنگیان)

-۵۵

نیاز به حکومت، عدالت و تعلیم و تربیت همگی از نیازهای ثابت می‌باشند که این نیازها در همه زمان‌ها برای بشر وجود داشته است و از بین نمی‌روند. دین اسلام برای هر کدام از این نیازها قوانین ثابت و مشخصی دارد.

(دین و زندگی (۲)- تراویم هدایت- صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

(محمد مقدم)

-۵۶

پیامبران بعدی می‌آمدند و تعلیمات اصلی و صحیح را بر دیگر به مردم ابلاغ می‌کردند. استمرار در دعوت موجب شد تا تعالیم‌های جزء سبک زندگی مردم شود و دشمنان دین نتوانند آن را به راحتی کنار بگذارند.

(دین و زندگی (۲)- تراویم هدایت- صفحه ۲۵)

(محمد رضا بایرانی)

-۵۷

امروز به جز قرآن کریم هیچ کتاب آسمانی دیگری وجود ندارد که بتوان گفت محتوای آن بهطور کامل از جانب خداست و انسان‌ها آن را کم و زیاد نگذارند و با اطمینان خاطر بتوان از آن پیروی کرد. بنابراین، تنها دینی که می‌تواند مردم را به رستگاری دنیا و آخرت برساند، اسلام است: «وَمَن يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامَ دِينًا فَلَن يُفْلِمَ مَنْ وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» و هر کس دینی جز اسلام را اختیار کند، هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود.»

(دین و زندگی (۲)- تراویم هدایت- صفحه ۳۱)

(مرتضی محسنی‌کبیر)

-۵۸

حدیث شریف «انا معاشر الانبیاء ...» که ترجمه آن در متن سوال آمده اشاره به «رشد تدریجی سطح فکر مردم» از «علل تجدید نبوت‌ها» یا همان «علل فرسادن پیامبران متعدد» دارد.

(دین و زندگی (۲)- تراویم هدایت- صفحه ۲۵)

(محمد رضا بایرانی)

-۵۹

از آنجا که خداوند پیامبران را می‌فرستد، اوست که نیاز یا عدم نیاز به پیامبر را در هر زمان تشخیص می‌دهد، تعیین زمان ختم نبوت نیز با خداست. مفهوم ختم نبوت در بیت «بر او ختم آمده پایان این راه / ...» مورد توجه شاعر واقع شده است.

(دین و زندگی (۲)- تراویم هدایت- صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

(محمد رضا بایرانی)

-۶۰

طبق آیه: «ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی، بلکه بکتاب است (حق‌گرا) و مسلمان بود.» اهل کتاب، دین حضرت ابراهیم (ع) را مطابق آیین خود، یهودی و مسیحی می‌پنداشتند. تعالیم انبیا در برخی احکام فرعی، مناسب با زمان و سطح آگاهی مردم و نیازهای هر دوره تفاوت‌هایی با یکدیگر داشته است.

(دین و زندگی (۲)- تراویم هدایت- صفحه‌های ۲۳ و ۲۵)



(علی عاشوری)

-۷۳

ترجمه جمله: «برج لندن از قرن سیزدهم «برج سفید» نامیده شد.
(درک مطلب)

(علی عاشوری)

-۷۴

ترجمه جمله: «کسانی که علیه شاه یا ملکه مرتکب جرم می‌شند سرشناس
بریده می‌شد.»
(درک مطلب)

(علی عاشوری)

-۷۵

ترجمه جمله: «کلمه خط کشیده شده» collapse «(فرو ریختن) در پاراگراف
«۲» از نظر معنی به «fall down» نزدیکترین است.
(درک مطلب)

(علی عاشوری)

-۷۶

ترجمه جمله: همه جملات زیر درباره متن درست می‌باشد، به جز این که برج
همیشه به عنوان یک کاخ که پادشاهان و ملکه‌ها در آن در امنیت زندگی
می‌کردند، استفاده شده است.»
(درک مطلب)

(سپهر برومندپور)

-۷۷

ترجمه جمله: «کلمه خط کشیده شده "It" در پاراگراف «۲» به «مقدار پول
خرج شده برای لباس‌های جدید» اشاره دارد.
(درک مطلب)

(سپهر برومندپور)

-۷۸

ترجمه جمله: «کلمه خط کشیده شده» donate «(اهدا کردن) در پاراگراف
«۳» از لحاظ معنایی به give «نزدیکترین است.
(درک مطلب)

(سپهر برومندپور)

-۷۹

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر از متن برداشت می‌شود؟»
«بعضی از مردم مخالف ایده مصرف‌گرایی هستند.»
(درک مطلب)

(سپهر برومندپور)

-۸۰

ترجمه جمله: «پاراگراف بلافصله بعد از این متن به احتمال زیاد از چه چیز
صحبت می‌کند؟»
«برخی دیگر از فعالیت‌های گروه‌های «هیچ چیز نخر»»
(درک مطلب)

(امید فوچم‌لی)

ترجمه جمله: «محققان و مورخان عقیده دارند که لاتین رایج‌ترین زبان در
گذشته بوده است، اما در قرون اخیر چون آن متكلمان بومی‌اش را از دست داد،
می‌توانیم آن را یک زبان مرده بنامیم.»

- (۱) تغییر دادن- در حال مردن (۲) از دست دادن- مرده
(۳) تغییر دادن- ناشنا (۴) از دست دادن- مهلک

(واژگان)

-۶۶

ترجمه جمله: «به غیر از زمین‌داران ثرومندتر که فرانسوی را روان صحبت
می‌کنند و فرزندان خودشان را برای تحصیلات به فرانسه می‌فرستند، آن‌ها
(بقیه مردم) از گویش کاتالانیایی زبان اسپانیایی استفاده می‌کنند.»

- (۱) اشتباها (۲) قطعاً
(۳) روان، به روانی (۴) با دقتی

(واژگان)

-۶۷

ترجمه جمله: «به عنوان استاد دانشگاه، موقعیت‌های متفاوتی را تجربه کرده‌ام.
دفعه قبل، یکی از بدترین دانشجویانم به عنوان مصاحبه‌گر دانشگاه ما معرفی
شده بود، چون اتاق عمومی در دانشکده میزبان جلسه بود.

- (۱) میزبان (۲) شرکت‌کننده
(۳) مترجم (۴) ارتباط‌گر، مکاتب

(واژگان)

-۶۸

ترجمه جمله: «به عنوان استاد دانشگاه، موقعیت‌های متفاوتی را تجربه کرده‌ام.
دفعه قبل، یکی از بدترین دانشجویانم به عنوان مصاحبه‌گر دانشگاه ما معرفی
شده بود، چون اتاق عمومی در دانشکده میزبان جلسه بود.»

- (۱) زبان بدن (۲) زبان مادری
(۳) زبان زنده (۴) زبان اشاره

(کلوز تست)

-۶۹

(حسین سالاریان)

- (۱) از نظر ذهنی (۲) افزون بر این
(۳) از نظر فرهنگی (۴) تقریباً

(کلوز تست)

-۷۰

(حسین سالاریان)

- (۱) مورد مطلوب (۲) علاقه
(۳) عقیده، باور (۴) مهارت

(کلوز تست)

-۷۱

(حسین سالاریان)

- (۱) مکالمه (۲) مورد مطلوب
(۳) عقیده، باور

(کلوز تست)

-۷۲

(حسین سالاریان)

نکته مهم درسی
چون بعد از نقطه‌چین اسم قابل شمارش جمع آمده است، بنابراین گزینه‌های
«۲» و «۴» رد می‌شوند. از طرفی گزینه «۳» ساختار غلطی دارد و مفهوم
جمله منفی می‌باشد، پس رد می‌شود. با توجه به مفهوم جمله گزینه «۱» را
انتخاب می‌کنیم که از very برای تأکید استفاده شده است (بسیار اندک و
قابل اغماض).

(کلوز تست)



(پوریا مهرث)

$$f(x) = ax^3 + bx + c$$

سهمی در $x=2$ بر محور x ها مماس است، پس رأس سهمی نقطه $(0, 2)$ است. داریم:

$$S(0, 2) \in f \Rightarrow \frac{-b}{a} = 2 \Rightarrow b = -4a \quad (*)$$

$$f(x) = a(x-2)^3 \xrightarrow{(0, -4) \in f} -4 = a(0-2)^3$$

$$\Rightarrow a = -1 \xrightarrow{(*)} b = 4, (0, -4) \in f \Rightarrow c = -4$$

$$\begin{cases} a = -1 \\ b = 4 \\ c = -4 \end{cases} \Rightarrow a - b + c = -1 - 4 + (-4) = -9$$

(مسابان ا- صفحه‌های ۷ تا ۱۶)

-۸۵

(امید کشاورز)

برای این که نمودار تابع از هر چهار ناحیه بگذرد باید دو ریشه با علامت‌های مختلف داشته باشد.

$$\frac{c}{a} < 0 \Rightarrow \frac{m-1}{2+m} < 0 \Rightarrow -2 < m < 1 \quad (I)$$

| | | |
|-------|---------|---|
| m | -2 | 1 |
| $m-1$ | + | - |
| $m+2$ | + ن. | + |

و چون داری $\min_{x \in [-2, 1]} f(x)$ است، پس باید ضریب x^3 مثبت باشد.

$$2+m > 0 \Rightarrow m > -2 \quad (II)$$

$$(I) \cap (II) \Rightarrow -2 < m < 1$$

توجه کنید که وقتی $\frac{c}{a} < 0$ باشد، حتماً شرط $0 < \Delta$ برقرار است (چرا؟)

(مسابان ا- صفحه‌های ۷ تا ۱۶)

(مینم بعده امی بوجیا)

$$\frac{2}{x} = \frac{x+a}{x+2} + 1 \Rightarrow \frac{2}{x} = \frac{2x+a+2}{x+2} \Rightarrow 2x^2 + ax + 2x = 2x + 4$$

$$\Rightarrow 2x^2 + ax - 4 = 0, S = 2P \Rightarrow \frac{-a}{2} = 2x \cdot \frac{-4}{2} \Rightarrow \frac{-a}{2} = -4 \Rightarrow a = 8$$

توجه کنید که به ازای $a = 8$ ، جواب معادله $x = 0$ یا $x = -2$ نمی‌شود.

(مسابان ا- صفحه‌های ۷ تا ۱۶)

-۸۶

(امید شیری نژاد)

چون غلظت آن 25% جرمی است پس 25 کیلوگرم از محلول اولیه، شکر

و 75 کیلوگرم از آن آب است. اگر $\frac{1}{3}$ از آب را تبخیر

کنیم $\left(\frac{1}{3} \times 25 = 25\right)$. 50 کیلوگرم آب باقی می‌ماند. اگر x کیلوگرم

شکر به آن اضافه کنیم جرم شکر x $25 + x$ کیلوگرم و جرم

محلول $75 + x$ کیلوگرم خواهد شد. (توجه کنید چون 25 کیلوگرم از

آب تبخیر شده پس جرم محلول دیگر 100 کیلوگرم نیست بلکه 75 کیلوگرم است). حالا برای آن که غلظت به 60% برسد داریم:

$$\frac{25+x}{75+x} = \frac{60}{100} \Rightarrow \frac{3}{5} \Rightarrow 125 + 5x = 225 + 3x \Rightarrow 2x = 100 \Rightarrow x = 50$$

(مسابان ا- صفحه‌های ۷ تا ۱۷)

-۸۷

-۸۸

(امید شیری نژاد)

چون غلظت آن 25% جرمی است پس 25 کیلوگرم از محلول اولیه، شکر

و 75 کیلوگرم از آن آب است. اگر $\frac{1}{3}$ از آب را تبخیر

کنیم $\left(\frac{1}{3} \times 25 = 25\right)$. 50 کیلوگرم آب باقی می‌ماند. اگر x کیلوگرم

شکر به آن اضافه کنیم جرم شکر x $25 + x$ کیلوگرم و جرم

محلول $75 + x$ کیلوگرم خواهد شد. (توجه کنید چون 25 کیلوگرم از

آب تبخیر شده پس جرم محلول دیگر 100 کیلوگرم نیست بلکه 75 کیلوگرم است). حالا برای آن که غلظت به 60% برسد داریم:

$$\frac{25+x}{75+x} = \frac{60}{100} \Rightarrow \frac{3}{5} \Rightarrow 125 + 5x = 225 + 3x \Rightarrow 2x = 100 \Rightarrow x = 50$$

(مسابان ا- صفحه‌های ۷ تا ۱۷)



چون $x \geq 2$, لذا $1 > \sqrt{x} - 2 \geq 0$ و چون $0 > \sqrt{x} - 2$ بنا بر این $\sqrt{x} + \sqrt{x-2} = 1$ لذا معادله $\sqrt{x} + \sqrt{x-2} > 1$ جواب ندارد.
(مسابان - صفحه های ۲۰ تا ۲۲)

(میلار سپاری لاریجانی) -۹۴

$$\begin{aligned} \sqrt[3]{x-1} - \sqrt[3]{(x-1)^2} &= -2 \quad \sqrt[3]{x-1} = t \Rightarrow t - t^2 = -2 \Rightarrow t^2 - t - 2 = 0 \\ \Rightarrow (t-2)(t+1) &= 0 \Rightarrow \begin{cases} t=2 \Rightarrow \sqrt[3]{x-1}=2 \Rightarrow x-1=8 \Rightarrow x=9 \\ t=-1 \Rightarrow \sqrt[3]{x-1}=-1 \Rightarrow x-1=-1 \Rightarrow x=0 \end{cases} \\ \text{هر ۲ ریشه در معادله صدق می کنند، پس: } &9+0=9 \quad \text{مجموع جوابها} \\ (\text{مسابان - صفحه های ۷، ۱۳، ۲۰ و ۲۵}) & \end{aligned}$$

(امید غلامی) -۹۵

با توجه به رادیکال ها، باید محدوده تعریف شدن x بررسی شود:

$$\begin{cases} \sqrt{x-1} \geq 0 \Rightarrow x \geq 1 \\ \sqrt{2-x} \geq 0 \Rightarrow x \leq 2 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{اشتراک} \\ 1 \leq x \leq 2 \end{array} \quad (1)$$

$$\sqrt{a-3x} \geq 0 \Rightarrow 3x \leq a \Rightarrow x \leq \frac{a}{3} \quad (2)$$

از (۱) و (۲) نتیجه می شود که حداقل مقدار ممکن برای $\frac{a}{3}$ می تواند ۱ باشد، به عبارتی $a = 3$. با قرار دادن مقدار a , جواب قابل قبول $x = 1$ در معادله صدق می کند. بنابراین $a = 3$, حداقل مقدار ممکن خواهد بود.
(مسابان - صفحه های ۲۰ تا ۲۲)

(پوریا مهرث) -۹۶

$$\begin{aligned} 4x^3 - 4x + 1 &= (2x-1)^2 \Rightarrow \sqrt[4]{4x^3 - 4x + 1} = \sqrt{(2x-1)^2} = |2x-1| \\ x^2 - 2x + 1 &= (x-1)^2 \Rightarrow \sqrt{x^2 - 2x + 1} = \sqrt{(x-1)^2} = |x-1| \\ \Rightarrow |2x-1| - |x-1| &\stackrel{x>1}{\rightarrow} 2x-1-(x-1)=x \\ (\text{مسابان - صفحه های ۲۳}) & \end{aligned}$$

(علی شهرابی) -۹۷

از تساوی $|a+b| = |a| + |b|$, نتیجه می گیریم که a و b هم علامتند.
پس در دو حالت حاصل عبارت C را حساب می کنیم:
(۱) a و b هر دو مثبت باشند:

$$C = \frac{ab}{|b|} - \frac{\sqrt{a^2}}{\sqrt[3]{a^3}} = \frac{ab}{|b|} - \frac{|a|}{a} = \frac{ab}{b} - \frac{a}{a} = 2-1=1$$

و a و b هر دو منفی باشند:

$$C = \frac{ab}{|b|} - \frac{\sqrt{a^2}}{\sqrt[3]{a^3}} = \frac{ab}{|b|} - \frac{|a|}{a} = \frac{ab}{-b} - \frac{-a}{a} = -2+1=-1$$

(مسابان - صفحه های ۲۳)

(علی شهرابی) -۹۸

$$\begin{aligned} x > 0 : x+2+2x &= 14 \Rightarrow 3x = 12 \Rightarrow x = 4 \quad \checkmark \\ -2 \leq x \leq 0 : x+2-2x &= 14 \Rightarrow x = -12 \quad x \\ x < -2 : -x-2-2x &= 14 \Rightarrow -3x = 16 \Rightarrow x = -\frac{16}{3} \quad \checkmark \\ 4 + \frac{-16}{3} &= \frac{-4}{3} \end{aligned}$$

پس مجموع جوابها برابر است با:
(مسابان - صفحه های ۱۳ و ۲۳)

(پویانیش نیکنما) -۹۹

$$\begin{aligned} \frac{1}{x+1} + \frac{1}{4x^2} - \frac{1}{x\sqrt{x+1}} &= 0 \quad (x > -1, x \neq 0) \\ \Rightarrow \left(\frac{1}{\sqrt{x+1}} - \frac{1}{2x}\right)^2 &= 0 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{x+1}} = \frac{1}{2x} \Rightarrow 2x = \sqrt{x+1} \\ \xrightarrow{x>0} 4x^2 - x - 1 &= 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1-\sqrt{17}}{2} \\ x = \frac{1+\sqrt{17}}{2} \end{cases} \Rightarrow \alpha = \frac{1+\sqrt{17}}{2} \Rightarrow 8\alpha - 1 = \sqrt{17} \\ (\text{مسابان - صفحه های ۷ و ۱۷}) & \end{aligned}$$

(علی شهرابی) -۹۰

۸ ساعت و ۴۵ دقیقه یعنی $\frac{3}{4}$ ساعت که می شود ساعت.
نکته: اگر شخص اول کاری را در A ساعت، شخص دوم همان کار را در B ساعت و هر دو با هم آن کار را در C ساعت انجام دهند، داریم:
$$\frac{1}{A} + \frac{1}{B} = \frac{1}{C}$$

اگر فرض کنیم مهدی کار را در x ساعت انجام می دهد، علی آن کار را ۶ ساعت زودتر یعنی در $6-x$ ساعت انجام می دهد. با توجه به نکته بالا داریم:
$$\frac{1}{x-6} + \frac{1}{x} = \frac{1}{35} \Rightarrow \frac{x+x-6}{x^2-6x} = \frac{4}{35}$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 24x = 70x - 210 \Rightarrow 2x^2 - 47x + 105 = 0$$

دلتا را حساب می کنیم:

$$\Delta = (-47)^2 - 4(2)(105) = 1369$$

$$x = \frac{47 \pm \sqrt{1369}}{4} = \frac{47 \pm 37}{4} \xrightarrow{x>6} \begin{cases} x = 21/5 \\ x = 21 \end{cases} \quad \checkmark$$

(مسابان - صفحه های ۷ و ۱۷)

(پوریا مهرث) -۹۱

$$\begin{aligned} \frac{1}{9} + \sqrt{x^3 - 2x^2 + x} &= 9 \Rightarrow \sqrt{x^3 - 2x^2 + x} = 9 \\ \Rightarrow \sqrt{x(x^2 - 2x + 1)} &= 0 \Rightarrow x(x-1)^2 = 0 \\ \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases} & \end{aligned}$$

هر دو در معادله اولیه صدق می کنند.
(مسابان - صفحه های ۷ و ۱۷)

(پوریا مهرث) -۹۲

$$\begin{aligned} \sqrt{x+3} = t &\Rightarrow t = \sqrt{x+3} \Rightarrow t^2 - 4t - 5 = 0 \\ \Rightarrow t^2 - 4t - 5 &= 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = 5 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{غیر قابل} \\ t = 5 \end{array} \Rightarrow \sqrt{x+3} = 5 \Rightarrow x = 22 \\ (\text{مسابان - صفحه های ۷، ۱۳ و ۲۳}) & \end{aligned}$$

(علی کردی) -۹۳

با توجه به رادیکال ها، x تنها در مجموعه $\{2, +\infty\}$ تعریف شده است.
 $x + \sqrt{x^2 - 2x} = \sqrt{x} \Rightarrow (\sqrt{x})^2 + \sqrt{x}\sqrt{x-2} - \sqrt{x} = 0$
 $\Rightarrow \sqrt{x}(\sqrt{x} + \sqrt{x-2} - 1) = 0 \quad \begin{cases} \sqrt{x} = 0 \Rightarrow x = 0 \\ \sqrt{x} + \sqrt{x-2} = 1 \end{cases}$



حسابان (۱) - موازی

(مسن باطنی)

-۱۰۱

$$S_{17} = 221 \Rightarrow \frac{17(a_1 + a_{17})}{2} = 221 \Rightarrow a_1 + a_{17} = 26$$

می دانیم:

$$\begin{aligned} a_1 + a_{17} &= a_5 + a_{13} = a_8 + a_{10} \\ \Rightarrow a_5 + a_{13} + a_8 + a_{10} &= 26 + 26 = 52 \end{aligned}$$

(مسابان ا- صفحه های ۵ و ۶)

(امیر غلامی)

-۱۰۲

$$S_{n+1} - S_{n-1} = a_{n+1} + a_n = \lambda n + 6$$

$$\Rightarrow a_1 + nd + a_1 + (n-1)d = \lambda n + 6$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow 2a_1 - d + \lambda dn &= \lambda n + 6 \Rightarrow \begin{cases} 2d = \lambda \\ 2a_1 - d = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d = 4 \\ a_1 = 5 \end{cases} \\ \Rightarrow a_5 &= a_1 + 4d = 5 + 4(4) = 21 \end{aligned}$$

(مسابان ا- صفحه های ۵ و ۶)

(میلاد سپاهی لاریجانی)

-۱۰۳

دنباله ۱۹ جمله دارد که ۹ جمله با ردیف زوج و ۱۰ جمله با ردیف فرد می باشد و قدرنسبت هر یک از ردیف های زوج و فرد برابر $2d$ می باشد. همچنین جمله اول دنباله با ردیف زوج a_2 می باشد.

$$\begin{aligned} S_{\text{زوج}} &= S_{\text{فرد}} \\ \Rightarrow \frac{1}{2}(2a_1 + 9 \times 4) &= \frac{9}{2}((2a_2) + 8 \times 4) \\ &\quad 2(a_1 + 2) \end{aligned}$$

$$\Rightarrow 10(2a_1 + 36) = 9(2a_1 + 32) \Rightarrow 2a_1 + 36 = 0$$

$$\Rightarrow 2a_1 = -36 \Rightarrow a_1 = -18$$

$$\Rightarrow a_{15} = -18 + (14) \times (2) \Rightarrow a_{15} = 10$$

(مسابان ا- صفحه های ۵ و ۶)

(پیمان بشش نیستان)

-۱۰۴

دنباله a_n هندسی با جمله اول ۲ و قدرنسبت ۳ می باشد و b_n حسابی با جمله اول -۸ و قدرنسبت ۶ است. مجموع ۱۱ جمله اول دنباله b_n برابر $\frac{11}{2}(2(-8) + 10 \times 6) = 242$ است با:

$$\frac{2(3^n - 1)}{3 - 1} = 3^n - 1 \quad : a_n = \text{مجموع } n \text{ جمله اول دنباله } a_n$$

$$\Rightarrow 3^n - 1 = 242 \Rightarrow 3^n = 243 \Rightarrow n = 5$$

باید ۵ جمله ابتدایی از دنباله a_n را با هم جمع کنیم.
(مسابان ا- صفحه های ۵ و ۶)

(پوریا مهرت)

-۱۰۵

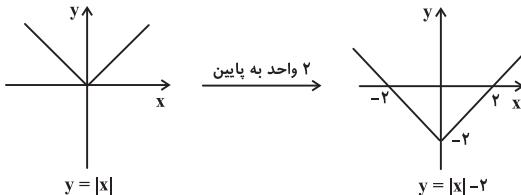
ریشه های معادله $(\alpha + \beta)$ در خود معادله صدق می کنند:

$$\begin{cases} \beta^2 - 4\beta = -1 \\ \alpha^2 - 4\alpha = -1 \end{cases} \Rightarrow (-1 + 4)(-1 + 2) = 3$$

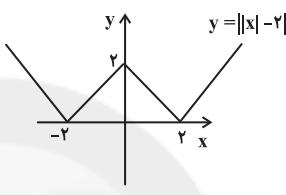
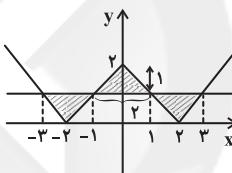
(مسابان ا- صفحه های ۷ و ۸)

(علی شهرابی)

-۹۹

نمودار $|y| = ||x| - 2|$ را رسم می کنیم:

حال قسمت های زیر محور x را نسبت به این محور قرینه می کنیم تا

نمودار تابع $y = ||x| - 2|$ به دست آید:حال خط ۱ $y = 1$ را رسم می کنیم:

$$S = 3 \times \frac{1 \times 2}{2} = 3$$

(مسابان ا- صفحه های ۲۳ و ۲۴)

(امیر شیری نژاد)

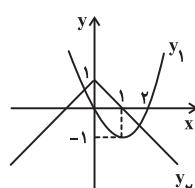
-۱۰۰

معادله را به شکل زیر می نویسیم:

$$x^2 + |x| = 2x + 1 \Rightarrow x^2 - 2x = 1 - |x|$$

برای رسم y_2 , کافی است $|x| = y$ را نسبت به محور x قرینه و سپسیک واحد به بالا منتقل کنیم و برای رسم y_1 به کمک تجزیه، ریشه ها را

یافته و از طول رأس نیز استفاده می کنیم:



$$y_1 = x^2 - 2x = x(x - 2)$$

$$\frac{x}{y} \cdot \frac{-b}{2a} = 1 \quad 2$$

دو نمودار یکدیگر را در دو نقطه قطع کرده اند، پس این معادله دو جواب دارد.

(مسابان ا- صفحه های ۱۴ و ۲۳)



(سینا محمدپور)

$$3x - \frac{1}{x} = 2 \quad x \neq 0 \quad \text{طرفین را در ضرب می کنیم} \Rightarrow 3x^2 - 2x - 1 = 0$$

حال با توجه به روابط بین ضرایب و ریشه های معادله درجه دوم داریم:

$$S = (m+n) + (m-n) = \frac{2}{3} \Rightarrow 2m = \frac{2}{3} \Rightarrow m = \frac{1}{3}$$

$$P = (m+n)(m-n) = -\frac{1}{3} \Rightarrow m^2 - n^2 = -\frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow n^2 = m^2 + \frac{1}{3} \Rightarrow n^2 = \frac{1}{9} + \frac{1}{3} = \frac{4}{9} \Rightarrow n = \pm \frac{2}{3}$$

$$mn = \begin{cases} \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{9} \\ \frac{1}{3} \times -\frac{2}{3} = -\frac{2}{9} \end{cases} \quad \text{بنابراین داریم:}$$

(مسابان ا- صفحه های ۱ و ۹ و ۱۷ تا ۲۰)

(امید کشاورز)

برای این که نمودار تابع از هر چهار ناحیه بگذرد باید دو ریشه با علامت های مختلف داشته باشد.

$$\frac{c}{a} < 0 \Rightarrow \frac{m-1}{2+m} < 0 \Rightarrow -2 < m < 1 \quad (\text{شرط اول})$$

$$\begin{array}{c|cc} m & -2 & 1 \\ \hline \frac{m-1}{2+m} & + & - \\ m+2 & + & + \end{array} \quad \text{ت. ن.}$$

و چون دارای $\min_{x \in (-2, 1)}$ است، پس باید ضریب x^2 مثبت باشد.

$$2+m > 0 \Rightarrow m > -2 \quad (\text{شرط دوم})$$

$$(\text{I}) \cap (\text{II}) \Rightarrow -2 < m < 1$$

$$\text{توجه کنید که وقتی } 0 < \frac{c}{a} \text{ باشد، حتماً شرط } 0 < \Delta \text{ برقرار است (جرا)}$$

(مسابان ا- صفحه های ۷ تا ۱۶)

(میثم پهلوانی پور)

$$\frac{2}{x} = \frac{x+a}{x+2} + 1 \Rightarrow \frac{2}{x} = \frac{2x+a+2}{x+2} \Rightarrow 2x^2 + ax + 2x = 2x + 4$$

$$\Rightarrow 2x^2 + ax - 4 = 0 \Rightarrow S = 2P \Rightarrow \frac{-a}{2} = 2x \cdot \frac{-4}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{-a}{2} = -4 \Rightarrow a = 8$$

توجه کنید که به ازای $a = 8$ ، جواب معادله $x = 0$ یا $x = -2$ نمی شود.

(مسابان ا- صفحه های ۷ تا ۱۶)

(امید شیری نژاد)

چون غلظت آن 25% جرمی است پس 25 کیلوگرم از محلول اولیه، شکرو 75 کیلوگرم از آن آب است. اگر $\frac{1}{3}$ از آب را تبخیه کنیم $\frac{1}{3} \times 75 = 25$ کیلوگرم آب باقی میماند. اگر x کیلوگرمشکر به آن اضافه کنیم جرم شکر $x + 25$ کیلوگرم و جرم

-۱۱۰

(قاسم کتابچی)

$$\alpha\beta = \frac{c}{a} = -\Delta \Rightarrow \alpha = \frac{-\Delta}{\beta}$$

$$\Rightarrow |\alpha + \frac{\Delta}{\alpha}| = \left| \frac{-\Delta}{\beta} + \frac{\Delta}{\alpha} \right| = \left| \frac{\Delta(\beta - \alpha)}{\alpha\beta} \right| = \left| \frac{\Delta(\beta - \alpha)}{-\Delta} \right| = |\alpha - \beta| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|\alpha|} = \frac{\sqrt{49 + 20}}{1} = \sqrt{69}$$

(مسابان ا- صفحه های ۷ تا ۱۳)

-۱۰۶

(علی شهرابی)

مجموع و حاصل ضرب ریشه های معادله جدید را حساب می کنیم:

$$S' = \frac{\alpha}{\beta} + 1 + \frac{\beta}{\alpha} + 1 = \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\alpha\beta} + 2 = \frac{S^2 - 2P}{P} + 2 = \frac{4-1}{1} + 2 = \lambda$$

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

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

(مسابان ا- صفحه های ۷ تا ۱۳)

-۱۰۷

(میلان سهادی لاریجانی)

$$x - \sqrt{4x} = m \Rightarrow x - 2\sqrt{x} - m = 0 \quad \frac{\sqrt{x} = t}{t^2 - 2t - m = 0}$$

برای این که معادله دو ریشه حقیقی متغیر شود، با توجه به تغییر متغیر هر دو ریشه باید نامنفی باشند:

$$\Delta > 0 \Rightarrow (-2)^2 - 4(1)(-m) > 0 \Rightarrow 4 + 4m > 0 \Rightarrow m > -1$$

$$\begin{cases} P > 0 \Rightarrow \frac{c}{a} > 0 \Rightarrow -\frac{m}{1} > 0 \Rightarrow m < 0 \\ S > 0 \Rightarrow -\frac{b}{a} > 0 \Rightarrow \frac{2}{1} > 0 \end{cases} \quad \Rightarrow -1 < m < 0$$

در حالت $m = 0$ نیز معادله به شکل زیر درمی آید که دو جواب دارد.

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

پس مجموعه مقادیر برای m به صورت $\{m | -1 < m \leq 0\}$ است.

(مسابان ا- صفحه های ۷ تا ۱۳ و ۲۰ تا ۲۲)

-۱۰۸

(پوریا مهرث)

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

سهمی در $x = 2$ بر محور x ها مماس است، پس رأس سهمی نقطه $(2, 0)$ است. داریم:

$$S(2, 0) \in f \Rightarrow \frac{-b}{2a} = 2 \Rightarrow b = -4a \quad (*)$$

$$f(x) = a(x-2)^2 + c \quad (0, -4) \in f \rightarrow -4 = a(0-2)^2$$

$$\Rightarrow a = -1 \xrightarrow{(*)} b = 4, \quad (0, -4) \in f \Rightarrow c = -4$$

$$a = -1 \\ b = 4 \\ c = -4 \quad \Rightarrow a - b + c = -1 - 4 + (-4) = -9$$

(مسابان ا- صفحه های ۷ تا ۱۶)

-۱۱۱



(پوریا مهرث)

-۱۱۷

$$\sqrt{x+3} = t \Rightarrow t - \frac{5}{t} = 4 \xrightarrow{xt} t^2 - 5 = 4t$$

$$\Rightarrow t^2 - 4t - 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sqrt{x+3} = 5 \Rightarrow x = 22$$

(مسابان ا- صفحه‌های ۷ و ۱۳ تا ۲۲)

(علی کردی)

-۱۱۸

با توجه به رادیکال‌ها، x تنها در مجموعه $\{0\} \cup [2, +\infty)$ تعریف شده است.

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

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

$$\begin{cases} \sqrt{x} = 0 \Rightarrow x = 0 \\ \sqrt{x} + \sqrt{x-2} = 1 \end{cases}$$

$$\text{چون } 2 \geq x, \text{ لذا } 1 > \sqrt{x} \geq \sqrt{x-2} \geq 0 \text{ بنابراین}$$

لذا معادله $\sqrt{x} + \sqrt{x-2} = 1$ جواب ندارد.

(مسابان ا- صفحه‌های ۷ تا ۲۲)

(میلاد سعادی لاریجانی)

-۱۱۹

$$\sqrt[3]{x-1} - \sqrt[3]{(x-1)^2} = -2 \xrightarrow{\sqrt[3]{x-1}=t} t - t^2 = -2 \Rightarrow t^2 - t - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (t-2)(t+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 2 \Rightarrow \sqrt[3]{x-1} = 2 \Rightarrow x-1 = 8 \Rightarrow x = 9 \\ t = -1 \Rightarrow \sqrt[3]{x-1} = -1 \Rightarrow x-1 = -1 \Rightarrow x = 0 \end{cases}$$

هر ۲ ریشه در معادله صدق می‌کنند. پس: $9 + 0 = 9$: مجموع جوابها

(مسابان ا- صفحه‌های ۷ و ۱۳ تا ۲۲)

(امیر غلامی)

-۱۲۰

با توجه به رادیکال‌ها، باید محدوده تعریف شدن x بررسی شود:

$$\left. \begin{array}{l} \sqrt{x-1} \geq 0 \Rightarrow x \geq 1 \\ \sqrt{2-x} \geq 0 \Rightarrow x \leq 2 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{اشتراک}} 1 \leq x \leq 2 \quad (1)$$

$$\sqrt{a-3x} \geq 0 \Rightarrow 3x \leq a \Rightarrow x \leq \frac{a}{3} \quad (2)$$

از (1) و (2) نتیجه می‌شود که حداقل مقدار ممکن برای $\frac{a}{3}$ می‌تواند ۱ باشد، به عبارتی $a = 3$. با قرار دادن مقدار $a = 3$ ، جواب قبل قبول = ۱ در معادله صدق می‌کند. بنابراین $a = 3$ ، حداقل مقدار ممکن خواهد بود.

(مسابان ا- صفحه‌های ۷ تا ۲۲)

 محلول $x + 75$ کیلوگرم خواهد شد. (توجه کنید چون 25 کیلوگرم از آب تبخیر شده پس جرم محلول دیگر 100 کیلوگرم نیست بلکه 75 کیلوگرم است). حالا برای آن که غلطت به 60% برسد داریم:

$$\frac{25+x}{75+x} = \frac{60}{100} = \frac{3}{5} \Rightarrow 125 + 5x = 225 + 3x \Rightarrow 2x = 100 \Rightarrow x = 50$$

(مسابان ا- صفحه‌های ۷ تا ۲۲)

(بهانه‌شنس نیکلتا)

-۱۱۴

$$\frac{1}{x+1} + \frac{1}{4x^2} - \frac{1}{x\sqrt{x+1}} = 0 \quad (x > -1, x \neq 0)$$

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

$$\xrightarrow{x>0} 4x^2 - x - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1-\sqrt{17}}{2} \\ x = \frac{1+\sqrt{17}}{2} \end{cases} \Rightarrow \alpha = \frac{1+\sqrt{17}}{2} \Rightarrow \lambda\alpha - 1 = \sqrt{17}$$

(مسابان ا- صفحه‌های ۷ و ۱۷ تا ۲۲)

(علی شهرابی)

-۱۱۵

۸ ساعت و 45 دقیقه یعنی $\frac{3}{4}$ ساعت که می‌شود ساعت.

نکته: اگر شخص اول کاری را در A ساعت، شخص دوم همان کار را در B ساعت و هر دو با هم آن کار را در C ساعت انجام دهند، داریم:

$$\frac{1}{A} + \frac{1}{B} = \frac{1}{C}$$

اگر فرض کنیم مهدی کار را در x ساعت انجام می‌دهد، علی آن کار را ۶ ساعت زودتر یعنی در $x - 6$ ساعت انجام می‌دهد. با توجه به نکته بالا داریم:

$$\frac{1}{x-6} + \frac{1}{x} = \frac{1}{35} \Rightarrow \frac{x+x-6}{x^2-6x} = \frac{4}{35}$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 24x = 70x - 210 \Rightarrow 2x^2 - 47x + 105 = 0$$

دلتا را حساب می‌کنیم:

$$\Delta = (-47)^2 - 4(2)(105) = 1369 \quad x = \frac{47 \pm \sqrt{1369}}{4} = \frac{47 \pm 37}{4} \xrightarrow{x > 6} \begin{cases} x = 21/5 \\ x = 21 \end{cases} \checkmark$$

(مسابان ا- صفحه‌های ۷ و ۱۷ تا ۲۲)

(پوریا مهرث)

-۱۱۶

$$\xrightarrow{\text{به توان ۲}} 9 + \sqrt{x^3 - 2x^2 + x} = 9 \Rightarrow \sqrt{x^3 - 2x^2 + x} = 0$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases} \Rightarrow \text{هر دو در معادله اولیه صدق می‌کنند.}$$

(مسابان ا- صفحه‌های ۷ تا ۲۰)



فاصله مرکز دایره از خط مماس بر دایره برابر طول شعاع دایره است، پس \angle

$$\triangle OHN : OH^2 = ON^2 - NH^2 = 8^2 - 2^2 = 28 \quad \text{است و داریم:}$$

چهارضلعی $OHAH'$ مستطیل است، بنابراین $OH = AH = AH'$ و در نتیجه داریم:

$$\triangle OH'A : OA^2 = OH'^2 + AH'^2 = 64 + 28 = 92 \Rightarrow OA = \sqrt{23} \quad \text{(هنرسه ۲ - صفحه های ۱۰ و ۱۳)}$$

(مهمان پیغیری نوره) -۱۲۵

طول وتر CD برابر طول شعاع دایره است، بنابراین در صورتی که از نقطه O (مرکز دایره) به نقاط C و D وصل کنیم، مثلث OCB متساوی الاضلاع خواهد بود و در نتیجه $\angle C = \angle D = 60^\circ$ است. اگر $x =$

$$\overline{CE} = x \quad \text{باشد، آن گاه داریم:}$$

$$\hat{A} = \frac{(60^\circ + z + y) - x}{2} = 80^\circ \Rightarrow 60^\circ + z + y - x = 160^\circ$$

$$\Rightarrow z + y - x = 100^\circ \quad (1)$$

$$\hat{B} = \frac{(60^\circ + x + y) - z}{2} = 50^\circ \Rightarrow 60^\circ + x + y - z = 100^\circ$$

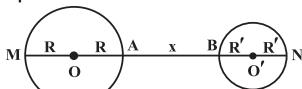
$$\Rightarrow x + y - z = 40^\circ \quad (2)$$

$$\frac{(1), (2)}{2y = 140^\circ} \Rightarrow y = 70^\circ \Rightarrow \text{محاطی } \hat{E}DF = \frac{y}{2} = 35^\circ$$

(هنرسه ۲ - صفحه های ۱۵ و ۱۶) -۱۲۶

(مهمان هبری)

مطابق شکل زیر، اگر کمترین فاصله نقاط دو دایره برابر $x =$ باشد، آن گاه داریم:



$$MN = R + R + x + R' + R' = R + R + x + 2R' = 5$$

$$= 2R + 2R' + x = 18 \xrightarrow{x=8} 2R + 2R' + 8 = 18 \Rightarrow R + R' = 5$$

$$d = OO' = R + R' + x = 5 + 8 = 13$$

$$d = \sqrt{R^2 + R'^2 + 2RR' \cos 90^\circ} = \sqrt{R^2 + R'^2} = \sqrt{8^2 + 5^2} = \sqrt{144} = 12$$

(هنرسه ۲ - صفحه های ۱۰ و ۱۱) -۱۲۷

(مینم بهرامی بوریا)

اگر دو دایره دو نقطه اشتراک داشته باشند، دو دایره متقاطع هستند و رابطه زیر برقرار است:

$$|R - R'| < OO' < R + R'$$

$$|R - R'| = |2x + 3 - (8 - x)| = |3x - 5|$$

$$R + R' = 2x + 3 + 8 - x = x + 11$$

با توجه به مقادیر فوق، نامساوی به صورت

درمی آید. داریم:

$$\left. \begin{array}{l} 1) |3x - 5| < 3x + 1 \xrightarrow{x \geq \frac{5}{3}} 3x - 5 < 3x + 1 \Rightarrow -5 < 1 \\ 2) |3x - 5| < 3x + 1 \xrightarrow{x < \frac{5}{3}} 3x + 5 < 3x + 1 \Rightarrow 5 > 0 \end{array} \right\} \text{بدینهی است}$$



$$\frac{O_1H}{O_1H'} = \frac{O_1O_2}{O_1O_3} \Rightarrow \frac{1}{r_2 - 1} = \frac{3}{r_2 + 5}$$

$$\Rightarrow r_2 + 5 = 3(r_2 - 1) \Rightarrow 2r_2 = 8 \Rightarrow r_2 = 4$$

(هنرسه ۲ - صفحه های ۲۰ تا ۲۳)

هندسه (۲) - موازی

(ممدر فندران)

-۱۳۱

اگر $\widehat{TBT'} = \alpha$ فرض شود، آن گاه داریم:

$$TBT' = 4\hat{A} \Rightarrow \frac{\widehat{TMT'}}{2} = 4 \times \frac{\widehat{TBT'} - \widehat{TMT'}}{2}$$

$$\Rightarrow \widehat{TMT'} = 4\widehat{TBT'} - 4\widehat{TMT'} \Rightarrow 5\widehat{TMT'} = 4\widehat{TBT'}$$

$$\Rightarrow 5(360^\circ - \alpha) = 4\alpha \Rightarrow 1800^\circ - 5\alpha = 4\alpha \Rightarrow 9\alpha = 1800^\circ \Rightarrow \alpha = 200^\circ$$

(هنرسه ۲ - صفحه ۱۶)

(ممدر هجری)

-۱۳۲

$$AM = 2OM \Rightarrow \frac{OM}{AM} = \frac{1}{2} \text{ ترکیب نسبت در مخرج } \Rightarrow \frac{OM}{OA} = \frac{1}{3}$$

اگر در مثلث OAB ، ارتفاع BH را رسم کنیم، آن گاه در مثلث قائم الزاویه BH ، OBH ضلع رویه رو به زاویه 30° است، پس طول آن

$$OH = \frac{1}{2}OB = \frac{1}{2} \times 4 = 2 \quad \text{نصف طول وتر است و در نتیجه داریم:}$$

$$S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2}BH \times OA = \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\Delta OMB}}{S_{\Delta OAB}} = \frac{OM}{OA} \Rightarrow \frac{S_{\Delta OMB}}{4} = \frac{1}{3} \Rightarrow S_{\Delta OMB} = \frac{4}{3}$$

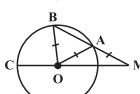
$$S_{\Delta OAB} = S_{\Delta OAB} - S_{\Delta OMB}$$

$$= \frac{\pi \times 4^2 \times 30^\circ}{360^\circ} - \frac{4}{3} = \frac{4\pi}{3} - \frac{4}{3} = \frac{4}{3}(\pi - 1)$$

(هنرسه ۲ - صفحه ۱۳)

(ریم مشتاق نهم)

-۱۳۳

مطابق شکل $OA = OB$ است، پس $\widehat{OAB} = \widehat{ABO} = 40^\circ$ و در نتیجهدر مثلث OAB ، $\widehat{OAB} = 100^\circ$ است.از طرفی زاویه OAM ، زاویه خارجیمثلث OAB است و در نتیجه داریم:

$$\widehat{OAM} = \widehat{AOB} + \widehat{ABO} = 100^\circ + 40^\circ = 140^\circ$$

$$\widehat{OAM} : OA = AM : OM = 2 \Rightarrow \widehat{AMO} = \frac{180^\circ - 140^\circ}{2} = 20^\circ$$

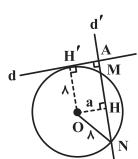
از طرفی زاویه BOC ، زاویه خارجی مثلث OMB است، پس داریم:

$$\widehat{BOC} = \widehat{AMO} + \widehat{ABO} = 20^\circ + 40^\circ = 60^\circ$$

(هنرسه ۲ - صفحه های ۱۱ تا ۱۴)

(مینیم بهرامی هبوبی)

-۱۳۴



$$\Rightarrow x > \frac{2}{3}$$

$$2) 3x + 1 < x + 11 \Rightarrow 2x < 10 \Rightarrow x < 5$$

$$3) 2x + 3 > 0 \Rightarrow x > -\frac{3}{2}$$

$$4) 8 - x > 0 \Rightarrow x < 8$$

$$5) 3x + 1 > 0 \Rightarrow x > -\frac{1}{3}$$

اشتراک جواب ها به صورت $x < \frac{2}{3}$ است، بنابراین مقادیر صحیح شامل $1, 2, 3$ و 4 هستند.

(امیرحسین ابومهوب)

-۱۲۸

$$\text{مطابق شکل } OA = OM = \frac{1}{2}R \text{ است. طبق روابط طولی در دایره داریم:}$$

$$OB \times OD = OM \times ON \Rightarrow OB \times 2R = \frac{1}{2}R \times \frac{5}{2}R \Rightarrow OB = \frac{5}{8}R$$

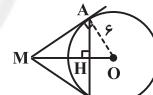
$$AB = OB - OA = \frac{5}{8}R - \frac{1}{2}R = \frac{1}{8}R$$

$$BD = OD - OB = 2R - \frac{5}{8}R = \frac{11}{8}R \Rightarrow \frac{AB}{BD} = \frac{\frac{1}{8}R}{\frac{11}{8}R} = \frac{1}{11}$$

(هنرسه ۲ - صفحه های ۱۱ تا ۱۴)

(احسان فیز الله)

-۱۲۹

می دانیم طول مماس های رسم شده از یک نقطه خارج دایره بر دایره برابر یکدیگرند، پس $MA = MB$ است. از طرفی $OA = OB$ است، بنابراین OM عمودمنصف پاره خط AB می باشد، یعنی $OM \perp AB$. مطابق روابط طولی در مثلث قائم الزاویه OAM داریم:

$$OAM : AM^2 = OM^2 - AO^2 = 100 - 36 = 64 \Rightarrow AM = 8$$

$$AH \times OM = AO \times AM \Rightarrow AH \times 10 = 6 \times 8 \Rightarrow AH = \frac{48}{10} = 4.8$$

$$\Rightarrow AB = 2 \times 4.8 = 9.6$$

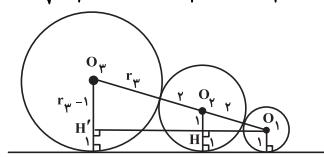
(هنرسه ۲ - صفحه های ۱۹ و ۲۰)

(احسان فیز الله)

-۱۳۰

$$T_1 T_2 = 2\sqrt{r_1 r_2} \Rightarrow 2\sqrt{2} = 2\sqrt{r_1 \times 2r_1}$$

$$\Rightarrow \sqrt{2r_1^2} = \sqrt{2} \Rightarrow r_1 = 1 \Rightarrow r_2 = 2$$

مطابق شکل، $O_1H \parallel O_3H'$ است، بنابراین طبق تعمیم قضیه تالس داریم:



$$AH = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} \times 10 = 5$$

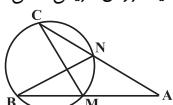
$$\Delta AHO : AO^2 = AH^2 + OH^2 = 5^2 + 12^2 = 169 \Rightarrow AO = 13$$

DO = AO = R = 13 \Rightarrow CD = 26 همان شعاع دایره است، پس داریم: AO طول پاره خطی که وسط ساق‌های یک ذوزنقه را به هم وصل می‌کند، برابر میانگین طول‌های دو قاعده ذوزنقه است، در نتیجه داریم:

$$MN = \frac{AB + CD}{2} = \frac{10 + 26}{2} = 18$$

(هنرسه - ۲ صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(سیدرسروش کلیمی مرادی)



-۱۳۹

$$N\hat{C}M = N\hat{B}M = \frac{\widehat{MN}}{2} \quad \left. \begin{array}{l} \text{تساوی دو زاویه} \\ \hat{A} = \hat{A} \end{array} \right\} \rightarrow \Delta ABN \sim \Delta ACM$$

$$\Rightarrow \frac{AN}{AM} = \frac{AB}{AC} = \frac{AB = 2AM}{AC = 2AN} \rightarrow \frac{AN}{AM} = \frac{2AM}{2AN}$$

$$\Rightarrow 2AM^2 = 2AN^2 \Rightarrow AM = AN \Rightarrow BM = CN$$

اگر در دایره‌ای طول دو وتر برابر باشد، آن‌گاه اندازه کمان‌های نظر آن دو وتر نیز با هم برابرند، یعنی:

$$BM = CN = 5^\circ \quad (1)$$

$$\hat{A} = \frac{\widehat{BC} - \widehat{MN}}{2} \Rightarrow \widehat{BC} - \widehat{MN} = 112^\circ$$

$$\widehat{BC} + \widehat{CN} + \widehat{MN} + \widehat{BM} = 360^\circ \xrightarrow{(1)} \widehat{BC} + \widehat{MN} = 260^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{MN} = 72^\circ$$

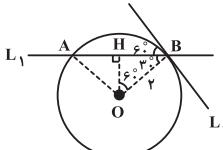
$$x = N\hat{C}M = \frac{\widehat{MN}}{2} = \frac{72^\circ}{2} = 36^\circ$$

(هنرسه - ۲ صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(اصسان فیرالله)

-۱۴۰

از آنجایی که زاویه B ظلی است، بنابراین $\widehat{AB} = 120^\circ$ و در نتیجه $\widehat{AOB} = 120^\circ$ و $\widehat{AOB} = 60^\circ$ است.



-۱۴۰

در مثلث قائم‌الزاویه OHB، طول ضلع BH (ضلع روبرو به زاویه 60°)

$$BH = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2 = \sqrt{3} \Rightarrow AB = 2\sqrt{3}$$

طول وتر است، پس داریم: همچنین طول ضلع OH (ضلع روبرو به زاویه 30°)، نصف طول وتر

$$\text{است، پس } OH = \frac{1}{2} \times AB = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} = \sqrt{3}$$

$$S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} \times OH \times AB = \frac{1}{2} \times 1 \times 2\sqrt{3} = \sqrt{3}$$

(هنرسه - ۲ صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

فاصله مرکز دایره از خط مماس بر دایره، برابر طول شعاع دایره است، پس

$$R = 8 \quad \Delta OHN : OH^2 = ON^2 - NH^2 = 8^2 - 6^2 = 28$$

است و داریم: چهارضلعی OHAH' مستطیل است، بنابراین $OH = AH'$ و در نتیجه داریم:

$$\Delta OH'A : OA^2 = OH'^2 + AH'^2 = 64 + 28 = 92 \Rightarrow OA = \sqrt{92}$$

(هنرسه - ۲ صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(میریار، هفتمی نوره)

-۱۴۱

طول وتر CD برابر طول شعاع دایره است، بنابراین در صورتی که از نقطه O (مرکز دایره) به نقاط C و D وصل کنیم، مثلث OCD متساوی‌الاضلاع خواهد بود و در نتیجه $\widehat{CD} = 60^\circ$ است. اگر x باشد، آن‌گاه داریم:

$$\hat{A} = \frac{(60^\circ + z + y) - x}{2} = 80^\circ \Rightarrow 60^\circ + z + y - x = 160^\circ$$

$$\Rightarrow z + y - x = 100^\circ \quad (1)$$

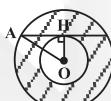
$$\hat{B} = \frac{(60^\circ + x + y) - z}{2} = 50^\circ \Rightarrow 60^\circ + x + y - z = 100^\circ$$

$$\Rightarrow x + y - z = 40^\circ \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} 2y = 140^\circ \Rightarrow y = 70^\circ \Rightarrow \text{محاطی } E\hat{D}F = \frac{y}{2} = 35^\circ$$

(هنرسه - ۲ صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(محمد هبری)



-۱۴۲

اگر S و S' به ترتیب مساحت دایره‌های بزرگ و کوچک باشند، آن‌گاه داریم:

$$S - S' = \pi R^2 - \pi r^2 = 16\pi \Rightarrow \pi(R^2 - r^2) = 16\pi$$

$$\Rightarrow R^2 - r^2 = 16$$

مطابق شکل شعاع OH از دایره کوچک‌تر در نقطه H بر وتر AB از دایرة

بزرگ‌تر عمود است، بنابراین داریم:

$$\Delta OHA : OA^2 = OH^2 + AH^2 \Rightarrow AH^2 = OA^2 - OH^2 = R^2 - r^2 = 16 \Rightarrow AH = 4 \Rightarrow AB = 2 \times 4 = 8$$

(هنرسه - ۲ صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(ریم مشتاق نظم)

$$\hat{D}FB = 60^\circ \Rightarrow \frac{\widehat{BD} + \widehat{EC}}{2} = 60^\circ \Rightarrow \widehat{BD} + \widehat{EC} = 120^\circ \Rightarrow \widehat{BC} + \widehat{DE} = 240^\circ$$

$$\frac{(\widehat{BD} + \widehat{DE} + \widehat{EC}) - \widehat{BC}}{2} = 20^\circ \Rightarrow 120^\circ + \widehat{DE} - \widehat{BC} = 40^\circ \Rightarrow \widehat{BC} - \widehat{DE} = 80^\circ$$

$$\begin{cases} \widehat{BC} - \widehat{DE} = 80^\circ \\ \widehat{BC} + \widehat{DE} = 240^\circ \end{cases} \Rightarrow \widehat{BC} = 160^\circ \Rightarrow \widehat{DE} = 80^\circ$$

(هنرسه - ۲ صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(محمد هبری)



-۱۴۳

می‌دانیم قطر عمود بر یک وتر، آن وتر را نصف می‌کند، بنابراین داریم:



(احسان فیضالله)

-۱۴۴

گزینه «۱»: رابطه به ازای $-4 = x$ برقرار نیست، پس گزاره سوری نادرست است.

گزینه «۲»: رابطه به ازای $0 = x$ برقرار نیست، پس گزاره سوری نادرست است.

گزینه «۳»: در معادله $\Delta = -7$ ، $2x^3 + 5x + 4 = 0$ است، پس معادله فاقد ریشه حقیقی است و در نتیجه گزاره سوری درست است.

گزینه «۴»: رابطه به ازای $1 = x$ برقرار نیست، پس گزاره سوری نادرست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۵ تا ۱۶)

(امیرحسین ابومیوب)

-۱۴۵

گزینه «۱»: معادله $\frac{x^2 - 4}{x + 2} = x - 2$ به ازای $-2 \neq x$ و در نتیجه برای همه اعضای مجموعه A برقرار است، پس این گزاره سوری درست است.

$$x^2 + 5x - 6 = 0 \Rightarrow (x+6)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -6 \\ x = 1 \end{cases}$$

گزینه «۳»: $A \in \mathbb{A}$ ، پس این گزاره سوری درست است.

گزینه «۴»: $|3 - x| < 2 \Rightarrow |x - 3| < 2 \Rightarrow -2 < x - 3 < 2 \Rightarrow 1 < x < 5$

بنابراین نامساوی به ازای مقادیر $1 = x$ و $5 = x$ برقرار نیست و در نتیجه گزاره سوری نادرست است.

گزینه «۴»: $x^2 \leq x \Rightarrow x^2 - x \leq 0 \Rightarrow x(x-1) \leq 0 \Rightarrow 0 \leq x \leq 1$

بنابراین نامساوی به ازای $1 = x$ برقرار است و در نتیجه گزاره سوری درست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۵ تا ۱۶)

آمار و احتمال

(امیرحسین ابومیوب)

-۱۴۱

گزاره $q \sim p \Rightarrow p$ نادرست است، پس گزاره p درست و گزاره $q \sim$ نادرست است و در نتیجه گزاره q درست است. از طرفی دو گزاره $q \Rightarrow r$ 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 ۱۲)

(مرتضی فهیمعلوی)

-۱۴۲

طبق قوانین گزاره‌ها داریم:

$$[(p \Rightarrow q) \wedge (p \vee q)] \Leftrightarrow \sim q \equiv [(\sim p \vee q) \wedge (p \vee q)] \Leftrightarrow \sim q$$

$$\equiv [(\sim p \wedge p) \vee q] \Leftrightarrow \sim q \equiv (F \vee q) \Leftrightarrow \sim q \equiv q \Leftrightarrow \sim q \equiv F$$

توجه کنید که چون $q \sim q$ همواره دارای ارزش‌های متفاوت می‌باشد،گزاره $q \sim q \Leftrightarrow \sim q$ هم‌ارز با F است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶ تا ۱۲)

(نرا صالح پور)

-۱۴۳

می‌دانیم نقیض سور وجودی، سور عمومی است. از طرفی نقیض

گزاره $(p \wedge q)$ به صورت گزاره $(q \sim p \vee \sim q)$ است. پس اگرگزاره‌های p و q به ترتیب به صورت « n عددی اول است» و «

عددی فرد نیست» تعریف شوند، آن‌گاه داریم:

$$\sim (\exists n \in \mathbb{N} ; p \wedge q) \equiv \forall n \in \mathbb{N} ; \sim p \vee \sim q$$

بنابراین نقیض گزاره مورد نظر عبارت است از: «برای هر عدد طبیعی n ، n عددی اول نیست یا n عددی فرد است.»

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

forum.konkur.in



بیانیه
آزمون

صفحه: ۱۹

اختصاصی پاردهم ریاضی

پاسخ تشریحی آزمون ۱۷ آبان ۹۸

(مهار مجفری نوره)

-۱۴۹

$$\left. \begin{array}{l} A' \subseteq B \\ B \subseteq C \end{array} \right\} \Rightarrow A' \subseteq C \Rightarrow C' \subseteq A \quad \text{گزینه } ۱$$

$$\left. \begin{array}{l} A' \subseteq B' \Rightarrow B \subseteq A \\ A \subseteq B \end{array} \right\} \Rightarrow A = B \quad \text{گزینه } ۲$$

گزینه ۳

$$\left. \begin{array}{l} A \subseteq B \\ C \subseteq B \end{array} \right\} \Rightarrow A \cup C \subseteq B \cup B \xrightarrow{B \cup B = B} A \cup C \subseteq B$$

گزینه ۴: به عنوان مثال نقض، اگر $A = \{1, 2\}$ ، $B = \{1, 3\}$ باشد، آن‌گاه $A \subseteq B$ و $C = \{1, 2\}$ است ولی $B \not\subseteq C$.
(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(احسان فیزاللئی)

-۱۴۶

از آن جایی که $A = B$ است بنابراین باید دارای اعضای برابر باشند. پس

از بین $(x+1)$ و $(y-4)$ یکی برابر (-4) و دیگری برابر 6 است. داریم:

$$(x+1) + (y-4) = (-4) + 6 = 2 \Rightarrow x + y - 3 = 2 \Rightarrow x + y = 5$$

همچنین از بین $(z-2)$ و $(t+3)$ یکی برابر (-3) و دیگری برابر 5

است. داریم:

$$(z-2) + (t+3) = (-3) + 5 = 2 \Rightarrow z + t + 1 = 2 \Rightarrow z + t = 1$$

$$\frac{z+t}{x+y} = \frac{1}{5} \text{ است.}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

(امیرحسین ابومبوب)

-۱۵۰

گزینه ۱: اشتراک دو مجموعه $(A' \cap B')$ و B' برابر مجموعه $A' \cap B'$ است. اگر این مجموعه برابر تهی باشد، آن‌گاه یکی از قطعات افزای تهی است و در صورتی که تهی نباشد، اشتراک دو قطعه افزای، ناتهی است که در هر دو صورت مخالف تعریف افزای است.

گزینه ۲: اشتراک دو مجموعه A و B' برابر مجموعه $A \cap B'$ است که چون A حداقل دارای یک عضو است که به B تعلق ندارد، پس مجموعه $A - B$ غیرتهی است که مخالف تعریف افزای است.

گزینه ۳: اشتراک دو به دوی مجموعه‌ها تهی است و داریم:

$$A \cup (A' \cap B') \cup (B - A) = A \cup [(B' \cap A') \cup (B \cap A')]$$

$$= A \cup [(B' \cup B) \cap A'] = A \cup A' = U$$

پس این سه مجموعه یک افزای برای مجموعه U هستند.

گزینه ۴: مجموعه B حداقل یک عضو دارد که به مجموعه A تعلق ندارد. این عضو قطعاً به هیچ کدام از مجموعه‌های B ، $A - B$ و $A' \cap B'$ نیز تعلق ندارد، پس اجتماع این سه مجموعه نمی‌تواند برابر مجموعه U باشد.

(آمار و احتمال - صفحه ۲۱)

(محمد هبری)

-۱۴۷

$$(A' \cap B) \subseteq (B' \cap A) \xrightarrow{B' \cap A' = B - A} (B - A) \subseteq (A - B)$$

$$\xrightarrow{\text{از هم هستند}} B - A \text{ و } A - B \xrightarrow{B - A = \emptyset} B \subseteq A \Rightarrow A' \subseteq B'$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(محمد هبری)

-۱۴۸

فرض کنید تعداد اعضای مجموعه‌های $A - B$ ، $B - A$ و $A \cap B$ به ترتیب برابر x ، y و z باشد. در این صورت تعداد اعضای

مجموعه $A \cup B$ ، برابر $x + y + z$ است و داریم:

$$2^{x+y+z} - 2^z = 192 \Rightarrow 2^z(2^{x+y} - 1) = 2^6 \times 3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} z = 6 \\ 2^{x+y} - 1 = 3 \Rightarrow 2^{x+y} = 4 = 2^2 \Rightarrow x + y = 2 \end{cases}$$

بنابراین حداکثر مقدار x ، برابر 2 است و در نتیجه حداکثر تعداد اعضای مجموعه A ، برابر است با:

$$\max |A| = \max(|A - B| + |A \cap B|) = 2 + 6 = 8$$

پس حداکثر تعداد زیرمجموعه‌های A ، برابر $2^8 = 256$ است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)



$$\left. \begin{aligned} \frac{|\Delta V|}{d} &= \frac{|\Delta V_{AB}|}{d_{AB}} \\ d_{AB} &= d - \left(\frac{d}{4} + \frac{d}{3} \right) = \frac{5d}{12} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{12}{d} = \frac{|\Delta V_{AB}|}{\frac{5d}{12}}$$

$$\Rightarrow |\Delta V_{AB}| = 50V$$

$V_B - V_A = -50V$ است نتیجه می‌گیریم:
(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

(حسن اسماعیل زاده)

نیروی که به هر یک از دو ذره شتاب می‌دهد، نیروی الکتریکی ناشی از میدان الکتریکی است.

$$\mathbf{a} = \frac{\mathbf{F}}{m} = \frac{\mathbf{E} |q|}{m}$$

چون میدان الکتریکی یکنواخت است پس شتاب هر ذره با مقدار بار آن نسبت مستقیم و با جرم ذره نسبت وارون دارد.

$$\frac{a_A}{a_B} = \frac{|q_A|}{|q_B|} \times \frac{m_B}{m_A} \Rightarrow \frac{a_A}{a_B} = \frac{q}{2q} \times \frac{m}{m} = \frac{1}{4}$$

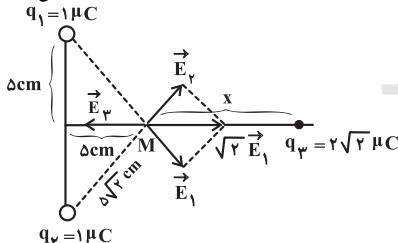
(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

(ویدیو مدرساتی)

$$E = \frac{k|q|}{r^2} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{4} = \frac{k|q|}{x^2} \\ \frac{1}{4} = \frac{k|q|}{(x+3)^2} \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{(x+3)^2}{x^2} \Rightarrow x = 3m$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(فسرورد ارغوانی فرد)



اگر بزرگی میدان الکتریکی ناشی از هر یک از بارهای q_1 و q_2 را در نقطه M برابر E_1 در نظر بگیریم، برایند آنها در نقطه M برابر $E_1\sqrt{2}$ و به طرف راست خواهد بود. پس کافیست میدان q_3 در نقطه M برابر $E_1\sqrt{2}$ و به طرف چپ باشد تا برایند میدان‌های الکتریکی بارها در این نقطه صفر شود.

$$E_1 = E_2 = \frac{k|q|}{r^2} \Rightarrow E_1 = E_2 = \frac{k \times 1 \times 10^{-6}}{(5\sqrt{2} \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow E_1 = E_2 = \frac{k}{50000} \text{ N/C}$$

فیزیک (۲) - عادی

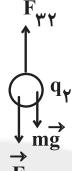
(محمد رضا شیروارانی زاده)

-۱۵۱ عامل چرخش ماهواره‌ها به دور زمین، نیروی گرانشی است که زمین به ماهواره‌ها وارد می‌کند.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲ و ۳)

(اسماعیل هرادی)

-۱۵۲ با توجه به مثبت بودن بارها، نیروهای وارد بر بار q_2 به شکل زیر است:



با توجه به این که بار q_2 معلق است، باید نیروهای وارد بر آن در حال تعادل باشند، بنابراین:

$$F_{22} = F_{12} + mg$$

$$\Rightarrow \frac{9 \times 10^9 \times 3q \times q}{(3 \times 10^{-2})^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2q \times q}{(3 \times 10^{-2})^2} + (40 \times 10^{-3}) \times 10$$

$$\Rightarrow 3 \times 10^{11} q^2 = 2 \times 10^{11} q^2 + 4 \times 10^{-1}$$

$$\Rightarrow q^2 = 4 \times 10^{-12} \Rightarrow q = 2 \times 10^{-6} C = 2 \mu C$$

$$\begin{cases} q_1 = 4 \mu C \\ q_2 = 2 \mu C \\ q_3 = 6 \mu C \end{cases}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(مهدی براتی)

$$\Delta K = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2) \xrightarrow{v_2 > v_1} \Delta K > 0 \quad (I)$$

$\Delta K = W_t \Rightarrow \Delta K = W_{\text{خارجی}} + W_{\text{میدان الکتریکی خارجی}} = -\Delta U$ ، $\Delta U = q\Delta V$

$$\Rightarrow \Delta K = W_{\text{خارجی}} - q\Delta V \xrightarrow{(I)} W_{\text{خارجی}} - q\Delta V > 0$$

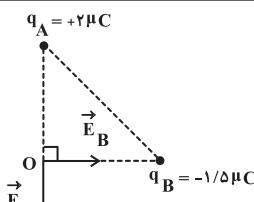
$$\Rightarrow \Delta V < \frac{0/5}{q} = \frac{0/5}{10 \times 10^{-6}} = 5 \times 10^4 V \Rightarrow \Delta V < 50 kV$$

فقط گزینه «۱» این ویژگی را دارد.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

(غرضیده رسولی)

-۱۵۴ طبق رابطه $|\Delta V| = Ed$ ، اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه در میدان الکتریکی یکنواخت با فاصله بین آنها نسبت مستقیم دارد:



$$\vec{E}_O = \vec{E}_A + \vec{E}_B \Rightarrow \vec{E}_O = (1/5\vec{i} - 2\vec{j}) \times 10^7 \frac{N}{C}$$

بنابراین:
(فیزیک - ۲ صفحه های ۱۰ تا ۱۷)

(ویدیو مبدآبردی) -۱۶۰

طبق رابطه بزرگی میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار، داریم:

$$E = \frac{k|q|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 1 / 6 \times 10^{-19}}{(10^{-11})^2} = 144 \times 10^{11} = 1 / 44 \times 10^{13} N/C$$

(فیزیک - ۲ صفحه های ۱۰ تا ۱۴)

(کتاب آبی) -۱۶۱

= بار الکتریکی هسته اتم نیتروژن

(بار نوترون × تعداد نوترونها) + (بار پروتون × تعداد پروتونها)

$$= 7 \times (+e) + 0 = +7e$$

= بار الکتریکی اتم نیتروژن

(فیزیک - ۲ صفحه های ۲ تا ۵)

(کتاب آبی) -۱۶۲

خطوط میدان الکتریکی از بار q_1 خارج می شوند، پس بار q_1 مثبت است ($q_1 > 0$) و این خطوط وارد بار q_2 می شوند، بنابراین بار q_2 منفی است ($q_2 < 0$) از طرف چون اطراف بار q_2 تراکم خطوط میدان الکتریکی کمتر است، پس اندازه بار q_2 کوچکتر از اندازه بار q_1 است:

$$\begin{cases} q_1 > 0 \\ q_2 < 0 \\ |q_2| < |q_1| \end{cases}$$

همچنین در مسیر حرکت از بار q_1 تا بار q_2 ، تراکم خطوط میدان الکتریکی (اندازه میدان الکتریکی) ابتدا کم و سپس زیاد می شود.

(فیزیک - ۲ صفحه های ۱۰ تا ۱۷)

(کتاب آبی) -۱۶۳

چون بار $q = -5\mu C$ در جایه جایی از B به A در خلاف جهت میدان الکتریکی حرکت کرده است، پس انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می یابد.

$$\Delta U_E = -E |q| d \cos \theta = -10^5 \times 5 \times 10^{-6} \times 20 \times 10^{-3} \times 1$$

$$\Rightarrow \Delta U_E = -10^{-1} J$$

$$E_3 = \sqrt{2} E_1 \Rightarrow \frac{k |q_3|}{x^2} = \sqrt{2} \times \frac{k}{5000}$$

$$\Rightarrow \frac{k \times 2\sqrt{2} \times 10^{-6}}{x^2} = \sqrt{2} \times \frac{k}{5000} \Rightarrow x = 0 / 1m = 10cm$$

اما فاصله بار q_3 تا نقطه M برابر $12cm$ است که باید بار q_3 $12 - 10 = 2cm$ به طرف چپ حرکت کند.

(فیزیک - ۲ صفحه های ۱۰ تا ۱۶)

(فسرو ارجوانی فرد) -۱۵۸

برایند میدان های الکتریکی دو بار در نقطه O برابر E است.

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

با حذف بار q_2 ، فقط میدان q_1 در این نقطه می ماند و خواهیم داشت:

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

با حل دو معادله فوق در یک دستگاه خواهیم داشت:

$$q_1 \xrightarrow{3x} \xleftarrow{x} q_2 \quad -\frac{1}{3} \vec{E} + \vec{E}_2 = \vec{E} \Rightarrow \vec{E}_2 = \frac{4}{3} \vec{E}$$

$$\vec{E}_1 = -\frac{1}{3} \vec{E} \quad \vec{E}_2 = \frac{4}{3} \vec{E}$$

همان طوری که از شکل پیداست هر دو بار q_1 و q_2 ، بار آزمون واقع در

نقطه O را دفع کرده اند پس همانند و در نتیجه $\frac{q_1}{q_2} = 0$ است.

$$\begin{aligned} \frac{E_1}{E_2} &= \frac{\frac{1}{3} E}{\frac{4}{3} E} = \frac{1}{4} \\ \frac{k |q_1|}{x^2} &= \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \frac{1}{36} \Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = \frac{1}{36} \\ \frac{E_1}{E_2} &= \frac{x}{k |q_2|} \end{aligned}$$

(فیزیک - ۲ صفحه های ۱۰ تا ۱۷)

(محمد رضا شیرازی زاده) -۱۵۹

در مثلث قائم الزاویه وقتی یکی از زوایا 45 درجه باشد یعنی ساق های

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

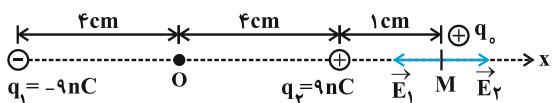
$$E_A = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^7 \frac{N}{C} \Rightarrow \vec{E}_A = -2 \times 10^7 \vec{j} \left(\frac{N}{C} \right)$$

$$E_B = 9 \times 10^9 \times \frac{1/5 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 1/5 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

$$\Rightarrow \vec{E}_B = +1/5 \times 10^7 \vec{i} \left(\frac{N}{C} \right)$$



(کتاب آبی)



-۱۶۷

$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{9 \times 10^{-9}}{(9 \times 10^{-2})^2} = 10^4 \text{ N/C}$$

$$E_2 = k \frac{|q_2|}{r_2^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{9 \times 10^{-9}}{(1 \times 10^{-2})^2} = 81 \times 10^4 \text{ N/C}$$

$$\vec{E}_1 = -10^4 \frac{\vec{r}_1}{C}$$

$$\vec{E}_2 = +81 \times 10^4 \frac{\vec{r}_2}{C}$$

$$\vec{E}_M = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = -10^4 \vec{i} + 81 \times 10^4 \vec{i} = 80 \times 10^4 \vec{i} \left(\frac{N}{C} \right)$$

$$\Rightarrow E_M = 80 \times 10^4 \left(\frac{N}{C} \right)$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۱۰ تا ۱۷)

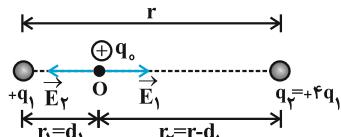
(کتاب آبی)

-۱۶۸

فرض کنیم بارها مثبت باشند:

چون بارها همان‌اند میدان الکتریکی در نقطه‌ای بین فاصله بین دو بار و نزدیک به بار کوچک‌تر صفر خواهد شد.

حالات اول:

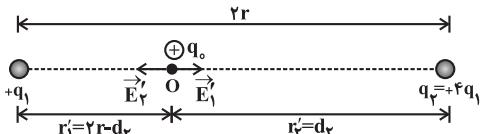


$$\vec{E}_0 = 0 \Rightarrow \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = 0 \Rightarrow \vec{E}_1 = -\vec{E}_2 \Rightarrow |\vec{E}_1| = |\vec{E}_2|$$

$$\Rightarrow k \frac{|q_1|}{r_1^2} = k \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{q_1}{d_1^2} = \frac{q_2}{(r-d_1)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{d_1} = \frac{r}{r-d_1} \Rightarrow r-d_1 = r \Rightarrow d_1 = \frac{r}{3}$$

حالات دوم:



$$\vec{E}'_0 = 0 \Rightarrow \vec{E}'_1 + \vec{E}'_2 = 0 \Rightarrow \vec{E}'_1 = -\vec{E}'_2 \Rightarrow |\vec{E}'_1| = |\vec{E}'_2|$$

$$\Rightarrow k \frac{|q_1|}{(r'_1)^2} = k \frac{|q_2|}{(r'_2)^2} \Rightarrow \frac{q_1}{(r'_1 - d_2)^2} = \frac{q_2}{(r'_2 - d_1)^2}$$

طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی $\Delta K = -\Delta U_E = +10^{-1} J$

$$\Delta K = K_2 - K_1 \xrightarrow{r_1=0} \Delta K = K_2 \Rightarrow K_2 = 0 / 1 J$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۲۱ تا ۲۴)

(کتاب آبی)

-۱۶۹

$$\Delta V = \frac{W_{\text{خارجی}}}{q} \Rightarrow 400 = \frac{2 \times 10^{-4}}{q} \Rightarrow q = \frac{2 \times 10^{-4}}{400}$$

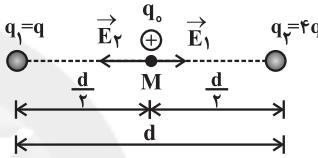
$$= \frac{1}{2} \times 10^{-4} = 0 / 5 \times 10^{-4} C = 5 \times 10^{-5} C$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۲۳ تا ۲۷)

(کتاب آبی)

-۱۷۰

حالات اول:

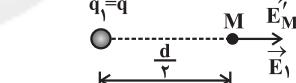


$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = k \frac{q}{(\frac{d}{2})^2} = 4k \frac{q}{d^2}$$

$$E_2 = k \frac{|q_2|}{r_2^2} = k \frac{4q}{(\frac{d}{2})^2} = 16k \frac{q}{d^2}$$

$$\Rightarrow E_M = E_2 - E_1 = 16 \frac{kq}{d^2} - 4 \frac{kq}{d^2} = 12k \frac{q}{d^2}$$

حالات دوم:



$$E'_M = E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = k \frac{q}{(\frac{d}{2})^2} = 4k \frac{q}{d^2}$$

$$\frac{E'_M}{E_M} = \frac{4k \frac{q}{d^2}}{12k \frac{q}{d^2}} = \frac{1}{3} \Rightarrow E'_M = \frac{1}{3} E_M \Rightarrow E'_M = \frac{1}{3} \times 400 = 100 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۱۰ تا ۱۷)

(کتاب آبی)

-۱۷۱

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \xrightarrow{\text{ثابت } q} \frac{E'}{E} = \left(\frac{r}{r'} \right)^2$$

$$E' = E - \frac{v\Delta}{100} E = \frac{2\Delta}{100} E = \frac{E}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{E}{5} = \left(\frac{20}{20+x} \right)^2 \Rightarrow \frac{1}{5} = \frac{20}{20+x} \Rightarrow 20+x = 100 \Rightarrow x = 80 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۱۰ تا ۱۷)



بنابراین چون E_5 و E_2 هم راستا و در خلاف جهت هم اند اثر هم را بین می‌برند.

$$\left. \begin{aligned} E = k \frac{|q|}{r^2} \\ |q_2| = |q_4| = q \\ r_2 = r_4 = \frac{d}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow E_2 = E_4$$

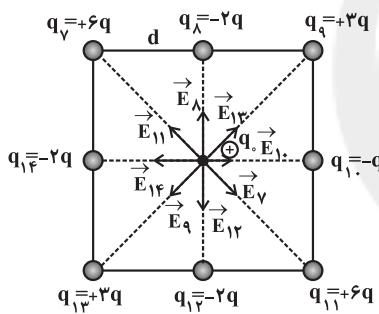
بنابراین چون E_3 و E_6 هم راستا ولی در خلاف جهت هم اند اثر هم را از بین می‌برند. در نتیجه میدان برایند کلی ناشی از مربع کوچک در نقطه P صفر است. حال مربع بزرگر را در نظر می‌گیریم:

با همان استدلال بالا میدان‌های $\bar{E}_7, \bar{E}_9, \bar{E}_{11}, \bar{E}_{13}$ و \bar{E}_{15} به ترتیب اثر یکدیگر را در نقطه P خنثی می‌کنند و فقط میدان‌های E_{10} و \bar{E}_{14} باقی می‌مانند، بنابراین داریم:

$$E_{10} = k \frac{|q_{10}|}{r^2} = k \frac{q}{d^2} \Rightarrow \bar{E}_{10} = \frac{kq}{d^2} \vec{i}$$

$$E_{14} = k \frac{|q_{14}|}{r^2} = k \frac{q}{d^2} \Rightarrow \bar{E}_{14} = -\frac{kq}{d^2} \vec{i}$$

$$\Rightarrow \bar{E}_P = \bar{E}_{10} + \bar{E}_{14} = \frac{kq}{d^2} \vec{i} - \frac{kq}{d^2} \vec{i} \Rightarrow \bar{E}_P = -\frac{kq}{d^2} \vec{i} \Rightarrow E_P = k \frac{q}{d^2}$$



(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

فیزیک (۲)- موازی

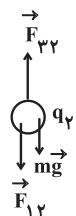
(مهدوی، فنا شیدروانی زاده)

عامل چرخش ماهواره‌ها به دور زمین، نیروی گرانشی است که زمین به ماهواره‌ها وارد می‌کند.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲ و ۳)

(اسماعیل هدادی)

با توجه به مثبت بودن بارها، نیروهای وارد بر بار q_2 به شکل زیر است:



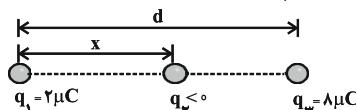
-۱۷۱

$$\Rightarrow \frac{1}{2r - d_2} = \frac{2}{d_2} \Rightarrow 2d_2 = 4r \Rightarrow d_2 = \frac{4r}{3} \Rightarrow \frac{d_2}{d_1} = \frac{\frac{4r}{3}}{\frac{r}{3}} = 4$$

فرضی که روی عالمت بارها کردیم تأثیری در نتیجه نهایی نخواهد داشت.
(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

(کتاب آبی)

با توجه به این که برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_2 صفر است، مطابق شکل حتماً باید بر q_2 منفی باشد.



$$q_2 \text{ بار}: k \frac{|q_1||q_2|}{r_{12}^2} = k \frac{|q_3||q_2|}{r_{32}^2} \Rightarrow \frac{2}{x^2} = \frac{8}{(d-x)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2}{d-x} \Rightarrow 2x = d-x \Rightarrow x = \frac{d}{3}$$

$$q_1 \text{ بار}: k \frac{|q_2||q_1|}{r_{13}^2} = k \frac{|q_1||q_2|}{r_{12}^2} \Rightarrow \frac{|q_2|}{x^2} = \frac{8}{d^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_2|}{(\frac{d}{3})^2} = \frac{8}{d^2} \Rightarrow |q_2| = \frac{8}{9} \mu C \xrightarrow{q_2 < 0} q_2 = -\frac{8}{9} \mu C$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(کتاب آبی)

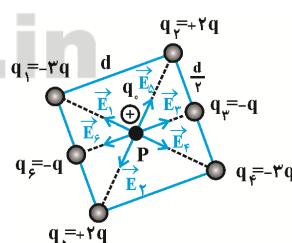
-۱۷۰

با مربع کوچکتر شروع می‌کنیم.

$$\left. \begin{aligned} E = k \frac{|q|}{r^2} \\ |q_1| = |q_4| \\ r_1 = r_4 = d \end{aligned} \right\} \Rightarrow E_1 = E_4$$

$$\left. \begin{aligned} r_1 = r_2 = \frac{d\sqrt{2}}{2} \end{aligned} \right\} \text{نصف قطر مربع به ضلع } d$$

بنابراین چون E_1 و E_4 هم راستا و در خلاف جهت هم اند اثر هم را خنثی می‌کنند.



$$\left. \begin{aligned} E = k \frac{|q|}{r^2} \\ |q_2| = |q_5| = 2q \\ r_2 = r_5 = \frac{d\sqrt{3}}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow E_2 = E_5$$



$$\frac{F'}{F} = \frac{|q'_1||q'_2|}{|q_1||q_2|} \times \frac{r}{r'} \xrightarrow{r=r', F'=\frac{1}{r'}F} |q'_1|=|q|-x, |q'_2|=|q|-x$$

$$\frac{1}{16} = \frac{(|q|-x)^2}{q^2} \Rightarrow x = \frac{3}{4}|q| \Rightarrow \frac{x}{|q|} \times 100 = \frac{3}{4} \times 100 = 75\%$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۵ تا ۷)

(ویدیو مدرساتی)

-۱۷۶

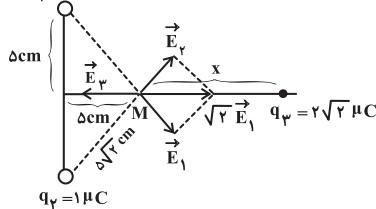
$$E = \frac{k|q|}{r^2} \Rightarrow \begin{cases} 18 = \frac{k|q|}{x^2} \\ 4/5 = \frac{k|q|}{(x+3)^2} \end{cases} \Rightarrow \frac{18}{4/5} = \left(\frac{x+3}{x}\right)^2$$

$$\Rightarrow 4 = \left(\frac{x+3}{x}\right)^2 \Rightarrow \frac{x+3}{x} = 2 \Rightarrow x = 3m$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۱۰ تا ۱۳)

(فسرو ارجوانی فرد)

$q_1 = 1\mu C$



اگر بزرگی میدان الکتریکی ناشی از هر یک از بارهای q_1 و q_2 را در نقطه M برابر E_1 در نظر بگیریم، برایند آنها در نقطه M برابر $\sqrt{2}$ و به طرف راست خواهد بود. پس کافیست میدان q_3 در نقطه M برابر $E_{\sqrt{2}}$ و به طرف چپ باشد تا برایند میدان‌های الکتریکی بارها در این نقطه صفر شود.

$$E_1 = E_2 = \frac{k|q|}{r^2} \Rightarrow E_1 = E_2 = \frac{k \times 1 \times 10^{-6}}{(5\sqrt{2} \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow E_1 = E_2 = \frac{k}{5000} N$$

$$E_3 = \sqrt{2}E_1 \Rightarrow \frac{k|q_3|}{x^2} = \sqrt{2} \times \frac{k}{5000}$$

$$\Rightarrow \frac{k \times 2\sqrt{2} \times 10^{-6}}{x^2} = \sqrt{2} \times \frac{k}{5000} \Rightarrow x = 0 / 1m = 10cm$$

اما فاصله بار q_3 تا نقطه M برابر $12cm$ است که باید بار q_3 ، $12 - 10 = 2cm$ به طرف چپ حرکت کند.

(فیزیک ۲ - صفحه های ۱۰ تا ۱۳)

(فسرو ارجوانی فرد)

برایند میدان‌های الکتریکی دو بار در نقطه O برابر E است.

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

با حذف بار q_2 ، فقط میدان q_1 در این نقطه می‌ماند و خواهیم داشت:

با توجه به این که بار q_2 معلق است، باید نیروهای وارد بر آن در حال تعادل باشند، بنابراین:

$F_{12} = F_{12} + mg$

$$\Rightarrow \frac{9 \times 10^9 \times 3q \times q}{(30 \times 10^{-2})^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2q \times q}{(30 \times 10^{-2})^2} + (40 \times 10^{-3}) \times 10$$

$$\Rightarrow 3 \times 10^{11} q^2 = 2 \times 10^{11} q^2 + 4 \times 10^{-1}$$

$$\Rightarrow q^2 = 4 \times 10^{-12} \Rightarrow q = 2 \times 10^{-6} C = 2 \mu C \Rightarrow \begin{cases} q_1 = 4 \mu C \\ q_2 = 2 \mu C \\ q_3 = 6 \mu C \end{cases}$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۱۰ تا ۱۳)

(محمد رضا شیروازی زاده)

-۱۷۳

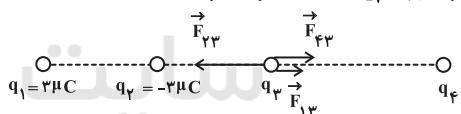
برایند نیروهای که بارهای q_3 و q_4 به بار نقطه‌ای Q + وارد می‌کنند، صفر است. پس برایند نیروهای حاصل از بارهای q_1 و q_2 به بار Q نیز باید صفر شود و چون نقطه مذکور بیرون از فاصله دو بار q_1 و q_2 قرار دارد، پس بارهای q_1 و q_2 نامنام هستند و نقطه مذکور به q_2 نزدیک‌تر است. پس $|q_2| > |q_1|$ خواهد بود.

(فیزیک ۲ - صفحه های ۱۰ تا ۱۳)

(اسماعیل مدادی)

-۱۷۴

علامت و اندازه بار q_3 تاثیری در حل سوال ندارد. می‌توان فرض کرد بار q_3 مثبت است. با توجه به این که $|q_1| = |q_2|$ و بار q_1 از بار q_2 نزدیک‌تر است، اندازه نیرویی که بار q_2 به بار q_3 وارد می‌کند نیز بیشتر از اندازه نیرویی است که بار q_1 به بار q_2 وارد می‌کند. بنابراین بار q_4 باید منفی باشد تا نیروی آن بر بار q_3 هم جهت با نیروی \vec{F}_{13} بوده و بار q_3 در تعادل قرار گیرد:



$F_{23} = F_{13} + F_{43}$

$$\Rightarrow \frac{k \times 3 \times |q_3|}{(3)^2} = \frac{k \times 3 \times |q_3|}{(6)^2} + \frac{k \times |q_4| \times |q_3|}{(8)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{9} = \frac{3}{36} + \frac{|q_4|}{64} \Rightarrow \frac{|q_4|}{64} = \frac{1}{4} \Rightarrow |q_4| = 16 \mu C \Rightarrow q_4 = -16 \mu C$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۱۰ تا ۱۳)

(سیدعلی میرنوری)

-۱۷۵

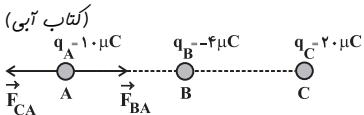
از آنجایی که دو بار یکدیگر را می‌ربایند پس بارهای q_1 و q_2 نامنام هستند. بنابراین اگر به اندازه x از یکی از بارها برداریم و به بار دیگر اضافه کنیم، مقدار بار دوم نیز کاهش می‌یابد. یعنی $x = |q_1| - |q'_1| = |q_2| - |q'_2|$.

و $x = |q| - |q'_2|$. با توجه به قانون کولن $F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2}$ داریم:



$$= V \times (+e) + 0 = +Ve$$

بار الکتریکی اتم نیتروژن
(فیزیک ۲ - صفحه های ۵ تا ۶)



-182

$$F_{BA} = k \frac{|q_B||q_A|}{r_{BA}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 10 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 400 \text{ N}$$

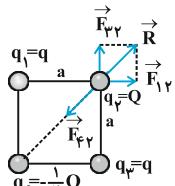
$$F_{CA} = k \frac{|q_C||q_A|}{r_{CA}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 20 \times 10^{-6} \times 10 \times 10^{-6}}{(6 \times 10^{-2})^2} = 500 \text{ N}$$

$$F_T = F_{CA} - F_{BA} = 500 - 400 = 100 \text{ N}$$

چون $F_{CA} > F_{BA}$ است پس جهت نیروی کل وارد بر بار q_A به طرف چپ است.
(فیزیک ۲ - صفحه های ۵ تا ۶)

(کتاب آبی)

-183



بارهای q_4 و q_2 مطابق شکل یکدیگر را جذب می کنند، بنابراین برای این که برایند نیروهای وارد بر بار q_2 صفر شود، حتماً باید بارهای \bar{R} و q_2 هم نام باشند تا برایند نیروهای \bar{F}_{12} و \bar{F}_{32} یعنی همان \bar{F}_{42} بتوانند اثر \bar{F}_{42} را خنثی کند.

$$F = F_{12} = F_{32} = k \frac{|q||Q|}{a^2}$$

$$\Rightarrow R = \sqrt{F_{11}^2 + F_{33}^2} = \sqrt{F^2 + F^2} = \sqrt{2}F \Rightarrow R = \sqrt{2}k \frac{|q||Q|}{a^2}$$

$$F_{44} = k \frac{|Q||\frac{1}{\sqrt{2}}Q|}{(\sqrt{2}a)^2} = \frac{1}{4}k \frac{|Q||Q|}{a^2}$$

q_2 : شرط صفر شدن برایند نیروهای وارد بر بار

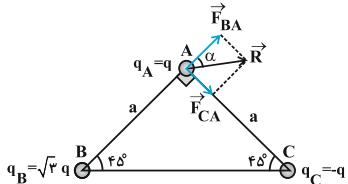
$$\Rightarrow \sqrt{2}k \frac{|q||Q|}{a^2} = \frac{1}{4}k \frac{|Q||Q|}{a^2} \Rightarrow \sqrt{2}|q| = \frac{1}{4}|Q| \Rightarrow |\frac{Q}{q}| = 4\sqrt{2}$$

چون بارهای q و Q هم علامت اند، $\frac{Q}{q} = 4\sqrt{2}$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۵ تا ۶)

(کتاب آبی)

-184



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

با حل دو معادله فوق در یک دستگاه خواهیم داشت:

$$q_2 \xrightarrow{\substack{3x \\ \vec{E}_1 = -\frac{1}{3} \vec{E} \\ \vec{E}_2 = \frac{4}{3} \vec{E}}} \xrightarrow{\substack{x \\ \vec{E}_1 = -\frac{1}{3} \vec{E} \\ \vec{E}_2 = \frac{4}{3} \vec{E}}} \xrightarrow{\substack{-\frac{1}{3} \vec{E} + \vec{E}_2 = \vec{E} \\ \vec{E}_2 = \frac{4}{3} \vec{E}}} \vec{E}_2 = \frac{4}{3} \vec{E}$$

همان طوری که از شکل پیداست هر دو بار q_1 و q_2 ، بار آزمون واقع در

نقطه O را دفع کرده‌اند پس همنامند و در نتیجه $0 = \frac{q_1}{q_2}$ است.

$$\begin{aligned} \vec{E}_1 &= \frac{1}{3} \vec{E} = \frac{1}{4} \vec{E} \\ \vec{E}_2 &= \frac{4}{3} \vec{E} \\ \frac{k|q_1|}{(3x)^2} &\Rightarrow \frac{1}{4} = 9 \left| \frac{q_1}{q_2} \right| \Rightarrow \left| \frac{q_1}{q_2} \right| = \frac{1}{36} \Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = \frac{1}{36} \\ \frac{E_1}{E_2} &= \frac{x}{k|q_2|} \end{aligned}$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۱۰ تا ۱۷)

(محمد رضا شیرازی زاده)

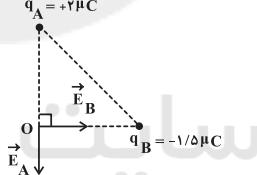
-179

در مثلث قائم‌الزاویه وقتی یکی از زوایا 45° درجه باشد یعنی ساقه‌های قائمه با هم برابرند.

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

$$E_A = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^7 \frac{N}{C} \Rightarrow \vec{E}_A = -2 \times 10^7 \hat{j} \left(\frac{N}{C} \right)$$

$$E_B = 9 \times 10^9 \times \frac{1/5 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 1/5 \times 10^7 \frac{N}{C} \Rightarrow \vec{E}_B = +1/5 \times 10^7 \hat{i} \left(\frac{N}{C} \right)$$



$$\vec{E}_O = \vec{E}_A + \vec{E}_B \Rightarrow \vec{E}_O = (1/5 \hat{i} - 2 \hat{j}) \times 10^7 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۱۰ تا ۱۷)

(ویدیو مدیرآبادی)

-180

طبق رابطه بزرگی میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار، داریم:

$$E = \frac{k|q|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 1/6 \times 10^{-19}}{(10^{-11})^2} = 144 \times 10^{11} = 1/44 \times 10^{13} \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۱۰ تا ۱۷)

(کتاب آبی)

-181

= بار الکتریکی هسته اتم نیتروژن

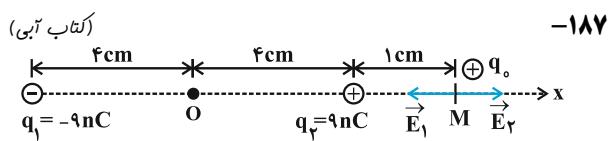
(بار نوترون × تعداد نوترون‌ها) + (بار پروتون × تعداد پروتون‌ها)



$$E' = E - \frac{\gamma \Delta}{100} E = \frac{\gamma \Delta}{100} E = \frac{E}{\gamma}$$

$$\Rightarrow \frac{E}{\gamma} = (\frac{\gamma}{\gamma + x})^2 \Rightarrow \frac{1}{\gamma} = \frac{\gamma}{\gamma + x} \Rightarrow \gamma + x = \gamma \Rightarrow x = \gamma \text{ cm}$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۱۰ تا ۱۴)



$$\left\{ \begin{array}{l} E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{9 \times 10^{-9}}{(9 \times 10^{-2})^2} = 1.0 \text{ N/C} \\ E_2 = k \frac{|q_2|}{r_2^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{9 \times 10^{-9}}{(1 \times 10^{-2})^2} = 8.1 \times 10^4 \text{ N/C} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \vec{E}_1 = -1.0 \text{ i} \frac{\text{N}}{\text{C}} \\ \vec{E}_2 = +8.1 \times 10^4 \text{ i} \frac{\text{N}}{\text{C}} \end{array} \right.$$

$$\vec{E}_M = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = -1.0 \text{ i} + 8.1 \times 10^4 \text{ i} = 8.1 \times 10^4 \text{ i} \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

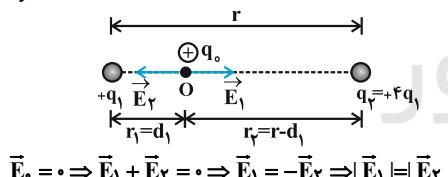
$$\Rightarrow E_M = 8.1 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۱۰ تا ۱۴)

(کتاب آبی)

فرض کنیم بارها مثبت باشند: چون بارها هم نام اند میدان الکتریکی در نقطه‌ای بین فاصله بین دو بار و نزدیک به بار کوچکتر صفر خواهد شد.

حالات اول:

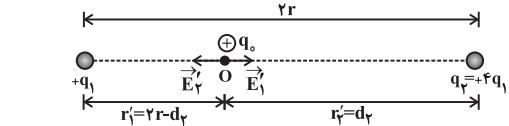


$$\vec{E}_0 = 0 \Rightarrow \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = 0 \Rightarrow \vec{E}_1 = -\vec{E}_2 \Rightarrow |\vec{E}_1| = |\vec{E}_2|$$

$$\Rightarrow k \frac{|q_1|}{r_1^2} = k \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{q_1}{d_1^2} = \frac{-q_2}{(r-d_1)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{d_1} = \frac{2}{r-d_1} \Rightarrow 2d_1 = r \Rightarrow d_1 = \frac{r}{3}$$

حالات دوم:



$$\vec{E}'_0 = 0 \Rightarrow \vec{E}'_1 + \vec{E}'_2 = 0 \Rightarrow \vec{E}'_1 = -\vec{E}'_2 \Rightarrow |\vec{E}'_1| = |\vec{E}'_2|$$

$$\Rightarrow k \frac{|q_1|}{(r'_1)^2} = k \frac{|q_2|}{(r'_2)^2} \Rightarrow \frac{q_1}{(2r-d_1)^2} = \frac{-q_2}{d_2^2}$$

$$F_{BA} = k \frac{|q_B||q_A|}{r_{BA}^2} = k \frac{\sqrt{3}q \times q}{a^2} = \sqrt{3}k \frac{q^2}{a^2}$$

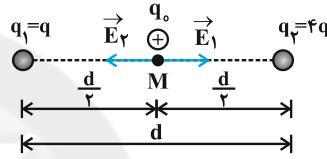
$$F_{CA} = k \frac{|q_C||q_A|}{r_{CA}^2} = k \frac{q \times q}{a^2} = k \frac{q^2}{a^2}$$

$$\tan \alpha = \frac{F_{CA}}{F_{BA}} = \frac{k \frac{q^2}{a^2}}{\sqrt{3}k \frac{q^2}{a^2}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۱۰ تا ۱۴)

(کتاب آبی)

حالات اول:

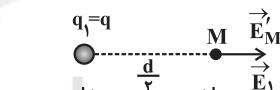


$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = k \frac{q}{(\frac{d}{2})^2} = 4k \frac{q}{d^2}$$

$$E_2 = k \frac{|q_2|}{r_2^2} = k \frac{q}{(\frac{d}{2})^2} = 16k \frac{q}{d^2}$$

$$\Rightarrow E_M = E_2 - E_1 = 16 \frac{kq}{d^2} - 4 \frac{kq}{d^2} = 12k \frac{q}{d^2}$$

حالات دوم:



$$E'_M = E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = k \frac{q}{(\frac{d}{2})^2} = 4k \frac{q}{d^2}$$

$$\frac{E'_M}{E_M} = \frac{4k \frac{q}{d^2}}{12k \frac{q}{d^2}} = \frac{1}{3} \Rightarrow E'_M = \frac{1}{3} E_M$$

$$\Rightarrow E'_M = \frac{1}{3} \times 300 = 100 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۱۰ تا ۱۴)

(کتاب آبی)

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \xrightarrow{\text{ثابت}} \frac{q}{E} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$



$$\left. \begin{array}{l} E = k \frac{|q|}{r^2} \\ |q_2| = |q_4| = 2q \\ r_2 = r_4 = \frac{d\sqrt{2}}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow E_2 = E_4$$

بنابراین چون E_2 و E_4 هم راستا و در خلاف جهت هم‌اند اثر هم را از بین می‌برند.

$$\left. \begin{array}{l} E = k \frac{|q|}{r^2} \\ |q_3| = |q_5| = q \\ r_3 = r_5 = \frac{d}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow E_3 = E_5$$

بنابراین چون E_3 و E_5 هم راستا ولی در خلاف جهت هم‌اند اثر هم را

از بین می‌برند. در نتیجه میدان برایند کلی ناشی از مربع کوچک در نقطه

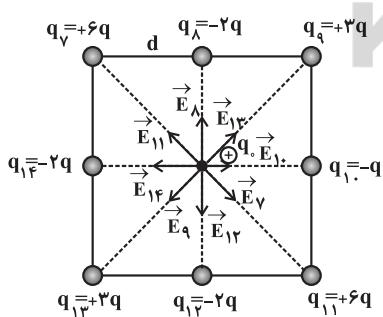
P صفر است. حال مربع بزرگتر را در نظر می‌گیریم:

با همان استدلال بالا میدان‌های \vec{E}_{12} , \vec{E}_8 , \vec{E}_{13} , \vec{E}_9 , \vec{E}_{11} , \vec{E}_7 و \vec{E}_{14} باقی می‌مانند، بنابراین داریم:

$$E_{10} = k \frac{|q_{10}|}{r^2} = k \frac{q}{d^2} \Rightarrow \vec{E}_{10} = \frac{kq}{d^2} \vec{i}$$

$$E_{14} = k \frac{|q_{14}|}{r^2} = k \frac{2q}{d^2} \Rightarrow E_{14} = -\frac{2kq}{d^2} \vec{i}$$

$$\Rightarrow \vec{E}_P = \vec{E}_{10} + \vec{E}_{14} = \frac{kq}{d^2} \vec{i} - \frac{2kq}{d^2} \vec{i} \Rightarrow \vec{E}_P = -\frac{kq}{d^2} \vec{i} \Rightarrow E_P = k \frac{q}{d^2}$$



(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

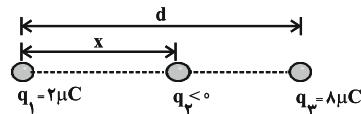
$$\Rightarrow \frac{1}{2r - d_2} = \frac{2}{d_2} \Rightarrow 2d_2 = 4r \Rightarrow d_2 = \frac{4r}{3} \Rightarrow \frac{d_2}{d_1} = \frac{\frac{4r}{3}}{\frac{r}{3}} = 4$$

فرضی که روی علامت بارها کردیم تأثیری در نتیجه نهایی نخواهد داشت.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

(کتاب آبی)

با توجه به این که برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_2 صفر است، مطابق شکل حتماً باید بار q_2 منفی باشد.



$$q_2 : \text{بار} \frac{k |q_1| |q_2|}{r_{12}^2} = k \frac{|q_3| |q_2|}{r_{32}^2} \Rightarrow \frac{2}{x^2} = \frac{\lambda}{(d-x)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2}{d-x} \Rightarrow 2x = d-x \Rightarrow x = \frac{d}{3}$$

$$q_1 : \text{بار} \frac{k |q_1| |q_1|}{r_{11}^2} = k \frac{|q_1| |q_2|}{r_{12}^2} \Rightarrow \frac{|q_2|}{x^2} = \frac{\lambda}{d^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_2|}{(\frac{d}{3})^2} = \frac{\lambda}{d^2} \Rightarrow |q_2| = \frac{\lambda}{9} \mu C \xrightarrow{q_2 < 0} q_2 = -\frac{\lambda}{9} \mu C$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

(کتاب آبی)

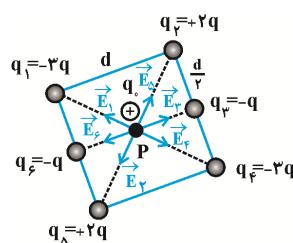
-۱۹۰-

با مربع کوچکتر شروع می‌کنیم.

$$\left. \begin{array}{l} E = k \frac{|q|}{r^2} \\ |q_1| = |q_4| \\ r_1 = r_4 = d = \frac{d\sqrt{2}}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow E_1 = E_4$$

نصف قطر مربع به ضلع

بنابراین چون E_1 و E_4 هم راستا و در خلاف جهت هم‌اند اثر هم را خنثی می‌کنند.





(پیژن باغبانزاده)

-۱۹۷

سدیم هیدروکسید در واکنش با یون‌های Fe^{2+} و Fe^{3+} رسوب با رنگ‌های متفاوت تشکیل می‌دهد.
اگر آئیون از کلرید به نیترات تغییر کند، تفاوتی در واکنش مشاهده نمی‌شود و رسوب Fe(OH)_2 تشکیل می‌گردد.

(شیمی - ۲ - صفحه ۱۹)

(امیرمحمد بانو)

-۱۹۸

در شرایط یکسان هر چه واکنش‌پذیری فلزی بیش‌تر باشد، تمایل آن برای تبدیل شدن به ترکیب بیش‌تر است، در نتیجه استخراج آن فلز دشوارتر است.

(شیمی - ۲ - صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(مرتضی فوشکیش)

-۱۹۹

براساس واکنش‌های بیان شده، ترتیب واکنش‌پذیری فلزها به صورت $\text{D} > \text{A} > \text{B} > \text{C}$ است؛ بنابراین فلز C تمایل کم‌تری برای تبدیل شدن به کاتیون دارد و تأمین شرایط تگهداری فلز D دشوارتر است.

(شیمی - ۲ - صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(موسی فیاطعلی‌محمدی)

-۲۰۰

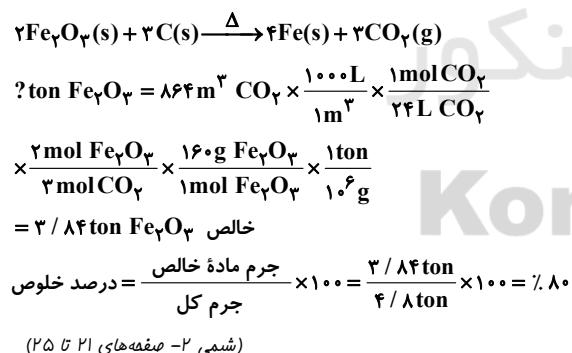
با توجه به معادله‌های واکنش‌های داده شده، مقایسه میزان واکنش‌پذیری فلزها به صورت $\text{C} > \text{D} > \text{E} > \text{B} > \text{A}$ است، پس فقط واکنش (III) به طور طبیعی قابل انجام است.

(شیمی - ۲ - صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(رسول عابدینی‌زواره)

-۲۰۱

معادله موازن شده واکنش:



(شیمی - ۲ - صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(رسول عابدینی‌زواره)

-۲۰۲

ابتدا مقدار نظری آهن به دست آمده را محاسبه می‌کنیم، سپس با توجه به مقدار عملی آهن می‌توان بازده درصدی واکنش را محاسبه کرد:

$$\text{? g Fe} = 0 / 8 \text{ g Mg} \times \frac{75}{100} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{24 \text{ g Mg}}$$

شیمی (۲)- عادی

-۱۹۱

انسان‌های پیشین فقط از برخی مواد طبیعی مانند چوب، سنگ، خاک، پشم و پوست بهره می‌بردند، اما با گذشت زمان توانستند موادی مانند سفال را تولید و برخی فلزها را نیز استخراج نمایند.

(شیمی - ۲ - صفحه‌های ۱ تا ۳)

-۱۹۲

نافلزات در اثر ضربه خرد می‌شوند ولی فلزات در اثر ضربه خرد نمی‌شوند و چکش خوار هستند.

(شیمی - ۲ - صفحه‌های ۷ و ۸)

-۱۹۳

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: فلزات سطح برآق و درخشانی دارند اما داشتن سطح برآق و درخشان لزوماً نشانه فلز بودن نیست؛ به عنوان مثال Si یک شبے‌فلز است و سطح برآقی دارد.

گزینه «۲»: رفتار شیمیایی فلزها به میزان توانایی اتم آن‌ها در از دست دادن الکترون وابسته است. فلزها نمی‌توانند در واکنش با سایر عناصر الکترون جذب کنند.

گزینه «۴»: دو عنصر هیدروژن و هلیم جزو عنصرهای دسته ۵ محسوب می‌شوند و فلز نیستند.

(محمد عظیمیان‌زواره)

-۱۹۴

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: فلز سدیم به سرعت در هوای تیره می‌شود.

گزینه «۳»: برم در دمای 200°C با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

گزینه «۴»: با توجه به متن صفحه ۱۴ کتاب درسی طلا در گذر زمان جلای فلزی خود را حفظ می‌کند و با هوا واکنش نمی‌دهد.

(شیمی - ۲ - صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

-۱۹۵

بررسی گزینی فوشکیش)
در میان عنصرهای واسطه دوره چهارم جدول تناوبی، دو عنصر ^{24}Cr و ^{29}Cu به ترتیب با آرایش الکترونی $[Ar]^{3d^5} 4s^1$ و $[Ar]^{3d^1} 4s^1$ ، در آخرین زیرلایه خود ($4s$)، یک الکترون دارند و نیمه پر هستند.

$^{24}\text{X} : [Ar]^{3d^5} 4s^1 \xrightarrow{-3e} ^{24}\text{X}^{3+} : [Ar]^{3d^3}$
با توجه به آرایش الکترونی $^{24}\text{X}^{3+}$ ، لایه سوم این کاتیون شامل زیرلایه‌های $3d^3$ ، $3p^6$ و $3s^2$ است که در مجموع شامل ۱۱ الکترون می‌باشد.

(شیمی - ۲ - صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

-۱۹۶

بررسی گزینه نادرست:
 ^{24}Cr در دوره ۴ و گروه ۶ جدول دوره‌ای عنصرها قرار دارد و آرایش الکترونی آن $[Ar]^{3d^5} 4s^1$ است؛ بنابراین آرایش الکترونی $^{24}\text{Cr}^{2+}$ به صورت $[Ar]^{3d^4}$ است و دارای ۴ الکترون با $= 1$ است.

(شیمی - ۲ - صفحه‌های ۶ و ۱۴ تا ۱۶)



$$\times \frac{1\text{ mol CO}_2}{1\text{ mol CH}_4} = 2\text{ mol CO}_2$$

$$? \text{ g CaCO}_3 = 2\text{ mol CO}_2 \times \frac{1\text{ mol CaCO}_3}{1\text{ mol CO}_2}$$

$$\times \frac{100\text{ g CaCO}_3}{1\text{ mol CaCO}_3} = 200\text{ g CaCO}_3$$

$$\frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم کل}} = \frac{200}{250} \times 100 = \frac{100}{125} \times 100 = 80\%$$

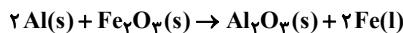
⇒ درصد خلوص = ۸۰٪

(شیمی - ۳ صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(بعان پناه هاتمی)

-۲۰۷

معادله موازن شده واکنش ترمیت به صورت زیر است:



با توجه به این که این واکنش به صورت طبیعی انجام می‌شود، پس فلز آلومینیم از نظر شیمیایی فعال‌تر از فلز آهن می‌باشد.

$$? \text{ g Al} = 280\text{ g Fe} \times \frac{1\text{ mol Fe}}{56\text{ g Fe}} \times \frac{2\text{ mol Al}}{1\text{ mol Fe}} \times \frac{27\text{ g Al}}{1\text{ mol Al}} \times \frac{100}{75}$$

$$= 180\text{ g Al}$$

(شیمی - ۳ صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(منصور سلیمانی ملکان)

-۲۰۸

$$? \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3 = 4\text{ L SO}_3 \times \frac{100}{80} \times \frac{1/6\text{ g SO}_3}{1\text{ L SO}_3} \times \frac{1\text{ mol SO}_3}{80\text{ g SO}_3}$$

$$\times \frac{1\text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{3\text{ mol SO}_3} \times \frac{342\text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3}{1\text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{100}{90}$$

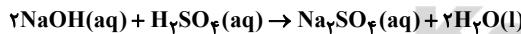
$$= 12 / 67\text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3$$

(شیمی - ۳ صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(مرتفقی فوکوش کیش)

-۲۰۹

معادله موازن شده واکنش به صورت زیر می‌باشد:



محاسبه مقدار نظری سدید سولفات:

$$? \text{ g Na}_2\text{SO}_4 = 24 / 5\text{ g H}_2\text{SO}_4 \times \frac{1\text{ mol H}_2\text{SO}_4}{98\text{ g H}_2\text{SO}_4}$$

$$\times \frac{1\text{ mol Na}_2\text{SO}_4}{1\text{ mol H}_2\text{SO}_4} \times \frac{142\text{ g Na}_2\text{SO}_4}{1\text{ mol Na}_2\text{SO}_4} = 35 / 5\text{ g Na}_2\text{SO}_4$$

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{\text{Na}_2\text{SO}_4}{\text{Na}_2\text{SO}_4} \times 100$$

$$= \frac{28 / 4\text{ g}}{35 / 5\text{ g}} \times 100 = 80\%$$

(شیمی - ۳ صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

$$\times \frac{2\text{ mol Fe}}{3\text{ mol Mg}} \times \frac{56\text{ g Fe}}{1\text{ mol Fe}} = \frac{14}{15}\text{ g Fe}$$

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{14 / 84}{14} \times 100 = \% 90$$

(شیمی - ۳ صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(محمد فلاح نژاد)

-۲۰۴

معادله موازن شده واکنش به صورت زیر است:



$$13 / 2\text{ g CO}_2 = 40\text{ g Fe}_3\text{O}_4 \times \frac{X}{100} \times \frac{1\text{ mol Fe}_3\text{O}_4}{160\text{ g Fe}_3\text{O}_4}$$

$$\times \frac{3\text{ mol CO}_2}{2\text{ mol Fe}_3\text{O}_4} \times \frac{44\text{ g CO}_2}{1\text{ mol CO}_2} \Rightarrow X = 80$$

(شیمی - ۳ صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(صادق در تومیان)

-۲۰۴

$$80\text{ g SO}_3 \times \frac{80}{100} \times \frac{1\text{ mol SO}_3}{64\text{ g SO}_3}$$

$$\times \frac{1\text{ mol O}_2}{1\text{ mol SO}_3} = 1\text{ mol O}_2 \text{ یا } 32\text{ g O}_2 \text{ یا } 22 / 4\text{ L O}_2$$

(شیمی - ۳ صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(محمدعلی نیک پیما)

-۲۰۵

$$? \text{ g KClO}_3 = 36 / 12 \times 10^{21} \text{ مولکول H}_2\text{O}$$

$$\times \frac{1\text{ mol H}_2\text{O}}{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ مولکول H}_2\text{O}} \times \frac{2\text{ mol O}_2}{2\text{ mol H}_2\text{O}} \times \frac{2\text{ mol KClO}_3}{3\text{ mol O}_2}$$

$$\times \frac{122 / 5\text{ g KClO}_3}{1\text{ mol KClO}_3} \times \frac{100}{50} \times \frac{100}{R} = 19 / 6\text{ g KClO}_3$$

$$\Rightarrow R = 50$$

(شیمی - ۳ صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(محمد عظیمیان زواره)

-۲۰۶

از آنجا که هر دو واکنش در شرایط STP انجام می‌شوند، شمار مول‌های

CO_2 حاصل از دو واکنش نیز برابر است. ابتدا شمار مول‌های

CO_2 حاصل از واکنش سوختن متان را به دست می‌آوریم، سپس

جرم ماده CaCO_3 خالص مورد نیاز را محاسبه کرده و در پایان درصد

خلوص CaCO_3 را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ mol CO}_2 = 32\text{ g CH}_4 \times \frac{1\text{ mol CH}_4}{16\text{ g CH}_4}$$



گزینه «۲»: رفتار شیمیایی فلزها به میزان توانایی اتم آن‌ها در از دست دادن الکترون وابسته است. فلزها نمی‌توانند در واکنش با سایر عناصر الکترون جذب کنند.

گزینه «۴»: دو عنصر هیدروژن و هلیم جزو عنصرهای دسته ۵ محسوب می‌شوند و فلز نیستند.
(شیمی -۳ - صفحه‌های ۷ و ۱۱)

(شهرزاد معرفت‌ایزدی)

-۲۱۶

شعاع اتمی در یک گروه از بالا به پایین افزایش می‌یابد. لذا شعاع اتمی عنصر Li کمتر از K خواهد بود. همچنین به طور کلی واکنش‌پذیری عناصر فلزی با شعاع اتمی آن‌ها رابطه مستقیم دارد و هر چه شعاع اتمی فلزی بزرگ‌تر باشد، واکنش‌پذیری آن نیز بیشتر خواهد بود.

ترتیب شعاع اتمی و واکنش‌پذیری: $K < Na < Li$

(شیمی -۲ - صفحه‌های ۹ و ۱۳)

(منصور سلیمانی‌ملکان)

-۲۱۷

به طور کلی در یک دوره از جدول تناوبی، با افزایش عدد اتمی، شعاع‌های اتمی به هم نزدیک‌تر می‌شوند، بنابراین تغییرات اختلاف شعاع اتمی دو عنصر متولی نیز مانند شعاع اتمی روند کاهشی دارد؛ همچنین عنصر سدیم فلز است و هر چه نافلز مقابل آن قوی‌تر باشد، شدت واکنش میان آن دو بیش‌تر می‌شود. در جدول دوره‌ای در یک گروه، از بالا به پایین، خاصیت نافلزی کاهش می‌یابد.

(شیمی -۲ - صفحه‌های ۶ و ۱۴)

(محمد عظیمیان‌زواره)

-۲۱۸

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: فلز سدیم به سرعت در هوای تیره می‌شود.

گزینه «۳»: برم در دمای $C = 200^{\circ}$ با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

گزینه «۴»: با توجه به متن صفحه ۱۴ کتاب درسی طلا در گذر زمان جلای فلزی خود را حفظ می‌کند و با هوای واکنش نمی‌دهد.

(شیمی -۲ - صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(موسی فیاط‌علی‌محمدی)

-۲۱۹

تمام هالوژن‌ها می‌توانند با گاز H_2 واکنش دهند، ولی شرایط انجام واکنش برای آن‌ها متفاوت است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دما و فشار اتاق F_2 و Cl_2 گازی، Br_2 مایع و I_2 جامد است.

گزینه «۳»: به طور کلی اختلاف شعاع اتمی در عنصرهای بالاتر در گروه‌های جدول دوره‌ای بیش‌تر است.

گزینه «۴»: همه هالوژن‌ها با دریافت یک الکترون به یون هالید تبدیل می‌شوند.

(شیمی -۲ - صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(سیدریم هاشمی‌(کلری))

-۲۲۰

بررسی عبارت‌های نادرست:

(رسول عابدینی‌زواره)

-۲۱۰

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از آهن (III) اکسید (Fe_2O_3) به عنوان رنگ قرمز در نقاشی استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: غلظت بیشتر گونه‌های فلزی موجود در کف اقیانوس از غلظت گونه‌های فلزی موجود در اعماق زمین (ذخایر زمینی) بیشتر است.

گزینه «۴»: آهنگ مصرف و استخراج فلز از آهنگ بازگشت آن به طبیعت به شکل سنگ معدن سریع‌تر است.

(شیمی -۲ - صفحه‌های ۲۵ و ۲۸)

شیمی (۲) - موازی

(سیدریم هاشمی‌(کلری))

-۲۱۱

انسان‌های پیشین فقط از برخی مواد طبیعی مانند چوب، سنگ، خاک، پشم و پوست پره می‌بردند، اما با گذشت زمان توانستند موادی مانند سفال را تولید و برخی فلزها را نیز استخراج نمایند.

(شیمی -۲ - صفحه‌های ۱ و ۳)

(سیدریم هاشمی‌(کلری))

-۲۱۲

سه عنصر نخست گروه ۱۴ جدول تناوبی (کربن، سیلیسیم و ژرمانیم) شکننده بوده و رسانای جریان الکتریسیته هستند؛ اما دو عنصر بعدی این

گروه (فلک و سرب) چکش خوار بوده و رسانای جریان الکتریسیته هستند. نکته: عناصر گروه اول جدول تناوبی با آب واکنش داده و نمی‌توان آن‌ها را زیر آب نگهداری کرد.

(شیمی -۲ - صفحه‌های ۹ و ۱۵)

(صادق در تومیان)

-۲۱۳

نافلزات بر اثر ضربه خرد می‌شوند ولی فلزات بر اثر ضربه خرد نمی‌شوند و چکش خوار هستند.

(شیمی -۲ - صفحه‌های ۹ و ۱۵)

(بوزار تقی‌زاده)

-۲۱۴

تنها عبارت (ب) نادرست است. سومین عنصر این گروه ژرمانیم (Ge) است که شبکه فلز می‌باشد. خواص فیزیکی این دسته از عناصر شبیه عناصر فلزی بوده و رفتار شیمیایی آن همانند نافلزها است.

(شیمی -۲ - صفحه‌های ۹ و ۱۱)

(شهرزاد معرفت‌ایزدی)

-۲۱۵

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فلزات سطح برآق و درخشانی دارند اما داشتن سطح برآق و درخشان لزوماً نشانه فلز بودن نیست؛ به عنوان مثال Si یک شبکه فلز است و سطح برآقی دارد.



(بجوان پناه هاتنمی)

-۲۲۵

با توجه به متن کتاب درسی همه ویژگی‌های بیان شده مربوط به فلز طلا می‌باشد.

(شیمی -۳ - صفحه ۱۷)

(بیژن پاگبان زاره)

-۲۲۶

سدیم هیدروکسید در واکنش با یون‌های Fe^{2+} و Fe^{3+} رسوب با رنگ‌های مختلف تشکیل می‌دهد.اگر آئیون از کلرید به نیترات تغییر کند، تقاضتی در واکنش مشاهده نمی‌شود و رسوب $\text{Fe}(\text{OH})_2$ تشکیل می‌گردد.

(شیمی -۳ - صفحه ۱۹)

(امیر محمد بانو)

-۲۲۷

در شرایط یکسان هر چه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد، تمایل آن برای تبدیل شدن به ترکیب بیشتر است، در نتیجه استخراج آن فلز دشوارتر است.

(شیمی -۲ - صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(مرتضی فوشکیش)

-۲۲۸

براساس واکنش‌های بیان شده، ترتیب واکنش‌پذیری فلزها به صورت $D > A > B > C$ است؛ بنابراین فلز C تمایل کمتر برای تبدیل شدن به کاتیون دارد و تأمین شرایط نگهداری فلز D دشوارتر است.

(شیمی -۲ - صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(موسی فیاط علی‌محمدی)

-۲۲۹

با توجه به معادله‌های واکنش‌های داده شده، مقایسه میزان واکنش‌پذیری فلزها به صورت $C > B > D > E$ می‌باشد، پس فقط واکنش (III) به‌طور طبیعی قابل انجام است.

(شیمی -۲ - صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(مسعود روستایی)

-۲۳۰

فرض می‌کیم که از هر دو واکنش a گرم فلز آهن به دست آمده باشد و سپس جرم Fe_2O_3 و FeO مورد نیاز را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{I)} ? \text{g FeO} = a \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{2 \text{ mol FeO}}{2 \text{ mol Fe}} \times \frac{72 \text{ g FeO}}{1 \text{ mol FeO}}$$

$$= \frac{72}{56} a \text{ g FeO}$$

$$\text{II)} ? \text{g Fe}_2\text{O}_3 = a \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{4 \text{ mol Fe}} \times \frac{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} = \frac{160}{112} a \text{ g Fe}_2\text{O}_3$$

$$\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ جرم}}{\text{FeO} \text{ جرم}} = \frac{\frac{160}{112} a}{\frac{72}{56} a} = \frac{160}{144} = \frac{10}{9}$$

(شیمی -۲ - صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

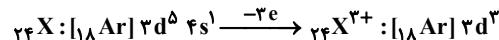
الف) یافتوت به رنگ سرخ و فیروزه آبی رنگ است.

ب) در عناصر واسطه دوره چهارم جدول دوره‌ای، به جزء عنصر کروم با آرایش الکترونی فشرده $[\text{Ar}]^1 3\text{d}^5 4\text{s}^1$ و مس با آرایش الکترونی فشرده $[\text{Ar}]^1 3\text{d}^{10} 4\text{s}^1$ که زیرلایه ۴s آن‌ها نیمه پر است، هشت عنصر واسطه دیگر دارای زیرلایه ۴s کاملاً پر هستند.

(شیمی -۲ - صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

(مرتضی فوشکیش)

-۲۲۱

در میان عنصرهای واسطه دوره چهارم جدول تناوبی، دو عنصر ^{۲۴}Cr و ^{۲۹}Cu به ترتیب با آرایش الکترونی $[\text{Ar}]^1 3\text{d}^5 4\text{s}^1$ و $[\text{Ar}]^1 3\text{d}^{10} 4\text{s}^1$ ، در آخرین زیرلایه خود (۴s)، یک الکترون دارند و نیمه پر هستند.با توجه به آرایش الکترونی $^{۲۴}\text{X}^{3+}$ ، لایه سوم این کاتیون شامل زیرلایه‌های 3d^3 ، 3p^6 و 3s^2 است که در مجموع شامل ۱۱ الکترون دارند.

(شیمی -۲ - صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

(منصور سلیمانی مکلان)

-۲۲۲

در آهن (III) اکسید یا زنگ آهن و کاتیون $^{25}\text{Mn}^{2+}$ آرایش الکترونی کاتیون به $[\text{Ar}]^1 3\text{d}^5$ ختم می‌شود. در دوره چهارم جدول دوره‌ای علاوه بر دو فلز گروه ۱ و ۲، فلز اسکاندیم نیز با از دست دادن الکترون به آرایش پایدار گاز نجیب پیش از خود دست می‌یابند.

شکل درست عبارت‌های نادرست:

ب) اغلب عنصرهای واسطه در طبیعت به شکل ترکیب وجود دارند.
پ) دومین عنصر دوره چهارم جدول دوره‌ای فلز کلسیم است؛ بنابراین ترکیبات آن اغلب رنگی نمی‌باشند. سومین عنصر دوره سوم فلز اصلی (آلومینیم) است که همانند کلسیم ترکیبات آن اغلب رنگی نمی‌باشند.

(شیمی -۲ - صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

(ممدوح فلاح نژاد)

-۲۲۳

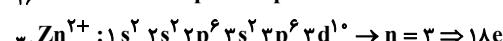
بررسی گزینه نادرست:
در دوره ۴ و ۵ گروه ۶ جدول دوره‌ای عنصرها قرار دارد و آرایش $^{۲۴}\text{Cr}^{2+}$ الکترونی آن $[\text{Ar}]^1 3\text{d}^5 4\text{s}^1$ است؛ بنابراین آرایش الکترونی $^{۲۴}\text{Cr}^{2+}$ به صورت $[\text{Ar}]^1 3\text{d}^4$ است و دارای ۴ الکtron با ۲ = ۱ است.

(شیمی -۲ - صفحه‌های ۶ و ۷)

(مسعود روستایی)

-۲۲۴

با توجه به آرایش الکترونی ۲ یون ذکر شده داریم:



$$\Rightarrow \frac{13}{18} = \text{نسبت خواسته شده}$$

(شیمی -۲ - صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)