

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۲

جمعه ۹۹/۰۹/۱۴



آزمون‌های سراسری کاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

سوالات آزمون

پایه یازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

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

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

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



- ۱ - در کدام گزینه، به معنی درست واژه‌های «کران - چنبره زدن - نزنند - محجوب» اشاره شده است؟**
- (۱) ساحل - مسلط شدن - زبونی - پنهان
 - (۲) کنار - حلقه زدن - خشمگین - دورافتاده
 - (۳) جانب - به صورت خمیده و حلقه‌وار جمع شدن - اندوهگین - مستور
 - (۴) طرف - چنبر زدن - تنومند - پوشیده
- ۲ - معنی چند واژه در کمانک رو به روی آن نادرست نوشته شده است؟**
- «صلت (دیدار) / غرامت زده (پشیمان) / و بال (سنگین) / سرشت (آفرینش) / رایت (دزفشن) / نهیب (ترسناک) / شایق (آرزومند) / درایت (دانش) / توازن (برابری)»
- (۱) چهار
 - (۲) سه
 - (۳) دو
 - (۴) یک
- ۳ - در معنی واژه‌های کدام گزینه اشتباه وجود دارد؟**
- (۱) خیلی‌تاش: هر یک از سپاهیانی که از یک دسته باشند. توقعی کردن: مهرزدن یا امضا کردن / راغ: صحراء / شراع: خیمه
 - (۲) میشور: مژده‌رسان / کوشک: کاخ / عارضه: حادثه / رُقعت: یادداشت
 - (۳) ضیغعت: زمین زراعتی / کافی: کارآمد / مقرون: همراه / سیماب: جیوه
 - (۴) التهاب: شعله‌ور شدن و برافروختن / اعطای: واگذاری / افسر: تاج و کلاه پادشاهان / مؤکد: استواری
- ۴ - در کدام عبارت غلط املایی وجود دارد؟**
- (۱) حالی، آن لایق تر که در کارها غفلت کم روود و مهمات را خوار شمرده نیاید.
 - (۲) گاه ناصحان را به عذاب زلت جانیان مؤاخذه می‌نمایند و هوا بر احوال ایشان غالب و خطأ در افعال ایشان ظاهر.
 - (۳) خون ریختن کاری صبب است و بی‌تأمل در آن شرع پیوستن، عاقبتی وخیم دارد.
 - (۴) این است داستان حذر از مکان غدر و مکاید رأی دشمن، اگرچه در تصریع و تذلل مبالغت نماید.
- ۵ - در کدام بیت غلط املایی وجود ندارد؟**
- هر چه گفتی خوب گفتی هر چه کردی خوب بود
مگر اسباب بزرگی همه آماده کنی
شیر در گهواره بزر طفلان فشاند
که موئم طرب و عیش و ناز و نوش آمد
- (۱) آن چه کردی، آن چه گفتی قایت مطلوب بود
 - (۲) تکیه بر جای بزرگان نتوان زد به گذاف
 - (۳) بهر طفلان حق زمین را مهد خواند
 - (۴) صبا به تهنيت پیر می‌فروش آمد
- ۶ - کدام گزینه، یادآور اثری منظوم از «وحشی بافقی» است؟**
- شوری که در میان من است و میان دوست
مشنو که عشق لیلی و مجنون مجاز بود
حدیث ویس و رامین ورد خود ساخت
این حکایت‌ها که از فرهاد و شیرین کرده‌اند
- (۱) بر ماجرای خسرو و شیرین قلم کشید
 - (۲) در اصل چون تعلق جانی حقیقت است
 - (۳) چو عشق از حد بشد با درد خود ساخت
 - (۴) شمه‌ای از داستان عشق شورانگیز ماست
- ۷ - اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «تشبیه - استعاره - کنایه - تلمیح - حس‌آمیزی» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟**
- نه این درخت غم از ریشه می‌توانم زد
گلی که من به سر قیشه می‌توانم زد
برون چو رنگ از این شیشه می‌توانم زد
به قلب چرخ جفا پیشه می‌توانم زد
که بوسه بر دهن شیشه می‌توانم زد
- (۱) ب - الف - ه - ج - د
 - (۲) ه - الف - ب - ۵ - ج
 - (۳) ب - ج - الف - ه - د
 - (۴) ه - د - الف - ب - ج
- ۸ - آرایه‌های همه گزینه‌ها در بیت زیر وجود دارد؛ به جز.....**
- «دیده‌ام چون پیر کنعان شد سفید از انتظار
تاشنیدم بوی یوسف از گویبان سخن»
- (۱) تلمیح، حس‌آمیزی
 - (۲) استعاره، نغمه حروف
 - (۳) مجاز، جناس
 - (۴) کنایه، تشبیه



-۹

نقش دستوری «ضمیر متصل» در پایان کدام بیت متفاوت است؟

ورنی ز جهان محو شود نام و نشانت
من بازنگیرم نظر از تیر و کمانست
گر خاک شوی باد نیارد به کرانست
وز دور من خسته به حسرت نگرانست

۱) باید که نشان در میخانه بپرسی

۲) گر خلق کنندم سپر تیر ملامت

۳) زین سان که تویی غرقه دریای محبت

۴) هر لحظه تو را با دگران گفت و شنیدی

در همه گزینه‌ها «جمله مركب» وجود دارد: به جز

ورت ز من نکند باور از ثریا پرس
مشعشع چون ید بیضا مشرج چون دل عمران
آمدم تا اذر خواهم ساعتی از کار خود
خيال خویش را بفرست بشاری

۱) شب دراز به مژگان ستاره می‌شمرم

۲) منو چون رخ موسی مبارک چون گه سینا

۳) آمدم تا رو نهم بر خاک پای یار خود

۴) چو خود رفتی به تسکین دل من

-۱۰

در همه بیت‌ها «شیوه بلاغی» به کار رفته است، به جز

خدابینی از خویش تن بین مخواه
بر افاده گر هوشمندی مخند
یکی در خراباتی افتاده مست
بلندی به دعوی و پندار نیست

۱) بزرگان نکردند در خود نگاه

۲) چو اساتاده‌ای بر مقامی بلند

۳) یکی حلقه کعبه دارد به دست

۴) بزرگی به ناموس و گفتار نیست

-۱۱

مفهوم کدام گزینه با بیت «دانست که دل، اسیر دارد / دردی نه دوا پذیر دارد» متناسب‌تر است؟

ورنی هر درد که دیدیم دوایی دارد
بیر این درد را از من ز درمان بی نیازم کن
دراز نیست بیان که هست پایانش
که به درمان من سوخته دل درماند

۱) درد درمان طلبی‌هاست که بی درمان است

۲) طمع دردی است در انسان که باشد مال درمانش

۳) خوش است درد که باشد امید درمانش

۴) مرض عشق مرا عرضه مده پیش طبیب

-۱۲

مفهوم کدام گزینه با عبارت زیر متناسب است؟

این جاکسی که درد و غم بی‌شماره یافت
بیهوده می‌کند نفس خود شمار صبح
این حسابی است که بی‌سیم و زران می‌دانند
در آن جهان ز حساب و کتاب وارستند

۱) آسوده از حساب به روز شمار شد

۲) زان کمتر است عمر که گیرند از او حساب

۳) منعمن را به حساب غم ایام چه کار؟

۴) جماعتی که در این جا نفس شمرده زدند

-۱۳

کدام گزینه با ایيات زیر قابل مفهومی دارد؟

ره روی کیک نیاموخته
مانند غرامت‌زده از کار خویش»
عشق اول قدم از کعبه و بتخانه گذشت
رشته کوتاه بود مرغ نوآموخته را
این نالههای زار به تقليد می‌کند
شور بلبل ز تماشایی گلزار افزود

۱) آنچه هست از خمامی خود سوخته

کرد فرامش ره و رفتار خویش

۱) عقل از آب و گل تقليد نیامد بیرون

۲) چه قدر راه به تقليد توان پیمودن؟

۳) نشنیده است بلبل بی‌درد بی‌عشق

۴) شعله عشق ز تقليد بلندی گیرد

-۱۴

کدام گزینه با بیت «از عمر من آنچه هست بر جای / بستان و به عمر لیلی افزایی»، تناسب معنایی بیشتری دارد؟
وگر حلوا بدان ماند که زهرش در میان استی
چشم تردامن اگر فاش نکردی رازم
خانه از غیر پرداز و بهل تا برد
وان دم که بی تو باشم یک لحظه هست سالی

۱) شکر در کام من تلخ است بی دیدار شیرینش

۲) سر سودای تو در سینه بماندی پنهان

۳) «حافظه» ارجان طلب غمزه مسنانه یار

۴) آن دم که با تو باشم یک سال هست روزی

-۱۵



زبان عربی



- ٢١- **عین الخطأ في تعريف المفردات المستخرجة من النص:**
- (١) الأئمَّة → الإِسْلَامُ الَّذِي لَا يَرِي أَيِّ شَيْءًا!
 - (٢) الاغتياب → التَّكْلِيمُ خَلْفُ الْآخِرِينَ حِينَما لِيسُوا حَاضِرِينَ!
 - (٣) الأَصْنَم → مَنْ لَا يَسْمَعُ جَيْدًا!
 - (٤) الظلّ → احتمالٌ راجحٌ مع احتمال النّقْيَضِ!



٢٢ - على حسب النص:

- (١) حيئما نقول إن فلاناً شخص قصير القامة، كلمنا لا يُعدّ غيبة بل هو استهزاء!
- (٢) إذا كان صديقنا حاضراً أمامنا و نحن نكشف عن صفاتة الجيدة فما أثنينا!
- (٣) الفرق الوحيد بين الغيبة والبهتان هو أن الأولى ذكر العيوب الخفية والثانية ذكر العيوب الظاهرة!
- (٤) حسب قول الإمام الصادق (ع)، إذا عاب أحد آخر ذلك نفس البهتان!

٢٣ - «فهم من النص»؛ عين الخطأ:

- (١) إذا لم يكن ذكر صفات الأشخاص السيئة لأجل الدم أو الإستهزاء، فهذا ليس اغتياباً!
- (٢) إن تنازلنا الآخرين بألقاب موجودة فيهـم ولو كانت للمزاح، وهذا بـهتان لا غيبة!
- (٣) من يتحـدث خـلف الآخـرين لـتحقـيرـهم و استـهـزـائـهم، فهو يـعـتـابـهم لأنـه يـعـيـبـهـمـاـ!
- (٤) الغيبة تشـمـلـ كـلـ ما نـقـولـهـ عنـ عـيـوبـ النـاسـ سـوـءـ كـانـتـ مـخـفـيـةـ أوـ غـيرـ مـخـفـيـةـاـ!

٢٤ - «نحن إذا نظرنا إلى حولنا نجد في كل شخص عيوباً كثيرة و لا نجد أحداً خالياً منها»؛ عين الصحيح في الاستنتاج عن مفهوم هذه الجملة:

- | | |
|--|--|
| (١) عيـبـ مـكـنـ بـهـ رـنـدـىـ وـ بـدـنـامـىـ اـىـ حـكـيمـ | كـاـيـنـ بـوـدـ سـرـنوـشـتـ زـدـيـوـانـ قـسـمـتـ |
| (٢) بـسـدـگـمانـىـ دـرـ حـقـ مـرـدـ خـداـ | مـوـجـبـ بـعـدـ اـزـ خـداـگـرـرـدـ توـ رـاـ |
| (٣) عـيـبـ كـسـانـ منـگـرـ وـ اـحـسـانـ خـوـيـشـ | دـيـدـهـ فـرـوـ بـرـ بـهـ گـرـيـبـانـ خـوـيـشـ |
| (٤) هـرـ گـلـىـ، عـيـبـ وـ عـلـتـىـ دـارـدـ | گـلـ بـىـ عـلـتـ وـ بـىـ عـيـبـ، خـدـاستـ |

■ عـيـنـ الصـحـيـحـ فـيـ الإـعـرـابـ وـ التـحـلـيلـ الصـرـفيـ (٢٥ وـ ٢٦):

٢٥ - «نـجـدـ»:

- (١) فعل مضارع - للمتكلـمـ معـ الغـيـرـ - لـازـمـ / فعل مع فاعلهـ وـ الجـمـلـةـ فعلـيـةـ
- (٢) فعل - مـزـيدـ ثـلـاثـيـ بـزيـادـةـ حـرـفـ - مـعـلـومـ / فعلـ وـ الجـمـلـةـ فعلـيـةـ
- (٣) للمتكلـمـ معـ الغـيـرـ - مجـرـدـ ثـلـاثـيـ / مـقـعـولـهـ «عيـوبـاـ»
- (٤) فعل مضارع - مصدرـهـ إـيجـادـ - مـعـلـومـ / فـاعـلـهـ «كـلـ»

٢٦ - «أـقـصـرـ»:

- (١) اسم - مفرد - مذكر - إـسـمـ فـاعـلـهـ «مـقـصـرـ» / الصـفةـ
- (٢) اسم - على وزـنـ «أـفـقـلـ» - مضـادـ «أـطـلـوـلـ» / الصـفةـ

■ عـيـنـ الـمـنـاسـبـ فـيـ الـجـوابـ عـنـ الـأـسـلـةـ التـالـيـةـ (٣٠ - ٣٧):

٢٧ - عـيـنـ الصـحـيـحـ فـيـ ضـيـطـ حـرـكـاتـ الـكـلـمـاتـ:

- (١) «إـنـ تـنـصـرـواـ اللـهـ يـتـصـرـرـكـمـ وـ يـثـبـتـ أـقـدـامـكـمـ»
- (٢) «مـنـ يـتـوـكـلـ عـلـىـ اللـهـ فـهـوـ حـسـبـهـ»
- (٣) لا يـفـتـنـرـ الإـنـسـانـ العـاقـلـ بـمـاـ يـقـنـىـ سـرـيـعاـ

٢٨ - عـيـنـ ماـ لـيـسـ فـيـهـ أـسـلـوبـ الشـرـطـ:

- (١) ما تـعـمـلـ الـيـوـمـ تـحـصـدـهـ غـدـاـ حـتـمـاـ
- (٣) مـنـ يـسـخـرـ النـاسـ يـبـعـدـ عـنـ اللـهـ

٢٩ - عـيـنـ الـعـبـارـةـ الـتـيـ لـهـ مـعـنـيـ المـضـارـعـ:

- (١) إذا تمـ الـعـقـلـ نـقـصـ الـكـلـامـ!
- (٢) تـخـرـجـ زـمـلـاـيـ مـنـ جـامـعـتـناـ الـكـبـيرـاـ!

٣٠ - عـيـنـ جـوـابـاـ يـوـجـدـ فـيـهـ «الـأـمـرـ - الـمـاضـىـ - الـمـصـدـرـ - الـنـهـيـ» عـلـىـ التـرـتـيبـ:

- (١) تـذـكـرـواـ - إـتـهـدـ - اـجـتـهـادـ - لـاـ تـذـكـرـيـ
- (٣) حـرـمـ - إـسـحـابـ - تـعـاـيـشـ - لـاـ تـفـلـعـواـ

- (٢) جـالـشـ - تـذـكـرـاـ - تـبـجيـلـ - لـاـ تـدـيـنـ
- (٤) تـكـلـمـ - إـسـتـحـدـمـ - إـسـحـابـ - لـاـ تـئـسـحـبـ



دین و زندگی



- خطای اصلی آنان که می‌پندارد به وحدت تعالیم انبیای الهی ایمان دارند، چیست و خداوند چه فرمانی به ایشان در مورد حکومت طواغیت داده است؟

(۱) **آن يُضْلِّلُهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا** - **لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ**

(۲) **آن يُضْلِّلُهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا** - **آن يَكْفُرُوا بِهِ**

(۳) **آن يَتَحَاكِمُوا إِلَى الظَّاغُوتِ** - **آن يَكْفُرُوا بِهِ**

(۴)

لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ

- در جهت خودداری از اهانت و توهین به مقدسات سایر مذاهب اسلامی، کدام وظیفه وحدت‌بخش لازم است و نتیجه دوستی برخی مسلمانان

با دشمنان اسلام که برخلاف فرمان الهی است، چیست؟

(۱) اعتقادات خود را با دانش و استدلال، ارتقا ببخشیم و براساس معرفت سخن بگوییم. - مردم با گروهی از دوستان اسلام دشمنی می‌ورزند.

(۲) اعتقادات خود را با دانش و استدلال، ارتقا ببخشیم و براساس معرفت سخن بگوییم. - دشمنان اسلام را دوست معرفی می‌کنند.

(۳) از مظلومان در تمام نقاط جهان، با روش‌های درست دفاع کنیم و برای رهایی آنان از ظلم بکوشیم. - دشمنان اسلام را دوست معرفی می‌کنند.

(۴) از مظلومان در تمام نقاط جهان، با روش‌های درست دفاع کنیم و برای رهایی آنان از ظلم بکوشیم. - مردم با گروهی از دوستان اسلام دشمنی می‌ورزند.

- در جریان دریافت و ابلاغ وحی، کتابخان و حافظان وحی به ترتیب چگونه توسط پیامبر مشغول به کار کتابت و حفظ وحی می‌شدند؟

(۱) مأمور به نوشتن بودند. - مأمور به فراگیری بودند. - با اشتیاق فرا می‌گرفتند.

(۲) مأمور به نوشتن بودند. - با اشتیاق فرا می‌گرفتند. - مأمور به فراگیری بودند.

- در خصوص عصمت پیامبران الهی، کدام گزاره‌های زیر صحیح‌اند؟

(الف) علاوه بر اختیار پیامبران به عنوان عامل درونی، عامل بیرونی نیز در ترک گناهان، آنان را یاری می‌کند.

(ب) به دلیل ناتوانی انسان‌ها در تشخیص عصمت انبیاء، فقط خدا و پیامبرش می‌توانند رسول را انتصاب کنند.

(ج) مردم زمانی به رفتار و گفتار پیامبران اعتماد می‌کنند که مطمئن باشند او هیچ‌گاه مرتکب گناه و اشتباه نمی‌شود.

(د) اگر پیامبری در دریافت و ابلاغ وحی معصوم نباشد، دین الهی به درستی به مردم نمی‌رسد و امکان هدایت از مردم سلب می‌شود.

(۱) «الف» و «ب» (۲) «ب» و «ج» (۳) «ج» و «د» (۴) «الف» و «د»

- تنها راه تحقق یافتن هدف بزرگ و الهی عدالت اجتماعی در سطح جامعه، کدام است و کدام بخش از کلام امام باقر (ع)، مؤکد بر این ضرورت است؟

(۱) توأم واقع شدن سرپرستی ظاهری و معنوی - **بَيْنَ الْإِسْلَامِ عَلَى حَمْسٍ**

(۲) توأم واقع شدن سرپرستی ظاهری و معنوی - **وَ لَمْ يَنَادِ بِشَيْءٍ كَمَا نَوْدَى بِالْوَلَايَةِ**

(۳) وجود نظام حکومتی سالم - **وَ لَمْ يَنَادِ بِشَيْءٍ كَمَا نَوْدَى بِالْوَلَايَةِ**

(۴) وجود نظام حکومتی سالم - **بَيْنَ الْإِسْلَامِ عَلَى حَمْسٍ**

- اوج اعجازآمیز بودن قرآن کریم چه زمانی رخ می‌نماید؟

(۱) **أَجْتَمَعَتِ الْإِنْسَانُ وَ الْجِنُّ عَلَى أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنَ**

(۲) **أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَأَتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ**

(۳) **وَ لَا تَنْخُطُهُ وَ بِتَمِينِكَ إِذَا لَأْرَاتِ الْمُبْطِلُونَ**

- ترجمه‌کدام آیه مبارکه، مبین این حقیقت است که خداوند یک دین برای انسان‌ها فرستاده و به همه پیامبران فرمان داده است تا همان دین

را در میان مردم تبلیغ کنند و راه تفرقه در پیش نگیرند؟

(۱) [این دین] آیین پدرتان ابراهیم است و او شما را از پیش مسلمان نماید.

(۲) ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی؛ بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.

(۳) قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن، راه مخالفت نمی‌مودند، مگر ...

(۴) خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود و آن‌چه را ما به تو وحی کردیم ...

- بنایر فرمایش گران‌مایه امام موسی کاظم (ع) به هشامین حکم، کمال عقل در آدمی، نایل شدن او به کدام موهبت الهی را رقم می‌زند و برتری

در معرفت چه ثمره‌ای دارد؟

(۱) رتبه بالاتر در دنیا و آخرت - اعلم شدن به فرمان‌های الهی

(۲) پی بردن به امتیازات و معایب راهها - اعلم شدن به فرمان‌های الهی

(۳) پی بردن به امتیازات و معایب راهها - پذیرش بهتر پیام الهی



۳۹- طعم خوشایند زندگی حقیقی، آن‌گاه به کام جان انسان چشانده می‌شود که چه شرایطی را در وجود خود تحقق بخشد؟

- (۱) ایمان و انجام عمل صالح و سفارش به حق
 - (۲) توصیه اجتماعی به حق و صبر
 - (۳) برگزیدن دین اسلام و رها کردن غیر آن
 - (۴) ایمان و پذیرش دعوت خدا و پیامبر او
- ۴۰- ابیات زیر به ترتیب به کدام مفاهیم اشاره دارند؟

«ستاره‌ای بدرخشید و ماه مجلس شد / دل رمیده ما را انبیس و مونس شد»

نگار من که به مکتب نرفت و خط ننوشت / به غمزه مسئله‌آموز صد مدرس شد»

- (۱) ولایت معنوی پیامبر (ص) - دعوت قرآن کریم به مبارزه
- (۲) ولایت معنوی پیامبر (ص) - درس نخوانده بودن پیامبر (ص)
- (۳) مرجعیت دینی پیامبر (ص) - درس نخوانده بودن پیامبر (ص)
- (۴) مرجعیت دینی پیامبر (ص) - دعوت قرآن کریم به مبارزه

- ۴۱- از نشانه‌های این‌که لطف و رحمت خدا شامل حال انسان‌ها شده، کدام است و خداوند در مورد دین حضرت ابراهیم (ع) کدام پندار نادرست را نفی می‌کند؟

- (۱) پیامبران را فرستاد تا هر کدام برای خود دینی را تبلیغ کنند و هادی مردم به سوی آن باشند. - «نه یهودی بود و نه مسیحی»
- (۲) پیامبران را فرستاد تا هر کدام برای خود دینی را تبلیغ کنند و هادی مردم به سوی آن باشند. - «در آن مخالفت نکردند.»
- (۳) خدا انسان‌ها را تنها نگذاشت و با نشان دادن راه مستقیم خوشبختی، هدایت آن‌ها را بر عهده گرفت. - «در آن مخالفت نکردند.»
- (۴) خدا انسان‌ها را تنها نگذاشت و با نشان دادن راه مستقیم خوشبختی، هدایت آن‌ها را بر عهده گرفت. - «نه یهودی بود و نه مسیحی»

- ۴۲- آن‌گاه که به سبب ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی مردم، تعلیمات انبیا با تندباد دیرینه تحریف، نسبت به اصل آن متفاوت می‌شد، لزوم چه امری را ایجاب می‌کرد؟

(۱) با تبلیغ مستمر پیام الهی، ماندگاری آن تثبیت شود.

(۲) پیامبران بعدی مبعوث شوند و تعالیم صحیح را باز دیگر بیان کنند.

(۳) انبیای تبلیغی برانگیخته شوند و همان اصول ثابت را در خور فهم مردم خود بیان کنند.

(۴) عالمان دینی متناسب با زمان و سطح آگاهی مردم و نیازهای هر دوره، تعالیم صحیح را تکرار کنند.

- ۴۳- خداوند در دین اسلام از مردم می‌خواهد تا پیش از دست یافتن به ایمان قلبی، کدام امر را انجام دهند؟

- (۱) اندیشه در خود و جهان هستی
- (۲) رجوع به ویژگی‌های مترک فطری
- (۳) تفرقه نکردن در دین واحد الهی
- (۴) تسليیم بودن در برابر فرمان خدا

- ۴۴- مبنای حکومت رسول خدا (ص) و اساس روابط مردمی و زندگی اجتماعی که انبیا به خاطر آن نازل شده‌اند، کدام است؟

(۱) قوانین عادلانه - قوانین اسلام

(۲) قوانین اسلام - قوانین عادلانه

(۳) هدایت معنوی - فرمان غیرطاوغوتی - هدایت معنوی

(۴) فرمان غیرطاوغوتی - هدایت معنوی

- ۴۵- میزان نیازمندی هر یک از احکام «نماز و روزه واجب» و «نفی سلطه بیگانگان» به حکومت الهی، به ترتیب نسبت به سایر احکام الهی در کدام مورد به درستی بررسی شده است؟

(۱) بیشتر - بیشتر

(۲) کمتر - کمتر

(۳) بیشتر - بیشتر



PART A: Grammar and Vocabulary

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

46- I love tea, but I don't usually drink coffee, maybe just two or three a week.

- 1) lots of / cups
- 2) lots of / bottles
- 3) lot of / cups
- 4) lot of / bottles

47- Which of the following is grammatically correct?

- 1) Sarah plays always loud music in her room.
- 2) Sarah always plays music in her room loudly.
- 3) Sarah always plays music loudly in her room.
- 4) In her room, Sarah plays always music loudly.



- 48- I don't think this shelf is enough to support all the stuff you've put on it.
 1) great 2) valuable 3) strong 4) able
- 49- You can buy used textbooks for half in the book store in the Student Union Building.
 1) price 2) experience 3) percent 4) point
- 50- Experts say that between people is approximately 15% words, 60% body language, and 25% voice tone.
 1) honesty 2) imagination 3) fluency 4) communication

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.

Many machines do not need to be operated by people. These are automatic machines. They contain mechanisms or computers to control ...51... . These machines may ...52... perform a set task whenever it is required; automatic doors, ...53... , open as people arrive. Other machines are able to check their own work and ...54... the way they operate to follow instructions. One example is an aircraft autopilot, which guides the plane ...55... the skies.

- | | | | |
|--------------------|----------------|---------------------|------------------|
| 51- 1) their | 2) themselves | 3) those | 4) their own |
| 52- 1) probably | 2) absolutely | 3) simply | 4) hardly |
| 53- 1) for example | 2) as a result | 3) in the meanwhile | 4) in comparison |
| 54- 1) solve | 2) develop | 3) make | 4) change |
| 55- 1) between | 2) inside | 3) through | 4) among |

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.

Muhammad Ali was born in 1942 and named Cassius Clay Jr. One day when he was 12 years old, an event happened which changed his life forever. While visiting a local fair, Clay's bike was stolen. When he went to tell a police officer and said he would beat up the robber, the officer suggested that Clay actually learn how to fight. That officer was Joe Martin, who was a boxing instructor as well as a police officer. He became Clay's first boxing coach.

When he was only 18 years old, Clay won the gold medal as a light-heavyweight at the Olympics. Just after that he won his first professional match. His peculiar style and perfect ring record made him instantly popular. He often left his guard down when boxing, and predicted for fans in which round the match would end.

During his childhood and youth there was still racial segregation in the U.S., meaning that black people couldn't go to the same schools or enter the same restaurants as white people. Unlike many professional athletes, he spoke publicly about issues that were important to him including peace and racial justice. In 1988 Ali was named the UN Messenger of Peace for his work in developing nations.

- 56- What is the best title for the passage?
 1) A History of Racial Injustice 2) The Life of a Hero
 3) Muhammad Ali's Boxing Style 4) A Messenger of Peace
- 57- According to the passage, Clay's life changed because
 1) his bike was stolen, and he beat up the robber 2) he could not find the robber to beat him up
 3) the officer gave him valuable advice 4) the officer introduced him to a boxing instructor

- 58- Which of the following best describes the organization of the information about Muhammad Ali Clay in the passage?**

1) early life, professional life, public life 2) early life, professional life, death
3) family background, professional life, death 4) cultural background, early life, professional life

59- Which of the following terms is defined in the passage?

1) boxing instructor (paragraph 1) 2) peculiar style (paragraph 2)
3) racial segregation (paragraph 3) 4) developing nations (paragraph 3)

60- It can be concluded from the passage that all of the following are TRUE about Clay's character, EXCEPT

1) a fighter 2) a peace-lover



رياضيات



حسابان (۱)

- ۶۱- اگر مجموع جملات یک دنباله حسابی از رابطه $S_n = (k-1)n^2 + 8n + k$ به دست آید، جمله هفتم این دنباله کدام است؟

۴) ۵ ۳) -۵ ۲) ۴ ۱) -۴

۶۲- اگر α و β ریشه های معادله $x^3 - 4x + 1 = 0$ باشند، ریشه های کدام معادله زیر و $\frac{\alpha}{\beta}$ است؟

$x^2 + 18x - 56 = 0$ (۴) $x^2 - 18x - 56 = 0$ (۳) $x^2 - 18x + 56 = 0$ (۲) $x^2 + 18x + 56 = 0$ (۱)

۶۳- مجموع ریشه های معادله $\sqrt{1-x} + \sqrt{x+8} = 3$ کدام است؟

-۷ (۴) ۷ (۳) ۸ (۲) -۸ (۱)

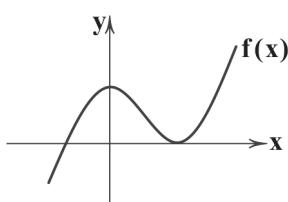
۶۴- اگر $x = 3$ یکی از ریشه های معادله $x^3 - x - m = 0$ باشد، ریشه های دیگر کدام است؟

۴) فاقد ریشه حقیقی دیگر ۳) ۵ و ۲ ۲) $\frac{3}{2}$ و $\frac{1}{2}$ ۱) ۴ و -۱

۶۵- اگر نمودار $f(x)$ به صورت مقابل باشد، معادله $\frac{f(x)+1}{|x|+1} = 1$ چند ریشه دارد؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴





Konkur.in

- ۶۶- اگر دو تابع $y = mx + n$ و $f(x) = |x - 1| + |m - n|$ در بی شمار نقطه متقاطع باشند، $|m - n|$ چقدر است؟

۱) ۲ ۲) ۱ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۷- اگر $(-1, 1)$ A رأس و $3x + 4y + 11 = 0$ یک قطر مستطیل با مساحت ۱۰ باشد، اندازه قطر این مستطیل چقدر است؟

۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۸ ۴) ۱۰

$$f_r(x) = \frac{1}{x^r} (r$$

$$f_3(x) = \frac{x}{x|x|} \quad (3)$$

$$f(x) = |x| \gamma$$

$$f_1(x) = \frac{1}{x} \quad (1)$$

- $$\mathbb{R} - \{-1\}$$

$$-1 \leq x \leq 1$$

$$x \geq -1, x \neq 1$$

$$x \geq -1$$

مقدار b چقدر است؟

-٧٠ اگر تابع $f(x) = \frac{x + (m-2)\sqrt{x}}{mx^2 + 8x - n}$ تابعی گویا با دامنه :

$$-\frac{\omega}{\gamma}(\tau)$$

۳

۲۳

— $\frac{r}{\theta}$ (1)



آمار و احتمال

-۷۱ اگر $D = \{(x, y) | (x, y) \in \mathbb{N} \times \mathbb{N}, x+y=8\}$ و $C = \{x | x \in \mathbb{N}, 1 \leq x \leq 2\}$ و $B = \{x | x \in \mathbb{Z}, 0 \leq x \leq 3\}$ و $A = \{x | x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x \leq 2\}$ آن‌گاه چندتا از عبارت‌های زیر صحیح است؟

$$n(B \cap C) = 3 \quad (۵)$$

۴ (۴)

$$n(B \cup C) = 5 \quad (ج)$$

۳ (۳)

$$n(D) = 6 \quad (ب)$$

۲ (۲)

$$n(A \cup B \cup C) = 5 \quad (الف)$$

۱ (۱)

-۷۲ نقیض عبارت منطقی $\forall x((x=x' \wedge x>1) \Rightarrow x' < 1)$ کدام است؟

$$\exists x(x=x' \vee x \geq 1 \wedge x' \geq 1) \quad (۲)$$

$$\exists x(x \neq x' \vee x > 1 \vee x' \geq 1) \quad (۱)$$

$$\exists x(x \neq x' \wedge x \leq 1 \wedge x' \geq 1) \quad (۴)$$

$$\exists x(x=x' \wedge x > 1 \wedge x' \geq 1) \quad (۳)$$

-۷۳ با توجه به جدول، به جای X کدام گزاره باید قرار بگیرد؟

p	q	r	X
د	د	د	د
د	د	ن	ن
د	ن	د	د
د	ن	د	د
ن	د	د	د
ن	د	د	د
ن	ن	د	د
ن	ن	د	د

$$(p \vee q) \Rightarrow r \quad (۱)$$

$$(p \wedge q) \Rightarrow r \quad (۲)$$

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow r \quad (۳)$$

$$(\sim p \wedge q) \Rightarrow r \quad (۴)$$

-۷۴ اگر $B \subset A'$ باشد، آن‌گاه کدام مجموعه زیر با A' برابر است؟

$$(A \cap B) \cup A' \quad (۴)$$

$$(A \cup B) \cap A' \quad (۳)$$

$$(A \cup B) \cap B \quad (۲)$$

$$(A \cap B) \cup B' \quad (۱)$$

-۷۵ اگر $\{(a, c), (a, d), (a, e), (b, c), (b, d), (b, e)\}$ باشد، آن‌گاه مجموعه $C = \{d, e\}$ و $B = \{c, d\}$ و $A = \{a, b\}$ کدام است؟

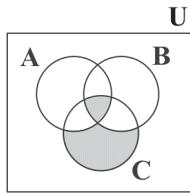
$$A \times (B \cap C) \quad (۴)$$

$$A \times (B \cup C) \quad (۳)$$

$$A \cup (B \cap C) \quad (۲)$$

$$A \cap (B \cup C) \quad (۱)$$

-۷۶ اگر $A \Delta B = (A - B) \cup (B - A)$ باشد، آن‌گاه نمودار زیر نمایش کدام مجموعه است؟



$$A \Delta B \quad (۱)$$

$$(A \Delta B) - C \quad (۲)$$

$$(A \Delta B) \Delta C \quad (۳)$$

$$C - (A \Delta B) \quad (۴)$$

-۷۷ اگر $n(A) = m$ باشد، تعداد اعضای مجموعه $\{(x, y) | x, y \in A, x \neq y\}$ کدام است؟

$$m^2 + m \quad (۴)$$

$$m^2 - m \quad (۳)$$

$$m^2 - 2m \quad (۲)$$

$$m^2 - 1 \quad (۱)$$

-۷۸ هم‌ارز عبارت $(p \Rightarrow q) \wedge \sim q \Rightarrow p$ کدام است؟

$$p \wedge q \quad (۴)$$

$$p \vee q \quad (۳)$$

$$q \quad (۲)$$

$$p \quad (۱)$$

-۷۹ اگر $B = \{(x, y) | y = -x, x \in \mathbb{R}\}$ و $A = \{(x, y) | y = \frac{1}{x}, x \neq 0\}$ باشند، آن‌گاه کدام گزینه صحیح است؟

$$A \cap B = \mathbb{R} - \{0\} \quad (۴)$$

$$A \cap B = \emptyset \quad (۳)$$

$$A \cap B = B \quad (۲)$$

$$A \cap B = A \quad (۱)$$

-۸۰ اگر $A_p = \{b, d, e, f\}$ و $A_1 = \{a, b, c, d\}$ و $A_1 = \{1, 2, 3, \dots, 20\}$ باشند. آن‌گاه تعداد اعضای مجموعه $(A_1 \times A_p) \cup (A_1 \times A_p)$ کدام است؟

$$100 \quad (۴)$$

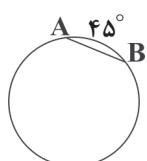
$$120 \quad (۳)$$

$$140 \quad (۲)$$

$$40 \quad (۱)$$

هندسه (۲)

-۸۱ در شکل زیر کمان نظیر وتر AB برابر 45° می‌باشد. اگر بخواهیم با وتر AB یک ضلعی محاط در دایره بسازیم، n کدام است؟



$$7 \quad (۱)$$

$$8 \quad (۲)$$

$$6 \quad (۳)$$

$$12 \quad (۴)$$



- دو دایره به شعاع‌های ۵ و ۴ مفروض هستند و طول خط‌المرکزین آن ۱۶ می‌باشد. اگر نقطه M محل برخورد دو مماس مشترک داخلی این دو دایره باشد، فاصله M از مرکز دایره کوچک‌تر چند برابر فاصله آن از مرکز دایره بزرگ‌تر است؟

$$\frac{9}{20}(4)$$

$$\frac{8}{20}(3)$$

$$\frac{9}{10}(2)$$

$$\frac{8}{10}(1)$$

- دایره C(O,R) را توسط نقاط n₁, ..., n₁₅ به ۱۵ قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم. حاصل $\frac{n_1 \hat{n}_8 n_{10} - n_{14} \hat{n}_4 n_{13}}{n_{15} \hat{n}_7 n_{12} - n_7 \hat{o} n_3}$ کدام است؟

$$\frac{1}{4}(4)$$

$$4(3)$$

$$\frac{1}{5}(2)$$

$$5(1)$$

- در یک مثلث قائم‌الزاویه به اضلاع قائمه ۹ و ۱۲ واحد، دایره محاطی خارجی مماس بر وتر در نقاط M و N بر امتداد دو ضلع قائمه مثلث مماس است. MN چند واحد است؟

$$20(4)$$

$$18(3)$$

$$18\sqrt{2}(2)$$

$$20\sqrt{2}(1)$$

- در دایره C(O,R) وتر AB و CD مفروض هستند. اگر فاصله O تا وتر AB برابر OH و فاصله O تا وتر CD برابر OH' باشد، مجموع مقادیر صحیح برای x کدام است؟

$$4(4)$$

$$3(3)$$

$$1(2)$$

$$2(1)$$

$$2(1)$$

- در یک مثلث قائم‌الزاویه که طول وتر آن ۵ و مساحت آن ۵ می‌باشد، شعاع دایره محاطی داخلی آن کدام است؟

$$5-\sqrt{5}(4)$$

$$\frac{\sqrt{5}-2}{3}(3)$$

$$3\sqrt{5}-5(2)$$

$$\frac{3\sqrt{5}-5}{2}(1)$$

- دو دایره C(O,R) و C'(O',R') متاخرage هستند به طوری که فاصله نزدیک‌ترین نقاط این دو دایره برابر ۱۰ و طول مماس مشترک داخلی آن‌ها ۲۰ است. فاصله دور‌ترین نقاط این دو دایره از هم کدام است؟

$$40(4)$$

$$35(3)$$

$$30(2)$$

$$25(1)$$

- دو دایره با یکدیگر مماس داخل هستند و طول خط‌المرکزین آن ۵ است و مساحت محدود به این دو دایره 25π است. مجموع شعاع این دو دایره کدام است؟

$$15(4)$$

$$2/5(3)$$

$$10(2)$$

$$5(1)$$

- مکان هندسی نقاطی از صفحه که از نقطه M به فاصله ۴ و از نقطه N به فاصله ۶ هستند، یک نقطه است. فاصله M و N چند مقدار متفاوت می‌تواند باشد؟

$$R(4)$$

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

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

$$2R(1)$$



- مطابق شکل زیر، مقداری بار اضافه به یک کره رسانای منزوى می‌دهیم، این بار
 ۱) در سطح خارجی آن توزیع می‌شود.
 ۲) در کل رسانا به طور یکسان توزیع می‌شود.
 ۳) مقدار زیادی از آن در داخل و مقدار کمتری از آن در سطح رسانا توزیع می‌شود.
 ۴) مقدار کمی از آن در داخل و مقدار بیشتری از آن در سطح رسانا توزیع می‌شود.

- جسمی دارای بار الکتریکی مثبت است. اگر به این جسم 10^9 عدد الکترون بدهیم، بار آن $\frac{1}{3}$ برابر می‌شود. بار اولیه جسم چند نانوکولن بوده است؟ (e = 1.6×10^{-19} C)

$$4/44(4)$$

$$3/2(3)$$

$$2/8(2)$$

$$1/44(1)$$

- ذرهای با بار الکتریکی $C + 3\mu C$ در فاصله ۵ سانتی‌متری از ذرهای با بار الکتریکی $C + 6\mu C$ قرار دارد. فاصله این دو بار را چه مقدار و چگونه

تغییر دهیم تا اندازه نیروی الکتریکی بین این دو بار برابر با 1620 نیوتن شود؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)

۱) سانتی‌متر کاهش می‌دهیم.

۲) سانتی‌متر افزایش می‌دهیم.

۳) سانتی‌متر افزایش می‌دهیم.

۴) سانتی‌متر افزایش می‌دهیم.

۵) سانتی‌متر افزایش می‌دهیم.



- ۹۴- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $C = +4\mu C$ و $q_1 = +16\mu C$ در فاصله ۲۱ سانتی‌متری از یکدیگر قرار دارند. بار الکتریکی نقطه‌ای $C = -5\mu C$ را در فاصله چند سانتی‌متری از بار q_1 و در کجا قرار دهیم تا به حالت تعادل قرار گیرد؟
- (۱) خارج از فاصله بین دو بار
 - (۲) بین دو بار
 - (۳) بین دو بار
 - (۴) بین دو بار

-۹۵- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) از هر نقطه از فضا تنها یک خط میدان الکتریکی می‌گذرد.

(۲) برای یکنواخت بودن میدان الکتریکی کافی است که خطوط میدان با هم موازی باشند.

(۳) اندازه میدان الکتریکی در نقطه‌ای که تراکم خطوط میدان در آن جا بیشتر است، بزرگ‌تر است.

(۴) خطوط میدان الکتریکی از بارهای مثبت شروع و به بارهای منفی ختم می‌شوند.

- ۹۶- اندازه میدان الکتریکی در فاصله ۱ متری از یک بار الکتریکی نقطه‌ای، 3×10^3 نیوتون بر کولن بیشتر از اندازه میدان الکتریکی در فاصله ۳ متری از آن بار الکتریکی است. اندازه میدان الکتریکی در فاصله ۲ متری از این بار الکتریکی، چند نیوتون بر کولن

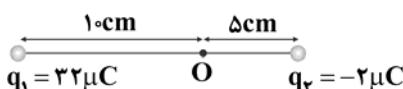
$$\text{است؟} \quad (k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$$

- (۱) ۴۲۳۵
- (۲) ۴۵۰۰
- (۳) ۵۰۰۰
- (۴) ۵۶۲۵

- ۹۷- به بار آزمون $q = -2C$ در نقطه A از طرف میدان الکتریکی، نیروی $\vec{F} = -6\vec{i} - 4\vec{j}$ در SI وارد می‌شود. بردار میدان الکتریکی در نقطه A بحسب نیوتون بر کولن کدام است؟

$$(1) -3\vec{i} + 2\vec{j} \quad (2) -2\vec{i} - 2\vec{j} \quad (3) 2\vec{i} + 2\vec{j} \quad (4) 2\vec{i} + 2\vec{j}$$

- ۹۸- در شکل زیر، بارهای الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 به ترتیب در مکان‌های $x_1 = -10\text{cm}$ و $x_2 = +5\text{cm}$ قرار دارند. میدان الکتریکی خالص ناشی از این دو بار در چه مکانی روی محور مختصات برابر صفر است؟ (نقطه O مبدأ محور مختصات است).



- (1) $x = -5\text{cm}$
- (2) $x = +5\text{cm}$
- (3) $x = +10\text{cm}$
- (4) $x = +6\text{cm}$

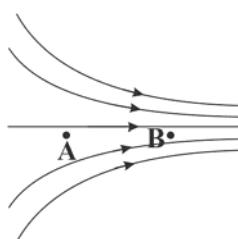
- ۹۹- با حرکت بار الکتریکی مثبت در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی، انرژی پتانسیل الکتریکی آن می‌یابد و کار انجام‌شده توسط میدان الکتریکی بر روی آن است. (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) افزایش - منفی
- (۲) افزایش - مثبت
- (۳) کاهش - مثبت
- (۴) کاهش - منفی

- ۱۰۰- بار الکتریکی نقطه‌ای $C = +5\mu C$ در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $3 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ به اندازه ۳ متر در جهت خطوط میدان جابجا می‌شود. در این جابجایی، کار نیروی الکتریکی بر روی این بار چند ژول است؟

- (۱) ۴
- (۲) ۴/۲
- (۳) ۴/۵
- (۴) ۴۵

- ۱۰۱- در شکل زیر با حرکت از نقطه A به سمت نقطه B، به ترتیب از راست به چپ، بزرگی میدان الکتریکی می‌یابد و پتانسیل الکتریکی نقاط می‌یابد.



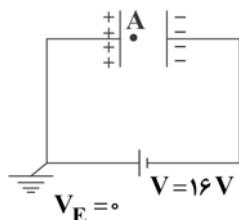
- (1) کاهش - افزایش
- (2) کاهش - کاهش
- (3) افزایش - کاهش
- (4) افزایش - افزایش

- ۱۰۲- در یک میدان الکتریکی یکنواخت در انتقال بار الکتریکی $C = +9\mu C$ از نقطه A به نقطه B، $4/5 kqV$ انرژی آزاد می‌شود (کاهش می‌یابد). اگر پتانسیل الکتریکی نقطه B، $V = 600\text{V}$ باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه A چند ولت است؟

- (۱) ۱۰۰
- (۲) ۴۱۰
- (۳) ۶۰۰
- (۴) ۱۱۰۰



۱۰۳- در شکل زیر، فاصله بین دو صفحه رسانای موازی، ۴ سانتی‌متر است. اگر فاصله نقطه A از صفحه مثبت، ۱ سانتی‌متر باشد، پتانسیل



الکتریکی نقطه A چند ولت است؟

- (۱) +۴
(۲) +۱۲
(۳) -۴
(۴) -۱۲

۱۰۴- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) خازن وسیله‌ای الکتریکی است که می‌تواند بار و انرژی الکتریکی را در خود ذخیره کند.
(۲) یکای ظرفیت خازن فاراد، معادل کولن بر ولت است.
(۳) اگر فضای میان صفحه‌های یک خازن را با ماده‌ای عایق پُر کنیم، ظرفیت خازن افزایش می‌یابد.
(۴) وقتی یک خازن باردار می‌شود، صفحه‌های آن دارای بارهایی با بزرگی و علامت یکسان می‌شوند.

۱۰۵- وقتی یک دی‌الکتریک غیرقطبی مانند در میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن قرار می‌گیرد، بر اثر القا قطبیده می‌شود، یعنی میدان الکتریکی اعمال شده باعث می‌شود که ابر الکترونی مولکول‌های دی‌الکتریک میدان جابجا شود. (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) بنزن - در جهت (۲) بنزن - در خلاف جهت (۳) آب - در جهت (۴) آب - در خلاف جهت

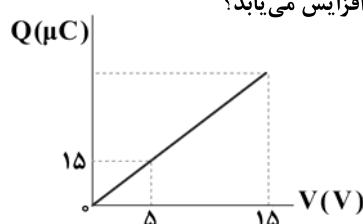
۱۰۶- وقتی یک دی‌الکتریک قطبی در میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن قرار می‌گیرد، سر مولکول‌های دوقطبی به طرف صفحه مثبت کشیده می‌شود و مولکول‌های قطبی (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) منفی - می‌کوشند خود را در جهت میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن هم‌ردیف کنند.
(۲) منفی - می‌کوشند خود را عمود بر میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن هم‌ردیف کنند.
(۳) مثبت - می‌کوشند خود را در جهت میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن هم‌ردیف کنند.
(۴) مثبت - می‌کوشند خود را عمود بر میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن هم‌ردیف کنند.

۱۰۷- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) یکی از آثار حضور دی‌الکتریک‌ها بین دو صفحه خازن، افزایش حداکثر ولتاژ قابل تحمل خازن است.
(۲) در پدیده فروبریزش الکتریکی، بار خازن تخلیه می‌شود.
(۳) پدیده فروبریزش الکتریکی همواره خازن را می‌سوزاند.
(۴) فروبریزش الکتریکی باعث تشکیل مسیرهای رسانا درون دی‌الکتریک می‌شود.

۱۰۸- نمودار بار ذخیره شده در صفحات یک خازن تخت بر حسب اختلاف پتانسیل الکتریکی بین صفحات آن مطابق شکل زیر است. اگر اختلاف پتانسیل دو سر خازن را از ۵V به ۱۵V افزایش دهیم، انرژی ذخیره شده در خازن چند میکروژول افزایش می‌یابد؟



- (۱) ۱۵۰
(۲) ۳۰۰
(۳) ۶۰۰
(۴) ۸۰۰

۱۰۹- بار خازن تختی $C = 30\mu C$ و ظرفیت آن $F = 3mF$ است. انرژی ذخیره شده در این خازن چند میکروژول است؟

- (۱) ۱/۵ (۲) ۳/۲ (۳) ۴/۵ (۴) ۶/۴

۱۱۰- ظرفیت خازن تختی $C = 20\mu F$ است. اگر بار الکتریکی ذخیره شده روی صفحات آن 40 mJ درصد افزایش یابد، انرژی ذخیره شده در آن 60 mJ میکروژول افزایش می‌یابد. بار اولیه خازن چند میکروکولن بوده است؟

- (۱) ۳۵ (۲) ۴۵ (۳) ۵۰ (۴) ۵۵

۱۱۱- با تخلیه قسمتی از بار الکتریکی یک خازن تخت پُرشده، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن 60 mV درصد کاهش می‌یابد. انرژی این خازن چند درصد کاهش می‌یابد؟

- (۱) ۴ (۲) ۱۶ (۳) ۹۶ (۴) ۸۴

۱۱۲- خازن تختی را پس از پُر شدن، از باقی جدا می‌کنیم. اگر بدون اتصال صفحات آن، دو صفحه را از هم دور کنیم، انرژی خازن و اختلاف پتانسیل بین دو صفحه به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟

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



۱۱۳- یک خازن تخت به یک باتری متصل است. اگر صفحات خازن را در این حالت از هم دور کنیم:

- (۱) ظرفیت خازن، کاهش می‌یابد.
- (۲) بار الکتریکی خازن، ثابت می‌ماند.
- (۳) انرژی خازن، ثابت می‌ماند.

۱۱۴- اختلاف پتانسیل بین دو صفحه خازن تختی، ۷ ولت تغییر می‌کند. اگر بار خازن ۳۵ میکروکولن افزایش یابد، ظرفیت خازن چند میکروفاراد است؟

$$(1) \frac{2}{2} \quad (2) \frac{5}{3} \quad (3) \frac{245}{4}$$

۱۱۵- خازن تختی با صفحات مستطیل شکل در اختیار داریم. اگر فاصله بین دو صفحه خازن را ۲ برابر کنیم و طول هر ضلع از صفحات آن را نیز دو برابر کنیم، ظرفیت خازن چند برابر می‌شود؟

$$(1) \frac{1}{2} \quad (2) \frac{2}{2} \quad (3) \frac{8}{4}$$

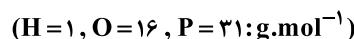


۱۱۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- مولکول هالوژنی که در دوره پنجم جدول دوره‌ای جای دارد در دمای بالاتر از 400°C با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.
- رفتار شیمیایی فلزها به میزان توانایی اتم آن‌ها به از دست دادن الکترون وابسته است.
- آلوتروپی از کربن که رسانایی الکتریکی دارد، فاقد رسانایی گرمایی است.
- ژرمانیم شبیه فلزی از دوره چهارم است که فاقد رسانایی الکتریکی است و در اثر ضربه خرد می‌شود.

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

۱۱۷- در یک نمونه خشک از نوعی کود شیمیایی درصد جرمی فسفر برابر با $\frac{1}{6}$ است و تمام فسفر موجود در آن ناشی از P_2O_5 است. اگر با جذب مقداری رطوبت، درصد آب موجود در کود برابر $\frac{4}{75}$ شود، درصد H_2O موجود در کود مرتبط کدام است؟



$$(1) \frac{37/8}{47/14} \quad (2) \frac{40/5}{44/23} \quad (3) \frac{47/8}{40/5}$$

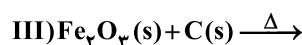
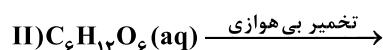
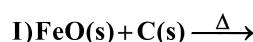
۱۱۸- تأمین شرایط نگهداری کدام فلز، دشوارتر از سه فلز دیگر است؟

$$(1) \text{سدیم} \quad (2) \text{پتاسیم} \quad (3) \text{روی}$$

۱۱۹- کدام یک از فرمول‌های تقریبی زیر را می‌توان به واژین نسبت داد؟



۱۲۰- در کدام واکنش‌های زیر گاز CO_2 تولید می‌شود؟



$$(1) \text{فقط I} \quad (2) \text{فقط II} \quad (3) \text{فقط III}$$

۱۲۱- نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌ها در ترکیبی از آهن که به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می‌رود، کدام است؟

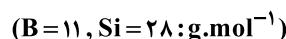
$$(1) \frac{1}{1} \quad (2) \frac{2}{2} \quad (3) \frac{3}{4}$$

۱۲۲- چه تعداد از مواردی که زیر آن‌ها خط کشیده شده، نادرست است؟

«سالانه بیش از ۸۰ میلیون بشکه نفت خام در دنیا به شکل‌های گوناگون مصرف می‌شود که هر بشکه نفت خام هم ارز با 159 مترمکعب است. حدود نیمی از نفتی که از جاهای نفت بیرون کشیده می‌شود، برای تأمین گرمای و انرژی الکتریکی مورد نیاز ما به کار می‌رود. بخش اعظم نیم دیگر آن به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود. بیشتر از ده درصد نفت خام مصرفی در دنیا برای تولید الیاف و پارچه، شوینده‌ها، رنگ و ... به کار می‌رود.»

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

۱۲۳- در یک ماده سازنده ترانزیستور به‌ازای هر 10^1 اتم سیلیسیم، یک اتم بور وجود دارد. درصد خلوص بور در این ماده کدام است؟



$$(1) \frac{3/9 \times 10^{-11}}{9/3 \times 10^{-9}} \quad (2) \frac{3/9 \times 10^{-9}}{9/3 \times 10^{-11}} \quad (3) \frac{9/3 \times 10^{-11}}{3/9 \times 10^{-9}}$$



۱۲۴- درصد خلوص آهن (III) اکسید در سنگ معدن مورد استفاده در فولاد مبارکه ۷۰ درصد است. اگر از هر تن از این سنگ معدن، ۲۴۰

کیلوگرم آهن به دست آید، بازده واکنش چند درصد است؟ ($\text{Fe} = 56, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$)

۷۳ (۴)

۶۲ (۳)

۵۲ (۲)

۴۹ (۱)

۱۲۵- جرم مخلوطی از نمک‌های منیزیم نیترات و کلسیم سولفات برابر ۱۳ g است. اگر ۱/۸ g از این مخلوط را اتم‌های نیتروژن تشکیل داده باشند،

درصد خلوص منیزیم نیترات کدام است؟ ($\text{Mg} = 24, \text{S} = 32, \text{Ca} = 40, \text{N} = 14, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$)

۸۵ (۴)

۸۰ (۳)

۷۳ (۲)

۶۵ (۱)

۱۲۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- الماس و گرافیت جزو دگر شکل‌های کربن هستند که ساختارهای یکسان اما خواص متفاوتی دارند.

- در هر آلkan راست زنجیر هر اتم کربن به یک یا دو اتم دیگر متصل است.

- گشتاور دو قطبی مولکول‌های سازنده چربی‌ها حدود صفر است.

- در چهار عضو نخست آلkan‌ها، پیشوندی که شمار اتم‌های کربن را معلوم کند، وجود ندارد.

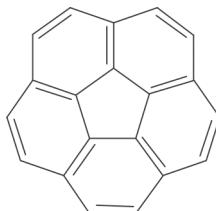
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۷- تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن و کربن در فرمول مولکولی ترکیبی با ساختار زیر کدام است؟



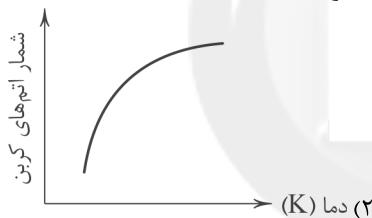
۸ (۱)

۱۰ (۲)

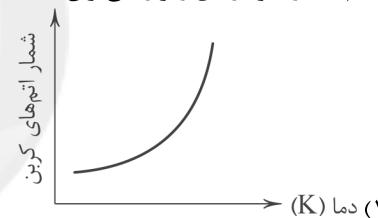
۱۲ (۳)

۱۴ (۴)

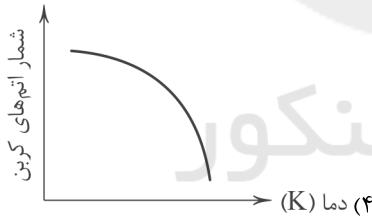
۱۲۸- کدامیک از نمودارهای زیر را می‌توان به نقطه جوش آلkan‌های راست زنجیر نسبت داد؟



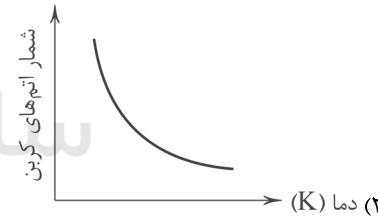
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۲۹- مخلوطی از گازهای متان و پروپان به جرم ۳/۸ g در دسترس است. اگر این مخلوط با اکسیژن کافی بسوزد، ۵/۶ لیتر گاز کربن دی‌اکسید در

شرایط STP تولید می‌شود. شمار مول‌های پروپان در این مخلوط، چند برابر شمار مول‌های متان است؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

۳ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

۱۳۰- نام آیوپاک چه تعداد از ترکیب‌های زیر نادرست است؟

۲۰ - ۳، ۲، ۳ - تترامتیل بوتان

۲۰ - ۲ - اتیل - ۲ - متیل پنتان

۳۰ - ۳ - دی‌اتیل پنتان

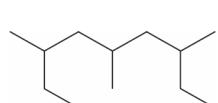
۲۰ - ۴، ۴ - تری‌متیل پنتان

۱) صفر

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)



۱۳۱- نام هیدروکربنی با ساختار مقابل براساس قواعد آیوپاک کدام است؟

۱) ۶ - دی‌متیل - ۴ - اتیل هپтан

۲) ۷ - تری‌متیل نونان

۳) ۶ - دی‌متیل اوکتان

۴) ۵ - متیل اوکتان



- ۱۳۲- نام آبیوپاک ترکیبی که با فرمول متراکم مقابله نشان داده شده کدامیک از موارد زیر می‌تواند باشد؟
 (C_۳H_۷)C(C_۳H_۷)(CH_۳)_۲
 ب) ۲، ۳، ۴ - تترامتیل پنتان
 ت) ۳، ۴، ۵ - تری متیل هگزان
 ۴) «آ» و «ب» ۳) «آ» و «ب» ۲) «آ» و «ب» ۱) فقط «آ»
- ۱۳۳- جرم آب حاصل از سوختن کامل یک آلکان، ۱/۵ برابر جرم خود آلکان است. کدامیک از نام‌های زیر را می‌توان به این آلکان نسبت داد؟
 (C=۱۲, H=۱, O=۱۶:g.mol^{-۱})
 ۲) دی‌متیل پروپان
 ۴) هگزان راست زنجیر
 ۱) متیل پروپان ۳) دی‌متیل بوتان
- ۱۳۴- یک مول از یک آلکان با $\frac{2x}{5}$ مول اکسیژن به طور کامل می‌سوزد. شمار اتم‌های کربن موجود در مولکول این آلکان کدام است؟
 $\frac{4x+5}{15}$ $\frac{4x-5}{15}$ $\frac{4x+5}{10}$ $\frac{4x-5}{10}$
- ۱۳۵- چگالی یک آلکان در حالت گازی شکل نسبت به چگالی گاز اکسیژن برابر ۲/۲۵ است. هر مولکول از این آلکان دارای چند پیوند کووالانسی است؟
 (C=۱۲, H=۱, O=۱۶:g.mol^{-۱})
 ۱۶) ۴ ۱۳) ۳ ۱۹) ۲ ۱) ۱۰
- ۱۳۶- برای آلکانی که تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن و کربن مولکول آن برابر با ۱۰ است، چند ساختار شاخه‌دار می‌توان در نظر گرفت که در آن‌ها دست کم یک اتم کربن وجود داشته باشد که با هیچ اتم هیدروژنی پیوند نداشته باشد؟
 ۸) ۴ ۷) ۳ ۶) ۲ ۵) ۱
- ۱۳۷- شمار اتم‌های کربن زنجیر اصلی یک آلکان شاخه‌دار برابر با ۵ است. حداقل شمار اتم‌های کربنی که برای این آلکان می‌توان در نظر گرفت کدام است؟
 ۱۷) ۴ ۱۵) ۳ ۱۳) ۲ ۱) ۱۱
- ۱۳۸- کدامیک از مطالب زیر نادرست است؟
 ۱) ترکیب‌های شناخته شده از اتم کربن، از مجموع ترکیب‌های شناخته شده از دیگر عنصرهای جدول دوره‌ای بیشتر است.
 ۲) عنصر کربن در خانه شماره ۶ جدول دوره‌ای جای داشته و اتم آن در لایه ظرفیت خود چهار الکترون دارد.
 ۳) در مولکول تمامی چربی‌ها، آمینواسیدها، آنزیم‌ها و پروتئین‌ها، اتم کربن وجود دارد.
 ۴) نفت خام، مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده آن را کربوهیدرات‌های گوناگون تشکیل می‌دهند.
- ۱۳۹- مولکول آلکانی که دارای اتم کربن است در مقایسه با آلکانی که هر مولکول آن اتم هیدروژن دارد.
 ۱) ۱۰، نقطه جوش پایین تری دارد.
 ۲) ۸، ۲۰، گرانوی بیشتری دارد.
 ۳) ۹، ۱۶، چسبنده‌تر است.
- ۱۴۰- چه تعداد از آلکان‌های راست زنجیر در دما و فشار اتفاق به حالت گاز هستند؟
 ۵) ۴ ۴) ۳ ۳) ۲ ۲) ۱

Konkur.in



آزمون‌های سراسری کاج

گوینده درس‌درا این خاپ کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۲

جمعه ۹۹/۰۹/۱۴

پاسخ‌های تشریحی

پایه یازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

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

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

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

آزمون‌های سراسری گاج

ویراستاران علمی	طراحان	دروس
اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم نورینیا	امیرنجات شجاعی	فارسی
حسام حاج مؤمن - میثم کرمی پریسا فیلو - علیرضا شفیعی	امید سیدی - عباس حیدری	زبان عربی
بهاره سلیمی - عطیه خادمی	محمد رضایی بقا	دین و زندگی
حسین طبیبی - مریم پارسائیان	امید یعقوبی فرد - حسین طبیبی	زبان انگلیسی
سپهر متولی - بهمن مودنی پور ندا فرهنگی - مینا نظری	سیروس نصیری هایده جواهری خشایار خاکی	حسابان ۱ آمار و احتمال هندسه ۲
شادی تشكیری مروارید شاه‌حسینی حسین زین العابدین زاده	علی امامت	فیزیک
امین بابازاده - ایمان زارعی احمدرضا جشانی پور	مریم تمدنی	شیمی

آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مژرعتی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

ویراستاران فنی: بهاره سلیمی - ساناز فلاحتی - مریم پارسائیان - عطیه خادمی
زهرا رجبی

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آراء: فرهاد عبدی

طرح شکل: فاطمه میناسری

حروفنگاران: پگاه روزبهانی - زهرا نظریزاد - الناز دارانی - مهناز کاظمی - ربابه الطافی

امور چاپ: علی مژرعتی



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نبش بازارچه کتاب

اطلاع رسانی: ۰۲۱-۴۳۶۰۰۷۸

نشانی اینترنتی: www.gaj.ir



به نام خدا

حقوق دانشآموزان در آزمون‌های سراسری گاج

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

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

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



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانشآموز است.



فارسی

۱ معنی درست واژه‌ها:

کران: ساحل، کنار، طرف، جانب / چنبره زدن: چنبر زدن، حلقه زدن، به صورت خمیده و حلقه‌وار جمع شدن / نُزند: خوار و زبون، اندوهگین / محبوب: پنهان، مستور، پوشیده

۲ معنی درست واژه‌ها:

صلت: انعام، جایزه، پاداش / وَبَال: سختی و عذاب، گناه / نهیب: فریاد بلند، به ویژه برای ترساندن یا اخطار کردن

۳ معنی درست واژه: مؤَّدَ: تأکید شده، استوار

۴ املای درست واژه: صعب: دشوار

۵ املال درست واژه در سایر گزینه‌ها:

۶ ۱) غایت

۷ ۲) گراف

۸) موسوم

۹ فرهاد و شیرین: وحشی بافقی

۱۰ تشییه (بیت «ه»): تشییه خود به جام

استعاره (بیت «د»): چرخ استعاره از آسمان و روزگار / جفا پیشه بودن چرخ: تشخیص و استعاره مکنیه / قلب چرخ: اضافه استعاری

کنایه (بیت «الف»): پشت پا زدن کنایه از رها کردن / از ریشه زدن کنایه از نابود کردن

۱۱ تلمیح (بیت «ب»): اشاره به داستان شیرین و فرهاد

۱۲ حس آمیزی (بیت «ج»): زندگی تاخ

۱۳ ۱) مجاز: — / جناس: —

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱۴ ۱) تلمیح: اشاره به روایت زندگی حضرت یوسف (ع) / حس آمیزی: شنیدن بو (درآمیختن دو حس شنوازی و بویایی)

۱۵ ۲) استعاره: گریبان سخن (اضافه استعاری) / نغمه حروف: تکرار صامت‌های

۱۶ ۳) ن» (۶ بار)، «د» (۵ بار) و «س» (۳ بار)

۱۷ ۴) کنایه: سفید شدن دیده کنایه از کور شدن / تشییه: تشییه خود [شاعر] به پیر کنعان (حضرت یعقوب (ع))

۱۸ ۵) ضمیر متصل «ت» در پایان این گزینه نقش مفعولی دارد. در سایر گزینه‌ها، «ت» مضافق‌الیه است.

۱۹ ۶) بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ور (اگر) ت ز من باور نکند از ثریا پرس

پیوند وابسته ساز بمله هسته

۲) آمدم تا بر خاک پای یار خود رو نهم

پیوند وابسته ساز بمله هسته

۳) آمدم تا از کار خود ساعتی عذر خواهم

پیوند وابسته ساز بمله هسته

۴) چو خود به تسکین دل من رفتی باری خیال خویش را بفرست

پیوند وابسته ساز بمله هسته



۳) تنها فرق میان غیبت و بهتان، این است که اولی ذکر عیب‌های پنهان و دوومی ذکر عیب‌های ظاهری است! (تعريف بهتان این نیست، بلکه کلامی درباره صفتی است که در شخص وجود ندارد.)

۴) براساس سخن امام صادق (ع)، اگر کسی از دیگری عیب گیرد، پس آن همان بهتان است! خیر در صورتی بهتان است که عیبی را بگیری که در او نباشد.

۲۳ ۲ گزینه اشتباه را مشخص کن: «از متن می‌فهمیم که ...»
اگر به دیگران لقب‌های ناسنیدی دهیم که در آن‌ها موجود است، اگرچه برای شوخی باشد، پس این بهتان است نه غیبت! (در متن آمده که بهتان، بیان ویژگی‌هایی است که در شخص نباشد.)

۲۴ ۴ «ما اگر به اطراف خود نگاه کنیم در هر انسانی عیب‌های زیادی می‌بینیم و هیچ‌کس را تهی از آن‌ها نمی‌باییم.» یعنی، «تنها کسی که بی‌عیب است، خداست.»

■ گزینه درست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۲۵ و ۲۶):

۲۵ ۳ «نجد»، متعدد است و مفعول آن «عيوباً» می‌باشد. [رد گزینه (۱)]

هم‌چنین ثالثی مجرد است [رد گزینه (۲)] و فاعل آن ضمیر «نحن» می‌باشد. [رد گزینه (۴)] در گزینه (۴)، « مصدره: إيجاد» و «فاعله: كل» غلط است.

۲۶ ۲ «أقصر» خبر برای کلمه «قامة» است. [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]. «أرض» به معنای «ارزان‌تر» با «أقصر» به معنای «كوتاه‌تر» متراffد نیست. [رد گزینه (۴)]، هم‌چنین در گزینه (۱)، «اسم فاعله مقصّر» نادرست است.

■ گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۳۰ – ۳۷):

۳ بروزی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «يَتَبَّعُ» ← «يَتَبَّعُ» (فعل مضارع از باب تفعيل)
- (۲) «يَتَوَكَّلُ» ← «يَتَوَكَّلُ» (فعل مضارع از باب تَفْعَلْ)
- (۴) «تَفَكَّرُ» ← «تَفَكَّرُ» (مصدر از باب تَفْعَلْ)

۲۸ ۴ ترجمه: «دوستم در کارخانه موفق نشد و او در کارش شکست خورد.»

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هرچه امروز انجام دهی، حتماً فردا آن را درو می‌کنی.

(۲) هرگز علمی را یاد بدهد، پاداش کسی را دارد که به آن عمل کرده است.

(۳) هرگز مردم را مسخره کند از خداوند دور می‌شود.

۲۹ ۱ «هرگاه عقل کامل شود، سخن کم می‌شود.» فعل و جواب
شرط اگر ماضی باشد می‌توان آن‌ها را به صورت مضارع ترجمه کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

«تَحَرَّجَ»، «تَحَرَّكَ»، «أَرْسَلَوْا» و «تَسَاقَطَ» فعل‌های ماضی هستند، هم‌چنین کلمه «تعُرِّفُ» در گزینه (۴) مصدر می‌باشد.

۳۰ ۱ دقت کنید: فعل‌های باب «تَفْعَلْ» و «تَفَاعَلْ» در صیغه‌های مثنای مذکر غایب، جمع مذکر غایب و جمع مؤنث غایب در ماضی و امر به صورت یکسان به کار می‌روند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) «تدِين» مصدر است. برای نهی کردن باید از «لا» + فعل مضارع استفاده شود.

(۳) «تحَرَّم» فعل ماضی و امر آن «تحَرَّم» می‌باشد.

(۴) «إِسْتَخْدَمْ» فعل امر و «إِسْتَخْدَمْ» ماضی آن می‌باشد.

۳ بروزی سایر گزینه‌ها:

(۱) الجاهلون: فاعل و ضمیر هم مفعول است (هرگاه نادان‌ها آن‌ها را خطاب کنند...)
۲) إن: اگر، چنانچه (معنای زمانی نباید داشته باشد.)

۴) حسنه: خوب انجام دادی؛ فعل ماضی است. حسنه: نیکوگردان؛ فعل امر است (خدایا همان طور که آفرینش من را خوب انجام دادی، اخلاص را نیکوگردان.)

۵) توجہ: اگر ارادت شرط قبل از فعل ماضی بیاید، می‌توانیم فعل شرط را به صورت مضارع التزامی و جواب آن را به صورت مضارع اخباری ترجمه کنیم.

ترجمه کلمات مهم: مشکلات بسیاری: مشاكل کثيرة [رد گزینه (۱)] / انجام واجبات: أداء الواجبات [رد گزینه‌های (۲) و (۳)] / در گزینه (۳) فعل‌های جمله مذکور است، اما ضمیر «ك» در «حياتك» برای مؤنث به کار می‌رود.
■ متن زیر را با دقت بخوان سپس مناسب با آن به سوالات آمده پاسخ بده (۲۱-۲۶):

غیبت چنان‌که از اسم آن بیداست، چیزی است که شخصی در غیاب غیر خود (دیگران) می‌گوید و هدف از آن این است که انسان عیبی از عیب‌های مردم را برای رسوا کردن‌شان فاش سازد و یکسان است که جسمی یا اخلاقی باشد یا در کارها یا در سخن باشد، بلکه حتی درباره امور مربوط به او مثل لباس، خانه، همسر، فرزندان و غیره باشد. بر این اساس آن‌جهه که ما درباره صفات ظاهری انسان می‌گوییم، غیبت به شمار نمی‌آید، مگر این‌که از آن اراده سرزنش و عیب شود؛ که در این صورت حرام است؛ چنان‌که وقتی کسی در گمانش می‌گوید: فلاں نایینا یا ناشنوا است یا قدش از فلاں کوتاه‌تر است. از این موضوع می‌فهمیم که ذکر عیوب پنهان به هر قصدی که باشد، غیبت به شمار می‌آید و آن نیز حرام است. و ما اگر به اطراف خویش بنگریم در هر شخصی عیب‌های بسیاری می‌باییم، و هیچ‌کس را خالی از آن‌ها پیدا نمی‌کنیم، بنابراین باید از ذکر آن‌ها اجتناب کنیم. ذکر عیب‌های (آشکار) ظاهر اگر به قصد سرزنش باشد، حرام است؛ اگرچه آن را در مفهوم غیبت وارد کنیم یا نه. همه این موارد در صورتی است که این عیب‌ها در طرف دیگر واقعی باشد، اما اگر اصلاً موجود نباشد، در عنوان «بهتان» وارد می‌شود و گناهش بزرگ‌تر از غیبت است. در حدیثی از امام صادق (ع) آمده است که فرمود: غیبت این است که درباره برادرت چیزی را بگویی که خداوند آن را بر او (در ظاهر او) پوشانده است، اما امر آشکار در او این‌گونه نیست، و بهتان آن است که چیزی را بگویی که در او نیست.

۳ [گزینه] اشتباه را در تعريف واژگان انتخاب شده از متن مشخص کن: تعريف: «من لا يسمع جيداً» مربوط به واژه «ثقيل السمع» کم‌شنواً است، و واژة أصم يعني ناشنوا که اصلاً نمی‌شنود.

۲ بروزی گزینه‌ها:

(۱) وقتی می‌گوییم که فلاں شخصی قدکوتاه است، سخن ما غیبت به حساب نمی‌آید بلکه مسخره کردن است! (طبق متن، صحیح نیست و غیبت است، چون از آن اراده عیوب و سرزنش شده است.)

(۲) اگر دوست ما مقابل ما حاضر باشد، و ما پرده از ویژگی‌های خوبش برداریم، از او غیبت نکرده‌ایم! (صحیح است، چون براساس متن اگر شخص حضور داشته باشد غیبت نمی‌شود و مهم‌تر این‌که ما ویژگی‌های خوبش را فاش کرده‌ایم.)



- ۲۸** امام کاظم (ع) به شاگرد پرجسته‌اش هشام بن حکم فرمود: «...کسانی این پیام (الله) را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند و آن کس که عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»
- ۲۹** براساس آیه شریفه «یا آئیها الذین آمُوا استَجِبُوا لِلّهِ وَ لِرَسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحِبُّکُمْ»: ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دعوت خدا و پیامبر را پذیرید؛ آن‌گاه که شما را به چیزی فرامی‌خواهد که به شما زندگی حقیقی می‌بخشد. ایمان و پذیرش دعوت خدا و پیامبر او، چشیدن لذت زندگی حقیقی را به انسان عطا می‌کند.
- ۳۰** مصراج «دل رمیده ما را انسیس و مونس شد» با اشاره به تصرف قلب‌ها، به ولایت معنوی پیامبر (ص) اشاره دارد.
- ۳۱** مصراج «نگار من که به مکتب نرفت و خط ننوشت» به درس نخوانده بودن پیامبر (ص) اشاره دارد.
- ۳۲** خداوند با لطف و رحمت خود، ما انسان‌ها را تنها نگذاشت و هدایت ما را بر عهده گرفت و راهی را در اختیار مان قرار داد، که همان راه مستقیم خوشبختی است. خداوند در آیه ۶۷ سوره آل عمران می‌فرماید: «ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی؛ بلکه یک تاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.»
- ۳۳** به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تعلیمات انبیا به تدریج فراموش می‌شد، یا به گونه‌ای تغییر می‌یافتد که با اصل آن متفاوت می‌شد؛ بر این اساس، پیامبران بعدی می‌آمدند و تعلیمات اصیل و صحیح را با دیگر برای مردم بیان می‌کردند. این موضوع بیان‌گر تحریف تعلیمات پیامبر پیشین، از علل فرستادن پیامبران متعدد است.
- ۳۴** در برنامه اسلام از انسان خواسته می‌شود تا با اندیشه در خود و جهان هستی، به ایمان قلیمی دست یابد.
- ۳۵** پیامبر (ص) به محض این‌که مردم مدبنه، اسلام را پذیرفتند، به این شهر هجرت کرد و به کمک مردم آن شهر (انصار) و کسانی که از مکه آمده بودند (مهاجران)، حکومتی را که بر مبنای قوانین اسلام اداره می‌شد، پی‌ریزی نمود.
- ۳۶** اصولاً یکی از اهداف ارسال پیامبران، آن بود که مردم، جامعه‌ای بر پایه عدل بنا کنند و روابط مردمی و زندگی اجتماعی خود را براساس قوانین عادلانه بنا نهند.
- ۳۷** در پاسخ به این سؤال (در اندیشه و تحقیق درس) که کدام‌یک از احکام الهی نسبت به سایر احکام، نیازمندی بیشتری به حکومت الهی دارد، نماز و روزه واجب نیاز کمتری و نفی سلطه بیگانگان، نیاز بیشتری به حکومت اسلامی (ولایت ظاهری) دارد.
- ۳۸** من عاشق چای‌ام، ولی معمولاً خیلی قهوه نمی‌نوشم، شاید فقط دو یا سه فنجان در هفته.
- ۳۹** توضیح: در جای خالی اول صحبت از قهوه ننوشیدن زیاد است و برای صحبت از مقدار زیاد از چیزی، چه قابل شمارش و چه غیرقابل شمارش باشد، می‌توان از عبارت "lots of" و "a lot of" دقيقاً به همین شکل استفاده کرد که در گزینه‌های (۱) و (۲) شکل درست آن‌ها دیده می‌شود. از طرفی برای اسامی غیرقابل شمارش (مانند قهوه در اینجا) می‌توان از واحدهای شمارش استفاده کرد و واحد شمارش مناسب برای قهوه "cup" (فنجان) است.
- ۴۰** دقت کنید: واحد شمارش "bottle" (بطری) برای برخی نوشیدنی‌های سرد مانند آب کاربرد دارد.

زبان انگلیسی

- ۴۱** من عاشق چای‌ام، ولی معمولاً خیلی قهوه نمی‌نوشم، شاید فقط دو یا سه فنجان در هفته.
- ۴۲** توضیح: در جای خالی اول صحبت از قهوه ننوشیدن زیاد است و برای صحبت از مقدار زیاد از چیزی، چه قابل شمارش و چه غیرقابل شمارش باشد، می‌توان از عبارت "lots of" و "a lot of" دقيقاً به همین شکل استفاده کرد که در گزینه‌های (۱) و (۲) شکل درست آن‌ها دیده می‌شود. از طرفی برای اسامی غیرقابل شمارش (مانند قهوه در اینجا) می‌توان از واحدهای شمارش استفاده کرد و واحد شمارش مناسب برای قهوه "cup" (فنجان) است.
- ۴۳** دقت کنید: واحد شمارش "bottle" (بطری) برای برخی نوشیدنی‌های سرد مانند آب کاربرد دارد.

دین و زندگی

- ۴۴** طبق آیه شریفه «الَّمْ تَرَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آتَيْنَا بِمَا أُنزَلَ إِلَيْكَ وَ مَا أُنزَلَ مِنْ قَبْلِكَ يُرِيدُونَ أَنْ يَتَحَكَّمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَ قَدْ أُمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ وَ يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضْلِلُهُمْ ضَلَالًاً بَعِيدًاً: آیا ندیدهای کسانی که همان می‌کنند به آن‌چه بر تو نازل شده و به آن‌چه پیش از تو نازل شده ایمان دارند، اما می‌خواهند داوری نزد طاغوت بزند، حال آن‌که به آنان دستور داده شده که به آن کفر بورزند و شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و درازی بکشاند.» آواری بردن نزد طاغوت، خطای اصلی ایمان پنداران است و خداوند امر به کفر ورزیدن به طاغوت کرده است.
- ۴۵** از برنامه‌هایی که برای وحدت مسلمان ضروری است، عبارت‌اند از:
- از اهانت و توهین به مقدسات سایر مسلمانان خودداری کنیم. برای این منظور شایسته است اعتقادات خود را با دانش و استدلال ارتقا بخشیم تا بتوانیم با دیگر مسلمانان براساس معرفت و استدلال سخن بگوییم.
 - کسانی را که به ظاهر خود را مسلمان می‌نامند ولی با دشمنان اسلام دوستی می‌ورزند، بشناسیم و فریب برنامه‌های آنان را نخوریم. روش این گروه‌ها چنین است که دشمنان اسلام مانند صهیونیست‌ها را دوست و برخی مسلمانان را دشمن معرفی می‌کنند به طوری که مردم عادی به تدریج با دشمنان واقعی اسلام دوستی کنند و با گروهی از مسلمانان، دشمنی بورزند.
- ۴۶** پیامبر اکرم (ص) مسئولیت دریافت و ابلاغ وحی را به طور کامل انجام داد و همه آیات قرآن را برای مردم خواند. هم‌چنین نویسنده‌گانی را مأمور نوشتن قرآن نمود. عده زیادی نیز با اشتیاق، آیات قرآن را فرا می‌گرفتند و در سینه خود حفظ و به آن عمل می‌کردند.
- ۴۷** موارد (ج) و (د) صحیح‌اند. پیامبران در ترک گناهان از عامل درونی یعنی اختیار خود استفاده می‌کنند. زیرا پیامبران نیز مانند ما انسان هستند و غریزه و اختیار دارند و از عامل بیرونی برای ترک گناه خبری نیست. (دلیل نادرستی مورد (الف)) فقط خداوند از علم به عصمت افراد و درون آنان اطلاع دارد. پس فقط اوست که شایسته انتصاب پیامبر است. (دلیل نادرستی مورد (ب))
- ۴۸** اصولاً یکی از اهداف ارسال پیامبران آن بود که مردم، جامعه‌ای بر پایه عدل بنا کنند و روابط مردمی و زندگی اجتماعی خود را براساس قوانین عادلانه بنا نهند. این هدف بزرگ بدون وجود یک نظام حکومتی سالم، میسر نیست. تشکیل حکومت اسلامی و ولایت به عنوان مهمترین پایه اسلام، در این حدیث امام باقر (ع) تبیین شده است: «... وَ لَمْ يَنَادِ بِشَيْءٍ كَمَا نُودِيَ بِالْوَلَائِيةِ».
- ۴۹** خداوند برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی کسانی که در الهی بودن قرآن کریم شک دارند، پیشنهاد آوردن حتی یک سوره مانند سوره‌های قرآن را هم به آن‌ها داده است: «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَأَنْوَبْهُ بِسُورَةٍ مِّثْلِهِ: آیا می‌گویند: او به دروغ آن [قرآن] را به خدا نسبت داده است؟ بگو: اگر می‌توانید یک سوره همانند آن را بیاورید.» اثبات نهایت عجز انسان، معادل اثبات اوج اعجاز قرآن کریم است.
- ۵۰** واحد بودن دین الهی و وحدت تعالیم انبیا و سفارش خدا به تبلیغ دین واحد و عدم تفرقه در آن از ترجمه آیه «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود و آن‌چه را می‌تو وحی کردیم و به ابراهیم و موسی و عیسی توصیه نمودیم، این بود که دین را به پا دارید و در آن تفرقه نکنید.»، برداشت می‌شود.



- ١ ٥٣
(٢) در نتیجه
(٣) برای مثال
(٤) در مقایسه
- ٤ ٥٤
(١) حل کردن، پاسخ ... را پیدا کردن؛ برطرف کردن
(٢) توسعه دادن، گسترش دادن؛ شکل دادن (به)
(٣) ساختن، درست کردن؛ واداشتن
(٤) عوض شدن، تغییر کردن؛ عوض کردن، تغییر دادن

- ٣ ٥٥
(١) بین
(٢) درون
(٣) از میان؛ از طریق
(٤) در میان، در بین

محمدعلی در [سال ۱۹۴۲] به دنیا آمد و کاسیوس کلی جونیور نام‌گذاری شد. یک روز وقتی که ۱۲ سالش بود، اتفاقی رخ داد که برای همیشه زندگی اش را تغییر داد. در حالی که از یک جشنواره محلی دیدن می‌کرد، دوچرخه کلی دزدیده شد. وقتی که رفت تا به یک افسر پلیس بگوید و گفت [که] او سارق را کنک می‌زند، آن افسر پیشنهاد داد که کلی واقعاً سیاموزد چگونه مبارزه کند. آن افسر جو مارتین بود، که یک مردی بوکس و هم‌چنین یک افسر پلیس بود. او نخستین مردی بوکس کلی شد. وقتی که او فقط ۱۸ سال سن داشت، کلی به عنوان یک سنگین وزن سبک مدال طلای المپیک را برنده شد. درست پس از آن او نخستین مسابقه حرفاً ایش را برنده شد. سبک عجیب او و سابقه‌بی نقص [او در] رینگ، او را بالا فاصله محبوب ساخت. او معمولاً کارش را هنگام بوکس پایین می‌گرفت و برای هواداران پیش‌بینی می‌کرد در کدام دور مسابقه پایان می‌یابد. در طول کودکی و جوانی اش هنوز جداسازی نژادی در ایالات متحده وجود داشت، به این معنی که افراد سیاه‌پوست نمی‌توانستند به همان مدارسی بروند یا وارد همان رستوران‌هایی شوند که افراد سفید‌پوست [می‌رفتند]. برخلاف بسیاری از وزرشکاران حرفاً، او در مورد مسائلی که برایش مهم بودند، شامل صلح و عدالت نژادی، به طور عمومی صحبت می‌کرد. در [سال ۱۹۸۸] علی به خاطر کارش در میان ملت‌های در حال توسعه، سفیر صلح سازمان ملل نام گرفت.

- ٢ ٥٦
(١) تاریخچه‌بی عدالتی نژادی
(٢) زندگی یک قهرمان
(٣) سبک بوکس محمدعلی^٤
(٤) یک سفیر صلح
- ٣ ٥٧
براساس متن، زندگی کلی تغییر کرد چرا که

- (١) دوچرخه او دزدیده شد و او سارق را کنک زد
(٢) او نتوانست سارق را پیدا کند تا او را کنک بزند
(٣) آن افسر به او نصیحت ارزشمندی کرد
(٤) آن افسر او را به یک مردی بوکس معرفی کرد

- ١ ٥٨
محمدعلی کلی در متن توصیف می‌کند؟
- (١) زندگی اولیه، زندگی حرفاً، زندگی عمومی
(٢) زندگی اولیه، زندگی حرفاً، مرگ
(٣) پیشینه خانوادگی، زندگی حرفاً، مرگ
(٤) پیشینه فرهنگی، زندگی اولیه، زندگی حرفاً

کدامیک از [جملات] زیر از لحاظ دستور زبان درست است؟
سارا همیشه در اتفاق با صدای بلند موسیقی پخش می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) قیدهای تکرار (مانند "always" در اینجا) در جمله قبل از فعل اصلی و بعد از فعل کمکی به کار می‌رond.

(۲) گذشته از قید تکرار "always" که در جایگاه صحیح آمده، در این جمله دو قید مکان (in her room) و حالت (loudly) نیز وجود دارند. قید مکان در جمله بعد از قید حالت و قبل از قید زمان می‌آید. پس ترتیب "loudly in her room" صحیح است.

(۳) قید تکرار "always" در این جمله باید قبل از فعل اصلی بیاید. در ضمن در حالت کلی قید مکان (مانند "in her room" در اینجا) ابتدای جمله نمی‌آید، بلکه در انتهای جمله و بین دو قید حالت و قید زمان می‌آید.

۳ ۴۸ فکر نمی‌کنم این طلاقجه به اندازه کافی مستحکم باشد تا تمام چیزهایی را که روی آن قرار داده‌ام تحمل کند.

(۱) بزرگ؛ شدید؛ برجسته

(۲) پارزش، ارزشمند

(۳) قوی، قدرتمند؛ مستحکم، [نور، باد] شدید

(۴) قادر، توانا

۱ ۴۹ می‌توانی کتاب‌های درسی استفاده شده را به نصف قیمت در آن کتابفروشی در ساختمان اتحادیه دانشجویی بخری.

(۱) قیمت، بها

(۲) تجربه؛ مهارت؛ کارآزمودگی

(۳) درصد

۴ ۵۰ متخصصان می‌گویند که تعامل میان افراد تقریباً ۱۵٪ کلمات، ۶٪ زبان بدن و ۲۵٪ لحن صداست.

(۱) صداقت، راستگویی

(۲) تخیل؛ خیال، تصویر

(۳) ارتباط؛ تعامل، گفت‌وگو

بسیاری از دستگاه‌ها نیاز ندارند تا توسط انسان‌ها به کار گرفته شوند. این‌ها دستگاه‌های اتوماتیک هستند. آن‌ها شامل سازوکارها یا کامپیوترهایی هستند تا خودشان را کنترل کنند. این دستگاه‌ها ممکن است صرفاً کاری تعیین شده را هر وقت که لازم باشد انجام دهند؛ درهای اتوماتیک، براي مثال، وقتی مردم [به جلوی در] می‌رسند باز می‌شوند. دستگاه‌های دیگر قادر هستند تا کار خودشان را برسی کنند و شیوه‌ای را که عمل می‌کنند تغییر دهند تا از دستورالعمل‌ها پیروی کنند. یک نمونه خلبان خودکار هوایپیماست که هوایپیما را از میان آسمان‌ها هدایت می‌کند.

۲ ۵۱ توضیح: با توجه به این که فعل "control" (کنترل کردن) فعلی متعدد است و در جمله خبری از مفعول نیست، در جای خالی به اسم، عبارت اسمی یا ضمیری نیاز است تا نقش مفعول را بازی کند. در بین گزینه‌ها تنها "themselves" و "those" می‌توانند نقش مفعول را داشته باشند که با توجه به یکسان بودن فاعل و مفعول جمله، از ضمیر انعکاسی "themselves" استفاده می‌کنیم.

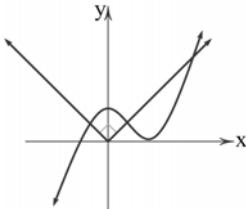
۳ ۵۲

- (۱) احتمالاً^۱
(۲) کاملاً؛ قطعاً؛ مسلماً^۲
(۳) به راحتی؛ مطلقاً؛ صرفاً^۳
(۴) به ندرت، تقریباً هیچ

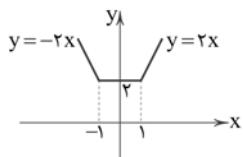


$$f(x)+1=|x|+1 \Rightarrow f(x)=|x|$$

۳ ۶۵

حال دو نمودار $f(x)$ و $|x|$ را رسم و تقاطع می‌دهیم:

نمودار دو تابع در سه نقطه متقاطع خواهد بود.

۱ ۶۶ نمودار $f(x)$ را رسم می‌کنیم (تابع گلدانی):

تابع f از دو نیم خط به معادلات $y=2x$, $y=-2x$ و پاره خط $y=2$ تشکیل شده است. اگر قرار باشد تابع خطی $y=mx+n$ تابع f را در بی شمار نقطه قطع کند، باید با یکی از سه معادله؛ منطقی باشد، پس حالات زیر رخ می‌دهد:

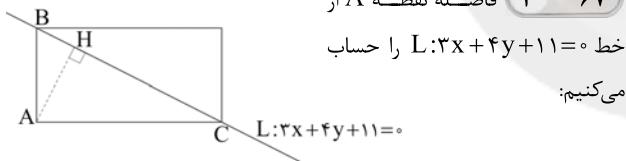
$$\forall x; mx + n = 2x \Rightarrow m = 2, n = 0$$

$$\forall x; mx + n = -2x \Rightarrow m = -2, n = 0$$

$$\forall x; mx + n = 2 \Rightarrow m = 0, n = 2$$

در هر سه حالت بالا $|m-n|=2$ است.

۲ ۶۷ فاصله نقطه A از



$$AH = \frac{|3(1) + 4(-1) + 11|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 2$$

مساحت مثلث ABC نصف مساحت مستطیل است.

$$\frac{1}{2} AH \times BC \times 2 = 10 \Rightarrow 2BC = 10 \Rightarrow BC = 5$$

۳ ۶۸ ابتدا دامنه‌ها را حساب می‌کنیم:

$$D_f = D_{f_1} = D_{f_2} = D_{f_3} = \mathbb{R} - \{0\}, D_{f_4} = \mathbb{R}$$

$$f(x) = \frac{|x|}{x^2} = \frac{|x|}{|x|^2} = \frac{1}{|x|}$$

$$f_2(x) = \frac{x}{x|x|} = \frac{1}{|x|}$$

۴ ۶۹ پس: $f(x) = f_2(x)$

$$x|x-1| + |x-1| \geq 0 \Rightarrow |x-1|(x+1) \geq 0$$

۱ ۶۹

$$\begin{array}{c|cccc} x & -\infty & -1 & 1 & +\infty \\ \hline P(x) & - & ^\circ & + & ^\circ \end{array}$$

$$P(x) \geq 0 \Rightarrow x \geq -1$$

۳ ۵۹ کدام یک از عبارات زیر در متن تعریف شده است؟

(۱) مری بوكس (پاراگراف ۱)

(۲) سبک عجیب (پاراگراف ۲)

(۳) جداسازی نژادی (پاراگراف ۳)

(۴) ملت‌های در حال توسعه (پاراگراف ۳)

۴ ۶۰ می‌توان از متن نتیجه گرفت که تمام موارد زیر درباره کاراکتر

کلی درست هستند، بهجز

(۱) یک عاشق صلح

(۲) یک مبارز

(۳) یک مروج عدالت

ریاضیات

۳ ۶۱ مجموع جملات دنباله حسابی از رابطه

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)d)$$

$$S_n = \frac{d}{2}n^2 + (a - \frac{d}{2})n$$

در سؤال معلوم می‌شود که $k = 0$ است.

$$S_n = -n^2 + 8n \Rightarrow \frac{d}{2} = -2 \times (-1) = -2$$

$$a_1 = S_1 = -1 + 8 = 7$$

برای محاسبه جمله هفتم دو راه داریم:

$$a_7 = a_1 + 6d = 7 + 6(-2) = -5$$

$$a_7 = S_7 - S_6 = (-7^2 + 8 \times 7) - (-6^2 + 8 \times 6)$$

$$= (56 - 49) - (48 - 36) = 7 - 12 = -5$$

$$S = \alpha + \beta = 4, P = \alpha \beta = 1$$

۲ ۶۲

$$S' = \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} + \frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha} = \frac{S}{P} + \frac{S' - 2P}{P} = 4 + 16 - 2 = 18$$

$$P' = \left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}\right)\left(\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}\right) = \frac{S}{P} \times \frac{S' - 2P}{P} = 4(16 - 2) = 56$$

$$x^3 - 18x + 56 = 0$$

۴ ۶۳ طرفین معادله را به توان دو می‌رسانیم:

$$(\sqrt{1-x} + \sqrt{x+8})^2 = (3)^2 \Rightarrow 1-x+x+8+2\sqrt{1-x}\sqrt{x+8} = 9$$

$$\Rightarrow \sqrt{1-x}\sqrt{x+8} = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -8 \end{cases}$$

مجموع ریشه‌ها برابر -7 است.

۴ ۶۴ ریشه معادله را در خود معادله صدق می‌دهیم:

$$(3)^3 - (2)^3 - (2) - m = 0 \Rightarrow m = 27 - 9 - 3 = 15$$

حال برای محاسبه ریشه‌های دیگر، عبارت را بر $-x$ تقسیم می‌کنیم:

$$\begin{array}{r} x^3 - x^2 - x - 15 \quad | \quad x-3 \\ -x^3 + 3x^2 \quad \quad \quad x^2 + 2x + 5 \\ \hline 2x^2 - x - 15 \\ -2x^2 + 6x \quad \quad \quad 5x - 15 \\ \hline -5x + 15 \\ -5x + 15 \\ \hline 0 \end{array}$$

برای یافتن ریشه‌های دیگر، معادله $x^2 + 2x + 5 = 0$ را حل می‌کنیم که این

معادله به دلیل دلتای منفی، ریشه حقیقی ندارد.

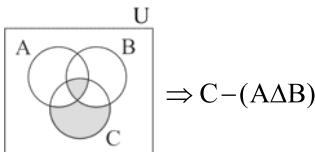
ریاضیات | ۹

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

پاسخ یازدهم ریاضی



حال اگر از مجموعه C بخش هاشور خورده را برداریم، خواهیم داشت:



چون تعداد اعضای A m است یعنی تعداد حالت‌های مؤلفه A m است. ۳ ۷۷

چون $y \neq x$ پس تعداد حالت‌های مؤلفه y برابر 1 است. ۴ ۷۸

بنابراین تعداد اعضای مجموعه موردنظر برابر $m(m-1) = m^2 - m$ می‌باشد.

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

۳ ۷۸

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

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

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

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

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

$$\equiv p \vee q$$

$$y = \frac{1}{x}, y = -x \Rightarrow \frac{1}{x} = -x \Rightarrow x^2 = -1 \Rightarrow x \notin \mathbb{R}$$

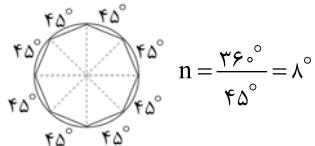
$$\Rightarrow A \cap B = \emptyset$$

۳ ۸۰

$$n(A_1 \times A_2) = 20 \times 4 = 80, n(A_1 \times A_3) = 20 \times 4 = 80$$

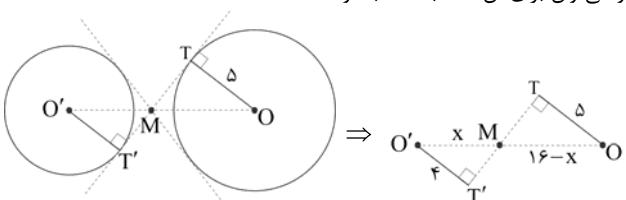
تعداد اعضای مشترک دو مجموعه برابر $20 \times 2 = 40$ است. پس تعداد اعضای $(A_1 \times A_2) \cup (A_1 \times A_3)$ برابر $80 + 80 - 40 = 120$ است.

اگر بخواهیم با وتر AB یک n -ضلعی محض بسازیم باید کل محیط دایره را به صورت زیر تقسیم کیم:



بنابراین $n = 12$ خواهد بود.

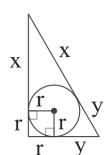
۱ ۸۲ طبق شکل زیر دو مثلث $O'MT'$ و OMT مشابه هستند و می‌توان برای آن‌ها نسبت تشابه نوشت:



$$\frac{x}{16-x} = \frac{5}{5} \Rightarrow 5x = 64 - 4x$$

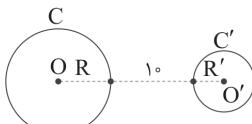
$$\Rightarrow 9x = 64 \Rightarrow x = \frac{64}{9} \Rightarrow \begin{cases} MO' = \frac{64}{9} \\ MO = 16 - \frac{64}{9} = \frac{120}{9} = \frac{40}{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{MO'}{MO} = \frac{\frac{64}{9}}{\frac{40}{3}} = \frac{8}{5} = \frac{16}{10}$$



$$\begin{aligned} \text{محیط مثلث} &= 3\sqrt{5} + 5 \\ \Rightarrow 2x + 2y + 2r &= 3\sqrt{5} + 5 \\ \Rightarrow 2(x+y) + 2r &= 3\sqrt{5} + 5 \\ \Rightarrow 2\times(5) + 2r &= 3\sqrt{5} + 5 \\ r &= \frac{3\sqrt{5} + 5 - 10}{2} = \frac{3\sqrt{5} - 5}{2} \end{aligned}$$

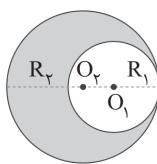
۴ ۸۷



$$\begin{aligned} \text{فاصله دورترین نقاط این دو دایره} &= 2R + 2R' + 10^\circ = ? \\ &= 2(R+R') + 10^\circ = ? \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{طول مماس مشترک داخلی} &= \sqrt{d^2 - (R+R')^2} \\ &= \sqrt{(10+R+R')^2 - (R+R')^2} \\ &= \sqrt{100 + 20(R+R') + (R+R')^2 - (R+R')^2} = 20 \\ \Rightarrow 100 + 20(R+R') &= 400 \\ \Rightarrow 20(R+R') &= 300 \Rightarrow R+R' = 15 \\ \Rightarrow \text{فاصله دورترین نقاط این دو دایره} &= 2(R+R') + 10^\circ = 2(15) + 10^\circ = 40^\circ \end{aligned}$$

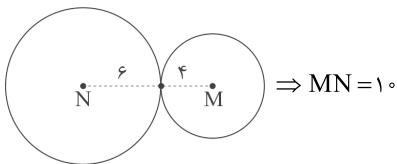
$$O_1O_2 = 5$$



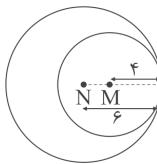
$$\begin{aligned} S_{\text{هاشور}} &= \pi R_2^2 - \pi R_1^2 = \pi \times (R_2^2 - R_1^2) = 25\pi \\ &\Rightarrow (\underbrace{R_2 - R_1}_{\delta})(R_2 + R_1) = 25 \\ &\Rightarrow R_2 + R_1 = 5 \end{aligned}$$

۱ ۸۸

۱ ۸۹

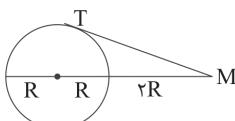


$$\Rightarrow MN = 10$$



$$\Rightarrow MN = 6 - 4 = 2$$

۲ ۹۰



$$2R \times 4R = MT^2 \Rightarrow MT = 2\sqrt{2}R$$

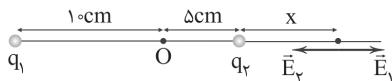
فیزیک

۱ ۹۱ بار اضافی داده شده به یک رسانای منزولی در سطح خارجی آن توزیع می‌شود.





۹۸ دوبار ناهمنام هستند، پس برایند میدان‌های الکتریکی در نقطه‌ای خارج از فاصله بین دو بار و نزدیک به بار کوچک‌تر (q_2) صفر می‌شود:



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

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{22}{2} = \left(\frac{15+x}{x}\right)^2$$

$$\Rightarrow \left(\frac{15+x}{x}\right)^2 = 16 \quad \begin{matrix} \text{از دو طرف} \\ \text{جذر می‌گیریم} \end{matrix} \Rightarrow \frac{15+x}{x} = 4 \Rightarrow 15+x = 4x$$

$$\Rightarrow 3x = 15 \Rightarrow x = 5\text{cm}$$

پس میدان در فاصله ۵ سانتی‌متری بار q_2 و در خارج از فاصله بین دو بار،

صفر می‌شود، پس مختصات نقطه برابر است با:

$$x = 5 + 5 = +10\text{cm}$$

۹۹ با حرکت بار الکتریکی مثبت در خلاف جهت میدان الکتریکی،

انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می‌یابد.

$$\Delta U_E = -|q| Ed \cos \theta \rightarrow \Delta U_E > 0$$

از طرفی $E = -W_E$ پس $\Delta U_E = -W_E < 0$ می‌شود.

با حرکت بار الکتریکی مثبت در خلاف جهت میدان الکتریکی، انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می‌یابد و کار انجام‌شده توسط میدان الکتریکی بر روی آن منفی است.

۱۰۰ از رابطه کار نیروی الکتریکی داریم:

$$W_E = |q| Ed \cos \theta$$

$$\frac{\theta = 90^\circ}{q > 0} \rightarrow W_E = q Ed = 5 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^5 \times 3 = 45\text{J}$$

۱۰۱ در حرکت از نقطه A به نقطه B تراکم خطوط میدان زیاد می‌شود و در نتیجه شدت میدان الکتریکی افزایش می‌یابد. از طرفی این حرکت در جهت خطوط میدان است، پس پتانسیل الکتریکی نقاط کاهش می‌یابد.

۱۰۲ انرژی کاهش یافته، یعنی $\Delta U_E < 0$ است، پس:

$$V_B - V_A = \frac{\Delta U_E}{q} = \frac{-4/5 \times 10^{-3}}{9} = -500\text{V}$$

$$\Rightarrow 600 - V_A = -500 \Rightarrow V_A = 1100\text{V}$$

۱۰۳ میدان الکتریکی بین دو صفحه رسانای موازی باردار، یکنواخت

است، و اختلاف پتانسیل دو سر باتری ۱۶ ولت و پایانه مثبت آن به زمین متصل است، بنابراین:

$$V_+ = V_E = 0, \Delta V = 16\text{V}$$

$$|\Delta V| = Ed \Rightarrow \frac{|\Delta V_A|}{|\Delta V|} = \frac{d_A}{d} \Rightarrow \frac{|\Delta V_A|}{16} = \frac{1}{4} \Rightarrow |\Delta V_A| = 4\text{V}$$

اما دقیق کنید که مقدار V_A نمی‌تواند از V_+ بزرگ‌تر باشد، پس:

$$|\Delta V_A| = 4\text{V} \xrightarrow{V_+ = 0} V_A = -4\text{V}$$

۱۰۴ وقتی یک خازن باردار می‌شود، صفحه‌های آن دارای بارهای

با بزرگی یکسان، ولی علامت مخالف می‌شوند: $+Q$ و $-Q$

۹۲ به جسم الکترون می‌دهیم، پس بار مشتب آن کم می‌شود: $\Delta q = -ne = -(6 \times 10^{-19}) \times (1/6 \times 10^{-1}) = -9/6 \times 10^{-19} = -1.5 \times 10^{-19}\text{C}$

بار جسم $\frac{1}{3}$ می‌شود، پس:

$$q_2 = q_1 + \Delta q \Rightarrow q_2 = q_1 - 9/6 \times 10^{-19} \Rightarrow \frac{1}{3} q_1 = q_1 - 9/6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{3} q_1 = 9/6 \times 10^{-19} \Rightarrow q_1 = 1/44 \times 10^{-19}\text{C} = 1/44 n\text{C}$$

۹۳ از قانون کولن داریم:

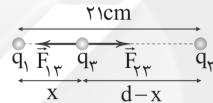
$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow 1620 = 9 \times 10^{-6} \times \frac{3 \times 10^{-6}}{r^2}$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{9 \times 3 \times 6 \times 10^{-3}}{1620} \Rightarrow r^2 = 1 \times 10^{-4} \Rightarrow r = 0.01\text{m}$$

$$\Rightarrow r = 1\text{cm}$$

پس فاصله بین دو بار باید به ۱ سانتی‌متر برسد، پس باید ۴ سانتی‌متر فاصله بین دو بار را کاهش دهیم.

۹۴ بارهای q_1 و q_2 همنام هستند و بار q_3 ناهمنام و در حال تعادل است، پس بار q_3 باید در فاصله بین دو بار و نزدیک به بار کوچک‌تر (q_1) قرار بگیرد:



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

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{r_{13}^2} = \frac{|q_2|}{r_{23}^2} \Rightarrow \frac{1}{x^2} = \frac{4}{(d-x)^2}$$

$$\xrightarrow[\text{از دو طرف جذر می‌گیریم}]{} \frac{1}{x} = \frac{2}{d-x} \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2}{21-x} \Rightarrow 21-x = 2x$$

$$\Rightarrow 3x = 21 \Rightarrow x = 7\text{cm}$$

دقیق کنید که این فاصله از بار q_1 است، برای فاصله از بار q_2 داریم:

$$\Rightarrow r_{23} = 21-7 = 14\text{cm}$$

۹۵ برای یکنواخت بودن میدان الکتریکی کافی است خطوط میدان الکتریکی، موازی، هم‌فاصله و هم‌جهت باشند.

۹۶ از رابطه میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار داریم:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow E_1 - E_2 = 20 \times 10^3$$

$$\Rightarrow k \frac{|q|}{r_1^2} - k \frac{|q|}{r_2^2} = 20 \times 10^3 \Rightarrow k |q| \left(\frac{1}{r_1^2} - \frac{1}{r_2^2} \right) = 20 \times 10^3$$

$$\Rightarrow k |q| = \frac{9}{\lambda} \times 20 \times 10^3 = 22500$$

اندازه میدان الکتریکی حاصل از این بار در فاصله ۲ متری از آن برابر است با:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} = \frac{k |q|}{4} = \frac{22500}{4} = 5625 \frac{N}{C}$$

۹۷ با توجه به رابطه $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$ داریم:

$$\vec{E} = \frac{6\vec{i} - 4\vec{j}}{-2} \Rightarrow \vec{E} = -3\vec{i} + 2\vec{j} \left(\frac{N}{C} \right)$$



۱۱۲ **نکته:** در خازن پر جداسده از باتری (منزوی)، مقدار بار ثابت است، در نتیجه:

$$Q = CV \xrightarrow{\text{ثابت}} \frac{V_2}{V_1} = \frac{C_1}{C_2}$$

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \xrightarrow{\text{ثابت}} \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2}$$

در این سوال، d افزایش یافته، در نتیجه ظرفیت خازن طبق رابطه $C = \kappa \epsilon \frac{A}{d}$ کاهش پیدا کرده، بنابراین انرژی خازن و اختلاف پتانسیل بین دو صفحه خازن، هر دو افزایش می‌یابند.

۱۱۳ **نکته:** وقتی خازن به باتری متصل است، یعنی اختلاف پتانسیل دو سر آن ثابت است، در نتیجه:

$$Q = CV \xrightarrow{\text{ثابت}} \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{C_2}{C_1}$$

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{\text{ثابت}} \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1}$$

در این سؤال، d افزایش یافته در نتیجه ظرفیت خازن طبق رابطه $C = \kappa \epsilon \frac{A}{d}$ کاهش پیدا کرده، بنابراین بار و انرژی خازن هر دو کاهش می‌یابند. در نتیجه گزینه (۱) درست است.

۱۱۴ از رابطه ظرفیت خازن داریم:

$$C = \frac{Q}{V}$$

اگر خازن را در حالت اول وصل به اختلاف پتانسیل V_1 و دارای بار Q_1 و در حالت نهایی وصل به اختلاف پتانسیل V_2 و دارای بار Q_2 بدانیم، داریم:

$$\begin{cases} C = \frac{Q_1}{V_1} \Rightarrow Q_1 = CV_1 \\ C = \frac{Q_2}{V_2} \Rightarrow Q_2 = CV_2 \end{cases} \Rightarrow Q_2 - Q_1 = C(V_2 - V_1)$$

$$\Rightarrow \Delta Q = C\Delta V$$

پس:

$$\Delta Q = C \times \Delta V \Rightarrow C = \Delta Q / \Delta V$$

۱۱۵ از رابطه ظرفیت خازن تخت داریم:

$$C = \kappa \epsilon \frac{A}{d}$$

صفحات خازن، مستطیل شکل هستند، پس با دو برابر کردن طول هر ضلع، مساحت آن چهار برابر می‌شود:

$$A_2 = a \times b \Rightarrow A_2 = 2a \times 2b \Rightarrow A_2 = 4A_1$$

داریم:

$$C_2 = \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2}$$

$$\frac{A_2 = 4A_1}{d_2 = 2d_1} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{4A_1}{A_1} \times \frac{d_1}{2d_1} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = 2$$

شیمی

۱۱۶ **۳** به جز عبارت آخر، سایر عبارت‌ها درست هستند. شبه فلز ژرمانیم رسانایی الکتریکی کمی دارد.

۱۰۵ وقتی یک دی الکتریک غیرقطبی مانند بنزن در میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن قرار می‌گیرد، بر اثر القا قطبیده می‌شود، یعنی میدان الکتریکی اعمال شده باعث می‌شود که ابر الکترونی مولکول‌های دی الکتریک در خلاف جهت میدان جایه‌جا شود.

۱۰۶ وقتی یک دی الکتریک قطبی در میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن قرار می‌گیرد، سر منفی مولکول‌های دوقطبی به طرف صفحه مثبت کشیده می‌شود و مولکول‌های قطبی می‌کوشند خود را در جهت میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن هم‌ردیف کنند.

۱۰۷ فروزش الکتریکی در عایق بین دو صفحه خازن‌ها معمولاً با ایجاد جرقه همراه است و در بیشتر مواقع خازن را می‌سوزاند.

۱۰۸ با توجه به نمودار رابطه $C = \frac{Q}{V}$ ، ظرفیت خازن را محاسبه می‌کنیم:

$$C = \frac{Q}{V} = \frac{15 \times 10^{-6}}{5} = 3 \times 10^{-6} F$$

از رابطه انرژی با ظرفیت خازن و اختلاف پتانسیل دو سر آن داریم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow \Delta U = \frac{1}{2} C(V_2^2 - V_1^2)$$

$$\Rightarrow \Delta U = \frac{1}{2} \times 3 \times 10^{-6} \times [(15)^2 - (5)^2]$$

$$\Rightarrow \Delta U = \frac{1}{2} \times 3 \times 10^{-6} \times (225 - 25) = 300 \times 10^{-6} J = 300 \mu J$$

۱۰۹ از رابطه انرژی با بار و ظرفیت خازن داریم:

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \Rightarrow U = \frac{1}{2} \times \frac{(30 \times 10^{-6})^2}{0.3 \times 10^{-3}} = \frac{9 \times 10^{-10}}{0.6 \times 10^{-3}}$$

$$\Rightarrow U = 1.5 \times 10^{-6} J = 1.5 \mu J$$

۱۱۰ از رابطه بین انرژی خازن و بار الکتریکی آن داریم:

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \Rightarrow U_2 - U_1 = \frac{1}{2C}(Q_2^2 - Q_1^2)$$

بار الکتریکی ۴۰٪ افزایش یافته، پس:

$$Q_2 = Q_1 + 0.4Q_1 \Rightarrow Q_2 = 1.4Q_1$$

در نتیجه:

$$60 = \frac{1}{2 \times 2^2} [(1.4Q_1)^2 - Q_1^2] \Rightarrow 60 = \frac{1}{4} (1.96Q_1^2 - Q_1^2)$$

$$\Rightarrow 60 = \frac{1}{4} (0.96Q_1^2) \Rightarrow Q_1^2 = \frac{60 \times 4}{0.96} = 2500$$

$$\Rightarrow Q_1 = 50 \mu C$$

۱۱۱ با استفاده از رابطه انرژی خازن با اختلاف پتانسیل الکتریکی داریم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} \times \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2$$

$$\frac{C_1 = C_2}{U_2} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{V_1 - 0.6V_1}{V_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{0.4V_1}{V_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = 0.16$$

دقیت کنید که درصد کاهش انرژی خازن خواسته شده است:

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{16}{100} \Rightarrow \frac{U_2 - U_1}{U_1} = \frac{16 - 100}{100} \Rightarrow \frac{\Delta U}{U_1} = -\frac{84}{100} = -0.84$$



$$\text{سنگ معدن} \times \frac{100 \text{ kg}}{1 \text{ ton}} \times \frac{70 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{\text{سنگ معدن}} = \frac{70 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{100 \text{ g}} \times \frac{\text{سنگ معدن}}{1 \text{ ton}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}}$$

(مقدار نظری) $= 49.0 \text{ kg Fe}$

$$\text{مقدار عملی} = \frac{240 \text{ kg}}{49.0 \text{ kg}} \times 100 \approx 490 \text{ kg}$$

۲ ۱۲۵

$$\text{? g Mg(NO}_3)_2 = 1/8 \text{ g N} \times \frac{1 \text{ mol N}}{14 \text{ g N}} \times \frac{1 \text{ mol Mg(NO}_3)_2}{2 \text{ mol N}}$$

$$\times \frac{148 \text{ g Mg(NO}_3)_2}{1 \text{ mol Mg(NO}_3)_2} \approx 9.5 \text{ g Mg(NO}_3)_2$$

$$= \frac{9.5 \text{ g}}{13 \text{ g}} \times 100 \approx 73 \text{ درصد خلوص منبیزم نیترات}$$

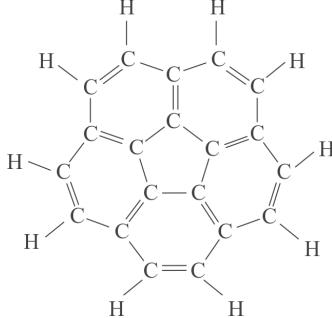
۲ ۱۲۶ عبارت‌های سوم و چهارم درست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت اول: ساختارهای الماس و گرافیت متفاوت است.

عبارت دوم: در هر آلکان راست زنجیر هر اتم کربن به یک یا دو اتم کربن دیگر متصل است.

۲ ۱۲۷ با توجه به ساختار زیر فرمول مولکولی این ترکیب به صورت $C_{20}H_{10}$ بوده و تفاوت شمار اتم‌های کربن و هیدروژن آن برابر با ۱۰ است.



۱ ۱۲۸ با افزایش شمار اتم‌های کربن، نقطه جوش آلkan‌های راست زنجیر افزایش می‌یابد (حذف گزینه‌های ۳ و ۴). در صورتی که گزینه (۲) را انتخاب کردید به جایه جایی محورهای افقی و عمودی گزینه‌ها در مقایسه با نمودار کتاب درسی دقت نکردید.

۳ ۱۲۹ فرض می‌کنیم این مخلوط شامل a مول متان (CH_4) و b مول پروپان (C_3H_8) باشد. از سوختن این مخلوط با اکسیژن کافی به ترتیب a مول و ۳b مول کربن دی‌اکسید در شرایط STP آزاد می‌شود.

بنابراین می‌توان نوشت:

$$a(16) + b(44) = 3/8 \Rightarrow 8a + 22b = 1/9 \quad (\text{I})$$

$$(a+3b) \times 22/4 = 5/6 \Rightarrow a+3b = 5/24 \quad (\text{II})$$

از حل هم‌زمان معادله‌های فوق، مقادیر a و b به ترتیب برابر با $1/105$ و $5/105$ دست می‌آیند.

$$\frac{\text{شمار مول‌های پروپان}}{\text{شمار مول‌های متان}} = \frac{b}{a} = \frac{5/105}{1/105} = \frac{1}{2}$$

۲ ۱۱۷ فرض می‌کنیم ۱۰۰ g از نمونه خشک کود شیمیابی در دسترس باشد:

$$\text{? g P}_2\text{O}_5 = 18/6 \text{ g P} \times \frac{1 \text{ mol P}_2\text{O}_5}{31 \text{ g P}} \times \frac{1 \text{ mol P}_2\text{O}_5}{2 \text{ mol P}} \times \frac{142 \text{ g P}_2\text{O}_5}{1 \text{ mol P}_2\text{O}_5}$$

$$= 42/6 \text{ g P}_2\text{O}_5$$

$$\frac{\text{جرم H}_2\text{O}}{\text{جرم نمونه خشک} + \text{جرم H}_2\text{O}} \times 100 = \text{درصد H}_2\text{O} \text{ در کود مطروب}$$

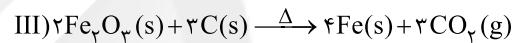
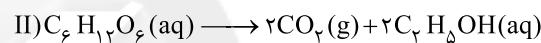
$$\Rightarrow 4/75 = \frac{x}{x+100} \Rightarrow x \approx 5 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$= \frac{42/6}{5+100} \times 100 \approx 40/5$$

۲ ۱۱۸ هر چه واکنش‌پذیری یک فلز، بیشتر باشد، تأمین شرایط نگهداری آن دشوارتر است. $K > Na > Zn > Fe$

۴ ۱۱۹ واژلین را می‌توان با فرمول تقریبی $C_{25}H_{52}$ نمایش داد.

۴ ۱۲۰ در هر سه واکنش گاز CO₂ تولید می‌شود.



۲ ۱۲۱ ترکیب مورد نظر آهن (III) اکسید با فرمول Fe_2O_3 است

که نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آئینه‌ها در آن برابر $\frac{2}{3}$ می‌باشد.

۱ ۱۲۲ روزانه بیش از ۸۰ میلیون بشکه نفت خام در دنیا به شکل‌های گوناگون مصرف می‌شود که هر بشکه نفت خام هم‌ارز با ۱۵۹ لیتر است. حدود نیمی از نفتی که از چاه‌های نفت ببرون کشیده می‌شود به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود. بخش اعظم نیم دیگر آن برای تأمین گرما و انرژی مورد نیاز ما به کار می‌رود. کمتر از ده درصد نفت خام مصرفی در دنیا برای تولید الیاف و پارچه، شوینده‌ها، رنگ و ... به کار می‌رود.

۲ ۱۲۳

$$\text{? g Si} = 10^1 \text{ atom Si} \times \frac{1 \text{ mol Si}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atom Si}} \times \frac{28 \text{ g Si}}{1 \text{ mol Si}}$$

$$= 4/65 \times 10^{-13} \text{ g Si}$$

$$\text{? g B} = 1 \text{ atom B} \times \frac{1 \text{ mol B}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atom B}} \times \frac{11 \text{ g B}}{1 \text{ mol B}}$$

$$= 1/82 \times 10^{-23} \text{ g B}$$

$$\frac{\text{جرم بور}}{\text{جرم ماده}} \times 100 = \text{درصد خلوص بور}$$

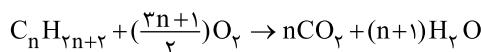
$$= \frac{1/82 \times 10^{-23} \text{ g}}{(4/65 \times 10^{-13}) + (1/82 \times 10^{-23})} \times 100 = 7.3/9 \times 10^{-9}$$

$$= 4/65 \times 10^{-13}$$

۱ ۱۲۴ نیازی به نوشتتن معادله واکنش نیست. واضح است که از هر Fe_2O_3 ، دو مول Fe به دست می‌آید:



۳ ۱۳۴ معادله موازن شده واکنش سوختن کامل آلکانی با فرمول C_nH_{2n+2} به صورت زیر است:



بنابراین هر مول از این آلکان که n اتم کربن دارد با $\frac{3n+1}{2}$ مول اکسیژن به طور کامل می‌سوزد. یعنی می‌توان نوشت:

$$\begin{bmatrix} \text{مول اکسیژن} & \text{atom کربن} \\ n & \frac{3n+1}{2} \\ ? & \frac{2x}{5} \end{bmatrix} \Rightarrow ? = \frac{4x-5}{15}$$

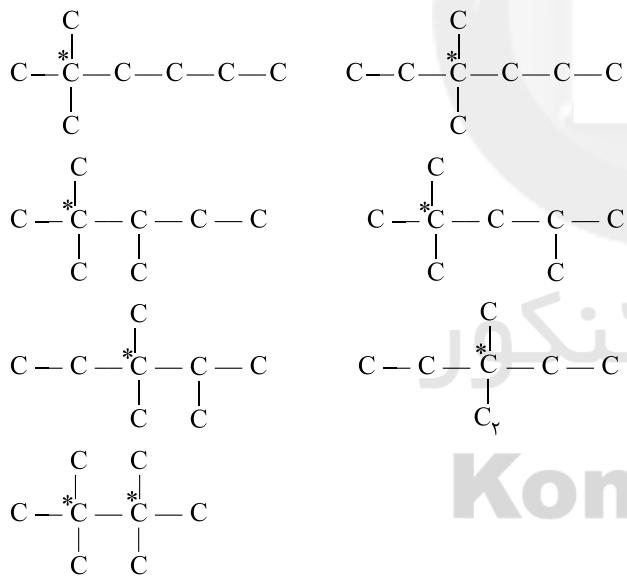
۴ ۱۳۵ فرمول مولکولی آلکان را به صورت در نظر می‌گیریم.

$$\text{جرم مولی آلکان} = \frac{\text{چگالی آلکان}}{\text{چگالی اکسیژن}} = \frac{2/25}{32} = \frac{14n+2}{32} \Rightarrow$$

$$14n+2 = 72 \Rightarrow n = 5 \Rightarrow C_5H_{12}$$

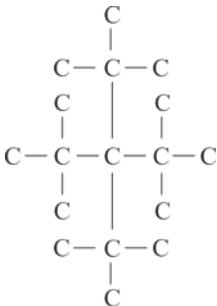
$$= \frac{5(4)+12(1)}{2} = 16 \quad \text{شمار پیوندهای کووالانسی}$$

۳ ۱۳۶ آلکان مورد نظر همان C_8H_{18} است. در هر کدام از ساختارهای زیر دست کم یک اتم کربن (*) وجود دارد که با هیچ اتم هیدروژنی پیوند ندارد:



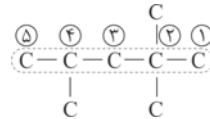
۴ ۱۳۷ برای آلکان شاخه‌داری که شمار اتم‌های کربن زنجیر اصلی آن برابر با ۵ است، حداقل ۱۲ اتم کربن در شاخه‌های فرعی آن می‌توان در نظر گرفت.

بنابراین این آلکان در مجموع دارای ۱۷ اتم کربن است:

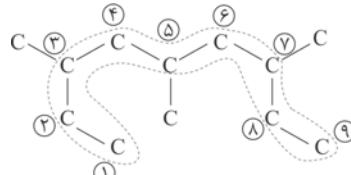


۲ ۱۳۰ فقط نام ترکیب آخر نادرست است.

نام درست ترکیب موردنظر ۲، ۴ - تری‌متیل‌پنتان است.



۲ ۱۳۱ به نحوه انتخاب زنجیر اصلی و شیوه شماره‌گذاری آن توجه کنید:



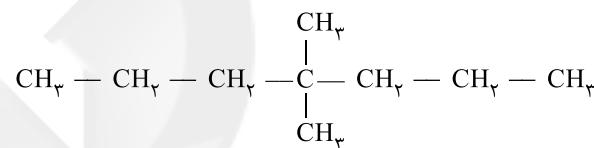
۳، ۵، ۷ - تری‌متیل‌نونان

۱ ۱۳۲ گروه C_3H_7 را می‌توان به یکی از دو صورت زیر نمایش داد:

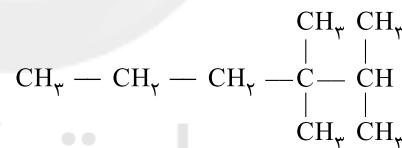


بنابراین ساختار گسترده آلکان موردنظر به صورت‌های زیر خواهد بود.

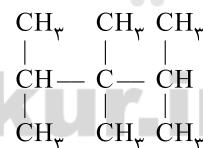
۴، ۴ - دی‌متیل‌هپتان



۳، ۳ - تری‌متیل‌هگزان

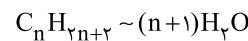


۴، ۳، ۳ - تترامیل‌پتان



۲ ۱۳۳ از سوختن کامل هر مول از یک آلکان با فرمول C_nH_{2n+2} و

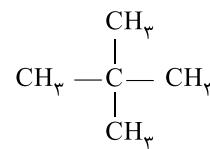
جرم مولی $14n+2$ گرم، $(n+1)$ مول آب تولید می‌شود.



$$\frac{\text{جرم آب}}{\text{جرم آلکان}} = \frac{(n+1)18}{1(14n+2)} = \frac{1}{5} \Rightarrow n = 5$$

بنابراین فرمول مولکولی آلکان به صورت C_5H_{12} بوده که با فرمول مولکولی

دی‌متیل‌پروپان مطابقت دارد:





۱۳۸ نفت خام، مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده آن را هیدروکربن‌های گوناگون تشکیل می‌دهند.

۳ بررسی گزینه‌ها:

۱) آلکانی با فرمول C_6H_{14} در مقایسه با آلکانی با فرمول C_5H_{10} نقطه جوش بالاتری دارد.

۲) گرانزوی C_8H_{18} در مقایسه با C_9H_{20} کمتر است.

۳) خاصیت چسبندگی C_9H_{20} بیشتر از C_7H_{16} است.
۴) مولکول آلکانی که ۱۰ اتم کربن دارد، دارای ۲۲ اتم هیدروژن است. ($C_{10}H_{22}$)

۱۴۰ چهار آلکان نخست در دما و فشار اتفاق به حالت گاز هستند.



سایت کنکور

Konkur.in