

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۸

جمعه ۱۸/۰۷/۹۹



آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درسدرا انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

سوالات آزمون

پایه یازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

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

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

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





- ۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «قوت - دَعْل - ادبار - نژند» اشاره شده است؟
- (۱) غذا - نیرنگ - اندیشیدن - پست
(۲) رزق روزانه - فرینده - بدبخت - خشمگین
(۳) توانایی - حيله‌گر - تأمل - زبون
(۴) خوراک - ناراست - سیه‌روزی - اندوهگین
- ۲- معنای واژه «چنگ» در همه گزینه‌ها یکسان است، به جز
- (۱) تنها نه ساز اهل زمین است بی نوا
(۲) بکش دست نوازش بر سر چنگ
(۳) از ریاضت دامن مقصود می‌آید به چنگ
(۴) چو تار چنگ، فلک چون نمی‌نواخت مرا
- ۳- در کدام بیت غلط املائی وجود دارد؟
- (۱) دل آزاده از طول امل، بسیار می‌پیچد
(۲) نمی‌دانم چه می‌ریزد ز کلک نامه‌پردازم
(۳) به دور چشم او انگشت زنهاری است هر مزگان
(۴) مخور صائب فریب فضل از عمامه زاهد
- ۴- در متن زیر چند غلط املائی وجود دارد؟
- «گرد این غرض درآیم و به هر وجه که ممکن گردد بکوشم تا او را درگردانم، که اهمال و تقصیر را در مذهب همیت رخصت نبینم و اگر غفلتی روا دارم به نزدیک اصحاب مروّت معذور نباشم و نیز منزلتی نو نمی‌جویم و در طلب زیادتی قدم نمی‌گذارم که به حرص و گرم‌شکمی منسوب شوم.»
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۵- واژگان مشخص شده در کدام گزینه رابطه «تضاد» دارند؟
- (۱) سر سازگاری - ندارد - سپهر
(۲) رفته پایم به گل از پرتو چشم تر خویش
(۳) گفتی شبی که وصلم هم روزی تو باشد
(۴) آن‌که شریف است هم‌چو دون نه به ترکیب
- ۶- در همه گزینه‌ها «جمله مرکب» وجود دارد، به جز
- (۱) گرم به چرخ برآرد، وزم به خاک سپارد
(۲) شد یوسف آن‌که رشته حب الوطن گسیخت
(۳) از حسن خلق رتبه همّت زیاده نیست
(۴) گمر روی جهان ز ما بگردد
- ۷- معنی «ردیف» در کدام گزینه متفاوت است؟
- (۱) هر سخن‌سازی به آن آینه‌رو هم‌خانه شد
(۲) دل شد از نظاره روی عرقناکش خراب
(۳) از شراب لعل شد کان بدخشان سینه‌اش
(۴) بیخودی از خودپرستی‌ها به فریادم رسید
- ۸- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «تشخیص - تشبیه - جناس ناهمسان - کنایه - حس آمیزی» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟
- (الف) تا به آن کان ملاحظت نمکی تازه کنی
(ب) هم‌چو اوراق خزان پا به رکاب است حواس
(ج) پیش تر زان که بشویند به خون رخسارت
(د) تا به شیرین جهان چون شکر و شیر شوی
(ه) آن قدر باش در این بوته که دل آب شود
- (۱) ب - ج - الف - ه - د (۲) د - ج - ه - ب - الف (۳) الف - ج - ه - د - ب (۴) ج - ب - د - الف - ه



- ۹- در کدام گزینه آرایه «جناس تام» به کار رفته است؟
 (۱) هر جا نمی‌خرند متاعت گران مباش
 (۲) ای شاخ گل به صحبت بلبل سری بکش
 (۳) یک حرف بشنو از من و در خلد سیر کن
 (۴) صائب، که منع می‌کند از جلوه یار را؟
- ۱۰- کدام گزینه یادآور نام اثری از «عبدالرحمان جامی» است؟
 (۱) مزن چین بر جبین ای سنگدل در منتهای خط
 (۲) خزان را غنچه این بوستان در آستین دارد
 (۳) لاله و ریحان نگیرد جای درد و داغ عشق
 (۴) هر دم آبی که موجش از رگ تلخی بود
- ۱۱- کدام گزینه مضمون متفاوتی دارد؟
 (۱) غایبت عقل در رهش حیرت
 (۲) آن‌که در خود به دست و پای رسد
 (۳) سست جولان ز عزّ ذاتش وهم
 (۴) هستم از هر که هست جمله گزیر
- ۱۲- کدام گزینه با بیت زیر تناسب معنایی دارد؟
 «دژه را تا نبود همّت عالی حافظ»
 (۱) من به سرچشمه خورشید نه خود بردم راه
 (۲) آفتابی تو و من دژه مسکین ضعیف
 (۳) همّت بلند دار که پرواز در هوا
 (۴) دژه خاکم و در کوی تو ام جای خوش است
- ۱۳- کدام گزینه با بیت «رزق هر چند بی‌گمان برسد / شرط عقل است جُستن از درها» متناسب است؟
 (۱) رزق می‌آید به پای خویش تا دندان به‌جاست
 (۲) از حرام است تو را کاهلی از طاعت حق
 (۳) مکن از کسب دست خویش کونه چون گرانجان
 (۴) مکن به کاهلی امروز خویش را فردا
- ۱۴- کدام گزینه با بیت «کسی نیک بیند به هر دو سرای / که نیکی رساند به خلق خدای» متناسب معنایی بیشتری دارد؟
 (۱) خیر ده به درویش سلطان‌پرست
 (۲) اگر شکر کردی بر این ملک و مال
 (۳) چو اندر سبوی تو باقی‌ست آب
 (۴) بیای ای که عمرت به هفتاد رفت
- ۱۵- مضمون کدام گزینه متفاوت است؟
 (۱) چه بر من طعنه بی‌خانمانی می‌زنی، ناصح؟
 (۲) به پرگاه نگیرد سخن ناصح را
 (۳) برو ای ناصح بی‌درد که روی دل من
 (۴) پند ناصح می‌کند تأثیر اگر باد بهار

پرواز گیر و خار و خس آشیان مباش
 بسیار بر رضای دل باغبان مباش
 در مجلسی که گوش توان شد زبان مباش
 خورشید را که گفته که آتش‌عنان مباش؟

که در فصل خزان گلزار را کس در نمی‌بندد
 چمن‌پیرا ز غفلت رخنه دیوار می‌بندد
 ورنه بر پروانه هم آتش گلستان می‌شود
 در بهارستان خرسندی گلاب من شود

مایه عقل سبوی او غیرت
 کی تواند که در خدای رسد؟
 تنگ‌میدان ز کُنه وصفش فهم
 ناگزیرم تویی، مرا بی‌ذیر

طالب چشمه خورشید درخشان نشود»
 دژه‌ای بودم و مهر تو مرا بالا برد
 تو کجا و من سرگشته کجا می‌نگرم!
 عاشق به بال همّت و عنقا به پر کند
 ترسم ای دوست که بادی ببرد ناگام

آسیا تا هست در اندیشه نان نیستم
 که بود ذوق عبادت ثمر رزق حلال
 منه بر کاهلی زنه‌ار بنیاد توگل را
 که خود حساب ندارد حذر ز رستاخیز

من بی‌خانمان هم خانمانی داشتم روزی
 چون شرر دیده هر کس که پریدن دانست
 در شمار ورقی نیست که برگردانم
 از دماغ بلبلان بیرون برد سودای گل



- (۱) آیا یکی از شما دوست دارد که گوشت برادر مرده‌اش را بخورد؟ پس از آن کراهت دارید و از خداوند بترسید!
 (۲) آیا کسی از شما دوست دارد که گوشت برادرش را که مرده است، بخورد؟ پس آن را ناپسند بدانید و از پروردگارتان بترسید!
 (۳) آیا کسی از شما دوست دارد که گوشت برادرش را که مرده است، بخورد؟ پس از آن کراهت دارید و از خدا بترسید!
 (۴) آیا احدی از شما دوست دارد گوشت برادرش را که مرده است، بخورد؟ پس آن را کراهت دارید و باید برای خدا تقوا پیشه کنید!



- ۱۷- «تَنْصَحُنَا الْآيَةُ أَنْ نَبْتَعِدَ عَنِ الْعَجَبِ وَأَنْ لَا نَذْكُرَ عُيُوبَ الْآخِرِينَ لِأَنَّ مَنْ يَفْعَلُ ذَلِكَ فَهُوَ مِنَ الظَّالِمِينَ!»:
- (۱) (این) آیه نصیحت می‌کند ما را که از خودپسندی دوری کنیم و ایراد دیگران را بیان نکنیم؛ زیرا هرکس آن را انجام دهد از ستمگران است!
(۲) آیه ما را بند می‌دهد که ما باید از خودپسندی دوری کنیم و نباید عیوب دیگران را ذکر کنیم؛ چون کسی که آن را انجام دهد از ظالمان است!
(۳) نصیحت آیه برای ما این است که از خودپسندی دوری کنیم و عیب‌های دیگران را بیان نکنیم؛ چون هرکس آن را انجام دهد ستمگر است!
(۴) (این) آیه ما را نصیحت می‌کند که از خودپسندی دوری کنیم و عیوب دیگران را بیان نکنیم؛ زیرا هرکس آن را انجام دهد از ستمگران است!
- ۱۸- «قَدْ يَسْخَرُ قَوْمٌ مِنْ قَوْمٍ وَيَعِيبُونَ الْآخِرِينَ وَ يَلْقَبُونَهُمْ بِالْقَابِ يَكْرَهُنَهَا، بَشَى الْعَمَلِ الْفُسُوقِ.»:
- (۱) شاید گروهی گروه دیگر را مسخره کنند و از دیگران عیب‌جویی کنند و آن‌ها را با لقب‌های زشت صدا کنند، بد کاری است آلوده شدن به گناه!
(۲) گاهی یک گروه گروه دیگر را مسخره می‌کنند و از دیگران عیب‌جویی می‌کنند و آن‌ها را با لقب‌هایی که از آن‌ها کراهت دارند لقب می‌دهند، بد عملی است آلوده شدن به گناه!
(۳) شاید گروهی گروه دیگر را مسخره کنند و عیب دیگران را آشکار کنند و آن‌ها را القابی بدهند که از آن نفرت دارند، بسیار بد است آلوده شدن به گناه!
(۴) گاهی گروهی گروه دیگر را مسخره می‌کنند و از دیگران عیب‌جویی می‌کنند و آن‌ها را با لقب‌هایی که ناپسند هستند، می‌نامند، بدکاری است آلوده شدن به گناه!
- ۱۹- عَيِّنِ الصَّحِيحَ:
- (۱) علی التَّاسِ أَنْ لَا يَتَجَسَّسُوا فِي أُمُورِ الْآخِرِينَ! نباید مردم در کارهای دیگران جاسوسی کنند!
(۲) الغيبة من أهمِّ أسباب قطع التواصل بين النَّاسِ! غیبت از مهم‌ترین علت‌های قطع ارتباطات میان مردم است!
(۳) أريدُ أَنْ أَهْدِبَ إِلَى الْمُتَجَرِّ لَشِرَاءِ الْفِسْتَانِ وَ السَّرَاوِيلِ! برای خریدن لباس‌های زنانه و شلوارها می‌خواهم که به مغازه بروم!
(۴) خیر إخوانکم من أهدى اليکم عيوبکم! بهترین برادران شما کسانی هستند که عیب‌های شما را به شما هدیه می‌کنند!
- ۲۰- «بیشتر مردم برای محقق شدن اهداف بزرگ خود در زندگیشان تلاش می‌کنند.» عَيِّنِ الصَّحِيحَ فِي التَّعْرِيبِ:
- (۱) يحاول كثير من النَّاسِ لتحقيق أهداف كبيرة في حياتهم!
(۲) يحاول أكثر النَّاسِ لتحقيق أهدافهم الكبيرة في حياتهم!
(۳) كثير من النَّاسِ يحاولون لتحقيق أهدافهم الكبيرة في الحياة!
(۴) يحاول أكثر النَّاسِ لتحقيق أهدافهم الكبيرة في الحياة!
- ۲۱- عَيِّنِ الصَّحِيحَ فِي التَّرَادُفِ وَ التَّضَادِّ:
- (۱) حَسَنٌ = سَاءٌ (۲) سَخِرَ مِنْ = تَسَخَّرَ (۳) كَرِهَ ≠ أَحَبَّ (۴) آتَى ≠ قَادِمٌ
- ■ ■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ بِمَا يَنْبَغُ النَّصَّ (۲۶ - ۲۲):
- إِنَّ الْإِنْسَانَ يَجْلِسُ عَلَى الْمَائِدَةِ ثَلَاثَ مَرَّاتٍ يَوْمِيًّا وَ يَأْكُلُ الْأَطْعِمَةَ وَ هَذِهِ الْأَطْعِمَةُ هِيَ مَصْدَرُ الطَّاقَةِ وَ الْقُوَّةِ الَّتِي يَحْتَاجُ إِلَيْهِمَا لِلْقِيَامِ بِالْأَعْمَالِ الْفِكْرِيَّةِ وَ الْجَسَدِيَّةِ. فَمِنَ الضَّرُورِيِّ تَنْوِيعُهَا (تَنْوَع) بَيْنَ الْحَيْنِ وَ الْآخِرِ لِمُضَامَنَةِ نَفْسِهِ لِلْحَصُولِ عَلَى كُلِّ الْعُنَاوِرِ اللَّازِمَةِ لِصِحَّةِ جَسْمِهِ، لَكِنْ مِنْ غَيْرِ إِفْرَاطٍ فِي تَعَدُّدِ أَنْوَاعِ الطَّعَامِ فِي الْوَجْبَةِ (وَعَدَهُ) الْوَاحِدَةَ لِأَنَّهُ مِنَ الْمُمْكِنِ أَنْ يَجْمَعَ الْإِنْسَانُ بَيْنَ لَذَّةِ الْأَكْلِ وَ مَا تَوْجِبُ عَلَيْهِ الْقَوَاعِدُ الصَّحِيَّةُ لِلتَّغْذِيَّةِ. جَسْمُ الْإِنْسَانِ عَجِيبٌ حَقًّا فَهُوَ يَقْبَلُ الضَّرْرَ مَرَّةً وَ مَرَّتَيْنِ وَ يَصِلِحُ بِنَفْسِهِ الْأَضْرَارَ النَّاتِجَةَ عَنِ الْإِفْرَاطِ فِي الْأَكْلِ وَ لَكِنَّهُ عَاجِزٌ عَنِ إِصْلَاحِ الْأَضْرَارِ إِذَا تَرَكَتْ عَلَيْهِ ثَلَاثَ مَرَّاتٍ فِي الْيَوْمِ.
- ۲۲- النَّصُّ مَا تَحَدَّثَ عَنْ
- (۱) فوائد الأَطْعِمَةِ لِلْجَسْمِ وَ الْبَدَنِ!
(۲) الإفراط في الأكل و تناول الطَّعَامِ!
(۳) الارتباط بين الصِّحَّةِ وَ الْأَكْلِ!
(۴) الأضرار الناتجة عن تنوُّع أكل الطَّعَامِ!
- ۲۳- عَيِّنِ الْخَطَأَ عَلَى حَسَبِ النَّصِّ:
- (۱) على الإنسان مراعاة الوجبات الغذائية في اليوم!
(۲) لا يمكن القيام بالأعمال الفكرية و الجسدية دون تناول الطعام!
(۳) لا يمكن القيام بالأعمال الفكرية و الجسدية دون تناول الطعام!
(۴) يجب على المرء أن يأكل الطعام بمقدار ما يحتاج إليه جسمه!
- ۲۴- عَيِّنِ الْمَوْضُوعَاتِ الرَّئِيسِيَّةَ فِي النَّصِّ عَلَى التَّرْتِيبِ:
- (۱) احتياج الجسم للطَّعَامِ - تنويع الأَطْعِمَةِ - الأضرار الناتجة عن كثرة الأكل
(۲) تنوُّع الطَّعَامِ - فائدة الطَّعَامِ لِلْجَسْمِ - الوقاية من الأمراض
(۳) سبب تقصير الحياة - قواعد التغذية - الوجبات الغذائية للجسم
(۴) أضرار الإفراط في الأكل - مقدار الوجبات الغذائية - مقدار العناصر اللازمة للجسم
- ۲۵- فِي رَأْيِ كَاتِبِ النَّصِّ مَا هُوَ الْأَمْرُ الْعَجِيبُ فِي جَسْمِ الْإِنْسَانِ؟
- (۱) احتياجه إلى تنويع الأَطْعِمَةِ!
(۲) الجمع بين لَذَّةِ الْأَكْلِ وَ مِرَاعَاتِ الْقَوَاعِدِ الصَّحِيَّةِ!
(۳) تقبُّل الضَّررِ وَ السَّعي لِإِصْلَاحِهِ!
(۴) عجزه عن إِصْلَاحِ الْأَضْرَارِ مُطْلَقًا!
- عَيِّنِ الصَّحِيحَ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ:
- ۲۶- عَيِّنِ الصَّحِيحَ عَنِ «يَجْلِسُ»:
- (۱) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره: إجلس) - معلوم / فعل مع فاعله و الجملة الفعلية
(۲) للغائب - مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد - لازم / فعل مع فاعله
(۳) مضارع - مجرَّد ثلاثي (مصدره: جلوس) - لا يحتاج إلى المفعول / فعل مع فاعله و الجملة الفعلية
(۴) للغائب - مجرَّد ثلاثي (اسم فاعله: جالس) - لازم / فعل و فاعله «الإنسان»



■ عین مناسب في الجواب عن الاسئلة التاليه (۳۰ - ۲۷):

- ۲۷- عین ما لیس فيه اسم التفضیل:
 (۱) قال الله تعالى: أحبّ الذين يتقونني!
 (۲) أكثر حسن الظن و اعلم أنّ الحياة الدنيا لعبٌ و لهوًا!
 (۳) الإنفاق خير عمل عملت في حياتي!
 (۴) صديقتي الصغرى تشتغل في المكتبة!
- ۲۸- عین اسم المكان:
 (۱) المزارع يستخدّم شجرة كسياج حول الحديقة!
 (۲) اللهم يا منزل الكتاب سريع الحساب!
 (۳) وجدت مكاناً مناسباً لتعلّم العربية في بلدنا!
 (۴) علينا أن نلتزم بمكارم الأخلاق في حياتنا!
- ۲۹- عین كلمة «خير» يختلف نوعها عن الباقي:
 (۱) كان أخي خیر العامل في المصنع!
 (۲) خیرکم من تعلّم الدرس في المدرسة!
 (۳) تجاهدون في سبيل الله بأموالکم و ذلك خير لكم!
 (۴) جعل الله في القرآن خيراً كثيراً للناس!
- ۳۰- ما هو الخطأ في المحل الإعرابي لهذه العبارة؟
 «من غلبت شهوته عقله فهو شرٌّ من البهائم!»
 (۱) شهوة: فاعل
 (۲) عقل: مضاف إليه
 (۳) شرٌّ: خبر
 (۴) البهائم: مجرور بحرف الجرّ



دین و زندگی



- ۳۱- در بیت «از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود / به کجا می‌روم آخر نمایم وطنم» به ترتیب به کدام پرسش‌ها التفات شده است؟
 (۱) انسان برای چه زندگی می‌کند؟ - زاد و توشه سفر به جهان دیگر چیست؟
 (۲) انسان برای چه زندگی می‌کند؟ - راه درست زندگی کدام است؟
 (۳) نحوه زندگی انسان پس از مرگ چگونه است؟ - راه درست زندگی کدام است؟
 (۴) نحوه زندگی انسان پس از مرگ چگونه است؟ - زاد و توشه سفر به جهان دیگر چیست؟
- ۳۲- جهت دستیابی انسان به سعادت تضمین شده، التزام به چه امری ضروری است و نیاز «چگونه زیستن»، تداعی‌گر کدام نیاز برتر در انسان است؟
 (۱) پاسخ صحیح به نیازهای اساسی - کشف راه درست زندگی
 (۲) پاسخ صحیح به نیازهای اساسی - شناخت هدف درست زندگی
 (۳) اندیشیدن در افقی بالاتر از نیازهای مادی - شناخت هدف درست زندگی
 (۴) اندیشیدن در افقی بالاتر از نیازهای مادی - کشف راه درست زندگی
- ۳۳- آیات مبارکه (إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ، إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...) در صدد پاسخ‌گویی به کدام نیاز بنیادین انسان برآمده‌اند و از جهت شیوه پاسخ‌گویی، با کدام عبارت قرآنی ارتباط بیشتری برقرار می‌کنند؟
 (۱) کشف راه درست زندگی - «رُسُلًا مُّبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ لِقَلَّ يَكُونُ لِلنَّاسِ»
 (۲) کشف راه درست زندگی - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَ لِلرَّسُولِ»
 (۳) درک آینده خویش - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَ لِلرَّسُولِ»
 (۴) درک آینده خویش - «رُسُلًا مُّبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ لِقَلَّ يَكُونُ لِلنَّاسِ»
- ۳۴- کدام بیت به علت جدی بودن دغدغه چگونه زیستن اشاره می‌کند و برای چه افرادی دغدغه آفرین است؟
 (۱) تا به یکی تجربه آموختن / با دیگری تجربه بردن به کار - انسان‌های داناتر به پیام الهی
 (۲) تا به یکی تجربه آموختن / با دیگری تجربه بردن به کار - انسان‌های فکور و خردمند
 (۳) روزها فکر من این است و همه شب سخنم / که چرا غافل از احوال دل خویشتم - انسان‌های فکور و خردمند
 (۴) روزها فکر من این است و همه شب سخنم / که چرا غافل از احوال دل خویشتم - انسان‌های داناتر به پیام الهی
- ۳۵- ویژگی‌های راه مناسبی که انسان باید برای زندگی انتخاب کند، کدام است؟
 (۱) با تکیه بر عقل و اندیشه خود، راه سعادت خود را تنظیم نماید.
 (۲) براساس فکر، به دور از احساس و با دلیل محکم و عقل‌پسند، یکی از مکانب بشری را برگزیند.
 (۳) مطمئن باشد تا بتواند با بهره‌مندی از سرمایه‌های خدادادی به هدف خلقت برسد.
 (۴) سبک زندگی را متناسب با جهان‌بینی، نگرش و نوع اندیشه خاص خود برگزیند.



- ۳۶- هر یک از گزاره‌های زیر مربوط به کدام یک از ویژگی‌های پاسخ مناسب به نیازهای برتر است؟
- عمر محدود آدمی برای تجربه کردن پاسخ‌های احتمالی کافی نیست.
- نمی‌توان برای هر بعدی از وجود انسان، جداگانه برنامه‌ریزی کرد.
- هر پاسخ مشکوک، نیازمند آزمون است و راه‌های پیشنهادی هم بسیار گوناگون‌اند.
(۱) کاملاً درست و قابل اعتماد بودن - کاملاً درست و قابل اعتماد بودن - همه جانبه بودن
(۲) کاملاً درست و قابل اعتماد بودن - همه جانبه بودن - کاملاً درست و قابل اعتماد بودن
(۳) همه جانبه بودن - همه جانبه بودن - کاملاً درست و قابل اعتماد بودن
(۴) همه جانبه بودن - کاملاً درست و قابل اعتماد بودن - همه جانبه بودن
- ۳۷- آیه شریفه ﴿لنحیی به بئدة مینا﴾ به کدام عامل احیاگر اشاره می‌کند و پاسخ دادن انسان به این نیازها از چه طریقی میسر است؟
(۱) ﴿استجیبوا لله و للرسول إذا دعاکم﴾ - فراتر رفتن از سطح زندگی روزمره و اندیشیدن در افق بالاتر
(۲) ﴿استجیبوا لله و للرسول إذا دعاکم﴾ - بهره بردن از طبیعت پس از آگاه شدن از آن‌ها
(۳) ﴿و جعلنا من الماء کل شیء حی﴾ - فراتر رفتن از سطح زندگی روزمره و اندیشیدن در افق بالاتر
(۴) ﴿و جعلنا من الماء کل شیء حی﴾ - بهره بردن از طبیعت پس از آگاه شدن از آن‌ها
- ۳۸- هدایت ویژه خداوند برای انسان، از چه مسیری می‌گذرد و طبق کلام امام موسی بن جعفر (ع) به هشام بن حکم، مرتبه چه کسانی در دنیا و آخرت بالاتر است؟
(۱) عقل و وحی - آنان که در تفکر و تعقل برترند.
(۲) عقل و وحی - آنان که عقل کامل‌تری دارند.
(۳) عقل و اختیار - آنان که عقل کامل‌تری دارند.
(۴) عقل و اختیار - آنان که در تفکر و تعقل برترند.
- ۳۹- نادیده گرفتن پاسخ به نیازهای برتر و عمل کردن براساس ضرب‌المثل «هر چه پیش آید، خوش آید» چه پیامدی برای انسان به دنبال دارد و خاستگاه نیازهای بنیادین انسان چیست؟
(۱) تصمیم‌گیری براساس احساسات و سلیق فردی - اتمام حجت الهی
(۲) تصمیم‌گیری براساس احساسات و سلیق فردی - سرمایه‌های خدادادی
(۳) تبدیل شدن به دل مشغولی و دغدغه - سرمایه‌های خدادادی
(۴) تبدیل شدن به دل مشغولی و دغدغه - اتمام حجت الهی
- ۴۰- اگر انسان در شناخت هدف حقیقی خود خطا کند، چه زبانی او را تهدید می‌کند و در این راستا امام سجاد (ع) چگونه به درگاه خدا دعا می‌کند؟
(۱) سلب آرامش - «هر کس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکند.»
(۲) اتلاف عمر - «زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای.»
(۳) اتلاف عمر - «هر کس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکند.»
(۴) سلب آرامش - «زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای.»
- ۴۱- کدام عناوین، با عبارتهای مربوط به خود مناسبت دارند؟
(الف) کشف راه درست زندگی - برای چه زندگی کنم؟
(ب) تنها هدف فرستادن رسولان - ایمان آوردن بندگان به پیام الهی
(ج) درک آینده خویش - خوشبختی در سرای دیگر در گرو انجام چه کارهایی است؟
(د) پاسخ به سؤال‌های اساسی انسان - کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی
- (۱) الف - ج (۲) الف - د (۳) ب - ج (۴) ج - د
- ۴۲- هدف خداوند تبارک و تعالی از ارسال پیامبرانی بشارت‌دهنده و هشداردهنده چه بوده است و برگزیدن برنامه غیر الهی چه آثاری برای انسان مختار دارد؟
(۱) ﴿إذا دعاکم لیا یحییکم﴾ - نمی‌تواند پاسخ درستی به نیازهای برتر بدهد و دچار زیان اخروی می‌شود.
(۲) ﴿إذا دعاکم لیا یحییکم﴾ - درونی ناآرام و شخصیتی ناپایدار او را آزار می‌دهد و دچار زیان آشکار می‌شود.
(۳) ﴿لئلا یكون للناس علی الله حجة﴾ - درونی ناآرام و شخصیتی ناپایدار او را آزار می‌دهد و دچار زیان آشکار می‌شود.
(۴) ﴿لئلا یكون للناس علی الله حجة﴾ - نمی‌تواند پاسخ درستی به نیازهای برتر بدهد و دچار زیان اخروی می‌شود.
- ۴۳- لازمه پاسخ دادن به نیازهای اساسی انسان، آگاهی از چه اموری است؟
(۱) طبیعت و طریقه پاسخ دادن به نیازهای جسمی و روحی و غریزی و طبیعی با استفاده از جهان خلقت
(۲) خلقت انسان، جایگاه او در نظام هستی، ابعاد دقیق و ظریف روحی و جسمی و عاقبت او پس از مرگ
(۳) مایه حیات و اساس زندگی در جهان و اکسیر حیات‌بخش به روح انسان که پاسخ‌گوی نیازهای طبیعی و غریزی است.
(۴) نحوه اندیشیدن در افق بالاتر و فراتر رفتن از سطح زندگی روزمره برای مواجه شدن با نیازهای مهم‌تر



- ۴۴- اگر گفته شود: «عقل، وسیله فهم پیام الهی است.» کدام مفهوم به درستی تبیین‌گر آن است؟
- (۱) انسان ابتدا تفکر می‌کند، اگر تشخیص داد یک کار مفید است و او را به هدفش می‌رساند، آن را انتخاب می‌کند و انجام می‌دهد.
 (۲) کسانی پیام الهی را بهتر می‌پذیرند که نسبت به فرمان‌های الهی داناترند.
 (۳) زمانی که انسان، از سطح زندگی روزمره فراتر رود و در افق بالاتری بیندیشد، خود را با نیازهای مهم‌تری نیز روبرو می‌بیند.
 (۴) انسان با عقل خود در پیام الهی تفکر می‌کند و با کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها، راه صحیح زندگی را می‌یابد و به پیش می‌رود.
- ۴۵- چرا نباید پاسخ به نیازهای اساسی انسان را به احساسات و سلیقه فردی موقوف نمود؟
- (۱) زیرا مکاتب بشری با تکیه بر سلیق و احساسات، پاسخ‌های متضاد و متفاوتی می‌دهند.
 (۲) چون انسان تا پاسخ این نیازها را نیابد، آرام نمی‌گیرد و احساسات و سلیق تغییر پذیرند.
 (۳) زیرا این نیازها فراتر از سلیق و احساسات‌اند و به اندیشیدن در افق بالاتر نیازمندند.
 (۴) چون در فرصت تکرار نشدنی عمر باید از بین راه‌ها و سلیقه‌های پیش رو، راهی را انتخاب کرد که مطمئن باشد.

**PART A: 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- He feels very lonely at work because he doesn't speak English very well and can't with his co-workers.
 1) surf 2) explain 3) communicate 4) advise
- 47- The amount of rain we receive from year to year of course, but this year has been very dry.
 1) varies 2) divides 3) continues 4) carries
- 48- He gained some good in his field by working as a volunteer for a few months.
 1) protection 2) production 3) experience 4) measurement
- 49- The Bahamas has many tourist sites for those who like exploring the nature.
 1) popular 2) fluent 3) honest 4) social
- 50- She has a lot of natural in sports, but she doesn't work hard enough to win a medal.
 1) activity 2) creativity 3) possibility 4) ability

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.

The World Wide Web (WWW, or "web") is a standard way of making information ...51... over the Internet. When a user accesses information on the web, their computer requests data files, called web pages, from ...52... computers on the Internet, called servers. On the user's computer, a program called a web browser ...53... the words and pictures from the web page on the screen. Web pages ...54... links that, when clicked, access related pages. Search engines are programs that help users find ...55... pages. The user chooses words to search for – called search terms – and a special server creates a clickable list of relevant pages.

- 51- 1) absolute 2) probable 3) available 4) imaginable
- 52- 1) another 2) other 3) each other 4) else
- 53- 1) shows 2) cares 3) posts 4) informs
- 54- 1) cover 2) produce 3) mention 4) include
- 55- 1) colorful 2) quiet 3) interested 4) useful

**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.

There is a new study about the way that US health agencies and websites inform people about COVID-19. The study says that the language used to talk about the disease is too complicated, and it is possible that some people do not understand it well.

Health agencies and websites use many medical words, and it can be a problem for people who do not have good knowledge about health and medicine. For some people, medical terms like “fomites”, “quarantine” or “infection” could be hard to understand. Researchers say that the agencies should use a language that children in the 8th grade could understand. These children are between 12 to 14 years old.

Some doctors found a way on how to talk about COVID-19 to patients. They use pictures and analogies, and they explain everything carefully.

56- Which question does the passage mainly try to answer?

- 1) Why is it difficult to talk about COVID-19 to children?
- 2) How do children between 12 to 14 years old talk about COVID-19?
- 3) How can language affect people's awareness about COVID-19?
- 4) Why do doctors use pictures and analogies to talk about COVID-19?

57- What does the word “they” in the last paragraph refer to?

- 1) doctors
- 2) patients
- 3) children
- 4) pictures

58- It can be concluded from the passage that, which of the following words is more suitable to talk about COVID-19 to children?

- 1) respiratory
- 2) pathogen
- 3) disease
- 4) symptomatic

59- What is the function of the last paragraph in the passage?

- 1) It explains the main point of the passage further.
- 2) It introduces a new point of view on the topic.
- 3) It tries to prevent a probable misunderstanding.
- 4) It introduces a possible solution to the problem mentioned above.

60- The passage will most probably continue with

- 1) the results of the way those doctors talked to COVID-19 patients
- 2) an explanation of the different methods used by doctors to fight COVID-19
- 3) explaining why some doctors keep using complicated words to talk about COVID-19
- 4) explaining what parents can do to protect their children against COVID-19

**حسابان (۱)**

۶۱- اگر مجموع $(k + k + k) + \dots + (2 + 2 + 2) + (1 + 1 + 1)$ برابر ۶۳۰ باشد، مقدار k کدام است؟

- ۱) ۱۹
- ۲) ۲۰
- ۳) ۲۱
- ۴) ۲۲

۶۲- در یک دنباله حسابی اگر، به جمله اول ۳ واحد اضافه شده و از قدرنسبت ۲ واحد کم شود، در مجموع ۱۵ جمله اول چه تغییری به وجود می آید؟

- ۱) ۱۶۵ واحد کم می شود.
- ۲) ۱۳۵ واحد کم می شود.
- ۳) ۱۹۵ واحد کم می شود.
- ۴) ۲۲۵ واحد کم می شود.

۶۳- اگر مجموع چهار جمله اول یک دنباله هندسی برابر ۱۷۶ و مجموع هشت جمله اول آن برابر ۱۸۷ باشد، جمله اول چند برابر جمله سوم است؟

- ۱) $\frac{1}{8}$
- ۲) ۸
- ۳) ۴
- ۴) $\frac{1}{4}$



۶۴- در دنباله هندسی $\dots, \frac{x}{4}, x-1, x$ با جملات مثبت مجموع ده جمله اول دنباله، چند برابر مجموع پنج جمله اول آن است؟

- ۱ (۱) $\frac{31}{32}$ (۲) $\frac{33}{32}$ (۳) ۲ (۴)

۶۵- طول ضلع مربعی ۱ واحد است. ابتدا نیمی از مساحت آن را رنگ می‌کنیم، سپس نیمی از مساحت باقی‌مانده را رنگ می‌کنیم. به همین ترتیب در هر مرحله نیمی از مساحت باقی‌مانده از مرحله قبل را رنگ می‌کنیم. پس از حداقل چند مرحله، حداقل ۹۹ درصد سطح مربع رنگ شده است؟

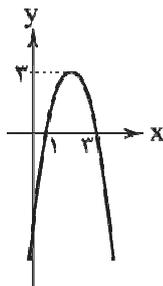
- ۵ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)

۶۶- در معادله $2x^2 - 8x + m = 0$ یکی از ریشه‌ها دو واحد کم‌تر از ریشه دیگر است، مقدار m کدام است؟

- ۳ (۱) ۳ (۲) -۶ (۳) ۶ (۴)

۶۷- اگر نمودار $f(x) = ax^2 + bx + c$ شکل روبه‌رو باشد، c کدام است؟

- ۷ (۱)
-۷ (۲)
۹ (۳)
-۹ (۴)



۶۸- مجموع صفرهای تابع $f(x) = (x^2 + x)^2 - 18(x^2 + x) + 72$ کدام است؟

- ۲ (۱) ۱ (۲) -۲ (۳) -۱ (۴)

۶۹- اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 - 3x - 2 = 0$ ، $\alpha^2 + \beta$ و $\beta^2 + \alpha$ ریشه‌های معادله $8x^2 + kx + 63 = 0$ باشند، حاصل $\frac{14}{k+146}$ کدام است؟

- ۱/۴ (۱) ۰/۷ (۲) ۰/۰۷ (۳) ۰/۱۴ (۴)

۷۰- اگر یکی از ریشه‌های معادله $3 = x(ax^2 + x + 1)$ برابر ۲ باشد، آنگاه مجموع دو ریشه دیگر معادله، چقدر از حاصل ضرب آن‌ها بیشتر است؟

- ۱۴/۳ (۱) ۱۳/۳ (۲) ۴ (۳) ۱۱/۳ (۴)

آمار و احتمال

۷۱- نقیض گزاره « $4=5$ » معادل کدام عبارت نیست؟

- ۱ (۱) $4 \neq 5$
۲ (۲) چنین نیست که ۴ مساوی ۵ نیست.

۳ (۳) چنین نیست که ۴ مساوی ۵ است.

۷۲- دامنه متغیر گزاره‌نمای $\sqrt{3-|x|} < 1$ کدام است؟

- ۱ (۱) $\mathbb{R} - [-3, 3]$
۲ (۲) $[-3, 3]$
۳ (۳) $(-3, 3)$
۴ (۴) $[-3, 3]$

۷۳- تعداد سطرهای جدول ارزش گزاره مربوط به ۷ گزاره، چقدر از تعداد سطرهای جدول ارزش گزاره با ۶ گزاره بیشتر است؟

- ۶۰ (۱) ۶۲ (۲) ۶۴ (۳) ۶۶ (۴)

۷۴- مجموعه جواب گزاره‌نمای $\frac{2}{\sqrt{2-x}} < 2$ کدام است؟

- ۱ (۱) $(-\infty, 1)$
۲ (۲) $(-\infty, 2)$
۳ (۳) $(2, +\infty)$
۴ (۴) $(1, +\infty)$

۷۵- نقیض گزاره «اگر a^2 مضرب ۱۱ باشد، آنگاه a نیز مضرب ۱۱ است.» کدام است؟

- ۱ (۱) a^2 مضرب ۱۱ است یا a مضرب ۱۱ نیست.

۲ (۲) a^2 مضرب ۱۱ است و a مضرب ۱۱ نیست.

۳ (۳) a^2 مضرب ۱۱ است یا a مضرب ۱۱ است.

۴ (۴) a^2 مضرب ۱۱ نیست و a مضرب ۱۱ است.

۷۶- گزاره‌های p ، q و r به صورت زیر تعریف شده‌اند:

« p : ۲ تنها عدد زوج اول است. / q : مجموع زاویه‌های داخلی پنج‌ضلعی برابر ۷۲۰ است. / r : $\frac{1}{4} \notin \mathbb{Z}$ »

ارزش کدام یک از گزاره‌های مرکب زیر درست است؟

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

۷۷- در رابطه با گزاره $p \wedge (\sim p \vee q)$ کدام گزینه صحیح است؟

- ۱ (۱) هم‌ارز گزاره $p \wedge q$ است.

۲ (۲) هم‌ارز گزاره $\sim(p \wedge q)$ است.

۳ (۳) ارزش گزاره در دو حالت درست است.

۴ (۴) ارزش گزاره همواره نادرست است.



۷۸- گزاره «اگر یک چهارضلعی مستطیل باشد، آن گاه دو قطرش مساوی اند.» هم‌ارز منطقی کدام گزاره است؟

- (۱) اگر دو قطر یک چهارضلعی مساوی باشد، آن گاه چهارضلعی مستطیل است.
 (۲) اگر دو قطر یک چهارضلعی مساوی نباشد، آن گاه چهارضلعی مستطیل است.
 (۳) اگر دو قطر یک چهارضلعی مساوی نباشد، آن گاه چهارضلعی مستطیل نیست.
 (۴) اگر دو قطر یک چهارضلعی مساوی باشد، آن گاه چهارضلعی مستطیل نیست.

۷۹- ارزش کدام گزاره همواره درست است؟

- (۱) $p \vee \sim p \Rightarrow q \wedge \sim q$
 (۲) عدد ۴۳۷۷ عددی اول است.
 (۳) $p \Rightarrow (p \wedge q) \equiv p \Rightarrow q$
 (۴) $\{x \in \{1, 2, 3, 4\}\}$

۸۰- کدام قضیه به صورت دوشرطی بیان نمی‌شود؟

- (۱) در هر مثلث قائم‌الزاویه مربع وتر برابر مجموع مربعات دو ضلع قائم است.
 (۲) در مثلث متساوی‌الساقین دو زاویه مجاور به ساق‌ها برابرند.
 (۳) در هر مثلث، ضلع مقابل به زاویه 90° بزرگ‌ترین ضلع است.
 (۴) قضیه تالس

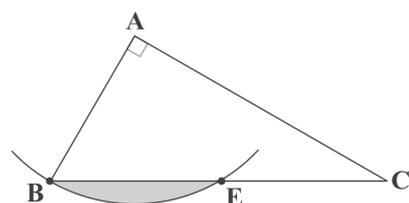
هندسه (۲)

۸۱- دو دایره $C(O, 3)$ و $C'(O', 7)$ مفروض هستند. با فرض این‌که $OO' = 12$ باشد و خط l عمود بر OO' به فاصله $2 + 3a$ از O . خارج دایره C و خارج دایره C' باشد، حدود a کدام است؟

- (۱) $(\frac{1}{3}, 1)$ (۲) $(1, +\infty)$ (۳) $(\frac{17}{3}, +\infty)$ (۴) $(\frac{1}{3}, 1) \cup (\frac{17}{3}, +\infty)$

۸۲- دو دایره هم‌مرکز $C(O, 3)$ و $C'(O, 10)$ را در نظر بگیرید. اگر خط d با دایره C بدون نقطه مشترک و با دایره C' ۲ نقطه مشترک داشته باشد، با فرض OH (فاصله خط d از نقطه O)، $8 - 3x$ باشد، برای x چند مقدار طبیعی وجود دارد؟

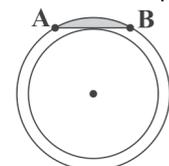
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) بی‌شمار



۸۳- در مثلث قائم‌الزاویه مقابل $AB = 10$ و $AC = 10\sqrt{3}$ است. دایره‌ای به مرکز A و شعاع 10 رسم می‌کنیم تا ضلع BC را قطع کند. مساحت قسمت رنگی از $\frac{1}{6}$ مساحت دایره چقدر کم‌تر است؟

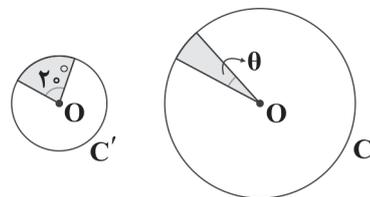
- (۱) $20\sqrt{3}$ (۲) $50\sqrt{3}$ (۳) $25\sqrt{3}$ (۴) $70\sqrt{3}$

۸۴- در شکل زیر، وتر $AB = \sqrt{3}$ در دایره $C(O, R)$ بر دایره $C'(O, \frac{\sqrt{27}}{2})$ مماس است. مساحت قسمت رنگی کدام است؟



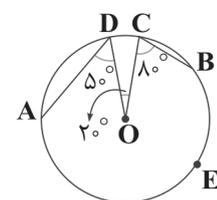
- (۱) $\frac{\sqrt{3}\pi}{6} - \frac{3}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}\pi}{6} - \frac{3}{4}$ (۳) $\frac{\pi}{2} - \frac{3}{2}$ (۴) $\frac{\pi}{2} - \frac{3}{4}$

۸۵- مطابق شکل، $C(O, R)$ و $C(O, 2R)$ مفروض هستند. با فرض این‌که مساحت دو قطاع رنگی برابر هستند، زاویه θ در دایره C چند درجه است؟



- (۱) ۵ (۲) ۲۰ (۳) ۵۰ (۴) ۲۵

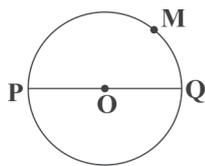
۸۶- در شکل زیر، طول کمان AEB چه کسری از محیط دایره است؟



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



۸۷- در شکل زیر، فاصله نقطه M از قطر دایره، نصف شعاع است. طول کمان MP کدام است؟ ($R=15$)



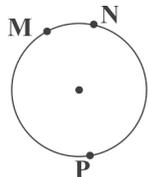
(۱) $12/5\pi$

(۲) 20π

(۳) 25π

(۴) 15π

۸۸- در شکل زیر $\widehat{MP} = \widehat{NP} = 4\widehat{MN}$. اگر شعاع دایره $R=9$ باشد، طول کمان MN کدام است؟



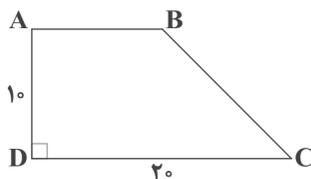
(۱) 4π

(۲) 5π

(۳) 2π

(۴) π

۸۹- در ذوزنقه شکل زیر، دایره‌ای به مرکز A از رئوس B و D می‌گذرد. زاویه C چند درجه است؟



(۱) 30

(۲) 45

(۳) 60

(۴) نمی‌توان تعیین کرد.

۹۰- عرض مستطیل ABCD برابر ۵ است. دایره‌ای به مرکز یکی از رأس‌های مستطیل، طول‌های مستطیل را در دو نقطه قطع می‌کند. اگر قطعات کوچک‌تر ایجادشده روی طول‌های مستطیل ۲ و ۳ واحد باشد، شعاع دایره کدام است؟

(۴) ۸

(۳) ۱۱

(۲) ۱۳

(۱) ۱۰



DriQ.com

فیزیک



۹۱- نوع باری که دو جسم مختلف بر اثر مالش پیدا می‌کنند، به بستگی دارد.

(۴) مدت مالش

(۳) چگالی آن‌ها

(۲) شدت مالش

(۱) جنس آن‌ها

۹۲- دو بار الکتریکی نقطه‌ای در فاصله d از هم نیرویی به بزرگی F را به یک‌دیگر وارد می‌کنند. اگر اندازه هر یک از بارها را دو برابر کنیم و فاصله بین آن‌ها را نصف کنیم، اندازه نیروی بین آن‌ها چند می‌شود؟

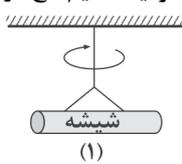
(۴) ۱۶

(۳) $\frac{1}{4}$

(۲) ۲

(۱) ۱

۹۳- در شکل زیر، میله شیشه‌ای که با پارچه ابریشمی مالش داده شده است، از نخ آویزان است. اگر میله (۲) را به آن نزدیک کنیم، نخ در جهت نشان داده‌شده می‌چرخد. کدام گزینه در ارتباط با میله (۲) درست است؟



(۱) میله (۲) می‌تواند از جنس پلاستیک باشد که با پارچه پشمی مالش داده شده است.

(۲) بار میله (۲) می‌تواند منفی باشد.

(۳) بار میله (۲) می‌تواند مثبت باشد.

(۴) بار میله (۲) قطعاً مخالف بار میله شیشه‌ای است.

۹۴- دو بار الکتریکی نقطه‌ای همنام $q_1 = +5\mu C$ و q_2 در فاصله r از یک‌دیگر قرار دارند و نیرویی به بزرگی F را به هم وارد می‌کنند. اگر ۲۰ درصد از بار q_1 را برداشته و به بار q_2 اضافه کنیم، بدون تغییر فاصله بارها از یک‌دیگر، اندازه نیروی الکتریکی متقابل بین آن‌ها ۱۰ درصد کاهش می‌یابد. مقدار اولیه بار q_2 چند میکروکولن بوده است؟

(۴) ۹

(۳) ۸

(۲) ۶

(۱) ۵

۹۵- کدام یک از گزینه‌های زیر گزارش درستی از مقدار بار جسمی که به وسیله مالش باردار شده است، نمی‌تواند باشد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

(۴) $12/8 \times 10^{-20} C$

(۳) $9/6 \times 10^{-19} C$

(۲) $32 \times 10^{-20} C$

(۱) $4/8 \times 10^{-19} C$

۹۶- دو گوی رسانای کوچک و مشابه با بارهای $q_1 = -8\mu C$ و $q_2 = 4\mu C$ در فاصله r از یک‌دیگر قرار دارند و به هم نیروی الکتریکی به بزرگی F وارد می‌کنند. اگر دو گوی را با هم تماس دهیم و سپس در فاصله $\frac{r}{4}$ از یک‌دیگر قرار دهیم، بزرگی نیروی الکتریکی بین آن‌ها چند خواهد شد؟

(۴) $4/5$

(۳) ۲

(۲) $\frac{1}{4}$

(۱) $\frac{1}{2}$



۹۷- چه تعداد از پدیده‌های زیر، منشأ الکتریکی دارند؟

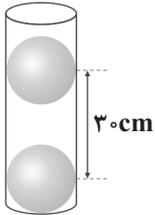
- (الف) قابلیت چسبیدن نوار سلوفان بر ظروف
(ب) پیوند اتم‌ها به هم و شکل‌گیری مولکول
(ج) پیام‌های عصبی در دستگاه اعصاب
(د) بالا رفتن یک مارمولک از دیوار
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۸- از یک جسم خنثی، چند الکترون باید خارج کنیم تا بار الکتریکی آن برابر با ۲ میکروکولن شود؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- ۱ (۱) 1.5×10^{13} ۲ (۲) 1.25×10^{13} ۳ (۳) 3×10^{13} ۴ (۴) 3.25×10^{13}

۹۹- در شکل زیر، دو گوی رسانای مشابه به جرم m و بار یکسان $q = 2 \mu\text{C}$ در یک ظرف استوانه‌ای به حالت تعادل قرار دارند. اگر اصطکاک

گوی‌ها با دیواره ظرف ناچیز باشد، جرم هر گوی چند گرم است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$)



۲۰ (۱)

۴۰ (۲)

۲ (۳)

۰/۰۴ (۴)

۱۰۰- با توجه به سری الکتریسیته مالشی زیر، اگر یک قطعه چوب را با پارچه پشمی و یک میله شیشه‌ای را با پارچه کتان مالش دهیم، بار کدام

انتهای مثبت سری
شیشه
پشم
چوب
کتان
انتهای منفی سری

اجسام مثبت می‌شود؟

- (۱) پارچه پشمی - پارچه کتان
(۲) پارچه پشمی - میله شیشه‌ای
(۳) قطعه چوب - پارچه کتان
(۴) قطعه چوب - میله شیشه‌ای

۱۰۱- عدد اتمی مس برابر ۲۹ است. بار الکتریکی هسته اتم مس و اتم مس به ترتیب از راست به چپ چند کولن است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

(۱) صفر - صفر (۲) صفر - 4.64×10^{-18}

(۳) 4.64×10^{-18} - صفر (۴) 4.64×10^{-18} - 9.28×10^{-18}

۱۰۲- دو کره فلزی مشابه با بارهای q_A و q_B روی پایه‌های عایقی قرار دارند. اگر دو کره قبل از تماس یکدیگر را جذب و پس از تماس یکدیگر

را دفع کنند، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) دو کره قبل از تماس، بارهای ناهمنام دارند.
(۲) دو کره در طی تماس، الکترون از دست می‌دهند تا بارهایشان برابر شود.
(۳) دو کره بعد از تماس، بارهای همنام دارند.
(۴) مجموع بار دو کره قبل و بعد از تماس تغییری نمی‌کند.

۱۰۳- مجموع جبری همه بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی، ثابت است؛ یعنی هرگز امکان تولید یا نابودی یک بار خالص وجود ندارد،

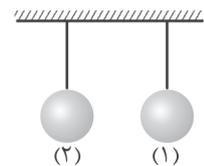
..... از جسمی به جسم دیگر منتقل شود، این اصل را اصل می‌نامند. (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) و بار نمی‌تواند - پایستگی بار
(۲) و بار نمی‌تواند - کوانتیده بودن بار
(۳) ولی بار می‌تواند - پایستگی بار
(۴) ولی بار می‌تواند - کوانتیده بودن بار

۱۰۴- مطابق شکل زیر، دو گوی رسانای مشابه و بدون بار الکتریکی در فاصله کمی از یکدیگر از نخ نازک عایقی آویزان شده‌اند. اگر به گوی (۱)

مقداری الکترون اضافه کنیم، آن‌گاه:

- (۱) گوی‌ها بدون حرکت باقی می‌مانند.
(۲) گوی‌ها به هم نزدیک می‌شوند.
(۳) گوی‌ها ابتدا به هم نزدیک شده و سپس از هم دور می‌شوند.
(۴) گوی‌ها از هم دور می‌شوند.



۱۰۵- جسمی با بار منفی در اختیار داریم. اگر تعداد 8×10^{12} الکترون از جسم بگیریم، نوع بار جسم، مخالف حالت اولیه و مقدار آن $\frac{1}{3}$ مقدار

اولیه می‌شود. اندازه بار اولیه جسم چند نانوکولن بوده است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- ۱۲۸ (۱) ۲۵۶ (۲) ۹۶۰ (۳) ۱۰۲۴ (۴)



۱۰۶- چهار جسم A، B، C و D را در اختیار داریم. اگر جسم A و C را با جسم B مالش دهیم، پس از مالش، جسم A و C یکدیگر را جذب می‌کنند و اگر جسم A و D را با جسم B مالش دهیم، پس از مالش یکدیگر را دفع می‌کنند. با توجه به این مطلب، سری الکتروسیته مالشی این اجسام کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند باشد؟

انتهای مثبت سری
B
A
C
D
انتهای منفی سری

(۴)

انتهای مثبت سری
B
A
D
C
انتهای منفی سری

(۳)

انتهای مثبت سری
A
B
C
D
انتهای منفی سری

(۲)

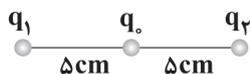
انتهای مثبت سری
A
D
B
C
انتهای منفی سری

(۱)

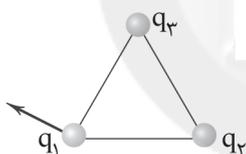
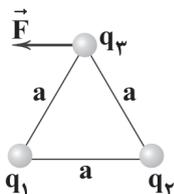
۱۰۷- دو ذره A و B به جرم‌های m_A و m_B و با بارهای الکتریکی q_A و q_B در مجاورت هم قرار دارند. این دو ذره تنها تحت تأثیر نیروی الکتریکی که به هم وارد می‌کنند، شتاب می‌گیرند. اگر شتاب ذره A بیشتر از شتاب ذره B باشد، کدام گزینه درست است؟

(۲) قطعاً $m_A > m_B$ است.(۱) قطعاً $q_A > q_B$ است.(۴) قطعاً $m_B > m_A$ است.(۳) قطعاً $q_B > q_A$ است.

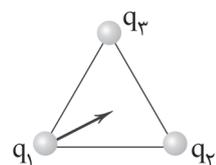
۱۰۸- در شکل زیر، برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار مثبت q_0 از طرف بارهای q_1 و q_2 برابر 30° نیوتون و به سمت راست می‌باشد. اگر بار q_1 را حذف کنیم، نیروی وارد بر بار q_0 برابر 10° نیوتون و در همان جهت قبل می‌باشد. بارهای q_1 و q_2 برحسب میکروکولن، به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

(۲) -1 و -2 (۱) 1 و -2 (۴) 1 و 2 (۳) 2 و -1

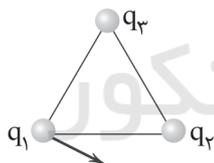
۱۰۹- در شکل زیر، جهت برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 از طرف بارهای q_1 و q_2 نشان داده شده است. کدام گزینه برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_1 از طرف بارهای q_2 و q_3 را درست نشان می‌دهد؟ (بارها هم‌اندازه‌اند.)



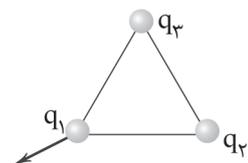
(۲)



(۱)

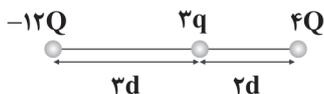


(۴)



(۳)

۱۱۰- اگر اندازه نیرویی که بار الکتریکی نقطه‌ای Q از فاصله d بر بار الکتریکی نقطه‌ای q وارد می‌کند، برابر F باشد، در شکل زیر، اندازه برابند نیروهای وارد بر بار نقطه‌ای ۳q برحسب F برابر با کدام گزینه است؟ (بارهای Q و q هم‌نام هستند.)



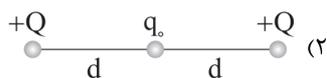
(۲) ۷F

(۱) F

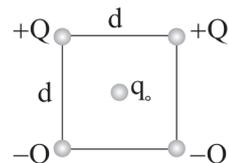
(۴) ۱۶F

(۳) ۱۲F

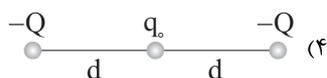
۱۱۱- در کدام یک از گزینه‌های زیر، برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار مثبت q_0 از طرف سایر بارها برابر صفر نیست؟



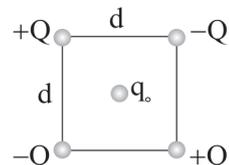
(۲)



(۱)



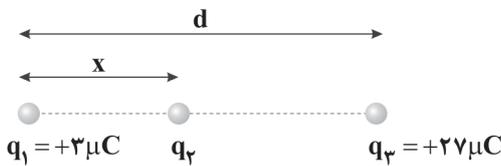
(۴)



(۳)



۱۱۲- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای روی یک خط راست قرار گرفته‌اند. برابندی نیروهای الکتریکی وارد بر هر یک از بارها از طرف سایر بارها برابر صفر است. بار q_3 چند میکروکولن است؟



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

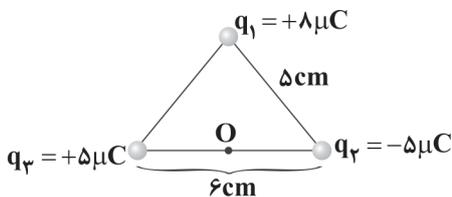
$$+\frac{27}{16} \quad (2)$$

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

$$-\frac{27}{16} \quad (4)$$

۱۱۳- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای در سه رأس یک مثلث متساوی‌الساقین ثابت شده‌اند. بزرگی برابندی نیروهای الکتریکی وارد بر

بار $q_3 = +1 \mu C$ ، واقع در نقطه O در وسط قاعده مثلث از طرف سه بار دیگر چند نیوتون است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$



$$2405 \quad (1)$$

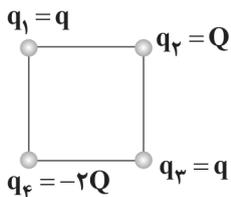
$$65\sqrt{37} \quad (2)$$

$$5\sqrt{481} \quad (3)$$

$$9025 \quad (4)$$

۱۱۴- مطابق شکل زیر، چهار ذره باردار در رأس‌های یک مربع قرار دارند، برابندی نیروهای الکتریکی وارد بر ذره باردار q_4 از طرف سایر بارها برابر

با صفر است. نسبت $\frac{Q}{q}$ کدام است؟



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

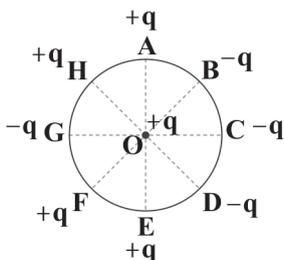
$$-2\sqrt{2} \quad (1)$$

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

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

۱۱۵- مطابق شکل زیر، یک صفحه دایره‌ای را به ۸ قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم. نیروی خالص وارد بر بار نقطه‌ای $+q$ در نقطه O از طرف ۸ بار

دیگر در کدام راستا قرار دارد؟ (اندازه بار همه ذره‌ها یکسان است.)



$$\overline{OB} \quad (1)$$

$$\overline{OC} \quad (2)$$

$$\overline{OD} \quad (3)$$

$$\overline{OG} \quad (4)$$



۱۱۶- پیش‌بینی می‌شود که در سال ۲۰۳۰ به ترتیب ، و میلیارد تن از مواد معدنی، فلزها و سوخت‌های فسیلی در جهان استخراج و مصرف شوند.

$$۴۲، ۱۲، ۱۸ \quad (۴)$$

$$۴۲، ۱۸، ۱۲ \quad (۳)$$

$$۱۲، ۱۸، ۴۲ \quad (۲)$$

$$۱۸، ۱۲، ۴۲ \quad (۱)$$

۱۱۷- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) همه فلزها در حالت‌های کلی رفتارهای مشابهی دارند و تفاوت‌های قابل توجهی میان آن‌ها وجود ندارد.
- (۲) در یک دوره جدول از چپ به راست، با افزایش تعداد پروتون‌ها، نیروی جاذبه‌ای که هسته به الکترون‌ها وارد می‌کند افزایش می‌یابد.
- (۳) رفتارهای فیزیکی فلزها شامل داشتن جلا، رسانایی گرمایی، شکل‌پذیری و... است.
- (۴) هر سه فلز لیتیم، سدیم و پتاسیم با گاز کلر واکنش می‌دهند.



۱۳۲- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با گوگرد درست است؟

(آ) سطح آن درخشان نبوده و کدر است.

(ب) در واکنش با دیگر نافلزها الکترون به اشتراک می‌گذارد یا می‌گیرد.

(پ) تفاوت شعاع اتمی آن با فسفر، بیشتر از تفاوت شعاع اتمی آن با کلر است.

(ت) شکل خالص آن در دما و فشار اتاق به صورت جامد زرد رنگ است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

(۱) تمامی عنصرهای این گروه در دما و فشار اتاق به حالت جامدند.

(۲) سطح دومین عنصر این گروه، براق و صیقلی است.

(۳) اتم هرکدام از عنصرهای این گروه، دست کم دارای سه زیرلایه اشغال شده از الکترون هستند.

(۴) عدد اتمی پنجمین عنصر این گروه برابر با ۵۰ است.

۱۳۴- در تولید لامپ چراغ‌های خودروها از نافلزهایی استفاده می‌شود که اتم آن‌ها با گرفتن الکترون به آنیون با بار منفی تبدیل می‌شوند.

(۱) جلوی - یک - یک (۲) جلوی - دو - دو (۳) عقب - یک - یک (۴) عقب - دو - دو

۱۳۵- شرایط واکنش هالوژن دوره چهارم جدول دوره‌ای با گاز هیدروژن در کدام گزینه به درستی آمده است؟

(۱) در دمای اتاق به آرامی واکنش می‌دهد.

(۲) در دمای اتاق به سرعت واکنش می‌دهد.

(۳) در دمای 200°C واکنش می‌دهد.

(۴) در دمای بالاتر از 400°C با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

۱۳۶- کدام یک از اعداد اتمی زیر مربوط به عنصری است که خاصیت فلزی آن در مقایسه با سه عنصر دیگر بیشتر است؟

۸ (۱) ۱۵ (۲) ۳۲ (۳) ۵۳ (۴)

۱۳۷- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) در دوره سوم جدول دوره‌ای، یک عنصر شبه‌فلز وجود دارد.

(۲) رسانایی الکتریکی سیلیسیم بیشتر از کربن (گرافیت) است.

(۳) خواص چهارمین عنصر دوره سوم جدول، شبیه خواص چهاردهمین عنصر دوره چهارم جدول دوره‌ای است.

(۴) شبه‌فلزها همانند مرزی بین فلزها و نافلزها قرار دارند.

۱۳۸- واکنش پذیرترین نافلز دوره سوم جدول دوره‌ای، عنصری است که به صورت وجود دارد، در دما و فشار اتاق، و است.

(۱) دو اتمی - گازی شکل - زرد مایل به سبز

(۲) دو اتمی - گازی شکل - بی‌رنگ

(۳) تک اتمی - گازی شکل - بی‌رنگ

(۴) تک اتمی - جامد - سفید

۱۳۹- چه تعداد از مطالب زیر در ارتباط با هالوژن‌ها درست است؟

(آ) با افزایش عدد اتمی نقطه ذوب و جوش آن‌ها افزایش می‌یابد.

(ب) از بالا به پایین، تمایل آن‌ها برای تشکیل کاتیون، کاهش می‌یابد.

(پ) در آخرین زیرلایه اتم آن‌ها، ۷ الکترون وجود دارد.

(ت) با فلزهای قلیایی به صورت سریع و شدید وارد واکنش می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۰- با صرف نظر کردن از دوره هفتم جدول دوره‌ای، تفاوت عدد اتمی دو عنصری که بیشترین خصلت فلزی و بیشترین خصلت نافلزی را دارند، کدام است؟

۴۶ (۱) ۷۸ (۲) ۵۰ (۳) ۵۲ (۴)



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه‌درسورا انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۸

جمعه ۹۹/۰۷/۱۸

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	ریاضیات حسابان ۱ آمار و احتمال هندسه ۲	۱۰	۶۱	۷۰	۴۵ دقیقه
		۱۰	۷۱	۸۰	
		۱۰	۸۱	۹۰	
۶	فیزیک ۲	۲۵	۹۱	۱۱۵	۳۰ دقیقه
۷	شیمی ۲	۲۵	۱۱۶	۱۴۰	۲۵ دقیقه



آزمون‌های سراسر گاج

دروس	طراحان	ویراستاران علمی
فارسی	امیرنجات شجاعی	اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم نوری‌نیا
زبان عربی	امید سیدی - عباس حیدری	حسام حاج مؤمن - امیر سلطانی میثم کرمی - پریسا فیلو علیرضا شفیعی
دین و زندگی	محمد رضایی‌بقا	بهاره سلیمی
زبان انگلیسی	امید یعقوبی فرد - حسین طیبی	حسین طیبی - مریم پارسائیان
ریاضیات	سیروس نصیری - ندا فرهختی	سپهر متولی - مفید ابراهیم‌پور پیمان قلمبر - مینا نظری
	عباس اسدی	
	خشایار خاکی	
فیزیک	علی امانت	امیرمهدی جعفری - شادی تشکری حسین زین‌العابدین مروارید شاه‌حسینی محمدامین داودآبادی
شیمی	مریم تمدنی	امین بابازاده - ایمان زارعی احمدرضا جشانی‌پور



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نبش بازارچه کتاب

اطلاع‌رسانی و ثبت نام
۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی www.gaj.ir



آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعتی

بازیابی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

ویراستاران فنی: بهاره سلیمی - ساناز فلاحي - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان - عطیه خادمی

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آرا: فرهاد عبدی

طراح شکل: فاطمه میناسرشت

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - زهرا نظری‌زاد - سارا محمودنسب - الناز دارانی - مهناز کاظمی - مهسا هوشیار

امور چاپ: علی مزرعتی

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 می‌نمایم:

- 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- سؤالات آزمون‌های سراسری گاج بایستی نزدیک‌ترین سؤالات 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 تحویل 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 نقضی مشاهده نمودید لطفاً بلافاصله با تلفن ۰۲۱-۶۴۲۰۰۰۰ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانش‌آموز است.



فارسی

۱ ۴ معنی درست واژه‌ها:

قوت: رزق روزانه، خوراک، غذا
دَغَل: ناراست، حيله‌گر

ادبار: بدبختی، سیه‌روزی؛ متضادّ اقبال
نژند: خوار و زبون، اندوهگین

۲ ۳ واژه «چنگ» در این گزینه به معنای «پنجۀ دست» است، امّا در سایر گزینه‌ها به معنای «ساز چنگ (ابزار موسیقی)» است.

۳ ۳ املای درست واژه: غمخوار

۴ ۴ املای درست واژه: حمیت

۵ ۴ تضاد: شریف ≠ دون

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «مهر» در این گزینه در معنای خورشید است و با «کین» تضاد ندارد.

(۲) «گِل» است، نه «گُل» و نمی‌تواند با «خار» تضاد ایجاد کند.

(۳) «روزی» در این گزینه در معنای «رزق» است و با «شب» تضاد ندارد.

۶ ۳ یکی از نشانه‌های جمله مرکب وجود پیوند وابسته‌ساز است.

بررسی پیوند وابسته‌ساز در سایر گزینه‌ها:

(۱) «اگر» (در «گرم» و «وَرَم»)

(۲) «که» محذوف در مصراع اول / «که» (در «کاین»)

(۴) «گر» / «چو»

نکته: در گزینه (۳) واژه «چو» در معنی «مانند» به کار رفته و حرف اضافه است، نه حرف ربط.

۷ ۳ در گزینه (۳) «شد» در معنای «رفت» به کار رفته است، امّا در سایر گزینه‌ها فعل اسنادی است.

۸ ۱ تشخیص (بیت «ب»): نسبت دادن پا در رکابی به حواس و وفاداری به اوراق خزان

تشبیه (بیت «ج»): لاله‌رخ تشبیه رخ به لاله

جناس ناهمسان (بیت «الف»): آن و کان

کنایه (بیت «ه»): آب شدن دل در این‌جا کنایه از از بین رفتن تمایلات لذت‌طلبانه / دست شستن کنایه از قطع دل‌بستگی

حس آمیزی (بیت «د»): شیرینی جان

۹ ۴ جناس تام: که (چه کسی؟) و که (حرف ربط)

۱۰ ۴ اثر مورد اشاره در گزینه (۴): بهارستان: جامی

۱۱ ۴ مفهوم گزینه (۴): طلب عنایت از خداوند

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: عجز عقل از درک و شناخت خداوند

۱۲ ۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): اهمّیت همّت برای

رسیدن به معشوق

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) بی‌اختیاری عاشق در عشق

(۲ و ۴) حقارت عاشق در برابر معشوق

۱۳ ۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): دعوت به تلاش برای

کسب روزی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) برای کسب روزی نیاز به تلاش نیست.

(۲) توصیه به کسب رزق حلال و پرهیز از حرام

(۴) خودحسابی

۱۴ ۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): درویش‌نوازی /

توصیه به کمک به دیگران

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) بی‌ارزشی اسباب دنیوی / قدرت و رفاه مایه بیچارگی است.

(۲) شکر، موجب افزایش نعمت است.

(۴) ناپایداری دنیا و دعوت به اعتنام فرصت

۱۵ ۱ مفهوم گزینه (۱): اشاره به گذشته خوب خود / نکوهش ناصح

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: بی‌تأثیری پند ناصح

زبان عربی

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه، تعریب و یا واژگان مشخص کن (۲۱ - ۱۶):

۱۶ ۳ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

«میتأ» صفت برای کلمه «أخ» نیست، «أخیه میتأ» برادرش که مرده است [رد گزینه (۱)]

«اللّه: خدا» نباید همراه ضمیر ترجمه شود. [رد گزینه (۲)]

«أتقوا اللّه: خدا را تقوا پیشه کنید، از خدا بترسید»، «باید» در گزینه (۴) اضافی است. [رد گزینه (۴)]

۱۷ ۴ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

«عیوب: عیب‌ها» جمع است. [رد گزینه (۱)]

کلمه «باید» و «نباید» در گزینه (۲) اضافی است.

«تَنَصَّحْنَا: نصیحت می‌کند» فعل مضارع است. [رد گزینه (۳)]

«الظالمین: ستمگران»، جمع است نه مفرد [رد گزینه (۳)]

۱۸ ۲ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

«القاب: لقب‌هایی» صفت ندارد. [رد گزینه (۱)]

«یکرهونها: از آن‌ها کراهت دارند». [رد گزینه‌های (۱) و (۴)]

«بئس العمل: بد عملی است». [رد گزینه (۳)]

۱۹ ۱ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) «التواصل: ارتباط» مفرد است.

(۳) «الفستان: پیراهن زنانه» مفرد است.

(۴) «أهدی: هدیه کند» مفرد است.

۲۰ ۲ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

«بیشتر مردم: أكثر النَّاس» [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

«أهداف بزرگ خود: أهدافهم الكبيرة» [رد گزینه‌های (۱) و (۴)]



۲۱ ۳ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) حَسَنٌ (خوب شد) ≠ سَاءٌ (بد شد) [متضاد هستند].
 (۲) سَخِرَ مِنْ (مسخره کرد)، تسخیر (فرمان برداری کردن) [مترادف و متضاد نیستند].
 (۳) كَرِهَ (نپسند داشت) ≠ أَحَبَّ (دوست داشت)
 (۴) آتَى (آینده) = قَادِمٌ (آینده) [مترادف هستند].
- متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سؤالات زیر پاسخ بده
 (۲۶ - ۲۲):

انسان سه بار روزانه سر سفره می‌نشیند و غذاها را می‌خورد و این غذاها منبع انرژی و نیرویی هستند که به آن‌ها برای انجام کارهای فکری و جسمی نیاز دارد. پس تنوع آن‌ها هر از گاهی لازم است تا به دست آوردن همهٔ عناصر لازم برای سلامتی بدنش را تضمین کند، اما بدون افراط در تعدد انواع غذا در یک وعدهٔ غذایی، زیرا ممکن است که انسان میان لذت خوردن و آن چه را که اصول سلامتی تغذیه بر او ایجاب می‌کند، جمع کند. واقعاً بدن انسان عجیب است. (زیرا) ضرر را یک بار و دو بار قبول می‌کند و خودش ضررهایی را که از زیاده‌روی در خوردن ناشی می‌شود اصلاح می‌کند، اما از اصلاح ضررها ناتوان است اگر سه بار در روز بر آن متراکم شود.

۲۲ ۴ متن دربارهٔ صحبت نکرده است.

- (۱) فواید غذاها برای جسم و تن
 (۲) افراط در خوردن غذا
 (۳) ارتباط میان سلامتی و خوردن
 (۴) ضررهای ناشی از تنوع غذا خوردن
- (۲۳ ۲) نباید لذت خوردن، انسان را از خوردن هیچ غذایی منع کند.

[این عبارت نادرست است!]

ترجمهٔ سایر گزینه‌ها:

- (۱) بر انسان مراعات وعده‌های غذایی در روز واجب است.
 (۳) انجام کارهای فکری و جسمی بدون خوردن غذا امکان ندارد.
 (۴) انسان باید غذا بخورد به مقداری که بدنش به آن احتیاج دارد.
- (۲۴ ۱) موضوعات اساسی متن به ترتیب: «نیاز بدن به غذا - تنوع غذا - ضررهای ناشی از زیاد خوردن»

ترجمهٔ سایر گزینه‌ها:

- (۲) تنوع غذا - فایدهٔ غذا برای بدن - پیشگیری از بیماری‌ها
 (۳) علت کوتاهی زندگی - اصول تغذیه - وعده‌های غذایی برای بدن
 (۴) ضررهای افراط در خوردن - مقدار وعده‌های غذایی - مقدار عناصر لازم برای بدن
- (۲۵ ۳) از نظر نویسندهٔ متن موضوع عجیب در بدن انسان چیست؟

قبول ضرر و تلاش برای برطرف کردن آن!

ترجمهٔ سایر گزینه‌ها:

- (۱) احتیاجش به تنوع غذاها! [بدن به تنوع نیاز دارد و این چیز عجیبی نیست!]
 (۲) جمع بین لذت خوردن و مراعات اصول سلامتی!
 (۴) ناتوانایی‌اش از برطرف کردن ضررها به شکل مطلق!

■ گزینهٔ درست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن:

۲۶ ۳ بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «مزید ثلاثی (مصدره: اجلاس)» نادرست است.
 (۲) «مزید ثلاثی بزيادة حرف واحد» نادرست است.
 (۴) فعل و فاعله «الإنسان» نادرست است. [فاعل قبل از فعل نمی‌آید].
- گزینهٔ مناسب را در پاسخ به سؤالات زیر مشخص کن (۳۰ - ۲۷):

۲۷ ۱ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «أَحَبَّ» فعل مضارع است. [ترجمه: دوست دارم کسانی را که تقوای مرا پیشه می‌کنند].
 (۲) «الدنيا» اسم تفضیل است. [دقت کنید: «أكثر» و «اعلم» فعل امر هستند].
 (۳) «خیر: بهترین» اسم تفضیل است.
 (۴) «الصغری» اسم تفضیل است.

۲۸ ۳ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «المُزَاع» (کشاورز) [اسم فاعل است نه اسم مکان!]
 (۲) «مُنْزِل» (نازل‌کننده) [اسم فاعل است نه اسم مکان!]
 (۳) «مکان» [بر وزن مفاعل و اسم مکان است!]
 (۴) «مکارم: بزرگواری‌ها» [اسم مکان نیست!]

- (۲۹ ۴) در این گزینه «خیراً» به معنای خوبی است و اسم تفضیل نمی‌باشد. در سایر گزینه‌ها به ترتیب «خیر العامل: بهترین کارگر»، «خیرکم: بهترین شما»، «خیر لکم: بهتر است برای شما» اسم تفضیل هستند.

۳۰ ۲ «عقل» مفعول است.

دقت کنید: «غلبت» فعل و فاعل آن «شهوة» است.

دین و زندگی

- (۳۱ ۱) عبارت «آمدنم بهر چه بود»، با اشاره به نیاز شناخت هدف زندگی، به پرسش «انسان برای چه زندگی می‌کند؟» التفات دارد.
 عبارت «به کجا می‌روم آخر»، با اشاره به نیاز درک آیندهٔ خویش، به پرسش‌هایی در مورد آخرت، از جمله «زاد و توشهٔ سفر به جهان دیگر چیست؟» التفات دارد.

- (۳۲ ۱) پاسخ صحیح به نیازهای اساسی است که سعادت انسان را تضمین می‌کند. کشف راه درست زندگی یا «چگونه زیستن»، دغدغهٔ انسان فکور و خردمند است.

- (۳۳ ۲) در پیش گرفتن راه ایمان و عمل صالح در آیات «إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ، إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ»، به عنوان راه درست زندگی و خروج از زیان معرفی شده است که معادل ایمان و اجابت فرمان خدا و رسول است که در آیهٔ «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَ لِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ» به انسان حیات می‌بخشد.

- (۳۴ ۲) دغدغهٔ «چگونه زیستن»، از آن جهت برای انسان‌های فکور و خردمند جدی است که انسان فقط یک بار به دنیا می‌آید و یک بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند و عمر، تکرارناپذیر است. در بیت «تا به یکی تجربه آموختن / با دگری تجربه بردن به کار»، سعدی به یکباره بودن عمر انسان که فرصتی برای تجربه کردن و سپس فرصتی برای به کار بردن آن وجود ندارد، اشاره کرده است.



- ۴۳ ۲ کسی می‌تواند پاسخ صحیح به نیازهای برتر انسان بدهد که:
- (۱) آگاهی کامل از خلقت انسان، جایگاه او در نظام هستی، ابعاد دقیق و ظریف روحی و جسمی و نیز فردی و اجتماعی او داشته باشد.
- (۲) هم‌چنین بداند که انسان‌ها، پس از مرگ، چه سرنوشتی دارند و دقیقاً چه عاقبتی در انتظار آن‌هاست.
- ۴۴ ۴ رابطه عقل و وحی این گونه است که عقل، وسیله فهم پیام الهی است.

این مفهوم این گونه تبیین می‌شود: انسان با عقل خود در پیام الهی تفکر می‌کند و با کسب معرفت و تشخیص باید‌ها و نبایدها، راه صحیح زندگی را می‌یابد و پیش می‌رود.

- ۴۵ ۳ انسان زمانی که از سطح زندگی روزمره، فراتر رود و در افق بالاتری بیندیشد، خود را با نیازهای برتر و مهم‌تری نیز روبه‌رو می‌بیند. پس این نیازها نیازمند اندیشه‌اند و فراتر از سطح احساسات و سلاقی‌اند.

زبان انگلیسی

- ۴۶ ۳ او در سرکار بسیار احساس تنهایی می‌کند، چون خیلی خوب انگلیسی صحبت نمی‌کند و نمی‌تواند با همکارانش تعامل داشته باشد.
- (۱) [ورزش] موج‌سواری کردن؛ [در اینترنت] گشت و گذار کردن
(۲) توضیح دادن؛ علت ... را توضیح دادن
(۳) تعامل داشتن، ارتباط برقرار کردن؛ [احساسات] بیان کردن
(۴) توصیه کردن به، سفارش کردن به

- ۴۷ ۱ میزان بارانی که دریافت می‌کنیم قطعاً از سال به سال متفاوت است، ولی امسال خیلی خشک بوده است.
- (۱) تفاوت داشتن، متفاوت بودن؛ تغییر کردن
(۲) تقسیم کردن، بخش کردن؛ تقسیم شدن، بخش شدن
(۳) ادامه داشتن، ادامه یافتن؛ ادامه دادن، از سر گرفتن
(۴) حمل کردن، منتقل کردن؛ با خود بردن / آوردن

- ۴۸ ۳ او با کار کردن به عنوان یک داوطلب برای چند ماه مقداری تجربه خوب در زمینه کاری‌اش کسب کرد.
- (۱) حفاظت، مراقبت؛ حفاظ، مراقب (۲) تولید، ساختن؛ محصول، فرآورده
(۳) تجربه؛ مهارت، کارآزمودگی (۴) اندازه‌گیری، سنجش؛ اندازه، ابعاد

- ۴۹ ۱ باهاما برای آن‌هایی که دوست دارند طبیعت را بگردند، اماکن گردشگری محبوب فراوانی دارد.
- (۱) محبوب، پرترفدار؛ رایج
(۲) [شیوه بیان] سلیس، روان؛ [سخنور] فصیح، خوش‌بیان
(۳) راستگو، روراست؛ درستکار، شریف
(۴) [شخص] اجتماعی، خونگرم؛ [رفتار، روابط] اجتماعی
- ۵۰ ۴ او استعداد ذاتی بسیاری در ورزش دارد، ولی به اندازه کافی سخت کار نمی‌کند تا برنده مدالی شود.
- (۱) فعالیت، کار؛ عمل، کنش (۲) خلاقیت، ابتکار
(۳) امکان؛ احتمال؛ امر محتمل (۴) توانایی، قدرت؛ استعداد، قابلیت

۳۵ ۳ انسان در این فرصت تکرارنشده عمر، باید از بین همه راه‌هایی که پیش‌روی اوست، راهی را برای زندگی انتخاب کند که به آن مطمئن باشد تا بتواند با بهره‌مندی از سرمایه‌های خدادادی به هدف خلقت برسد.

۳۶ ۲ پاسخ به نیازهای برتر باید کاملاً درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است در حالی که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست؛ به خصوص که راه‌های پیشنهادی هم بسیار زیاد و گوناگون‌اند. (پاسخ‌گزارهای اول و سوم)

هم‌چنین 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 بعدی جداگانه برنامه‌ریزی کرد. (گزاره دوم)

۳۷ ۴ آیه «لِنُحْيِيَّ بِه بِلَدَّةٍ مَّيْتًا» به حیات‌بخشی و احیای آب اشاره می‌کند که یکی از نیازهای طبیعی و جسمی انسان است و در آیه «وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلِّ شَيْءٍ حَيًّا» صراحتاً به آن اشاره شده است. خداوند پاسخ به نیازهای طبیعی و غریزی انسان را در عالم طبیعت آماده کرده و قدرت آگاه شدن از آن‌ها را نیز به انسان داده است.

۳۸ ۳ هدایت ویژه خداوند برای انسان که همان وحی از طریق ارسال رسولان است، از مسیر دو ویژگی انسان، یعنی عقل و اختیار می‌گذرد، زیرا خداوند هر موجودی را متناسب با ویژگی‌های خاص آن هدایت می‌کند.

امام کاظم (ع) (موسی بن جعفر) خطاب به هشام بن حکم فرمود: «... و آن کسی که عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

۳۹ ۳ اگر انسان پاسخ به نیازهای برتر را نادیده بگیرد و براساس ضرب‌المثل «هر چه پیش آید، خوش آید» رفتار کند، این نیازها به تدریج به دل مشغولی، دغدغه و بالاخره به سؤال‌هایی تبدیل می‌شوند که انسان تا پاسخ آن‌ها را نیابد، آرام نمی‌گیرد.

این نیازها برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای است که خداوند به انسان عطا کرده است.

۴۰ ۲ اگر انسان هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است (اتلاف عمر) به همین خاطر، امام سجاد (ع) پیوسته این دعا را می‌خواند که: «خدا یا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای.»

۴۱ ۴ موارد (ج) و (د) صحیح هستند.

بررسی موارد نادرست:

(الف) کشف راه درست زندگی ← چگونه زیستن

(ب) تنها هدف فرستادن رسولان ← تعقل کردن بندگان در پیام الهی

۴۲ ۴ خداوند، در قرآن کریم درباره تمام و کامل شدن حجت الهی با فرستادن انبیا فرموده است: «رَسُولًا مَّبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ لِقَوْلِ الْإِنْسَانِ عَلَيَّ اللَّهُ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ ... : رسولانی (را فرستاد که) بشارت‌دهنده و بیم‌دهنده باشند، تا بعد از آمدن پیامبران، برای مردم در مقابل خداوند، دستاویز و دلیلی نباشد ...». پس هدف خداوند از ارسال پیامبران، اتمام حجت با مردم بوده است. انسان به علت دارا بودن اختیار می‌تواند راه‌های دیگری غیر از برنامه خداوند را برگزیند، اما چون آن برنامه‌ها نمی‌توانند پاسخ درستی به آن نیازها بدهند، انسان زبان خواهد کرد و با دست خالی به دیار آخرت خواهد شتافت.



برخی پزشکان راهی یافته‌اند که چگونه دربارهٔ کووید-۱۹ با بیماران صحبت کنند. آن‌ها از تصاویر و تمثیل‌ها استفاده می‌کنند و هر چیزی را به دقت توضیح می‌دهند.

۵۶ ۳ متن اساساً می‌کوشد به کدام سؤال پاسخ دهد؟

(۱) چرا صحبت کردن با کودکان دربارهٔ کووید-۱۹ دشوار است؟

(۲) کودکان بین سنین ۱۲ تا ۱۴ سال چگونه دربارهٔ کووید-۱۹ صحبت می‌کنند؟

(۳) زبان چگونه می‌تواند آگاهی افراد را دربارهٔ کووید-۱۹ تحت تأثیر قرار دهد؟

(۴) چرا پزشکان از تصاویر و تمثیل‌ها استفاده می‌کنند تا دربارهٔ کووید-۱۹ صحبت کنند؟

۵۷ ۱ واژهٔ "they" در آخرین پاراگراف به چه چیزی اشاره دارد؟

(۱) پزشکان

(۲) بیماران

(۳) کودکان

(۴) تصاویر

۵۸ ۳ می‌توان از متن نتیجه گرفت کدام‌یک از واژه‌های زیر برای

صحبت کردن دربارهٔ کووید-۱۹ با کودکان مناسب‌تر است؟

(۱) تنفسی

(۲) عامل بیماری‌زا

(۳) بیماری، مرضی

(۴) بیمارگونه، حاکی از بیماری

۵۹ ۴ کارکرد آخرین پاراگراف در متن چیست؟

(۱) نکتهٔ اصلی متن را بیشتر توضیح می‌دهد.

(۲) نقطه‌نظری جدید را دربارهٔ موضوع معرفی می‌کند.

(۳) تلاش می‌کند تا از سوءتفاهمی احتمالی جلوگیری کند.

(۴) راه‌حلی احتمالی را برای مشکل ذکرشده در بالا معرفی می‌کند.

۶۰ ۱ متن به احتمال زیاد با ادامه می‌یابد.

(۱) نتایج شیوه‌ای که آن پزشکان با بیماران کووید-۱۹ صحبت کردند

(۲) توضیحی از روش‌های مختلف مورد استفاده توسط پزشکان برای مبارزه با

کووید-۱۹

(۳) توضیح دادن [این‌که] چرا برخی پزشکان به استفاده از واژه‌های پیچیده

برای صحبت کردن دربارهٔ کووید-۱۹ ادامه می‌دهند

(۴) توضیح دادن [این‌که] والدین چه کار می‌توانند بکنند تا از کودکانشان در

برابر کووید-۱۹ محافظت کنند

ریاضیات

۶۱ ۲ از رابطه $1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$ استفاده می‌کنیم.

$$\frac{3k(k+1)}{2} = 630 \Rightarrow k(k+1) = 210 \times 2$$

$$k(k+1) = 420 \rightarrow k = 20 \text{ به کمک گزینه‌ها}$$

۶۲ ۱ روش اول:

نکته: در دنبالهٔ حسابی $\{a_n\}$ ، اگر به جملهٔ اول a_1 و به قدرنسبت d' واحد

اضافه شود، به مجموع n جملهٔ اول، $(n-1)d' + 2a_1$ مقدار اضافه می‌شود.

$$\left. \begin{array}{l} a_1' = 3 \\ d' = -2 \end{array} \right\} \Rightarrow S_n = \frac{15}{2} [(2 \times 3 + (15-1)(-2))]$$

$$= \frac{15}{2} (-22) = -165$$

شبکهٔ جهان‌گستر (WWW یا «وب») شیوه‌ای استاندارد برای در دسترس ساختن اطلاعات بر روی اینترنت است. وقتی یک کاربر بر روی وب به اطلاعات دسترسی می‌یابد، رایانهٔ او فایل‌های داده، به نام صفحات وب، را از رایانه‌های دیگر بر روی اینترنت، به نام سرور، درخواست می‌کند. بر روی کامپیوتر کاربر، برنامه‌ای به نام مرورگر وب کلمات و تصاویر را از صفحهٔ وب روی صفحهٔ نمایش نشان می‌دهد. صفحات وب حاوی پیوندهایی است که وقتی کلیک شوند، به صفحات مرتبط دسترسی می‌یابند. موتورهای جست‌وجو برنامه‌هایی هستند که به کاربران کمک می‌کنند تا صفحات مفید را بیابند. کاربر واژه‌هایی را، به نام عبارت‌های جست‌وجو، انتخاب می‌کند تا جست‌وجو کند و سروری ویژه فهرستی قابل کلیک از صفحات مرتبط را می‌سازد.

۵۱ ۳

(۱) مطلق، محض؛ قطعی؛ کامل

(۲) احتمالی، محتمل

(۳) [چیزها] در دسترس، موجود؛ [اشخاص] حاضر، آماده

(۴) قابل تصور، تصورکردنی

۵۲ ۲

توضیح: با توجه به اسم جمع "computers"، در جای خالی به صفتی در معنای «دیگر» و مناسب برای اسم جمع نیاز داریم.

توجه: از "another" تنها پیش از اسامی مفرد می‌توانیم استفاده کنیم (رد گزینهٔ (۱))، هم چنین "each other" (یک‌دیگر) و "else" (دیگر) پیش از اسم به کار نمی‌روند (رد گزینه‌های (۳) و (۴)).

۵۳ ۱

(۱) نشان دادن؛ به نمایش گذاشتن؛ ثابت کردن

(۲) اهمیت دادن؛ نگران بودن

(۳) [نامه] پست کردن؛ اعلام کردن

(۴) اطلاع دادن، خبر کردن

۵۴ ۴

(۱) [چیز، شخص] پوشاندن، پنهان کردن؛ [مخارج] تأمین کردن

(۲) تولید کردن، ساختن، پدید آوردن

(۳) اشاره کردن؛ نام بردن از

(۴) شامل ... بودن، حاوی ... بودن

۵۵ ۴

(۱) رنگارنگ؛ شاد، سرزنده

(۲) ساکت، بی‌سروصدا؛ آرام؛ خلوت

(۳) علاقه‌مند؛ دلبسته

(۴) مفید، سودمند

پژوهشی جدید دربارهٔ شیوه‌ای که مؤسسات بهداشت ایالات متحده و وبسایت‌ها به مردم دربارهٔ کووید-۱۹ اطلاع‌رسانی می‌کنند، وجود دارد. این پژوهش بیان می‌کند که زبان مورد استفاده برای صحبت کردن دربارهٔ این بیماری بسیار پیچیده است و ممکن است که برخی مردم آن را به خوبی متوجه نشوند.

مؤسسات بهداشت و وبسایت‌ها از واژه‌های پزشکی بسیاری استفاده می‌کنند و این می‌تواند برای افرادی که دانش خوبی دربارهٔ سلامت و پزشکی ندارند، یک مشکل باشد. برای بعضی از مردم، فهمیدن اصطلاحات پزشکی هم چون «فومیت‌ها» (اشیای آلوده به میکروب)، «قرنطینه» یا «عقونت» ممکن است دشوار باشد. پژوهشگران می‌گویند که مؤسسات باید از زبانی استفاده کنند که کودکان در پایهٔ هشتم بتوانند متوجه شوند. این کودکان بین سنین ۱۲ تا ۱۴ سال هستند.



روش دوم:

روش دوم: با توجه به نمودار، $X=3$ و $X=1$ صفرهای تابع اند در نتیجه ضابطه تابع $f(x)=a(x-1)(x-3)$ ، $a < 0$ است، چون تابع از نقطه $(2, 3)$ می‌گذرد، پس $f(2)=3$ است.

$$f(2)=3 \Rightarrow 3=a(1)(-1) \Rightarrow a=-3 \Rightarrow f(x)=-3(x-1)(x-3) \Rightarrow c=f(0)=-9$$

۶۸ ۲ با فرض $x^2+x=u$ معادله $f(x)=0$ را حل می‌کنیم:

$$x^2+x=u \Rightarrow u^2-18u+72=0 \Rightarrow (u-6)(u-12)=0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} u=6 \Rightarrow x^2+x=6 \Rightarrow x^2+x-6=0 \Rightarrow x_1+x_2=-1 \\ u=12 \Rightarrow x^2+x=12 \Rightarrow x^2+x-12=0 \Rightarrow x_3+x_4=-1 \end{cases}$$

پس مجموع ریشه‌ها -2 است. ضمناً توجه داشته باشید که دو معادله فوق ریشه مشترک ندارند.

۶۹ ۴

$$\alpha+\beta=\frac{3}{4}, \alpha\beta=-1$$

$$\alpha^2+\beta+\beta^2+\alpha=-\frac{k}{\lambda} \Rightarrow \frac{3}{4}+(\frac{3}{4})^2-2(-1)=-\frac{k}{\lambda}$$

$$\Rightarrow \frac{k}{\lambda}=-\frac{6+9+8}{4}=-\frac{23}{4}$$

$$\Rightarrow k=-2 \times 23 = -46 \Rightarrow \frac{14}{k+146} = \frac{14}{100} = 0.14$$

۷۰ ۱ $x=2$ ریشه معادله است، پس در معادله صدق می‌کند.

$$2(4a+3)=3 \Rightarrow 4a+3=\frac{3}{2} \Rightarrow 4a=-\frac{3}{2} \Rightarrow a=-\frac{3}{8}$$

$$\Rightarrow -\frac{3}{8}x^2+x^2+x-3=0 \Rightarrow 3x^2-8x^2-8x+24=0$$

برای یافتن ریشه‌های دیگر

معادله، آن را بر $x-2$ تقسیم

$$\begin{array}{r} 3x^2-8x^2-8x+24 \quad | \quad x-2 \\ \underline{-3x^2+6x^2} \\ -2x^2-8x+24 \\ \underline{+2x^2-4x} \\ -12x+24 \\ \underline{+12x-24} \\ 0 \end{array}$$

می‌کنیم:

دو ریشه دیگر، جواب‌های

$$3x^2-2x-12=0$$

هستند که مجموع آن‌ها

$$x_1+x_2=\frac{2}{3}$$

آن‌ها $x_1x_2=-\frac{12}{3}$ است. پس

مجموع آن‌ها از حاصل ضربشان

$$\frac{2}{3}-(-\frac{12}{3})=\frac{14}{3}$$

است.

۷۱ ۲ گزینه‌های (۱)، (۳) و (۴) نقیض گزاره « $4=5$ » است.

۷۲ ۴ نامعادله داده شده رادیکالی است، پس عبارت زیر رادیکال نباید

منفی باشد.

$$3-|x| \geq 0 \Rightarrow |x| \leq 3 \Rightarrow -3 \leq x \leq 3 \Rightarrow D=[-3, 3]$$

۷۳ ۳ به طور کلی اگر n گزاره داشته باشیم، جدول ارزش گزاره

$$2^7-2^6=128-64=64$$

دارای 2^n حالت است، پس:

$$S=\frac{n}{4}(2a_1+(n-1)d)$$

$$S'=\frac{n}{4}(2(a_1+r)+(n-1)(d-r))$$

$$=\frac{n}{4}(2a_1+(n-1)d+6-2(n-1))$$

$$=\frac{n}{4}(2a_1+(n-1)d)+\frac{n}{4}(6-2n+2)$$

$$=S+\frac{n}{4}(\lambda-2n) \stackrel{n=15}{=} S+\frac{15}{4}(\lambda-20)=S-165$$

۶۳ ۳

$$\left. \begin{array}{l} S_\lambda = \frac{a_1(r^\lambda-1)}{r-1} \\ S_\phi = \frac{a_1(r^\phi-1)}{r-1} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{تقسیم}} \frac{S_\lambda}{S_\phi} = r^\phi + 1 = \frac{187}{176} \Rightarrow r^\phi = \frac{1}{16} \Rightarrow r^2 = \frac{1}{4}$$

$$\frac{a_1}{a_3} = \frac{1}{r^2} = \frac{1}{\frac{1}{4}} = 4$$

$$r^2 = \frac{a_3}{a_1} = \frac{4}{x} = \frac{1}{4} \Rightarrow r = \pm \frac{1}{2}$$

۶۴ ۳

چون جملات دنباله مثبت است پس $r = \frac{1}{2}$ بوده، در نتیجه:

$$\frac{S_{10}}{S_5} = \frac{r^{10}-1}{r^5-1} = r^5+1 = (\frac{1}{2})^5+1 = \frac{1}{32}+1 = \frac{33}{32}$$

۶۵ ۳ مجموع مساحت قسمت‌های رنگ‌شده برابر با

$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \dots + (\frac{1}{4})^n$ است. مجموع جملات یک دنباله هندسی

$$S_n = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r}$$

$$S_n = \frac{\frac{1}{4}(1-(\frac{1}{4})^n)}{1-\frac{1}{4}} = 1 - \frac{1}{4^n} \geq \frac{99}{100} \Rightarrow \frac{1}{4^n} \leq \frac{1}{100} \Rightarrow 2^n \geq 100 \Rightarrow n \geq 7$$



۶۶ ۴

$$\left. \begin{array}{l} x_2 = x_1 - 2 \\ x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = 4 \end{array} \right\} \Rightarrow x_1 + x_1 - 2 = 4$$

$$\Rightarrow x_1 = 3 \Rightarrow x_2 = 1 \Rightarrow x_1x_2 = \frac{c}{a} = \frac{m}{2} \Rightarrow 3 = \frac{m}{2} \Rightarrow m = 6$$

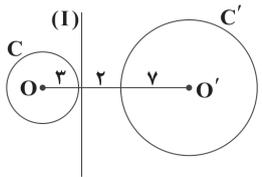
۶۷ ۴ روش اول:

$$f(1)=0 \Rightarrow a+b+c=0 \quad (1) \quad \text{و} \quad f(3)=0 \Rightarrow 9a+3b+c=0 \quad (2)$$

محور تقارن منحنی خط $x=2$ است، پس تابع از نقطه $(2, 3)$ می‌گذرد.

$$f(2)=4a+2b+c=3 \quad (3)$$

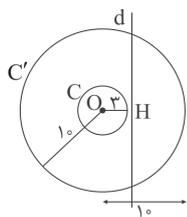
$$\left. \begin{array}{l} (1), (2) \Rightarrow \lambda a + 2b = 0 \\ (1), (3) \Rightarrow 3a + b = 3 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = 12 \end{cases} \Rightarrow c = -9$$



۸۱) ۴ با توجه به شکل، و
این که خط l بر OO' عمود است.
خط l برای این که خارج دایره های C
و C' قرار بگیرد، باید در یکی از
وضعیت های (I) یا (II) باشد،
بنابراین داریم:

$$3 < 3a + 2 < 5 \Rightarrow \frac{1}{3} < a < 1$$

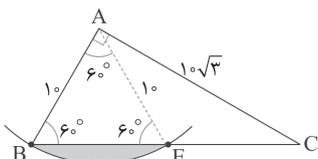
$$19 < 3a + 2 \Rightarrow \frac{17}{3} < a$$



$$\begin{aligned} 3 < OH < 10 \\ \Rightarrow 3 < 8 - 3x < 10 \\ \Rightarrow -5 < -3x < 2 \\ \Rightarrow -\frac{2}{3} < x < \frac{5}{3} \xrightarrow{\text{طبیعی}} x = 1 \end{aligned}$$

۸۲) ۱

۸۳) ۲ در مثلث ABC رابطه فیثاغورس را داریم:



$$BC = \sqrt{100 + 3 \times 100} \Rightarrow BC = 20$$

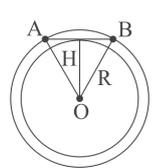
با توجه به این که $AB = 10$ و نصف وتر است پس زاویه $\hat{C} = 30^\circ$ است و
زاویه $\hat{B} = 60^\circ$ و نتیجه این که مثلث ABE متساوی الاضلاع است
و $BE = 10$ پس داریم:

$$\begin{aligned} S_{\text{رنگی}} &= S_{\text{قطاع}} - S_{\Delta ABE} = \pi \times (10)^2 \times \frac{60}{360} - \frac{\sqrt{3}}{2} (10)^2 \\ &= \frac{100\pi}{3} - 50\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$S_{\text{دایره}} = \pi \times (10)^2 = 100\pi$$

۸۴) ۲ در مثلث OHB داریم:

$$\begin{aligned} R^2 &= HB^2 + OH^2 \\ R &= \sqrt{\frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{3\sqrt{3}}{4}} \Rightarrow R = \sqrt[3]{3} \end{aligned}$$



اکنون با توجه به این که طول وتر AB با شعاع دایره C
برابر است، بنابراین مثلث OAB متساوی الاضلاع است و
زاویه O برابر 60° است، پس برای محاسبه مساحت
قسمت رنگی داریم:

$$\begin{aligned} S_{\text{قسمت رنگی}} &= S_{\text{قطاع } 60^\circ} - S_{\Delta OAB} = \frac{60}{360} \times \pi \times (\sqrt[3]{3})^2 - (\sqrt[3]{3})^2 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \\ S_{\text{قسمت رنگی}} &= \frac{1}{6} \pi \times \sqrt[3]{3} - \frac{\sqrt{3}}{4} \end{aligned}$$

۷۴) ۱ منظور از مجموعه جواب، مقادیری است که گزاره‌ها را به گزاره
درست تبدیل می‌کند، بنابراین باید جواب نامعادله را به دست آورد.

$$2 - x > 0 \Rightarrow -x > -2 \Rightarrow x < 2 \quad (1)$$

$$\frac{2}{\sqrt{2-x}} < 2 \Rightarrow 2 < 2\sqrt{2-x} \Rightarrow \sqrt{2-x} > 1 \xrightarrow{\text{توان } 2} x < 1 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1) \cap (2)} x < 1$$

۷۵) ۲ گزاره‌های « a^2 مضرب ۱۱ باشد» و « a مضرب ۱۱ است» را
به ترتیب با p و q نمایش می‌دهیم، آن‌گاه با توجه به هم‌ارزی:

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

نقیض ترکیب شرطی $p \Rightarrow q$ را می‌توان به صورت گزاره « a^2 مضرب ۱۱
است یا a مضرب ۱۱ نیست» نمایش داد.

۷۶) ۳ ارزش گزاره‌های p و q درست و q نادرست می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

$$1) \sim p \vee q \equiv F \vee F \equiv F$$

$$2) (\sim p \wedge \sim q) \wedge r \equiv (F \wedge T) \wedge T \equiv F \wedge T \equiv F$$

$$3) \sim(\sim r \vee q) \vee \sim p \equiv \sim(F \vee F) \vee F \equiv \sim F \vee F \equiv T \vee F \equiv T$$

$$4) (\sim p \vee \sim q) \wedge \sim r \equiv (F \vee T) \wedge F \equiv T \wedge F \equiv F$$

۷۷) ۱ روش اول:

p	q	$\sim p$	$\sim p \vee q$	$p \wedge (\sim p \vee q)$	$p \wedge q$
د	د	ن	د	د	د
د	ن	ن	ن	ن	ن
ن	د	د	د	ن	ن
ن	ن	د	د	ن	ن

روش دوم:

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

۷۸) ۳ از عکس نقیض ترکیب شرطی $(p \Rightarrow q) \equiv (\sim q \Rightarrow \sim p)$
استفاده می‌کنیم.

«اگر یک چهارضلعی مستطیل باشد» را p و آن‌گاه «دو قطرش مساوی‌اند» را q
در نظر می‌گیریم که معادل است با:

«اگر دو قطر یک چهارضلعی مساوی نباشد، آن‌گاه چهارضلعی مستطیل نیست.»
 $\sim p$ $\sim q$

۷۹) ۳ ابتدا ترکیب شرطی را به یک ترکیب فصلی تبدیل می‌کنیم و
سپس از قانون شبه‌جذب استفاده کرده و آن را ساده می‌کنیم.

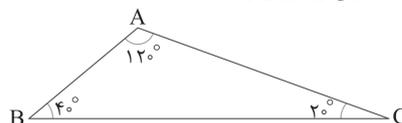
$$[p \Rightarrow (p \wedge q)] \equiv \sim p \vee (p \wedge q) \equiv \sim p \vee q \equiv (p \Rightarrow q)$$

گزینه‌های (۱)، (۲) و (۴) صحیح نیست.

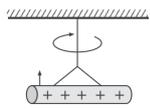
۸۰) ۳ قضیه‌ای دوشروطی است که اگر جای فرض و حکم عوض شود،
یک قضیه درست حاصل شود.

در هر مثلث قائم‌الزاویه، ضلع مقابل به زاویه 90° ، بزرگ‌ترین ضلع است، اما
بزرگ‌ترین ضلع هر مثلث الزاماً روبه‌روی زاویه 90° نیست؛ شکل زیر را ببینید!

BC بزرگ‌ترین ضلع مثلث است، ولی روبه‌روی زاویه 90° نیست.



۹۳ ۳ وقتی میله شیشه‌ای را با پارچه ابریشمی مالش می‌دهیم، میله



شیشه‌ای، بار مثبت پیدا می‌کند. از جهت چرخش

نخ مشخص است که با نزدیک شدن میله (۲) به

میله شیشه‌ای، نیروی رانشی بین میله‌ها ایجاد شده

است، پس بار میله (۲) می‌تواند مثبت باشد.

۹۴ ۳ مقدار جدید بار q_1 را q_1' می‌نامیم و داریم:

$$q_1 = +5\mu C \Rightarrow q_1' = 5 - \left(\frac{2}{10} \times 5\right) = 5 - 1 = +4\mu C$$

و مقدار جدید بار q_2 را q_2' می‌نامیم و داریم:

$$q_2' = q_2 + \left(\frac{2}{10} \times 5\right) = q_2 + 1$$

از حالت مقایسه‌ای قانون کولن داریم:

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q_1' || q_2'|}{|q_1 || q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \quad r=r' \rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q_1' || q_2'|}{|q_1 || q_2|}$$

$$\frac{F'}{F} = F - \frac{1}{10} F \Rightarrow F' = \frac{9}{10} F \rightarrow \frac{9}{10} = \frac{4(q_2 + 1)}{5q_2} \Rightarrow \frac{9}{10} = \frac{4q_2 + 4}{5q_2}$$

$$\Rightarrow 45q_2 = 40q_2 + 40$$

$$\Rightarrow 5q_2 = 40 \Rightarrow q_2 = 8\mu C$$

۹۵ ۴ بررسی گزینه‌ها:

بار الکتریکی باید مضرب صحیحی از بار بنیادی باشد، بنابراین:

$$1) \frac{4/8 \times 10^{-19}}{1/6 \times 10^{-19}} = 3 \quad \checkmark$$

$$2) \frac{32 \times 10^{-20}}{1/6 \times 10^{-19}} = 2 \quad \checkmark$$

$$3) \frac{9/6 \times 10^{-19}}{1/6 \times 10^{-19}} = 6 \quad \checkmark$$

$$4) \frac{12/8 \times 10^{-20}}{1/6 \times 10^{-19}} = 0.8 \quad \times$$

۹۶ ۱ اگر دو گوی رسانای کوچک و مشابه را که بار الکتریکی دارند با

یکدیگر تماس دهیم، بار الکتریکی موجود در آن‌ها به طور مساوی میان دو

گوی تقسیم می‌شود، پس بار هر گوی برابر می‌شود با:

$$q_1' = q_2' = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{-8 + 4}{2} = -2\mu C$$

از حالت مقایسه‌ای رابطه کولن داریم:

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q_1' || q_2'|}{|q_1 || q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{2 \times 2}{8 \times 4} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{4}{32} \times 4 = \frac{16}{32} = \frac{1}{2}$$

۹۷ ۴ همه این پدیده‌ها منشأ الکتریکی دارند، برخی از دیگر پدیده‌ها

با منشأ الکتریکی که خوب است به یاد داشته باشید عبارتند از:

اثر جوهر بر کاغذ، بالا رفتن آب از لوله موئین، آذرخش و ...

از اصل کوانتیده بودن بار داریم:

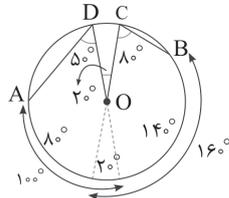
$$q = \pm ne \Rightarrow 2 \times 10^{-6} = n \times 1/6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = \frac{2}{1/6} \times 10^{13}$$

$$\Rightarrow n = 1/25 \times 10^{13}$$

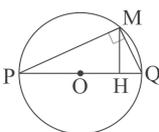
$$\frac{\theta}{36^\circ} \times \pi \times (2R)^2 = \frac{2^\circ}{36^\circ} \times \pi \times (R)^2$$

$$\Rightarrow \theta \times 4R^2 = 2^\circ R^2 \Rightarrow \theta = 5 \quad (\text{واحد } \theta \text{ بر حسب درجه است})$$

۸۶ ۲ با توجه به شکل:



$$\widehat{AB} = 240^\circ \Rightarrow \frac{\widehat{AB}}{\text{محیط}} = \frac{240^\circ}{360^\circ} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$



$$MH = \frac{1}{4} PQ \Rightarrow \hat{P} = 15^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{MQ} = 30^\circ \Rightarrow \widehat{MP} = 15^\circ$$

$$L_{\widehat{MP}} = \frac{\alpha}{180^\circ} \times \pi \times R = \frac{15^\circ}{180^\circ} \times \pi \times 15 = 12/5\pi$$

۸۷ ۱

۸۸ ۳

$$\widehat{MP} = \widehat{NP} = 4x$$

فرض $\widehat{MN} = x$

$$\Rightarrow 4x + 4x + x = 360 \Rightarrow x = 40$$

$$\Rightarrow L_{\widehat{MN}} = \frac{40}{360} \times 2\pi \times 9 = 2\pi$$

۸۹ ۲ چون دایره از B و D عبور

می‌کند، پس AB برابر ۱۰ است. از B

عمودی بر CD رسم می‌کنیم. واضح است

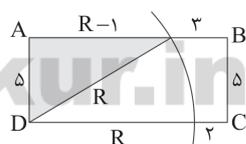
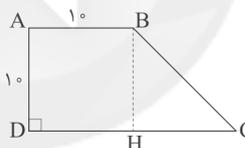
که چهارضلعی ABHD مربع است،

بنابراین $HC = DH = 10$ است، بنابراین

مثلث BHC قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین

است، در نتیجه زاویه $C = 45^\circ$ است.

۹۰ ۲ در مثلث رنگی داریم:



$$R^2 = (R-1)^2 + 5^2 \Rightarrow R = 13$$

فیزیک

۹۱ ۱ نوع باری که دو جسم مختلف بر اثر مالش پیدا می‌کنند به

جنس آن‌ها بستگی دارد.

۹۲ ۴ برای مقایسه دو حالت با استفاده از قانون کولن داریم:

$$F = k \frac{|q_1 || q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{k \frac{|q_1' || q_2'|}{r'^2}}{k \frac{|q_1 || q_2|}{r^2}} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q_1' || q_2'|}{|q_1 || q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|2q_1 \times 2q_2|}{|q_1 \times q_2|} \times \left(\frac{d}{1/2d}\right)^2 \Rightarrow \frac{F'}{F} = 4 \times 4 = 16 \Rightarrow F' = 16F$$



۱۰۵ ۳ فرض می‌کنیم بار اولیه جسم q و بار نهایی آن q' است:

$$q - ne = q' \xrightarrow{q' = -\frac{q}{3}} q - ne = -\frac{q}{3} \Rightarrow \frac{4q}{3} = ne$$

$$\Rightarrow \frac{4q}{3} = 8 \times 10^{12} \times (-1/6) \times 10^{-19} \Rightarrow \frac{4q}{3} = -1.28 \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow q = -9.6 \times 10^{-7} C = -960 nC \Rightarrow |q| = 960 nC$$

۱۰۶ ۱ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) وقتی A و D یکدیگر را دفع می‌کنند، یعنی در یک طرف B قرار گرفته‌اند.
(۳ و ۴) وقتی جسم A و C یکدیگر را جذب می‌کنند، به این معنا است که جسم B در جدول، میان جسم‌های A و C قرار گرفته است.

۱۰۷ ۴ طبق قانون کولن، اندازه نیروی الکتریکی که دو ذره باردار به یکدیگر وارد می‌کنند از رابطه زیر به دست می‌آید:

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

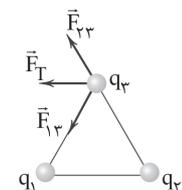
بنابراین اندازه این نیروی الکتریکی به حاصل ضرب مقدار بارها بستگی دارد، بنابراین اندازه نیرویی که دو ذره بر هم وارد می‌کنند، یکسان است ($F_A = F_B$). بنابراین q_A و q_B می‌توانند هر نسبتی داشته باشند و مقدار آن‌ها تأثیری در شتاب ندارد.
برای مقایسه شتاب دو جسم از قانون دوم نیوتون استفاده می‌کنیم:

$$F_A = F_B \Rightarrow m_A a_A = m_B a_B \xrightarrow{a_A > a_B} m_B > m_A$$

۱۰۸ ۳ چون با حذف بار q_1 ، نیروی وارد بر بار q_2 بدون تغییر جهت تنها کاهش می‌یابد، پس نیروها ابتدا هم‌جهت و هر دو به سمت راست بوده‌اند. بنابراین بار q_1 مثبت و بار q_2 منفی است (چرا که q_2 مثبت است). با حذف بار q_1 تنها نیروی وارد بر بار q_2 نیروی \vec{F}_2 است، پس: $F_2 = 10 N$
قبل از حذف بار q_1 : $F_T = 30 N \Rightarrow F_2 + F_1 = 30 \Rightarrow F_1 = 20 N$
بنابراین:

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{k \frac{|q_2||q_3|}{r_2^2}}{k \frac{|q_1||q_3|}{r_1^2}} \xrightarrow{r_1 = r_2 = 5 cm} \frac{F_2}{F_1} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \Rightarrow \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

با توجه به گزینه‌ها: $q_1 = 2 \mu C$ و $q_2 = -1 \mu C$ و گزینه (۳) درست است.



۱۰۹ ۱ مطابق شکل مقابل، با توجه به

نیروهای وارد بر بار q_3 داریم:

بارهای q_2 و q_3 همنام هستند.

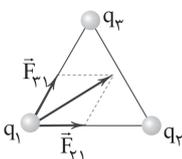
بارهای q_1 و q_3 ناهمنام هستند.

در نتیجه:

بارهای q_1 و q_2 ناهمنام هستند، بنابراین

نیروهای وارد بر بار q_1 از طرف دو بار دیگر به

صورت مقابل است.

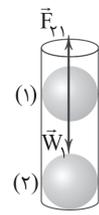


۹۹ ۲ چون گوی‌ها ساکن هستند، در نتیجه شتاب آن‌ها صفر است، پس نیروی خالص وارد بر آن‌ها صفر است. چون جرم گوی‌ها، یکسان است، پس می‌توانیم هر یک از گوی‌ها را انتخاب کنیم، برای گوی معلق داریم:

$$F_T = F_{T1} - W_1 \xrightarrow{F_T = 0} F_{T1} = W_1$$

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

$$\Rightarrow 9 \times 10^9 \times \frac{(2 \times 10^{-6}) \times (2 \times 10^{-6})}{(3 \times 10^{-1})^2} = 10 m$$



$$\Rightarrow 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-12}}{9 \times 10^{-2}} = 10 m \Rightarrow 0.4 = 10 m \Rightarrow m = 0.04 kg \Rightarrow m = 40 g$$

۱۰۰ ۲ در جدول سری الکتروسیسته مالشی، مواد پایین‌تر الکترون‌خواهی بیشتری دارند، پس بار مواد بالاتر در اثر مالش، مثبت می‌شود. در نتیجه بار پارچه پشمی و میله شیشه‌ای، مثبت می‌شود.

۱۰۱ ۳ عدد اتمی، نشان‌دهنده تعداد پروتون‌ها (الکترون‌ها) است. پس بار الکتریکی هسته اتم مس برابر با بار الکتریکی مجموع پروتون‌ها است:

$$q = +ne = +29 \times 1/6 \times 10^{-19} = +4.64 \times 10^{-18} C$$

چون تعداد الکترون‌ها و پروتون‌ها در اتم خنثی با هم برابر است، پس بار اتم مس برابر صفر است.

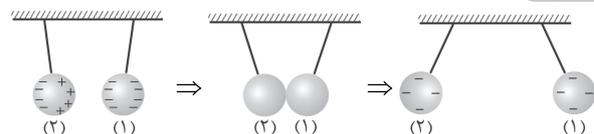
۱۰۲ ۲ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) دو کره قبل از تماس، یکدیگر را جذب می‌کنند، پس بارهای ناهمنام دارند. ✓
- (۲) نمی‌شود دو کره الکترون از دست بدهند، بلکه یکی (با بار منفی) دهنده الکترون و دیگری (با بار مثبت) دریافت‌کننده الکترون است. ✗
- (۳) دو کره بعد از تماس هم را دفع می‌کنند، پس بارهای همنام دارند. ✓
- (۴) پایه‌ها عایق است، پس طبق اصل پایستگی بار، مقدار کل بار، قبل و بعد از تماس ثابت می‌ماند. ✓

۱۰۳ ۳ مجموع جبری همه بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی،

ثابت است؛ یعنی هرگز امکان تولید یا نابودی یک بار خالص وجود ندارد، ولی بار می‌تواند از جسمی به جسم دیگر منتقل شود، این اصل را اصل پایستگی بار می‌نامند.

۱۰۴ ۳



در ابتدا کره (۱) با بار منفی باعث می‌شود که الکترون‌های کره (۲) به سمت چپ کره (۲) حرکت کرده و در نتیجه سمت راست کره (۲) دارای بار مثبت می‌شود، بنابراین دو کره یکدیگر را جذب می‌کنند. حال وقتی دو کره با هم تماس پیدا می‌کنند، کره (۱) مقداری از بار اضافی خود را به کره (۲) می‌دهد و آن را باردار می‌کند. در نتیجه دو کره دارای بار منفی شده و هم‌دیگر را دفع می‌کنند. پس گزینه (۳) درست است.



از رابطه فیثاغورس فاصله بار q_1 تا نقطه O را محاسبه می‌کنیم:

$$(\Delta)^2 - (3)^2 = x^2 \Rightarrow x = 4 \text{ cm}$$

نیروهای \vec{F}_{14} و \vec{F}_{24} هم جهت و برابر هستند، بنابراین:

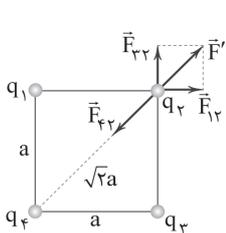
$$F_{14} = F_{24} = 9 \times 10^9 \times \frac{5 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6}}{(0.03)^2} = 50 \text{ N}$$

و اندازه نیروی \vec{F}_{14} برابر است با:

$$F_{14} = 9 \times 10^9 \times \frac{1 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6}}{(0.04)^2} = 45 \text{ N}$$

در نتیجه:

$$F_T^x = (F_{14} + F_{24})^x + F_{14}^y \Rightarrow F_T^x = (100)^x + (45)^y = 120.25 = 5\sqrt{481} \text{ N}$$



۱۱۴ ۴ بارهای q_2 و q_1 ناهمنام

هستند، پس بارهای Q و q باید همنام

باشند تا برابری نیروهای الکتریکی وارد بر

بار q_1 صفر شود. اندازه نیروهای \vec{F}_{12} و \vec{F}_{13}

با هم برابر است، در نتیجه:

$$F' = \sqrt{2} F_{12} = \sqrt{2} k \frac{qQ}{a^2} \quad (I)$$

اندازه نیروی \vec{F}_{12} برابر است با:

$$F_{12} = k \frac{2Q \times Q}{(\sqrt{2}a)^2} = k \frac{2Q^2}{2a^2} = k \frac{Q^2}{a^2} \quad (II)$$

از طرفی:

$$F' = F_{12} \xrightarrow{(I), (II)} \sqrt{2} k \frac{qQ}{a^2} = k \frac{Q^2}{a^2} \Rightarrow \sqrt{2} q = Q$$

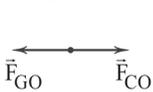
$$\Rightarrow \frac{Q}{q} = \sqrt{2}$$

نکته: اگر اندازه ضلع مربع a باشد، آنگاه اندازه قطر آن برابر $\sqrt{2}a$ می‌شود.



۱۱۵ ۲ برایند نیروهای وارد از طرف بارهای A و E

برابر صفر است.



برایند نیروهای وارد از طرف بارهای C و G برابر صفر است.

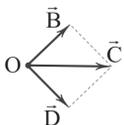


برایند نیروهای وارد از طرف بارهای B و F در راستای OB است.



برایند نیروهای وارد از طرف بارهای D و H در راستای OD است.

در نتیجه برایند کل نیروها در نقطه O در راستای OC است.



۱۱۰ ۲ با توجه به متن سؤال، F برابر است با:

$$F = k \frac{|Q||q|}{d^2}$$

نیروی وارد شده از طرف بار $4Q$ بر بار $3q$ برابر است با:

$$F' = k \frac{|4Q||3q|}{(2d)^2} = k \frac{12|Q||q|}{4d^2} \xrightarrow{F = k \frac{|Q||q|}{d^2}} F' = 3F$$

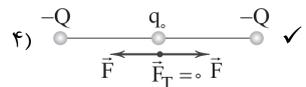
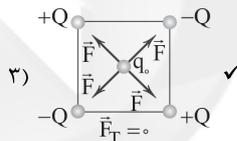
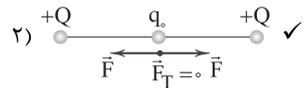
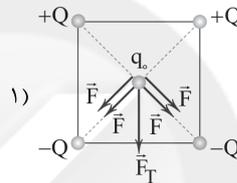
نیروی وارد شده از طرف بار $-12Q$ بر بار $3q$ برابر است با:

$$F'' = k \frac{|-12Q||3q|}{(3d)^2} = k \frac{36|Q||q|}{9d^2} \xrightarrow{F = k \frac{|Q||q|}{d^2}} F'' = 4F$$

نیروهای \vec{F}' و \vec{F}'' هم جهت هستند، پس:

$$F_T = F' + F'' = 3F + 4F = 7F$$

۱۱۱ ۱ بررسی گزینه‌ها:



۱۱۲ ۴ بار q_1 در خارج از دو بار q_2 و q_3 در حال تعادل است. پس

بار q_2 و q_3 باید غیرهمنام باشند و از آن جا که بار q_3 مثبت است، پس

بار q_2 منفی است. از تعادل بار q_1 داریم:

$$F_{12} = F_{13} \Rightarrow k \frac{|q_2||q_1|}{(d-x)^2} = k \frac{|q_3||q_1|}{x^2} \Rightarrow \frac{9}{(d-x)^2} = \frac{1}{x^2}$$

$$\Rightarrow \frac{9}{(d-x)^2} = \frac{1}{x^2}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{d-x} = \frac{1}{x} \Rightarrow 3x = d-x \Rightarrow x = \frac{d}{4}$$

از تعادل بار q_1 داریم:

$$F_{21} = F_{23} \Rightarrow k \frac{|q_2||q_1|}{d^2} = k \frac{|q_3||q_1|}{x^2} \Rightarrow \frac{27}{d^2} = \frac{|q_3|}{x^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_3|}{27} = \left(\frac{x}{d}\right)^2 \xrightarrow{x = \frac{d}{4}} \frac{|q_3|}{27} = \left(\frac{1}{4}\right)^2 \Rightarrow \frac{|q_3|}{27} = \frac{1}{16}$$

$$\Rightarrow |q_3| = \frac{27}{16} \mu\text{C} \Rightarrow q_3 = -\frac{27}{16} \mu\text{C}$$

۱۱۳ ۳ فاصله بارهای q_2 و q_3 تا نقطه O برابر است با:

$$\frac{d}{2} = 3 \text{ cm}$$



شیمی

۱۱۶ | ۱

مقایسه میان میزان تولید یا مصرف مواد مختلف در جهان به صورت زیر است:

فلزها > سوخت‌های فسیلی > مواد معدنی: میزان تولید یا مصرف این ترتیب از سال ۲۰۰۵ تا هم‌اکنون (۲۰۲۰) بدون تغییر بوده و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰ نیز به همین صورت باقی بماند.

۱۱۷ | ۱

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

۱۱۸ | ۴

هر چهار عبارت پیشنهاد شده درست‌اند.

بررسی هر چهار عبارت:

(آ) نقطه ذوب و جوش عنصر A یا همان فلز لیتیم بالاتر از نقطه ذوب و جوش عنصر D یا همان گاز کلر است.

(ب) عنصر M جزو فلزهای دسته d بوده که چکش‌خوار است و قابلیت ورقه شدن دارد.

(پ) عنصر E یا همان شبه‌فلز ژرمانیم در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(ت) یکی از آلوتروپ‌های عنصر X یا همان فسفر به علت واکنش‌پذیری زیاد، دور از هوای آزاد نگهداری می‌شود.

۱۱۹ | ۱

رفتار شیمیایی فلزها به میزان توانایی اتم آن‌ها به از دست دادن الکترون وابسته است، طوری که هرچه اتم آن‌ها در شرایط معین، آسان‌تر الکترون از دست بدهد، خصلت فلزی بیشتری دارد.

۱۲۰ | ۲

سه عنصر نخست گروه چهاردهم جدول دوره‌ای (C, Si, Ge) در اثر ضربه خرد می‌شوند.

۱۲۱ | ۳

دوره سوم جدول شامل ۶ عنصر جامد است (Na, Mg, Al, Si, P, S) که آرایش الکترونی چهار عنصر Si, Al, P و S به زیرلایه p ختم می‌شود.

۱۲۲ | ۱

بیشتر عنصرهای جدول دوره‌ای را فلزها تشکیل می‌دهند که به طور عمده در سمت چپ و مرکز جدول قرار دارند. اما نافلزها در سمت راست و بالای جدول چیده شده‌اند.

۱۲۳ | ۳

خواص فیزیکی شبه‌فلزها بیشتر به فلزها شبیه بوده در حالی‌که رفتار شیمیایی آن‌ها همانند نافلزها است.

۱۲۴ | ۳

فلزهای لیتیم و منیزیم و شبه‌فلز سیلیسیم، رسانایی گرمایی دارند.

۱۲۵ | ۲

دوره سوم جدول دوره‌ای شامل ۸ عنصر است که سه عنصر نخست در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهند:

$$\frac{3}{8} \times 100 = 37.5\%$$

۱۲۶ | ۲

معمولاً شعاع اتم‌ها با یکای pm (پیکومتر) گزارش می‌شود. زیرا در این صورت مقدار آن‌ها یک عدد دو یا سه رقمی خواهد بود و کار کردن با آن‌ها راحت‌تر است.

۱۲۷ | ۲

۳Li و ۴F متعلق به دوره دوم جدول و ۱۱Na و ۱۷Cl متعلق به دوره سوم جدول دوره‌ای هستند. عنصری که در دوره‌های پایین‌تر جدول جای دارد، اتم آن لایه‌های الکترونی بیشتری دارد و احتمالاً شعاع اتمی آن بیشتر است. (حذف گزینه‌های ۱ و ۴)

از طرفی در یک دوره از جدول از چپ به راست با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی کاهش می‌یابد. به این ترتیب شعاع اتمی ۱۱Na بیشتر از شعاع اتمی ۱۷Cl است.

۱۲۸ | ۴

در هر دوره از جدول دوره‌ای، از چپ به راست از خاصیت فلزی کاسته و به خاصیت نافلزی افزوده می‌شود. در گروه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ عنصرهای بالاتر خاصیت نافلزی بیشتری دارند زیرا از بالا به پایین خاصیت فلزی زیاد می‌شود.

۱۲۹ | ۱

هر چهار عبارت پیشنهاد شده درباره فلزهای قلیایی درست هستند.

۱۳۰ | ۳

در بین گزینه‌های داده شده Sr و Mg جزو فلزهای قلیایی خاکی هستند. هرچه عدد اتمی یک فلز قلیایی خاکی بیشتر باشد و لایه‌های الکترونی بیشتری داشته باشد، آسان‌تر الکترون از دست می‌دهد. عدد اتمی و شمار لایه‌های الکترونی Sr (استرانسیم) بیشتر از Mg (منیزیم) است.

۱۳۱ | ۴

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نماد شیمیایی روبیدیم به صورت Rb است.

(۲) عنصر Rb ۳۷ متعلق به دوره پنجم جدول دوره‌ای است.

(۳) واکنش‌پذیری Rb ۳۷ کم‌تر از Cs ۵۵ است. زیرا هر دو عنصر جزو فلزهای قلیایی بوده و در گروه‌های فلزی، هرچه عدد اتمی فلز بیشتر باشد، واکنش‌پذیری آن فلز نیز بیشتر خواهد بود.

۱۳۲ | ۳

به جز عبارت (ب) سایر عبارتها درست هستند. گوگرد یک نافلز است و در واکنش با دیگر نافلزها، فقط الکترون به اشتراک می‌گذارد.

۱۳۳ | ۴

عدد اتمی پنجمین عنصر گروه چهاردهم که متعلق به دوره ششم می‌باشد برابر با ۸۲ است.

۱۳۴ | ۱

در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها از هالوژن استفاده می‌شود. هالوژن‌ها با گرفتن یک الکترون به آنیون با یک بار منفی (یون هالید) تبدیل می‌شوند.

۱۳۵ | ۳

هالوژن دوره چهارم جدول دوره‌ای همان برم است که در دمای 200°C با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

۱۳۶ | ۳

عدد اتمی ۳۲ مربوط به شبه فلز ژرمانیم است، در حالی که اعداد اتمی ۸، ۱۵ و ۵۳ به ترتیب مربوط به نافلزهای اکسیژن، فسفر و ید می‌باشد.

۱۳۷ | ۲

کربن (گرافیت) رسانایی الکتریکی بالایی دارد، در صورتی که سیلیسیم، شبه‌فلز بوده و رسانایی الکتریکی آن کم است.

۱۳۸ | ۱

واکنش‌پذیرترین نافلز دوره سوم جدول دوره‌ای، گاز دو اتمی کلر (Cl_2) است که زرد مایل به سبز می‌باشد.



عبارت‌های (آ) و (ت) درست هستند. **۲ ۱۳۹**

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) در گروه هالوژن‌ها از بالا به پایین، تمایل آن‌ها برای تشکیل آنیون کاهش می‌یابد.

پ) در آخرین زیرلایه اتم هالوژن‌ها ($ns^2 np^5$)، ۵ الکترون وجود دارد.

۱ ۱۴۰ با صرف نظر از دوره هفتم جدول دوره‌ای، سزیم (^{55}Cs)

دارای بیشترین خصلت فلزی و فلوتور (^9F) دارای بیشترین خصلت نافلزی است:

$$55 - 9 = 46$$



سایت کنکور

Konkur.in