

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۸

جمعه ۱۳/۰۷/۱۴۰۰



آزمون‌های سراسری کاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

سوالات آزمون

پایه یازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

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

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

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



در کدام گزینه، واژه‌ای متناسب با واژه «ادبار» به کار رفته است؟

- | | |
|--|---|
| <p>دزد حوادث هم است از پی انگشتی
رخنه بال من است در فلک چنبری
بوکه از این دیوگاه جان به سلامت بری
معتقد پایدار دست بمه سورتگری</p> | <p>(۱) گرچه سعادت بسی سست در فلک مشتری
(۲) عقل حوادث نپخت در پس نه پرده، زانک
(۳) راست روی پیشه کن هم چو سحاب سچهر
(۴) حرف طلب کن نه نقش کز ره معنی خطاست</p> |
|--|---|

- ۲ - معنی چند واژه، درست است؟

غیب (علمی) که خداوند، فرشتگان و ... در آن قرار دارند.»

- ۱) دو سه چهار پنج ۴)

«گفتم: صعب مشقّتی احتمال کردی و دشمنان را به خلاف مراد تواضع نمودی. گفت: هرکه رنجی کشد که در آن نفعی چشم دارد اول همیّتی بی وجه 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 مصمّم گشت نخست دست از جان بشویید و دل از سر برگیرید آن گاه قدم در میدان مردان نهید.»

- ۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

اندر تنور روشن پر ھیز نان نداشت
در بحر روزگار، که کنه و کران نداشت
جز گرگ و غول و دزد و دفل میهمان نداشت
گ سمه تکتائے باد خزان نداشت

- (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 حمّ و دولت بها

1

کدام بیت، یادآور ساینده مثنوی، «فهاد و شب پن» است؟

- گشت ز عطّار سیر، رفت به صحرای عشق
تاسنایی توار غلام بود
عددگ نج رسانید به پنج
خانم اوان عالمی را سوخته،

۱) تا دل عطّار یافت پرتو این آفتاب
بنده عشق باش تباشی
۳) ناظم گنجه نظامی که به رنج
۴) وحشی، از جانست علم زد آشی

اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «جناس‌تام، ایهام، تلمیح، استعاره، کنایه» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟

(الف) نباشد سیری از رنگین عذاران پاک‌چشمان را
 که شبنم تانسوزد دل زگلشن برنمی‌دارد
 که ممکن نیست کس زآن خاک دامن‌گیر برگردد
 روزی به دیدن شب تارم نیامدی
 گویا به خواب شیرین فرهاد رفته باشد
 اخوان سمه‌دل که فکندند به چاهم

(ب) بشو دست از دل دیوانه چون گردید صحرایی
 ج) شب شد ز تار طرّه تو روز روشنم
 د) آواز تیشه امشب از بیستون نیامد
 ه) غافل که فزون می‌شود آب گهر من

- ٢) الف - ح - س - د - الف

جهان ماتم سراگردد اگر من از نوا افتمن: تشخیص
که در هر گردش چشمی به گرداب فنا افتمن: استعاره
نمی دانم کجا خیزم نمی دانم کجا افتمن: تشبيه
جو بیره و باد خاکم می دواند تا کجا افتمن: تلمیح

آرایه نوشته شده در برابر کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) به ذوق ناله من آسمان مستانه می‌رقصد
- (۲) در این دریای پرآشوب پنداری حبابی من
- (۳) خبر از خود ندارم چون سپند از بی قراری ها
- (۴) عنان اختیار از دست چون سرگ خزان دادم



-۸

در همه گزینه‌ها «پیوند وابسته‌ساز» وجود دارد؛ به جز

جست ولی رخصت جایی نداشت
در شادی به روی مانگشایی
گرچه ویران شد بیرون ز جهانش مشمر
آن چنان خیره که چشم از آفتاب

- ۱) رفت ولی زحمت پایی 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 تضمن» وجود دارد؟

گل سلامت از این خاک خاکسار مجوى
زمین را تخت کن، خورشید را تاج
گرچه بر زانوم هم چون چنگ داشت
تاز آب سوریایی طعم کوثر داشتن

- 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؟

که قیامت نشد آن روز که محمول می‌شد
جان من نعره زنان از پی قاتل می‌شد
دل دیوانه ندیدیم که عاقل می‌شد
پاییم از خون دل سوخته در گل می‌شد

- ۱) ساریان خیمه برون می‌زد و اینم عجب است
- ۲) قاتل می‌شد و چون خون ز جراحت می‌رفت
- ۳) پند عاقل نکند سود که در بند فراق
- ۴) گفتم از محمول 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؟

وز باغ تو از بیم نگهبان نچریدیم
چون مار به آخر به تک خاک خزیدیم
تا عاقبت الأمر به سرچشم رسدیدیم
تاسوخته گشتمیم ولیکن نپزیدیم

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

-۱۲ کدام گزینه به مضمون بیت زیر اشاره دارد؟

«صـورـتـ بـيـ صـورـتـ بـيـ حـدـ غـيـبـ
که در آینه آن آینه رو بیدانمی گردد
صیقل برد ز آینه هر چند زنگ را
تسارسر برگ‌ها چون طوطیان گویا شوند
آه اگر آینه دل از بغل بیرون کنم

- 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 صفائی سینه‌ام چشم جهان آورد آب

-۱۳

کدام گزینه با بیت زیر تناسب معنایی دارد؟

نه از تدبیر کار آید نه از رای
طوفان نمی‌کند گوش تعلیم ناخدا را
مرا چه چاره که زنجیر پای خویشتم؟
درد ما را این طبیب خام افزون کرده است
ورنے کدام کار به تدبیر می‌شود؟

- ۱) در کارگاه عشق است تدبیر عقل بیکار
- ۲) ز بند خصم به تدبیر می‌توان حستن
- ۳) هر چه با ما می‌کند، تدبیر ناقص می‌کند
- ۴) تدبیر بندده سایه تقدیر ایزد است

-۱۴

مضمون کدام بیت متفاوت است؟

تلخی دریا علاج خامی عنبر نکرد
سرمه نتوانست کردن چشم گویا را خموش
آب بی حاصل به روی صورت دیبا مرن
از دماغ بلبلان بیرون برد سودای گل

- 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؟

صحبت یاران یکدل کیمیای دیگر است
فرستی تا هست کامل کن عیار خویش را
فارغ نیند یک نفس از رفت و روی هم
در بلا افتاده داند دوست از دشمن شناخت

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



■ عین الأنسب في الجواب للترجمة من أو إلى العربية (٢٣ - ١٦):

١٦- «لَا تلمزوا أنفسكم و لَا تنابزوا بالألقاب بِشَّىءِ الْإِسْمِ الْفُسُوقِ بَعْدَ الْإِيمَانِ»:

(١) از خود عیب نمی‌گیرید و بر روی دیگران لقب‌های زشت نمی‌گذارید، آلوده شدن به گناه پس از ایمان آوردن بد نامی است!

(٢) از دیگران عیب نگیرید و به یکدیگر لقب‌های زشت ندھید زیرا آلوده شدن به گناه پس از ایمان باعث بدنامی می‌شود!

(٣) از خودتان عیب مگیرید و به یکدیگر القاب زشت ندھید، آلوده شدن به گناه پس از ایمان آوردن، بد نامی است!

(٤) از خودتان عیب جویی نکنید و بر روی یکدیگر لقب‌های زشت نگذارید، بد نامی است آلوده شدن به گناهان بعد از این‌که ایمان آورده‌دید!

١٧- «مَنْ يَحَاوِلْ لِكَسْفِ أَسْرَارِ النَّاسِ لِفَضْحِهِمْ مِنْ أَسْوَأِ النَّاسِ وَ قَدْ يَتَرَكَّهُ اللَّهُ عَلَى حَالِهِ لِسَوَءِ أَعْمَالِهِ»:

(١) کسی که تلاش می‌کند تا رازهای مردم را کشف کند از رسایشان کند از بدترین مردم است و خداوند او را به خاطر بد بودن کارهایش بر حال خویش رها می‌سازد!

(٢) کسی که برای کشف اسرار مردم برای رسایشان می‌کوشد، از بدترین مردم است و خداوند گاهی او را به خاطر بدی کارهایش به حال خود رها می‌کند!

(٣) کسی که گاهی برای کشف کردن اسرار مردم برای رسایشان تلاش می‌کند از بدترین مردم است و خداوند به خاطر اعمال بدش او را به حال خویش رها می‌کند!

(٤) کسی که برای کشف رازهای مردم می‌کوشد از رسایشان کند از بدترین مردم است و خداوند به خاطر بد بودن اعمالش قطعاً به حال خود رهایش می‌کند!

١٨- «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا، قَالَ لَكُمْ أَحَدُ آيَاتِ سُورَةِ الْحُجَّاجَاتِ أَنْ لَا تَعْبِيِّبُوا النَّاسَ»:

(١) ای کسانی که ایمان می‌آورید، یکی از آیه‌های سوره حجرات به شما گفت که از مردم عیب‌جویی نکنید!

(٢) ای کسانی که مؤمن شدید، یک آیه از سوره حجرات به شما گفت که مردم را عیب‌دار نکنید!

(٣) ای کسانی که ایمان آورده‌اید، یکی از آیه‌های سوره حجرات به شما گفت که از مردم عیب‌جویی نکنید!

(٤) ای کسانی که ایمان آورده‌دید، در یکی از آیات سوره حجرات به شما گفت که شده است که در جست‌وجوی عیب‌های مردم نباشد!

١٩- «الْأَفْضَلُ لِكُلِّ مَا أَنْ يَعْمَلَ أَعْمَالَ الْحَسْنَةِ خَفِيًّا فِي بَيْنِ الْعَمَلِ التَّفَاقِ»:

(١) برای هر یک از ما بهتر است که اعمال خویش را به طور پنهانی انجام دهد، چه بد کاری است ریاکاری!

(٢) برای هر یک از ما خوب است که کارهای خویش را مخفیانه انجام دهد، ریاکاری کار بدی است!

(٣) هر یک از ما بهتر است کارهای خوب خود را پنهانی انجام دهیم و چه بد است عمل ریاکاری!

(٤) هر یک از ما بهتر است کارهای خویش را مخفیانه انجام دهیم و چه بد کاریست ریاکاری!

٢٠- «إِنْ بَعْضُ الظَّنِّ إِنَّمَا فَأَبْلَغُوا إِلَى حُسْنِ الظَّنِّ وَ لَا تَتَهْمِمُوا الْأَخَرِينَ بِدُولَلِ مُنْطَقِيِّ»:

(١) همانا بعضی از گمان‌ها ظلم هستند، پس به گمان نیکو روی آورید و مردم را بدون دلیل منطقی مورد اتهام قرار مدهیدا!

(٢) قطعاً بعضی گمان‌ها گناهاند؛ پس خوش‌گمانی را بپذیرید و دیگران را بدون دلیل منطقی متهم نکنید!

(٣) گمان‌ها برخی‌شان ستم هستند، پس به گمان نیکو روی آورده و با یک دلیل منطقی به دیگران اتهام بزنید!

(٤) بعضی از گمان‌ها گناه هستند، پس به خوش‌گمانی روی آورده و به دیگران بدون دلیل منطقی اتهام نزنید!

٢١- عین الصحيح:

(١) الَّذِي يَلْقَبُ النَّاسَ بِالْأَلْقَابِ كَرِيْهَه يَكُونُ مِنَ الظَّالِمِينَ: کسانی که به مردم لقب‌های زشتی می‌دهند از ستمگران هستند!

(٢) سَمَّى بعض المفسِّرين سورَةَ الْحُجَّاجَاتِ بِسُورَةِ الْأَخْلَاقِ: برخی مفسران سوره حجرات را به نام سوره اخلاق می‌شناسند!

(٣) الَّذِينَ آمَنُوا لَا يَسْخُرُ مِنْ قَوْمٍ عَسَى أَنْ يَكُونُوا خَيْرًا مِنْهُمْ: کسانی که ایمان آورند نباید قومی را مسخره کنند شاید که بهتر از ایشان باشند!

(٤) تَهْمَهَ عَنِ الْعَجْبِ فِي الْقُرْآنِ: در قرآن از خودپسندی منع شده‌ایم!

٢٢- عین الخطأ:

(١) الغيبة من أعمال تقطع التواصل بين الناس!: غیبت از کارهایی است که ارتباط میان مردم را قطع می‌کند!

(٢) أَفْضَلُ النَّاسِ أَنْفَعُهُمْ لِلنَّاسِ: بهترین مردم، سودمندترینشان برای مردم است!

(٣) أَكْبَرُ الْعِيْبُ أَنْ تَعِيبَ مَا فِيكَ مُثَلِّهِ: بزرگ‌ترین عیب است که از آن‌جهه مانندش درون خودت هست، عیب‌جویی کنی!

(٤) إِذْنُ قَدْ حَرَّمَ اللَّهُ التَّجَسُّسُ فِي الْقُرْآنِ: زیرا خداوند جاسوسی کردن را در قرآن حرام کرد!

٢٣- «بِهِدْرَاتِنَّ كَسِيْعَتَهَا يَتَّبَعُ رَأْيَهَا يَتَّبَعُ رَأْيَهَا هَدِيَهَهُ كَرِيْهَهُ اَسْتَهِيْهَهُ»؛ عین الصحيح:

(١) خَيْرٌ إِخْوَانَكُمْ مِنْ أَهْدَى إِلَيْكُمْ عِيْوبَكُمْ!

(٣) أَفْضَلُ إِخْوَتِكُمْ مِنْ يَهُدُونَ عِيْوبَكُمْ إِلَيْكُمْ!

**■■■ إقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (٢٧ - ٢٤):**

«ان أحد الحكام مر يوماً بفلاح عجوز و كان الفلاح مشغولاً بغرس فسيلة (نهال) لا تتمرّ عادةً إلا بعد عشر سنوات. فقال له الحاكم: أيها الشيخ! أترو جو أنْ تعيش حتى تأكل من ثمرة شجرتك؟ فأجابه: غرس الآخرون فأكلنا فنغرش ليأكلوا! قال الحاكم أحسنت و أعطاه ألفي دينار. أما الفلاح فقال: هل رأيت إثمار شجري؟! أثمرت بسرعة في يوم واحد! فزاد الحاكم إعجاباً بكلامه و وهبه ألف دينار آخر!»

٢٤- عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ: «غَرَسَ الْفَلَاحَ شَجَرَةً تُثْمِرُ عَادَةً»

(٤) سَنَةٌ ٢٠ (٣) سَنَةٌ ١٠ (٢) بَعْدِ مَرْوَرٍ ١٠ سَنَةٌ (١) بَعْدِ مَرْوَرٍ ٢٠ سَنَةٌ

٢٥- عَيْنُ الْخَطَا:

(٢) الْفَلَاحُ قَدْ أَكَلَ مَمَّا غَرَسَهُ الْآخِرُونَ!
(٤) مَا كَانَتْ شَجَرَةُ الْفَلَاحِ تُثْمِرُ فِي السَّنَةِ الْأُولَى!

■■■ عَيْنُ الْخَطَا فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٢٦ و ٢٧):

٢٦- لَا تُثْمِرُ:

- (١) فعل مضارع للنفي - مزيد ثالثي (من وزن «أفعّل») - معلوم / فعل مع فاعله و الجملة فعلية
- (٢) مضارع - لغائية - مزيد ثالثي (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 ثالثي (ماضيه: أثمر) / فعل و فاعل

٢٧- إِثْمَارُ:

- (١) اسم - مفرد مذكر - مصدر من مزيد ثالثي / مفعول
- (٢) اسم - مصدر (فعله: أثمر) - حروفه الأصلية «ث م ر» / مفعول لفعل «رأيت»
- (٣) فعله المضارع: يُثْمِرُ - جمع مكسّر / مضارف لـ «شجرة»
- (٤) اسم - مذكر - مصدر على وزن «إفعّال» / مضارف والمضاف إليه «شجرة»

■■■ عَيْنُ الْمَنَاسِبِ فِي الْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٣٠ - ٣٠):

٢٨- عَيْنُ الْخَطَا فِي ضَبْطِ حِرَكَاتِ الْحَرُوفِ:

(٢) عَلَيْنَا جَمِيعًا أَنْ نَبْتَعِدَ عَنِ الْفَجْبِ!
(٤) مَنْ يَقْعُلُ ذَلِكَ فَهُوَ مِنَ الظَّالِمِينَ!

٢٩- «الْغَيْبَةُ هِيَ أَنْ أَخَاكَ وَ أَخْتَكَ بِمَا!»؛ عَيْنُ الْمَنَاسِبِ لِلْفَرَاغِينِ:

- (٤) تَذَكَّرُ - يَكْرَهُانَ (٣) لَا تَذَكَّرُ - لَا يَكْرَهُ (٢) لَا تَذَكَّرُ - لَا يَكْرَهُ
- (٤) أَكْبَرُ مِنَ الثَّانِي (٣) أَصْغَرُ مِنَ الثَّانِي (٢) كَبِيرٌ مِنَ الثَّانِي



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

- (١) احساسات و سلایق شخصی - ثبات و پایداری
- (٢) سرمایه‌های ویژه خدادادی - ثبات و پایداری
- (٤) احساسات و سلایق شخصی - ناآرامی
- (٣) سرمایه‌های ویژه خدادادی - ناآرامی

٣٢- علت این‌که خداوند خطاب می‌کند: «إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي حُسْرٍ» چیست؟

- (١) اغلب انسان‌ها با وجود سرمایه‌های ویژه از فرسته‌های زندگی برای سعادت دنیوی بهره نمی‌گیرند.
- (٢) به دلیل دارا بودن اختیار می‌تواند راهی غیر از برنامه خداوند را انتخاب نماید.
- (٣) به سبب بهره‌مندی از عقل می‌تواند از دستورات الهی برای دعوت به حق و صبر سرپیچی نماید.
- (٤) فرصت یکباره زندگی را برای یافتن پاسخ نیازها در طبیعت استفاده نمی‌کند.

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

- (١) مطمئن و قابل اعتماد بودن دستوراتی که به انسان برای رسیدن به رستگاری ابدی او داده شده است.
- (٢) آگاهی دقیق از خلقت و جایگاه انسان در نظام هستی و زندگی پس از مرگ داشته باشد.
- (٣) همه جانبه و جامع بودن برنامه‌های ارائه شده توسط کسی که از آفرینش انسان آگاهی دارد.
- (٤) کاملاً درست بودن پاسخی که به پرسش‌های برتر انسان‌ها توسط یک وجود برتر داده می‌شود.



- خداوند متعال، جهت بستن راه بهانه تراشی‌های انسان از چه ابزاری استفاده کرده است؟

(۱) **﴿إِسْتَجِيبُوا لِلّهِ وَ لِرَسُولِهِ﴾**

(۲) **﴿رَسُلًا مُّبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ﴾**

(۳) **﴿تَوَاصُوا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصُوا بِالصَّبْرِ﴾**

(۴) **﴿الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ﴾**

- 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 خوبیش - «تو همان گونه‌ای که من دوست دارم پس مرا همان‌گونه قرار ده که تو دوست داری.»

(۲) درک آینده خوبیش - «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.»

- عامل حیات بخش به روح و درون انسان کدام است و مایه حیات مادی، چه اثری بر جهان هستی می‌گذارد؟

(۱) **﴿إِسْتَجِيبُوا لِلّهِ وَ لِرَسُولِهِ إِذَا دَعَاكُم﴾** - **﴿لِتُحِيِّبُّم﴾** - **﴿لِمَا يَحِيِّكُم﴾**

(۲) **﴿إِسْتَجِيبُوا لِلّهِ وَ لِرَسُولِهِ إِذَا دَعَاكُم﴾** - **﴿لِتُحِيِّبُّم﴾** - **﴿لِمَا يَحِيِّكُم﴾**

(۳) **﴿تَوَاصُوا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصُوا بِالصَّبْرِ﴾** - **﴿لِمَا يَحِيِّكُم﴾** - **﴿لِتُحِيِّبُّم﴾**

- 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

- 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؟

(۲) برتری در تفکر و تعقل - ایمان به پیام الهی

(۱) برتری در تفکر و تعقل - تعقل در پیام الهی

(۴) پذیرش بهتر پیام الهی - ایمان به پیام الهی

(۳) پذیرش بهتر پیام الهی - تعقل در پیام الهی

- 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.

- در پی مستند وحیانی برای هر یک از موارد ذیل، به ترتیب کدام عبارت شریفه راهگشای مؤمن قرآن پژوه است؟

- خداوند پاسخ نیازهای طبیعی و غریزی عقل و اختیار 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 اوت است.

- در فرصت تکرارنشدنی عمر، انسان باید از بین همه راههایی که پیش روی اوت، راهی مطمئن را برگزیند.

(۱) **﴿الْمَاءُ كُلُّ شَيْءٍ حَيٍ﴾** - **﴿تَوَاصُوا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصُوا بِالصَّبْرِ﴾** - **﴿الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ﴾**

(۲) **﴿الْمَاءُ كُلُّ شَيْءٍ حَيٍ﴾** - **﴿رَسُلًا مُّبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ﴾** - **﴿إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يَحِيِّكُم﴾**

(۳) **﴿لِتُحِيِّبُّم﴾** - **﴿تَوَاصُوا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصُوا بِالصَّبْرِ﴾** - **﴿إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يَحِيِّكُم﴾**

(۴) **﴿لِتُحِيِّبُّم﴾** - **﴿رَسُلًا مُّبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ﴾** - **﴿الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ﴾**

- 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 - داشتن تفکر ایمانی

- یکی از دغدغه‌هایی که شاعر در بیت «از کجا آمدہام آمدنم بهر چه بود / به کجا می‌روم آخر ننمایی وطنم» متذکر شده است، چیست؟

(۱) اهمیت شناخت راه درست زندگی

(۲) توجه به آزمودن انسان‌ها در زندگی

(۳) اهمیت شناخت هدف زندگی

- در میان مخلوقات، بازگشت کدامیک به سوی خدا ویژه است و لازمه انجام بهترین عمل چیست؟

(۱) ملائک - عملکرد آگاهانه و مختارانه براساس احساسات و سلایق شخصی و فردی

(۲) انسان‌ها - عملکرد آگاهانه و مختارانه براساس احساسات و سلایق شخصی و فردی

(۳) انسان‌ها - داشتن برنامه در عین معرفت به عقاید، اعمال و اخلاق الهی و تقدیم به آن‌ها

(۴) ملائک - داشتن برنامه در عین معرفت به عقاید، اعمال و اخلاق الهی و تقدیم 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 - محظوظ نهایی زندگی خداست.
 - (۳) شناخت روش هدایتی خدا - محظوظ نهایی 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

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

- ۱۳۰ (۴) ۷۵ (۳) ۱۰۰ (۲) ۱۰۵ (۱)

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

- ۱۳ (۴) ۷ (۳) ۱۱ (۲) ۹ (۱)

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

- ۹ (۴) ۸ (۳) ۷ (۲) ۶ (۱)

- 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؟

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



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

۱) ۴

-۱/۳

۲/۳

-۲/۳

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

معادله	مقدار ریشه‌ها	جمع ریشه‌ها	ضرب ریشه‌ها
$5x^2 + ax + b = 0$	۲	c	$\frac{5}{2}$

-۶

۶

۸

-۸

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

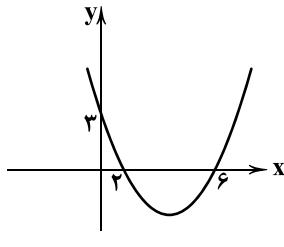
۱۹

۹

۴ $\sqrt{6}$

۲۷۲۶

-۶۸ - ضابطه سهی زیر کدام گزینه است؟



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

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

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

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

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

۲۷۷

۲

۱

صفر

-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؟

۱۷

۵

۲۹

۲۶

آمار و احتمال

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

۱) همواره درست است.

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

۴) کدام گزینه نادرست است؟

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

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

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

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

-۷۲ - اگر ارزش گزاره $(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (p \wedge \sim p)$ درست باشد، کدام یک از گزاره‌های زیر همواره درست است؟

 $q \Rightarrow p$ $\sim p \wedge q$ $p \wedge q$ $\sim q \Rightarrow \sim p$

-۷۳ - ترکیب دو شرطی کدام دو گزاره زیر دارای ارزش درست است؟

ب) اگر $x < 3$ باشد، آن‌گاه ۱۷ فرد است و برعکسالف) اگر $x = 8$ باشد، آن‌گاه ۵ اول است و برعکسج) اگر $x \in \mathbb{Z} - 3$ باشد، آن‌گاه ۸ فرد است و برعکسج) اگر $x \in \mathbb{Z} - 3$ باشد، آن‌گاه ۸ فرد است و برعکسد) اگر $x = 3$ باشد، آن‌گاه $2 < x < 1$ است و برعکسد) اگر $x \in \mathbb{Z} - 3$ باشد، آن‌گاه ۸ فرد است و برعکس

ه) «ب» و «د»

ه) «ب» و «ج»

ه) «الف» و «ج»

-۷۴ - جدول ارزش گزاره‌هایی دارای ۶۴ حالت است. جدول ارزش گزاره $\frac{5n+2}{\mu}$ چند حالتی است؟

۲۵۶

۳۲

۱۶

۸

-۷۵ - اگر گزاره $(p \vee q) \sim (p \wedge q) \vee (\sim p \wedge r)$ درست و گزاره $(p \wedge q) \sim$ نادرست باشد، آن‌گاه هم ارز منطقی با کدام گزاره زیر است؟

F

T

-r

r

-۷۶ - اگر گزاره $(p \vee q) \sim$ نادرست باشد، ارزش چندتا از گزاره‌های زیر همواره درست است؟ r گزاره‌ای دلخواه است.

 $(p \wedge q) \vee r$ $(p \vee q) \wedge r$ $\sim (\sim q \vee p)$ $p \wedge \sim q$

۱

۲

۳

۴



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

۱۶ (۴) ۸ (۳) ۴ (۲)

۲ (۱)

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

$$(D = \mathbb{Z}), x(x+1) \in E \quad (۲)$$

$$(D = \{1, 2, \dots, 6\}), P(\{x\}) = \frac{1}{6} \quad (۱)$$

$$(D = \mathbb{N}), (x)(x+1) \notin P \quad (۴)$$

$$(D = \mathbb{R}), x^2 + 1 > 0 \quad (۳)$$

- ۸۰- عکس کدام گزینه همواره درست است؟

(۲) در لوزی ABCD قطرها بر یکدیگر عمودند.

$$p \Rightarrow p \vee q \quad (۱)$$

$$(x-2)(x+3) = 0 \Rightarrow x^2 - 4 = 0 \quad (۴)$$

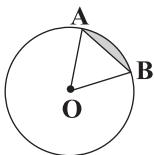
$$x^2 + (y-1)^2 = 0 \Rightarrow x = 0 \wedge y = 1 \quad (۳)$$

هندسه (۲)

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

(-∞, -1] ∪ [3, +∞) (۴) [-1, 3] (۳) [-3, 1] (۲) [1, 3] (۱)

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



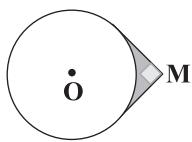
$$\frac{\pi - \sqrt{3}}{4} r^2 \quad (۲)$$

$$(\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4}) r^2 \quad (۱)$$

$$\frac{\pi + \sqrt{3}}{4} r^2 \quad (۴)$$

$$(\frac{\pi}{6} - \frac{\sqrt{3}}{4}) r^2 \quad (۳)$$

- 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؟



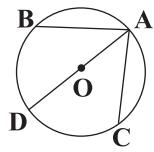
$$4 - 4\pi \quad (۱)$$

$$8 - 4\pi \quad (۲)$$

$$14 - 4\pi \quad (۳)$$

$$16 - 4\pi \quad (۴)$$

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



$$100^\circ \quad (۱)$$

$$70^\circ \quad (۲)$$

$$80^\circ \quad (۳)$$

$$60^\circ \quad (۴)$$

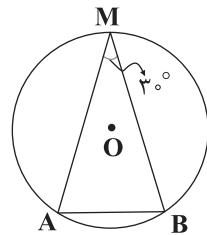
- ۸۵- دو دایره هم مرکز مفروض‌اند. AB وتری به طول ۴ از دایره بزرگ‌تر است که بر دایره کوچک‌تر مماس می‌باشد، مساحت ناحیه محصور بین دو

دایره برابر است با:

$$6\pi \quad (۴) \quad 4\pi \quad (۳) \quad 3\pi \quad (۲) \quad 2\pi \quad (۱)$$

سایت Konkur.in

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



$$\sqrt{3} \quad (۱)$$

$$2\sqrt{3} \quad (۲)$$

$$3\sqrt{3} \quad (۳)$$

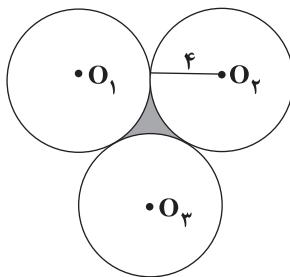
$$4\sqrt{3} \quad (۴)$$

- 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؟

$$6 \quad (۴) \quad 4/5 \quad (۳) \quad 4 \quad (۲) \quad 3 \quad (۱)$$

- 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؟

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



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

(۱) $16(\sqrt{3} - 2\pi)$

(۲) $16(\sqrt{3} - \frac{\pi}{4})$

(۳) $8(\sqrt{3} - 2\pi)$

(۴) $8(2\sqrt{3} - \pi)$

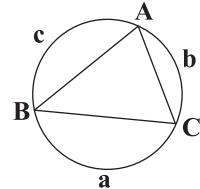
- ۹۰- در شکل زیر اگر $\frac{a}{6} = \frac{b}{4} = \frac{c}{5}$ ، اندازه زاویه A چند درجه است؟

(۱) 24°

(۲) 36°

(۳) 72°

(۴) 82°



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 گفته شده، 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

(e = 1/6 \times 10^{-19} C)

(۱) $2/5 \times 10^{19}$

(۲) 5×10^{19}

(۳) $2/5 \times 10^{10}$

(۴) 5×10^{10}

- ۹۳- کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند بار الکتریکی خالص یک جسم بر حسب کولن باشد؟ (e = 1/6 \times 10^{-19} C)

(۱) $6/4 \times 10^{-19}$

(۲) $3/2 \times 10^{-19}$

(۳) 6×10^{-19}

(۴) 4×10^{-19}

- ۹۴- با توجه به جدول سری الکتریسیته مالشی مقابل، اگر جسم خنثی A را به جسم خنثی C مالش دهیم، اندازه بار جسم C برابر با $17/6 \times 10^{-19} C$ خواهد شد. در این صورت کدام گزینه در مورد انتقال الکترون بین دو جسم صحیح است؟ (e = 1/6 \times 10^{-19} 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.

انتهای مثبت سری
A
B
C
D
انتهای منفی سری

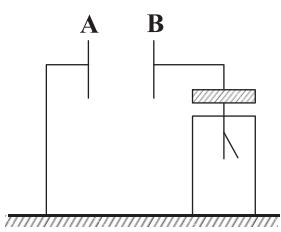
- ۹۵- مطابق شکل مقابل، دو صفحه فلزی A و B موازی هم قرار دارند. صفحه A را به زمین و صفحه B را به کلاهک الکتروسکوپ وصل کرده‌ایم. ورقه‌های الکتروسکوپ باز هستند. اگر یک قطعه شیشه‌ای بدون بار را بین این دو صفحه وارد کنیم، انحراف ورقه‌های الکتروسکوپ چه تغییری می‌کند؟

(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 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؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

$$+0/13 (4)$$

$$-0/13 (3)$$

$$-0/16 (2)$$

$$+0/16 (1)$$

۹۷- وقتی روی فرش راه می‌روید، بدنتان بار الکتریکی پیدا می‌کند و هنگام دست دادن با دوستتان، ممکن است با انتقال بار در حدود $1nC$ به او شوکی وارد کنید. در این انتقال بار، چند الکترون بین شما و دوستتان منتقل شده است؟

$$6/25 \times 10^8 (4)$$

$$5 \times 10^8 (3)$$

$$6/25 \times 10^9 (2)$$

$$5 \times 10^{19} (1)$$

۹۸- به هر سانتی‌متر از یک میلیه 8 سانتی‌متری، 10^1 الکترون می‌دهیم. بار این میله چند کولن می‌شود؟ ($\pm e = \pm 1.6 \times 10^{-19} C$)

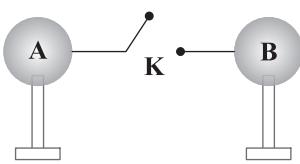
$$-9/8 \times 10^{-9} (4)$$

$$-12/8 \times 10^{-9} (3)$$

$$9/8 \times 10^{-9} (2)$$

$$12/8 \times 10^{-9} (1)$$

۹۹- مطابق شکل زیر، دو کره رسانای مشابه با بارهای اولیه $q_A = -3\mu C$ و $q_B = -16\mu C$ 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 بر حسب 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_1 و $(q_1 + 10)$ (بر حسب میکروکولن) در فاصله 4 سانتی‌متری از یکدیگر قرار دارند و یکدیگر را با نیرویی به بزرگی

۹۰ نیوتون جذب می‌کنند. q_1 چند میکروکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)

$$-8/2 - یا -8 (4)$$

$$8/2 یا 8 (3)$$

$$-8/2 یا -2 (2)$$

$$2/2 یا 2 (1)$$

۱۰۱- دو بار الکتریکی نقطه‌ای دارای بار مثبت به فاصله 5cm از هم قرار گرفته‌اند. هرگاه آن‌ها را به اندازه 3cm به هم نزدیک کنیم، بزرگی نیروی دافعه نسبت به حالت اول چند برابر می‌شود؟

$$25/4 (4)$$

$$25/8 (3)$$

$$25/16 (2)$$

$$5/4 (1)$$

۱۰۲- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در فاصله 2 از یکدیگر قرار دارند، فاصله بین آن‌ها را چند برابر کنیم تا بزرگی نیروی الکتریکی متقابل بین آن‌ها 25 درصد کاهش یابد؟

$$\frac{2\sqrt{3}}{3} (4)$$

$$\sqrt{\frac{3}{2}} (3)$$

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

$$2 (1)$$

۱۰۳- بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = +1\mu C$ نیروی $\vec{F} = 2\vec{i} - 4\vec{j}$ (بر حسب نیوتون) را به بار الکتریکی نقطه‌ای $q_2 = +2\mu C$ که در فاصله r از آن قرار دارد، وارد می‌کند. بردار نیرویی که بار q_1 به بار q_2 وارد می‌کند، بر حسب نیوتون کدام است؟

$$-2\vec{i} + 4\vec{j} (4)$$

$$2\vec{i} - 4\vec{j} (3)$$

$$-4\vec{i} + 8\vec{j} (2)$$

$$4\vec{i} - 8\vec{j} (1)$$

۱۰۴- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و C و $q_2 = -9\mu C$ به ترتیب در مختصات B و A واقع شده‌اند. q_1 چند میکروکولن باشد تا اگر بار q_3 را در مبدأ مختصات قرار دهیم، برایند نیروهای وارد بر آن از طرف بارهای q_1 و q_2 ، صفر باشد؟

$$-3/4 (4)$$

$$+3/3 (3)$$

$$-1/2 (2)$$

$$+1/1 (1)$$

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

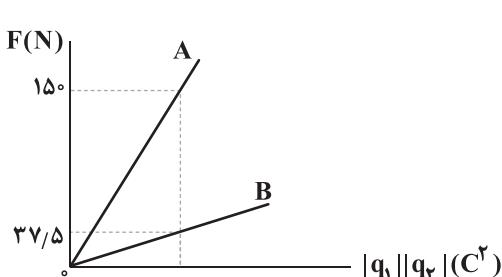
بار در حالت A نسبت به فاصله بین دو بار در حالت B چگونه است؟

(۱) 50° درصد کم‌تر است.

(۲) 50° درصد بیشتر است.

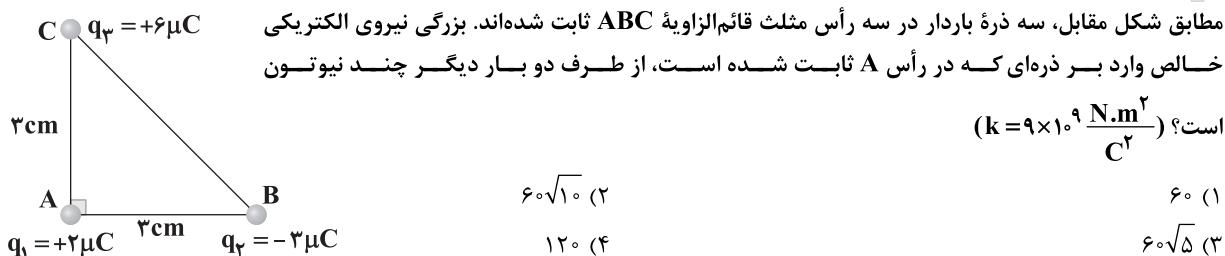
(۳) 25° درصد کم‌تر است.

(۴) 25° 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؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)



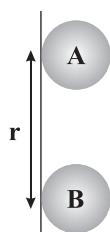
$$60\sqrt{10} \quad (2)$$

$$120 \quad (4)$$

$$60 \quad (1)$$

$$60\sqrt{5} \quad (3)$$

۱۰۷- مطابق شکل زیر، دو گلوله کوچک مشابه به جرم $20g$ و دارای بارهای الکتریکی $q_A = +4\mu C$ و $q_B = +2\mu C$ در یک لوله شیشه‌ای قائم با بدنه نارسانا و بدون اصطکاک، در حال تعادل هستند. در این حالت فاصلهٔ مراکز دو گلوله از هم (r) چند سانتی‌متر است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$, $g = 10 \frac{N}{kg}$)



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

$$30 \quad (1)$$

$$40 \quad (2)$$

$$60 \quad (3)$$

$$80 \quad (4)$$

۱۰۸- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $C = -1\mu C$ و $q_1 = +6\mu C$ در فاصله 20 سانتی‌متری از یک دیگر قرار دارند. در چه فاصله‌ای برحسب سانتی‌متر از بار q_1 ، بار سوم q_3 را قرار دهیم تا بار q_3 در تعادل الکتروستاتیکی باشد؟

$$10 \quad (4)$$

$$20 \quad (3)$$

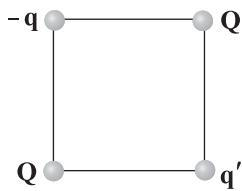
$$30 \quad (2)$$

$$40 \quad (1)$$

۱۰۹- دو کره رسانای مشابه کوچک دارای بارهای همنام 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 یک دیگر وارد می‌کنند. مقدار $(F_2 - F_1)$ برابر با کدام گزینه است؟

$$k \left(\frac{|q_1| + |q_2|}{2r} \right)^2 \quad (4) \quad k \left(|q_1| + |q_2| - |q_1||q_2| \right) \quad (3) \quad \frac{k(|q_1| - |q_2|)^2}{4r^2} \quad (2) \quad \frac{k(|q_1| - |q_2|)^2}{r^2} \quad (1)$$

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 برای نیروهای الکتریکی وارد برو بار q' از طرف سایر بارها صفر باشد؟



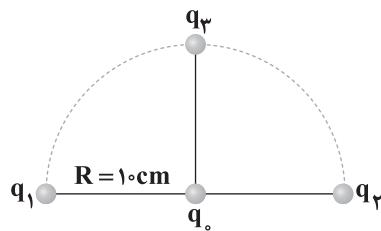
$$\frac{\sqrt{2}}{4} \quad (2)$$

$$2 \quad (4)$$

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

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

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



$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}, q_1 = +1\mu C, q_2 = -1\mu C, q_3 = +1\mu C)$$

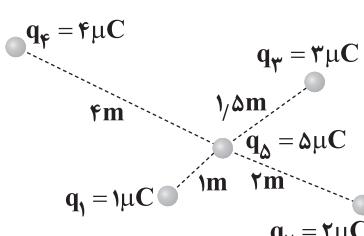
$$\vec{F} = -18\vec{i} + 9\vec{j} \quad (1)$$

$$\vec{F} = -18\vec{i} - 9\vec{j} \quad (2)$$

$$\vec{F} = 9\vec{j} \quad (3)$$

$$\vec{F} = 18\vec{j} \quad (4)$$

۱۱۲- مطابق شکل مقابل، چهار گویی باردار q_1 , q_2 , q_3 و q_4 در جای خود ثابت شده‌اند و به گویی باردار q_5 نیروی الکتریکی وارد می‌کنند و q_5 نیز در حال تعادل است. اگر گویی q_5 برداشته شود، به ترتیب (از راست به چپ)، شتاب گویی باردار q_5 چند متر بر می‌ذور ثانیه و جهت حرکت آن به کدام سمت است؟ (گویی‌ها مشابه و جرم هر کدام 20 g است و $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)



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

$$q_2 = -\frac{9}{8} \quad (2)$$

$$-\frac{9}{8} \quad (1)$$

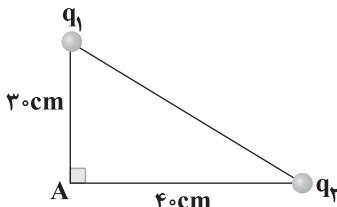
$$q_2 = -\frac{8}{9} \quad (4)$$

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

- ۱۱۳- اگر دو بار الکتریکی غیرهمنام q و $-q$ در فاصله d باشند نیروی جاذبه الکتریکی به بزرگی 30 نیوتون و دو بار الکتریکی همنام Q و $-Q$ در فاصله d از هم نیروی دافعه الکتریکی به بزرگی 40 نیوتون را به هم وارد کنند، بزرگی نیروی الکتریکی که دو بار $(Q-q)$ و $(Q+q)$ در فاصله d به هم وارد می‌کنند، چند نیوتون است؟ $(> 0 \text{ و } q < Q)$

- ۱۰۰۴ ۳۵۹۲ ۵۰۹۲ ۷۰۹۱

۱۱۴- در شکل زیر، اگر اندازه نیروهایی که دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 بر واحد بار مثبت در نقطه A وارد می‌کنند، با هم برابر باشند، اندازه بار q_1 چند برابر اندازه بار q_2 است؟



- $$\frac{9}{16}(2) \quad \frac{16}{9}(1)$$

- ۱۱۵- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $+2q$ و $+8q$ به فاصله L از هم قرار دارند. بار سوم طوری روی خط واصل قرار گرفته است که خودش و بار $+2q$ در حال تعادل است. بار سوم و محل قرارگیری آن در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- ۱) $\frac{q}{3}$ - خارج از فاصله بین دو بار و به فاصله $\frac{L}{3}$ از بار کوچکتر

۲) $\frac{q}{3}$ - بین دو بار و به فاصله $\frac{L}{3}$ از بار کوچکتر



شیعی

^{۱۱۶}- کدام سه عنصر زیر جزو عنصرهای اصلی و سازنده اغلب کودهای شیمیایی هستند؟

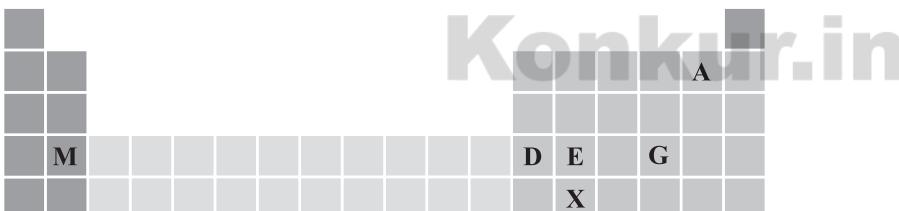
- ۱) پاتاسیم، سیلیسیم، فلاؤئر
۲) گوگرد، فسفر، سدیم
۳) پاتاسیم، نیتروژن، فسفر
۴) نیتروژن، لیتیم، گوگرد

۱۱۷- پیش‌بینی می‌شود که در سال ۲۰۳۰ به تقریب در مجموع حدود ۷۰ تن از مواد مختلف استخراج و مصرف شوند که سهم و به ترتیب بیشتر و کمتر از سایر مواد است.

- ۱) میلیون - مواد معدنی - فلزها
۲) میلیون - سوخت‌های فسیلی - مواد معدنی
۳) میلیارد - سوخت‌های فسیلی - مواد معدنی

۱۱۸- عنصر X در واکنش با دیگر اتم‌ها هم می‌تواند الکترون به اشتراک بگذارد و هم می‌تواند الکترون بگیرد. چه تعداد از عنصرهای «کربن، گوگرد، فسفر، ژرمانیم، استرانسیم»، می‌توانند جای عنصر X باشند؟

شکل زیر، پخشی از جدول دوره‌ای را نشان می‌دهد. چه تعداد از عبارت‌های **پنهان** درست است؟



- عنصر A در دمای -200°C به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

- خواص شیمیایی عنصر E بیشتر به D شبیه است تا به G.

- ۰ هر دو عنصر E و X سطح صیقلی و براق دارند، اما رفتارشان در پیرایر ضریب متفاوت است.

- همانند X تمایل دارد الکترون از دست بدهد.

- 1 (4) 2 (3) 3 (2) 4 (1)

۱۲۰- در دوره سوم جدول تناوبی، نسبت شمار عنصرهای گازی شکل و نسبت شمار فلزها به نافلزها به ترتیب کدام است؟
(گزینه‌ها را از راست به چیز بخوانید.)

- $$\frac{3}{4}, \frac{5}{3} (4) \quad 1, \frac{5}{3} (3) \quad \frac{3}{4}, 3 (2) \quad 1, 3 (1)$$



۱۲۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

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

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۲- کدام یک از مطالب زیر در ارتباط با عناصرهای 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 یود - همانند عنصری مانند مس
- (۳) همانند عنصری مانند آلومینیم - شبیه عنصری مانند کلر

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

- شامل ۶ عنصر هستند و تفاوت عدد اتمی آخرین و نخستین فلز قلیابی برابر با ۸۴ است.
- هر کدام از آن‌ها در واکنش با گاز کلر، گرمایی زیادی تولید و نور شدیدی ایجاد می‌کنند.
- آرایش الکترونی اتم تنها فلز قلیابی که نماد شیمیایی آن تک حرفی است به زیر لایه^۱ ۴۸ ختم می‌شود.

- هر کدام از آن‌ها کاتیون یک بار مثبت تشکیل می‌دهند و از این راه به آرایش پایدار یک گاز نجیب (ns^۶np^۶) می‌رسند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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؟

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

۳ (۴)

۴ (۳)

۵ (۲)

۶ (۱)

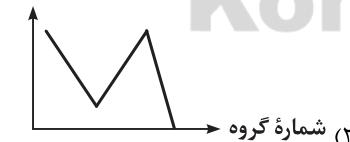
۱۲۷- پیشرفت صنعت الکترونیک، مدعیون کدام یک از عناصرهای زیر است؟

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

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

واکنش‌پذیری

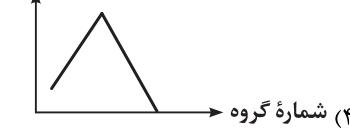
واکنش‌پذیری



(۱) شماره گروه

واکنش‌پذیری

واکنش‌پذیری



(۳) شماره گروه

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

- (۱) ۱۱۸ و ۱۱۲ و ۱۳۲
- (۲) ۱۰۰ و ۱۱۸ و ۱۳۲

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

- (۱) آلومنیم، روی، منیزیم
- (۲) آهن، مس، روبيديم
- (۳) ليتیم، بروليم، سدیم
- (۴) سزیم، استرانسیم، باریم



حل ویدئویی سوالات این دفترچه را در
وبایت **DriQ.com** مشاهده کنید.

۱۳۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- تمامی عنصرهای گروه ۱۴ در دما و فشار اتفاق 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.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۲- کدام عبارت‌ها درست‌اند؟

- (آ) عنصری با عدد اتمی ۸۲ جامدی شکل پذیر است.
 (ب) خاصیت چکش خواری 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.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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_x است.
- آنیون تک‌اتمی آن، قاعده هشت‌تایی را رعایت می‌کند.
- در آرایش الکترونی اتم آن، ۱۰ الکترون با عدد کوانتموی ۲ = ۱ وجود دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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 آشیزخانه استفاده می‌شود.

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

۱۲ Z (۴)

۱۷ E (۳)

۱۱ D (۲)

۱ X (۱)

۱۳۶- کدامیک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) روندهای 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 آخرين زيرلايه اتم خود است. نقطه جوش نافلز X در مقایسه با عنصر بالايی و هم‌گروه آن و عنصر هم‌دوره و قبل از آن در جدول تناوبی، چگونه است؟ (گزينه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانيد).

- (۱) بيشتر، بيشتر (۲) بيشتر، كمتر (۳) كمتر، كمتر (۴) كمتر، بيشتر

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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

- در واکنش با نافلزها می‌توانند الکترون بگيرند و يا به اشتراک بگذارند.
- در طبیعت به صورت مولکول‌های دوآتمی (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.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۹- کدامیک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) بيشتر 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 زيرلايه اتم آن‌ها دارای یک الکترون است.
 (۴) فلزهای دسته ۱ رفتاری شبیه فلزهای دسته S دارند.

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

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



دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۸

جمعه ۱۴۰۰/۰۷/۲۳

آزمون‌های سراسری کاج

گپنده درس‌درا انلخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

پاسخ‌های تشریحی

پایه یازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

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

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

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

آزمون‌های سراسری گاج

ویراستاران علمی	طراحان	دروس
اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم نوری‌نیا	امیرنجات شجاعی	فارسی
شاھو مرادیان پریسا فیلو سید‌مهدی میرفتحی	بهروز حیدریکی - آریا ذوقی	زبان عربی
بهاره سلیمی - عطیه خادمی	محمد رضایی‌بقا	دین و زندگی
مهدیه حسامی - مریم پارسانیان	امید یعقوبی‌فرد	زبان انگلیسی
علیرضا فضائلی - علی ایمانی سپهر متولی - محدثه کارگرفرد مینا نظری	سیرووس نصیری - علیرضا بنکدار جهرمی	حسابان ۱
	خشاچار خاکی	آمار و احتمال
	مفید‌ابراهیم‌پور	هندسه ۲
حسین زین‌العابدین‌زاده مروارید شاه‌حسینی سارا دانایی کجانی	مازیار چراغی	فیزیک
ایمان زارعی - میلاد عزیزی عرفان بابایی	مریم تمدنی	شیمی

آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعه‌تی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

بازبینی دفترچه: بهاره سلیمی - عطیه خادمی

ویراستاران فنی: ساناز فلاحتی - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسانیان - زهرا رجبی

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آرایی: فرهاد عبدی

طرح شکل: ربابه الطافی - آرزو گلفر

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - مینا عباسی - مهناز السادات کاظمی - فرزانه فتاحی - فرزانه رجبی

امور چاپ: علی مزرعه‌تی



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نبش بازارچه کتاب

اطلاع رسانی: ۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی: www.gaj.ir



به نام خدا

حقوق دانشآموزان در آزمون‌های سراسری گاج

داوطلب گرامی؛ با سلام در اینجا شما را با بخشی از حقوق خود در آزمون‌های سراسری گاج آشنا می‌نماییم:

- ۱- اطلاعات شناسنامه‌ای و آموزشی شما مانند نام، نام خانوادگی، جنسیت و گروه آزمایشی بایستی به صورت صحیح در بالای پاسخ‌برگ درج شده باشد.
- ۲- آزمون‌های سراسری گاج باید راس ساعت اعلام شده در دفترچه، شروع و خاتمه یابد.
- ۳- محل برگزاری آزمون باید از لحاظ سرمایش و گرمایش، نور کافی، نظافت و سایر موارد در حد مطلوب و استاندارد باشد.
- ۴- سوالات آزمون‌های سراسری گاج بایستی نزدیکترین سوالات به کنکور سراسری باشد و عاری از هرگونه اشکال علمی و تایپی باشد.
- ۵- در هنگام برگزاری آزمون باید تغذیه رایگان دریافت نمایید.
- ۶- بعد از هر آزمون و به هنگام خروج از جلسه آزمون بایستی پاسخ‌نامه‌ی تشریحی هر آزمون را دریافت نمایید.
- ۷- کارنامه‌ی هر آزمون بایستی در همان روز آزمون به روش‌های ذیل تحويل شما گردد:
 - مراجعه به سایت گاج به نشانی www.gaj.ir
 - مراجعه به نمایندگی.
- ۸- خدمات مشاوره‌ای رایگانی که در طی ۱ مرحله آزمون (ویژه داوطلبان آزاد) ارائه می‌گردد شامل:
 - برگزاری جلسه مشاوره حضوری به صورت انفرادی حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
 - تماس تلفنی حداقل ۲ بار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
 - تماس تلفنی با اولیا حداقل یکبار در هر فاز [آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، ترم اول، ترم دوم و جامع برگزار می‌گردد].
 - بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

چنانچه در هر یک از موارد فوق کمبود و یا نقصی مشاهده نمودید لطفاً بلافصله با تلفن ۰۲۱-۶۴۲۰ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانشآموز است.



فارسی

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

و توفیق خداست. / ناتوانی عقل بندۀ 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 آلایش‌ها
- (۳) همدلی عاشقان

زبان عربی

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

۱۶ ترجمة الكلمات مهم: لا تتمزوا: عيب مغيريد / أفسكم: از

خودتان / لا تبايزوا بالألقاب: به یکدیگر القاب زشت ندهید / يشن الاسم: بد نامی است / الفسقون: آلوده شدن به گناه / بعد الإيمان: پس از ایمان آوردن

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) از خود (→ از خودتان)، عيب نمی‌گیرید (← عيب 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 ترجمة الكلمات مهم: مَنْ: كُسْيَ كَوْشِد / لِكْشِفِ

أَسْرَارُ النَّاسِ: برای کشف اسرار مردم / لِفَضْحِهِمْ: برای رسوا کردنشان / مِنْ

أَسْوَى النَّاسِ: از بدترین مردم است / قَدْ تَبَرَّكَهُ اللَّهُ: خداوند گاهی او را رها می‌کند / علی حاله: به حال خود / لسوءِ أَعْمَالِهِ: به خاطر بدی کارهایش

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) تا راههای مردم را کشف کند (→ برای کشف اسرار مردم؛ «کشف» اسم است

نه فعل)، تا رسواشان 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 رسواشان کند (→ برای رسوا کردنشان، قطعاً (← گاهی))

۱۸ ترجمة الكلمات مهم: يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا: ای کسانی که ایمان

آورده‌اید / قَالَ لَهُمْ: به شما گفته است / أَحَدُ آيَاتِ سُورَةِ الْحِجَرَاتِ: یکی از

آیه‌های سوره حجرات / أَنْ لَا تَعْبُوا بِالنَّاسِ: از مردم عیب‌جویی نکنید

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) ایمان می‌آورید (← 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 نباشد (← از مردم عیب‌جویی نکنید)

۱ ادب‌بار: بدیختی، سیه‌روزی؛ متضاد اقبال و سعادت

۲ معنی درست واژه‌ها:

زنند: خوار و زبون، اندوهگین

تیوهرایی: بداندیشی، گمراهی

فروماندن: متحیر شدن

زنخدان: چانه

۳ املال درست واژه:

حمیت: غیرت، جوانمردی، مردانگی

۴ املال درست واژه:

ذعل: ناراست، حیله‌گر

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- دل‌پذیر ۲- همسر خسرو پرویز

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

استعاره (بیت «الف»): جان‌بخشی به شبین

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:

(۳) گرچه

۲) تا

۴) که

۹ شور و طعم: تضمین

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

(۴) خامی در عشق و روزی

۱۲ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): دل، محل تجلی

خداست.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) ناکامی عاشق

(۴) غم نهفته شاعر



- ترجمه و بررسی گزینه‌ها:**
- (۱) بعد از گذشت ۲۰ سال (✓)
 - (۲) بعد از گذشت ۱۰ سال (✗)
 - (۳) ۱۰ سال (✗)
 - (۴) ۲۰ سال (✗)

۱ ۲۵ [گزینه] نادرست را مشخص کن:

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) هر کس درختی بکارد حاکم به او دوهزار دینار می‌دهد! (✗)
- (۲) کشاورز از آن‌چه 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):

۴ ۲۶ للغائب («لا تُثمر» للغائبة است، فعل مضارع «للغائب» با «ي» آغاز می‌شود).

۳ ۲۷ جمع مکسر ← مفرد («إِثْمَار: مِيْوَهُ دَادَنْ» مصدر باب «إِفْعَال» و مفرد است نه جمع!)

■ گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۳۰ – ۲۸):

۲ ۲۸ «بَتَعِد» صحیح است. (مضارع باب «إِفْتَعَال» بـ وزن (يَتَعْتَلُ))

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

بررسی و ترجمه گزینه‌ها:

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

۴ ۳۰ 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 مذکور استفاده می‌کنیم.
- (۳ و ۴) با توجه به معنا «أَكْبَر» بزرگ‌تر» صحیح است.

دین و زندگی

۳ ۳۱ ۳ نیازهای برتر انسان، برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای است که خداوند به او عطا کرده است. این نیازها به دردیغ به دل مشغولی، دغدغه و بالاخره به سوال‌هایی تبدیل می‌شوند که انسان تا پاسخ آن‌ها را نماید، آرام نمی‌گیرد.

۲ ۳۲ انسان با کنار هم قرار دادن عقل و وحی می‌تواند به پاسخ سوال‌های اساسی خود دست باید. البته انسان به علت دارا بودن اختیار 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 مصدق این خطاب الهی فرار می‌گیرد: «إنَّ الْاِنْسَانَ لِفِي حُسْرٍ»

۱ ۱۹ ترجمه کلمات مهم: الأفضل لکل متأ: برای هر یک از ما بهتر است / أن يعمل أعماله الحسنة خفيًّا: که اعمال خوبش را به طور پنهانی انجام دهد / فبيش العمل المفافق: چه بد کاری است ریاکاری

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۲ خوب (← بهتر)، کارهای خوبش (← 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 خوبش (← کارهای خوبش)، انجام دهیم (← انجام دهد)

۴ ۲۰ ترجمه کلمات مهم: إِثْمَار: گناه / أَقْبِلَوا: روی آورید

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱ ظلم (← گناه)، گمان نیکو (← خوش‌گمانی)، مردم (← دیگران) بپذیرید (← روی آورید)

۳ گمان‌ها برخی‌شان (← برخی از گمان‌ها)، گمان نیکو (← خوش‌گمانی)، با (← بدون)، اتهام نزنید (← اتهام نزنید)

۳ ۲۱ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱ کسانی که («الذى: کسی که» مفرد است نه جمع!) می‌شناسند («سمی: نامید» ماضی است نه مضارع و همچنین به معنای «شناختن» نیست!)

۴ منع شده‌ایم («نُهِيَّ: منع می‌شویم» مضارع است نه ماضی!)

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

۱ ۲۳ **اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:**

۲ الإخوة لكم (← إخوتكم)، عيب (← عیوب) ۳ یهدون (← أهدي؛ «هدیه کرده است» ماضی است نه مضارع، همچنین مفرد است نه جمع)

۴ أخوات (← إخوان؛ «أخوات» یعنی «خواهران»)، تهیدی (← أهدي)

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

«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 درخت 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 خوش شد و به او هزار دینار دیگر بخشید!»

۲ ۲۴ ترجمه عبارت سؤال: «کشاورز درختی کاشت که معمولاً میوه می‌دهد.»



۴۱ ۲ معد 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 مصراج «از کجا آمدام، آمدنم بهر چه بود» به دغدغه مولوی که برخاسته از درون همگان است، یعنی «أهمية 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 (مقيّد) 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 طریف 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 و نمی‌توان برای هر بعده جدایانه برنامه‌ریزی کرد.

۴۵ ۱ خداوند سرچشمۀ همه خوبی‌ها و زیبایی‌های است 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 کم شنوایان 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) میزان
- (۳) نیرو
- (۴) جمهوری

۴۹ ۳ معماری و فرهنگ (این مکان) حس خودمانی (آشنایی) (نژدیکی) 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) میزان
- (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 بعده جدایانه 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 طریف روحی و جسمی و نیز فردی و اجتماعی او داشته باشد.

۳۴ ۲ طبق آیه شریفه «رَسُّلًا مُّبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ لِغَالٍ يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةً بَعْدَ الرَّسُّلِ»، 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 زندگی اش معنا می‌بخشد و می‌تواند با اطمینان خاطر زندگی اش را صرف آن نماید؟ اهمیت شناخت هدف زندگی به گونه‌ای است که پیوسته این دعا بر زبان امام سجاد (ع) جاری بود: «خدای ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای.»

۳۶ ۱ آن‌چه به روح و درون انسان حیات می‌بخشد، اجابت مؤمنانه فرمان‌های خدا و پیامبر است که در آیه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِبُو لِلَّهِ وَ لِلَّهَ وَلِإِذْنِهِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحِسِّنُكُمْ» ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دعوت خدا و پیامبر را پیذیرید؛ آن‌گاه که شما را به چیزی فرا می‌خواند که به شما زندگی حقیقی می‌بخشد.» تبیین شده است.

ماiene حیات مادی، آب است که اثر آن در آیه «لِتُّحِيَّ بِهِ بَلَدَةً مَيِّنًا» 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 نفرستاد، جز برای آن که بندگان در پیام الهی تعلق کنند ... و آنان که در تعقل و تفکر برترند، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند.»

۳۹ ۳ بیت مذکور در سؤال، با اشاره به عمر تکرارنایاب‌تر 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 آمده شده است: «وَ جَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ وَ لِتُحِيَّ بِهِ بَلَدَةً مَيِّنًا». هدایت خداوند از مسیر دو ویژگی عقل و اختیار انسان می‌گذرد؛ یعنی خداوند برنامۀ هدایت انسان را که در برگیرنده پاسخ به سؤالات بینیدین است، از طریق پیامبران می‌فرستد: «رَسُّلًا مُّبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ لِغَالٍ يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةً بَعْدَ الرَّسُّلِ» 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 سورة عصر تبیین شده است: «وَ الْعَصْرِ، إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي حُسْرٍ، إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ ...»



۱ ۵۶ کدام کلمه در این قسمت تعریف شده است؟

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

۳ ۵۷ متن عمدتاً در مورد چیست؟

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

۴ ۵۸ با توجه به متن کدام‌یک 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.

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

نژدیکترین معنی را به human دارد.

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

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

- (۱) ذهن
(۲) جامعه
(۳) روایا
(۴) زبان

ریاضیات

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

۴ ۶۱

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

۱ ۶۲

$$S_{13} = S_1 + S_2 + \dots + S_{12} = 65 - 55 \Rightarrow 5d = 10 \Rightarrow d = 2$$

$$S_{10} = S_1 + S_2 + \dots + S_9 = 65 + 55 \Rightarrow \frac{10}{2}(2a_1 + 9d) = 120$$

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

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

۲ ۶۳

$$a_1 = \frac{1}{2}, a_2 = \frac{1}{4} \Rightarrow q = \frac{a_2}{a_1} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$$

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

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

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

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 برايمان ارزشمند هستند. زبان اول یا به عبارتی زبان مادری عموماً اولین زبانیست که يادگیرنده فرا می‌گیرد اگرچه ممکن است یک نفر به علت [زبان مادری] والدین یا ملیتش دو یا بیشتر [از دو] زبان بومی داشته باشد.

۳ ۵۱

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

۴ ۵۲

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

۳ ۵۳

- (۱) اگرچه
(۲) هم‌چنین
(۳) علی‌رغم

۲ ۵۴

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

۱ ۵۵

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

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 آن‌چه 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.



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

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

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

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

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

۱ ۷۱

برای گزاره به فرم $\square \vee \square$ می‌توان به فرم $\square \Rightarrow \square$ نوشت، بنابراین داریم:

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

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

۴ ۷۲ گزینه (۲) تعریف گزاره دوشتری و درست است و گزینه (۱)

مفهوم نقیض آن را بیان می‌کند و درست است. در مورد گزینه (۳) داریم:

$$(p \vee q) \Leftrightarrow q \equiv (q \Rightarrow p \vee q) \wedge ((p \vee q) \Rightarrow q)$$

این همواره درست است.

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

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

پس این گزینه هم درست است.

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

۴ ۷۳ (p \wedge \sim p) همواره 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) $\sim F \Rightarrow \sim T$ که غلط است.

(۲) $\sim T \wedge F$ که غلط است.

(۳) $\sim T \wedge F$ که غلط است.

۴ ۷۴ ارزش گزاره دوشتری 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.

۴ ۷۵ در n گزاره، جدول ارزش 2^n حالت دارد، پس در اینجا ۶ بوده است.

حال $\frac{5n+2}{4}$ می‌شود و جدول آن $2^{56}=256$ حالت خواهد داشت.



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

$$S_{\text{مثلث}} = S_{\text{قطاع}} = \frac{\pi r^2}{36^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{4} r^2 = r^2 \left(\frac{\pi}{6} - \frac{\sqrt{3}}{4} \right)$$

۴ ۸۳ می‌دانیم که: شعاع در نقطه 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.

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

۳ ۸۴

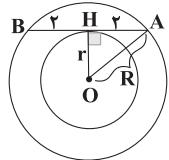
$$AD \Rightarrow \hat{BAD} = \hat{DAC} \Rightarrow \widehat{CD} = \widehat{BD}$$

$$\Rightarrow \widehat{AB} + \widehat{BD} = 180^\circ = \widehat{AC} + \widehat{DC}$$

$$\Rightarrow \widehat{AB} = \widehat{AC} = 100^\circ \Rightarrow \widehat{BD} + \widehat{DC} = 360^\circ - 200^\circ = 160^\circ$$

$$\xrightarrow{\text{زاویه محاطی}} \widehat{BAC} = \frac{\widehat{BDC}}{2} = \frac{160^\circ}{2} = 80^\circ$$

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

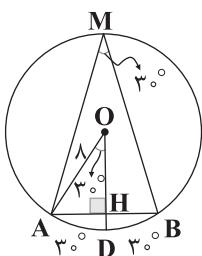


$$\Delta OHA : \hat{r} = r^2 + 4 \Rightarrow R^2 - r^2 = 4$$

مساحت دایره کوچک-مساحت دایره بزرگ = مساحت محصور بین دو دایره

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

۴ ۸۶



$$\xrightarrow{\text{محاطی}} \widehat{AB} = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{AOD} = \widehat{AD} = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$$

$$\Delta OAH : \cos 30^\circ = \frac{OH}{OA} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{OH}{OA}$$

$$\Rightarrow OH = 4\sqrt{3}$$

۱ ۷۶ $p \vee \sim q$ درست و p نادرست است، بنابراین حتماً $\sim q$

درست بوده است و خود q نادرست است، یعنی $p \equiv q \equiv F$

حال خواسته سؤال را بررسی می‌کنیم:

$$(F \wedge F) \vee (T \wedge r) \equiv F \vee r \equiv r$$

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

$$p \equiv T \text{ و } q \equiv F$$

حال داریم:

$$p \wedge \sim q \equiv T \wedge T \equiv T$$

$$(ب) \sim(\sim q \vee p) \equiv q \wedge \sim p \equiv F \wedge F \equiv F$$

$$(ج) (p \vee q) \wedge r \equiv (T \vee F) \wedge r \equiv T \wedge r \equiv r$$

$$(د) (p \wedge q) \vee r \equiv (T \wedge F) \vee r \equiv F \vee r \equiv r$$

بنابراین فقط یک گزاره همواره درست است.

۲ ۷۸ با توجه به این‌که $p \equiv q$ و $s \equiv r$ است، دیگر با ۴ گزاره

متفاوت رویرو نیستیم و فقط ۲ گزاره داریم و جدول آن $= 4^2$ حالت مختلف خواهد داشت.

۴ ۷۹ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هر کدام از عده‌های ۱ تا ۶ را جای x قرار دهیم، احتمالش $\frac{1}{6}$ می‌شود، پس مجموعه جواب $\{1, 2, \dots, 6\}$ است.

(۲) باید دقت کنیم که $(x+1)(x)$ حاصل ضرب ۲ عدد متوالی همیشه زوج می‌شود، پس مجموعه جواب در گزینه (۲) هم کل اعداد صحیح است.

(۳) واضح است که $+1^x$ به ازای هر عدد حقیقی مثبت است، پس اینجا هم است. $S = \mathbb{R}$

۳ ۸۰ بررسی گزینه‌ها:

(۱) $p \vee q \Rightarrow$ اگر q درست و p نادرست باشد، گزاره به صورت «ن \Rightarrow د» در می‌آید که نادرست است.

(۲) اگر در چهارضلعی ABCD قطرها برهم عمود باشند، این چهارضلعی لوزی است که نادرست است. (مثال نقض: کایت)

(۳) $x = 0 \wedge y = 1 \Rightarrow x^2 + (y-1)^2 = 0$ که درست است.

(۴) $x^2 - 4 = 0 \Rightarrow (x-2)(x+2) = 0$: اگر $x = -2$ باشد، و $x = 2$ باشد، پس این گزاره هم به صورت «ن \Rightarrow د» درآمده و نادرست است.

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



$$OA \leq r \Rightarrow \sqrt{(m-1)^2 + (m-1)^2} \leq \sqrt{8}$$

$$\xrightarrow{\text{توان ۲}} 2(m-1)^2 \leq 8 \Rightarrow (m-1)^2 \leq 4$$

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



۱ ۹۲ 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.

$$q_2 = q_1 + \Delta q \quad \frac{q_2 = -6 \text{nC} = -6 \times 10^{-9} \text{ C}}{\Delta q = -ne, q_1 = 2 \times 10^{-9} \text{ C}}$$

$$-6 \times 10^{-9} = 2 \times 10^{-9} - n \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow -8 \times 10^{-9} = -n \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow n = \frac{8 \times 10^{-9}}{10^{-19}} = n = 8 \times 10^{10}$$

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

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

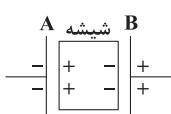
۱ ۹۴ با توجه به سری الکترسیسته مالشی داده شده، با مالش جسم A به جسم C، بار مثبت و جسم C، بار منفی پیدا خواهد کرد، یعنی الکترون‌ها از جسم A به جسم C منتقل شده‌اند. (ردگیرندهای (۲) و (۴))

$$C = q_C = -17/6 \times 10^{-19} \text{ C} \quad \text{مقدار بار جسم C}$$

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

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

۱ ۹۵ چون در ابتدا ورقه‌های الکتروسکوپ، باز هستند الزاماً الکتروسکوپ، باردار است، که بار ورقه‌ها و کلاهک الکتروسکوپ و صفحه A 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 قطعهٔ 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.



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

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

$$\Rightarrow -6q_1 = 6 \times 10^{-12} \times 10^{-12} \Rightarrow q_1 = -10^{-12} \text{ C} \Rightarrow q_1 = -10^{-12} \mu\text{C}$$

۲ ۹۷ طبق اصل کوانتیده بودن بار الکتریکی داریم:

$$q = ne \Rightarrow 10^{-9} = n \times 10^{-12}$$

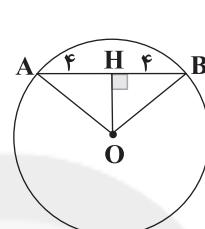
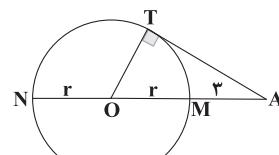
$$\Rightarrow n = \frac{10^{-9}}{10^{-12}} = 6/25 \times 10^9$$

۴ ۸۷ 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.

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

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

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

مساحت مثلث متساوی‌الاضلاع $O_1O_2O_3 = \text{مساحت مطلوب}$

- مساحت یک قطاع $-3 \times$

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

$$\begin{aligned} a &= 6x \\ b &= 4x \\ c &= 5x \end{aligned} \Rightarrow a + b + c = 15x = 36^\circ \Rightarrow x = 24^\circ$$

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

فیزیک

۴ ۹۱ 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 منفی روی ورقه‌ها موجب 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.



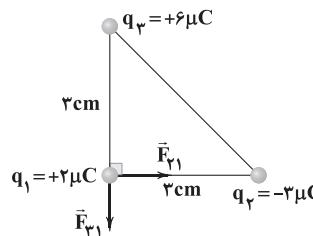
۱ ۱۰۵ با استفاده از قانون کولن کولن داریم:

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

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

بنابراین فاصله بین دو بار در حالت A، 50° درصد کمتر 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 کولن محاسبه می‌کنیم.



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

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

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

$$F_T = \sqrt{F_{31}^2 + F_{12}^2} = \sqrt{120^2 + 60^2} = 60\sqrt{5} \text{ N}$$

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

$$\begin{aligned} F_{BA} &= mg \Rightarrow k \frac{|q_A||q_B|}{r^2} = mg \\ &\Rightarrow r = \sqrt{\frac{k|q_A||q_B|}{mg}} \\ &\Rightarrow r = \sqrt{\frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{20 \times 10^{-3} \times 10}} = 0.6 \text{ m} \\ &\Rightarrow r = 60 \text{ cm} \end{aligned}$$

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 کوچکتر 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:

$$q = -ne = -8 \times 10^{+1} \times 1/6 \times 10^{-19} = -12/8 \times 10^{-9} \text{ C}$$

۲ ۹۹ قبل از بستن کلید K، بار کره‌ها مختلف علامت 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 همنان 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 $(q+10^\circ)$ مثبت است. حال با استفاده از قانون کولن کولن داریم:

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

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

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

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:

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

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

۴ ۱۰۳ طبق قانون سوم نیوتون، نیروی وارد از طرف بار q_2 به بار q_1 ، 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:

$$F_1 = F_2 \Rightarrow k \frac{|q_1||q_3|}{r_1^2} = k \frac{|q_2||q_3|}{r_2^2}$$

$$\begin{aligned} r_1 = 2 \text{ cm} \quad r_2 = 6 \text{ cm} \quad &\Rightarrow \frac{|q_1|}{r_1^2} = \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{4} = \frac{|q_2|}{36} \\ &\Rightarrow |q_1| = 1 \mu\text{C} \xrightarrow{q_1 > 0} q_1 = +1 \mu\text{C} \end{aligned}$$



$$F = k \frac{|q_2||q_5|}{r^2} \xrightarrow{F=ma} \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 5 \times 10^{-12}}{4} = \frac{2}{1000} a$$

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

بنابراین گویی q_5 به سمت گویی q_2 حرکت می‌کند.

با استفاده از قانون کولن کولن داریم:

۱۱۳

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow \begin{cases} ۳۰ = k \frac{|q||q|}{d^2} \Rightarrow ۳۰ = k \frac{|q|^2}{d^2} & (۱) \\ ۴۰ = k \frac{|Q||Q|}{d^2} \Rightarrow ۴۰ = k \frac{|Q|^2}{d^2} & (۲) \\ F = k \frac{|Q+q||Q-q|}{d^2} \end{cases}$$

از مقایسه روابط (۱) و (۲) نتیجه می‌گیریم $|q|$ کوچک‌تر از $|Q|$ است.

بنابراین:

$$F = k \frac{|Q|^2}{d^2} - k \frac{|q|^2}{d^2} = ۴۰ - ۳۰ = 10 \text{ N}$$

با استفاده از قانون کولن کولن داریم:

۱۱۴

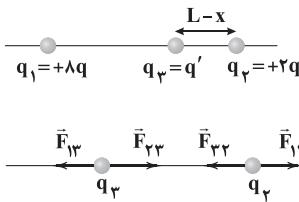
$$F_1 = F_2 \Rightarrow k \frac{|q_1||q_0|}{(0/3)^2} = k \frac{|q_2||q_0|}{(0/4)^2}$$

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

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

۱۱۵

تعادل باشد، باید بار سوم q' نیروی $+8q$ را خنشی 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:



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

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

$$F_{23} = F_{12} \Rightarrow k \frac{|2q||q'|}{x^2} = k \frac{|2q||8q|}{L^2}$$

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

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

$$\left\{ \begin{array}{l} F_1 = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \\ F_2 = k \frac{(|q_1| + |q_2|)^2}{r^2} \end{array} \right.$$

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

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

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

۱۱۰ نیروهای وارد بر بار q' ، یعنی سه نیروی F_1 ، F_2 و \vec{F}_{12} و برایند

نیروهای \vec{F}_1 و \vec{F}_2 ، بردار \vec{F}_{12} است که باید با \vec{F}' برابر باشد.

$$\left\{ \begin{array}{l} F_1 = F_2 = k \frac{|q||Q|}{a^2} \\ F_{12} = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = F_1 \sqrt{2} \\ \Rightarrow F_{12} = \sqrt{2} k \frac{|q||Q|}{a^2} \end{array} \right.$$

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

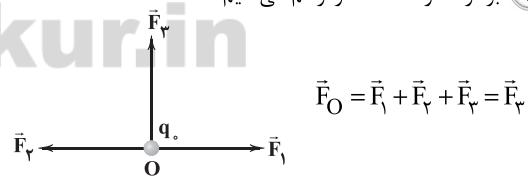
از طرفی:

بنابراین:

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

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

۱۱۱ بردارها در نقطه O را رسم می‌کنیم:



$$F_3 = k \frac{|q_0||q_2|}{r_3^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 1 \times 10^{-6} \times 10 \times 10^{-6}}{(10 \times 10^{-3})^2} = 9 \text{ N}$$

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

۱۱۲ در حالت اول، یعنی وقتی گویی q_5 در حال تعادل است، برایند نیروهای وارد از طرف چهار گویی q_1, q_2, q_3, q_4 به آن صفر است. با حذف گویی q_5 ، برایند نیروهای وارد بر گویی q_5 به اندازه نیروی الکتریکی وارد از طرف گویی q_2 به گویی q_5 است، اما در خلاف جهت نیروی بین آن دو گویی، پس طبق قانون کولن و قانون دوم نیوتون داریم:



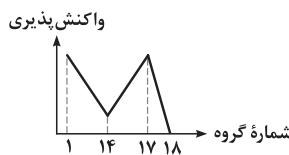
شیمی

۱۲۵ از آن جا که خصلت نافلزی نیتروژن کمتر از اکسیژن و خصلت فلزی منیزیم کمتر از سه فلز دیگر است، واکنش گزینه (۱) با سرعت و شدت کمتری انجام می‌شود.

۱۲۶ تمایل به از دست دادن الکترون و تمایل به واکنش با هالوژن‌ها، جزو رفتارهای شیمیایی فلزهای است.

۱۲۷ پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام نیمه‌رسانها ساخته می‌شوند. سیلیسیم جزو نیمه‌رسانها است.

۱۲۸ نمودار زیر روند کلی واکنش‌پذیری عنصرهای موجود در دوره سوم جدول تناوبی را نشان می‌دهد:



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

۱۳۰ شعاع اتمی: $Na > Mg > Al$
(۱۶۰) (۱۴۴) (۱۸۴)

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

بنابراین می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} \text{حذف گزینه‌های (۲), (۴)} &\Rightarrow r_{Si} < 120 \Rightarrow 144 - r_{Si} > 184 - 160 \\ *160 - 144 &> r_{Si} - r_P \Rightarrow r_{Si} - r_P < 16 \end{aligned}$$

$$\frac{r_{Si} < 120}{\text{حذف گزینه (۳)}} \Rightarrow r_P > 104 \Rightarrow$$

بررسی سایر گزینه‌ها ۱۳۰

- ۱) واکنش‌پذیری فلز آلومینیم، کمتر از فلز قلیایی خاکی منیزیم است.
- ۲) واکنش‌پذیری فلز واسطه آهن، کمتر از فلز قلیایی روپیدیم است.
- ۳) واکنش‌پذیری فلز قلیایی لیتیم، کمتر از فلز قلیایی سدیم است.

۱۳۱ هر چهار عبارت پیشنهادشده درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست: ۱۳۲

- 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 به جز مورد چهارم، سایر عبارت‌ها درست هستند.

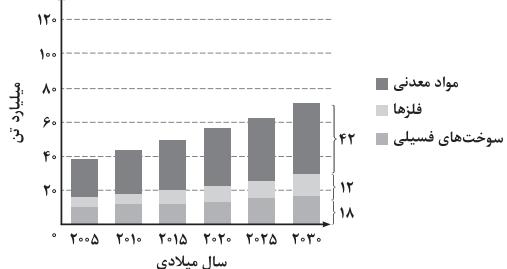
۱۳۴ می‌دانیم هالوژن برم در دمای $C = ۲۰۰$ با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد. واضح است که در این شرایط، گازهای فلور و کلر نیز با گاز هیدروژن واکنش می‌دهند. در آرایش الکترونی اتم‌های F و Cl، زیرلایه با عدد کوانتوسی $n=1$ (زیرلایه d)، خالی از الکترون است.

۱۳۵ عبارت‌های اشاره شده در گزینه‌های (۱) تا (۴) به ترتیب P_{15}, S_{16}, Na_{11} و Al_{13} هستند.

۱۳۶ $Na_{11} > Al_{13} > P_{15} > S_{16}$: شعاع اتمی

۱۱۶ بدون شرح! ۳

۱۱۷ نمودار زیر برآورد میزان تولید یا مصرف نسبی برخی مواد را در جهان نشان می‌دهد.



۱۱۸ 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 عبارت‌های سوم و چهارم درست هستند.
عنصرهای A, E, D, G, X, M به ترتیب نافلز فلور، فلز گالیم، شبه‌فلز زرمانیم، نافلز سلنیم و فلزهای قلع و کلسیم هستند.
بررسی عبارت‌های نادرست:

- فلور حتی در دمای $C = ۲۰۰$ به سرعت با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.
- خواص شیمیایی عنصرهای Ge و Se شبیه‌تر از خواص شیمیایی عنصرهای Ga و Ge است.

۱۲۰ دوره دوم جدول شامل ۶ عنصر جامد (S, P, Si, Al, Mg, Na) و دو عنصر گازی شکل است.

۱۲۱ دوره سوم جدول شامل ۳ عنصر فلزی و ۴ عنصر نافلز است.
هر چهار عبارت نادرست هستند.

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

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

۱۲۴ به جز عبارت آخر، سایر عبارت‌ها در ارتباط با فلزهای قلیایی درست هستند. نخستین فلز قلیایی (Li_3) با از دست دادن یک الکترون و تشکیل کاتیون یک بار مثبت به آرایش الکترونی ns^2 می‌رسد.



۲ ۱۳۵ شعاع اتمی A و شعاع اتمی چهار عنصر پیشنهادشده

کوچک‌تر است. از طرفی در بین گزینه‌ها، بیشترین شعاع اتمی مربوط به D_{11} است. بنابراین تفاوت شعاع اتمی A و با D_{11} بیشتر از سایر گزینه‌ها است.

۴ ۱۳۶ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) روندهای تناوبی در جدول بر اساس کمیت‌های واپسیه 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 بکسان است.

۲ ۱۳۷ نافلز X همان کلر است. کلر در مقایسه با عنصر بالایی و

هم‌گروه آن یعنی فلور، نقطه جوش بالاتری دارد. زیرا هر دو از مولکول‌های ناقطبی تشکیل شده‌اند و Cl_F در مقایسه با F_Cl ، 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 اتفاق، کلر به حالت گازی شکل و گوگرد به حالت جامد وجود دارد.

۲ ۱۳۸ 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.

۲ ۱۳۹ اگرچه همه فلزها در حالت‌های کلی رفتارهای مشابهی دارند،

اما تفاوت‌های قابل توجهی میان آن‌ها وجود دارد.

۳ ۱۴۰ خصلت فلزی در یک دوره از چپ به راست، کاهش و در بک

گروه از بالا به پایین افزایش می‌یابد.

سایت کنکور

Konkur.in