

بروزترین و برترین
سایت کنکوری کشور

WWW.KONKUR.INFO

Konkur
info

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۸

جمعه ۱۴۰۰/۰۷/۲۳



آزمون‌های سراسری کاج

گزینه درسدرا انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

سوالات آزمون

پایه یازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد کل سوالات: ۱۴۰	مدت پاسخگویی: ۱۶۰ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۲	۱۵	۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۱۵	۱۶	۳۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۱۵	۳۱	۴۵	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۱۵	۴۶	۶۰	۱۵ دقیقه
۵	حسابان ۱	۱۰	۶۱	۷۰	۴۵ دقیقه
	آمار و احتمال	۱۰	۷۱	۸۰	
	هندسه ۲	۱۰	۸۱	۹۰	
۶	فیزیک ۲	۲۵	۹۱	۱۱۵	۳۰ دقیقه
۷	شیمی ۲	۲۵	۱۱۶	۱۴۰	۲۵ دقیقه



- ۱- در کدام گزینه، واژه‌ای متضاد با واژه «ادبار» به کار رفته است؟
- (۱) گرچه سعادت بسی‌ست در فلک مشتری
(۲) عقل حوادث نپخت در پس نه پرده، زآنک
(۳) راست روی پیشه کن هم‌چو سحاب سپهر
(۴) حرف طلب کن نه نقش کز ره معنی خطاست
- ۲- معنی چند واژه، درست است؟
- «نژند (ناسپاس) / تیره‌رایی (گمراه) / حلاوت (شیرینی) / فروماندن (متحیر کردن) / شوریده‌رنگ (آشفته‌حال) / زنخدان (انبان) / جیب (بقه) / غیب (عالمی که خداوند، فرشتگان و ... در آن قرار دارند).»
- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۳- در متن زیر، چند غلط املائی وجود دارد؟
- «گفتم: صعب مشقتی احتمال کردی و دشمنان را به خلاف مراد تواضع نمودی. گفت: هرکه رنجی کشد که در آن نفعی چشم دارد اول همیتی بی‌وجه و خسارت نه در هنگام از طبع دور باید کرد، چه مرد تمام آن کس را توان خواند که چون عزیمت او در امضای کاری مصمم گشت نخست دست از جان بشوید و دل از سر بگیری آن‌گاه قدم در میدان مردان نهی.»
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۴- در کدام بیت غلط املائی وجود دارد؟
- (۱) آن کاو به کشتزار عمل گندمی نکشت
(۲) از دل سفینه باید و از دیده ناخدای
(۳) هر جا که گسترانده شد این سفره فساد
(۴) خوش بود نزهت چمن و دولت بهار
- ۵- کدام بیت، یادآور سرایندهٔ مثنوی «فرهاد و شیرین» است؟
- (۱) تا دل عطّار یافت پرتو این آفتاب
(۲) بندهٔ عشق باش تا باشی
(۳) ناظم گنجه نظامی که به رنج
(۴) وحشی از جانت علم زد آتشی
- ۶- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «جناس تام، ایهام، تلمیح، استعاره، کنایه» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟
- (الف) نباشد سیری از رنگین‌عداران پاک‌چشمان را
(ب) بشو دست از دل دیوانه چون گردید صحرايي
(ج) شب شد ز تار طرّه تو روز روشنم
(د) آواز تیشه امشب از بیستون نیامد
(ه) غافل که فزون می‌شود آب گهر من
- (۱) ج - ب - ه - د - الف (۲) الف - ج - د - ب - ه (۳) ج - د - ه - الف - ب (۴) ه - ب - د - الف - ج
- ۷- آرایهٔ نوشته‌شده در برابر کدام گزینه نادرست است؟
- (۱) به ذوق نالهٔ من آسمان مستانه می‌رقصد
(۲) در این دریای پرآشوب پنداری حبابم من
(۳) خبر از خود ندارم چون سپند از بی‌قراری‌ها
(۴) عنان اختیار از دست چون برگ خزان دادم
- دزد حوادث هم است از پی انگشتی
رخنه بال من است در فلک چنبری
بو که از این دیوگاه جان به سلامت بری
معتقد پایدار دست به صورتگری
- اندر تنور روشن پرهیز نمان داشت
در بحر روزگار، که کنه و کران داشت
جز گرگ و غول و دزد و دقل میهمان داشت
گر بیم ترکتازی باد خزان داشت
- گشت ز عطّار سیر، رفت به صحرای عشق
تا سنایی تو را غلام بود
عدد گنج رسانید به پنج
خانمان عالمی را سوختی
- جهان ماتم سراگردد اگر من از نوا افتم: تشخیص
که در هر گردش چشمی به گرداب فنا افتم: استعاره
نمی‌دانم کجا خیزم نمی‌دانم کجا افتم: تشبیه
چو برق و باد خاکم می‌دواند تا کجا افتم: تلمیح



۸- در همه گزینیه‌ها «پیوند وابسته‌ساز» وجود دارد؛ به جز

- ۱) رفت ولی زحمت پایایی نداشت
- ۲) سر راهت نشینم تا بیایی
- ۳) بهره‌ای باید از عدل تو نیز ایران را
- ۴) آفتاب از دیدن رخسار تو

۹- میان واژه‌های مشخص شده، در کدام گزینه «رابطه تَضَمّن» وجود دارد؟

- ۱) نروید از گل من جز گیاه بدنامی
- ۲) اگر باشی به تخت و تاج محتاج
- ۳) هم ز دست او قفا خوردم چو چنگ
- ۴) پرتو حق است در هر چیز ماهی شو به طبع

۱۰- معنی «ردیف» در کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) ساریان خیمه برون می‌زد و اینم عجب است
- ۲) قاتلم می‌شد و چون خون ز جراحت می‌رفت
- ۳) پند عاقل نکند سود که در بند فراق
- ۴) گفتم از محمل آن جان جهان برگردم

۱۱- کدام گزینه با بیت «گریه شام و سحر، شکر که ضایع نگشت / قطره باران ما گوهر یکدانه شد» تناسب معنایی دارد؟

- ۱) در سایه سرو تو مها سیر نختیم
- ۲) گشتیم به ویرانه به سودای چو تو گنج
- ۳) چون جوی شد این چشم ز بی‌آبی آن جوی
- ۴) بر تابه سودای تو گشتیم چو ماهی

۱۲- کدام گزینه به مضمون بیت زیر اشاره دارد؟

- «صورت بی صورت بی حد غیب
- ۱) به صد امید دل را صیقلی کردم، ندانستم
 - ۲) شد بیشتر ز قامت خم دل سیاهیم
 - ۳) صاف کن آینه دل را در این بستان سرا
 - ۴) از صفای سینه‌ام چشم جهان آورد آب

۱۳- کدام گزینه با بیت زیر تناسب معنایی دارد؟

- «و گر توفیق او یکسو نهاد پای
- ۱) در کارگاه عشق است تدبیر عقل بیکار
 - ۲) ز بند خصم به تدبیر می‌توان جستن
 - ۳) هر چه با ما می‌کند، تدبیر ناقص می‌کند
 - ۴) تدبیر بنده سایه تقدیر ایزد است

۱۴- مضمون کدام بیت متفاوت است؟

- ۱) چاره سودای ما پند نصیحت‌گر نکرد
- ۲) در سینه مستان نمی‌باشد نصیحت را اثر
- ۳) از نصیحت کی شوند ارباب غفلت زنده‌دل؟
- ۴) پند ناصح می‌کند تأثیر اگر باد بهار

۱۵- کدام گزینه با بیت «معیار دوستان دغل روز حاجت است / قرضی به رسم تجربه از دوستان طلب»، تناسب مفهومی بیشتری دارد؟

- ۱) مرد را هر چند تنهایی کند کامل عیار
- ۲) بر زر کامل عیار آتش گلستان می‌شود
- ۳) آشفته‌گان که آه به هم قرض می‌دهند
- ۴) خانه در بسته را سائل به امیدی زند



■ عَيْنُ الْأَنْسَبِ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۳ - ۱۶):

۱۶- ﴿لَا تَلْمِزُوا أَنْفُسَكُمْ وَلَا تَنَابَزُوا بِالْأَلْقَابِ بِئْسَ الْأِسْمُ الْفُسُوقُ بَعْدَ الْإِيمَانِ﴾:

- (۱) از خود عیب نمی‌گیرید و بر روی دیگران لقب‌های زشت نمی‌گذارید، آلوده شدن به گناه پس از ایمان آوردن بد نامی است!
- (۲) از دیگران عیب نگیرید و به یکدیگر لقب‌های زشت ندهید زیرا آلوده شدن به گناه پس از ایمان باعث بدنامی می‌شود!
- (۳) از خودتان عیب مگیرید و به یکدیگر القاب زشت ندهید، آلوده شدن به گناه پس از ایمان آوردن، بد نامی است!
- (۴) از خودتان عیب‌جویی نکنید و بر روی یکدیگر لقب‌های زشت نگذارید، بد نامی است آلوده شدن به گناهان بعد از این‌که ایمان آوردید!

۱۷- «مَنْ يُحَاوِلُ لِكَشْفِ أَسْرَارِ النَّاسِ لِفَضْحِهِمْ مِنْ أَسْوَأِ النَّاسِ وَ قَدْ يَتَرَكُهُ اللَّهُ عَلَى حَالِهِ لِسُوءِ أَعْمَالِهِ!»:

- (۱) کسی که تلاش می‌کند تا رازهای مردم را کشف کند تا رسوایشان کند از بدترین مردم است و خداوند او را به خاطر بد بودن کارهایش بر حال خویش رها می‌سازد!
- (۲) کسی که برای کشف اسرار مردم برای رسوا کردنشان می‌کوشد، از بدترین مردم است و خداوند گاهی او را به خاطر بدی کارهایش به حال خود رها می‌کند!
- (۳) کسی که گاهی برای کشف کردن اسرار مردم برای رسوا کردنشان تلاش می‌کند بدترین مردم است و خداوند به خاطر اعمال بدش او را به حال خویش رها می‌کند!
- (۴) کسی که برای کشف رازهای مردم می‌کوشد تا رسوایشان کند از بدترین مردم است و خداوند به خاطر بد بودن اعمالش قطعاً به حال خود رهاش می‌کند!

۱۸- «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا، قَالَ لَكُمْ أَحَدُ آيَاتِ سُورَةِ الْحَجَرَاتِ أَنْ لَا تَعْيَبُوا النَّاسَ!»:

- (۱) ای کسانی که ایمان می‌آورید، یکی از آیه‌های سوره حجرات به شما گفت که از مردم عیب‌جویی نکنید!
- (۲) ای کسانی که مؤمن شدید، یک آیه از سوره حجرات به شما گفته است که مردم را عیب‌دار نکنید!
- (۳) ای کسانی که ایمان آورده‌اید، یکی از آیه‌های سوره حجرات به شما گفته است که از مردم عیب‌جویی نکنید!
- (۴) ای کسانی که ایمان آوردید، در یکی از آیات سوره حجرات به شما گفته شده است که در جست‌وجوی عیب‌های مردم نباشید!

۱۹- «الْأَفْضَلُ لِكُلِّ مَتَى أَنْ يَعْمَلَ أَعْمَالَهُ الْحَسَنَةَ خَفِيًّا فَبِئْسَ الْعَمَلُ النَّفَاقُ!»:

- (۱) برای هر یک از ما بهتر است که اعمال خویش را به طور پنهانی انجام دهد، چه بد کاری است ریاکاری!
- (۲) برای هر یک از ما خوب است که کارهای خویش را مخفیانه انجام دهد، ریاکاری کار بدی است!
- (۳) هر یک از ما بهتر است کارهای خوب خود را پنهانی انجام دهیم و چه بد است عمل ریاکاری!
- (۴) هر یک از ما بهتر است کارهای خویش را مخفیانه انجام دهیم و چه بد کاریست ریاکاری!

۲۰- «إِنَّ بَعْضَ الظَّنِّ إِثْمٌ فَأَقْبِلُوا إِلَى حَسَنِ الظَّنِّ وَ لَا تَتَّبِعُوا الْآخِرِينَ بَدُونَ دَلِيلٍ مُنْطَقِيًّا!»:

- (۱) همانا بعضی از گمان‌ها ظلم هستند، پس به گمان نیکو روی آورید و مردم را بدون دلیل منطقی مورد اتهام قرار مدهید!
- (۲) قطعاً بعضی گمان‌ها گناه‌اند؛ پس خوش‌گمانی را بپذیرید و دیگران را بدون دلیل منطقی متهم نکنید!
- (۳) گمان‌ها برخی‌شان ستم هستند، پس به گمان نیکو روی آورده و با یک دلیل منطقی به دیگران اتهام بزنید!
- (۴) بعضی از گمان‌ها گناه هستند، پس به خوش‌گمانی روی آورده و به دیگران بدون دلیل منطقی اتهام نزنید!

۲۱- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) الَّذِي يَلْقَبُ النَّاسَ بِالْقَابِ كَرِيهَةً يَكُونُ مِنَ الظَّالِمِينَ! کسانی که به مردم لقب‌های زشتی می‌دهند از ستمگران هستند!
- (۲) سَمِيَ بَعْضُ الْمَفْسَّرِينَ سُورَةَ الْحَجَرَاتِ بِسُورَةِ الْأَخْلَاقِ! برخی مفسران سوره حجرات را به نام سوره اخلاق می‌شناسند!
- (۳) الَّذِينَ آمَنُوا لَا يَسْخَرُ مِنْ قَوْمِ عَسَى أَنْ يَكُونُوا خَيْرًا مِنْهُمْ! کسانی که ایمان آوردند نباید قومی را مسخره کنند شاید که بهتر از ایشان باشند!
- (۴) نُنَهَى عَنِ الْعُجْبِ فِي الْقُرْآنِ! در قرآن از خودپسندی منع شده‌ایم!

۲۲- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (۱) الغيبة من أعمال تقطع التواصل بين الناس! غیبت از کارهایی است که ارتباط میان مردم را قطع می‌کند!
- (۲) أفضل الناس أنفعهم للناس! بهترین مردم، سودمندترینشان برای مردم است!
- (۳) أكبر العيب أن تعيب ما فيك مثله! بزرگ‌ترین عیب است که از آن چه مانندش درون خودت هست، عیب‌جویی کنی!
- (۴) إذن قد حرم الله التجسس في القرآن! زیرا خداوند جاسوسی کردن را در قرآن حرام کرد!

۲۳- «بهترین برادرانتان کسی است که عیب‌هایتان را به شما هدیه کرده است!»: عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) خیر إخوانکم من أهدی إليکم عیوبکم! خیر اخوانکم من أهدی إليکم عیوبکم!
- (۲) أفضل الإخوة لكم هو الذي أهدى إليکم عیوبکم! خیر اخواتکم هو الذي يهدی إليکم عیوبکم!
- (۴) خیر اخواتکم هو الذي يهدی إليکم عیوبکم!

■ ■ ■ **اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ بِمَا يَنْسَبُ النَّصِّ (٢٧ - ٢٤):**

«ان أحد الحكام مرّ يوماً بفلاح عجوز و كان الفلاح مشغولاً بغرس فسيلة (نهال) لا تثمر عادةً إلا بعد عشر سنوات. فقال له الحاكم: أيها الشيخ! أترجو أن تعيش حتى تأكل من ثمرة شجرتك؟! فأجابه: غرس الآخرون فأكلنا فنغرس لياكلوا! قال الحاكم أحسنت و أعطاه ألفي دينار. أما الفلاح فقال: هل رأيت إثمار شجرتي؟! أثمرت بسرعة في يوم واحد! فزاد الحاكم إعجاباً بكلامه و وهبته ألف دينار آخر!»

٢٤- عيّن الصحيح للفراغ: «غرس الفلاح شجرة تثمر عادةً»

(١) بعد مرور ٢٠ سنة (٢) بعد مرور ١٠ سنوات (٣) ١٠ سنوات (٤) ٢٠ سنة

٢٥- عيّن الخطأ:

(١) من يغرس شجرة يمنحه الحاكم ألفي دينار!
(٢) الفلاح قد أكل ممّا غرسه الآخرون!
(٣) تعجّب الحاكم من جواب الفلاح!
(٤) ما كانت شجرة الفلاح تثمر في السنة الأولى!

■ ■ ■ **عيّن الخطأ في الإعراب و التحليل الصرفي (٢٦ و ٢٧):**

٢٦- «لا تثمّر»:

(١) فعل مضارع للنفي - مزيد ثلاثي (من وزن «أفعل») - معلوم / فعل مع فاعله و الجملة فعلية
(٢) مضارع - للغائبة - مزيد ثلاثي (من مصدر «إثمار») / فعل مع فاعله و الجملة فعلية
(٣) مضارع - له حرف واحد زائد - معلوم / فعل و الجملة فعلية
(٤) للغائب - حروفه الأصلية: «ث م ر» - مزيد ثلاثي (ماضيه: أثمر) / فعل و فاعل

٢٧- «إثمار»:

(١) اسم - مفرد مذكّر - مصدر من مزيد ثلاثي / مفعول
(٢) اسم - مصدر (فعله: أثمر) - حروفه الأصلية «ث م ر» / مفعول لفعل «رأيت»
(٣) فعله المضارع: يُثمر - جمع مكسّر / مضاف لـ «شجرة»
(٤) اسم - مذكّر - مصدر على وزن «إفعال» / مضاف و المضاف إليه «شجرة»

■ ■ ■ **عيّن المناسب في الجواب عن الاسئلة التالية (٣٠ - ٢٨):**

٢٨- عيّن الخطأ في ضبط حركات الحروف:

(١) السُّعْيُ لِمَعْرِفَةِ أَسْرَارِ الْآخَرِينَ أَهْرٌ قَبِيحٌ!
(٢) عَلَيْنَا جَمِيعاً أَنْ نَبْتَعِدَ عَنِ الْعُجْبِ!
(٣) إِنَّهُ مِنْ كِبَائِرِ الذُّنُوبِ فِي مَكْتَبِنَا!
(٤) مَنْ يَفْعَلْ ذَلِكَ فَهُوَ مِنَ الظَّالِمِينَ!

٢٩- «الغيبه هي أن أخاك و أختك بما!» عيّن المناسب للفراغين:

(١) تُذَكَّر - يَكْرَهُانِ (٢) لا تُذَكَّر - لا يَكْرَهُانِ (٣) لا تُذَكَّر - لا يَكْرَهُ (٤) تُذَكَّر - يَكْرَهُ

٣٠- «هذا الجبل كبير و ذاك صغير. فالأول!» عيّن الصحيح:

(١) كبير من الثاني (٢) كُبرى من الثاني (٣) أصغر من الثاني (٤) أكبر من الثاني



٣١- نیازهای برتر انسان برخاسته از چیست و عدم پاسخ‌گویی به آن‌ها چه پیامدی به دنبال دارد؟

(١) احساسات و سلايق شخصي - ثبات و پايداري
(٢) سرمايه‌هاي ويژه خدادادي - ثبات و پايداري
(٣) سرمايه‌هاي ويژه خدادادي - ناآرامي
(٤) احساسات و سلايق شخصي - ناآرامي

٣٢- علت اين‌که خداوند خطاب مي‌کند: «إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ» چیست؟

(١) اغلب انسان‌ها با وجود سرمايه‌هاي ويژه از فرصت‌هاي زندگي براي سعادت دنيوي بهره نمي‌گيرند.
(٢) به دليل دارا بودن اختيار مي‌تواند راهي غير از برنامه خداوند را انتخاب نمايد.
(٣) به سبب بهره‌مندی از عقل مي‌تواند از دستورات الهي براي دعوت به حق و صبر سرپيچي نمايد.
(٤) فرصت يک‌باره زندگي را براي يافتن پاسخ نيازها در طبيعت استفاده نمي‌کند.

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

(١) مطمئن و قابل اعتماد بودن دستوراتي که به انسان براي رسيدن به رستگاري ابدی او داده شده است.
(٢) آگاهی دقيق از خلقت و جایگاه انسان در نظام هستی و زندگي پس از مرگ داشته باشد.
(٣) همه‌جانبه و جامع بودن برنامه‌هاي ارائه شده توسط کسی که از آفرينش انسان آگاهی دارد.
(٤) کاملاً درست بودن پاسخي که به پرسش‌هاي برتر انسان‌ها توسط یک وجود برتر داده می‌شود.



- ۳۴- خداوند متعال، جهت بستن راه بهانه تراشی‌های انسان از چه ابزاری استفاده کرده است؟
- ۱) «استَجیبوا لِلَّهِ وَ لِلرَّسُولِ»
 - ۲) «رَسُولًا مَّبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ»
 - ۳) «تَوَاصُوا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصُوا بِالصَّبْرِ»
 - ۴) «أَلَا الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»
- ۳۵- کدام نیاز برتر به زندگی انسان معنا می‌بخشد و در این زمینه کدام دعا را امام سجاد (ع) به درگاه خدا عرضه می‌دارد؟
- ۱) درک آینده خویش - «تو همان گونه‌ای که من دوست دارم پس مرا همان‌گونه قرار ده که تو دوست داری.»
 - ۲) درک آینده خویش - «ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای.»
 - ۳) درک هدف زندگی - «ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای.»
 - ۴) درک هدف زندگی - «تو همان گونه‌ای که من دوست دارم پس مرا همان‌گونه قرار ده که تو دوست داری.»
- ۳۶- عامل حیات بخش به روح و درون انسان کدام است و مایه حیات مادی، چه اثری بر جهان هستی می‌گذارد؟
- ۱) «استَجیبوا لِلَّهِ وَ لِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ» - «لِئُحْيِيَ بِهِ بَلَدَةً مَيِّتًا»
 - ۲) «استَجیبوا لِلَّهِ وَ لِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ» - «لِئُحْيِيَكُمْ»
 - ۳) «تَوَاصُوا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصُوا بِالصَّبْرِ» - «لِئُحْيِيَكُمْ»
 - ۴) «تَوَاصُوا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصُوا بِالصَّبْرِ» - «لِئُحْيِيَ بِهِ بَلَدَةً مَيِّتًا»
- ۳۷- آن چه سبب می‌شود در ادوار تاریخی مختلف همواره شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت باشیم، چیست؟
- ۱) احتیاج دائمی انسان به پاسخ به نیازهایی که با سایر موجودات مشترک است.
 - ۲) نیاز همیشگی انسان به داشتن برنامه‌ای که پاسخگوی نیازهای او باشد.
 - ۳) احتیاج دائمی بشر به پاسخ نیازهای طبیعی و غریزی خود
 - ۴) نیاز همیشگی بشر به داشتن برنامه‌ای برای پاسخ دادن به نیازهای آماده در جهان خلقت
- ۳۸- بنا به فرموده موسی بن جعفر (ع) به شاگرد برجسته خود هشام بن حکم، داناتر بودن به فرمان الهی، ثمره چیست و هدف انحصاری ارسال رسولان، کدام است؟
- ۱) برتری در تفکر و تعقل - تعقل در پیام الهی
 - ۲) برتری در تفکر و تعقل - ایمان به پیام الهی
 - ۳) پذیرش بهتر پیام الهی - ایمان به پیام الهی
 - ۴) پذیرش بهتر پیام الهی - تعقل در پیام الهی
- ۳۹- بیت «مرد خردمند هنر پیشه را / عمر دو بایست در این روزگار» به ضرورت پرداختن به کدام نیاز برتر اشاره می‌کند و علت جدی بودن این دغدغه چیست؟
- ۱) چرا زیستن - انسان را از سردرگمی نسبت به عاقبت خود خارج می‌کند.
 - ۲) چگونه زیستن - انسان را از سردرگمی نسبت به عاقبت خود خارج می‌کند.
 - ۳) چگونه زیستن - انسان، فرصتی تکرارنشدنی در دنیا دارد.
 - ۴) چرا زیستن - انسان، فرصتی تکرارنشدنی در دنیا دارد.
- ۴۰- در پی مستند و حیاتی برای هر یک از موارد ذیل، به ترتیب کدام عبارت شریفه راهگشای مؤمن قرآن‌پژوه است؟
- خداوند پاسخ نیازهای طبیعی و غریزی انسان را در جهان خلقت آماده کرده است.
- هدایت خداوند که از مسیر دو ویژگی عقل و اختیار انسان می‌گذرد، در برگیرنده پاسخ به سوالات بنیادین اوست.
- در فرصت تکرارنشدنی عمر، انسان باید از بین همه راه‌هایی که پیش‌روی اوست، راهی مطمئن را برگزیند.
- ۱) «الْمَاءُ كُلُّ شَيْءٍ حَتَّى» - «تَوَاصُوا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصُوا بِالصَّبْرِ» - «أَلَا الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»
 - ۲) «الْمَاءُ كُلُّ شَيْءٍ حَتَّى» - «رَسُولًا مَّبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ» - «إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ»
 - ۳) «لِئُحْيِيَ بِهِ بَلَدَةً مَيِّتًا» - «تَوَاصُوا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصُوا بِالصَّبْرِ» - «إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ»
 - ۴) «لِئُحْيِيَ بِهِ بَلَدَةً مَيِّتًا» - «رَسُولًا مَّبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ» - «أَلَا الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»
- ۴۱- شکل‌گیری معاد هر انسانی بر چه مبنایی است و لازمه رقم زدن بهترین زندگی در دنیا و کسب خوشبختی جاویدان در آخرت، کدام است؟
- ۱) عمل اختیاری - داشتن تفکر ایمانی
 - ۲) عمل اختیاری - برنامه‌ریزی درست
 - ۳) مقصود زندگی - برنامه‌ریزی درست
 - ۴) مقصود زندگی - داشتن تفکر ایمانی
- ۴۲- یکی از دغدغه‌هایی که شاعر در بیت «از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود / به کجا می‌روم آخر نمایی وطنم» متذکر شده است، چیست؟
- ۱) اهمیت شناخت راه درست زندگی
 - ۲) توجه به آموختن انسان‌ها در زندگی
 - ۳) اهمیت شناخت هدف زندگی
 - ۴) توجه به علم الهی در آفرینش
- ۴۳- در میان مخلوقات، بازگشت کدام یک به سوی خدا ویژه است و لازمه انجام بهترین عمل چیست؟
- ۱) ملائک - عملکرد آگاهانه و مختارانه براساس احساسات و سلايق شخصی و فردی
 - ۲) انسان‌ها - عملکرد آگاهانه و مختارانه براساس احساسات و سلايق شخصی و فردی
 - ۳) انسان‌ها - داشتن برنامه در عین معرفت به عقاید، اعمال و اخلاق الهی و تقید به آن‌ها
 - ۴) ملائک - داشتن برنامه در عین معرفت به عقاید، اعمال و اخلاق الهی و تقید به آن‌ها



- ۴۴- هر یک از عبارتهای زیر، به ترتیب بیانگر کدام نکات است؟
- وجود آگاهی کامل از خلقت انسان و جایگاه او در نظام هستی
- وجود هماهنگی میان نیازهای مختلف انسان و ابعاد او
- ۱) ویژگی پاسخ به نیازهای برتر – ویژگی پاسخ به نیازهای برتر
- ۲) ویژگی پاسخ به نیازهای برتر – ویژگی پاسخ‌دهنده به سؤال‌های اساسی
- ۳) ویژگی پاسخ‌دهنده به سؤال‌های اساسی – ویژگی پاسخ به نیازهای برتر
- ۴) ویژگی پاسخ‌دهنده به سؤال‌های اساسی – ویژگی پاسخ‌دهنده به سؤال‌های اساسی
- ۴۵- راه نزدیک شدن به خدا چیست و نتیجه این‌که «موجودات جهان، از آن خدایند.» کدام است؟
- ۱) حرکت به سوی خوبی‌ها – بازگشت همه به سوی خداست.
- ۲) حرکت به سوی خوبی‌ها – محبوب‌نمایی زندگی خداست.
- ۳) شناخت روش هدایتی خدا – محبوب‌نمایی زندگی خداست.
- ۴) شناخت روش هدایتی خدا – بازگشت همه به سوی خداست.



PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 46-50 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 46- Some parents find it hard to with their children because they have different beliefs.
- 1) translate 2) communicate 3) create 4) imagine
- 47- In recent years most of the programs are with English subtitle for the hard of hearing.
- 1) interviewed 2) invited 3) broadcast 4) made up
- 48- It is interesting for Chinese researchers to know when the People's of China was founded.
- 1) Experience 2) Host 3) Power 4) Republic
- 49- The architecture and culture feel pleasantly and the friendly atmosphere makes this place so attractive.
- 1) interviewer 2) foreigner 3) familiar 4) translator
- 50- They built this hospital to meet the necessary of old people.
- 1) hosts 2) facts 3) needs 4) signs

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 51-55 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark your answer sheet.

Languages may have started in one place. However, they ...51... from one ...52... to another one. ...53... their differences they're so valuable for us.

First language also known as ...54... is generally the language a person learns first; however one can have two or more ...55... languages because of their parents and their nationalities.

- 51- 1) varieties 2) verily 3) vary 4) variety
- 52- 1) language 2) skill 3) institute 4) region
- 53- 1) However 2) Also 3) Despite 4) Then
- 54- 1) monolingual language 2) mother tongue
- 3) means of communication 4) first language
- 55- 1) native 2) parent 3) continent 4) area

**PART C: Reading Comprehension**

Directions: In this part of the test, you will read a passage. The passage is followed by five questions. Answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Language is a vital tool for communication. It is not only a means of communicating thoughts and ideas, but it builds friendship, economic relationships and culture ties.

A language shapes the way people perceive the world and it also helps to define culture of any society.

One language makes man more efficient and skillful in many ways. It opens your minds and guides you into a magical world of dreams. We can communicate only with signs without language. What is sign language? What do you think? It's better to say it is a language for deaf people.

Deaf people may not be able to hear what you are saying, but it doesn't mean they cannot understand you.

Besides using sign language, they have another way to communicate like: lip-reading.

We cannot imagine the world without language. So we should respect all languages.

56- Which word is defined in this passage?

- 1) sign language 2) culture 3) society 4) economy

57- What is the passage mainly about?

- 1) different kinds of communication tool
2) the economic problems that people face
3) the importance and value of language
4) how to be more skillful in our society

58- According to the passage which one is correct?

- 1) It is possible for us to communicate without language
2) Language is only a means of communication
3) Language solves all the economic problems
4) Language is a valuable means of communication for us

59- The underlined word "man" is closest in meaning to

- 1) men 2) women 3) children 4) human

60- What does the underlined word "it" in paragraph 3 refer to?

- 1) mind 2) society 3) dream 4) language

**حسابان (۱)**

۶۱- جمله هفتم یک دنباله حسابی برابر ۱۰ است. مجموع ۱۳ جمله اول این دنباله کدام است؟

- ۱۰۵ (۱) ۱۰۰ (۲) ۷۵ (۳) ۱۳۰ (۴)

۶۲- در ده جمله متوالی دنباله حسابی مجموع جملات ردیف زوج برابر ۶۵ و مجموع جملات ردیف فرد برابر ۵۵ است. جمله چهارم این دنباله کدام است؟

- ۹ (۱) ۱۱ (۲) ۷ (۳) ۱۳ (۴)

۶۳- جمله عمومی یک دنباله هندسی $a_n = \left(\frac{1}{3}\right)^n$ است. از جمله اول حداقل چند جمله این دنباله را جمع کنیم تا حاصل بزرگتر از $\frac{99}{100}$ شود؟

- ۶ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)

۶۴- در یک دنباله هندسی مجموع شش جمله اول ۹ برابر مجموع سه جمله اول این دنباله است. مجموع ۸ جمله اول این دنباله چند برابر جمله پنجم دنباله است؟

- $\frac{241}{8}$ (۱) $\frac{255}{16}$ (۲) $\frac{571}{27}$ (۳) $\frac{241}{27}$ (۴)



۶۵- اگر $x=2$ یکی از ریشه‌های معادله $3x^2 + kx - 2 = 0$ باشد، ریشه دیگر آن کدام است؟

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

۶۶- با توجه به جدول زیر $a+b+c+d$ کدام است؟

معادله	مقدار ریشه‌ها		جمع ریشه‌ها	ضرب ریشه‌ها
$\Delta x^2 + ax + b = 0$	۲	c	$\frac{\Delta}{2}$	d

- (۱) -۸ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) -۶

۶۷- محیط یک مستطیل برابر ۲۰ و مساحت آن برابر یک است. طول مستطیل چند واحد از عرض آن بیشتر است؟

- (۱) $2\sqrt{26}$ (۲) $4\sqrt{6}$ (۳) ۹ (۴) ۱۹

۶۸- ضابطه سهمی زیر کدام گزینه است؟

$$y = \frac{1}{4}x^2 - 2x + 3 \quad (۱)$$

$$y = \frac{1}{4}x^2 - x + 3 \quad (۲)$$

$$y = \frac{1}{4}x^2 - 4x + 3 \quad (۳)$$

$$y = \frac{1}{4}x^2 - x + 3 \quad (۴)$$

۶۹- قدرمطلق تفاضل بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین ریشه معادله $(4-x^2)^2 - (4-x^2) = 12$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) $2\sqrt{7}$

۷۰- اگر $x=1$ یکی از صفرهای تابع $f(x) = x^3 + kx^2 + 3x - 10$ باشد، مجموع مربعات دو صفر دیگر تابع کدام است؟

- (۱) ۲۶ (۲) ۲۹ (۳) ۵ (۴) ۱۷

آمار و احتمال

۷۱- اگر p و q دو گزاره دلخواه باشند، ارزش گزاره $(p \Rightarrow q) \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ چگونه است؟

(۱) همواره درست است. (۲) معادل ارزش گزاره p است.

(۳) معادل ارزش گزاره $p \vee q$ است. (۴) معادل ارزش گزاره q است.

۷۲- کدام گزینه نادرست است؟

$$(p \Leftrightarrow q) \equiv \sim(p \Leftrightarrow q) \quad (۱)$$

$$((p \vee q) \Leftrightarrow q) \equiv p \Rightarrow q \quad (۳)$$

$$(p \Leftrightarrow q) \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p) \quad (۲)$$

$$(\sim p \Leftrightarrow \sim q) \equiv T \quad (۴)$$

۷۳- اگر ارزش گزاره $(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (p \wedge \sim p)$ درست باشد، کدام یک از گزاره‌های زیر همواره درست است؟

- (۱) $\sim p \Rightarrow \sim q$ (۲) $p \wedge q$ (۳) $\sim p \wedge q$ (۴) $q \Rightarrow p$

۷۴- ترکیب دو شرطی کدام دو گزاره زیر دارای ارزش درست است؟

(الف) اگر $4^2 = 8$ باشد، آن‌گاه ۵ اول است و برعکس

(ج) اگر $3 \in \mathbb{Z}$ باشد، آن‌گاه ۸ فرد است و برعکس

(۱) «الف» و «ج» (۲) «ب» و «ج»

(ب) اگر $3 < 5$ باشد، آن‌گاه ۱۷ فرد است و برعکس

(د) اگر $3^2 = 3^3$ باشد، آن‌گاه $2 < 1$ است و برعکس

(۳) «ب» و «د» (۴) «ج» و «د»

۷۵- جدول ارزش گزاره‌هایی دارای ۶۴ حالت است. جدول ارزش گزاره $\frac{\Delta n + 2}{4}$ چند حالتی است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۳۲ (۴) ۲۵۶

۷۶- اگر گزاره $(p \vee \sim q)$ درست و گزاره $(\sim p)$ نادرست باشد، آن‌گاه $(p \wedge q) \vee (\sim p \wedge r)$ هم‌ارز منطقی با کدام گزاره زیر است؟

- (۱) r (۲) $\sim r$ (۳) T (۴) F

۷۷- اگر ارزش گزاره $(\sim p \vee q)$ نادرست باشد، ارزش چندتا از گزاره‌های زیر همواره درست است؟ (r گزاره‌ای دلخواه است.)

(الف) $p \wedge \sim q$ (ب) $\sim(\sim q \vee p)$ (ج) $(p \vee q) \wedge r$ (د) $(p \wedge q) \vee r$

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱



۷۸- در جدول حالت‌های ۴ گزاره s, q, p, r ، اگر بدانیم $p \equiv q$ و $s \equiv r$ است. چند حالت مختلف وجود دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۷۹- مجموعه جواب کدام گزاره‌نما با دامنه داده شده برابر نیست؟

- (۱) در پرتاب تاس $P(\{x\}) = \frac{1}{6}$, $(D = \{1, 2, \dots, 6\})$, $x(x+1) \in E$ ($D = \mathbb{Z}$) (۲)
(۳) $(D = \mathbb{R})$, $x^2 + 1 > 0$ (۳)
(۴) $(D = \mathbb{N})$, $(x)(x+1) \notin P$ (۴)

۸۰- عکس کدام گزینه همواره درست است؟

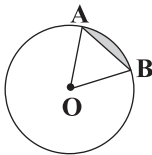
- (۱) $p \Rightarrow p \vee q$ (۱)
(۲) در لوزی ABCD قطرهای بر یکدیگر عمودند.
(۳) $x^2 + (y-1)^2 = 0 \Rightarrow x = 0 \wedge y = 1$ (۳)
(۴) $(x-2)(x+3) = 0 \Rightarrow x^2 - 4 = 0$ (۴)

هندسه (۲)

۸۱- دایره به مرکز $O(1, 2)$ و شعاع $\sqrt{8}$ مفروض است. نقطه $A(m, m+1)$ خارج دایره قرار ندارد. محدوده m کدام است؟

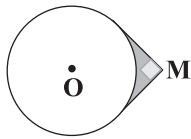
- (۱) $[1, 3]$ (۲) $[-3, 1]$ (۳) $[-1, 3]$ (۴) $(-\infty, -1] \cup [3, +\infty)$

۸۲- در شکل زیر اگر طول وتر AB برابر شعاع دایره باشد، مساحت قسمت هاشور خورده کدام است؟ (ر شعاع دایره است.)



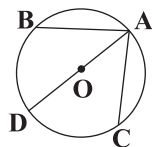
- (۱) $(\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4})r^2$ (۲) $\frac{\pi - \sqrt{3}}{4}r^2$
(۳) $(\frac{\pi}{6} - \frac{\sqrt{3}}{4})r^2$ (۴) $\frac{\pi + \sqrt{3}}{4}r^2$

۸۳- از نقطه M خارج دایره دو مماس عمود بر هم بر دایره $C(O, 4)$ رسم شده است. سطح محصور بین دو مماس و دایره چقدر است؟



- (۱) $4 - 4\pi$ (۲) $8 - 4\pi$
(۳) $14 - 4\pi$ (۴) $16 - 4\pi$

۸۴- در شکل زیر اگر AD نیمساز زاویه A باشد و $\widehat{AC} = 100^\circ$ باشد، زاویه \widehat{BAC} چند درجه است؟ (O مرکز دایره است.)

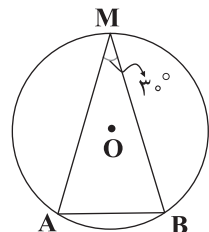


- (۱) 100° (۲) 70°
(۳) 80° (۴) 60°

۸۵- دو دایره هم مرکز مفروض‌اند. AB وترى به طول ۴ از دایره بزرگ‌تر است که بر دایره کوچک‌تر مماس می‌باشد، مساحت ناحیه محصور بین دو دایره برابر است با:

- (۱) 2π (۲) 3π (۳) 4π (۴) 6π

۸۶- دایره $C(O, 8)$ مفروض است. فاصله مرکز دایره از وتر AB کدام است؟



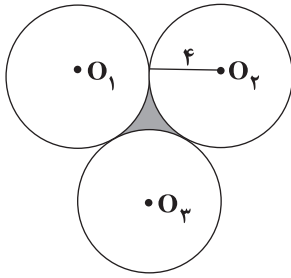
- (۱) $\sqrt{3}$ (۲) $2\sqrt{3}$
(۳) $3\sqrt{3}$ (۴) $4\sqrt{3}$

۸۷- دورترین و نزدیک‌ترین فاصله یک نقطه واقع در خارج دایره‌ای از آن دایره برابر ۱۲ و ۳ است. طول مماس رسم شده از آن نقطه بر دایره کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۴/۵ (۴) ۶

۸۸- طول وتر AB در دایره $C(O, R)$ برابر ۸ سانتی‌متر است. اگر فاصله وتر AB تا مرکز دایره برابر $4\sqrt{3}$ باشد، طول کمان AB کدام است؟

- (۱) $\frac{5\pi}{3}$ (۲) $\frac{4\pi}{3}$ (۳) $\frac{10\pi}{3}$ (۴) $\frac{8\pi}{3}$



۸۹- مساحت بخش رنگی کدام است؟ (دوایر متساوی می‌باشند).

(۱) $۱۶(\sqrt{3} - 2\pi)$

(۲) $۱۶(\sqrt{3} - \frac{\pi}{4})$

(۳) $۸(\sqrt{3} - 2\pi)$

(۴) $۸(2\sqrt{3} - \pi)$

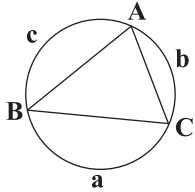
۹۰- در شکل زیر اگر $\frac{a}{6} = \frac{b}{4} = \frac{c}{5}$ ، اندازه زاویه A چند درجه است؟

(۱) ۲۴°

(۲) ۳۶°

(۳) ۷۲°

(۴) ۸۲°



فیزیک

۹۱- میله‌ای با بار منفی را به آرامی به کلاهک یک الکتروسکوپ نزدیک می‌کنیم. مشاهده می‌شود که ورقه‌های باز الکتروسکوپ، بسته شده و سپس دوباره از هم فاصله می‌گیرند. با توجه به مطلب گفته‌شده، کدام گزینه درست است؟

(۱) بار اولیه الکتروسکوپ، منفی و بار میله نسبت به بار آن کم‌تر است.

(۲) بار اولیه الکتروسکوپ، مثبت و بار میله نسبت به بار آن کم‌تر است.

(۳) بار اولیه الکتروسکوپ، منفی و بار میله نسبت به بار آن بسیار بزرگ‌تر است.

(۴) بار اولیه الکتروسکوپ، مثبت و بار میله نسبت به بار آن بسیار بزرگ‌تر است.

۹۲- اندازه بار الکتریکی جسمی برابر با ۲ نانوکولن است. چه تعداد الکترون به این جسم بدهیم تا نوع بار الکتریکی آن تغییر کرده و اندازه بار

جسم ۶ نانوکولن شود؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

(۱) 5×10^{10} (۲) $2/5 \times 10^{10}$ (۳) 5×10^{19} (۴) $2/5 \times 10^{19}$

۹۳- کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند بار الکتریکی خالص یک جسم برحسب کولن باشد؟ ($e = 1.6 \times 10^{-13} \mu\text{C}$)

(۱) 4×10^{-19} (۲) 6×10^{-19} (۳) $3/3 \times 10^{-19}$ (۴) $6/4 \times 10^{-19}$

۹۴- با توجه به جدول سری الکتروسیسته مالشی مقابل، اگر جسم خنثی A را به جسم خنثی C مالش دهیم، اندازه بار

جسم C برابر با $17/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ خواهد شد. در این صورت کدام گزینه در مورد انتقال الکترون بین دو جسم

صحیح است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

(۱) تعداد ۱۱ الکترون از جسم A به جسم C منتقل شده است.

(۲) تعداد ۱۱ الکترون از جسم C به جسم A منتقل شده است.

(۳) تعداد ۹ الکترون از جسم A به جسم C منتقل شده است.

(۴) تعداد ۹ الکترون از جسم C به جسم A منتقل شده است.

۹۵- مطابق شکل مقابل، دو صفحه فلزی A و B موازی هم قرار دارند. صفحه A را به زمین و صفحه B را به کلاهک

الکتروسکوپ وصل کرده‌ایم. ورقه‌های الکتروسکوپ باز هستند. اگر یک قطعه شیشه‌ای بدون بار را بین این دو

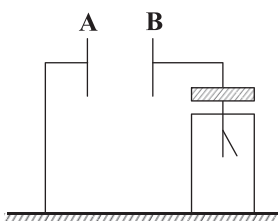
صفحه وارد کنیم، انحراف ورقه‌های الکتروسکوپ چه تغییری می‌کند؟

(۱) کاهش می‌یابد.

(۲) افزایش می‌یابد.

(۳) به آهستگی زیاد شده و به حالت اول بر می‌گردد.

(۴) تغییری نمی‌کند.





۹۶- بار الکتریکی جسمی، q_1 است. اگر این جسم، تعداد 6×10^{12} الکترون از دست بدهد، اندازه بار الکتریکی جسم، پنج برابر شده و علامت بار

آن نیز تغییر می‌کند. q_1 چند میکروکولن بوده است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- (۱) $+0.16$ (۲) -0.16 (۳) -0.13 (۴) $+0.13$

۹۷- وقتی روی فرش راه می‌روید، بدنتان بار الکتریکی پیدا می‌کند و هنگام دست دادن با دوستان، ممکن است با انتقال بار در حدود 1 nC به او

شوکی وارد کنید. در این انتقال بار، چند الکترون بین شما و دوستان منتقل شده است؟

- (۱) 5×10^{19} (۲) $6/25 \times 10^9$ (۳) 5×10^8 (۴) $6/25 \times 10^8$

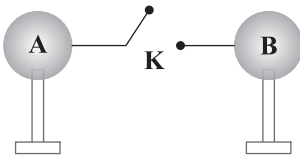
۹۸- به هر سانتی‌متر از یک میله ۸ سانتی‌متری، 10^{10} الکترون می‌دهیم. بار این میله چند کولن می‌شود؟ ($\pm e = \pm 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- (۱) $12/8 \times 10^{-9}$ (۲) $9/8 \times 10^{-9}$ (۳) $-12/8 \times 10^{-9}$ (۴) $-9/8 \times 10^{-9}$

۹۹- مطابق شکل زیر، دو کره رسانای مشابه با بارهای اولیه $q_A = -16 \mu\text{C}$ و $q_B = 30 \mu\text{C}$ که روی پایه‌های عایق قرار دارند را به وسیله سیم

نازک و رسانایی به هم وصل می‌کنیم. به ترتیب (از راست به چپ)، نوع نیروی الکتریکی بین دو کره قبل و بعد از بستن کلید K و بار هر کره

بعد از بستن کلید K برحسب میکروکولن در کدام گزینه به درستی آمده‌اند؟



(۱) جاذبه - جاذبه - ۷

(۲) جاذبه - دافعه - ۷

(۳) دافعه - دافعه - ۲۳

(۴) دافعه - جاذبه - ۲۳

۱۰۰- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q و $(q+10)$ (برحسب میکروکولن) در فاصله ۴ سانتی‌متری از یک‌دیگر قرار دارند و یک‌دیگر را با نیرویی به بزرگی

۹۰ نیوتون جذب می‌کنند. q چند میکروکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$)

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

۱۰۱- دو بار الکتریکی نقطه‌ای دارای بار مثبت به فاصله 5 cm از هم قرار گرفته‌اند. هرگاه آن‌ها را به اندازه 3 cm به هم نزدیک کنیم، بزرگی نیروی

دافعه نسبت به حالت اول چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{5}{4}$ (۲) $\frac{25}{16}$ (۳) $\frac{25}{8}$ (۴) $\frac{25}{4}$

۱۰۲- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در فاصله r از یک‌دیگر قرار دارند، فاصله بین آن‌ها را چند برابر کنیم تا بزرگی نیروی الکتریکی متقابل

بین آن‌ها ۲۵ درصد کاهش یابد؟

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

۱۰۳- بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = +1 \mu\text{C}$ نیروی $\vec{F} = 2\vec{i} - 4\vec{j}$ (برحسب نیوتون) را به بار الکتریکی نقطه‌ای $q_2 = +2 \mu\text{C}$ که در فاصله r از آن

قرار دارد، وارد می‌کند. بردار نیرویی که بار q_2 به بار q_1 وارد می‌کند، برحسب نیوتون کدام است؟

- (۱) $4\vec{i} - 8\vec{j}$ (۲) $-4\vec{i} + 8\vec{j}$ (۳) $2\vec{i} - 4\vec{j}$ (۴) $-2\vec{i} + 4\vec{j}$

۱۰۴- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و $q_2 = -9 \mu\text{C}$ به ترتیب در مختصات $A \left(\frac{1}{2} \text{ cm}, \frac{1}{2} \text{ cm} \right)$ و $B \left(\frac{1}{6} \text{ cm}, \frac{1}{6} \text{ cm} \right)$ واقع شده‌اند. q_1 چند میکروکولن باشد تا اگر

بار q_3 را در مبدأ مختصات قرار دهیم، برآیند نیروهای وارد بر آن از طرف بارهای q_1 و q_2 ، صفر باشد؟

- (۱) ۱ - (۲) -۱ - (۳) ۳ - (۴) -۳

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

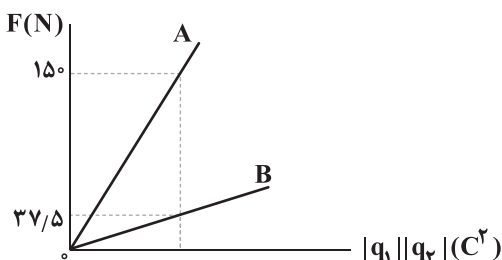
بار در حالت A نسبت به فاصله بین دو بار در حالت B چگونه است؟

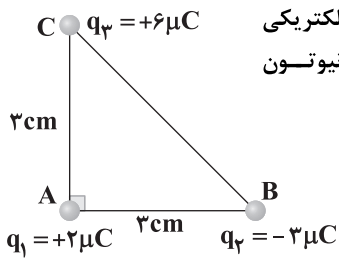
(۱) ۵۰ درصد کم‌تر است.

(۲) ۵۰ درصد بیشتر است.

(۳) ۲۵ درصد کم‌تر است.

(۴) ۲۵ درصد بیشتر است.



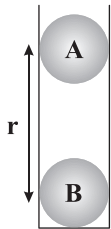


۱۰۶- مطابق شکل مقابل، سه ذره باردار در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه ABC ثابت شده‌اند. بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر ذره‌ای که در رأس A ثابت شده است، از طرف دو بار دیگر چند نیوتون

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

- (۱) ۶۰
- (۲) $60\sqrt{10}$
- (۳) $60\sqrt{5}$
- (۴) ۱۲۰

۱۰۷- مطابق شکل زیر، دو گلوله کوچک مشابه به جرم $20g$ و دارای بارهای الکتریکی $q_A = +2 \mu C$ و $q_B = +4 \mu C$ در یک لوله شیشه‌ای قائم با بدنه نارسانا و بدون اصطکاک، در حال تعادل هستند. در این حالت فاصله مراکز دو گلوله از هم r چند سانتی‌متر



است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}, g = 10 \frac{N}{kg})$

- (۱) ۳۰
- (۲) ۴۰
- (۳) ۶۰
- (۴) ۸۰

۱۰۸- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = -1 \mu C$ و $q_2 = +9 \mu C$ در فاصله 20 سانتی‌متری از یک‌دیگر قرار دارند. در چه فاصله‌ای بر حسب سانتی‌متر از

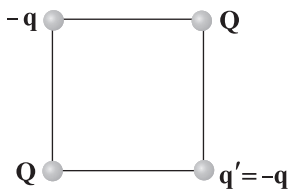
بار q_1 ، بار سوم q_3 را قرار دهیم تا بار q_2 در تعادل الکتروستاتیکی باشد؟

- (۱) ۴۰
- (۲) ۳۰
- (۳) ۲۰
- (۴) ۱۰

۱۰۹- دو کره رسانای مشابه کوچک دارای بارهای همانم q_1 و q_2 که در فاصله r از هم قرار دارند، بر هم نیرویی به بزرگی F_1 وارد می‌کنند. اگر کره‌ها را با هم تماس داده و در مکان اولیه قرار دهیم، در این حالت نیرویی به بزرگی F_2 را به یک‌دیگر وارد می‌کنند. مقدار $(F_2 - F_1)$ برابر با کدام گزینه است؟

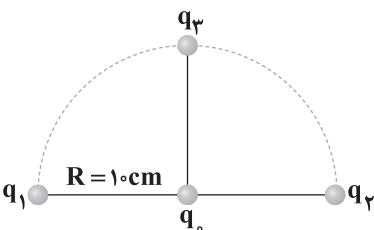
(۱) $\frac{k(|q_1| - |q_2|)^2}{r^2}$ (۲) $\frac{k(|q_1| - |q_2|)^2}{4r^2}$ (۳) $\frac{k(|q_1| + |q_2| - |q_1||q_2|)}{r^2}$ (۴) $k(\frac{|q_1| + |q_2|}{2r})^2$

۱۱۰- مطابق شکل زیر، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای در رئوس یک مربع واقع شده‌اند. نسبت اندازه بار Q به اندازه بار $-q$ چقدر باشد تا برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q' از طرف سایر بارها صفر باشد؟



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

۱۱۱- بردار نیروی وارد از طرف سه بار الکتریکی نقطه‌ای q_1, q_2, q_3 بر بار q_4 با توجه به شکل زیر بر حسب نیوتون، برابر با کدام گزینه است؟

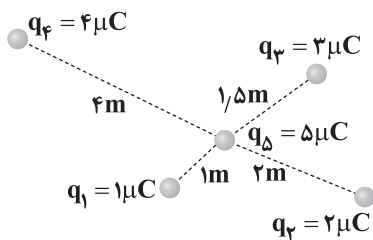


$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}, q_4 = +10 \mu C, q_3 = -10 \mu C, q_1 = q_2 = +10 \mu C)$

- (۱) $\vec{F} = -18\vec{i} + 9\vec{j}$
- (۲) $\vec{F} = -18\vec{i} - 9\vec{j}$
- (۳) $\vec{F} = 9\vec{j}$
- (۴) $\vec{F} = 18\vec{j}$

۱۱۲- مطابق شکل مقابل، چهار گوی باردار q_1, q_2, q_3, q_4 در جای خود ثابت شده‌اند و به گوی باردار q_5 نیروی الکتریکی وارد می‌کنند و q_5 نیز در حال تعادل است. اگر گوی q_4 برداشته شود، به ترتیب (از راست به چپ)، شتاب گوی باردار q_5 چند متر بر مجذور ثانیه و جهت حرکت آن به

کدام سمت است؟ (گوی‌ها مشابه و جرم هر کدام 20 گرم است و $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)



- (۱) - به سمت مخالف q_4
- (۲) - به سمت q_2
- (۳) - به سمت مخالف q_4
- (۴) - به سمت مخالف q_2



۱۲۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- عنصرها در جدول دوره‌ای براساس بنیادی‌ترین ویژگی آن‌ها یعنی شمار الکترون‌های ظرفیت چیده شده‌اند.
- با دانستن شمار الکترون‌های ظرفیت یک عنصر می‌توان خواص و رفتار آن را پیش‌بینی کرد.
- عنصرهای جدول دوره‌ای را براساس ظاهر آن‌ها می‌توان در سه دسته شامل فلز، نافلز و شبه‌فلز جای داد.
- هر کدام از فلزهای قلیایی خاکی و گازهای نجیب به ترتیب جزو عناصر دسته‌های s و p هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۲- کدام یک از مطالب زیر در ارتباط با عنصرهای گروه ۱۴ جدول دوره‌ای نادرست است؟

- (۱) دومین عنصر این گروه بر اثر ضربه خرد می‌شود.
- (۲) سومین عنصر این گروه دارای خاصیت شبه‌فلزی است.
- (۳) آلوتروپی از نخستین عنصر این گروه که کدر است، رسانایی الکتریکی و گرمایی دارد.
- (۴) چهارمین عنصر این گروه دارای خاصیت چکش‌خواری است.

۱۲۳- خواص فیزیکی سیلیسیم، بوده، در حالی که رفتار شیمیایی آن است.

- (۱) شبیه عنصری مانند آهن - همانند عنصری مانند فسفر
- (۲) شبیه عنصری مانند ید - همانند عنصری مانند مس
- (۳) همانند عنصری مانند آلومینیم - شبیه عنصری مانند کلر
- (۴) همانند عنصری مانند گوگرد - شبیه عنصری مانند روی

۱۲۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با فلزهای قلیایی جدول دوره‌ای درست است؟

- شامل ۶ عنصر هستند و تفاوت عدد اتمی آخرین و نخستین فلز قلیایی برابر با ۸۴ است.
- هر کدام از آن‌ها در واکنش با گاز کلر، گرمای زیادی تولید و نور شدیدی ایجاد می‌کنند.
- آرایش الکترونی اتم تنها فلز قلیایی که نماد شیمیایی آن تک حرفی است به زیرلایه $4s^1$ ختم می‌شود.

- هر کدام از آن‌ها کاتیون یک بار مثبت تشکیل می‌دهند و از این راه به آرایش پایدار یک گاز نجیب (ns^2np^6) می‌رسند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۵- سرعت و شدت انجام کدام یک از واکنش‌های زیر، کم‌تر از سه واکنش دیگر است؟



۱۲۶- چه تعداد از ویژگی‌های زیر را می‌توان جزو رفتارهای فیزیکی فلزها در نظر گرفت؟

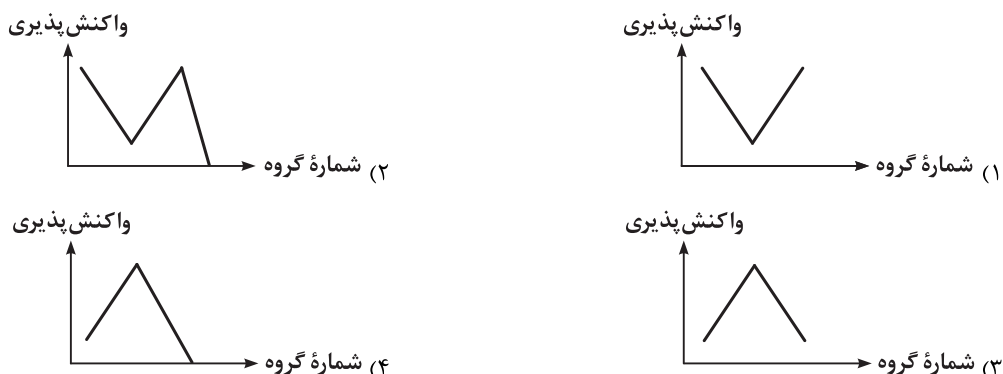
- داشتن جلا
- رسانایی الکتریکی و گرمایی
- تمایل به از دست دادن الکترون
- خاصیت شکل‌پذیری
- تمایل به واکنش با هالوژن‌ها
- خاصیت چکش‌خواری

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵) ۶ (۶)

۱۲۷- پیشرفت صنعت الکترونیک، مدیون کدام یک از عنصرهای زیر است؟

- (۱) طلا
- (۲) سیلیسیم
- (۳) قلع
- (۴) آلومینیم

۱۲۸- کدام یک از نمودارهای زیر را می‌توان به روند کلی واکنش‌پذیری عنصرهای موجود در دوره سوم جدول تناوبی نسبت داد؟



۱۲۹- اگر شعاع اتمی سه عنصر منیزیم، سدیم و آلومینیم (با یک‌های یکسان) بدون در نظر گرفتن ترتیب آن‌ها، برابر ۱۶۰، ۱۴۴ و ۱۸۴ باشد، شعاع‌های اتمی سیلیسیم و فسفر با همان یکا کدام خواهد بود؟

۱ (۱) ۱۱۲ و ۱۱۸ (۲) ۱۳۲ و ۱۲۴ (۳) ۱۱۸ و ۱۰۰ (۴) ۱۳۲ و ۱۱۴

۱۳۰- در کدام گزینه، واکنش‌پذیری عنصر اول (سمت راست) از هر دو عنصر دیگر بیشتر است؟

- (۱) آلومینیم، روی، منیزیم
- (۲) آهن، مس، روبیدیم
- (۳) لیتیم، بریلیم، سدیم
- (۴) سزیم، استرانسیم، باریم



۱۳۱- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- تمامی عنصرهای گروه ۱۴ در دما و فشار اتاق به حالت جامدند.
- با چشم‌پوشی از دوره اول جدول، تمامی نافلزها و شبه‌فلزها جزو عنصرهای دسته p هستند.
- شماری از عنصرهای دسته p با از دست دادن الکترون، کاتیون تشکیل می‌دهند.
- عنصری از دوره سوم که اتم آن دارای ۴ الکترون ظرفیتی است، سطح براق و صیقلی دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۲- کدام عبارتها درست‌اند؟

- (آ) عنصری با عدد اتمی ۸۲ جامدی شکل پذیر است.
 - (ب) خاصیت چکش‌خواری عنصری با عدد اتمی ۱۳ بیشتر از عنصری با عدد اتمی ۱۱ است.
 - (پ) عنصری با عدد اتمی ۴۰ یک فلز قلیایی خاکی است.
 - (ت) عنصری با عدد اتمی ۱۴ رسانایی الکتریکی و گرمایی کمی دارد.
- (۱) «آ»، «ب» (۲) «آ»، «پ» (۳) «ب»، «ت» (۴) «پ»، «ت»

۱۳۳- هالوژن A در دمای 200°C با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد. چه تعداد از نتیجه‌گیری‌های زیر در ارتباط با هالوژن A همواره درست است؟

- در شرایطی که حالت فیزیکی آن جامد باشد، شکننده است.
- فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از هالوژن A و فلز قلیایی خاکی M به صورت MA_p است.
- آنیون تک‌اتمی آن، قاعده هشت‌تایی را رعایت می‌کند.
- در آرایش الکترونی اتم آن، ۱۰ الکترون با عدد کوانتومی $l=2$ وجود دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۴- عنصرهای اشاره‌شده در دوره سوم جدول تناوبی جای دارد. شعاع اتمی کدام‌یک از آن‌ها بزرگ‌تر است؟

- (۱) به علت واکنش‌پذیری زیاد با هوا، آن را زیر آب نگهداری می‌کنند.
- (۲) جامدی زردرنگ است و گرما را از خود عبور نمی‌دهد.
- (۳) نرم است و با چاقو بریده شده و جلای نقره‌ای آن به سرعت در مجاورت هوا از بین می‌رود.
- (۴) از آن برای ساخت ظروف آشپزخانه استفاده می‌شود.

۱۳۵- شعاع اتمی عنصر A q با شعاع اتمی کدام‌یک از عنصرهای زیر، تفاوت بیشتری دارد؟

(۱) X (۲) D (۳) E (۴) Z

۱۳۶- کدام‌یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) روندتهای تناوبی در جدول براساس کمیت‌های وابسته به اتم قابل توضیح نیست.
- (۲) برای تمامی اتم‌ها به جز اتم‌های پرتوزا می‌توان شعاعی در نظر گرفت و آن را اندازه‌گیری کرد.
- (۳) شعاع اتمی ایزوتوپ‌های مختلف یک عنصر یکسان نیست.
- (۴) شعاع اتم‌های مختلف با یک عدد دو یا سه رقمی با یکای پیکومتر بیان می‌شود.

۱۳۷- نافلز X در دوره سوم جدول جای دارد و دارای ۵ الکترون در آخرین زیرلایه اتم خود است. نقطه جوش نافلز X در مقایسه با عنصر بالایی و هم‌گروه آن و عنصر هم‌دوره و قبل از آن در جدول تناوبی، چگونه است؟ (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)

(۱) بیشتر، بیشتر (۲) بیشتر، کم‌تر (۳) کم‌تر، کم‌تر (۴) کم‌تر، بیشتر

۱۳۸- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با هالوژن‌ها درست است؟

- در واکنش با نافلزها می‌توانند الکترون بگیرند و یا به اشتراک بگذارند.
- در طبیعت به صورت مولکول‌های دواتمی (X_2) یافت می‌شوند.
- در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها از هالوژن‌ها استفاده می‌شود.
- واکنش‌پذیری و فعالیت شیمیایی آن‌ها با شعاع اتمی رابطه وارونه دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۹- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) بیشتر عنصرهای جدول دوره‌ای را فلزها تشکیل می‌دهند که به طور عمده در سمت چپ و مرکز جدول قرار دارند.
- (۲) همه فلزها در حالت‌های کلی رفتارهای مشابهی دارند و تفاوت‌های قابل توجهی میان آن‌ها وجود ندارد.
- (۳) در دوره سوم جدول تناوبی، دو عنصر فلزی وجود دارد که آخرین زیرلایه اتم آن‌ها دارای یک الکترون است.
- (۴) فلزهای دسته d رفتاری شبیه فلزهای دسته s دارند.

۱۴۰- خصلت در یک دوره از چپ به راست و در یک گروه از بالا به پایین می‌یابد.

(۱) نافلزی - کاهش - کاهش (۲) نافلزی - افزایش - افزایش (۳) فلزی - کاهش - افزایش (۴) فلزی - افزایش - افزایش



آزمون‌های سراسر کاج

گزینه‌دو سراسر انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۸

جمعه ۱۴۰۰/۰۷/۲۳

پاسخ‌های تشریحی

پایه یازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد کل سوالات: ۱۴۰	مدت پاسخگویی: ۱۶۰ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۲	۱۵	۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۱۵	۱۶	۳۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۱۵	۳۱	۴۵	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۱۵	۴۶	۶۰	۱۵ دقیقه
۵	حسابان ۱	۱۰	۶۱	۷۰	۴۵ دقیقه
	آمار و احتمال	۱۰	۷۱	۸۰	
	هندسه ۲	۱۰	۸۱	۹۰	
۶	فیزیک ۲	۲۵	۹۱	۱۱۵	۳۰ دقیقه
۷	شیمی ۲	۲۵	۱۱۶	۱۴۰	۲۵ دقیقه



فارسی

۱ ادبار: بدبختی، سیه‌روزی؛ متضاداً اقبال و سعادت

۲ معنی درست واژه‌ها:

نژند: خوار و زبون، اندوهگین

تیره‌رایی: بداندیشی، گمراهی

فروماندن: متحیر شدن

زنخاندن: چانه

۳ املاک درست واژه:

حمیت: غیرت، جوانمردی، مردانگی

۴ املاک درست واژه:

دغل: ناراست، حيله‌گر

۵ مثنوی فرهاد و شیرین: وحشی بافقی

۶ بررسی آرایه‌ها:

جناس تام (بیت «ج»): تار (رشته مو) و تار (تاریک)

ایهام (بیت «د»): شیرین: ۱- دل پذیر ۲- همسر خسرو پرویز

تلمیح (بیت «ه»): اشاره به داستان زندگی حضرت یوسف (ع)

استعاره (بیت «الف»): جان‌بخشی به شبنم

کنایه (بیت «ب»): دست شستن کنایه از قطع علاقه کردن / دامن‌گیر کنایه از

گرفتارکننده

۷ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ تشخیص: نسبت دادن مستی و رقصیدن به آسمان

۲ استعاره: دریا استعاره از جهان / جان‌بخشی به حباب و نسبت دادن گردش

چشم به آن

۳ تشبیه: خود به سپند

۸ بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ تا ۳) گرچه

۴ که

۹ شور و طعم: تضمّن

۱۰ فعل شدن در این گزینه «کاربرد اسنادی» دارد و در سایر

گزینه‌ها در معنی «رفتن» به کار رفته است.

۱۱ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): کامیابی در اثر دعا و گریه

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) ناکامی عاشق ۲) ناکامی و محرومی عاشق

۴) خامی در عشق‌ورزی

۱۲ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): دل، محلّ تجلّی

خداست.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) ناکامی عاشق ۲) ناکامی عاشق

۴) غم نهفته شاعر

۱۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۴): همه چیز به خواست

و توفیق خداست. / ناتوانی عقل بنده در برابر خواست خداوند

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) تقابل عشق و عقل ۲) از ماست که بر ماست.

۳) ناکارآمدی تدبیر

۱۴ مفهوم گزینه (۳): توصیه به ترک پند کردن غافلان، زیرا

غافلان بیدار نمی‌شوند.

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: پندناپذیری عاشقان

۱۵ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۴): همراهی در بلا و

سختی، معیار سنجش دوستی است.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) ارزشمندی همراهی با دوستان یکدل

۲) ضرورت ترک آرایش‌ها

۳) همدلی عاشقان

زبان عربی

■ مناسب‌ترین گزینه را در جواب برای ترجمه یا تعریب مشخص کن (۲۳ - ۱۶):

۱۶ ترجمه کلمات مهم: لا تلمزوا: عیب مگیرید / أنفسمکم: از

خودتان / لا تتزوا بالألقاب: به یکدیگر القاب زشت ندهید / بیئس الإسْم: بد

نامی است / الفسوق: آلوده شدن به گناه / بعد الإیمان: پس از ایمان آوردن

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) از خود (← از خودتان)، عیب نمی‌گیرید (← عیب نگیرید؛ «لا» از نوع

نهی است نه نفی)، بر روی دیگران (← به یکدیگر)، لقب‌های زشت

نمی‌گذارید (← القاب زشت ندهید)

۲) از دیگران (← از خودتان)، باعث بدنامی می‌شود (← بد نامی است)

۴) گناهان (← گناه)، بر روی (← به)، بعد از این‌که ایمان آوردید (← پس از

ایمان آوردن)

۱۷ ترجمه کلمات مهم: من: کسی که / یحاول: می‌کوشد / لکشف

أسرار الناس: برای کشف اسرار مردم / لفضضهم: برای رسوا کردنشان / ومن

أسوأ الناس: از بدترین مردم است / قد يتزوّج الله: خداوند گاهی او را رها

می‌کند / علی حاله: به حال خود / لسوء أعماله: به خاطر بدی کارهایش

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) تا رازهای مردم را کشف کند (← برای کشف اسرار مردم؛ «کشف» اسم است

نه فعل)، تا رسوایشان کند (← برای رسوا کردنشان؛ «فضح» اسم است نه

فعل)، رها می‌سازد (← گاهی رها می‌سازد)

۳) بدترین مردم است (← از بدترین مردم است)، رها می‌کند (← گاهی رها

می‌سازد)، به خاطر اعمال بدش (← به خاطر بدی کارهایش)

۴) تا رسوایشان کند (← برای رسوا کردنشان)، قطعاً (← گاهی)

۱۸ ترجمه کلمات مهم: یا أيها الذين آمنوا: ای کسانی که ایمان

آورده‌اید / قال لکم: به شما گفته است / أحد آيات سورة الحجرات: یکی از

آیه‌های سورة حجرات / أن لا تعیبوا الناس: از مردم عیب‌جویی نکنید

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) ایمان می‌آوردید (← ایمان آورده‌اید)

۲) مؤمن شدید (← ایمان آورده‌اید)، یک آیه (← یکی از آیه‌ها)، عیب‌دار

نکنید (← عیب‌جویی نکنید)

۴) در یکی از (← یکی از)، گفته شده است (← گفته است)، در جست‌وجوی

عیب‌های مردم نباشید (← از مردم عیب‌جویی نکنید)



۱۹ | ۱

ترجمه کلمات مهم: الأفضل لكل منا: برای هر یک از ما بهتر است / أن يعمل أعماله الحسنة خفياً: که اعمال خوبش را به طور پنهانی انجام دهد / فبئس العمل التَّفاق: چه بد کاری است ریاکاری

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۲) خوب (← بهتر)، کارهای خویش (← کارهای خوبش)، کار بدی است (← چه بد کاری است)
 (۳) هر یک از (← برای هر یک از)، انجام دهیم (← انجام دهد)، چه بد است عمل ریاکاری (← چه بد کاری است ریاکاری)
 (۴) هر یک از (← برای هر یک از)، کارهای خویش (← کارهای خوبش)، انجام دهیم (← انجام دهد)

۲۰ | ۴ ترجمه کلمات مهم: إثم: گناه / أقبلوا: روی آورید

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) ظلم (← گناه)، گمان نیکو (← خوش‌گمانی)، مردم (← دیگران)
 (۲) بپذیرید (← روی آورید)
 (۳) گمان‌ها برخی‌شان (← برخی از گمان‌ها)، گمان نیکو (← خوش‌گمانی)، با (← بدون)، اتهام بزنید (← اتهام نزنید)

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) کسانی که «الَّذِي: کسی که» مفرد است نه جمع!
 (۲) می‌شناسند («سَمِّي: نامید» ماضی است نه مضارع و هم‌چنین به معنای «شناختن» نیست!)
 (۴) منع شده‌ایم («نُنْهَى: منع می‌شویم» مضارع است نه ماضی!)

۲۲ | ۴ إِذْنٌ: بنابراین، پس / قد حَرَمَ: حرام کرده است (قد + ماضی ← ماضی نقلی)

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۲) الإخوة لکم (← إخوتکم)، عیب (← عیوب)
 (۳) يُهدون (← أهدی): «هدیه کرده است» ماضی است نه مضارع، هم‌چنین مفرد است نه جمع
 (۴) أخوات (← إخوان: «أخوات» یعنی «خواهران»، يُهدی (← أهدی)

■ متن زیر را با دقت بخوان و سپس متناسب با آن به سؤالات زیر پاسخ بده (۲۷ - ۲۴):

«روزی یکی از حاکمان از کنار کشاورز پیری می‌گذشت و آن کشاورز مشغول کاشت نهالی بود که معمولاً تنها پس از ده سال میوه می‌داد. حاکم به او گفت: ای پیرمرد! آیا امید داری که زنده بمانی تا از میوه درختت بخوری؟ به او جواب داد: دیگران کاشتند و ما خوردیم، ما بکاریم تا آن‌ها بخورند! حاکم گفت: آفرین بر تو و دو هزار دینار به او داد. اما کشاورز گفت: آیا میوه دادن درختم را دیدی؟! به سرعت در یک روز میوه داد! حاکم از کلامش بسیار خوشش آمد و به او هزار دینار دیگر بخشید!»

۲۴ | ۲ ترجمه عبارت سؤال: «کشاورز درختی کاشت که معمولاً.....

میوه می‌دهد.»

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) بعد از گذشت ۲۰ سال (×) (۲) بعد از گذشت ۱۰ سال (✓)
 (۳) ۱۰ سال (×) (۴) ۲۰ سال (×)

۲۵ | ۱ [گزینه] نادرست را مشخص کن:

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) هر کس درختی بکارد حاکم به او دوهزار دینار می‌دهد! (×)
 (۲) کشاورز از آن چه دیگران کاشته بودند خورده است! (✓): طبق عبارت «غرسوا فأكلنا»
 (۳) حاکم از پاسخ کشاورز تعجب کرد! (✓)
 (۴) درخت کشاورز در سال اول میوه نمی‌داد! (✓)

■ گزینه نادرست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۲۶ و ۲۷):

۲۶ | ۴ للغائب «لا تُثمر» للغائبة است؛ فعل مضارع «لِغَائِبٍ» با «ب» آغاز می‌شود.

۲۷ | ۳ جمع مکسر ← مفرد «إِثْمَارٍ: میوه دادن» مصدر باب «إِفعال» و مفرد است نه جمع!

■ گزینه مناسب را در پاسخ به سؤالات زیر مشخص کن (۳۰ - ۲۸):

۲۸ | ۲ «نَبْتَعِدُ» صحیح است. (مضارع باب «إِفعال» بر وزن «يَفْتَعِلُ»)

۲۹ | ۱ ترجمه عبارت سؤال: «غیبت آن است که برادر و خواهرت با آن چه که!»

بررسی و ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) یاد کنی - ناپسند می‌شمارند
 (۲) یاد نکنی - ناپسند نمی‌شمارند
 (۳) و (۴) فعل‌های دوم به «أخأ، أخت» برمی‌گردد، پس باید مثنی باشد. در ضمن فعل اول از مصدر «تَذَكَّرُ» به معنای «به یاد آوردن» است.

۳۰ | ۴ ترجمه عبارت سؤال: «این کوه بزرگ و آن یکی کوچک است. پس اولی (کوه اول)»

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) چون حالت مقایسه دارد باید از اسم تفضیل استفاده کنیم.
 (۲) برای مقایسه همیشه از اسم تفضیل مذکر استفاده می‌کنیم.
 (۳) و (۴) با توجه به معنا «أَكْبَرُ: بزرگ‌تر» صحیح است.

دین و زندگی

۳۱ | ۳ نیازهای برتر انسان، برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای است که خداوند به او عطا کرده است. این نیازها به تدریج به دل‌مشغولی، دغدغه و بالاخره به سؤالی تبدیل می‌شوند که انسان تا پاسخ آن‌ها را نیابد، آرام نمی‌گیرد.

۳۲ | ۲ انسان با کنار هم قرار دادن عقل و وحی می‌تواند به پاسخ سؤالی‌های اساسی خود دست یابد. البته انسان به علت دارا بودن اختیار می‌تواند راه‌های دیگری را نیز برگزیند. اما چنان‌که گفته شد، چون هر برنامه دیگری غیر از برنامه خداوند نمی‌تواند پاسخ درستی به آن نیازها بدهد، انسان زیان خواهد کرد و با دست خالی به دیار آخرت خواهد شتافت و مصداق این خطاب الهی قرار می‌گیرد: «إِنَّ الْإِنْسَانَ لِفِي حُسْرٍ»



۴۱ ۲ معاد هر انسانی از عمل اختیاری او شکل می‌گیرد. بنابراین، باید برای انجام بهترین عمل، به درستی برنامه‌ریزی کرد و با بهره‌مندی از هدایت‌های خداوند، برای بهترین زندگی در دنیا و کسب خوشبختی جاویدان در آخرت، بهتر برنامه‌ریزی نمود.

۴۲ ۳ مصراع «از کجا آمده‌ام، آمدنم بهر چه بود» به دغدغه مولوی که برخاسته از درون همگان است، یعنی «اهمیت شناخت هدف زندگی» اشاره می‌کند.

۴۳ ۳ در میان مخلوقات پیرامون ما، بازگشت انسان، یک بازگشت ویژه است.

باید برای انجام بهترین عمل، به درستی برنامه‌ریزی کرد و عقاید، اخلاق و اعمالی که موجب رستگاری در دنیا و آخرت می‌شود را شناخت (معرفت) و به آن‌ها پایبند (مقیّد) بود.

۴۴ ۳ کسی می‌تواند پاسخ صحیح سؤال‌های اساسی انسان را بدهد که آگاهی کاملی از خلقت انسان، جایگاه او در نظام هستی، ابعاد دقیق و ظریف روحی و جسمی و نیز فردی و اجتماعی او داشته باشد.

پاسخ به نیازهای برتر باید همه جانبه باشد؛ به طوری که به نیازهای مختلف انسان به صورت هماهنگ پاسخ دهد؛ زیرا ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی و دنیوی و اخروی وی، پیوند و ارتباط کامل و تنگاتنگی با هم دارند.

۴۵ ۱ خداوند سرچشمه همه خوبی‌ها و زیبایی‌هاست و حرکت به سوی این خوبی‌ها به معنای نزدیکی به اوست. موجودات جهان، از آن خدایند و بازگشت‌شان هم به سوی اوست.

زبان انگلیسی

۴۶ ۲ برخی خانواده‌ها ارتباط گرفتن با فرزندان‌شان را سخت می‌دانند زیرا باورهای مختلفی دارند.

- (۱) ترجمه کردن
(۲) ارتباط برقرار کردن
(۳) ساختن
(۴) تصور کردن

۴۷ ۳ در سال‌های اخیر بیشتر برنامه‌ها با زیرنویس انگلیسی برای کم‌شنوایان پخش می‌شد.

- (۱) مصاحبه کردن
(۲) دعوت کردن
(۳) پخش کردن
(۴) تشکیل دادن

۴۸ ۴ برای محققان چینی جالب است که بدانند چه زمانی جمهوری خلق چین تشکیل شد.

- (۱) تجربه
(۲) میزبان
(۳) نیرو
(۴) جمهوری

۴۹ ۳ معماری و فرهنگ (این مکان) حس خودمانی (آشنایی) (نزدیکی) و فضای دوست داشتنی این مکان بسیار جذاب است.

- (۱) مصاحبه کننده
(۲) بیگانه
(۳) آشنا - خودمانی
(۴) مترجم

۵۰ ۳ آن‌ها این بیمارستان را برای برطرف کردن نیازهای ضروری افراد مسن ساختند.

- (۱) میزبان
(۲) حقیقت
(۳) نیاز
(۴) نشانه

۳۳ ۳ پاسخ به نیازهای برتر باید همه جانبه باشد، به طوری که به نیازهای مختلف انسان به صورت هماهنگ پاسخ دهد؛ زیرا ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی و دنیوی و اخروی وی، پیوند و ارتباط کامل و تنگاتنگی با هم دارند و نمی‌توان برای هر بُعدی جداگانه برنامه‌ریزی کرد.

کسی می‌تواند پاسخ صحیح به سؤال‌های اساسی انسان بدهد که آگاهی کاملی از خلقت انسان، جایگاه او در نظام هستی، ابعاد دقیق و ظریف روحی و جسمی و نیز فردی و اجتماعی او داشته باشد.

۳۴ ۲ طبق آیه شریفه «رُشَلًا مُبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ لِّقَلْبًا يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةً بَعْدَ الرُّشُلِ»، خداوند با ارسال رسولانی بشارت‌دهنده و هشدار (بیم) دهنده، راه بهانه و دستاویز و عذر انسان را علیه خود بسته است.

۳۵ ۳ در نیاز درک هدف زندگی (شناخت هدف زندگی) انسان می‌خواهد بداند «برای چه زندگی می‌کند؟» و کدام هدف است که به زندگی‌اش معنا می‌بخشد و می‌تواند با اطمینان خاطر زندگی‌اش را صرف آن نماید؟ اهمیت شناخت هدف زندگی به گونه‌ای است که پیوسته این دعا بر زبان امام سجاد (ع) جاری بود: «خدایا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای.»

۳۶ ۱ آن چه به روح و درون انسان حیات می‌بخشد، اجابت مؤمنانه فرمان‌های خدا و پیامبر است که در آیه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ؛ ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دعوت خدا و پیامبر را بپذیرید؛ آن‌گاه که شما را به چیزی فرا می‌خواند که به شما زندگی حقیقی می‌بخشد.» تبیین شده است.

مایه حیات مادی، آب است که اثر آن در آیه «لِنُحْيِيَنَّ بِهِ بَلَدَةً مَيِّتًا» آمده است.

۳۷ ۲ احتیاج دائمی (نیاز همیشگی) انسان به داشتن برنامه‌ای که بتواند پاسخگوی نیازهای او باشد و سعادت بشر را تضمین کند، سبب شده است که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم.

۳۸ ۱ امام کاظم (ع) (موسی بن جعفر) به شاگرد برجسته خود، هشام بن حکم، فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان فرستاد، جز برای آن‌که بندگان در پیام الهی تعقل کنند ... و آنان که در تعقل و تفکر برترند، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند.»

۳۹ ۳ بیت مذکور در سؤال، با اشاره به عمر تکرارناپذیر انسان به لزوم کشف راه درست زندگی تأکید دارد. راه زندگی یا «چگونه زیستن» دغدغه دیگر انسان‌های فکور و خردمند است. انسان، فرصتی تکرارنشدنی در دنیا دارد و باید از بین همه راه‌هایی که پیش روی اوست راهی مطمئن را برگزیند.

۴۰ ۴ یکی از نیازهای طبیعی و غریزی انسان، تشنگی و نیاز به آب است که در جهان خلقت، پاسخ آن آماده شده است: «وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيًّا» و «لِنُحْيِيَنَّ بِهِ بَلَدَةً مَيِّتًا». هدایت خداوند از مسیر دو ویژگی عقل و اختیار انسان می‌گذرد؛ یعنی خداوند برنامه هدایت انسان را که در برگیرنده پاسخ به سؤالات بنیادین است، از طریق پیامبران می‌فرستد: «رُشَلًا مُبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ» انسان در فرصت تکرارنشدنی عمر، باید از بین همه راه‌هایی که پیش روی اوست، راهی را برای زندگی انتخاب کند که به آن مطمئن باشد. تکرار نشدنی بودن عمر و راه درست زندگی در سوره عصر تبیین شده است: «وَ الْعَصْرِ، إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ، إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ ...»



۵۶ ۱ کدام کلمه در این قسمت تعریف شده است؟

- (۱) زبان اشاره (۲) فرهنگ
(۳) جامعه (۴) اقتصاد

۵۷ ۳ متن عمدتاً در مورد چیست؟

- (۱) انواع مختلف ابزار ارتباطی
(۲) مشکلات اقتصادی که مردم با آن روبه‌رو هستند
(۳) اهمیت و ارزش زبان
(۴) چگونه در جامعه خود مهارت بیشتری داشته باشیم

۵۸ ۴ با توجه به متن کدام یک صحیح است؟

- (۱) برای ما امکان دارد که بدون زبان ارتباط برقرار کنیم.
(۲) زبان فقط وسیله ارتباطی است.
(۳) زبان همه مشکلات اقتصادی را حل می‌کند.
(۴) زبان برای ما وسیله ارتباطی ارزشمندی است.

۵۹ ۴ کلمه زیر خط‌دار man (انسان، بشر) در پاراگراف ۳

نزدیک‌ترین معنی را به human دارد.

- (۱) مردان (۲) زنان
(۳) کودکان (۴) انسان

۶۰ ۴ کلمه زیر خط دار "it" در پاراگراف ۳ به چه چیزی باز می‌گردد؟

- (۱) ذهن (۲) جامعه
(۳) رویا (۴) زبان

ریاضیات

۶۱ ۴ $a_7 = 10 \Rightarrow a_1 + 6d = 10$

$$S_{13} = \frac{13}{2}(2a_1 + 12d) = \frac{13}{2}(2(a_1 + 6d)) = 13 \times 10 = 130$$

۶۲ ۱

$$S_{\text{زوج}} - S_{\text{فرد}} = 65 - 55 \Rightarrow \Delta d = 10 \Rightarrow d = 2$$

$$S_{10} = S_{\text{زوج}} + S_{\text{فرد}} = 65 + 55 \Rightarrow \frac{1}{2}(2a_1 + 9d) = 120$$

$$\Rightarrow 2a_1 + 9(2) = 24 \Rightarrow 2a_1 = 6 \Rightarrow a_1 = 3$$

$$a_4 = a_1 + 3d = 3 + 3(2) = 9$$

۶۳ ۲

$$a_1 = \frac{1}{2}, a_7 = \frac{1}{4} \Rightarrow q = \frac{a_7}{a_1} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$$

$$S_n > \frac{99}{100} \Rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{1 - (\frac{1}{2})^n}{1 - \frac{1}{2}} > \frac{99}{100}$$

$$\Rightarrow 1 - (\frac{1}{2})^n > \frac{99}{100} \Rightarrow -(\frac{1}{2})^n > -\frac{1}{100}$$

$$\Rightarrow (\frac{1}{2})^n < \frac{1}{100} \Rightarrow 2^n > 100 \Rightarrow n \geq 7$$

بنابراین حداقل ۷ جمله اول این دنباله باید جمع شوند تا حاصل بزرگ‌تر

از $\frac{99}{100}$ شود.

ممکن است زبان‌ها در یک مکان آغاز شده باشند. با این حال آن‌ها (زبان‌ها) از ناحیه‌ای به ناحیه دیگر متفاوت هستند. علی‌رغم تفاوت‌هایشان بسیار برایمان ارزشمند هستند.

زبان اول یا به عبارتی زبان مادری عموماً اولین زبانیست که یادگیرنده فرا می‌گیرد اگر چه ممکن است یک نفر به علت [زبان مادری] والدین یا ملیتش دو یا بیشتر [از دو] زبان بومی داشته باشد.

۵۱ ۳

- (۱) نوسان، تغییر (۲) حقیقتاً
(۳) متفاوت بودن (۴) تنوع

۵۲ ۴

- (۱) زبان (۲) مهارت
(۳) مؤسسه (۴) ناحیه

۵۳ ۳

- (۱) اگرچه (۲) هم‌چنین
(۳) علی‌رغم (۴) سپس

۵۴ ۲

- (۱) تک زبانه (۲) زبان مادری
(۳) وسیله ارتباطی (۴) زبان اول

۵۵ ۱

- (۱) بومی - محلی (۲) پدر یا مادر
(۳) قاره (۴) ناحیه - منطقه

زبان یک ابزار حیاتی برای برقراری ارتباط است. این نه تنها وسیله‌ای برای انتقال افکار و ایده‌ها است، بلکه دوستی، روابط اقتصادی و روابط فرهنگی را نیز می‌سازد.

یک زبان نحوه درک مردم از جهان را شکل می‌دهد و هم‌چنین به تعریف فرهنگ هر جامعه کمک می‌کند.

یک زبان انسان را از جهات مختلف کارآمدتر و ماهرتر می‌کند. این ذهن شما را باز می‌کند و یک کلمه جادویی از رویاها را هدایت می‌کند. ما فقط با علائم بدون زبان می‌توانیم ارتباط برقرار کنیم. زبان اشاره چیست؟ شما چی فکر می‌کنید؟ بهتر است بگوییم این زبان برای افراد ناشنوا است.

افراد ناشنوا ممکن است نتوانند آن چه را که می‌گویند بشنوند به این معنی نیست که آن‌ها نمی‌توانند شما را درک کنند.

علاوه بر استفاده از زبان اشاره، آن‌ها راه دیگری برای برقراری ارتباط با دیگران نیز دارند مانند لب خوانی.

ما نمی‌توانیم جهان را بدون زبان تصور کنیم. بنابراین ما باید به همه زبان‌ها احترام بگذاریم.



۷۰ ۲ چون $x=1$ یکی از صفرهای تابع است، بنابراین در تابع جاگذاری کرده و برابر صفر قرار می‌دهیم.

$$\xrightarrow{x=1} 1+k+3-1=0 \Rightarrow k=6$$

بنابراین یکی از عامل‌های تابع $x-1$ است در نتیجه تابع را بر $x-1$ تقسیم می‌کنیم.

$$\begin{array}{r|l} x^3 + 6x^2 + 3x - 1 & x-1 \\ -x^3 \pm x^2 & \\ \hline 7x^2 + 3x - 1 & \\ -7x^2 \pm 7x & \\ \hline 10x - 1 & \\ -10x \pm 10 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$\Rightarrow (x+2)(x+5)=0 \Rightarrow \begin{cases} x=-2 \\ x=-5 \end{cases} \Rightarrow (-2)^2 + (-5)^2 = 29$$

۷۱ ۱

هر گزاره به فرم $\square \Rightarrow \bigcirc$ را می‌توان به فرم $\square \vee \bigcirc$ نوشت، بنابراین داریم:

$$\sim p \Rightarrow (p \Rightarrow q) \equiv \sim(\sim p) \vee (p \Rightarrow q) \equiv p \vee (\sim p \vee q) \equiv (p \vee \sim p) \vee q \equiv T \vee q \equiv T$$

۷۲ ۴ گزینه (۲) تعریف گزاره دوشروطی و درست است و گزینه (۱) مفهوم نقیض آن را بیان می‌کند و درست است. در مورد گزینه (۳) داریم:

$$\begin{aligned} (p \vee q) \Leftrightarrow q &\equiv (q \Rightarrow p \vee q) \wedge ((p \vee q) \Rightarrow q) \\ &\text{این همواره درست است.} \\ \equiv T \wedge ((p \vee q) \Rightarrow q) &\equiv (p \vee q) \Rightarrow q \equiv \sim(p \vee q) \vee q \\ \equiv (\sim p \wedge \sim q) \vee q &\equiv (\sim p \vee q) \wedge (\sim q \vee q) \equiv \sim p \vee q \equiv p \Rightarrow q \end{aligned}$$

پس این گزینه هم درست است.

در مورد گزینه (۴): $\sim p$ و $\sim q$ باید هم‌ارزش باشند تا درست شود ولی چنین تضمینی وجود ندارد.

۷۳ ۴ نادرست باشد، یعنی p درست و q نادرست است. پس $p \Rightarrow q$ نیز باید نادرست باشد، یعنی p درست و q نادرست است. حال در گزینه (۴) داریم: $F \Rightarrow T$ که درست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) $\sim T \Rightarrow \sim F$ که غلط است. $T \wedge F$ غلط است.

(۳) $\sim T \wedge F$ غلط است.

۷۴ ۳ ارزش گزاره دوشروطی زمانی نادرست است که ارزش دو گزاره متفاوت باشد. در بین ۴ مورد داده شده فقط گزاره «ج» نادرست است و سایر گزاره‌ها درست هستند، بنابراین گزینه‌های شامل «ج» نادرست خواهند بود و گزینه (۳) درست است.

۷۵ ۴ در n گزاره، جدول ارزش 2^n حالت دارد، پس در این جا $n=6$ بوده است.

حال $\frac{5n+2}{4}$ می‌شود ۸ و جدول آن $2^8=256$ حالت خواهد داشت.

۶۴ ۲

$$\frac{S_6}{S_3} = \frac{a_1(1-q^6)}{1-q} \div \frac{a_1(1-q^3)}{1-q} = \frac{1-q^6}{1-q^3} = \frac{(1-q^3)(1+q^3)}{1-q^3} = 1+q^3 = 9$$

$$\Rightarrow q^3 = 8 \Rightarrow q = 2$$

$$\frac{S_8}{a_5} = \frac{a_1(1-q^8)}{1-q} \div a_1q^4 = \frac{1-2^8}{1-2} \div 16 = \frac{255}{16}$$

۶۵ ۳ روش اول: به جای x عدد ۲ قرار داده و k را حساب می‌کنیم:

$$\begin{aligned} 3(2)^2 + k(2) - 2 &= 0 \Rightarrow 10 + 2k = 0 \Rightarrow k = -5 \\ \Rightarrow 3x^2 - 5x - 2 &= 0 \Rightarrow (x-2)(3x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=-\frac{1}{3} \end{cases} \end{aligned}$$

$$x_1x_2 = -\frac{2}{3} \Rightarrow 2x_2 = -\frac{2}{3} \Rightarrow x_2 = -\frac{1}{3}$$

روش دوم:

۶۶ ۴

$$\text{جمع ریشه‌ها } S = \frac{5}{2} \Rightarrow 2+c = \frac{5}{2} \Rightarrow c = \frac{1}{2} \Rightarrow P = 2 \times \frac{1}{2} = 1 \Rightarrow d = 1$$

$$\begin{aligned} x^2 - Sx + P &= 0 \xrightarrow{S=\frac{5}{2}, P=1} x^2 - \frac{5}{2}x + 1 = 0 \\ \times 2 \rightarrow 2x^2 - 5x + 2 &= 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -\frac{25}{2} \\ b = 5 \end{cases} \end{aligned}$$

$$a+b+c+d = -\frac{25}{2} + 5 + \frac{1}{2} + 1 = -6$$

$$\begin{aligned} \text{محیط} &= 2(\alpha + \beta) = 20 \Rightarrow \alpha + \beta = 10 \\ \text{مساحت} &= \alpha\beta = 1 \end{aligned}$$

۶۷ ۲

$$\Rightarrow x^2 - Sx + P = 0 \Rightarrow x^2 - 10x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{طول} = 5 + 2\sqrt{6} = \alpha \\ \text{عرض} = 5 - 2\sqrt{6} = \beta \end{cases}$$

$$\alpha - \beta = 5 + 2\sqrt{6} - (5 - 2\sqrt{6}) = 4\sqrt{6}$$

۶۸ ۱

x_1 و x_2 محل برخورد سهمی با محور x هستند.

$$y = a(x-x_1)(x-x_2) \Rightarrow y = a(x-2)(x-6)$$

$$\xrightarrow{A(0, 3)} 12a = 3 \Rightarrow a = \frac{1}{4}$$

$$y = \frac{1}{4}(x-2)(x-6) \Rightarrow y = \frac{1}{4}(x^2 - 8x + 12)$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{4}x^2 - 2x + 3$$

$$4-x^2 = t \Rightarrow t^2 - t - 12 = 0 \Rightarrow (t-4)(t+3) = 0$$

۶۹ ۴

$$\Rightarrow \begin{cases} t=4 \Rightarrow 4-x^2 = 4 \Rightarrow x^2 = 0 \Rightarrow x=0 \\ t=-3 \Rightarrow 4-x^2 = -3 \Rightarrow x^2 = 7 \Rightarrow x = \pm\sqrt{7} \end{cases}$$

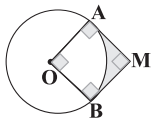
$$|\sqrt{7} - (-\sqrt{7})| = 2\sqrt{7}$$



۸۲ ۳ اگر وتر AB برابر شعاع دایره باشد آن‌گاه مثلث OAB متساوی‌الاضلاع خواهد بود. بنابراین:

$$S_{\text{رنگی}} = S_{\text{قطاع}} - S_{\text{مثلث}} = \frac{60^\circ}{360^\circ} \times \pi r^2 - \frac{\sqrt{3}}{4} r^2 = r^2 \left(\frac{\pi}{6} - \frac{\sqrt{3}}{4} \right)$$

۸۳ ۴ می‌دانیم که: شعاع در نقطهٔ تماس بر خط مماس عمود است. بنابراین به راحتی ملاحظه می‌شود که چهارضلعی OAMB مربع است. مساحت قسمت رنگی برابر تفاضل مساحت مربع و قطاع OAB است. چون $\hat{O} = 90^\circ$ است پس این قطاع برابر ربع دایره است.

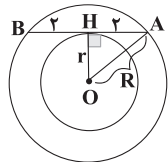


$$\text{مساحت رنگی} = 4^2 - \frac{\pi \times 4^2 \times 90^\circ}{360^\circ} = 16 - 4\pi$$

۸۴ ۳

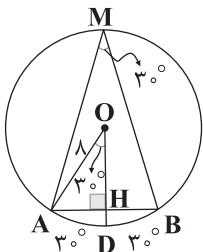
$AD \Rightarrow \widehat{BAD} = \widehat{DAC} \Rightarrow \widehat{CD} = \widehat{BD}$
از طرفی: $\widehat{AB} + \widehat{BD} = 180^\circ = \widehat{AC} + \widehat{DC}$
 $\Rightarrow \widehat{AB} = \widehat{AC} = 100^\circ \Rightarrow \widehat{BD} + \widehat{DC} = 360^\circ - 200^\circ = 160^\circ$
 $\xrightarrow{\text{زاویهٔ محاطی}} \widehat{BAC} = \frac{\widehat{BDC}}{2} = \frac{160^\circ}{2} = 80^\circ$

۸۵ ۳ قطر عمود بر وتر، وتر و کمان نظیر را نصف می‌کند.



$\Delta OHA : R^2 = r^2 + 4 \Rightarrow R^2 - r^2 = 4$
مساحت دایره کوچک - مساحت دایره بزرگ = مساحت محصور بین دو دایره
 $= \pi R^2 - \pi r^2 = \pi(R^2 - r^2) = 4\pi$

۸۶ ۴



$\widehat{AB} = 60^\circ \xrightarrow{\text{محاطی}} \hat{M} = 30^\circ$
 $\Rightarrow \widehat{AOD} = \widehat{AD} = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$
 $\Delta OAH : \cos 30^\circ = \frac{OH}{OA} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{OH}{\lambda}$
 $\Rightarrow OH = \frac{\lambda\sqrt{3}}{2}$

۷۶ ۱ $p \vee \sim q$ درست و p نادرست است، بنابراین حتماً $\sim q$ درست بوده است و خود q نادرست است، یعنی $p \equiv q \equiv F$.
حال خواستهٔ سؤال را بررسی می‌کنیم:

$$\left(\frac{F \wedge F}{F} \right) \vee \left(\frac{T \wedge r}{r} \right) \equiv F \vee r \equiv r$$

۷۷ ۴ $\sim p \vee q$ نادرست است، پس p و q هر دو نادرست‌اند، یعنی: $p \equiv T$ و $q \equiv F$

حال داریم:

- الف) $p \wedge \sim q \equiv T \wedge T \equiv T$
ب) $\sim(\sim q \vee p) \equiv q \wedge \sim p \equiv F \wedge F \equiv F$
ج) $(p \vee q) \wedge r \equiv (T \vee F) \wedge r \equiv T \wedge r \equiv r$
د) $(p \wedge q) \vee r \equiv (T \wedge F) \vee r \equiv F \vee r \equiv r$

بنابراین فقط یک گزاره همواره درست است.

۷۸ ۲ با توجه به این‌که $p \equiv q$ و $s \equiv r$ است، دیگر با ۴ گزارهٔ متفاوت روبه‌رو نیستیم و فقط ۲ گزاره داریم و جدول آن $2^2 = 4$ حالت مختلف خواهد داشت.

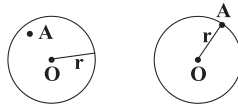
۷۹ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) هر کدام از عددهای ۱ تا ۶ را جای x قرار دهیم، احتمالش $\frac{1}{6}$ می‌شود، پس مجموعه جواب $S = \{1, 2, \dots, 6\}$ است.
۲) باید دقت کنیم که $(x)(x+1)$ حاصل‌ضرب ۲ عدد متوالی همیشه زوج می‌شود، پس مجموعه جواب در گزینهٔ (۲) هم کل اعداد صحیح است.
۳) واضح است که $x^2 + 1$ به ازای هر عدد حقیقی مثبت است، پس اینجا هم $S = \mathbb{R}$ است.

۸۰ ۳ بررسی گزینه‌ها:

- ۱) $p \vee q \Rightarrow p$ اگر q درست و p نادرست باشد، گزاره به صورت « \Rightarrow د» در می‌آید که نادرست است.
۲) اگر در چهارضلعی ABCD قطرهای برهم عمود باشند، این چهارضلعی لوزی است که نادرست است. (مثال نقض: کایت)
۳) $x^2 + (y-1)^2 = 0 \Rightarrow x = 0 \wedge y = 1$ که درست است.
۴) $x^2 - 4 = 0 \Rightarrow (x-2)(x+2) = 0$ اگر $x = -2$ باشد، ولی $(x-2)(x+3) \neq 0$ ، پس این گزاره هم به صورت « \Rightarrow د» درآمده و نادرست است.

۸۱ ۳ اگر نقطهٔ دلخواه A خارج دایره قرار نداشته باشد بنابراین روی دایره یا داخل دایره خواهد بود. در نتیجه خواهیم داشت:



$$OA \leq r \Rightarrow \sqrt{(m-1)^2 + (m-1)^2} \leq \sqrt{\lambda}$$

$$\xrightarrow{\text{توان } 2} 2(m-1)^2 \leq \lambda \Rightarrow (m-1)^2 \leq \frac{\lambda}{2}$$

$$\Rightarrow -2 \leq m-1 \leq 2 \xrightarrow{+1} -1 \leq m \leq 3$$



۹۲ ۱ می‌دانیم الکترون بار منفی دارد. از طرف دیگر چون با دادن الکترون به جسم، نوع بار الکتریکی آن تغییر کرده است، بنابراین در ابتدا بار الکتریکی جسم مثبت بوده است که با دادن الکترون به جسم، بار جسم، منفی شده و نوع بار آن تغییر کرده است.

$$q_2 = q_1 + \Delta q \quad \frac{q_2 = -6nC = -6 \times 10^{-19} C}{\Delta q = -ne, q_1 = 2 \times 10^{-19} C} \rightarrow$$

$$-6 \times 10^{-19} = 2 \times 10^{-19} - n \times 1/6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow -8 \times 10^{-19} = -n \times 1/6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow n = \frac{8 \times 10^{-19}}{1/6 \times 10^{-19}} \Rightarrow n = 48$$

۹۳ ۴ بار الکتریکی اجسام، یک کمیت گسسته (کوانتومی) است و فقط می‌تواند ضرایب صحیحی از مقدار بار پایه ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$) باشد. تنها گزینه (۴) این شرایط را دارد.

$$q = ne \Rightarrow 6/4 \times 10^{-19} = n \times 1/6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = 4$$

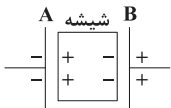
۹۴ ۱ با توجه به سری الکتریسته مالشی داده شده، با مالش جسم A به جسم C، جسم A، بار مثبت و جسم C، بار منفی پیدا خواهند کرد، یعنی الکترون‌ها از جسم A به جسم C منتقل شده‌اند. (رد گزینه‌های (۲) و (۴))

$$q_C = -17/6 \times 10^{-19} C = nq \Rightarrow n = 11$$

$$\frac{q = -ne}{-17/6 \times 10^{-19} C = n(-1/6 \times 10^{-19})} \Rightarrow n = 11$$

پس ۱۱ الکترون از جسم A به جسم C منتقل شده است.

۹۵ ۱ چون در ابتدا ورقه‌های الکتروسکوپ، باز هستند الزاماً الکتروسکوپ، باردار است، که بار ورقه‌ها و کلاهک الکتروسکوپ و صفحه B همنام و بار صفحه A با آن‌ها غیرهمنام است که در شکل زیر بار صفحه B را مثبت و بار صفحه A را منفی فرض کرده‌ایم. هنگامی که قطعه شیشه‌ای وارد فضای بین دو صفحه A و B می‌شود، روی آن بار الکتریکی القا می‌شود و قسمتی که طرف صفحه B است، به طور نسبی دارای بار منفی و سمت صفحه A دارای بار مثبت می‌شود که بارهای منفی سمت صفحه B باعث جذب بار بیشتری روی صفحه B می‌شوند، لذا از بار ورقه‌های الکتروسکوپ کاسته می‌شود و زاویه بین آن‌ها کاهش می‌یابد.



۹۶ ۲ وقتی جسمی الکترون از دست می‌دهد، بار الکتریکی آن مثبت‌تر می‌شود، بنابراین:

$$q_1 + ne = q_2 \quad \frac{q_2 = -5q_1}{n = 6 \times 10^{12}} \rightarrow q_1 + 6 \times 10^{12} \times (1/6 \times 10^{-19}) = -5q_1$$

$$\Rightarrow -6q_1 = 6 \times 16 \times 10^{-8} \Rightarrow q_1 = -16 \times 10^{-8} C \Rightarrow q_1 = -0.16 \mu C$$

۹۷ ۲ طبق اصل کوانتیده بودن بار الکتریکی داریم:

$$q = ne \Rightarrow 1 \times 10^{-9} = n \times 1/6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow n = \frac{10^{-9}}{1/6 \times 10^{-19}} = 6/25 \times 10^9$$

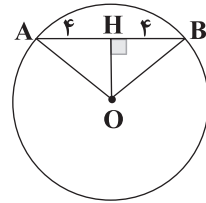
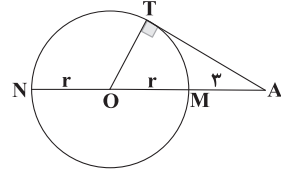
نزدیک‌ترین فاصله $AM =$

دورترین فاصله $AN =$

$$12 = 3 + 2r \Rightarrow r = 4/5$$

$$\Delta OTA : AT^2 = OA^2 - OT^2 = (7/5)^2 - 4/5^2$$

$$= (7/5 - 4/5)(7/5 + 4/5) = 3 \times 12 = 36 \Rightarrow AT = 6$$



می‌دانید که: قطر عمود بر وتر، وتر را نصف می‌کند.

$$\Delta OBH : OB^2 = OH^2 + HB^2 = (4\sqrt{3})^2 + 4^2 \Rightarrow OB = 8$$

بنابراین مثلث OAB متساوی‌الاضلاع است و $\hat{O} = 60^\circ$. حال طول کمان AB را به دست می‌آوریم.

$$AB \text{ کمان} = \frac{2\pi R \alpha}{360^\circ} = \frac{2\pi \times 8 \times 60^\circ}{360^\circ} = \frac{8\pi}{3}$$

مساحت مثلث متساوی‌الاضلاع $O_1O_2O_3 =$ مساحت مطلوب

مساحت یک قطاع $\times 3 =$

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} (8)^2 - 3 \times \frac{\pi(4)^2 \times 60^\circ}{360^\circ} = 16\sqrt{3} - 8\pi = 8(2\sqrt{3} - \pi)$$

$$\left. \begin{matrix} a = 6x \\ b = 4x \\ c = 5x \end{matrix} \right\} \Rightarrow a + b + c = 15x = 360^\circ \Rightarrow x = 24^\circ$$

$$\Rightarrow a = 6 \times 24^\circ \Rightarrow \hat{A} = \frac{6 \times 24^\circ}{2} = 72^\circ$$

فیزیک

۹۱ ۴ با نزدیک کردن میله باردار به الکتروسکوپ باردار، فاصله ورقه‌ها کم

می‌شود، پس نتیجه می‌گیریم که الکتروسکوپ باردار بوده و بار آن مثبت است، زیرا با تجمع بارهای مثبت در کلاهک، فاصله ورقه‌ها کم شده و به هم نزدیک می‌شوند.

در ادامه و در لحظه بسته شدن ورقه‌ها، همه بارهای مثبت الکتروسکوپ در کلاهک آن تجمع می‌یابند. پس از این لحظه، بارهای منفی روی ورقه‌ها موجب فاصله گرفتن آن‌ها از هم می‌شوند. برای برقراری این شرایط، لازم است بار میله نسبت به بار الکتروسکوپ بسیار بزرگ‌تر باشد.



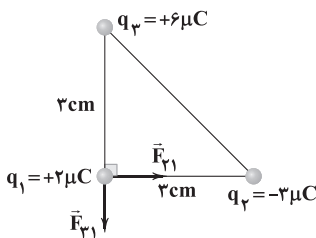
۱ ۱۰۵ با استفاده از قانون کولن داریم:

$$\frac{F_A}{F_B} = \frac{k \frac{|q_1||q_2|}{r_A^2}}{k \frac{|q_1||q_2|}{r_B^2}} = \frac{r_B^2}{r_A^2} \Rightarrow \frac{15^\circ}{37/5} = \frac{r_B^2}{r_A^2} \Rightarrow \frac{r_B}{r_A} = 4$$

$$\Rightarrow \frac{r_B}{r_A} = 2 \Rightarrow r_A = \frac{1}{2} r_B$$

بنابراین فاصله بین دو بار در حالت A، ۵۰ درصد کم تر از فاصله بین دو بار در حالت B است.

۳ ۱۰۶ ابتدا نیروهای الکتریکی را رسم و سپس بزرگی هر یک را با استفاده از قانون کولن محاسبه می‌کنیم.



$$F_{r1} = k \frac{|q_1||q_2|}{r_{12}^2} \Rightarrow F_{r1} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 60 \text{ N}$$

$$F_{r1} = k \frac{|q_3||q_1|}{r_{31}^2} \Rightarrow F_{r1} = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 120 \text{ N}$$

حال با توجه به این که دو بردار عمود بر هم هستند، بزرگی برابری آنها برابر است با:

$$F_T = \sqrt{F_{r1}^2 + F_{r1}^2} = \sqrt{120^2 + 60^2} = 60\sqrt{5} \text{ N}$$

۳ ۱۰۷ چون دو گلوله در حال تعادل هستند، لذا برابری نیروی وزن و نیروی الکتریکی وارد بر گلوله A، صفر است، داریم:

$$F_{BA} = mg \Rightarrow k \frac{|q_A||q_B|}{r^2} = mg$$

$$\Rightarrow r = \sqrt{\frac{k|q_A||q_B|}{mg}}$$

$$\Rightarrow r = \sqrt{\frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{20 \times 10^{-3} \times 10}} = 0.6 \text{ m}$$

$$\Rightarrow r = 60 \text{ cm}$$

۴ ۱۰۸ چون بارهای q_1 و q_2 ناهمنام هستند، بار q_3 باید خارج از خط واصل دو بار و نزدیک به بار با اندازه کوچک تر قرار گیرد. بنابراین داریم:

$$F_{13} = F_{23} \Rightarrow \frac{|q_1|}{r_{13}^2} = \frac{|q_2|}{r_{23}^2} \Rightarrow \frac{1}{x^2} = \frac{9}{(20+x)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{3}{20+x} \Rightarrow 2x = 20 \Rightarrow x = 10 \text{ cm}$$

۳ ۹۸ طبق اصل کوانتیده بودن بار الکتریکی داریم:

$$q = -ne = -8 \times 10^{+10} \times 1.6 \times 10^{-19} = -12.8 \times 10^{-9} \text{ C}$$

۲ ۹۹ قبل از بستن کلید K، بار کره‌ها مختلف‌العلامت است. پس نیروی بین آنها جاذبه است. بعد از بستن کلید K، بار هر کدام از کره‌ها یکسان و برابر است با:

$$q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2} = \frac{-16 + 3}{2} = -7 \mu\text{C}$$

پس بعد از بستن کلید K، بار کره‌ها همنام و نیروی بین دو کره از نوع دافعه است.

۴ ۱۰۰ چون دو بار یکدیگر را جذب می‌کنند، نتیجه می‌گیریم که بارها ناهمنام هستند، یعنی بار q منفی و بار $(q+10)$ مثبت است. حال با استفاده از قانون کولن داریم:

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2}$$

$$F = 90 \text{ N} \rightarrow 90 = \frac{9 \times 10^9 \times |q| \times 10^{-6} \times (10 - |q|) \times 10^{-6}}{16 \times 10^{-4}}$$

$$\Rightarrow |q|^2 - 10|q| + 16 = 0 \Rightarrow \begin{cases} |q| = 2 \mu\text{C} \\ |q| = 8 \mu\text{C} \end{cases}$$

چون بار q منفی است، لذا:

۴ ۱۰۱ با استفاده از قانون کولن و با توجه به این که مقدار بارها ثابت هستند، داریم:

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}$$

۴ ۱۰۲ با استفاده از قانون کولن و با توجه به این که مقدار بارها ثابت هستند، داریم:

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2$$

$$F_2 = 0.75 F_1 \rightarrow \frac{4}{3} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{r_2}{r_1} = \frac{2}{\sqrt{3}} \Rightarrow r_2 = \frac{2\sqrt{3}}{3} r_1$$

۴ ۱۰۳ طبق قانون سوم نیوتون، نیروی وارد از طرف بار q_2 به بار q_1 هم اندازه با نیروی وارد از طرف بار q_1 به بار q_2 بوده ولی در خلاف جهت آن است، یعنی:

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

۱ ۱۰۴ ابتدا مختصات بارها را بر روی محور مختصات مشخص می‌کنیم، با توجه به این که بار q_3 در خارج از خط واصل بارهای q_1 و q_2 قرار دارد، در نتیجه این دو بار غیرهمنام‌اند، و بار q_1 حتماً مثبت است، حال داریم:

$$F_1 = F_3 \Rightarrow k \frac{|q_1||q_3|}{r_1^2} = k \frac{|q_2||q_3|}{r_2^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{r_1^2} = \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{4} = \frac{9}{36}$$

$$\Rightarrow |q_1| = 1 \mu\text{C} \rightarrow q_1 > 0 \rightarrow q_1 = +1 \mu\text{C}$$



$$F = k \frac{|q_2||q_3|}{r^2} = F = ma \rightarrow \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 5 \times 10^{-12}}{4} = \frac{20}{1000} a$$

$$\Rightarrow a = \frac{9}{8} \frac{m}{s^2}$$

بنابراین گوی q_3 به سمت گوی q_2 حرکت می‌کند.

۱۱۳ با استفاده از قانون کولن داریم:

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow \begin{cases} \varphi_0 = k \frac{|q||q|}{d^2} \Rightarrow \varphi_0 = k \frac{|q|^2}{d^2} & (1) \\ \varphi_0 = k \frac{|Q||Q|}{d^2} \Rightarrow \varphi_0 = k \frac{|Q|^2}{d^2} & (2) \\ F = k \frac{|Q+q||Q-q|}{d^2} \end{cases}$$

از مقایسه روابط (۱) و (۲) نتیجه می‌گیریم $|q|^2$ کوچک‌تر از $|Q|^2$ است، بنابراین:

$$F = k \frac{|Q|^2}{d^2} - k \frac{|q|^2}{d^2} = \varphi_0 - \varphi_0 = 10 \text{ N}$$

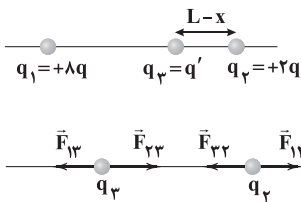
۱۱۴ با استفاده از قانون کولن داریم:

$$F_1 = F_2 \Rightarrow k \frac{|q_1||q_0|}{(0.3)^2} = k \frac{|q_2||q_0|}{(0.4)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{9 \times 10^{-2}} = \frac{|q_2|}{16 \times 10^{-2}} \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \frac{9}{16}$$

۱۱۵ چون بار $+8q$ ، بار $+2q$ را دفع می‌کند، برای آن‌که در حال

تعداد باشد، باید بار سوم q' نیروی $+8q$ را خنثی کند از طرفی برای آن‌که بار q' در حال تعادل بماند باید نیروهایی که بار $+2q$ و $+8q$ به آن وارد می‌کنند، صفر شود، بنابراین باید بار q' منفی بوده و بین دو بار $+2q$ و $+8q$ قرار گیرد، بنابراین نیروی وارد بر آن مطابق شکل زیر است:



$$q' \text{ بار } q' \text{ شرط تعادل بار } q' : F_{23} = F_{13} \Rightarrow k \frac{|2q||q'|}{x^2} = k \frac{|8q||q'|}{(L-x)^2}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{L-x}{x}\right)^2 = 4 \Rightarrow \frac{L-x}{x} = 2 \Rightarrow L-x = 2x \Rightarrow x = \frac{L}{3}$$

$$+2q \text{ بار } q' \text{ شرط تعادل بار } q' : F_{23} = F_{13} \Rightarrow k \frac{|2q||q'|}{x^2} = k \frac{|2q||8q|}{L^2}$$

$$\Rightarrow |q'| = \frac{8x^2}{L^2} |q| = \frac{8\left(\frac{L}{3}\right)^2}{L^2} |q| \Rightarrow q' = -\frac{8q}{9}$$

۲ ۱۰۹ بعد از اتصال دو کره بار آن‌ها با هم برابر و برابر با $q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2}$ می‌شود.

$$\begin{cases} F_1 = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \\ F_2 = k \frac{(|q_1| + |q_2|)^2}{r^2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow F_2 - F_1 = \frac{k}{r^2} \left[\frac{|q_1|^2 + |q_2|^2 + 2|q_1||q_2|}{4} - \frac{|q_1||q_2|}{1} \right]$$

$$\Rightarrow F_2 - F_1 = \frac{k}{r^2} \left[\frac{|q_1|^2 + |q_2|^2 - 2|q_1||q_2|}{4} \right]$$

$$\Rightarrow F_2 - F_1 = \frac{k(|q_1| - |q_2|)^2}{4r^2}$$

۲ ۱۱۰ نیروهای وارد بر بار q' ، یعنی سه نیروی \vec{F}_1 ، \vec{F}_2 و \vec{F}_3 و برآیند نیروهای \vec{F}_1 و \vec{F}_2 و \vec{F}_3 برابر باشد.

$$\begin{cases} F_1 = F_2 = k \frac{|q||Q|}{a^2} \\ F_{12} = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = F_1 \sqrt{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow F_{12} = \sqrt{2} k \frac{|q||Q|}{a^2}$$

$$F_3 = k \frac{|q|^2}{2a^2}$$

از طرفی:

بنابراین:

$$F_{12} = F_3 \Rightarrow k \frac{|q|^2}{2a^2} = \sqrt{2} k \frac{|q||Q|}{a^2} \Rightarrow \frac{|q|}{2} = \sqrt{2} |Q|$$

$$\Rightarrow \frac{|Q|}{|q|} = \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

۳ ۱۱۱ بردارها در نقطه O را رسم می‌کنیم:

$$\vec{F}_O = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{F}_3$$

$$F_3 = k \frac{|q_0||q_3|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 1 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6}}{(10 \times 10^{-2})^2} = 9 \text{ N}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_O = \vec{F}_3 = 9\vec{j} \text{ (N)}$$

۲ ۱۱۲ در حالت اول، یعنی وقتی گوی q_3 در حال تعادل است، برآیند نیروهای وارد از طرف چهار گوی دیگر به آن صفر است. با حذف گوی q_2 ، برآیند نیروهای وارد بر گوی q_3 به اندازه نیروی الکتریکی وارد از طرف گوی q_1 به گوی q_3 است، اما در خلاف جهت نیروی بین آن دو گوی، پس طبق قانون کولن و قانون دوم نیوتون داریم:

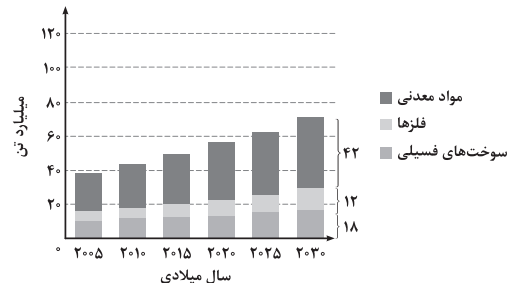


شیمی

۱۱۶ ۳ بدون شرح!

۱۱۷ ۳ نمودار زیر برآورد میزان تولید یا مصرف نسبی برخی مواد را در

جهان نشان می‌دهد.



۱۱۸ ۱ مطابق داده‌های سؤال، عنصر X یک نافلز است. بنابراین

نافلزهای گوگرد و فسفر می‌توانند جای عنصر X باشند. دقت کنید که نافلز کربن، یون تک‌اتمی تشکیل نمی‌دهد و نمی‌تواند در واکنش با دیگر اتم‌ها، الکترون بگیرد.

۱۱۹ ۳ عبارتهای سوم و چهارم درست هستند.

عنصرهای A, D, E, G, X و M به ترتیب نافلز فلئوئور، فلز گالیم، شبه‌فلز ژرمانیم، نافلز سلنیم و فلزهای قلع و کلسیم هستند.

بررسی عبارتهای نادرست:

- فلوئور حتی در دمای 20°C به سرعت با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.
- خواص شیمیایی عنصرهای Ge و Se شبیه‌تر از خواص شیمیایی عنصرهای Ge و Ga است.

۱۲۰ ۲

- دوره دوم جدول شامل ۶ عنصر جامد (S, P, Si, Al, Mg, Na) و دو عنصر گازی شکل است.
- دوره سوم جدول شامل ۳ عنصر فلزی و ۴ عنصر نافلز است.

۱۲۱ ۴ هر چهار عبارت نادرست هستند.

بررسی عبارتهای:

- بنیادی‌ترین ویژگی عنصرها، عدد اتمی (Z) است.
- با تعیین شماره گروه و دوره یک عنصر می‌توان خواص و رفتار آن را پیش‌بینی کرد.
- عنصرهای جدول دوره‌ای را براساس رفتار آن‌ها می‌توان در سه دسته شامل فلز، نافلز و شبه‌فلز جای داد.
- گاز نجیب هلیوم جزو عناصر دسته S است.

۱۲۲ ۳ آلوتروپی از نخستین عنصر گروه ۱۴ (کربن) که کدر است، گرافیت بوده که فاقد رسانایی گرمایی است.

۱۲۳ ۱ خواص فیزیکی شبه‌فلزها مانند سیلیسیم بیشتر به فلزها شبیه بوده در حالی که رفتار شیمیایی آن همانند نافلزها است.

۱۲۴ ۳ به‌جز عبارت آخر، سایر عبارتهای در ارتباط با فلزهای قلیایی درست هستند. نخستین فلز قلیایی (Li) با از دست دادن یک الکترون و تشکیل کاتیون یک بار مثبت به آرایش الکترونی ns^2 می‌رسد.

۱۲۵ ۱ از آن‌جا که خصلت نافلزی نیتروژن کم‌تر از اکسیژن و خصلت

فلزی منیزیم کم‌تر از سه فلز دیگر است، واکنش‌پذیری (۱) با سرعت و شدت کم‌تری انجام می‌شود.

۱۲۶ ۳ تمایل به از دست دادن الکترون و تمایل به واکنش با

هالوژن‌ها، جزو رفتارهای شیمیایی فلزهاست.

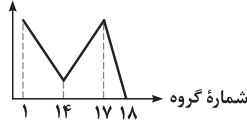
۱۲۷ ۲ پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی

به نام نیمه‌رساناها ساخته می‌شوند. سیلیسیم جزو نیمه‌رساناهاست.

۱۲۸ ۲ نمودار زیر روند کلی واکنش‌پذیری عنصرهای موجود در دوره

سوم جدول تناوبی را نشان می‌دهد:

واکنش‌پذیری



۱۲۹ ۱ در یک دوره جدول از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

شعاع اتمی: $\text{Na} > \text{Mg} > \text{Al}$
(۱۸۴) (۱۶۰) (۱۴۴)

- در دوره سوم تفاوت شعاع اتمی دو فلز متوالی بیشتر از دو نافلز متوالی است.
- بیشترین تفاوت شعاع اتمی برای عنصرهای متوالی در دوره سوم مربوط به Al و Si است.

بنابراین می‌توان نوشت:

حذف گزینه‌های (۲), (۴) $\Rightarrow I_{Si} < 120 \Rightarrow I_{Si} - I_{P} > 184 - 160 \Rightarrow I_{Si} - I_{P} > 24$ حذف گزینه (۱) $\Rightarrow I_{Si} - I_{P} < 16 \Rightarrow I_{Si} - I_{P} > 160 - 144 \Rightarrow I_{Si} - I_{P} > 16$ حذف گزینه (۳) $\Rightarrow I_{P} > 104 \Rightarrow I_{Si} < 120 \Rightarrow I_{P} > 104$

۱۳۰ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

- واکنش‌پذیری فلز آلومینیم، کم‌تر از فلز قلیایی خاکی منیزیم است.
- واکنش‌پذیری فلز واسطه آهن، کم‌تر از فلز قلیایی روبیدیم است.
- واکنش‌پذیری فلز قلیایی لیتیم، کم‌تر از فلز قلیایی سدیم است.

۱۳۱ ۴ هر چهار عبارت پیشنهادشده درست هستند.

۱۳۲ ۱ بررسی عبارتهای نادرست:

(پ) عنصری با عدد اتمی ۴۰ یک فلز از دسته d است.
(ت) عنصری با عدد اتمی ۱۴ همان سیلیسیم بوده که شبه‌فلز است و رسانایی الکتریکی کمی و رسانایی گرمایی بالایی دارد.

۱۳۳ ۳ به‌جز مورد چهارم، سایر عبارتهای درست هستند.

می‌دانیم هالوژن برم در دمای 20°C با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد. واضح است که در این شرایط، گازهای فلئوئور و کلر نیز با گاز هیدروژن واکنش می‌دهند. در آرایش الکترونی اتم‌های F و Cl، زیرلایه با عدد کوانتومی $l=2$ (زیرلایه d)، خالی از الکترون است.

۱۳۴ ۳ عنصرهای اشاره‌شده در گزینه‌های (۱) تا (۴) به

ترتیب $\text{P}_{15}, \text{S}_{16}, \text{Na}_{11}$ و Al_{13} هستند.شعاع اتمی: $\text{Na}_{11} > \text{Al}_{13} > \text{P}_{15} > \text{S}_{16}$



۱۳۵ ۲ شعاع اتمی A q از شعاع اتمی چهار عنصر پیشنهادشده کوچکتر است. از طرفی در بین گزینه‌ها، بیشترین شعاع اتمی مربوط به ${}_{11}D$ است. بنابراین تفاوت شعاع اتمی A q با ${}_{11}D$ بیشتر از سایر گزینه‌ها است.

۱۳۶ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) روندهای تناوبی در جدول بر اساس کمیت‌های وابسته به اتم قابل توضیح است.
(۲) برای هر اتمی می‌توان شعاعی در نظر گرفت و آن را اندازه‌گیری کرد.
(۳) شعاع اتمی ایزوتوپ مختلف یک عنصر یکسان است.

۱۳۷ ۲ نافلز X همان کلر است. کلر در مقایسه با عنصر بالای و هم‌گروه آن یعنی فلور، نقطه جوش بالاتری دارد. زیرا هر دو از مولکول‌های ناقطبی تشکیل شده‌اند و Cl_2 در مقایسه با F_2 ، جرم و حجم بیشتری دارد. از طرفی کلر در مقایسه با عنصر هم‌دوره و قبل از آن در جدول یعنی گوگرد، نقطه جوش پایین‌تری دارد. زیرا در دما و فشار اتاق، کلر به حالت گازی شکل و گوگرد به حالت جامد وجود دارد.

۱۳۸ ۲ بررسی عبارتهای نادرست:

- در واکنش با فلزها می‌توانند الکترون بگیرند و یا به اشتراک بگذارند.
- هالوژن‌ها به شدت واکنش‌پذیرند و در طبیعت به حالت آزاد یافت نمی‌شوند.

۱۳۹ ۲ اگرچه همه فلزها در حالت‌های کلی رفتارهای مشابهی دارند، اما تفاوت‌های قابل توجهی میان آن‌ها وجود دارد.

۱۴۰ ۳ خصلت فلزی در یک دوره از چپ به راست، کاهش و در یک گروه از بالا به پایین افزایش می‌یابد.

بروزترین و برترین
سایت کنکوری کشور

WWW.KONKUR.INFO

Konkur
.info