

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۶

جمعه ۹۹/۱۱/۲۴



آزمون‌های سراسری کالج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی، تجربی و منحصرًا زبان

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۷۵ دقیقه

عنوانی مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی، علوم تجربی و منحصرًا زبان، تعداد سؤالات و مدت پاسخگیری

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگیری
			از	تا	
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه



فارسی



۱- در کدام گزینه معنی همه واژه‌ها درست است؟

۱) توفیق: مسأگار گردانیدن / تیپه‌ای: گمراهی / توقيع: نامه کوتاه / غرامت‌زده: پشیمان

۲) محجوب: مستور / التهاب: برافروختن / سmom: باد بسیار سرد و زیان‌رساننده / رضوان: بهشت

۳) نشته: کیفوری / ذغل: ناراست / فرمانده: متحیر شدن / بن: درخت بلوط

۴) دربایست: ضرورت / مقرون: همراه / متقارب: در کنار هم / برومند: میوه‌دار

کدام گزینه، می‌تواند معانی مناسبی برای تعداد بیشتری از واژه‌های زیر باشد؟

۲- «مشتبه - متفق - ابدیت - ماؤرا - شریعت - نوند»

۱) ماسوا - به اشتباه افتادن - شرع - پایندگی

۲) زبون - همسو - بی‌کرانگی - راه دین

۳) دچار اشتباه - موافق - برتر - خواری

۳- معنی چند واژه در کمانک رویه‌روی آن، درست است؟

«تفریط (بسیاری) / شایق (استوار) / نهیب (اختار) / تلبیس (نیرنگ‌سازی) / حشم (خدمتکار) / قنسیک (اعمال عبادی) / آماس (گنجایش

پیدا کردن) / گزند (اسبی به رنگ سرخ تیره) / مرشد (سالک) / حضرت (درگاه)»

۱) دو

۲) سه

۳) چهار

۴) پنج

۴- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«اوی ملک، در ایام طراوت شباب که نوبه‌ای عمر است، از ذوال پیری که خزان عیش و برگ‌ریز اهل است، یاد می‌دار. هم‌چنین هنگام فراقت از مشغولی و به وقت عز توانگری از ذل دروبشی و در نعمت شادی از محنت دلتگی و در صحت مزاج تن از عوارض بیماری و در فراخی مجال عمر از تنگی نفس بازپسین یاد آر تا حق هر کسی پیش از فوت فرصت گذارده شود، چه حیات و مرگ، برادران مشیت‌اند که توأمان رحم فطرت‌اند و از پی یک‌دیگر نگسلند.»

۱) چهار

۲) سه

۳) دو

۴) یک

۵- در کدام بیت غلط املایی وجود ندارد؟

۱) من از این جرم که به خود الحق کرم، بری ام. فرض از این آزمودن عیار دوستی و شناختن جوهر نهاد تو بود.

۲) خوش‌حضری بذله‌پرداز و شیرین‌لهجه به رغبتی صادق و شوقی قالب بر آوازه محاسن و مکارمش به خدمت او شافت.

۳) وی را دو دستور ندیم و انیس بود که هر دو به مزید قربت از دیگر خواص خدم مرتبه تقدم یافته و مشیر و محروم اسرار مملکت گشته.

۴) اگر بر این سخن، چیزی بیفزایم و در نقض عزم او مبالغتی نمایم، لاشک به نهمتی منصوب شوم و به خیانتی موصوف گردم.

۶- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟

۱) کاسه در خون جگر می‌زنم و می‌نوشم

۲) صوفیان را سخن من به سمع اورده است

۳) چرخ، دودی است که از خرمن من خواسته است

۴) آسمان، حلقة فترانک بوده صید مرا

۷- در معرفی پدیدآورندگان آثار کدام گزینه اشتباه وجود دارد؟

۱) لیلی و مجتوه: نظامی گنجه‌ای / تذكرة‌الاولیا: عطار / زنان موصل: کامور بخشایش / اسرارنامه: عطار

۲) تحفة‌الاحرار: جامی / اسرارالتوحید: محمدبن منور / بخاری من، ایل من: محمد بهمن‌بیگی / الهی‌نامه: سنایی

۳) منطق‌الظیر: عطار / تبران: مهرداد اوستا / عباس‌میرزا، آغازگری تنها: مجید واعظی / بهارستان: جامی

۴) دری به خانه خورشید: سلمان هراتی / آواز پر جبرئیل: سه‌پوری / روزها: محمد ابراهیم باستانی پاریزی / بوستان: سعدی



-۸ آرایه‌های درج شده در برابر همه گزینه‌ها تماماً صحیح‌اند، به جز

بیش از گنه ز طاعت خود شرم‌سار باش: تشییه - تضاد
با هر که هم پیشه شدی، هم خمار باش: تناقض - جناس ناقص
در بحر همچو آب گهر برقرار باش: ایهام تناسب - کنایه
در باغ دهر شب نم شبزتنده‌دار باش: تشییه - استعاره

- ۱) پیرایه قبول بود در شکست نفس
- ۲) در نوش و نیش کن به حریفان موافقت
- ۳) از تندباد حادثه چین بر جمیں مزن
- ۴) تا از نظاره گل خورشید بر خوری

-۹ در کدام گزینه به آرایه‌های ابیات زیر اشاره شده است؟

دل یک شهر ز اندیشه سودای تو خوش
که مرا وقت شد از شور سخن‌های تو خوش»
(۲) ایهام تناسب - تشییه - استعاره - جناس
(۴) تشییه - کنایه - ایهام - حسن‌تعلیل

- «چیست در بار تو ای تاجر کنعان، که شده است
بر تو صائب نمک عشق و جنون باد حلال
(۱) مجاز - ایهام - ایهام تناسب - تلمیح
(۳) تلمیح - جناس - حسن‌امیزی - مجاز

-۱۰ ترتیب قرار گرفتن ابیات به لحاظ داشتن آرایه‌های «استعاره - اغراق - ایهام - جناس» کدام است؟

راه باریک است، پایش ناگه از جامی‌رود
غم اگر یک روز در دل ماند صاحب‌خانه شد
خدابه تیغ تو خون مرا حرام کند
چو زلف یار قد عاشقان چرا به خم است
شوربختی اشک ما تعلیم دریامی‌دهد

- الف) بر میان نازکت اندیشه نتواند گذشت
ب) عیش در خاطر غریب است ارچه ماند سال‌ها
ج) اگر جداز تو می‌را حلال می‌دانم
د) اگر آبروی نه در خاک کوش می‌طلبند
ه) سیل را درس روانی گریه مامی‌دهد

(۲) ه - د - الف - ب - ج

(۴) ه - الف - ج - د - ب

(۱) الف - د - ب - ج - ه

(۳) ب - الف - ه - ج - د

-۱۱ در کدام گزینه، همه آرایه‌های «ایهام تناسب - جناس ناقص» وجود دارد؟

چون سواد طرّه، دلگیر و پریشان یافته
چو غنچه پرده براندازد از هزار چه غم
یاقوت چه ارزد بده آن قوت روان را
زان بسوی در مشام دل من هنوز بیوست

- (۱) دل سواد مملکت را بود دور از روی تو
(۲) اگر هزار فغان کرده است بلبل مست
(۳) ساقی بده آن کوزه یاقوت روان را
(۴) عمری است تاز زلف تو بسوی شنیده‌ام

-۱۲ در کدام گزینه «نقش تبعی» وجود دارد؟

نه صاف چشیده و نه درد آشامیه
خود ندانستم که روز آن روز روزگار بود
در آن دید فناس خدا باش
خوان لطف خود زپیش مانگدایان برمگیر

- (۱) ماییم که نه سوخته و نه خامیم
(۲) روزگاری داشتم خوش در زمان وصل تو
(۳) تو خود بشناس و همچون خود فنا باش
(۴) ای توانگر مانگداییم اندر کوی تو

-۱۳ با توجه به ابیات زیر، کدام گزینه صحیح است؟

چون یای صبر نیست به پایان نمی‌رسم
صیدی است بس شگرف بدو زان نمی‌رسم
در کار او به کفر و به ایمان نمی‌رسم»
(۲) در ابیات دو نقش مفعولی وجود دارد.

(۴) در ابیات سه وابسته وجود دارد.

- «راهی است بی‌کرانه غم عشقش و مرا
یاری است بس عزیز به ما زان نمی‌رسد
ایمان و کفر نیست مرا در غم‌ش که من
(۱) تعداد جمله‌های وابسته در همه ابیات یکسان است.
(۳) در ابیات پنج گروه مسندی وجود دارد.



خون فرهاد پس از کشته شدن شیر شود
نفس سوخته شد سرمه آگاهی ما
همه گویند و یکی گفته نیاید ز هزار
قامت خم گشته شد انگشت زنهار ما
کشته گردد مارک جرو چون گذارد پا به راه
بال شکسته شد به قفس راهبر مرا

۲ (۴)

۳ (۳)

نقش پا، سوخته آید به نظر چون قلمه
میزتم حرف وز خود نیست خبر چون قلمه
نیست جز آب سیه پیش نظر چون قلمه
آه اگر خشک شود دیده تر چون قلمه

۱۴- در چند بیت فعل مجہول به کار نرفته است؟

- الف) اشتیاق لب شیرین ننشیند از جوش
ب) رفته بودیم که از وادی دل دور شویم
ج) تاقیامت سخن اندر کرم و رحمت او
د) خون ما را پیری از گردون سنگین دل خرید
ه) هر که بر حرفم نهد انگشت، ریزد خون خوش
و) پیری مرا به گوشه عزلت دلیل شد

۴ (۲)

۵ (۱)

۱۵- تعداد گروههای مسندي در کدام گزینه بیشتر است؟

- ۱) شوق گرده است ز پس گرم سفر چون قلمه
۲) پس که گرده است سیه مست مرا ذوق سخن
۳) زان گهرها که از آن چشم جهان روشن شد
۴) جز سخن نیست مرا باغ و بهاری صائب

۱۶- در کدام گزینه «شاخص» به کار رفته است؟

- ۱) به شاه شرق نماید خجسته دیداری
۲) من ملک محمود را دیدستم اندر چند جنگ
۳) میر زidan جهان امروز نزد عارفان
۴) موكب سلطان حسن او، عنان عشق، تافت

۱۷- مضمون کدام گزینه با بیت «کنار نام تو لنگر گرفت کشتنی عشق / بیا که یاد تو آرامشی است طوفانی»، متناسب تر است؟

هیچ مجموع ندانم که پریشان تو نیست
از پریشانی که هستم در قفا افتاده ام
دل من است که هم جمع و هم پریشان است
میزند فال پریشانی برای خویشتن

- ۱) تا سر زلف پریشان تو در جمع آمد
۲) می روی مجموع و من پیوسته هم چون گیسویت
۳) به یاد کاکل پوتاب و زلف پر چیش
۴) هر که با جمعیت اظهار پریشانی کند

۱۸- مضمون کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) همت پیر برد کار جوان را ز پیش
۲) بر تومن سبکرو همت سوار شو
۳) در همت از عقیق فرومایه کم مباش
۴) به همت از سر گردون کلاه اوچ ربای

بی کمان قطع ره از بال و پر تیر مخواه
خوشید راز مرکب گردون پیاده کن
تن در خراش دل ده و تحصیل نام کن
سری چو شعله برون زین بلند مجرم کن
از آینه دل تافت بر موسی ز جیب /
که از آینه دل زنگ هوس بردارم
از که می نالی تو تردمان چو زنگار حودی؟
این آینه را صیقلی از آه سحر کن
جز ذکر خدا صیقل شمشیر زبان چیست؟

- ۱) آنقدر مهارت از ایام توقع دارم
۲) نیست در آینه دل هیچ کس را جز تو راه
۳) با تیره دلی چهره مطلب نتوان دید
۴) تا چند به گرد سخن خلق برآیی؟

Konkur.in



۲۰- کدام گزینه با عبارت زیر، تناسب معنایی بیشتری دارد؟

«وی در کوه ساکن شده است؟ بس کاری نباشد. مرد باید در میان بازار مشغول تواند بود، چنان که یک لحظه از حق تعالی غایب نشود.»

جمع کن پیش از گذشتن کاروان خوش را
دانهای جز خوردن دل نیست در دام حیات
ز مرکز گردش پرگار کی غافل تواند شد؟
که گرد خواب ز رویت وضو تواند شست

۱) هر سر موی تو از غفلت به راهی می‌رود

۲) گر حضوری هست، در دارالامان نیستی است

۳) دل سرگشته از حق نیست غافل، هر کجا گردد

۴) تو را احاطه نکرده است آن چنان غفلت

کدام گزینه به مفهوم مقابله ایات زیر اشاره دارد؟

۲۱

گه بخشنده، روزی فرمستد ز غیب
چو چنگش، رعی و استخوان ماند و پوست»
گه مفرز آدمیان است رزق این ماران
منه بر کاهله زنهار بنياد توکل را
از طفل‌ها، یتیم بود که بپانه تر
امید رزق ز دست دعا نیاید داشت

«زنخدان فرو برد چندی به جیب

نه بیگانه تیمار خوردن نه دوست

۱) عنان به طول امل می‌دهی، نمی‌دانی

۲) زمین سست، سیلاپ عمارت می‌شود صائب

۳) قانع به هر چه می‌رسد از رزق شاکرست

۴) زکار تا نرود دست و پای سعی تو را

کدام گزینه با بیت‌های زیر متناسب نیست؟

ره روی گ نیاموخته
ماند غرام‌ستزده از کار خویش»
غیر ریزش نبود در خور دندان صدف
حضر نتوان شد کنی گر جامه و دستار سبز
به صحرای جنون تقلیدی از مجنون کنیم آخر
تا خیمه زنی بر سر میدان حقایق

«عقابت از خامی خود سوخته

کرد فرامش ره و رفتار خویش

۱) کام تقليد ز نعمت تبرد بهرۀ ذوق

۲) بهرۀ تعقیق از تقليد بردن مشکل است

۳) چو از فتوای عاقل حل نشد در شهرمان مشکل

۴) رخش امل از عرصۀ تقليد برون ران

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

صحبت یاران یکدل کیمیای دیگرست
فرصتی تا هست کامل کن عمار خویش را
فارغ نیند یک نفس از رفت و روی هم
در بلا افتاده داند دوست از دشمن شناخت

۱) مرد را هر چند تنهایی کند کامل عیار

۲) بر زر کامل عیار آتش گلستان می‌سود

۳) آشتفگان که آه به هم فرض می‌دهند

۴) خانه درسته را سائل به امیدی زند

کدام گزینه با عبارت «کلمات را کنار زنید و در زیر آن، روحی را که در این تلقی و تعبیر پنهان است، تعاشا کنید.»، متناسب‌تر است؟

که بی پاس نفس غوّاص گوهر بر نمی‌آرد
بال خفاشی چه ستاری کند خورشید را
در قماش از یوسف گنعان نمی‌ماند سخن
شیشه شیراز می‌باید می‌شیراز را

۱) خموشی پیشنه کن تا دامن معنی به دست آری

۲) نور معنی می‌درخشد از جمین لفظ من

۳) دیدهٔ صورت یورستان گر شود معنی سناس

۴) لفظ نارک، حسن معنی را دو بالا می‌گند

کدام گزینه با عبارت زیر متناسب است؟

«با بدنم به تهران آمدم. ولی روحم در ایل ماند. در کنار آن دو کوه سیز و سفید، در کنار آن چشمۀ نازنین، توی آن چادر سیاه، در آغوش آن
مادر مهریان.»

زبان مار بود خار آشیانه من
ز بی برگ و نوایی می‌توان گل در سفر چیدن
سنگ بندد بر شکم، یاقوت تا در معدن است
که یوسف بر لب نیل آرزوی آب چه دارد

۱) ز بس گزینه ز دلگیری وطن شده‌ام

۲) زمین گیر وطن قدر سبکباری نمی‌داند

۳) پاک گوهر را نباشد روزی از خاک وطن

۴) نگردد شنۀ خاک وطن سیراب در غربت



زبان عربی



■■ عین الأنسب في الجواب للترجمة من أو إلى العربية (٣٥ - ٢٦):

- ٢٦ - «و لا تهنووا ولا تحزنوا و أنتم الأعلون»:

١) دچار وهن و سستی نشوید و اندوهگین مباشید و شما بید برتران!

٢) سست نشوید و غمگین نباشید در حالی که شما برتر هستید!

٣) سستی نکنید و ناراحت نشوید که شما والاتر هستیدا

٤) سستی به شما دست ندهد و غم مخورید در حالی که شما والاترین هستیدا!

- ٢٧ - «ظروف الحياة إذا كانت فاسية فغيرها مستعيناً بقدراتك!»:

١) شرایط زندگی حثی اگر دشوار بود، پس آن را با نوجه به توانایی هایت تغییر بدہ!

٢) اگرچه شرایط زندگی سخت است، اما آن را با کمک از توانایی های خود دگرگون نما!

٣) شرایط در زندگی هرگاه سخت شد، پس آن را با کمک توانایی های خودت تغییر بدہا

٤) هرگاه شرایط زندگی دشوار بود، با کمک توانایی هایت آن را دگرگون کنا

- ٢٨ - «قد يحكي الجد لنا قصصاً عن قديم الزمان مستمعات إليه بدقّة!»:

١) پدربرزگ گاهی برایمان قصه هایی را از زمان قدیم تعریف می کند که با دقت به آن ها گوش می دهیم!

٢) پدربرزگمان گاهی از زمان های قدیم قصه هایی را تعریف می کند در حالی که با دقت به آن ها گوش می دهیم!

٣) گاهی پدربرزگ قصه هایی را از زمان قدیم برای ما حکایت می کند در حالی که به دقت به او گوش می دهیم!

٤) پدربرزگ از زمان های قدیم قصه ها را برای ما حکایت می کند در حالی که گاهی به او گوش می دهیم!

- ٢٩ - «تبتدىء حياة الشجرة الخانقة بالالتفاف حول جذع شجرة و غصونها ثم تخنقها تدريجياً!»:

١) حیات درخت خفه کننده با پیچیدن پیرامون پرگها و شاخه های درختی دیگر شروع می شود، سپس آن را تدریجی خفه می کند!

٢) زندگی درخت خفه کننده با در هم پیچیدن دور تنہ یک درخت و شاخه هایش آغاز می شود، سپس آن را به طور تدریجی خفه می کند!

٣) درخت خفه کننده زندگی اش را با در هم پیچیدن پیرامون یک درخت و شاخه هایش آغاز می کند، آن گاه به طور تدریجی آن را خفه می نمایدا

٤) حیات درخت خفه کننده این گونه شروع می شود که دور تنہ یک درخت و شاخه هایش در هم می پیچید، سپس آن را به تدریج خفه می نمایدا!

- ٣٠ - «هناك أشخاص تعجبهم أسماك الزيينة رغم أن تعذيبهم صعبة عليهم!»:

١) افرادی هستند که از ماهی های زیبای خوشنان می آید با این که غذا دادن به آن برایشان دشوار می باشد!

٢) اشخاصی از ماهی های زیبای خوشنان می آید اما غذا دادن به آن ها سخت دشوار است!

٣) آن جا اشخاصی هستند که ماهی های زیبای آن ها را به شگفت در می آورد علی رغم این که عدا دادن برایشان دشوار است!

٤) افرادی وجود دارند که با این که غذا دادن به ماهی های زیبای برایشان سخت است، از آن ها خوشنان می آید!

- ٣١ - «اتصلت مع صديقي بمصلح السيارات لكي يصلح سيارتي لأنها كانت معطلة!»:

١) همراه دوستم با تعمیرکار خودرو تماس می گیرم تا ماشین من را تعمیر کند؛ زیرا آن خراب است!

٢) به دوستم که تعمیرکار خودروهast، زنگ زدم که ماشینم را تعمیر کند؛ زیرا آن خراب شده بود!

٣) با دوستم تماس گرفتم تا ماشینم را که خراب بود، تعمیر کند؛ چون او تعمیرکار ماشین است!

٤) همراه دوستم با تعمیرکار ماشین نماشی گرفتم تا ماشینم را تعمیر نماید؛ چون آن خراب بود!

- ٣٢ - «قوموا للعلم و فهو ينشئ عقولاً تُقيِّد البشريَّة في المستقبل!»:

١) برای آموزگار به پا خیزید، احترام او را کامل به جا آورید؛ چه او خردگانی را می سازد که در آینده به بشریت نفع می رساند!

٢) بلند شوید به خاطر معلم و بسیار به او احترام بگذارید؛ زیرا او خردگان را می سازد تا در آینده به بشریت سود برسانند!

٣) به پا خیزید برای معلم و احترامش را به جا بیاورید؛ چه اوست که خردگان را پرورش می دهد که در آینده به بشریت سود برسانند!

٤) احترام آموزگار را کامل به جا آورید و به او وفا کنید؛ زیرا او خردگانی را می سازد تا بعداً به بشریت نفع برسانند!



٣٣ - عین الخطأ:

- ١) رب آتنی فی الدنیا دلیلاً للالهتداء إلى الطريق الحق: برودرگاره، در دنیا به من راهنمایی عطاکن برای رهنمون شدن به سوی راه حق!
- ٢) لکل فکر طعام کما توجود أطعمه لکل جسم: هر فکری، غذایی دارد همان‌گونه که برای هر جسمی، غذاهایی وجود دارد!
- ٣) شجع المتفزجون فريقهم الفائز فرحين!: تماساچیان تیم برنده خود را با خوشحالی تشویق کردند!
- ٤) عندما يطرح ألف كاتب فكرة واحدة تصبح ألف فكرة: وقتی که هزار نویسنده، یک اندیشه را مطرح کنند، [تبديل به] هزار اندیشه شده است!

٣٤ - عین الخطأ:

- ١) منع المريض عن تناول المواة السكرية: بيمار از خوردن مواد قندی امتناع کردا!
- ٢) رأيت الفلاحين و هما يجمعون المحصول: دو کشاورز را دیدم در حالی که محصول را جمع می‌کردند!
- ٣) إنه مجتهد لهذا لا نشاهد في حياته إلا النشاط: او تلاشگر است به همین علت در زندگی اش فقط فعالیت می‌بینیم!
- ٤) سمكة التيلapia تدافع عن صغارها وهي تسير معها: ماهی تیلایپیا از کودکانش دفاع می‌کند در حالی که با آن‌ها حرکت می‌کند!

٣٥ - «از این ارزان تر می‌خواهم. این قیمت‌ها غران هستند»؛ عین الصحيح:

- ١) أريد أرخص منه. هذه أسعار غالبة!
- ٢) أطلب رخيص من هذا. هذه الأسعار غالبة!
- ٣) أطلب أرخص من هذا. هدا أسعار غالبة!

■■■ إقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (٤٢ - ٣٦):

لا شك أنَّ تقدُّم الإنسان في المجالات المختلفة أثَّر على أسلوب حياته، شيء له مضرات و فوائد. سمعنا كثيراً عن معایب التكنولوجيا أمّا فعلينا أن نهتم بفوائدها أكثر. فمثلاً نرى الآن أنَّ المعلم يجلس خلف حاسوبه و الطلاب في بيوتهم يشتّرون في الصّفَّ الدراسي أو نرتبط مع أعزّائنا عبر الإنترنيت بأكثر سرعة.

العقل هو الذي يُنْتَفِع بكلّ ما يفيده وإنْ كانت فيه مضرات أيضاً. إنه يجتذب عنها و يسعى للإستفادة من أشياء أعطاء العلم البشري في جوانب لا يكون فيها ضرر و هو يعلم أنَّ الخطأ في الاستفادة منها يمكن أن تجلِّب له مشاكل لا يمكن تغويضها بسهولة!

٣٦ - «شيء نشاهده حالياً ولم نكن نشاهده في القديم هو»؛ عین الخطأ:

- ١) التقدُّم السريع في مجال التكنولوجيا
- ٢) تغيير أساليب الحياة البشرية
- ٣) نوع جديد من الصنوف الدراسية

٣٧ - أمّة تُريد أن لا تواجه مشاكل في مسيرة التقدُّم يجب عليها أن:

- ١) تعلّم أفرادها تقافة استخدام التقنيات الجديدة!
- ٢) يشترك كلّابها في الصنوف بحواسوباتهم!
- ٣) تهتم بالเทคโนโลยيا أكثر من قبل!

٣٨ - عین الخطأ:

- ١) لكلّ اختراع أو اكتشاف وجه نافع و وجه مضرّاً
- ٢) لا تقدُّم حدث في العالم إلاّ و له مضرات لنا!

٣٩ - عین الصحيح:

- ١) ليس العاقل من يستفيد من التكنولوجيا الجديدة و هو يعلم معایبها!
- ٢) إنحصر الارتباط بين الناس حالياً عن طريق الإنترنيت!
- ٣) قد تغيّر أسلوب الحياة لأنَّ البشر لا يعلمون مضرات التقدُّم العلمي السريع!
- ٤) يعطينا العلم أشياء جديدة مستمرةً و هو ليس مسؤولاً عن كيفية استخدامنا عنها!

■■■ عین الصحيح في الإعراب والتحليل الصرفی (٤٢ - ٤٠):

٤٠ - «يُنْتَفِع»:

- ١) فعل مضارع - معلوم - مزيد ثالثي («ن» من حروفه الرائدة) / فعل و الجملة فعلية
- ٢) له ثلاثة حروف أصلية و حرفان زائدان - معلوم - للغائب / فعل مع فاعله و الجملة فعلية
- ٣) فعل مضارع - للمفرد المذكر الغائب - مزيد ثالثي (مصدره على وزن «افتعال») / فعل و فاعله «كلّ» و الجملة فعلية
- ٤) له ثلاثة حروف أصلية و الحرفان الزائدان: «ي، ن» - للمفرد المذكر - معلوم / فعل و الجملة فعلية



٤١ - «تجلب»:

- ١) فعل مضارع - حرافة كلها أصلية - للمفرد المؤنث الغائب / فعل و الجملة فعلية
- ٢) مضارع - للمفرد المؤنث - له حرف زائد (= مزيد ثالثي) - معلوم / فعل مع فاعله و الجملة فعلية
- ٣) فعل مضارع - مجرد ثالثي (= دون حرف زائد) - للغائية / فعل و فاعله «مشاكل» و الجملة فعلية
- ٤) مضارع - معلوم - مجرد ثالثي - للمخاطبة / فعل و مفعوله «مشاكل» و الجملة فعلية

٤٢ - «الطلاب»:

- ١) اسم - معرف بـأ - جمع مكسر - اسم مبالغة / مبتدأ و الجملة اسمية
- ٢) اسم - جمع سالم - اسم فاعل - معرفة / مبتدأ و الجملة اسمية
- ٣) اسم - جمع تكسير - اسم فاعل (من فعل دون حرف زائد) / مبتدأ و الجملة اسمية
- ٤) اسم - جمع مكسر أو تكسير - اسم فاعل (ما خود من فعل «أطلب») / مبتدأ و الجملة اسمية

■■ عين المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٤٣ - ٥٠):

٤٣ - عين الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- ٢) السُّمَكَةُ تُخْرِجُ صُدُورَهَا بِقَدَّرِ زَوَالِ الْخَطْرَا
- ٤) الطَّالِبَتَانِ تَفَرَّقَانِ دُرُوسَهُمَا مَجِدَتِيَنِ!

١) لا أظُنُّ أَنْ هُنَاكَ كُتُبًا مُكْتَرِّةً!

٣) الغَقَادُ أَدِيبٌ وَصَحْفِيٌّ وَمُفْكِرٌ وَشَاعِرٌ مِضْرِيٌّ!

٤٤ - عين الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- ٢) عِنْدَ وَقْعِ الْمَصَابِ تَدْهَبُ الْعَدَوَةُ سَرِيعَةً
- ٤) كَمْ كِتَابًا أَصَافَ الْفَقَادُ إِلَى الْمَكْتَبَةِ الْعَرَبِيَّةِ!

١) مَنْ عَاشَ بِوَجْهِيْنِ مَاتَ خَاسِرًا!

٣) الْكِتَابُ الْمُفِيدُ يَرِيدُ مَفْرِفَتَكَ فِي الْحَيَاةِ!

٤٥ - عين ما ليس فيه كلمة غريبة في المعنى:

- ٢) الْأَعْيُنُ - الْأَكْنَافُ - الْأَقْدَامُ - الْأَسْنَانُ
- ٤) الطَّينُ - التُّرَابُ - الْجِلْفُ - الْحَجَرُ

١) الْأَحْبَاءُ - الْأَقْرَبَاءُ - الْأَرْبَاعَاءُ - الْأَصْدَقاءُ

٣) الْغَظَمُ - الْلَّحْمُ - الدَّمُ - الْعَامُ

٤٦ - عين الخطأ:

- ٢) إِنِّي الصَّغِيرَا (يَئِي)
- ٤) سِيَارَةٌ نَسْتَخْدِمُهَا لِلْعَمَلِ فِي الْمَزْرِعَةِ! (الْجَرَادَةِ)

١) إِرْتَكَبَ إِثْمًا (أَذْتَ)

٣) أَعْلَى الْجَبَلِ وَرَأْسِهِ! (الْقِمَةِ)

٤٧ - أنا تصفحت هذا الكتاب: يعني :

١) لَدِيَ مَعْلُومَاتٍ كَامِلَةٍ دَقِيقَةٌ عَنْهَا

٣) قرأتُه عدة مرات

٤٨ - عين ما ليس فيه الحال:

- ٢) إِنَّهَا تُطْلِقُ قَسْرَاتَ الْمَاءِ مُتَتَالِيَّةً مِنْ فَمِهَا إِلَى الْهَوَاءِ!
- ٤) نَادَيْنَا حَسَنًا جَالَسًا عَلَى الْكَرْسِيِّ الْثَالِثِ!

١) أَقْوَى النَّاسُ مِنْ عَفَّا عَدُوَّهُ مُقْتَدِرًا

٣) شَاهَدَنَا عَامِلًا مُجْتَهِدًا فِي مَرْعَتِهِ ظَهِيرًا

٤٩ - «رجع اللاعبون من المسابقة »: عين الصحيح للفراغ لإيجاد أسلوب الحال:

- ١) وَهُمْ يَبْتَسِمُونَ
- ٢) وَمُبْتَسِمِينَ
- ٣) هُمْ يَبْتَسِمُونَ

٥٠ - «إنه رجل صبار و صادق و محترم»: جاء في العبارة على الترتيب :

١) اسم فاعل - اسم فاعل - اسم مفعول

٢) اسم مبالغة - اسم فاعل من مزيد ثالثي - اسم مفعول من مجرد ثالثي

٣) اسم مبالغة - اسم فاعل - اسم مفعول

٤) اسم فاعل - اسم فاعل من مجرد ثالثي - اسم فاعل من مجرد ثالثي



دین و زندگی



۵۱- دلیل منحصر بودن حق تعیین رسالت پیامبران الهی مرتبط با کدام صفت باری تعالی است و خداوند در این باره چه می فرماید؟

۱) دانایی خداوند متعال به آن چه آشکار و پنهان است. - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رَسُولًا إِلَيْكُمْ

۲) دانایی خداوند متعال به آن چه آشکار و پنهان است. - «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ»

۳) اراده خاص الهی در ترکیه پیامبران از هر نوع پلیدی - «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ»

۴) اراده خاص الهی در ترکیه پیامبران از هر نوع پلیدی - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رَسُولًا إِلَيْكُمْ

۵۲- آن‌گاه که پیامبر (ص) درباره امیر المؤمنین علی (ع) می‌فرمایند: «... این مرد و شیعیان و پیروان او رستگارند و در روز قیامت اهل نجات‌اند.»

ایشان را در داوری و پیمان با خدا چگونه معرفی کرده‌اند و کدام عبارت شریفه را در وصف ایشان بیان کرده‌اند؟

۱) بهترین - راسخ‌ترین - «أَوْلَئِكَ هُمُ الْخَيْرُ الْبَرِّيَّةُ»

۲) صادق‌ترین - وفادارترین - «أَوْلَئِكَ هُمُ الْخَيْرُ الْبَرِّيَّةُ»

۳) صادق‌ترین - وفادارترین - «ذَكَرُ اللَّهِ كَثِيرًا»

۵۳- حدیث امام باقر (ع) که فرموده‌اند: «خداوند آن‌چه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد، در کتابش آورده است.» نشانگر کدام اعجاز

محتوایی قرآن کریم است و منظور از «نیاز» در این حدیث شریف چیست؟

۱) جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم - آن‌چه که انسان در زندگی روزانه‌اش دائمًا نیاز دارد.

۲) ذکر نکات علمی بی‌سابقه در قرآن کریم - آن‌چه که انسان در زندگی روزانه‌اش دائمًا نیاز دارد.

۳) ذکر نکات علمی بی‌سابقه در قرآن کریم - آن‌چه که مربوط به برنامه زندگی و هدایت انسان‌ها است.

۴) جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم - آن‌چه که مربوط به برنامه زندگی و هدایت انسان‌ها است.

۵۴- با وجود وعده قطعی خداوند که «اگر مردم شهرها ایمان آورده و تقوا پیشه می‌کردند، قطعاً برایشان می‌گشودیم برکاتی از آسمان و زمین ...»

مردم چگونه عمل کردند و نتیجه آن چه شد؟

۱) «كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَنَسْتَدِرُّجَهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ»

۲) «أَنَّقَلَتْ غَلَى وَجْهِهِ خَيْرُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ»

۳) «أَوْلَئِكَنَ كَذَّبُوا فَأَخْذَنَاهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»

۵۵- هر کدام از مفاهیم زیر مؤید کدامیک از علل فرستادن پیامبران متعدد است؟

- در خور فهم و اندیشه انسان‌ها سخن گفتن

- نسیان تدریجی تعالیم انبیا

- عدم توسعه کتابت

۱) استمرار و پیوستگی در دعوت - رشد تدریجی سطح فکر مردم - تحریف تعلیمات پیامبر پیشین

۲) رشد تدریجی سطح فکر مردم - تحریف تعلیمات پیامبر پیشین - تحریف تعلیمات پیامبر پیشین

۳) رشد تدریجی سطح فکر مردم - تحریف تعلیمات پیامبر پیشین - استمرار و پیوستگی در دعوت

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

عبارت قرآنی «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَابِينَ» مؤید کدام موضوع است و در ادامه این آیه چه موضوعی مورد تأکید قرار گرفته است؟

۱) مراتب و حقیقت توبه - خداوند امروزنده و مهربان است.

۲) تکرار واقعی توبه - خداوند پاکیزگان را دوست دارد.

۳) مراتب و حقیقت توبه - خداوند امروزنده و مهربان است.

۵۶- علت ارسال رسولان مبشر و منذر در کدام عبارت قرآنی تجلی دارد و اعلى بودن رتبه در دنیا و عقبی در کلام موسی بن جعفر (ع) به واسطه

کدام ویژگی بیان شده است؟

۱) «إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يَحِيِّكُمْ» - اکمل بودن عقل

۲) «إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يَحِيِّكُمْ» - افضل بودن معرفت

۳) «لَيْلَةٌ يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ» - اکمل بودن عقل

۴) «لَيْلَةٌ يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ» - افضل بودن معرفت



۵۸- حدود سه سال پس از برانگیخته شدن پیامبر (ص) از سوی خداوند متعال چه فرمانی صادر شد و پس از آن پیامبر (ص) چه اقدامی انجام دادند؟

۱) «أطِيعُوا اللَّهَ وَ أطِيعُوا الرَّسُولَ» - امامان را یکی پس از دیگری معرفی کرد و اطاعت از خداوند و رسولت را تأیید کرد.

۲) «أطِيعُوا اللَّهَ وَ أطِيعُوا الرَّسُولَ» - خویشان نزدیک را به دین اسلام فراخواند و از آنان برای ترویج و تبلیغ اسلام، کمک خواست.

۳) «وَ أَنذِرْ عَشِيرَتَكَ الْأَقْرَبِينَ» - خویشان نزدیک را به دین اسلام فراخواند و از آنان برای ترویج و تبلیغ اسلام، کمک خواست.

۴) «وَ أَنذِرْ عَشِيرَتَكَ الْأَقْرَبِينَ» - امامان را یکی پس از دیگری معرفی کرد و اطاعت از خداوند و رسولش را تأیید کرد.

۵۹- نام مبارک «محمدبن علی» نام کدامیک از معصومین (ع) می باشد و در کدام روایت ذکر شده است؟

۱) معصومین پنجم و نهم - حدیث جابر

۲) معصومین پنجم و نهم - حدیث منزلت

۳) امامان پنجم و نهم - حدیث جابر

۶۰- در کلام پیامبر (ص) عامل انحطاط و سقوط اقوام و ملل پیشین چیست و پناه بردن مردم در سختی‌ها به پیامبر (ص) مؤید کدامیک از ابعاد رهبری ایشان است؟

۱) روا داشتن تبعیض در اجرای عدالت - سختکوشی و دلسوزی در هدایت مردم

۲) روا داشتن تبعیض در اجرای عدالت - محبت و مدارا با مردم

۳) عدم مبارزه با فقر و محرومیت در جامعه - محبت و مدارا با مردم

۴) عدم مبارزه با فقر و محرومیت در جامعه - سختکوشی و دلسوزی در هدایت مردم

۶۱- در بیان کلام وحی، اسهله طرق برای غیرالهی نشان دادن اسلام و قرآن کریم چیست و کدام عبارت قرآنی آن را مؤكد می‌سازد؟

۱) اتیان سوره‌ای شبیه به یکی از سور قرآنی - «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَأَتُوا ...»

۲) اتیان سوره‌ای شبیه به یکی از سور قرآنی - «قُلْ لَئِنِ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسَنُوْنَ وَ الْجِنُوْنَ عَلَىٰ أَنْ يَأْتُوا ...»

۳) آوردن کتابی همانند قرآن کریم - «قُلْ لَئِنِ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسَنُوْنَ وَ الْجِنُوْنَ عَلَىٰ أَنْ يَأْتُوا ...»

۴) آوردن کتابی همانند قرآن کریم - «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَأَتُوا ...»

۶۲- اشاره به تجدیدنظر دانشمندان در نوشه‌های گذشته خود، بیانگر کدام ویژگی از اعجاز محتوایی قرآن کریم است و خداوند درباره این ویژگی چه می‌فرماید؟

۱) جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم - «قُلْ لَئِنِ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسَنُوْنَ وَ الْجِنُوْنَ عَلَىٰ أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنِ»

۲) انسجام درونی در عین نزول تدریجی - «أَفَلَا يَتَذَبَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوْجَدُوا فِيهِ احْتِلَافًا كَثِيرًا»

۳) جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم - «أَفَلَا يَتَذَبَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوْجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا»

۴) انسجام درونی در عین نزول تدریجی - «قُلْ لَئِنِ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسَنُوْنَ وَ الْجِنُوْنَ عَلَىٰ أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنِ»

۶۳- هر کدام از عبارات قرآنی زیر به کدامیک از قوانین و سنن الهی اشاره دارد؟

- «بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»

- «مَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُوظًا»

- «وَ إِنَّ اللَّهَ لَفَعَ الْمُحْسِنِينَ»

- «لَقَدْ حَنَّا عَلَيْهِمْ بِزَكَاتٍ»

۱) سبقت رحمت بر غصب - امداد عام الهی - امداد خاص - توفیق الهی

۲) سبقت رحمت بر غصب - ابتلاء و آزمایش الهی - توفیق الهی - تأثیر اعمال انسان در زندگی او

۳) تأثیر اعمال انسان در زندگی او - امداد عام الهی - امداد خاص - توفیق الهی

۴) تأثیر اعمال انسان در زندگی او - ابتلاء و آزمایش الهی - توفیق الهی - تأثیر اعمال انسان در زندگی او



۶۴- قاعده‌ای همانند «لاضرر و لاصرار فی الاسلام» از آن دسته قواعد و قوانینی هستند که به مقررات اسلامی چه خاصیتی می‌دهند و این موضوع به کدام ویژگی دین اسلام مربوط است که باعث پاسخ‌گویی به نیازهای بشر می‌شود؟

- (۱) تسلط و کنترل - توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت
- (۲) تطبیق و پویایی - توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت
- (۳) تسلط و کنترل - وجود قوانین تنظیم کننده
- (۴) تطبیق و پویایی - وجود قوانین تنظیم کننده

۶۵- به کدام عمل «پیرایش» یا «تخلیه» اطلاق می‌شود و نبی مکرم اسلام (ص) در این باره چه بیانی دارد؟

- (۱) توبه گناهان را از قلب خارج می‌کند و آن را شست و شو می‌دهد. - «الْتَّوْبَةُ تُطْهِرُ الْفُلُوْبَ وَ تُغْسِلُ الذُّنُوبَ»
- (۲) توبه گناهان را از قلب خارج می‌کند و آن را شست و شو می‌دهد. - «الْتَّائِبُ مِنَ الذُّنُوبِ كَمَنْ لَا ذَنَبَ لَهُ»
- (۳) توبه به کمک ایمان و عمل صالح، گناهان را به حسنات مبدل می‌کند. - «الْتَّائِبُ مِنَ الذُّنُوبِ كَمَنْ لَا ذَنَبَ لَهُ»
- (۴) توبه به کمک ایمان و عمل صالح، گناهان را به حسنات مبدل می‌کند. - «الْتَّوْبَةُ تُطْهِرُ الْفُلُوْبَ وَ تُغْسِلُ الذُّنُوبَ»

۶۶- با امعان نظر به مفهوم کدام آیه شریفه، می‌توان اطمینان حاصل کرد که خداوند متعال به سوالات اساسی انسان پاسخ داده است؟

- (۱) «ذَلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُنْ مُغَيِّرًا نَعْمَةً أَعْنَمَهَا عَلَىٰ قَوْمٍ حَتَّىٰ يَعْتَرِفُوا مَا بِأَنفُسِهِمْ»
- (۲) «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهَدِيَنَّهُمْ سَبِيلًا وَإِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ»
- (۳) «أَلَا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَتَوَاضَعُوا بِالْحَقِّ وَتَوَاضَعُوا بِالصَّابِرِ»
- (۴) «رَسُلًا مُبَشِّرِينَ وَمُنذِرِينَ لِئَلَّا يَكُونَ لِتَّابِعٍ عَلَى اللَّهِ حَجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ»

۶۷- تکبیر گفتن مردم و به جا آوردن ستایش و سپاس توسط پیامبر (ص) یادآور نزول کدام آیه شریفه است و کدام ویژگی ولی و سرپرست مسلمانان در آن مذکور است؟

- (۱) آیه تطهیر - «الَّذِينَ يَقِيمُونَ الصَّلَاةَ»
- (۲) آیه تضییر - «لَيَذَهِبَ غَنْكُمُ الرِّجْسِ»
- (۳) آیه ولایت - «أَلَا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَتَوَاضَعُوا بِالْحَقِّ وَتَوَاضَعُوا بِالصَّابِرِ»

۶۸- اگر پیامبری در مسئولیت‌های «مرجعیت دینی» و «ولایت ظاهری» از عصمت برخوردار نباشد، به ترتیب چه پیامدهایی برای مردم به دنبال خواهد داشت؟

- (۱) اعتماد مردم به دین از دست می‌رود. - به علت سرمشق گرفتن به گمراهی دچار می‌شوند.
- (۲) امکان هدایت از مردم سلب می‌شود. - به علت سرمشق گرفتن به گمراهی دچار می‌شوند.
- (۳) دین الهی به درستی به مردم نمی‌رسد. - امکان دارد کارهایی خلاف فرمان‌های الهی انجام دهد.
- (۴) امکان هدایت از مردم سلب می‌شود. - امکان دارد کارهایی خلاف فرمان‌های الهی انجام دهد.

۶۹- قدشناسی از پیامبر اکرم (ص) و سپاس‌گزاری از تلاش‌های بیست و سه ساله ایشان چگونه امکان‌پذیر است و عدم توجه به آن چه پیامد نامبارکی را به دنبال خواهد داشت؟

- (۱) ایجاد همدلی و اتحاد میان مسلمانان - افزایش دشمنی با اسلام به وسیله کسانی که ظاهراً خود را مسلمان می‌دانند.
- (۲) ایجاد همدلی و اتحاد میان مسلمانان - تجزیه کشورهای بزرگ اسلامی به کشورهای کوچک توسط استعمارگران.
- (۳) دفاع از مظلومان در تمام نقاط جهان با روش‌های درست - تجزیه کشورهای بزرگ اسلامی به کشورهای کوچک توسط استعمارگران.
- (۴) دفاع از مظلومان در تمام نقاط جهان با روش‌های درست - افزایش دشمنی با اسلام به وسیله کسانی که ظاهراً خود را مسلمان می‌دانند.

۷۰- فرموده رسول گرامی اسلام خطاب به امام علی (ع) که می‌فرمایند: «بی‌گمان آن‌چه را من می‌شنوم تو هم می‌شنوی و آن‌چه را من می‌بینم تو هم می‌بینی ...» با کدام عبارت هم‌آوایی دارد؟

- (۱) «أَنَّا مَدِينَةُ الْعِلْمِ وَ عَلَيْنَا فَمَنْ أَرَادَ الْعِلْمَ فَلْيَأْتِهَا مِنْ يَابِهَا»
- (۲) «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمُ الْحَسَنُونَ»
- (۳) «أَنَّهُ مَسَى بِمَنْزِلَةِ هَارُونَ مِنْ مُوسَى إِلَّا أَنَّهُ لَا يَبْيَقُ بَعْدَهُ»



۷۱- بیت «شده او پیش و دل‌ها جمله در پی اگرفته دست جان‌ها دامن وی» مؤید چه موضوعی است و با کدام حدیث نبوی ارتباط مفهومی دارد؟

۱) تجدید نبوت - «أَنِّي نَارِكُ فِيكُمُ الْشَّقَّالِينَ كِتَابَ اللَّهِ وَ عِتْزَتِي أَهْلَ بَيْتِي»

۲) ختم نبوت - «أَنِّي نَارِكُ فِيكُمُ الْشَّقَّالِينَ كِتَابَ اللَّهِ وَ عِتْزَتِي أَهْلَ بَيْتِي»

۳) تجدید نبوت - «أَنْتَ مَنِّي بِمَنِيزَةِ هَارُونَ مِنْ مُوسَىٰ»

۴) ختم نبوت - «أَنْتَ مَنِّي بِمَنِيزَةِ هَارُونَ مِنْ مُوسَىٰ»

۷۲- خداوند متعال با چه چیزی ما را امتحان می‌کند و چه چیزی نشان‌دهنده پیروزی یا شکست انسان می‌باشد؟

۱) با سختی و ناملایمات - نحوه مواجهه انسان با آن‌ها

۲) با هر امر خیر یا شری - مهیا شدن برای ابتلای دیگر

۷۳- مفهوم مستنبط از بیت ابوسعید ابوالخیر که سروده است: «بازآ بازآ هر آن‌چه هستی بازآ / اگر کافر و گبر و بتپرستی بازآ» در کدام‌یک از گزینه‌ها ذکر شده است؟

۱) وجود انسان با گرایش به خدا و محبت به او و گرایش به زیبایی‌ها و کمالات متعالی سرشته است و رشتہ محبتی را که خدا برگردان او بسته است، می‌یابد.

۲) لطف و محبت الهی نسبت به بندگانی که از او دور افتاده‌اند، بسیار است و به پیامبر می‌فرماید، که اگر بندگانم از من پرسیدند، بگو من نزدیک آن‌ها هستم.

۳) انسان، هر قدر هم که بد باشد، اگر واقعاً توبه کند و فادم و پشیمان شود، حتماً خداوند توبه او را می‌پذیرد.

۴) گاهی تصمیم‌های جدید برای بازگشت از مسیری است که چندی به غلط پیموده و آثار زیان‌باری بر جای گذاشته است.

۷۴- از سوره مبارکه «عصر»: (وَالْعَصْرِ، إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي حُسْرٍ، إِلَّا الَّذِينَ آفَنُوا وَ غَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحُقُّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ) کدام موارد مستفاد می‌گردد؟

الف) این آیات تأکید دارد که آمدن پیامبران، تبلیغ ایمان و عمل صالح و سفارش به «صبر» را به دنبال دارد.

ب) این آیات به جهت اهمیت دادن به عمر انسان به نیاز کشف راه درست زندگی که دغدغه‌ای جدی است، اشاره دارد.

ج) این آیات تأکید دارد کسانی که اهل ایمان و عمل صالح‌اند، سفارش به حق و صبر می‌کنند و از زیان‌کاران استثناء شده‌اند.

د) شرایط ایمان واقعی و عدم خسran در دنیا و آخرت اطاعت از خدا و رسول، ایمان و عمل صالح است.

۱) «الف»، «ب» ۲) «ب»، «ج» ۳) «ج»، «د» ۴) «الف»، «د»

۷۵- پیام کدام آیه شریفه نشانگر تعابرات درونی افراد و علم رشد دادن و به ظهور رساندن استعدادها می‌باشد؟

۱) «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لِتَهْدِيهِنَّمْ سَبَلَنَا وَ إِنَّ اللَّهَ لَمَعْ الْمُحْسِنِينَ»

۲) «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا وَ مَنْ جَاءَ بِالشَّيْءِ فَلَا يَجِزُ إِلَّا مِثْلُهَا»

۳) «أَحَسِبَ النَّاسُ أَنَّ يَتَرَكَّوْا أَنْ يَقُولُوا أَمَنَّا وَ هُمْ لَا يَفْتَنُونَ»

۴) «وَ لَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرْبَى أَمْنَوْا وَ أَنْقَوْا لَعَنْهُنَا عَلَيْهِمْ بَرَكَاتٌ مِنَ السَّمَاءِ وَ الْأَرْضِ»

**PART A: Grammar and Vocabulary**

Directions: Questions 76-87 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.

- 76- He's the kind of guy talks about himself all the time and stops showing any interest the moment you change the topic.
 1) which 2) whom 3) who 4) whose
- 77- My father suffers from a rare type of allergy and needs to carry
 1) a special medicine all the time in his pocket 2) in his pocket a special medicine all the time
 3) all the time in his pocket a special medicine 4) a special medicine in his pocket all the time
- 78- Maybe if you your mother more often, you about these problems she's been dealing with for the past couple of months.
 1) called / 'll know 2) called / 'd know 3) call / 'll know 4) call / 'd know
- 79- A: Are you ready to order, sir?
 B: Yes, please. We'll have two coffees, could you also add milk to one of them?
 1) --- / a little 2) --- / a few 3) glasses of / a little 4) glasses of / a few
- 80- The Internet can be used to huge amounts of information in the form of text, graphics, sound, and video.
 1) imagine 2) enable 3) create 4) access
- 81- We need to take regular tests in order to our students' progress in English.
 1) measure 2) provide 3) claim 4) look for
- 82- The most expensive part of the is the screen, which costs about \$60 and is manufactured in South Korea.
 1) plant 2) organ 3) device 4) plan
- 83- The term usually refers to both psychological and physical dependence on any substance, especially narcotic drugs.
 1) preference 2) lifestyle 3) addiction 4) discount
- 84- In J.R.R. Tolkien's The Lord of the Rings, Bilbo's magic ring made him , so he was able to steal the dragon's treasure without being seen.
 1) unavailable 2) invisible 3) uncomfortable 4) improbable
- 85- The country of Malta has managed to keep its culture, its contact with foreign influences throughout its 6,000 years of history.
 1) despite 2) beside 3) except 4) instead of
- 86- When driving, if you drive much slower than the traffic, other drivers might get frustrated and try to pass you.
 1) continuous 2) surrounding 3) different 4) quiet
- 87- When filling positions which come open from time to time, we give preference to experienced applicants.
 1) gradually 2) directly 3) carefully 4) generally

**PART B: Cloze Test**

Directions: Questions 88-92 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.

In 1963 a Baptist minister from Alabama led 250,000 people in a march on Washington, D.C., and delivered ...88.... . He was Martin Luther King, Jr., and his mission in life was to achieve equality and freedom for African Americans through ...89... means. Under his leadership, the civil rights movement won many victories against segregation laws; laws that ...90... blacks from voting, separated blacks from whites in schools and other places, and gave white people better opportunities and more freedom. Martin Luther King, Jr. encouraged people to practice nonviolent protest: demonstrations, "sit-ins," and peaceful disobedience of the segregation laws. King went to jail ...91... and faced constant threats of violence and death, but he ...92... to work for civil rights. King was assassinated in 1968, but his dream of a country without racial discrimination lives on today.

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| 88- 1) a movingly powerfully speech | 2) a moving powerfully speech |
| 3) moving a speech powerfully | 4) a moving and powerful speech |
| 89- 1) equal | 2) peaceful |
| 3) grateful | 4) hopeful |
| 90- 1) spent | 2) escaped |
| 3) prevented | 4) cared |
| 91- 1) a several time | 2) several times |
| 3) several timings | 4) several timely |
| 92- 1) continued | 2) improved |
| 3) contrasted | 4) concluded |

PART C: Reading Comprehension

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

Passage 1:

Researchers are working on machine learning systems to identify COVID-19 cases by the sounds of a person's cough. One system has demonstrated a high success rate in detecting COVID-19 in people with no physical signs of the disease. Such a tool could be important in the fight against COVID-19, which can be spread by people who do not even know they are infected.

Researchers at the Massachusetts Institute of Technology, MIT, recently published a paper reporting results of the system. The team created an artificial intelligence (AI) model to examine the sounds of people who produced a forced cough. The sounds were collected from people who recorded them on computers or mobile devices.

People then sent the recordings and data to researchers through the internet or their devices. Researchers reported they had received more than 70,000 recordings, amounting to about 200,000 individual cough examples. The team then trained the model on the cough sounds, as well as spoken words.

When the new cough recordings were fed into the system, "it correctly identified 98.5 percent of coughs from people confirmed to have COVID-19", the researchers reported. The model also detected 100 percent of coughs in people who reported they had tested positive for the virus, but had no signs of the disease.

93- What is the purpose of the writer in the passage?

- 1) To explain how we can identify a COVID-19 case by coughs
- 2) To introduce a new AI model that can help out with the pandemic
- 3) To emphasize the importance of early identification of COVID-19 cases
- 4) To explain how AI models can learn by processing raw data



94- All of the following are FALSE about the new system, EXCEPT

- 1) its training only included data from people confirmed to have COVID-19
- 2) it received only one cough example from every individual
- 3) the information it received included both cough sounds and spoken words
- 4) it identified all of the cases of confirmed COVID-19 correctly

95- The underlined pronoun “they” at the end of the passage refers to

- 1) coughs
- 2) signs
- 3) researchers
- 4) people

96- Which of the following best describes the organization of the passage?

- 1) It introduces a new AI model, its development based on the data it received, and the results.
- 2) It introduces a new AI model and then discusses how much it can actually be trusted.
- 3) It explains how AI models are developed and then brings up an example related to COVID-19.
- 4) It explains how AI models are developed and then suggests a modification to the process.

Passage 2:

Gorillas are very social animals – up to a point. Crowded areas can make silverbacks more violent, scientists say. Silverbacks are adult male mountain gorillas that often have a white area across their backs. They are the leaders of gorilla families.

Mountain gorillas are genetically similar to humans. The large animals spend most of their time sleeping, eating, and cleaning each other. They are mostly peaceful creatures. They live in parts of Uganda, the Democratic Republic of Congo, and Rwanda.

Researchers recently studied 50 years of data from Rwanda. They found that as the number of gorilla family groups increased, so too did the number of violent fights between them. Most often, silverbacks led the fights. Some gorillas died, especially infants, or babies. These deaths, in turn, slowed population growth.

Damien Caillaud of the University of California, Davis, was a co-writer of the new study, published in Science Advances. “Males will fight to protect the females and infants in their group, and to acquire new females,” he said. The study found that the amount of fighting was not a result of the total number of individuals in an area. What was important was the number of family groups in an area.

97- What would be the best title for the passage?

- 1) Amazing Similarities Between Silverback Gorillas and Humans
- 2) Study Reveals How Gorillas Ended Up in Central Africa
- 3) The Social Role of Male Gorillas in Large Communities
- 4) Study Suggests Gorillas Become More Violent in Crowded Areas

98- The study discussed in the passage shows that fighting among gorillas will increase in areas with

- 1) more gorillas
- 2) more gorilla families
- 3) more gorilla females
- 4) less food resources

99- According to the passage, all of the following are TRUE about gorillas, EXCEPT

- 1) they are social animals and live in families
- 2) their genetics is very much like humans’
- 3) they fight to keep their bodies active and healthy
- 4) the male gorillas fight over the female ones

100- The phrase “in turn” in paragraph 3 can be best replaced with

- 1) as a result
- 2) however
- 3) meanwhile
- 4) probably

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۶

جمعه ۹۹/۱۱/۱۴



آزمون‌های سراسری کاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

آزمون اختصاصی

پایه دوازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه	تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۱۰

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	وضعیت پاسخگویی	شماره سوال از تا	مدت پاسخگویی
۱	حسابان ۲	۱۰	اجباری	۱۱۰ ۱۰۱	۷۵ دقیقه
	ریاضیات گسته	۱۰		۱۲۰ ۱۱۱	
	هندسه ۳	۱۰		۱۳۰ ۱۲۱	
	حسابان ۱	۵		۱۳۵ ۱۳۱	
	هندسه ۲	۱۰		۱۴۵ ۱۳۶	
	آمار و احتمال	۵		۱۵۰ ۱۴۶	
۲	فیزیک ۲	۲۵	اجباری	۱۷۵ ۱۵۱	۵۰ دقیقه
	فیزیک ۱	۱۰	زوج کتاب	۱۸۵ ۱۷۶	
	فیزیک ۲	۱۰		۱۹۵ ۱۸۶	
۳	شیمی ۳	۱۵	اجباری	۲۱۰ ۱۹۶	۲۵ دقیقه
	شیمی ۱	۱۰	زوج کتاب	۲۲۰ ۲۱۱	
	شیمی ۲	۱۰		۲۳۰ ۲۲۱	



ریاضیات



حسابان (۲)

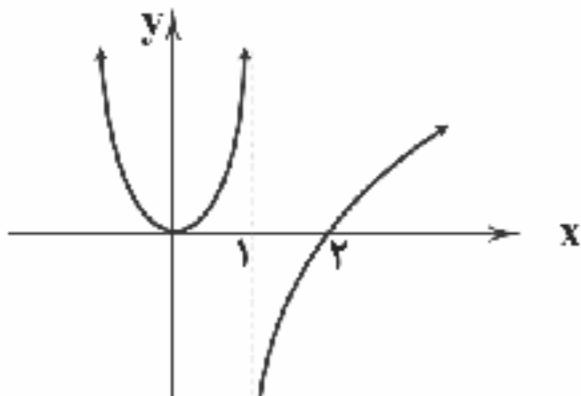
-۱۰۱ - اگر $f(x) = \frac{x^r - |x^r - x^r|}{x(1-x)^r}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

-۱, -۱۰۴

۱, -۱۰۳

+۱۰, ۱۰۲

۱, ۱۰۱



۱۰۵ (۴)

- $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{|f(x)|} = +\infty$
- $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = +\infty$
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$

۱۰۶ (۳) دو

۱۰۷ (۲) یک

۱۰۸ (۱) صفر

-۱۰۳ - حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} (\frac{1}{2x^r - x - 1} + \frac{1}{1 - x^r})$ چقدر است؟

۱۰۹ (۴)

+۱۰, ۱۰۰ (۳)

-۱۰۱ (۲)

۱۰۱ (۱) صفر

-۱۰۴ - حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[۳]{x-1} - \sqrt[۳]{x}}{\sqrt[۳]{x} + \sqrt[۳]{x}}$ چقدر است؟

-۱۱۰ (۴)

-۱۰۸ (۳) $-\frac{1}{2}$ ۱۰۹ (۲) $\frac{1}{3}$ ۱۰۱ (۱) $\frac{1}{2}$

-۱۰۵ - تابع $f(x) = \frac{1}{\sin \pi x}$ در همسایگی $x=1$ چگونه است؟



-۱۰۶ - تابع $f(x) = \frac{x^r - x - 6}{x^r + 1}$ مجانب افقی خود را در دو نقطه قطع می‌کند، فاصله این دو نقطه چقدر است؟

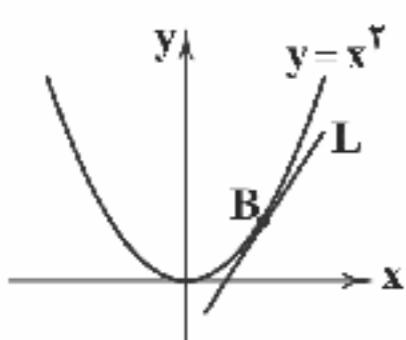
۱۱۱ (۴)

۱۰۲ (۳)

۱۰۱ (۲)

۱۰۱ (۱)

-۱۰۷ - نمودار تابع $f(x) = x^r$ رسم شده است، خط L در نقطه‌ای به طول ۱ بر تابع f مماس است. خط گذرا از نقطه A به طول ۲ واقع بر f نمودار آن را در نقطه C قطع می‌کند. اگر شیب خط گذرا از A و B نصف شیب خط L باشد، طول نقطه C کدام است؟



۱۱۱ (۱)

-۱۰۸ (۲) $-\frac{3}{2}$

-۱۰۹ (۳) -۲

۱۱۰ (۴) صفر

-۱۰۸ - خط مماس بر تابع $g(x) = \frac{4}{\sqrt{x}}$ در نقطه‌ای به طول ۴ واقع بر آن، محور x را با چه طولی قطع می‌کند؟

۱۱۲ (۴)

۱۰۰ (۳)

۱۰۱ (۲)

۱۰۱ (۱)

-۱۰۹ - اگر $f(x)$ در $x=1$ تابعی پیوسته و $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2f(x)f'(x)+4}{1-x}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-\sqrt{x}}{x-1}$ کدام است؟

-۱۱۰ (۴)

۱۰۱ (۳)

+۱۰, ۱۰۰ (۲)

-۱۰۱ (۱)



- ۱۱۰ - اگر $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(2x) - f(6)}{x - 3}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{f(x) - f(6)}{x - 6} + \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(6+h) - f(6)}{2h}$ کدام است؟

- $\frac{14}{3}$ (۴) $\frac{14}{3}$ (۳) $\frac{10}{3}$ (۲) $\frac{13}{3}$ (۱)

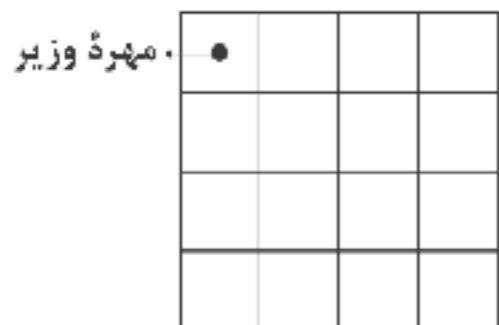
ریاضیات گستره

- ۱۱۱ - اگر تعداد γ -مجموعه‌ها برای گراف P_n را m بنامیم و تعداد γ -مجموعه‌ها برای گراف P_m را n بنامیم، حاصل $\frac{m-n}{t}$ کدام است؟

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

۱ (۱)

- ۱۱۲ - در صفحه 4×4 شکل زیر با حداقل چند وزیر دیگر می‌توان کل خانه‌های صفحه شطرنج را احاطه کرد؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

- ۱۱۳ - در گراف 2 منتظم مرتبه 12 ، حداقل و حداکثر عدد احاطه‌گری کدام است؟

۶ - ۵ (۳)

۶ - ۴ (۲)

۵ - ۴ (۱)

- ۱۱۴ - عدد احاطه‌گری گراف C_7 چند واحد از عدد احاطه‌گری گراف P_7 بیشتر است؟

۳ واحد

۲ واحد

۱ واحد

- ۱۱۵ - گراف P_{15} چند γ -مجموعه دارد؟

۴ (۴)

۲ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۱۱۶ - عدد احاطه‌گری کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

 P_{15} (۴) P_{14} (۳) P_{13} (۲) P_{12} (۱)

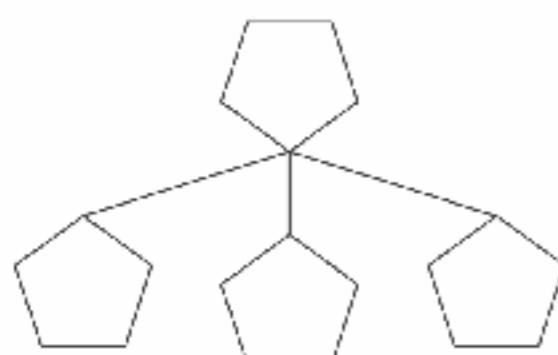
- ۱۱۷ - عدد احاطه‌گری در گراف مقابل کدام است؟

۹ (۱)

۷ (۲)

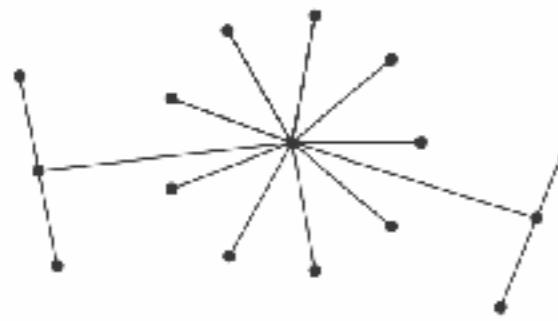
۶ (۳)

۸ (۴)



سایت کنکور

Konkur.in



۶ (۴)

۴ (۳)

۴ (۲)

۱ (۱)

- ۱۱۸ - در گراف شکل زیر چند γ -مجموعه وجود دارد؟

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۴ (۳)

۴ (۲)

۱ (۱)

- ۱۱۹ - در گرافی ناتهی تعداد رأس $4 \Delta + 4$ می‌باشد. کمترین مقدار γ کدام است؟

۸ (۴)

۱۰ (۳)

۷ (۲)

۶ (۱)

۴ (۲)

۱ (۱)

۴ (۲)

۱ (۱)

۴ (۲)

۱ (۱)

هندسه (۴)

- ۱۲۱ - معادله خط هادی سهمی $(x+y)^7 + (x-y)^7 = 2y^7 + 8y$ کدام است؟

 $x = -1$ (۴) $x = 1$ (۳) $y = -1$ (۲) $y = 1$ (۱)



۱۲۲ - اگر محور y ها خط هادی سهمی $x^2 - 4y - 8x + m = 0$ باشد، مختصات کانون سهمی کدام است؟

(۲, ۲) (۴)

(۴, ۲) (۳)

(۴, -۲) (۲)

(۲, ۴) (۱)

۱۲۳ - فاصله کانون تا خط هادی سهمی $y^2 + 4(x-y) = 12$ کدام است؟

۱ (۴)

۲ (۳)

۴ (۲)

۶ (۱)

۱۲۴ - اگر $x = 4$ خط تقارن و $y = 3$ خط هادی سهمی و نقطه $M(2, 5)$ روی سهمی واقع شوند، فاصله کانون تا محور x ها کدام می‌تواند باشد؟

۲ (۴)

۴ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

۱۲۵ - اگر محور تقارن سهمی $(m+1)x^2 + (m-1)y^2 + m(x-y) = 0$ موازی محور x ها باشد، رأس سهمی کدام است؟

 $(\frac{1}{\lambda}, \frac{1}{\lambda})$ (۴) $(\frac{1}{\lambda}, -\frac{1}{\lambda})$ (۳) $(-\frac{1}{\lambda}, \frac{1}{\lambda})$ (۲) $(-\frac{1}{\lambda}, -\frac{1}{\lambda})$ (۱)

۱۲۶ - مکان هندسی نقاطی از صفحه که فاصله آنها از خط $y = 1$ برابر فاصله آنها از نقطه $(-1, 0)$ باشد، کدام است؟

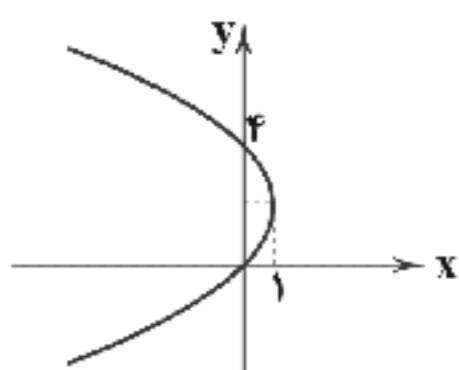
 $y^2 + 4x = 0$ (۴) $y^2 - 4x = 0$ (۳) $x^2 + 4y = 0$ (۲) $x^2 - 4y = 0$ (۱)

۱۲۷ - اگر فاصله کانونی سهمی $y^2 + mx = x - 8$ برابر ۴ باشد، طول رأس سهمی چقدر است؟

۱ (۴)

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

۱۲۸ - معادله سهمی شکل زیر کدام است؟

 $y^2 = 4(y-x)$ (۱) $y^2 = 4(y+x)$ (۲) $y^2 = 4(x-y)$ (۳) $y^2 = 4(x+y)$ (۴)

۱۲۹ - در سهمی $x^2 + 4x = 4y - 4$ محل برخورد خط هادی و محور تقارن کدام است؟

(۲, -۱) (۴)

(۲, ۱) (۳)

(-۲, -۱) (۲)

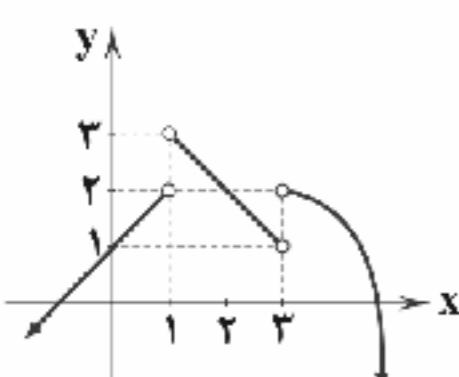
(-۲, ۰) (۱)

۱۳۰ - نقطه $A(-1, 0)$ رأس سهمی افقی و نقطه $(2, 0)$ کانون آن می‌باشد. فاصله نقاط برخورد سهمی با محور y ها کدام است؟

۶ $\sqrt{2}$ (۴) $\sqrt{3}$ (۳) $4\sqrt{3}$ (۲) $2\sqrt{3}$ (۱)

حسابان (۱)

۱۳۱ - با توجه به نمودار تابع $f(x)$ حاصل $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(\frac{1}{x}) + \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x^2)$ کدام است؟



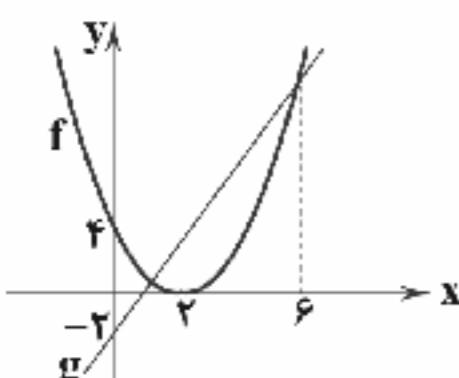
۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۱۳۲ - در شکل زیر f یک سهمی است، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)-g(x)}{x^2 - 1}$ کدام است؟



۲ (۱)

۳ (۲)

 $\frac{5}{2}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴)



۱۲۳ - حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^+} \frac{\cos(x + \frac{\pi}{4})}{\tan^2 x - \cot^2 x}$ کدام است؟

۱/۴ (۴)

۱/۴ (۳)

۱/۸ (۲)

-۱/۸ (۱)

۱۲۴ - اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{|x-2|} + ax & x < 2 \\ 5 & x = 2 \\ |x| + bx & x > 2 \end{cases}$ نماد جزء صحیح است، $\lim_{x \rightarrow 1^+} (f(x) + a)$ کدام است؟ (نماد جزء صحیح است).

۱/۵ (۴)

۳/۵ (۳)

۳۳/۵ (۲)

۹/۵ (۱)

۱۲۵ - تابع $f(x) = (x^2 - 4x)[x]$ در بازه $(-3, k)$ فقط در سه نقطه ناپیوسته است. حداقل مقدار k کدام است؟ (نماد جزء صحیح است).

۱ (۴)

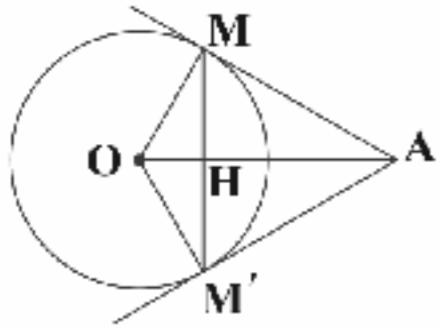
۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

هندسه (۲)

۱۲۶ - اگر در شکل اندازه های OH و HA به ترتیب ۴ و ۱۲ واحد باشند، طول کمان MM' کدام است؟



۴π (۱)

۷π (۲)

 $\frac{16\pi}{3}$ (۳) $\frac{14\pi}{3}$ (۴)

۱۲۷ - نقطه M به فاصله $\frac{R}{3}$ از مرکز دایره $C(O, R)$ قرار دارد. نسبت اندازه وتر مینیمم به اندازه وتر ماکزیمم گذرا از نقطه M کدام است؟

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

۱۲۸ - مثلثی به اضلاع $3\sqrt{3}$, $3\sqrt{2}$ و 6 در دایره های محاط شده است. دو خط مماس بر دایره، در دو سر ضلع متوسط مثلث با هم زاویه چند درجه می سازند؟

۷۰ (۴)

۴۰ (۳)

۶۰ (۲)

۳۰ (۱)

۱۲۹ - در دو دایره متقاطع به مراکز O و O' و شعاع های ۶ و ۸ واحد، فاصله نقطه تلاقی دو دایره از وسط OO' نصف $'OO$ است. اندازه مماس مشترک خارجی این دو دایره کدام است؟

۲۷۶ (۴)

۴۷۶ (۳)

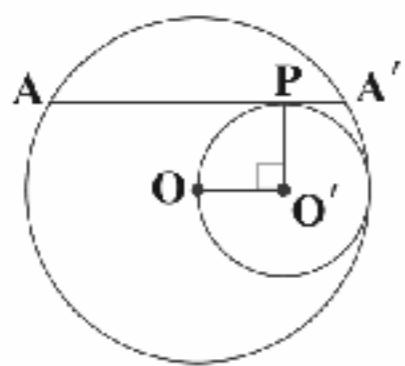
۴۷۲ (۲)

۲۷۳ (۱)

۱۳۰ - مساحت ناحیه محدود بین سه دایره متساوی دو به دو مماس بر هم با شعاع $\sqrt{2}$ کدام است؟

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

۱۳۱ - در شکل زیر دو دایره به مراکز O و O' مماس داخل اند. اگر زاویه $O'A'$ قائم باشد، و خط المركزين دو دایره برابر ۲ باشد، طول وتر AA' که در نقطه P بر دایره کوچکتر مماس است، کدام می باشد؟



۲۷۳ (۱)

۳۷۲ (۲)

۳۷۳ (۳)

۴۷۳ (۴)

۱۳۲ - فاصله نقطه P تا دورترین نقاط یک دایره ۴ برابر شعاع دایره است. از این نقطه قاطع PAB نسبت به دایره رسم شده است. اگر کمان AB برابر 60° درجه باشد، اندازه PA چند برابر شعاع دایره است؟

 $\frac{\sqrt{21}-1}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{21}+1}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{23}-1}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{23}+1}{2}$ (۱)



۱۴۳- سه نیمساز داخلی یک چهارضلعی از یک نقطه می‌گذرند. اگر اندازه سه ضلع متولی آن چهارضلعی به ترتیب ۱۷، ۲۵ و ۳۴ باشند، اندازه ضلع چهارم کدام است؟

(۲۷) ۴

(۲۶) ۳

(۲۵) ۲

(۲۴) ۱

۱۴۴- مساحت شش‌ضلعی منتظم محاط در دایره برابر $\sqrt{3}$ است. مساحت شش‌ضلعی منتظم محیطی کدام است؟

(۸۷۳) ۴

(۱۶۷۳) ۳

(۱۲۷۳) ۲

(۱۰۷۳) ۱

۱۴۵- در مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع $\sqrt{6}$ واحد، دوازد محاطی داخلی و خارجی نظیر رأس A را رسم کرده‌ایم. طول معاس مشترک خارجی این دو دایره کدام است؟

(۷۶) ۴

(۷۳) ۳

(۷۲) ۲

(۷۱) ۱

آمار و احتمال

۱۴۶- در یک مدرسه ۱۵ دانش‌آموز سال اول و ۲۰ دانش‌آموز سال دوم حضور دارند. اگر فرض کنیم که نفر از دانش‌آموزان سال اول و b نفر از دانش‌آموزان سال دوم ورزشکار باشند، هم‌چنین A را پیشامد سال اول بودن و B را پیشامد ورزشکار بودن در نظر بگیریم. در کدام صورت A و B مستقل هستند؟

(a = ۲b) ۴

(۴a = ۳b) ۳

(۳a = ۴b) ۲

(۹a = ۵b) ۱

۱۴۷- در جعبه‌ای ۵ مهره سفید، ۳ مهره آبی و ۲ مهره سیز وجو دارد. دو مهره به تصادف و با جایگذاری از این جعبه خارج می‌کنیم. احتمال این‌که حداقل ۱ مهره آبی خارج شود، چقدر است؟

(۰/۷) ۴

(۰/۳) ۳

(۰/۵۱) ۲

(۰/۴۹) ۱

۱۴۸- علی و رضا به ترتیب ۲ و ۳ سکه پرتاب می‌کنند. احتمال آن‌که در پرتاب‌های دقیقاً یکی از این دو نفر (فقط یکی از این دو نفر) همه سکه‌ها یکسان ظاهر شود، کدام است؟

(۵/۸) ۴

(۳/۴) ۳

(۱/۲) ۲

(۱۱/۳۲) ۱

۱۴۹- دو وجه یک تاس عدد «۱»، دو وجه آن عدد «۲» و روی هر یک از دو وجه دیگر اعداد «۳» و «۴» حک شده است. این تاس را دو بار پرتاب می‌کنیم. اگر مجموع اعداد رو شده حداقل ۶ باشد، چقدر احتمال دارد که هر دو پرتاب زوج ظاهر شده باشند؟

(۷/۸) ۴

(۶/۷) ۳

(۵/۸) ۲

(۴/۷) ۱

۱۵۰- دو تاس و سه سکه را با هم پرتاب می‌کنیم. احتمال این‌که مجموع دو عدد ظاهر شده تاس، عددی اول شود و حداکثر یکی از سکه‌ها «رو» ظاهر شود، کدام است؟

(۵/۴۴) ۴

(۱۵/۲۴) ۳

(۱۵/۴۸) ۲

(۵/۴۸) ۱



۱۵۱- دلیل پیدایش امواج الکترومغناطیسی در یک محیط کدام است؟

(۱) ویزگی‌های کشسان محیط

(۲) پدید آمدن میدان الکتریکی به دلیل نوسان‌های میدان مغناطیسی

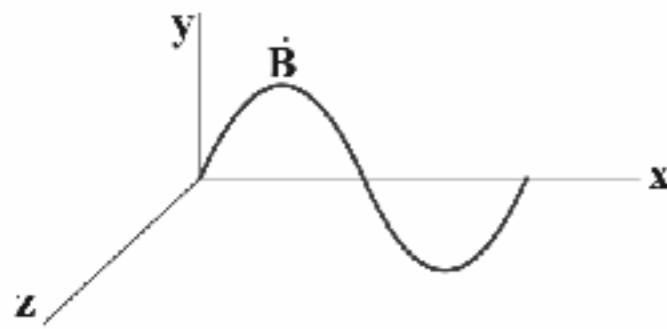
(۳) پدید آمدن میدان مغناطیسی به دلیل نوسان‌های میدان الکتریکی

(۴) پدید آمدن میدان مغناطیسی و الکتریکی به دلیل نوسان‌های یک‌دیگر

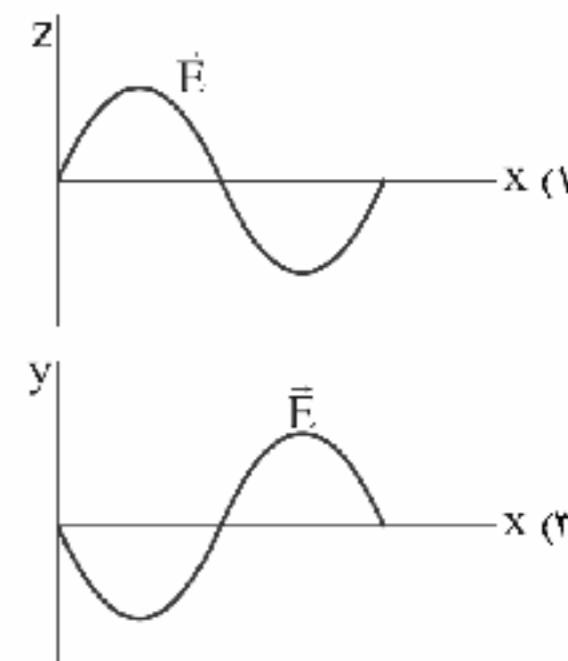
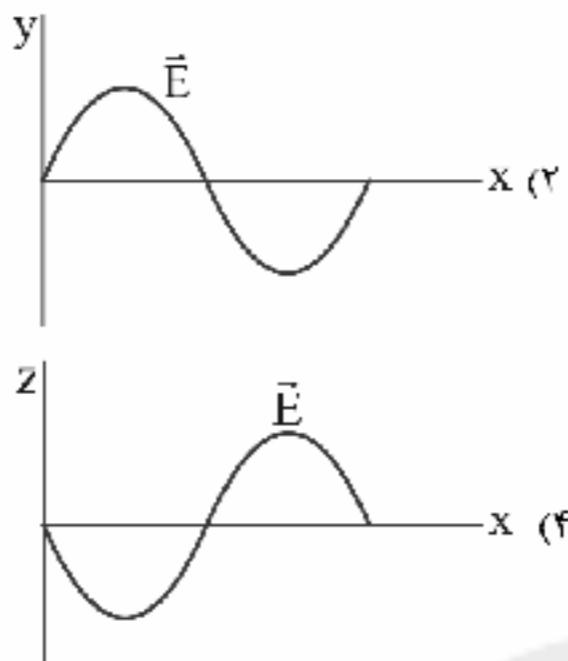
۱۵۲- موج الکترومغناطیسی با طول موج 900 nm در خلا در حال انتشار است. در دو لحظه t_1 و t_2 میدان مغناطیسی در یک نقطه مشخص از

محیط برابر صفر می‌شود. حداقل مقدار $|t_2 - t_1|$ برابر با چند ثانیه است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

(۳ × ۱۰^{-۱۵}) ۴(۱/۵ × ۱۰^{-۱۵}) ۳(۷/۵ × ۱۰^{-۱۵}) ۲(۷/۵ × ۱۰^{-۱۵}) ۱



۱۵۳- شکل مقابل، نمودار تغییرات میدان مغناطیسی بر حسب مکان یک موج الکترومغناطیسی را که در جهت مثبت محور x ها در حال انتشار است، در یک لحظه مشخص نشان می‌دهد. نمودار تغییرات میدان الکتریکی بر حسب مکان این موج الکترومغناطیسی در این لحظه مطابق کدام گزینه است؟



۱۵۴- کدام کدام موج الکترومغناطیسی دارای بسامد بیشتری است؟

- (۱) نور قرمز (۲) نور آبی (۳) موج رادیویی (۴) میکروموج

۱۵۵- حاصل ضرب بسامد در طول موج امواج الکترومغناطیسی در خلاً برابر کدام گزینه است؟ (۱) ضریب گذردهی الکتریکی خلاً و (۲) تراوایی مغناطیسی خلاً است).

$$\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}$$

$$\frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$$

$$\epsilon_0 \mu_0$$

$$\frac{1}{\epsilon_0 \mu_0}$$

۱۵۶- امواج صوتی و امواج فروسرخ هر دو

(۱) در خلاً منتشر می‌شوند و هر دو موج طولی هستند.

(۲) حامل انرژی هستند، ولی اختلاف سرعت آن‌ها خیلی زیاد است.

(۳) هر دو از جنس امواج الکترومغناطیسی هستند.

(۴) امواج صوتی؛ موج عرضی هستند، اما امواج الکترومغناطیسی، موج طولی هستند.

۱۵۷- دو ویژگی ارتفاع و بلندی یک صوت که به گوش انسان می‌رسد، به ترتیب در کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) بسامد، توان متوسط (۲) بسامد، شدت (۳) دامنه، توان متوسط (۴) دامنه، شدت

۱۵۸- صوتی با دوره $\frac{1}{8}$ درون لوله‌ای با تنیدی 36° در حال انتشار است. اگر فشار هوا در نقطه A در داخل لوله بیشینه باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) فشار هوا در فاصله ۱۵ سانتی‌متری نقطه A کمینه است.

(۲) فشار هوا در فاصله ۲۰ سانتی‌متری نقطه A کمینه است.

(۳) فشار هوا در فاصله ۲۰ سانتی‌متری نقطه A برابر فشار عادی هوا است.

۱۵۹- شخصی با چکش به انتهای یک میله باریک ضربه می‌زند. تنیدی صوت در این میله ۱۷ برابر تنیدی صوت در هوا است. شخص دیگری که گوش خود را نزدیک به انتهای دیگر میله گذاشته است، دو صدا با اختلاف زمانی $18/10$ می‌شنود. اگر تنیدی صوت در هوا $\frac{32}{5}$ باشد، طول میله چند متر است؟

$$51 (4)$$

$$24 (3)$$

$$17 (2)$$

$$8/5 (1)$$

۱۶۰- از اتومبیلی که با تنیدی ثابت 80° به طرف مانع بزرگی در حال حرکت است، در یک لحظه تیری شلیک می‌شود. صدای شلیک تیر از ابتدتا پس از بازگشت از مانع، بعد از ۵ ثانیه به اتومبیل می‌رسد. فاصله اتومبیل از مانع هنگام رها شدن تیر چند کیلومتر بوده است؟ (تنیدی انتشار صوت در هوا را $\frac{32}{5}$ در نظر بگیرید).

$$2 (4)$$

$$17/9 (3)$$

$$1 (2)$$

$$0/95 (1)$$

۱۶۱- تندی انتشار صوت در محیطی $\frac{m}{s} ۳۲۰$ است. گوش انسان قادر به شنیدن صوتی با کدام طول موج بر حسب متر نیست؟

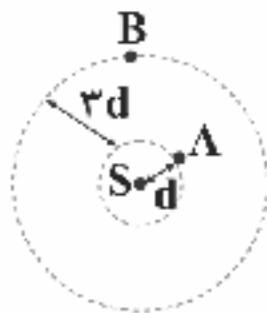
۰/۰ ۱۷ (۴)

۱۷ (۳)

۰/۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۲- در شکل زیر، چشمہ صوتی در نقطه S در حال انتشار موج صوتی است. اگر ۲۵ درصد انرژی صوت در فاصله A تا B توسط محیط جذب شود، شدت صوت در نقطه B چند برابر شد صوت در نقطه A است؟

 $\frac{۳}{۶۴}$ (۲) $\frac{۱}{۶۴}$ (۱) $\frac{۳}{۱۶}$ (۴) $\frac{۱}{۱۶}$ (۳)

۱۶۳- توان متوسط یک چشمہ صوتی را $W ۱۰۰$ افزایش می‌دهیم. اگر شدت صوت در فاصله معینی از این چشمہ ۳ برابر شود، توان اولیه چشمہ صوت چند وات بوده است؟ (از جذب انرژی صوتی در محیط صرف نظر کنید).

۱۰۰ (۴)

۷۵ (۳)

۵۰ (۲)

۲۵ (۱)

۱۶۴- در فاصله یک متری از یک چشمہ صوت، شدت صوت $\frac{\mu W}{m^2} ۱$ است. در فاصله چند کیلومتری از این چشمہ، صوت حاصل از آن به زحمت شنیده می‌شود؟ ($I = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$ و از جذب انرژی صوتی در محیط صرف نظر کنید).

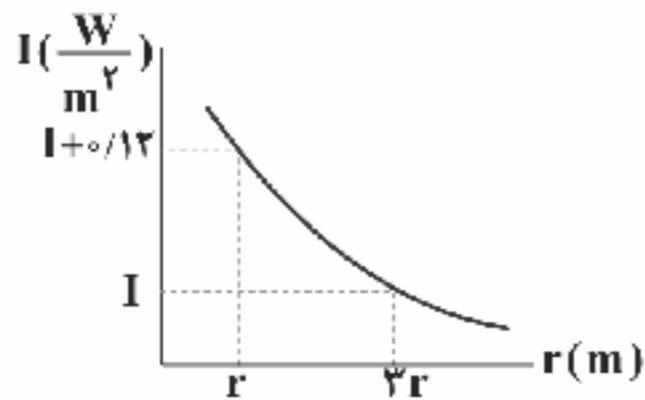
۲ (۴)

۱ (۳)

۰/۲ (۲)

۰/۱ (۱)

۱۶۵- نمودار شدت صوت ناشی از یک چشمہ موج صوتی بر حسب فاصله از آن به شکل زیر است. در این نمودار I برابر چند واحد SI است؟ (از جذب انرژی صوتی در محیط صرف نظر کنید).



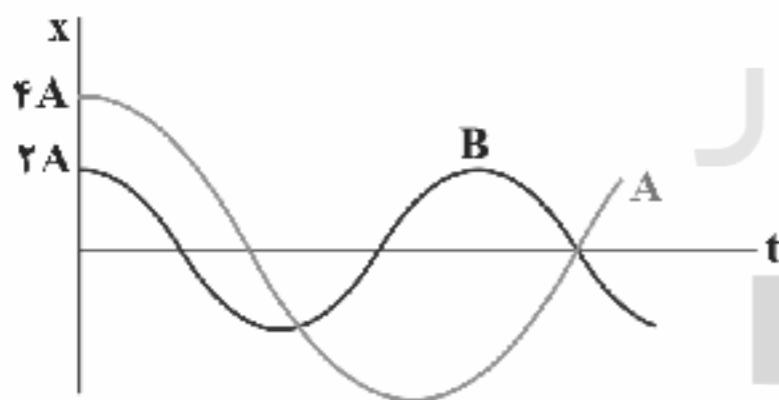
۰/۱۲ (۱)

۰/۰۴ (۲)

۰/۰۱۵ (۳)

۰/۰۳ (۴)

۱۶۶- نمودار جابه‌جایی از نقطه تعادل (x) بر حسب زمان (t) برای دو چشمہ صوتی A و B به شکل زیر است. شدت صوت حاصل از چشمہ A در فاصله ۲۰ متری از آن چند برابر شد صوت حاصل از چشمہ B در فاصله ۱۰ متری از آن است؟

 $\frac{۳۶}{۲۵}$ (۱) $\frac{۲۵}{۳۶}$ (۲) $\frac{۹}{۲۵}$ (۳) $\frac{۲۵}{۹}$ (۴)

۱۶۷- برای افزایش ۱۲ دسی بل تراز شدت صوت کدام گزینه امکان‌پذیر است؟ ($\log 2 = ۰/۳$)

(۱) فاصله از منبع صوت $\frac{۱}{۴}$ برابر شود.(۲) $\frac{۱}{۴}$ برابر کردن بسامد صوت(۳) $\frac{۱}{۴}$ برابر کردن دامنه نوسان چشمہ صوت

۱۶۸- تراز شدت صوتی که در فاصله معینی از یک بلندگوی کوچک به گوش می‌رسد، ۱۲ دسی بل است. چند عدد از این بلندگوها را باید کنار هم قرار دهیم تا تراز شدت صوت شنیده شده در همان فاصله به ۲۴ دسی بل برسد؟

۱۰۱۲ (۴)

۱۰۱۰ (۳)

۱۰۱۸ (۲)

۱ (۱)

۱۶۹- اگر تراز شدت صوتی ۹ برابر شود، شدت آن ۸۱ برابر می‌شود، شدت اولیه صوت چند میکرووات بر مترمربع است؟ ($I = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$)

۳\times 10^{-6} (۴)

۳\times 10^{-12} (۳)

\sqrt{3}\times 10^{-6} (۲)

\sqrt{3}\times 10^{-12} (۱)



۱۷۰- از یک چشمه صوتی ۵ متر دورتر می‌شویم. شدت صوتی که دریافت می‌کنیم، $\frac{1}{5}$ برابر می‌شود. فاصله اولیه ما از چشمه چند متر بوده است؟

(۱) ۴

$$\frac{5(\sqrt{5}+1)}{4}$$

(۲) $\sqrt{5}$

$$\frac{\sqrt{5}-1}{5}$$

۱۷۱- در فاصله ۱۰ متری از یک چشمه صوت نقطه‌ای، تراز شدت صوت برابر با 100 dB است و تا این فاصله 10 dB درصد از انرژی موج‌های صوتی چشمه به وسیله مولکول‌های جذب شده‌اند. اگر تا فاصله 100 m از این چشمه، 91 dB درصد از انرژی موج‌های صوتی چشمه به وسیله مولکول‌های جذب شده باشند، تراز شدت صوت در فاصله 100 m از چشمه چند دسی‌بل خواهد بود؟

(۳) ۵

(۴) ۶

(۵) ۷

(۶) ۸

۱۷۲- در صورتی که اختلاف تراز شدت دو صوت $(\beta_2 - \beta_1)$ در فاصله‌های d_1 و d_2 از منبع صوت 40 dB دسی‌بل باشد، نسبت $\frac{d_2}{d_1}$ کدام است؟

(۷) 10^{+3} (۸) 10^{-2} (۹) 10^{-3} (۱۰) 10^{-4}

۱۷۳- اگر تراز شدت صوت در فاصله 10 m از یک منبع صوت 24 dB دسی‌بل باشد، آهنگ متوسط انتقال انرژی از سطحی به مساحت 7 cm^2 که عمود بر راستای انتشار موج و در فاصله 6 m از منبع صوت قرار دارد، چند وات است؟ ($\frac{W}{m^2} = 10^{-12} \text{ W/m}^2$, $I = 10^{-12} \text{ A}$, $\log 2 = 0.3$ و اختلاف انرژی نداریم.)

(۱۱) 10^{-14} (۱۲) 10^{-11} (۱۳) 10^{-14} (۱۴) $7/28 \times 10^{-14}$

۱۷۴- در شکل زیر، طرح ساده‌ای از یک چشمه موج، جبهه‌های موج اطراف آن و یک ناظر رسم شده است. اگر بسامد دریافت شده توسط ناظر از بسامد تولید شده توسط چشمه کم‌تر باشد، کدام گزینه درست است؟

(۱) چشمه ساکن و ناظر در حال حرکت به سمت چپ است.

(۲) چشمه ساکن و ناظر در حال حرکت به سمت راست است.

(۳) ناظر ساکن و چشمه نیز ساکن است.

(۴) ناظر ساکن و چشمه در حال حرکت به سمت راست است.

۱۷۵- آشکارسازی به طور کنندگونه در حال دور شدن از یک چشمه موج الکترومغناطیس است. بسامد دریافتی توسط آشکارساز از بسامد واقعی چشمه و در حال است.

(۱) کم‌تر - کاهش

(۲) بیشتر - افزایش

(۳) کم‌تر - افزایش

(۴) بیشتر - کاهش

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سوالات زوج درس ۱ (فیزیک ۱)، شماره ۱۷۶ تا ۱۸۵ و زوج درس ۲ (فیزیک ۲)، شماره ۱۸۶ تا ۱۹۵، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

فیزیک ۱ (سوالات ۱۷۶ تا ۱۸۵)

۱۷۶- یک آمپرسنچ دیجیتال، جریان عبوری از یک مدار را 720 mA نشان می‌دهد. با این دستگاه کدام‌یک از مقادیر زیر را می‌توان اندازه‌گیری کرد؟

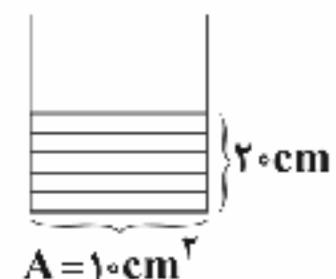
(۱) $1/2 \text{ mA}$ (۲) $0/48 \times 10^{-1} \text{ dA}$ (۳) $48 \times 10^{-3} \mu\text{A}$ (۴) $0/48 \text{ cA}$

۱۷۷- دو کره هماندازه A و B دارای جرم مساوی هستند. کره A توانایی و کره B توانایی خارجی این دو کره با هم برابر و شاعع داخلی کره A، نصف شاعع خارجی آن باشد، چگالی کره A چند برابر چگالی کره B است؟

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{7}{8}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۱۷۸- مطابق شکل زیر، در ظرف تا قسمت نشان‌داده شده روغن وجود دارد. مکعبی فلزی که طول هر ضلع آن 5 cm است را درون ظرف می‌اندازیم

$$\text{و به اندازه } 20 \text{ g} \text{ روند روغن از ظرف بیرون می‌ریزد. ارتفاع این ظرف چند سانتی‌متر است؟} (\rho_{روغن} = 0.8 \text{ g/cm}^3)$$





۱۷۹- در شکل زیر، با اعمال نیروی \vec{F} جسم از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و پس از طی مسافتی، تندی آن به $20 \frac{m}{s}$ می‌رسد. اگر در این

لحظه نیروی \vec{F} حذف شود، جسم پس از طی مسافت $\frac{4}{3} \text{ متر}$ (پس از حذف نیرو) متوقف می‌گردد. جابه‌جایی جسم از لحظه اعمال نیروی \vec{F} تا لحظه حذف آن چند متر بوده است؟



۳۰ (۲)

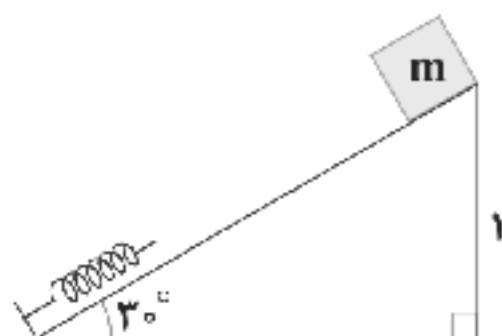
۴۰ (۱)

۱۰ (۴)

۲۰ (۳)

۱۸۰- در شکل زیر، جسمی به جرم m با سرعت اولیه $v = 8 \frac{m}{s}$ مماس بر سطح شیبدار بدون اصطکاکی رو به پایین پرتاب می‌شود. اگر بیشترین

انرژی پتانسیل کشسانی فنر در این برخورد، $\frac{3}{6}$ انرژی جنبشی اولیه جسم باشد، حداقل طول فنر به چند سانتی‌متر می‌رسد؟



$(g = 10 \frac{N}{kg})$

۱/۰۶ (۱)

۳/۲۶ (۲)

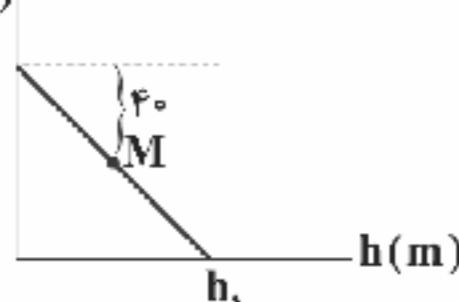
۵/۰۳ (۳)

۲/۵۳ (۴)

۱۸۱- نمودار انرژی پتانسیل گرانشی برای گلوله‌ای به جرم 200 گرم که در شرایط خلاء از بالای سطح زمین رها شده است، مطابق شکل زیر است.

در نقطه M تندی گلوله چند متر بر ثانیه است؟

U(J)



(۱) ۱۰ (۲)

۲۰ (۳)

 $20\sqrt{2}$ (۴)(۴) باید h_1 معلوم باشد.

۱۸۲- گلوله‌ای با تندی $60 \frac{m}{s}$ در راستای قائم از سطح زمین به طرف بالا پرتاب می‌شود. تندی آن در ارتفاع $h = \frac{1}{9} \text{ m}$ از سطح زمین چه کسری از

تندی آن در ارتفاع $h = \frac{1}{4} \text{ m}$ از سطح زمین می‌باشد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

کنید.)

۲/۵ (۴)

۵ (۳)

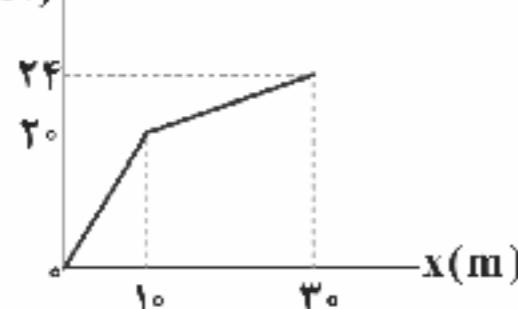
$\frac{1}{\sqrt{5}}$ (۲)

۱/۵ (۱)

۱۸۳- مطابق شکل زیر، به جسم ساکنی به جرم 4 kg که بر روی سطحی صیقلی قرار دارد، نیروی متغیری وارد شده و آن را 30° متر جابه‌جا می‌کند.

اندازه سرعت جسم پس از طی مسافت 20 متر چند متر بر ثانیه است؟

F(N)



۱۵۵ (۱)

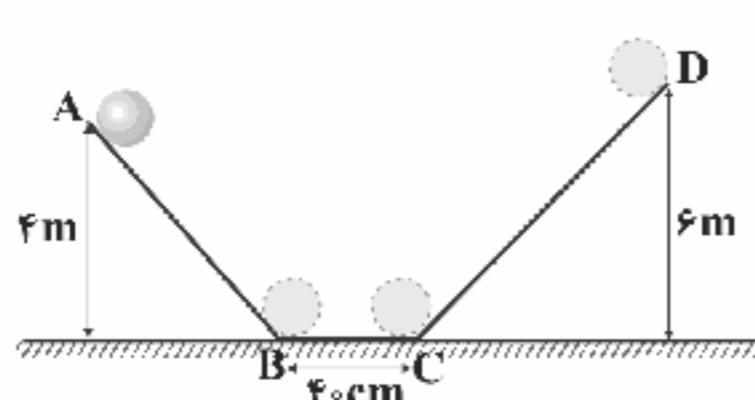
۱۷۰ (۲)

 $\sqrt{155}$ (۳) $\sqrt{170}$ (۴)

۱۸۴- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای با تندی اولیه $12 \frac{m}{s}$ از نقطه A از سطح شیبدار به سمت پایین پرتاب می‌شود و پس از عبور از مسیر افقی

و دارای اصطکاک BC حداقل تا نقطه D بالا می‌رود. اگر سطوح شیبدار، بدون اصطکاک باشد، گلوله پس از توقف کامل بر روی سطح افقی

تعرباً در چه فاصله‌ای بر حسب سانتی‌متر از نقطه B می‌ایستد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



۶ (۱)

۶/۲ (۲)

۸/۴ (۳)

۱۲ (۴)



۱۸۵- اگر یک موتور بالابر، سرعت بالا بردن جسمی را که با سرعت ثابت بالا می‌کشد، ۳ برابر کند، توان خروجی آن چند درصد تغییر می‌کند؟

۸۰۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

۲۰۰ (۲)

۱۰۰ (۱)

زوج درس ۲

فیزیک ۲ (سوالات ۱۸۶ تا ۱۹۵)

۱۸۶- دو کره رسانای مشابه که یکی از آن‌ها باردار و دیگری بدون بار است را به هم نزدیک می‌کنیم. در این صورت نیروی الکتروستاتیکی بین آن‌ها چگونه خواهد بود؟

۲) رانشی

۱) ریاضی

۴) کره بدون بار، به کره دیگر نیرویی وارد نمی‌کند.

۳)

۳) هم ریاضی و هم رانشی، ولی برایند آن‌ها ریاضی است.

۱۸۷- بزرگی میدان الکتریکی در فاصله r از بار الکتریکی نقطه‌ای q برابر با $\frac{N}{C^2}$ و در فاصله $r+0.5m$ از آن برابر با $\frac{N}{C^2}$ است. r چند سانتی‌متر است؟

۱۰۰ (۴)

۷۵ (۳)

۱۵۰ (۲)

۲۵ (۱)

۱۸۸- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $C = 5 \times 10^{-7} N$ و $q_1 = 5 \times 10^{-9} C$ در فاصله r از یکدیگر به هم نیرویی به بزرگی $2 \times 10^{-8} N$ را وارد می‌کنند. اگر بار q_1 خنثی شود، اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار q_2 در محل این بار چند نیوتن بر کولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)

۱۰^{-4} (۴)

۲/۵ \times 10^{-9} (۳)

۴ \times 10^{-8} (۲)

۱۰^{-5} (۱)

۱۸۹- بار الکتریکی نقطه‌ای q به جرم g در میدان الکتریکی $E = 4 \times 10^4 N/C$ که خطوط آن قائم و به سمت بالا است، معلق و به حال سکون قرار دارد. بار q چند میکروکولن است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

+۱۷۵ (۴)

-۲۰۳ (۳)

-۲۰۲ (۲)

-۱۷۵ (۱)

۱۹۰- اختلاف پتانسیل الکتریکی بین صفحات خازن تختی را از $V_0 = 50V$ به $V = 40V$ می‌رسانیم که در اثر آن به انرژی ذخیره‌شده روی صفحات خازن $J = 9mJ$ افزوده می‌شود. ظرفیت خازن چند میکروفاراد است؟

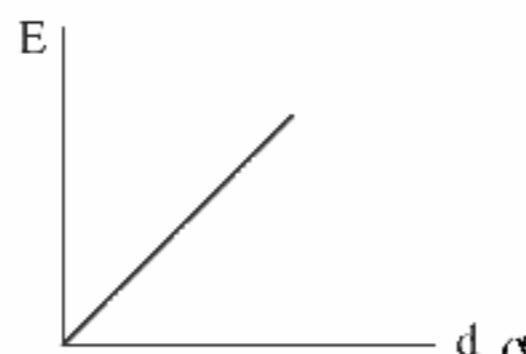
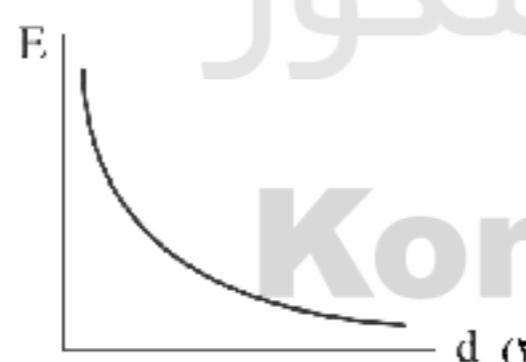
۲۰ (۴)

۱۵ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

۱۹۱- خازن تختی که دی الکتریک آن هواست را پس از باردار شدن، از باتری جدا کرده و فاصله بین صفحات را تغییر می‌دهیم. کدام نمودار تغییرات بزرگی میدان الکتریکی بین دو صفحه این خازن را برحسب فاصله بین دو صفحه خازن به درستی نشان می‌دهد؟



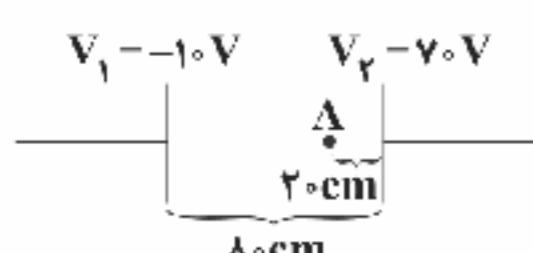
۱۹۲- با توجه به شکل زیر، پتانسیل الکتریکی نقطه A چند ولت است؟

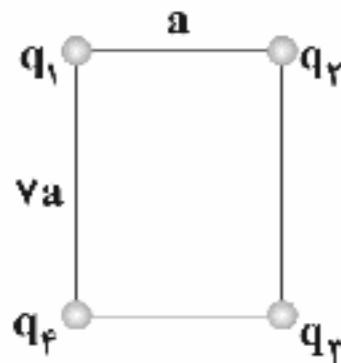
۲۰ (۱)

۵۰ (۲)

-۳۰ (۳)

-۵۰ (۴)





۱۹۳- در شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای q_4 در حالت تعادل است. نسبت $\frac{q_3}{q_1}$ کدام است؟

(۱) ۳۴۳

(۲) $\frac{1}{343}$

(۳) ۴۹

(۴) $\frac{1}{49}$

۱۹۴- بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی نقطه‌ای q در نقطه M دور شویم، بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار q_1 $48\frac{N}{C}$ کاهش می‌یابد. اگر 10 cm دور شویم، بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار q چند نیوتون بر کولن کاهش می‌یابد؟

(۱) ۴۸

(۲) کمتر از ۴۸

(۳) بیشتر از ۴۸

۱۹۵- چگالی سطحی بار دو کره رسانا به شعاع‌های R_1 و $R_2 = 2R_1$ با هم برابر است. تقریباً چند درصد از بار کره بزرگ‌تر را به کره کوچک‌تر منتقل کنیم تا چگالی سطحی بار کره کوچک‌تر، ۹ برابر چگالی سطحی بار کره بزرگ‌تر شود؟

(۱) ۶۶

(۲) ۵۰

(۳) ۴۴

(۴) ۲۵



شیمی

۱۹۶- ترکیب‌های از دو عنصر سیلیسیم و اکسیژن، بیش از درصد را تشکیل می‌دهند.

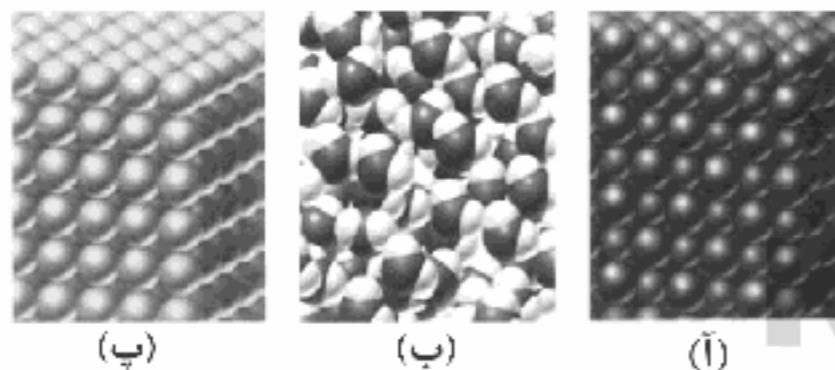
(۱) گوناگون - ۶۰ - جرم سیاره زمین

(۲) دوتایی - ۶۰ - جرم سیاره زمین

(۳) گوناگون - ۹۰ - پوسته جامد زمین

(۴) دوتایی - ۹۰ - پوسته جامد زمین

۱۹۷- مواد سازنده نوعی خاک رس شامل دو ماده طلا و آب و پنج اکسید از عنصرهای منیزیم، آهن، سیلیسیم، سدیم و آلومینیم است. ساختار ذره‌ای چه تعداد از این مواد در حالت خالص و جامد به ترتیب با الگوهای (آ)، (ب) و (پ) هم خوانی دارد؟



(۱) ۲, ۲, ۳

(۲) ۱, ۲, ۴

(۳) ۱, ۱, ۴

(۴) ۱, ۱, ۵

۱۹۸- اگر در ساختار سیلیس، اتم‌های سیلیسیم را با اتم‌های کربن جایگزین کنیم، آنتالپی پیوند کووالانسی و نقطه ذوب و جوش ترکیب حاصل می‌یابد.

(۱) افزایش - افزایش

(۲) کاهش - کاهش

(۳) افزایش - کاهش

(۱) افزایش - افزایش

(۲) کاهش - کاهش

(۳) افزایش - کاهش

۱۹۹- درصد جرمی کربن در یک ترکیب آلی با فرمول شیمیایی $C_8H_8O_3$ برابر $63/1$ درصد است. درصد جرمی اکسیژن در این ترکیب به تقریب کدام است؟ ($C=12, H=1, O=16:\text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۲۱/۵

(۲) ۲۲/۴

(۳) ۲۴/۶

(۴) ۲۵/۳

۲۰۰- درصد جرمی فلزهای M و A در ترکیب‌های MX_2 و AX به ترتیب برابر با $52/3$ و $34/5$ است. جرمی مولی فلز M به تقریب چند برابر جرم مولی فلز A است؟

(۱) ۱/۹۴

(۲) ۱/۷۱

(۳) ۱/۴۳

(۴) ۱/۲۲



۲۰۱ - چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

آ) سیلیس پس از اکسیزن فراوان ترین عنصر در پوسته جامد زمین است.

ب) کربن دی‌اکسید در دما و فشار اتاق از مولکول‌های مجرد و در حالت جامد از مولکول‌های به هم پیوسته تشکیل شده است.

پ) دو عنصر نخست گروه چهاردهم جدول دوره‌ای، عنصرهای اصلی سازنده مواد کووالانسی در طبیعت هستند.

ت) از آن جا که مواد کووالانسی در دما و فشار اتاق به حالت جامد هستند، آن‌ها را با قام جامد کووالانسی نیز می‌خوانند.

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

۲۰۲ - چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با سیلیس درست است؟

* نام آیوپاک آن سیلیسیم دی‌اکسید است.

* در سیلیس همه اتم‌ها با پیوندهای اشتراکی به یکدیگر متصل شده‌اند.

* سیلیس خالص به دلیل داشتن شفاقتی بالا و سختی، در ساخت منشورها و عدسی‌ها به کار می‌رود.

* پختن نان سنگک روی دانه‌های درشت سنگ را می‌توان نشانه‌ای از مقاومت گرمایی سیلیس دانست.

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

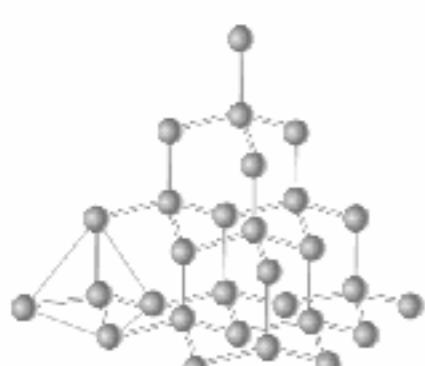
۲۰۳ - ساختار سیلیس از حلقه‌های ضلعی تشکیل شده است که هر کدام از این حلقه‌ها شامل اتم سیلیسیم هستند.

۱) ۶، ۱۲

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱



۲۰۴ - چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با ساختار مقابل درست است؟

* می‌تواند مربوط به نخستین شبکه فلز گروه ۱۴ جدول دوره‌ای باشد.

* می‌تواند مربوط به آلوتروپی از کربن باشد که در ساخت منهای از آن استفاده می‌شود.

* همه اتم‌ها با پیوندهای اشتراکی به یکدیگر متصل شده‌اند.

* شمار زیادی مولکول غول‌آسا را نشان می‌دهد.

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

۲۰۵ - کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) از دو عنصر کربن و سیلیسیم تاکنون یعنی تک اتمی در هیچ ترکیبی شناخته نشده است.

۲) چگالی گرافیت کمتر از $1g.cm^{-3}$ است و بر روی آب، شناور می‌ماند.

۳) کوارتز از جمله نمونه‌های خالص سیلیس و ماسه از جمله نمونه‌های ناخالص آن است.

۴) سیلیس افزون بر خاک‌های رس، یکی از سازنده‌های اصلی پسیاری از سنگ‌ها، صخره‌ها و نیز شن است.

۲۰۶ - چه تعداد از ویژگی‌های زیر، در الماس در مقایسه با گرافیت، بیشتر است؟

* سختی

* طول پیوند کربن - کربن

* چگالی

* گرمای حاصل از سوختن یک مول

* رسانایی گرمایی

۱) ۵

۲) ۴

۳) ۲

۴) ۱

۲۰۷ - در ساختار یخ، هر اتم اکسیزن در مجموع به چند اتم هیدروژن با پیوندهای اشتراکی و هیدروژنی متصل است؟

۱) ۶

۲) ۴

۳) ۲

۴) ۱

۲۰۸ - هر مول کلسترول شامل یک مول اتم اکسیزن است. اگر درصد جرمی اکسیزن در کلسترول برابر $4/14$ باشد، جرم یک مول کلسترول چندگرم است؟ ($O = 16 g.mol^{-1}$)

۱) ۴۸۶

۲) ۴۲۴

۳) ۴۷۶

۴) ۵۱۲

۲۰۹ - واژه‌های شیمیابی رایج مانند ماده مولکولی، فرمول مولکولی و نیروهای بین مولکولی را برای توصیف کدام مواد زیر می‌توان به کار برد؟

* کلسترول

* هیدرازین

* لیکوپن

* اوره

* الماس

* سیلیس

۱) ۶

۲) ۵

۳) ۴

۴) ۱

۲۱۰ - چه تعداد از ویژگی‌های زیر، در تغابیت در مقایسه با الماس، بیشتر است؟

- شمار جفت الکترون‌های پیوندی پیرامون هر اتم کربن
- شمار اتم‌های کربن پیرامون هر اتم کربن
- آنتالپی پیوند

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

توجه: داوطلب‌گرامی، لطفاً از بین سوالات زوج درس ۱ (شیمی ۱)، شماره ۲۱۱ تا ۲۲۰ و زوج درس ۲ (شیمی ۲)، شماره ۲۲۱ تا ۲۳۰، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

شیمی (۱) (سوالات ۲۱۱ تا ۲۲۰)

۲۱۱ - نسبت شمار الکترون‌های با $=1$ در یون سرب (IV) به شمار الکترون‌های با $=2$ در یون کروم (III) کدام است؟ (Cr^{2+} , Pb^{4+})

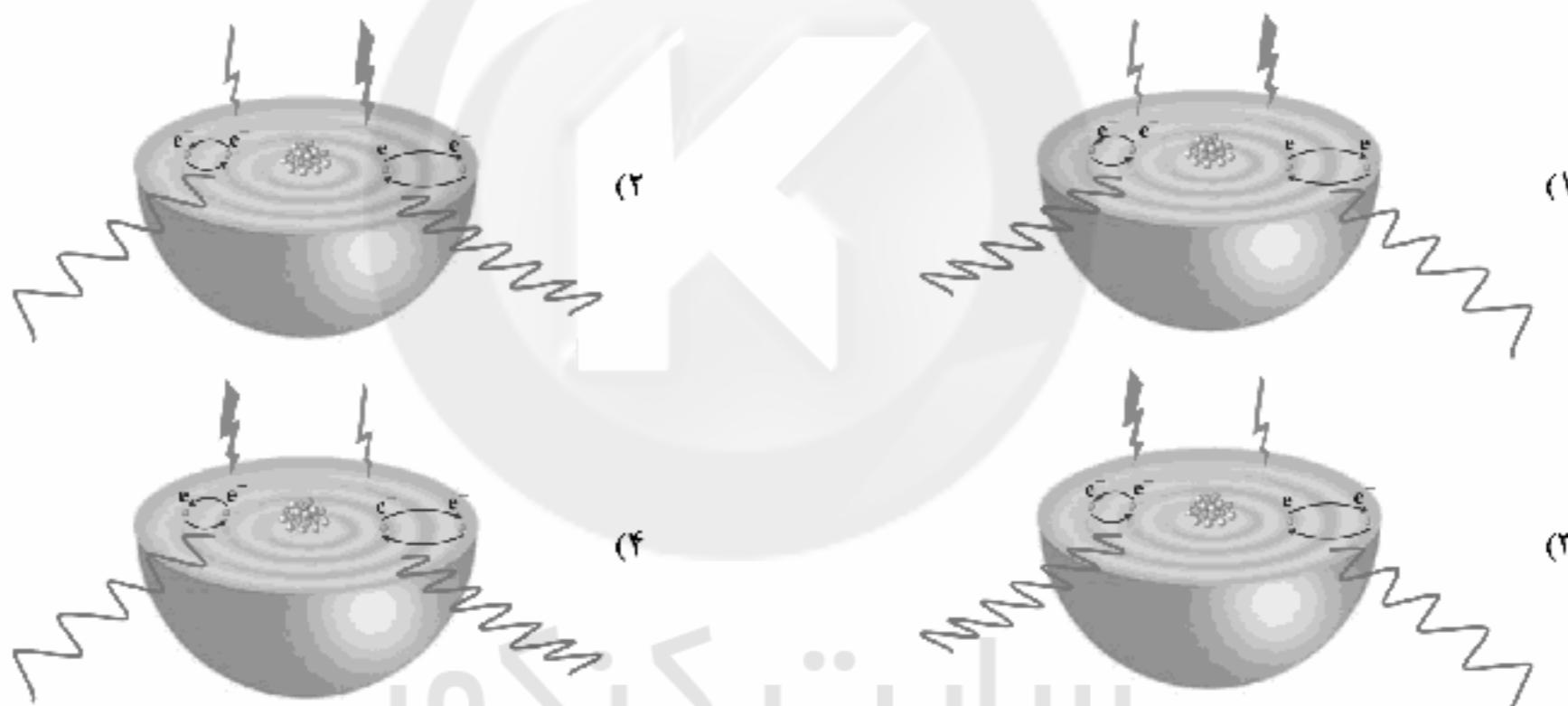
(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۲۱۲ - هر کدام از شکل‌های زیر مربوط به جایه‌جایی الکترون بین لایه‌ها است که طی آن، انرژی با طول موج معین جذب یا نشر می‌شود. کدام یک از شکل‌ها درست رسم شده است؟



۲۱۳ - عنصر A در دوره چهارم جدول دوره‌ای جای دارد و شمار الکترون‌های با $=1$ در اتم آن مجموع شمار الکترون‌های با $=1$ و $=2$ است. به این ترتیب عنصر A دارای الکترون ظرفیتی بوده و متعلق به گروه جدول دوره‌ای است.

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۲۱۴ - بر اثر تشکیل یک گرم از کدام یک از ترکیب‌های یونی زیر از عنصرهای سازنده آن‌ها، الکترون بیشتری مبادله می‌شود؟

($\text{Al}=27$, $\text{F}=19$, $\text{Mg}=24$, $\text{O}=16$: g.mol^{-1})

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۲۱۵ - اگر تفاوت عدد اتمی نخستین و آخرین عنصر دسته f را با a و تفاوت عدد اتمی نخستین و آخرین عنصر دسته d را با b نشان دهیم، حاصل $b-a$ کدام است؟

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۲۱۶ - کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- ۱) هر ترکیب یونی از لحاظ بار الکتریکی خنثی است، زیرا مجموع بار الکتریکی کاتیون‌ها با مجموع بار الکتریکی آنیون‌ها برابر است.
- ۲) کلسیم برمید، منیزیم سولفید و پتاسیم نیترید، نمونه‌هایی از ترکیب‌های یونی دوتایی هستند.
- ۳) انم فلزها و نافلزها در شرایط مناسب با تشکیل پیوندهای اشتراکی می‌توانند مولکول‌های دو یا چند اتمی را بسازند.
- ۴) در هر کدام از مولکول‌های آمونیاک، متان، آب و هیدروژن کلرید فقط یکی از اتم‌ها به آرایش هشت‌تایی رسیده است.



۲۱۷ - چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با گازهای هلیم و آرگون درست است؟

- هر دو گاز، بی‌رنگ، بی‌بو و غیر سمی هستند.
- از هر دو گاز در جوشکاری استفاده می‌شود.
- چگالی گاز آرگون بیشتر از گاز هلیم است.

• هر دو گاز در شرکت‌های پتروشیمی کشورمان با خلوص بسیار زیاد تهیه می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۱۸ - چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- تغییرات آب و هوای زمین در لایه تروپوسفر (نزدیک ترین لایه به زمین) رخ می‌دهد.
- ارتفاع تقریبی لایه تروپوسفر در حدود ۲۰ کیلومتر است.
- از آن جا که میان گازهای هوا، هیچ واکنش شیمیایی رخ نمی‌دهد، درصد فراوانی آن‌ها در هوای پاک و خشک ثابت است.
- روند تغییر دما در هواکره را می‌توان دلیلی بر لایه‌ای بودن آن دانست.

۱ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۱۹ - تفاوت نقطه جوش کدام دو گاز بیشتر از بقیه است؟

He و N_۲ (۴)He و O_۲ (۳)

He و Ar (۲)

N_۲ و O_۲ (۱)۲۲۰ - کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- ۱) در میان سیاره‌های سامانه خورشیدی، تنها زمین، اتمسفری دارد که امکان زندگی را روی آن فراهم می‌کند.
- ۲) مقدار هلیم در میدان‌های گازی گوناگون، تقریباً ثابت است.
- ۳) هواکره محلولی از گازهای گوناگون است که تا فاصله ۵۰۰ کیلومتری از سطح زمین امتداد یافته است.
- ۴) از آن جا که مقدار گازهای نجیب در هواکره بسیار کم است، این عناصر به گازهای کمیاب نیز معروف هستند.

زوج درس ۳

شیمی (۲) (سوالات ۲۱ تا ۲۳۵)

۲۲۱ - چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- اتم کربن عنصر مشترک شمار زیادی از مواد مانند کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها، آنزیم‌ها، پروتئین‌ها و آمینواسیدهاست.
- آلkan‌ها بخش عمده هیدروکربن‌های موجود در نفت خام را تشکیل می‌دهند.
- واکنش اصلی که در مجتمع مس سرچشمه کرمان، برای تهیه مس خام از سنگ معدن آن انجام می‌شود به دلیل تولید گاز گلخانه‌ای CO_۲، تأثیر زیان‌باری روی محیط زیست دارد.
- آلken‌ها واکنش پذیری بیشتری در مقایسه با آلkan‌ها داشته و در اثر تماس با گاز هیدروژن به سرعت به یک آلkan تبدیل می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲۲ - کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- ۱) در صنعت پتروشیمی، ترکیب‌ها، مواد و وسائل گوناگون از نفت، زغال‌سنگ یا گاز طبیعی به دست می‌آیند.
 - ۲) شمار اتم‌های کربن مولکول بنزن، $\frac{۳}{۵}$ شمار اتم‌های کربن مولکول نفتالن است.
 - ۳) ۴-اتیل - ۲، ۳-دی‌متیل پنتان نمی‌تواند نام درست یک الkan باشد.
 - ۴) درصد بنزن و خوراک پتروشیمی نفت سنگین کشورهای عربی، کمتر از نفت سنگین ایران است.
- ۲۲۳ - مول از آلken A با مقدار کافی برم واکنش می‌دهد و ۱۲۷ درصد بر جرم آن افزوده می‌شود. در فرمول پیوند - خط آلkan هم کربن با آلن A چند خط وجود دارد؟ ($C=12, H=1, Br=8\text{-g.mol}^{-1}$)

۸ (۴)

۹ (۳)

۱۰ (۲)

۷ (۱)

۲۲۴ - برای آلانی که نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن آن برابر $2/25$ است چند ساختار شاخه‌دار می‌توان در نظر گرفت که حداقل دارای ۳ شاخهٔ فرعی باشد؟

۳ (۴)

۴ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)



۲۲۵- برای سوختن کامل یک مول از آلکینی که در ساختار خود a جفت الکترون پیوندی دارد، به چند مول اکسیژن نیاز است؟

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

$$\frac{a+1}{2} \quad (3)$$

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

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

۲۲۶- نمونه‌ای از یک عنصر فلزی به جرم 300g و دمای 16°C در مخلوطی از آب و یخ انداخته می‌شود. اگر 90g از یخ ذوب شود و بقیه یخ به همان شکل باقی بماند، گرمای ویژه عنصر فلزی چند $\text{J.g}^{-1}\text{C}^{-1}$ است؟ (گرمای ذوب یخ برابر 6kJ.mol^{-1} است). ($H=1, O=16:\text{g.mol}^{-1}$)

$$0/75 \quad (4)$$

$$0/36 \quad (3)$$

$$0/625 \quad (2)$$

$$0/48 \quad (1)$$

۲۲۷- یک کره توپر از فلز نیکل با دمای 274°C در یک لیتر آب با دمای 40°C انداخته می‌شود. اگر دمای تعادل برابر 50°C باشد، قطر کره چند سانتی‌متر است؟ ($c_{H_2O}=4/2, c_{Ni}=0/45:\text{J.g}^{-1}\text{C}^{-1}, d_{Ni}=9\text{g.cm}^{-3}, \pi=3$)

$$2 \quad (4)$$

$$4 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

۲۲۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

• یکای رایج دما، کلوین (K)، در حالی که یکای دما در «SI»، درجه سلسیوس (°C) است.

• شیر و فراورده‌های آن، منبع مهمی برای تأمین کربوهیدرات و به ویژه کلسیم است.

• هر زول به تقریب برابر با 239×10^{-6} کالری است.

• هنگامی که بدن دچار کمبود آهن باشد می‌توان با خوردن اسفناج و عدسی، بدن را به حالت طبیعی بازگرداند.

$$1 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

۲۲۹- چه تعداد از مطالب زیر در ارتباط با دما درست است؟

• گرما تنها هنگامی از جسم A به جسم B منتقل می‌شود که دمای جسم A بیشتر از دمای جسم B باشد.

• دمای یک نمونه ماده برخلاف انرژی گرمایی آن به جرم ماده بستگی ندارد.

• هر چه دمای یک ماده بالاتر باشد، جنبش‌های منظم ذره‌های آن شدیدتر است.

• هر چه دمای یک ماده بالاتر باشد، میانگین انرژی ذره‌های سازنده آن بیشتر است.

$$1 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

۲۳۰- ظرفیت گرمایی یک مول از یک هیدروکربن برابر با $165/1\text{J}.\text{C}^{-1}$ و گرمای ویژه آن برابر $1/290\text{J.g}^{-1}\text{C}^{-1}$ است. کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند هیدروکربن مورد نظر باشد؟ ($C=12, H=1:\text{g.mol}^{-1}$)

$$4) \text{ اوکتان}$$

$$3) \text{ سیکلو هگزان}$$

$$2) \text{ بنزن}$$

$$1) \text{ نفتالن}$$



آزمودهای سراسری کاج

کارپنده درسید را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

دفترچه شماره ۳

آزمون شماره ۱۶

جمعه ۹۹/۱۱/۲۴

پاسخ‌های تشریحی پایه دوازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۲۱۰	مدت پاسخگویی: ۲۲۵ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال			شماره سوال	مدت پاسخگویی
		از	تا	تعداد سوال		
۱	فارسی		۲۵	۲۵	۱۸	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۶	۵۰	۲۵	۲۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۵۱	۷۵	۲۵	۱۷	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۷۶	۱۰۰	۲۵	۲۰	۲۰ دقیقه
۵	حسابان ۲	۱۰	۱۰۱	۱۰	۱۱۰	۷۵ دقیقه
	ریاضیات گستره	۱۰	۱۱۱	۱۰	۱۲۰	
	هندسه ۳	۱۰	۱۲۱	۱۰	۱۳۰	
	حسابان ۱	۵	۱۳۱	۵	۱۳۵	
	هندسه ۲	۱۰	۱۳۶	۱۰	۱۴۵	
۶	آمار و احتمال	۵	۱۴۶	۵	۱۵۰	۵۰ دقیقه
	فیزیک ۳	۲۵	۱۵۱	۲۵	۱۷۵	
	فیزیک ۱	۱۰	۱۷۶	۱۰	۱۸۵	
۷	فیزیک ۲	۱۰	۱۸۶	۱۰	۱۹۵	۲۵ دقیقه
	شیمی ۳	۱۵	۱۹۶	۱۵	۲۱۰	
	شیمی ۱	۱۰	۲۱۱	۱۰	۲۲۰	
	شیمی ۲	۱۰	۲۲۱	۱۰	۲۳۰	

آزمون‌های سراسری گاج

ویراستاران علمی	طراحان	دروس
اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم نوری‌نبا	امیرنیجات شجاعی	فارسی
حسام حاج مؤمن - شاهو مرادیان سید مهدی میرفتحی - پریسا فیلو	بهروز حیدریکی	زبان عربی
بهاره سلیمانی - عصیه خادمی	مرتضی محسنی کبیر	دین و زندگی
امید یعقوبی فرد - حسین طیبی	حسین طیبی - مریم پارسانیان	زبان انگلیسی
سیروس نصیری		حسابان (۲)
سیروس نصیری عییرضا بنکدار حهرمی		حسابان (۱)
سیروس نصیری		هندسه (۳)
مفید ابراهیم‌پور		هندسه (۲)
بهمن مرذنی‌پور		آمار و احتمال
خایار خاکی		گستره
مروارید شاه‌حسینی - سارا دانایی حسین زین‌العلایدین‌زاده		فیزیک
ایمان زلارعی - سید امیر بنی جمال رضیه قربانی - رضا فولادپور		شیمی
پویا الفتی		

آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - میتا نظری

بازبینی دفترچه: بهاره سلیمانی - عصیه خادمی

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

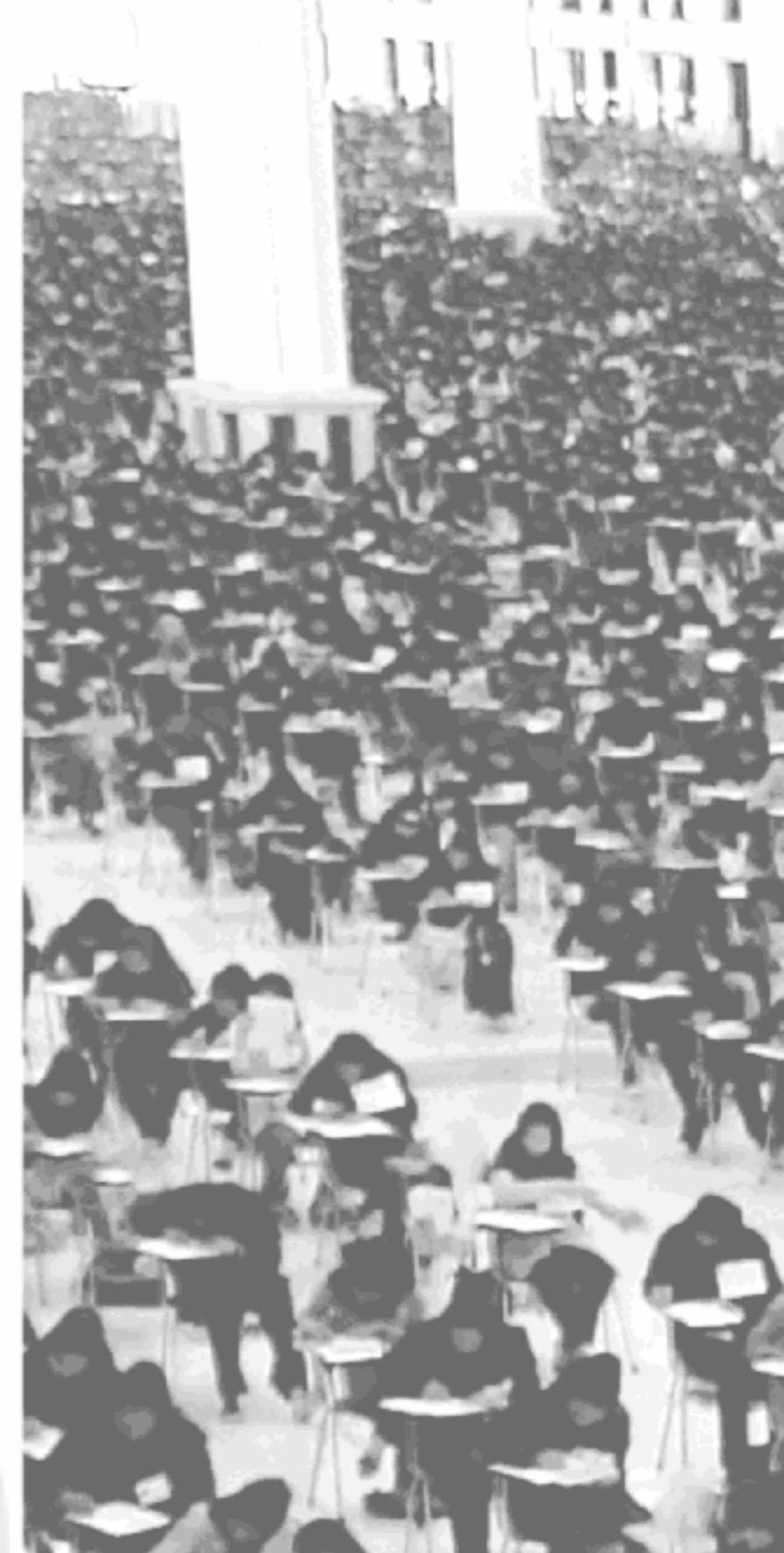
سوپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آرا: سعیده قاسمی

طرح شکل: فاطمه مینا سرشت

حروفنگاران: پگاه روزبهانی - فرهاد عبدی - زهرا نظری‌زاد - مهناز السادات کاظمی - ربابه الطافی
مینا عباسی - فرزانه فتحی

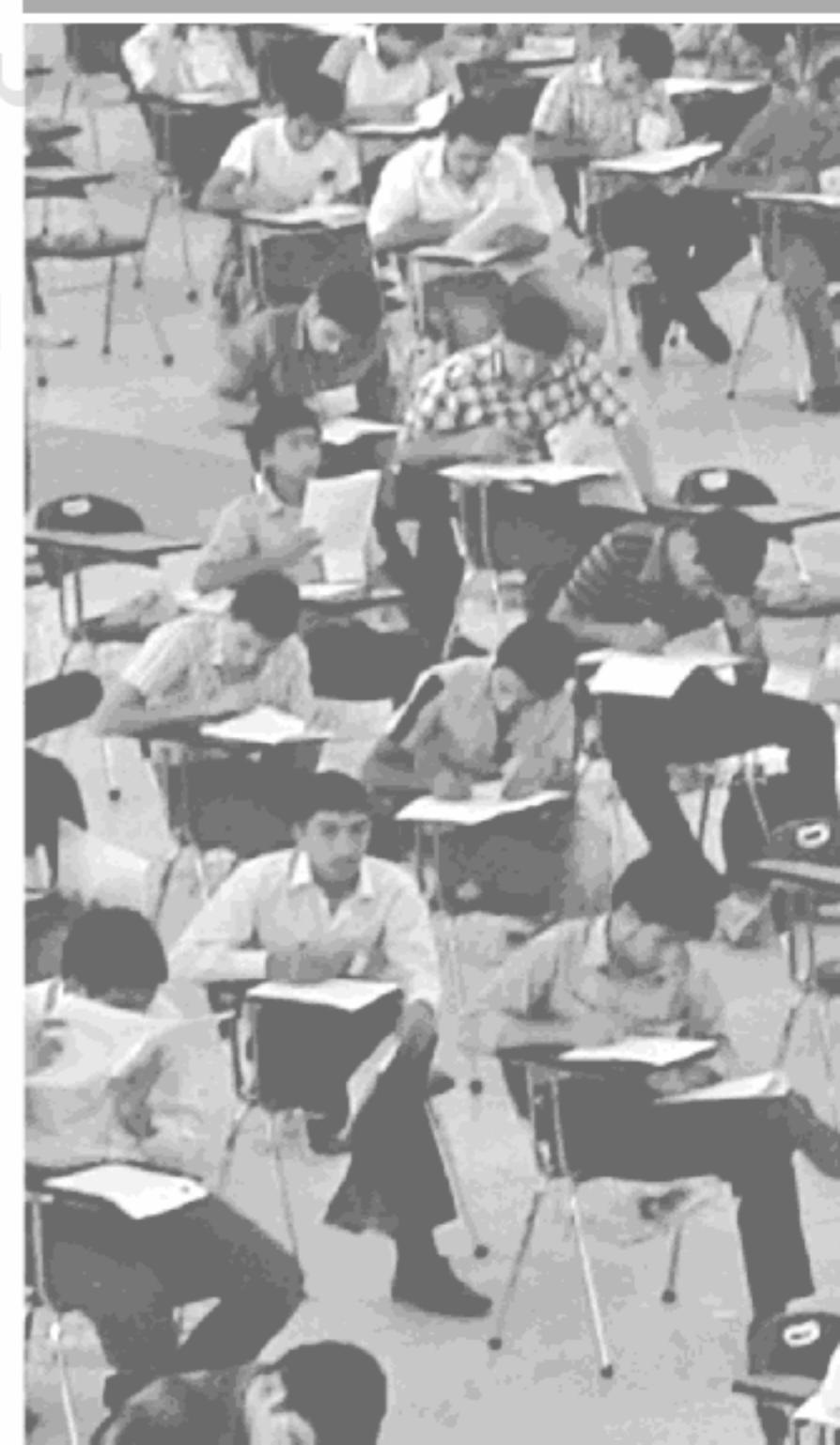
امور چاپ: علی مزرعی



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نشش بازارچه کتاب

اطلاع رسانی: ۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی: www.gaj.ir



به نام خدا

حقوق دانشآموزان در آزمون‌های سراسری گاج

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

- ۱- اطلاعات شناسنامه‌ای و آموزشی شما مانند نام، نام خانوادگی، جنسیت و گروه آزمایشی بایستی به صورت صحیح در بالای پاسخ‌برگ درج شده باشد.
- ۲- آزمون‌های سراسری گاج باید راس ساعت اعلام شده در دفترچه، شروع و خاتمه یابد.
- ۳- محل برگزاری آزمون باید از لحاظ سرمایش و گرمایش، نور کافی، نظافت و سایر موارد در حد مطبوب 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 تحویل شما گردد:

* مراجعه به سایت گاج به نشانی www.gaj.ir

* مراجعه به نهایندگی.

- ۸- خدمات مشاوره‌ای رایگانی که در طی ۱ مرحله آزمون (ویژه داوطلبان آزاد) ارائه می‌گردد شامل:
 - * برگزاری جلسه مشاوره حضوری به صورت تلفنی حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
 - * تماس تلفنی حداقل ۲ بار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
 - * تماس تلفنی با اولین حداقل یکبار در هر فاز [آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، نرم اول، نرم 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 بلا فاصله با تلفن ۰۶۴۲۰—۲۱ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانشآموز است.



۱ بروزی آرایه‌های گزینه (۱):

مجاز: شهر (مردم)

ایهام: سودا (تجارت / خیال)

ایهام تناسب: شور (معنی درست: هیجان / معنی نادرست: مژه شور که در این معنی به کار نرفته و با «نمک» تناسب دارد.)

تلمیح: اشاره به روایت زندگی حضرت یوسف (ع)

۲ بروزی آرایه‌ها:

استعاره از نوع تشخیص (بیت «۵»): گریه ما به سهل درس روانی می‌دهد / اشک ما، شور بختی را به دریا آموخت می‌دهد.

حسن تعلیل (بیت «۵»): دلیل خمیده شدن قامت عاشقان جستجوی آبرویستان در کوی معشوق است.

اغراق (بیت «الف»): ادعای نازکی میان (کمر) معشوق

ایهام (بیت «ب»): غریب: ۱- شگفت آور - ۲- ناآشنا

جناس (بیت «ج»): جدا، خدا

۳ بروزی آرایه‌ها در گزینه (۲):

ایهام تناسب: هزار (اول) ۱- عدد هزار (معنی درست) ۲- پلبل (معنی نادرست / تناسب با «بلبل، غنچه»)

ایهام: هزار (دوم): ۱- عدد هزار ۲- پلبل

جناس تمام: هزار (در مصراع اول به معنی عدد هزار) و هزار (در مصراع دوم به معنی پلبل)

کنایه: پرده برانداختن کنایه از آشکار کردن (این جا شفقت)

استعاره: این که بلبل، مست باند، فغان کند و غنچه پرده از رخ براندارد، تشخیص و استعاره است.

جناس ناقص: است و مست

۴ گدایان (در مصراع دوم): بدل از متمم است.

۵ وابسته‌های واسته: غم عشقش (مضاف‌الله مضف‌الله) / باری

بس عزیز (قید صفت) / صیدی بس شگرف (قید صفت)

نکته: در جمله «باری است بس عزیز» بین موصوف و صفت به وسیله «ی» نکره و فعل، جذابی افتاده است:

[او] بار بس عزیزی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تعداد جمله‌های وابسته در ایات یکسان نیست:

بیت ۱: مرا چون پای صبر نیست [۱ مورد]

بیت ۲: به ما زان نمی‌رسد / بدو زان نمی‌رسم [۲ مورد]

بیت ۳: که من در کار او به کفر و به ایمان نمی‌رسم [۱ مورد]

۲) در ایات هیچ گروه مفعولی وجود ندارد، زیرا هیچ فعلی گذرا به مفعول نیست.

۳) در ایات فقط سه گروه مستندی وجود دارد. (راه بی‌کرانه - بار بس عزیز -

صید بس شگرف)

فارسی

۱ بروزی سایر گزینه‌ها:

۱) توقع: مهر یا امضای پادشاهان و بزرگان در ذیل یا بر پشت فرمان یا نامه؛ توقيع کردن: مهربانی یا امضای کردن (رقعت: رقعت، نامه کوتاه، یادداشت)

۲) شموم: باد بسیار گرم و زیان‌رسانند

۳) بَن: درختی خودرو و وحشی که در پرخی نقاط کوهستانی ایران می‌روید، پسته وحشی

۲ معادل‌های معنایی واژگان گزینه (۴):

زیون: نزند (معنی دیگر: خوار، اندوه‌گین) / همسو: متفق (معنی دیگر: هم‌عقیده، موافق) / بی‌گرانگی: ابدیت (معنی دیگر: جاودانگی، پایندگی) /

راه دین: شریعت (معنی دیگر: شرع، آیین، مقابل طریقت) / سایر واژه‌ها:

مشتبه: اشتباه کننده، دچار اشتباه؛ مشتبه شدن: به اشتباه افتادن / موافر: فراسو، آنسو، ماسوا، برتر

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) به اشتباه افتادن ۲) طریقت ۳) خواری

۴ معنی درست واژه‌ها: تفریط: کوتاهی کردن در کاری (فرط بسیاری) / شایق: آرزومند، مشتاق / نهیب: غریب‌الذائقه، به ویژه برای ترساندن یا اخطار کردن / خشم: خدمتکاران / منسک: عمل عبادی، آیین دینی / آماس: ئۆزۈم (آماس کردن؛ مغنجایش پیدا کردن، متوجه شدن) / گۈزىدە: اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد. / مرشد: آن که مراحل سر و سلوک را پشت سر گذاشته و سالکان را راهنمایی و هدایت می‌کند؛ مراد، پیر، مقابل مرید و سالک

۵ املای درست واژه‌ها: زوال / فراغت / اگزاردان

۶ بروزی سایر گزینه‌ها:

۱) غرض ۲) غالب ۴) منسوب

۳) املای درست واژه: خاستن: بلند شدن و رها کردن

۷ روزه‌ها: محمدعلی اسلامی ندوشن

توجه، با توجه به ذکر شدن ضمینی نام کتاب «آواز پر جبرئیل» شهروره‌ی در درس «کوپیر» و سابقه طراحی طراحان آزمون سراسری در سنتوات گذشته لازم دانستیم که حداقل یکبار با این اثر در ازامون‌ها رویه‌رو شوید.

۸ تناقض: — / جناس ناقص: نوش و نیش

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تشبیه: پیرایه قبول (= زیور قبول)

تضاد: گنه ≠ طاعت

۳) ایهام تناسب: آب: ۱- درخشش (معنی مورد نظر) ۲- مایه حیات (معنی نادرست / متناسب با «بحر»)

کنایه: چین بر جین (پیشانی) زدن

۴) تشبیه: گل خورشید / باغ دهر / بو به شبین

استعاره: جان بخشی به شبین / بر استعاره از فیض



۱۴

بررسی افعال مجھول:

- ج) گفته نیاید (نشود)
بررسی سایر ایات:
الف) «کشته شدن» مصدر است، نه فعل.
ب) «سوخته»، صفت «نفس» است.
د) «گشته» بخشی از واژه «خم گشته» است.
و) «شکسته»، صفت برای «بال» است.

۱۵

۱ شوqm مرا گرم سفر کرده است گردانیده است انقش پا
سوخته به نظر آید = پنداشته شود. [۲ مورد]

- بررسی سایر گزینه‌ها:
۲) ذوق سخن مرا سبه می‌ست کرده است = گردانیده است [۱ مورد]
۳) ... روشن شد [۱ مورد]
۴) خشک شود [۱ مورد]

۱۶

۲ بررسی گزینه‌ها:

- ۱) «شاه» در مصراج اول شاخص نیست، زیرا پس از آن هم کسره (ـ) آمده و هم اسم خاص نیامده است. / «شاه» در مصراج دوم نیز شاخص نیست، زیرا پس از آن، اسم خاص نیامده است.
۲) «ملک» شاخص است، زیرا پس از آن کسره (ـ) نیامده است، اما اسم خاص آمده است.
۳) «میر» و «سید» شاخص نیستند، زیرا پس از آن ها کسره (ـ) آمده و اسم خاص نیامده است. / «سلطان» نیز شاخص نیست، زیرا پس از آن اسم خاص نیامده است.
۴) «سلطان» شاخص نیست، زیرا پس از آن کسره (ـ) آمده و اسم خاص هم پس از آن نیامده است.

۱۷

۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): معشوق هم درد است و هم درمان / یاد یار موجب آرامش عاشق است و در عین حال موجب پریشانی او

- مفهوم سایر گزینه‌ها:
۱) شورانگیزی زیبایی معشوق
۲) پریشانی عاشق
۴) نکوهش تظاهر / عواقب وخیم تظاهر

۱۸

۱ مفهوم گزینه (۱): تأثیر دعا و یاری پیر و مرشد
مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: دعوت به پلندهمتی و تلاش / تلاش، کلبد کامیابی است.

۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): دل، محل تجلی خداوند است.

- مفهوم سایر گزینه‌ها:
۱) توبه و فرک حرص و وابستگی به مادیات
۲) ضرورت ترک خود و نفی مادیات در راه رسیدن به معنویت
۴) دعوت به ذکر پروردگار / ضرورت توجّه به امور معنوی

۳ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۳): عارفان و مردان

حق هیچ‌گاه از حق غافل نصی‌شوند. / در همه احوال به یاد خدا بودن

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- ۱) نکوهش غفلت و ضرورت اختنام فرصت
۲) بی اعتباری حیات و دنیای مادی و لزوم ترک خود
۴) نکوهش غفلت از معنویات

۴ مفهوم ایات سؤال: نکوهش نلاش نکردن و کاهلی / نکوهش

توکل بدون تلاش

مفهوم مشترک سؤال و گزینه (۴): دعوت به ترک تلاش / دعوت به توکل و عدم نلاش

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- ۱) نکوهش حرص و آر / نکوهش دل بستن به مادیات
۲) نکوهش توکل توانه با کاهلی / نکوهش نلاش نکردن (متناسب با ایات سؤال)
۳) قناعت به رزق مقسم

۳ مفهوم گزینه (۳): ترجیح عشق بر عقل

مفهوم مشترک ایات سؤال و سایر گزینه‌ها: فرجام تقلید، بی‌بهروئی است / کبی با اصل برابر نیست از این تقلید نابه جا

۴ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۴): همراهی در بلا و سختی، معبار سنجش دوستی است.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- ۱) ارزشمندی همراهی با دوستان یک‌دل
۲) ضرورت ترک الایشها
۳) همدلی عاشقان

۳ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۳): ترجیح معنی بر لفظ / ضرورت گذشتن از ظاهر و توجه به باطن

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- ۱) دعوت به خاموشی و عزلت‌نشینی برای رسیدن به کمال
۲) ظاهر، توانایی پنهان کردن باطن را ندارد. / جلوه‌گری معنی
۴) زیبایی لفظ موجب زیباق‌شدن معنی می‌شود. / زیبایی لفظ، تأثیر معنی را بیشتر می‌کند.

۴ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۴): غم غربت و دوری از

وطن / همواره به یاد وطن بودن

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- ۱) دشواری تحمل رنج در وطن
۲) کسی که مادیات را رها نکرده لذت معنوی را درک نمی‌کند. / محرومیت دلبستگان از تجربه معنویات
۳) انسان‌های ارزشمند در وطن خود به آن جه سزاوار آنند نمی‌رسند.



٤١ ترجمه کلمات مهم: إِتَّصَلْ بِ... : تماس گرفتم / لکی یصلح:

تا (برای اینکه) تعمیر کند / کانت: بود
اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) تماس می‌گیرم (تماس گرفتم؛ «اتصل» ماضی است)، است (\leftarrow بود)
- (۲) دوستم که تعمیرکار خودروهast (\leftarrow همراه دوستم با تعمیرکار خودرو)،
«آنها کانت معطلة» نادرست ترجمه شده است.
- (۳) ترتیب کلمات در ترجمه به هم خورده است.

٤٢ ترجمه کلمات مهم: وَفُوهُ التَّبَجِيلِ: احترام او را کامل به جا

اورید / عقولاً: خردلایی / تُفَيِّدُ: که نفع می‌رساند
اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) و بسیار به او احترام پنگارید (\leftarrow احترامش را کامل به جا آورید)، خردها (\leftarrow خردلایی؛ «عقولاً» نکره است). تا (\leftarrow که)
- (۲) و احترامش را به جا بیاورید (\leftarrow احترامش را کامل به جا آورید)، اوست (\leftarrow او)، خردها (\leftarrow خردلایی)، پرورش می‌دهد (\leftarrow می‌سازد)
- (۳) در ابتدا ترتیب کلمات به هم ریخته است، به او وفا کنید (\leftarrow برخیزید)، تا (\leftarrow که)، بعداً (\leftarrow در آینده)

٤٣ مطرح کنند \leftarrow مطرح می‌کنند، شده است \leftarrow می‌شود

٤٤ مبنی: منع شد

٤٥ بررسی سایر گزینه‌ها

- (۱) منه (\leftarrow من هدا)، أسعار (الأسعار)
- (۲) رخيص (\leftarrow أرخص)، أغلى (\leftarrow غالیه)
- (۳) هذا أسعار (\leftarrow هذه الأسعار)

■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سوالات زیر پاسخ بده
(۴۲ - ۴۶):

«شکی نیست که پیشرفت انسان در زمینه‌های مختلف بر شیوه زندگی اش تأثیر گذاشته است، چیزی که مضرات و منافعی دارد. از معاایب تکنولوژی بسیار شنیده‌ایم اما ما باید بیشتر به منافعش توجه کنیم. مثلاً آن می‌بینیم که معلم پست رایانه‌اش می‌نشیند و دانش‌آموزان در خانه‌هایشان در کلاس درسی شرکت می‌کنند یا با عزیزانمان با بیشترین سرعت از طریق اینترنت ارتباط برقرار می‌کنیم. عاقل کسی است که از هرچه به او سود می‌رساند، سود می‌بود حتی اگر ضرورهایی هم داشته باشد. او از آن‌ها (ضرورها) دوری می‌کند و سعی می‌کند از چیزهایی که دانش بشری به او عطا کرده، در زمینه‌هایی که ضروری ندارند، استفاده کند و او می‌داند که اشتباه در استفاده از آن‌ها می‌تواند مشکلاتی را برای او پدید آورد که جبرانش به سادگی امکان‌پذیر نیست!»

زبان عربی

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه یا تعریف مشخص کن (۲۵ - ۲۶):

٤٦ ترجمه کلمات مهم: لَا تَهْنُوا: سست نشوید / وَأَنْتُمُ الْأَعْلَوْنَ:

در حالی که شما برتر هستید

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) دچار وهن و سستی نشوید (\leftarrow سست نشوید)، و (\leftarrow در حالی که؛ و آنها الأعلون (\leftarrow در حالی که شما برتر هستید)، جمله حالية است).
- (۲) که (\leftarrow در حالی که)

٤٧ ترجمه کلمات مهم: إِذَا كَانَتْ: هرگاه بود / مُسْتَعِنًا بِ: با کمک

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) حتی اگر (\leftarrow اگر، هرگاه)، با توجه به (\leftarrow با کمک)
- (۲) اگرچه (\leftarrow اگر، هرگاه)، است (\leftarrow بود)، «ف» نادرست معنا شده است.
- (۳) شرایط در زندگی (\leftarrow شرایط زندگی)، شد (\leftarrow بود)

٤٨ ترجمه کلمات مهم: قَدِيعَكِي: می‌گاهی حکایت می‌کند / لَنَا:

برای ما / مستمعات: در حالی که گوش می‌دهیم

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) که (\leftarrow در حالی که؛ «مستمعات» حال است)، آن‌ها (\leftarrow او)
- (۲) زمان‌ها (\leftarrow زمان)، پدربرزگمان (\leftarrow پدربرزگ)، «لنا» ترجمه نشده است.
- (۳) آن‌ها (\leftarrow او)

٤٩ ترجمه کلمات مهم: ثَبَتَدِي: آغاز می‌شود / جَذَع: تنه

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) برگ‌ها و شاخه‌های درختی دیگر (\leftarrow نته یک درخت و شاخه‌هایش)
- (۲) «الشجرة الخالقة» معادل نهاد نیست، «جذع» ترجمه نشده است، آغاز می‌کند (\leftarrow آغاز می‌شود)، آن‌نه (\leftarrow سپس)
- (۳) «این‌گونه» اضافی است، در هم می‌بیچید (\leftarrow در هم می‌بیچید؛ «الاتفاق» اسم است).

٥٠ ترجمه کلمات مهم: هَنَاكَ: وجود دارند، هستند / أَسْمَاكُ الْوَزْبَةِ:

ماهی‌های زینتی / عليهم: برایشان

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) «هناك» ترجمه نشده است، ماهی‌های زیبا (\leftarrow ماهی‌های زینتی)، یکی از دو کلمه «سخت، دسوار» اضافی‌اند، «عليهم» ترجمه نشده است.
- (۲) «آن‌جا» اضافی است، «هم» در «تفذیتیم» ترجمه نشده است.
- (۳) ترتیب کلمات در ترجمه به هم خورده است.



٤٢ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- ۱) اسم مبالغه ← اسم فاعل
۲) جمع سالم ← جمع مکثّر

۴) مأخوذه من فعل «أطلب» ← مأخوذه من فعل «طلب»

■■■ گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۵۰ - ۴۳):

٤٣ ۲ با توجه به معنا «تُعرِجْ» به صورت مضارع معلوم (از باب «فاعل») صحیح است.

ترجمه: «آن» ماهی پس از برطرف شدن خطر کودکانش را خارج می‌کند.»

٤٤ ۱ «خاسرأ» اسم فاعل است. ← خاسرأ: زیانکار

٤٥ ۲ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- ۱) دوستان - نزدیکان - چهارشنبه (متفاوت) - دوستان (✗)
۲) چشم‌ها - شانه‌ها - پاها - دندان‌ها (✓)

۳) استخوان - گوشت - خون - سال (متفاوت) (✗)

۴) گل - خاک - پرونده (متفاوت) - سنگ (✗)

٤٦ ۴ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

۱) مرتکب گناهی شد. (گناه کرد) (✓)

۲) پسر کوچکم. (پسرکم) (✓)

۳) بالای کوه و نوکش. (قله) (✓)

۴) ماشینی که آن را برای کار در مزرعه به کار می‌گیریم. (ملخ)؛ واژه صحیح «الجزارة؛ تراکتور» است. (✗)

٤٧ ۲ ترجمه عبارت سوال: من این کتاب را سریع مطالعه کردم

← ورق زدم؛ یعنی

٤٨ ۳ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

۱) اطلاعات کامل و دقیقی از آن دارم.

۲) آن را سریع و بدون دقّت در جزئیات خواندم.

۳) آن را چند بار خواندم.

۴) من تعداد صفحاتش را می‌دانم.

٤٩ ۱ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

۱) ترجمه: «قوى ترین مردم کسی است که مقترانه از دشمنش در گذرد.»؛ «مقترداً» حال است.

۲) ترجمه: «او، قطرات آب را بی‌دریی از دهانش به هوا پرتاب می‌کند.»؛ «متتالیة» حال است.

۳) ترجمه: «در ظهر کارگری تلاشگر را در مزرعه‌اش دیدم.»؛ «محتجهداً» صفت است نه حال؛ «ظهرأ» هم قید زمان است.

دقت گنید؛ صاحب حال باید معرفه باشد نه نکره. «عاملاً» به صورت نکره آمده است!

٤٦ ۲ ترجمه عبارت سوال: «چیزی که اکنون می‌بینیم و در قدیمه

نمی‌دیدیم همان است.»؛ گزینه نادرست را مشخص کن:

٤٧ ۱ ترجمه گزینه‌ها:

۱) پیشرفت سریع در زمینه تکنولوژی

۲) تغییر کردن شیوه‌های زندگی بشری

۳) نوع جدیدی از کلاس‌های درسی

۴) ارتباط با دیگران به سادگی از مسافت‌های دور

٤٨ ۱ ترجمه عبارت سوال: آئتی که می‌خواهد در مسیر پیشرفت با مشکلات رو به رو نشود باید

٤٩ ۲ ترجمه گزینه‌ها:

۱) به افرادش فرهنگ استفاده از پیشرفت‌های جدید را آموزش دهد.

۲) دانش‌آموزانش با رایانه‌های اساسان در کلاس‌ها شرکت کنند.

۳) بیش از بیش به تکنولوژی توجه کند.

۴) در اسرع وقت نتیجه مشکلاتی را که پدید آمده‌اند، جبران کند.

٤١ ۳ ترجمه گزینه‌ها:

۱) هر اختراع یا اکتشافی یک روی سودمند و یک روی زیان‌بار دارد.

۲) مضرات تکنولوژی بیشتر از منافع نیست.

۳) هیچ پیشرفتی در جهان رخ نداده مگر این‌که برای ما مضراتی داشته است.

۴) تکنولوژی بر بیشتر کارهای انسان سیطره یافته است.

٤٢ ۴ ترجمه گزینه‌ها:

۱) عاقل کسی نیست که از تکنولوژی جدید استفاده کند در حالی‌که معاشرش را می‌داند.

۲) اکنون ارتباط میان مردم منحصرًا از طریق اینترنت شده است.

۳) شیوه زندگی تغییر کرده است؛ زیرا انسان مضرات پیشرفت سریع علمی را نمی‌داند.

۴) دانش به طور مستمر به ما چیزهای جدیدی می‌دهد و آن مسئول چنگونگی استفاده ما از آن‌ها نیست.

■■■ گزینه درست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۴۰ - ۴۲):

٤٣ ۲ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

۱) «ن» من حروفه الزائدة ← «ن» من حروفه الأصلية

۳) فاعله «كَلَّ» ← «كَلَّ» مجرور به حرف جز است.

۴) الحرفان الزائدان: ي، ن ← الحرفان الزائدان: إ، ت

٤٤ ۱ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

۲) له حرف زائد (= مزید ثلثی) ← دون حرف زائد (= مجذد ثلثی)

۳) فاعله ← مفعوله

۴) للمخاطبة ← للغائية



دین و زندگی

۵۱ ۲ چون فقط خداوند است که از آشکار و نهان افراد اطلاع دارد و

می‌تواند توانایی فرد در دوری از گناه را تشخیص دهد، پس از این وقتی خداوند کسی را به پیامبری برمی‌گزیند، معلوم می‌شود که وی می‌تواند مسئولیت خود را به درستی انجام دهد و خداوند متعال در این باره می‌فرماید: «الله أعلم» خیث یَجْعَلُ رسالتَهِ خَدَا بَهْرَرْ مِيْ دَانَد رسالتَش را كَجا قَرَارَ دَهَدَ».

۵۲ ۲ پیامبر (ص) در وصف امیر المؤمنین می‌فرماید: «این مرد اولین

ایمان اورنده به خدا، وفادارترین شما در پیمان با خدا، راسخترین شما در انجام فرمان خدا، صادق‌ترین شما در داوری بین مردم، بهترین شما در رعایت مساوات و ارجمندترین شما نزد خداست». در همین هنگام این آیه بر پیامبر نازل شد و پیامبر آن را فرائت کردند: «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمُ الْخَيْرُ الْبَرِيَّةُ؛ كَسَانِيَ كَهْ اِيمَانْ اُورَدَنَد وَ كَارَهَاهِي شَايِسَتَهِ اِنجَامْ دَادَنَد اِينَانْ بَهْرَرِينْ مَخْلُوقَاتِ اَنَّد».

۵۳ ۴ حدیث امام باقر (ع) مؤید اعجاز محتوایی، «جامعیت و

همه‌جانبه بودن قرآن» است و منظور از آن‌چه مورد تبار است، نیارهای مرسوط به برنامه زندگی و هدایت انسان‌هاست، یعنی همان نیازهایی که پیامبران به خاطر آن‌ها فرستاده شده‌اند.

۵۴ ۴ در آیه ۹۶ سوره شریفه اعراف می‌خوانیم: «وَ لَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرْبَىٰ

آتَنَا وَ أَثْقَلَنَا لَفَتَحَنَا عَلَيْهِمْ بَرَكَاتٌ مِّنَ السَّمَاءِ وَ الْأَرْضِ وَ لَكِنَّ كَذَّبُوا فَأَخْذَنَاهُمْ بِمَا كَنُوا يَنْكِسُونَ؛ وَ اگر مردم شهرها ایمان آورده و تقوا پیشه می‌کردند، قطعاً بر ایشان می‌عُشودیه برکاتی از آسمان و زمان ولی تکذیب کردند؛ پس آنان را گرفتار ساختیم به [کیفر] آن‌چه مرتکب می‌شدند، یعنی تکذیب کردند و گرفتار کیفر الهی شدند.

۵۵ ۲ بکی از دلایل تجدید نبوت و یا آمدن پیامبران متعدد، رشد

تدریجی سطح فکر مردم است که در واقع پیامبران همان اصول ثابت دین الهی را در خور فهم و اندیشه انسان‌های دوران خود بیان می‌کنند.

یکی دیگر از دلایل تجدید نبوت، تحریف تعلیمات پیامبر پیشین است؛ به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تعلیمات ایشان به تدریج فراموش می‌شوند (سیان).

۵۶ ۲ آیه شریفه «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ وَ يَحْبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ؛ خَدَاونَد

کسانی را که زیاد توبه می‌کنند، دوست دارد و پاکیزگان را دوست دارد» درباره تکرار توبه‌ای است که اگر واقعی باشد، نه تنها به معنی دور شدن از خداوند نیست، بلکه موجب محظوظ شدن انسان نزد خداوند و جلب رحمت او می‌شود.

۴) ترجمه: «حسن را صدا زدم در حالی که بر روی صندلی سوم نشسته بود.» «جالسأ» حال است.

دققت کنید، «حسنأ» با اینکه تنوین گرفته اما معرفه است، چون اسم علم محسوب می‌شود.

۴۹ ۱ حال از نوع «اسم + فعل مضارع» نیازی به «و» ندارد (رد گزینه‌های (۲) و (۴))، در ساختار جمله حالية اسمیه به «و» حالیه نیاز داریم (رد گزینه (۳)).

۵۰ ۳ «شبثار: بسیار بربار» اسم مبالغه، «صادق: راستگو» اسم فاعل از ثلاثی مجرّد و «محترم: مورد احترام» اسم مفعول از ثلاثی مزید است.

سایت Konkur.in



۵۷

۴ با توجه به آیه شریفه «زَلَّا مُبْشِرِينَ وَ مُنذِرِينَ لِئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حَجَّةٌ نَعْدُ الرَّسُولَ...»؛ رسولانی (را فرستاد که) بشارت دهنده و بیم‌دهنده باشدند، تا بعد از آمدن پیامبران، برای مردم در مقابل خداوند دستاویز و دلیلی نباشد...» علت ارسال رسولان مبشر و منذر عبارت قرآنی «لَنَّا يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حَجَّةٌ مَبْشِرٌ وَ مَنْذِرٌ (ع) می‌فرماید: «... آن کس که عقلش کامل‌تر (اکمل) رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر (اعلی) است.»

۵۸

۳ حدود سه سال از بعثت گذشته بود که این فرمان از جانب خداوند برای پیامبر آمد: «وَ أَنْذِرْ عَشِيرَتَكَ الْأَقْرَبِينَ؛ حَوْيَا نَفْرَ از بَزْرَگَانَ بَنْيَ هَاشِمَ رَا کَنْ» برای انجام این دستور، رسول خدا (ص) چهل نفر از بزرگان بُنی‌هاشم را دعوت کرد و درباره اسلام با آنان سخن گفت و آنان را به دین اسلام فراخواند و از آنان برای ترویج و تبلیغ اسلام، کمک خواست.

۵۹

۴ رسول خدا (ص) در حدیثی که به نام «حدیث جلیر» مشهور است، درباره معنای «اولی الأمر» فرمودند: «اَيْ جَلِيرُ، آنَّا جَانِشِيَنَانَ مِنْ وَ اَمَامَانَ بَعْدَ اَنْ اَنْدَ، نَحْسَتِيَنَ آنَّا عَلَى بَنِ اَبِي طَالِبٍ اَسْتَ وَ سَبِّسَ بَهْ تَرْتِيبَ حَسَنَ بْنَ عَلِيٍّ، حَسَنَ بْنَ عَلِيٍّ، عَلَى بْنِ الْحَسِينِ، مُحَمَّدَ بْنِ عَلِيٍّ (اَمَامَ پِنْجَمَه) وَ تُوْ دَرْ هَنْتَكَامَ پِيرَی اوْ رَا خَوَاهِي دَیدَ وَ هَرَّ وَقْتَ اوْ رَا دِيدَی سَلَامَ مَرَا بَه اوْ بِرْسَانَ، پَسَ اَرْ مُحَمَّدَ بْنِ عَلِيٍّ تَرْتِيبَ جَعْفَرِ بْنِ مُحَمَّدَ، مُوسَى بْنِ جَعْفَرَ، عَلَى بْنِ مُوسَى، مُحَمَّدَ بْنِ عَلِيٍّ (اَمَامَ نِهَمَه) عَلَى بْنِ مُحَمَّدَ، حَسَنَ بْنَ عَلِيٍّ وَ پَسَ اَرْ اِيشَانَ فَرَزَنْدَشَ مَیِ باشَد.»

دققت گنید: اگر چهارده مucchom را در نظر بگیریم امام پنجم، مucchom هفتم و امام نهم، مucchom یازدهم به حساب می‌آیند.

۶۰

۲ پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «اقوام و ملل پیشین بدین سبب، دچار سقوط شدند که در اجرای عدالت، تعییض روا می‌داشتند...» رفتار رسول خدا (ص) با مردم به قدری محبت‌آمیز بود که مردم، ایشان را پدر مهریان خود می‌دانستند و در سخنی‌ها به ایشان پناه می‌بردند... این موضوع مؤید «محبت و مدارا با مردم» یکی از ابعاد رهبری پیامبر (ص) می‌باشد.

۶۱

۱ تحدی و مبارزه‌طلبی قرآن در مورد آوردن (اتیان) سوره‌ای مشابه یکی از سوره‌های قرآن که نهایت عجز و ناتوانی مخالفان اسلام را نشان می‌دهد و آسان‌ترین راه (سهیل طرق) برای غیرالله‌ی نشان دادن اسلام و قرآن کریم، آوردن سوره‌ای مشابه یکی از سوره‌های این کتاب الهی است و این موضوع در آیه شریفه: «أَمْ يَقُولُونَ افْرَاهَ قَلْ فَأَتَوْا بِسُورَةِ مَثَلَهِ: أَيَا مَيْ مُغَوِّنِدَه اوْ بَهْ دَرَوغَ آن [قرآن] را به خدا نسبت داده است؟ بگو: اگر می‌توانید یک سوره همانند آن را بیاورید.» ذکر شده است.

۶۲

۲ آثر و نوشتۀ‌های اولیۀ دانشمندان و متفکران با آثار دوران پختگی و کمالشان متفاوت است، لذا دانشمندان معمولاً در نوشتۀ‌های خود تجدیدنظر می‌کردند، در حالی که قرآن با بیش از شش هزار آیه که در طول ۲۳ سال به تدریج نازل شده و میان آیات آن ناسازگاری و تعارض یافت نمی‌شود و این موضوع مربوط به اعجاز محتوایی قرآن، «انسجام درونی در عین تزویل تدریجی» است که آیه «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ ...» به آن مربوط است.

۶۳

۳ عبارت قرآنی «بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ» درباره سنت «تأثیر اعمال انسان در زندگی او» است.

عبارت قرآنی «مَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحظِّيَّا؛ وَ عَطَى يَوْمَ دِيْنَارَ إِلَى كُسْبَى اِنْعَشَدَهُ اَسْتَ». مؤید سنت «امداد عام الهی» است.

عبارت قرآنی «وَإِنَّ اللَّهَ لَفْعَ الْمُحْسِنِينَ؛ وَ در حقيقة خداوند با نیکوکاران است.» به سنت « توفیق اینهی » با همان «امداد خاص» اشاره دارد.

عبارت قرآنی «لَتَّسْخَنَا عَلَيْهِمْ بَرَكَاتٍ؛ قَطْعًا بِرَايْشَانِ مَيْشُودِيَّهِ بِرَكَاتِیِّ»، به سنت‌های « توفیق الهی یا امداد خاص» و «تأثیر اعمال انسان در زندگی او» اشاره دارد.

۴ در اسلام دسته‌ای از قواعد و فوائیں وجود دارد که به مقررات اسلامی خاصیت انتطبق و تحرک (تطبیق و بیوایی) داده است، این قواعد بر همه احکام و مقررات اسلامی تسلط دارند و مانند بازرسان عالی، احکام و مقررات را تحت نظر قرار می‌دهند و کنترل می‌کنند که این موضوع اشاره به وجود قوانین تنظیم‌کننده دارد.

۵ گناه، الْبَدْئَیِّ است و توبه، بِاَكَ شَدَنَ اَز الْبَدْئَیِّ هاست، توبه گناهان را از فلب خارج می‌کند و آن را شستشو می‌دهد، به همین جهت به این عمل «پرایش» یا «تخليه» نیز می‌گویند و پیامبر اسلام (ص) در این باره می‌فرماید: «أَتَلَّاَتْ مِنَ الْذَّنْبِ كَمَنَ لَا ذَنْبَ لَهُ: کسی که از گناه توبه کرده مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده است.»

دققت گنید: عبارت «الثَّوَيْةُ تَطْهِيرُ الْفُلُوبَ ...» در این مورد است ولی کلام امیرالمؤمنین علی (ع) است.

۶۴ با توجه به آیه شریفه: «زَلَّا مُبْشِرِينَ وَ مُنذِرِينَ لِئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حَجَّةٌ نَعْدُ الرَّسُولَ...»؛ رسولانی (را فرستاد که) بشارت دهنده و بیم‌دهنده باشدند، اما بعد از آمدن پیامبران، برای مردم در مقابل خداوند دستاویز و دلیلی نباشد...»

خداوند با ارسال رسولانی بشارت دهنده و بیم‌دهنده راه اعتراض و پهنه‌جویی را بسته است و حجت را بر بندگان تمام کرده است زیرا اگر خداوند به سؤال‌های انسانی انسان پاسخ ندهد و او را رها کند انسان در قیامت می‌تواند بگوید که فرستاده‌ای به سوی ما نیامد تا به سؤالاتمان پاسخ دهد و اگر بود ما گمراه نمی‌شدیم.

۶۷ ۴ وقتی مردم از محتوای آیه ولایت: «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يَقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ يَؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَ هُمْ رَاكِبُونَ؛ همانا ولی شما فقط خداوند و رسول او و کسانی‌ند که ایمان آورده‌اند. همان ایمان آورندگانی که نماز را بر پا می‌دارند و در حال رکوع زکات می‌دهند.» با خبر شده بودند، تکبیر گفتند و رسول خدا (ص) نیز، ستایش و سپاس خداوند را به جا آورد و تکی از ویژگی‌های ولی و سرپرست مسلمانان اقامه نماز است «الَّذِينَ يَقِيمُونَ الصَّلَاةَ» که در آیه ولایت مذکور است.



۲ ۷۴ از این آیات موارد (ب) و (ج) دریافت می‌گردد، یعنی قسم به عصر و لفظ «ان» و «لام تأکید» بر سر حرف «فی» نشان‌دهنده تأکید بر این موضوع است که انسان در زیان‌کاری (خسران) است و باید قدر عمر خویش را بداند و مؤمنان و کسانی که عمل صالح انجام می‌دهند و سفارش به حق و صبر می‌کنند استثناء شده‌اند و موارد (الف) و (د) از این آیات برداشت نمی‌شود.

۳ ۷۵ امتحان خداوند علیم برای آگاه شدن از درون افراد نیست، بلکه برای رشد دادن و به ظهور رساندن استعدادها و نشان دادن تمایلات درونی افراد است و این موضوع از آیه شریفه «أَخْبَبَ النَّاسَ أَنْ يَتَرَكَّوْا إِنْ يَقُولُوا أَمْنًا وَ هُمْ لَا يُنْتَهُونَ؛ آیا مردم گمان کردن رها می‌شوند همن که بگویند ایمان آورده و آزمایش نمی‌شوند؟» برداشت می‌شود.

۱ ۶۸ اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی (مرجعیت دینی) معصوم نباشد، امکان انحراف در تعلیم الهی بینا می‌شود و اعتماد مردم به دین از دست می‌رود (رد گزینه‌های (۲)، (۳) و (۴)) و اگر پیامبری در اجرای احکام الهی معصوم نباشد، امکان دارد کارهایی که مخالف دستورهای خداست، انجام دهد و مردم نیز از او سرمتنق بگیرند و مانند او عمل کنند و به گمراهی دچار شوند (بخشن دوم همه گزینه‌ها صحیح است).

۲ ۶۹ مسلمانان موظفند با اتحاد و همدیلی با یکدیگر نگذارند دشمنان اسلام رحمات و نلاشهای بیست و سه ساله پیامبر (ص) را بی‌اثر کنند، در یکی دو قرن اخیر دشمنان اسلام با یک نقشه دقیق و برنامه‌بریزی شده، همبستگی مسلمانان را به دشمنی با یکدیگر تبدیل کرده و اختلافات معمولی اقوام و مذاهب اسلامی را بزرگ جلوه دادند و یکی از نتایج زیان‌بار این اختلاف‌ها، تجزیه کشورهای بزرگ اسلامی به کشورهای کوچک در سدة اخیر بوده است تا قدرت‌های استعمارگر به راحتی بتوانند بر آن‌ها سلطه بینا کنند و ذخایر آنان را به تاراج ببرند.

۳ ۷۰ این سخنان برای زمانی بود که وحی بر پیامبر نازل شد. امام علی (ع) صدای اندوهگین شیطان را می‌شنود و پیامبر به ایشان فرمود: «بی‌گمان آن‌چه را من می‌شنوم تو هم می‌شنوی و آن‌چه را من می‌شنم تو هم می‌بینی، جز این‌که تو پیامبر نیستی، بلکه وزیر هستی و تو هر آینه بر راه خیر می‌باشی»، این سخنان با حدیث منزلت که می‌فرماید: «أَنْتَ مِنْيَ بِمَنْزِلَةِ هَارُونَ مِنْ مُوسَىٰ. إِلَّا أَنَّهُ لَا يَنْبَغِي بَعْدِي؛ تُوَبَّرَى مِنْ بَهْ مَانَدَ هَارُونَ بِرَأْيِ مُوسَىٰ هُسْنَتِي جز این‌که بعد از من پیامبری نیست» هم‌اوایلی دارد.

۴ ۷۱ با توجه به ایات «بِرْ أَوْ خَتَمْ آمَدَهُ پَيَانَ أَيْنَ رَاهِ / بِرْ أَوْ نَازِلَ شَدَهُ «أَدْعُوا إِلَى اللَّهِ» و «شَدَهُ أَوْ پَيَشَ و دَلَّهَا جَمْلَهُ در بَیِّ اَغْرِفَتَهُ دَسْتَ جَانَّهَا دَامَنَ وَيِّ» می‌توان موضوع «ختم نبوت» را برداشت کرد و در حدیث منزلت با توجه به کلیدوازه «لَا يَنْبَغِي بَعْدِي» در انتهای این حدیث، موضوع «ختم نبوت» قابل برداشت است که با یکدیگر ارتباط مفهومی دارند.

۲ ۷۲ خداوند با هر خیر یا شری ما را می‌آزماید؛ بیماری یا سلامت، فقر یا ثروت، از دست دادن پدر و مادر یا داشتن پدر و مادر، بارش باران یا وقوع خشکسالی و به طور کلی هر حادثه شیرین یا تلخ، مواد امتحانی ما به حساب می‌آیند و نحوه مواجهه ما با آن‌ها پیروزی یا شکست ما را رقم می‌زند و مهیای امتحانی دیگر می‌سارد.

۳ ۷۳ این بیت مرتبط با یکی از حیله‌های شیطان یعنی نالمید کردن از رحمت الهی است. که انسان با خود می‌گوید که کار از کار گذشته و پرونده عمله نزد خداوند آنقدر سیاه است که دیگر توبه‌ام پذیرفته نیست، در حالی که آدمی، هر قدر هم که بد باشد، اگر واقعاً توبه کند و نادم و پشیمان شود، حتی خداوند توبه‌اش را می‌پذیرد.



۴) اینترنت می‌تواند استفاده شود تا به مقادیر زیادی از اطلاعات

به شکل متن، تصاویر، صدا و ویدیو دسترسی داشت.

۱) تصور کردن؛ مجسم کردن

۲) قادر ساختن؛ ممکن ساختن

۳) آفریندن، خلق کردن؛ ساختن

۴) دست یافتن به، دسترسی داشتن به

۱) ما باید آزمون‌های منظم بگیریم برای این که پیش‌رفت دانش‌آموزانمان را در انگلیسی اندازه‌گیری کنیم.

۱) اندازه‌گیری کردن؛ بالغ بودن بر

۲) فراهم کردن؛ در اختیار گذاشتن

۳) ادعای ... را کردن، مدعی ... شدن

۴) دنبال ... گشتن، پی ... بودن

۲) گران‌ترین بخش این دستگاه صفحه نمایش آن است. که حدود ۶۰ دلار قیمت دارد و در کره جنوبی تولید می‌شود.

۱) اندام ۲) گیاه، رُستنی

۳) دستگاه، وسیله ۴) نقشه، برنامه، طرح

۳) اصطلاح اعتیاد معمولاً به هر دو وابستگی فیزیولوژیک و جسمی به هر ماده‌ای اشاره دارد، بهخصوص مواد مخدر.

۱) ترجیح؛ اولویت ۲) سبک زندگی

۳) اعتیاد ۴) تخفیف

۴) در اریاب حلقه‌های جی. آر. آر. نالکین، حلقه جادویی بیلبو او را نامرئی می‌کرد، پنلبراین او توانتست گنج ازدها را بدون دیده شدن بدزد.

۱) ناموجود، خارج از دسترس ۲) نامرئی، نادیدنی

۳) ناراحت؛ سخت، دشوار ۴) نامحتمل، غیرمحتمل

۵) ۱) کشور مالت توانتهاست تا فرهنگش را به رغم تماسش با ناشریات خارجی در طول ۶,۰۰۰ سال ناریخش حفظ کند.

۲) گذشته از، علاوه بر ۳) به وجود، به رغم

۴) به جای، در عوض

۶) وقت رانندگی؛ اگر بسیار آهسته‌تر از ترافیک پیرامون رانندگی کنید، رانندگان دیگر ممکن است بی‌حواله شوند و سعی کنند از تو عبور کنند

۱) بیوسته، مداوم، بی‌وقفه ۲) پیرامون، اطراف

۳) متفاوت، مختلف؛ متمایز ۴) ساکت، بی‌سروده؛ آرام؛ خلوت

۷) در هنگام بر کردن موقعیت‌هایی که هر از گاهی خانی می‌شوند، ما عموماً به متقاضیان با تجربه اولویت می‌دهیم.

۱) به ندرت، به مرور ۲) به صور مستقیم، مستقیماً

۳) با اختیاط، با مراقبت ۴) معمولاً، به طور کلی، عموماً

زبان انگلیسی

۲۶) او آن جور آدمی است که تمام مدت درباره خودش صحبت می‌کند و لحظه‌ای که موضوع را عرض کنی، [دیگر] هیچ علاقه‌ای نشان نمی‌دهد.

توضیح: با توجه به تجزیه‌ها و مفهوم جمله در جای خالی به ضمیر موصولی مناسب برای انسان نیاز داریم (رد گزینه (۱)) و با توجه به این که پس از جای خالی فعل آمده، این ضمیر موصولی باید ضمیر موصولی فاعلی مناسب انسان باشد (درستی گزینه (۲)).

۲۷) پدر من از یک حساسیت نادر رنج می‌برد و باشد بک داروی به خصوص را تمام مدت در جیبش همراه [خود] بپردا.

توضیح: یک بار ترتیب کلی جمله در زبان انگلیسی را مرور کنیم تا پاسخ این سؤال نیز مشخص شود:

(قید زمان) + (قید مکان) + (قید حالت) + (مفهول) + فعل + فاعل

همان طور که مشخص است در این جای خالی نیز باید 'باشد' باشد مفعول (a special medicine) بباید و پس از آن قید مکان (in his pocket) و نهایتاً قید زمان (all the time) بباید.

۲۸) شاید اگر بیشتر با مادرت تماس می‌گرفتی، در مورد این مشکلاتی [که] برای یکی دو ماه گذشته درگیرشان بوده، می‌دانستی.

توضیح: از لحن سرزنش‌آمیز جمله مشخص است که مخاطب چندان با مادرش در تماس نیست و گوینده قصد توصیف شرایطی غیرواقعی در زمان حال را دارد که اگر گوینده بیشتر با مادرش تماس می‌گرفت، وضعیت به گونه دیگری بود. با توجه به این توضیح، ساختار شرطی نوع ۲ مدنظر است. در این ساختار، در بند شرط به فعل در زمان گذشته ساده و در بند جواب شرط به ساختار آینده در گذشته ساده (فعل ساده + would) نیاز است که در گزینه (۲) دیده می‌شود.

۱) A: آیا برای سفارش دادن آماده‌اید، جناب؟

B: بله لطفاً ما دو قهوه می‌خواهیم، می‌توانید کمی شیر هم به یکی از آن‌ها اضافه کنید؟

توضیح: واژه "coffee" هم به صورت غیرقابل شمارش (در معنای کلی قهوه) و هم به صورت قابل شمارش (در معنای یک فنجان قهوه) کاربرد دارد. اگر مفهوم غیرقابل شمارش را به کار می‌گرفتیم، دیگر نمی‌توانستیم آن طور که پس از جای خالی می‌بینیم، "coffees" را به صورت جمع بیاوریم و آن وقت به واحد شمارش مناسبی برای قهوه نیاز داشتیم که معمولاً "cup" است (رد گزینه‌های (۳) و (۴)). از طرفی "milk" که پس از جای خالی دوم آمده، اسمی غیرقابل شمارش است و باید به همراه "a little" توصیف شود.

دقت گنید: صفت شمارشی "a few" برای اسامی قابل شمارش می‌آید و اسم پس از آن به صورت جمع می‌آید.



۱ ۹۲

- ۱) ادامه داشتن، ادامه یافتن؛ ادامه دادن
- ۲) بهبود یافتن؛ پیشرفت کردن
- ۳) مقایسه کردن، سنجیدن
- ۴) به پایان رساندن؛ نتیجه گرفتن (که)

پژوهشگران مشغول کار بر روی سیستم‌های یادگیری ماشینی هستند تا موارد کووید-۱۹ را با صدای سرفه یک فرد شناسایی کنند. یک سیستم نرخ موفقیت بالایی در تشخیص کووید-۱۹ در افرادی با هیچ علامت جسمی از بیماری نشان داده است. چنین ابزاری می‌تواند در مبارزه علیه کووید-۱۹ که می‌تواند از افرادی که حتی نمی‌دانند عفونی شده‌اند، سرویت پیدا کند. مهم باشد.

پژوهشگران در مؤسسه فناوری ماساچوست، MIT، به تازگی مقاله‌ای منتشر کرده‌اند [که] نتایج این سیستم را گزارش می‌دهد. این تیم یک مدل هوش مصنوعی (AI) ساخته تا صدای افرادی را که یک سرفه زورگی می‌کنند، بیازماید. این صدای افرادی که آن‌ها را روی کامپیوترها با دستگاه‌های همراه ضبط کردند، جمع آوری شد.

افراد آن گاه این صدای افرادی ضبط شده را از طریق اینترنت یا دستگاه‌های ایشان به پژوهشگران فرستادند. پژوهشگران گزارش دادند [که] آن‌ها بیش از ۷۰,۰۰۰ صدای ضبط شده دریافت کردند [که] بالغ بر حدود ۲۰۰,۰۰۰ نمونه سرفه مجزا می‌شد. این تیم آن گاه این مدل را به صدای سرفه و هم‌چنین واژه‌های صحبت شده تمرین داد. وقتی این صدای افرادی ضبط شده جدید سرفه به سیستم وارد شدند، پژوهشگران گزارش دادند [که] «این [سیستم] به درستی ۹۸/۵ درصد از سرفه‌ها را از افرادی [که] کووید-۱۹ تأیید شده داشتند، شناسایی کرد.» این مدل هم‌چنین ۱۰۰ درصد از سرفه‌ها را در افرادی که گزارش دادند تست ویروسشان مثبت شده ولی هیچ نشانه‌ای از بیماری نداشتند، تشخیص داد.

۲ ۹۳ هدف نویسنده در این متن چیست؟

- ۱) توضیح دادن [این که] چگونه می‌توانیم یک مورد کووید-۱۹ را با سرفه‌ها تشخیص دهیم
- ۲) معرفی کردن یک مدل جدید AI که می‌تواند به این همه‌گیری کمک کند
- ۳) تأکید کردن بر اهمیت شناسایی رودهنگام موارد کووید-۱۹
- ۴) توضیح دادن [این که] چگونه مدل‌های AI می‌توانند با پردازش کردن داده‌های خام بیاموزند

۳ ۹۴ تمام موارد زیر در مورد این سیستم جدید نادرست هستند، به جز

- ۱) تمرین دادن آن فقط شامل داده‌ها از افرادی [که] کووید-۱۹ تأیید شده داشتند، می‌شد
- ۲) این [سیستم] فقط یک نمونه سرفه از هر فرد دریافت کرد
- ۳) اطلاع‌گذاری [که] دریافت کرده شامل هم صدای سرفه‌ها و هم واژه‌های صحبت شده بود
- ۴) این [سیستم] تمام موارد کووید-۱۹ تأیید شده را به درستی شناسایی می‌کرد

در [سال] ۱۹۶۳ یک کشیش تعمیدی از آلاباما ۲۵۰,۰۰۰ نفر را در یک راهپیمایی در واشنگتن دی. سی. رهبری کرده و یک سخنرانی تکان‌دهنده و قدرتمند انجام داد. او مارتبین لوتو کینگ جونیور بود و مأموریتش در زندگی دست یافتن به برابری و آزادی برای آمریکایی‌های آفریقاًی از طریق روش‌های صلح‌آمیز بود. تحت رهبری او، جنبش حقوق مدنی پیروزی‌های زیادی در برابر قوانین جداسازی کسب کرد؛ قوانینی که از رأی دادن سیاه‌پوستان جلوگیری می‌کرد، سیاه‌پوستان را در مدارس و جاهای دیگر از سفید‌پوستان جدا می‌کرد و به سفید‌پوستان موقعیت‌های بهتر و آزادی بیشتری می‌داد. مارتبین لوتو کینگ جونیور مردم را به انجام دادن اعتراض غیرخشونت‌آمیز تشویق می‌کرد؛ [مانند] تظاهرات‌ها، «بستنشینی‌ها» و نافرمانی مسالمت‌آمیز قوانین جداسازی. کینگ چندین بار به زندان رفت و با تهدیدهای مداوم به خشونت و مرگ مواجه بود. ولی او به تلاش کردن برای حقوق مدنی ادامه داد. کینگ در [سال] ۱۹۶۸ ترور شد اما رؤیایش برای یک کشور بدون تبعیض نژادی امروز [نیز] ادامه دارد.

۴ ۸۸ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) اسم "speech" را نمی‌توان با استفاده از دو قید "movingly" و "powerfully" توصیف کرد و برای توصیف اینم باید حتماً از صفت استفاده کرد.
- ۲) اگر فصد توصیف یک صفت به کمک قید را داشته باشیم، باید این قید را پیش از صفت بیاوریم و آوردن قید (powerfully) بعد از صفت (moving) نادرست است.
- ۳) ترتیب درست اسم، صفت، قید و حرف تعریف به صورت زیر است که در این گزینه کاملاً به هم ریخته است:

اسم + صفت + قید + حرف تعریف

۲ ۸۹

- ۱) برابر، مساوی
- ۲) صلح‌آمیز، مسالمت‌آمیز
- ۳) ممنون، متشرک، قدردان
- ۴) امیدوار؛ امیدوارکننده، امیدبخش

۳ ۹۰

- ۱) گذراندن؛ خرج کردن
- ۲) فرار کردن (از)، غریختن (از)
- ۳) جلوگیری کردن از، پیشگیری کردن از
- ۴) اهمیت دادن؛ نگران بودن

۲ ۹۱

توضیح: پس از صفت شمارشی "several" همواره به یک اسم قابل شمارش جمع نیاز داریم (رد گزینه‌های (۱) و (۴)). از سوی دیگر، اگر چه "timing" می‌تواند یک اسم به حساب بیاید ولی معنای «زمان‌بندی، تنظیمه زمان و ...» را خواهد داشت که مناسب این جای خالی نیست (رد گزینه (۳)).



۹۸ ۲ پژوهش مورد بحث در این متن نشان می‌دهد که جنگیدن میان گوریل‌ها با افزایش می‌یابد.

- ۱) گوریل‌های بیشتر
- ۲) خانواده‌های گوریل بیشتر
- ۳) گوریل‌های زن بیشتر
- ۴) منابع غذایی کمتر

۹۹ ۳ بر اساس متن، تمام موارد زیر در مورد گوریل‌ها درست هستند. به جز

- ۱) آن‌ها حیواناتی اجتماعی هستند و در خانواده‌ها زندگی می‌کنند
- ۲) ژنتیک آن‌ها بسیار شبیه انسان‌ها است
- ۳) آن‌ها می‌جنگند تا بدن‌هایشان را فعال و سالم حفظ کنند
- ۴) گوریل‌های مرد بر سر زن‌ها می‌جنگند

۱۰۰ ۱ عبارت "in turn" (در نتیجه) در پاراگراف ۲ می‌تواند به بهترین نحو با "as a result" جایگزین شود.

- ۱) در نتیجه
- ۲) با وجود این
- ۳) در این میان، در همین حین
- ۴) احتمالاً

۹۵ ۴ ضمیر زیرخطدار "they" در پایان متن به "people" اشاره دارد

- ۱) سرفه‌ها
- ۲) نشانه
- ۳) پژوهشگران
- ۴) افراد

۹۶ ۱ کدامیک از موارد زیر به بهترین نحو ساختار متن را توصیف می‌کند؟

- ۱) یک مدل جدید AI، توسعه آن براساس داده‌هایی که دریافت کرد و نتایج را معرفی می‌کند.
- ۲) یک مدل جدید AI را معرفی می‌کند و سپس [در مورد این‌که] واقعاً جهود می‌تواند مورد اعتماد باشد، صحبت می‌کند.
- ۳) توضیح می‌دهد [که] چگونه مدل‌های AI توسعه می‌یابند و سپس مثالی مرقط باکوبید ۱۹ اراث می‌دهد.
- ۴) توضیح می‌دهد [که] چگونه مدل‌های AI توسعه می‌یابند و سپس یک اصلاح در مورد این فرایند پیشنهاد می‌دهد.

گوریل‌ها حیوانات بسیار اجتماعی‌ای هستند - تا یک نقطه‌ای دانشمندان می‌گویند [که] مناطق شلوغ می‌تواند پشت‌نقره‌ای‌ها را خشن‌تر کند. پشت‌نقره‌ای‌ها گوریل‌های کوهی بالغ مردی هستند که اغلب ناحیه‌ای سفید در طول کمرهایشان دارند. آن‌ها رهبران خانواده‌های گوریل هستند.

گوریل‌های کوهی از لحاظ ژنتیکی شبیه به انسان‌ها هستند. این حیوانات بزرگ بیشتر وقت‌شان را به خوابیدن، خوردن و تمیز کردن یکدیگر می‌گذرانند. آن‌ها اغلب موجوداتی مسالمت‌آمیز هستند. آن‌ها در بخش‌هایی از اوکاندا، جمهوری دموکراتیک کنگو و رواندا زندگی می‌کنند. پژوهشگران به تاریخ ۵ سال داده را از رواندا مطالعه کرده‌اند. آن‌ها دریافتند که به مقداری [که] تعداد گروه‌های خانوادگی گوریل افزایش یافته، تعداد نبردهای خشونت‌آمیز نیز میان آن‌ها [افزایش پیدا] کرده. اغلب موقع، پشت‌نقره‌ای‌ها نبردها را پیش می‌بودند. برخی گوریل‌ها مردند، به خصوص نوزادان یا کودکان. این مرد‌ها، در نتیجه رشد جمعیت را گند کرد.

دیمین کایلاز از دانشگاه دیویس کالیفرنیا، یکی از نویسندهای این پژوهش جدید بود [که] در [نشریه] پیشرفت‌های علمی منتشر شد. او گفت: «مودها می‌جنگند تا از زن‌ها و نوزادانشان در گروه محافظت کنند و زن‌های جدیدی به دست آورند». این پژوهش دریافت که مقدار جنگیدن نتیجه تعداد کل افراد در منطقه نبود. چیزی که مهم بود تعداد گروه‌های خانوادگی در یک منطقه بود.

۹۷ ۴ بهترین عنوان برای این متن چیست؟

- ۱) شباهت‌های فوق العاده میان گوریل‌های پشت‌نقره‌ای و انسان‌ها
- ۲) پژوهش نشان می‌دهد چگونه گوریل‌ها از آفریقای مرکزی سر در آورند
- ۳) نشان اجتماعی گوریل‌های مرد در جوامع بزرگ
- ۴) پژوهش حاکی است گوریل‌ها در مناطق شلوغ خشن‌تر می‌شوند



$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \pm \Rightarrow y = \pm$$

۲ ۱۰۶

حال تابع را با مجانب افقی خودش قطع می‌دهیم:

$$\frac{x^r - x - r}{x^r + 1} = \pm \Rightarrow x^r - x - r = \pm$$

$$\Rightarrow (x-r)(x+r) = \pm \Rightarrow \begin{cases} x = r \\ x = -r \end{cases}$$

پس نقاط برخورده (r, 0) و A(r^2, 0) می‌باشند و فاصله آنها ۵ واحد است.

۱ ۱۰۷

$$f'(r) = \lim_{x \rightarrow r} \frac{f(x) - f(r)}{x - r} = \lim_{x \rightarrow r} \frac{x^r - 1}{x - r} = \lim_{x \rightarrow r} (x + r) = r$$

محصصات نقطه A به صورت A(2, r) و شیب خط گذراز C و A برابر ۱ است.

$$\frac{f(x_C) - r}{x_C - r} = 1 \Rightarrow x_C^r - r = x_C - r$$

$$\Rightarrow x_C^r - x_C - r = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_C = -1 \\ x_C = 2 \end{cases}$$

۴ ۱۰۸

 $\Delta(r, r) \in f$

$$\begin{aligned} \text{شیب مماس} &= \lim_{x \rightarrow r} \frac{g(x) - g(r)}{x - r} = \lim_{x \rightarrow r} \frac{\sqrt{x} - r}{x - r} \\ &= \lim_{x \rightarrow r} \frac{r - \sqrt{x}}{\sqrt{x}(x - r)} = r \lim_{x \rightarrow r} \frac{(r - \sqrt{x})(r + \sqrt{x})}{\sqrt{x}(x - r)(r + \sqrt{x})} \\ &= r \lim_{x \rightarrow r} \frac{-1}{\sqrt{x}(r + \sqrt{x})} = r \times \frac{-1}{r + r} = -\frac{1}{r} \end{aligned}$$

$$y - r = -\frac{1}{r}(x - r)$$

$$\xrightarrow{y=r} -r = -\frac{1}{r}(x - r) \Rightarrow x = 2r$$

سایت کنکور

۱ ۱۰۹

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{f(x) - 1} = r \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} (f(x) - 1) = r$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = r$$

چون $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow 1} f(1) = 2$ پیوسته است پس $x = 1$ است.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \sqrt{x}}{f(x) - 1} = r \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(1 - \sqrt{x})(1 + \sqrt{x})}{(f(x) - 1)(1 + \sqrt{x})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{f(x) - 1} \times \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-1}{1 + \sqrt{x}} = r$$

$$\Rightarrow \frac{1}{f'(1)} \times \frac{-1}{r} = r \Rightarrow f'(1) = -\frac{1}{r}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{rf(x)f'(x) + r}{1-x} = \frac{rf(1)f'(1) + r}{1-1} = \frac{r \times r \times -\frac{1}{r} + r}{0} = \frac{r}{0} = +\infty$$

۳ ۱۱۱

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^r - |x^r(1-x)|}{x(1-x)^r}$$

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^r + x^r(1-x)}{x(-x)^r} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x^r}{x^r} = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^r - x^r(1-x)}{x^r} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^r}{x^r} = 1$$

۳ ۱۱۲

$$\lim_{x \rightarrow r^+} \frac{1}{|f(x)|} = \frac{1}{0^+} = +\infty$$

$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow r^+} f(x) = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow r^-} f(x) = +\infty \end{array} \right\} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow r^+} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow r^-} f(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow r^-} \frac{1}{f(x)} = \frac{1}{0^+} = +\infty$$

۳ ۱۱۳

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \left(\frac{1}{(x-1)(rx+1)} - \frac{1}{(x-1)(x+1)} \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{(x+1) - (rx+1)}{(x-1)(x+1)(rx+1)} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-x}{(x-1)(x+1)(rx+1)}$$

$$= \frac{-1}{0^+} = +\infty$$

۱ ۱۱۴ با انتخاب $t = 2^x$ داریم:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(2^x)^r \times 2^{-1} - \frac{1}{2^x}}{(2^x)^r + \frac{1}{(2^x)^r}} = \lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{r}t^r - \frac{1}{t}}{t^r + \frac{1}{t^r}}$$

$$= \lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{r}t^r}{t^r} = \frac{1}{r}$$

۴ ۱۱۵ $x = 1$ مجذوب قائم تابع $f(x)$ است.

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{\sin \pi x} = \frac{1}{\sin(\pi^+)} = \frac{1}{0^+} = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{1}{\sin \pi x} = \frac{1}{\sin(\pi^-)} = \frac{1}{0^+} = +\infty$$

پس نمودار شبیه به  می‌باشد.

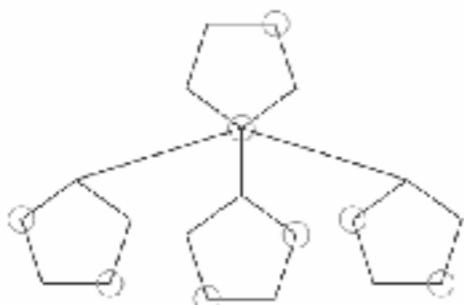
۱۱۶ با توجه به مفهوم سقف x داریم:

$$\gamma = \left\lceil \frac{12}{2+1} \right\rceil = 4$$

$$\gamma = \left\lceil \frac{13}{2+1} \right\rceil = 5$$

$$\gamma = \left\lceil \frac{14}{2+1} \right\rceil = 5$$

$$\gamma = \left\lceil \frac{15}{2+1} \right\rceil = 5$$

بنابراین عدد احاطه‌گری P_{12} با بقیه گزینه‌ها متفاوت است.

۱۱۷ با توجه به شکل فقط یک مجموعه احاطه‌گر مینیمم داریم.



۱۱۸ می‌دانیم:

$$\left\lceil \frac{P}{\Delta+1} \right\rceil \leq \gamma \Rightarrow \left\lceil \frac{2\Delta+4}{\Delta+1} \right\rceil = \left\lceil \frac{2(\Delta+1)+1}{\Delta+1} \right\rceil = \left\lceil 2 + \frac{1}{\Delta+1} \right\rceil$$

$$\Rightarrow 2 + \left\lceil \frac{1}{\Delta+1} \right\rceil \leq \gamma \Rightarrow \gamma \geq 4$$

۱۲۰ می‌دانیم اگر در یک گراف رأس فول درجه داشته باشیم آن‌گاه $\gamma(G) = 1$ می‌شود. در گراف C_{12} درجه همه رئوس ۲ می‌باشد و برای آن که درجه یکی از آن‌ها فول درجه (۹) شود، نیاز به حداقل ۷ بال دیگر داریم.

$$(x+y)^r + (x-y)^r = 2y^r + \lambda y$$

$$\Rightarrow x^r + 2xy + y^r + x^r - 2xy + y^r = 2y^r + \lambda y$$

$$\Rightarrow x^r = \lambda y \Rightarrow \lambda a = r \Rightarrow a = 1$$

خط هادی $y = -a \Rightarrow y = -1$

$$y^r - \lambda y = \lambda x - m \xrightarrow{+r} y^r - \lambda y + r = \lambda x - m + r$$

$$\Rightarrow (y-1)^r = \lambda(x + \frac{r-m}{\lambda}) \Rightarrow \begin{cases} h = \frac{m-r}{\lambda} \\ k = 2 \\ \lambda a = r \Rightarrow a = 2 \end{cases}$$

خط هادی $x = h - a$

طبق تعریف مشتق، حد داده شده برابر است با:

$$f'(x) + \frac{1}{2}f'(6) = \frac{\gamma}{2} \rightarrow \frac{3}{2}f'(6) = \frac{\gamma}{2} \rightarrow f'(6) = \frac{\gamma}{3}$$

حال برای محاسبه $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(2x) - f(x)}{x - 3}$ فرض می‌کنیم که $2x = t$ باشد، آن‌گاه:

$$\lim_{t \rightarrow 6} \frac{f(t) - f(6)}{\frac{t-3}{2}} = 2 \lim_{t \rightarrow 6} \frac{f(t) - f(6)}{t-6} = 2f'(6) = 2 \times \frac{\gamma}{3} = \frac{14}{3}$$

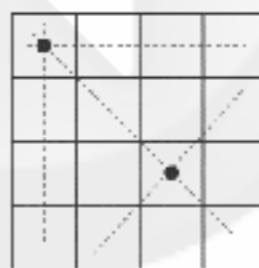
۱۱۹

گراف	شکل گراف	γ -مجموعه‌ها	
P_7	a — b — c	{b}	$\Rightarrow n=1$
P_4	a — b — c — d	{a,d}, {a,c}, {b,c}, {b,d}	$\Rightarrow m=4$
P_5	a — b — c — d — e	{a,d}, {b,d}, {b,e}	$\Rightarrow t=2$

$$\frac{m-n}{t} = \frac{4-1}{2} = 1$$

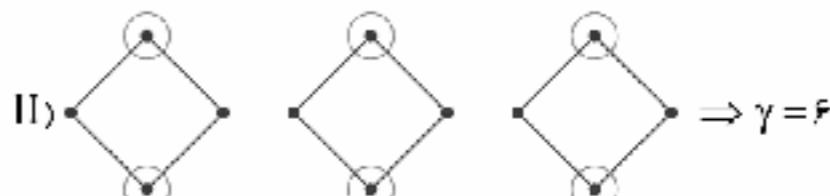
۱۱۱ با توجه به استقرار مهره وزیر در صورت سؤال کافی است

مطابق شکل زیر یک مهره دیگر در موقعیت نشان داده شده مستقر شود تا کلن صفه توسط ۲ مهره وزیر احاطه شود.

۱۱۳ اگر گراف ۲-منتظم مرتبه ۱۲ را C_{12} در نظر بگیریم، حداقل

$$\gamma \geq \left\lceil \frac{12}{2+1} \right\rceil = 4$$

و اگر گراف ۲-منتظم مرتبه ۱۲ را به صورت زیر در نظر بگیریم داریم:

۱۱۴ عدد احاطه‌گری C_7 برابر ۲ و عدد احاطه‌گری P_7 نیز برابر ۲

است.

۱۱۵ می‌دانیم $\gamma(P_{15}) = \left\lceil \frac{15}{3} \right\rceil = 5$ و این گراف فقط یکمجموعه دارد و آن هم $\{v_2, v_5, v_8, v_{11}, v_{14}\}$ است.



۱ ۱۲۷

$$y^2 + (m-1)x + a = 0$$

$$= a = -\frac{m-1}{4 \times 1} = 4 \Rightarrow 1-m = 16 \Rightarrow m = -15$$

$$y^2 - 16x + a = 0 \Rightarrow y^2 = 16(x - \frac{1}{4})$$

$$\Rightarrow h = \frac{1}{4}$$

۱ ۱۲۸ رأس سهمی (۱, ۲) است، پس معادله آن به صورت زیر است.

$$(y-2)^2 = 4a(x-1)$$

سهمی از مبدأ مختصات عبور می‌کند، پس (۰, ۰) در آن صدقی می‌گردد.

$$(0-2)^2 = 4a(0-1) \Rightarrow 4 = -4a \Rightarrow a = -1$$

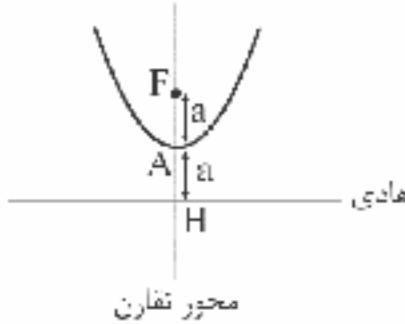
$$\Rightarrow y^2 - 4y + 4 = -4x + 4 \Rightarrow y^2 = 4(y-x)$$

۱ ۱۲۸

۲ ۱۲۹

$$x^2 + 4x + 4 = 4y \Rightarrow (x+2)^2 = 4(y-1)$$

$$\begin{cases} h = -2 \\ k = 1 \\ a = 1 \end{cases}$$



در سهمی قائم که دهانه آن رو به بالاست مختصات محل برخورد محور تقارن و خط هادی $H(h, k-a)$ می‌باشد.

$$H(-2, 0-1) \Rightarrow H(-2, -1)$$

۲ ۱۳۰ نقطه (۰, ۰) کانون سهمی می‌باشد. دهانه سهمی به راست

باز می‌شود پس:

$$a = |AF| = 2$$

$$(y-0)^2 = 12(x+1)$$

برای محاسبه برخورد سهمی با محور y ها کافی است x را برابر صفر قرار دهیم.

$$x = 0 \Rightarrow y^2 = 12 \Rightarrow y = \pm 2\sqrt{3}$$

فاصله نقاط برخورد $\sqrt{3}$ است.

$$\frac{1}{x} \rightarrow 3^- \rightarrow (\frac{1}{3})^+ \rightarrow x \text{ بنابراین}$$

$$x^2 \rightarrow (-1)^+ \rightarrow x \text{ آن‌گاه } -1$$

$$\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{3})^+} f(\frac{1}{x}) + \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x^2) = \lim_{t \rightarrow 3} f(t) + \lim_{m \rightarrow 1} f(m)$$

$$= 1 + 2 = 3$$

چون محور y ها خط هادی سهمی است پس:

$$h-a = 0 \Rightarrow \frac{m-4}{4} - 2 = 0 \Rightarrow m = 2 \Rightarrow h = 2$$

کانون: $F(h+a, k) \Rightarrow F(4, 2)$

۲ ۱۲۳

$$y^2 - 4y = -4x + 12 \xrightarrow{+4} y^2 - 4y + 4 = -4x + 16$$

$$\Rightarrow (y-2)^2 = -4(x-4) \Rightarrow 4a = -4 \Rightarrow a = -1$$

فاصله کانون تا خط هادی برابر است با:

$$4|a| = 4 \times 1 = 4$$

۱ ۱۲۴ چون خط تقارن $x = 4$ است پس کانون را می‌توان $(4, b)$ نامند.

در نظر گرفت. طبق تعریف سهمی فاصله هر نقطه از سهمی تا کانون و خط هادی برابر است.

$$\sqrt{(4-2)^2 + (b-5)^2} = |5-2|$$

$$\Rightarrow 4 + b^2 - 1 \cdot b + 25 = 9 \Rightarrow b^2 - 1 \cdot b + 25 = 9$$

$$\Rightarrow (b-5)^2 = 0 \Rightarrow b = 5$$

فاصله کانون تا محور x ها برابر $|b|$ یعنی ۵ است.

۲ ۱۲۵ چون محور تقارن سهمی موازی محور x ها است پس معادله

سهمی فاقد جمله x^2 خواهد بود.

$$m+1 = 0 \Rightarrow m = -1 \Rightarrow -2y^2 - x + y = 0$$

$$\xrightarrow{\div(-2)} y^2 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}y = 0 \Rightarrow y^2 - \frac{1}{2}y = -\frac{1}{2}x$$

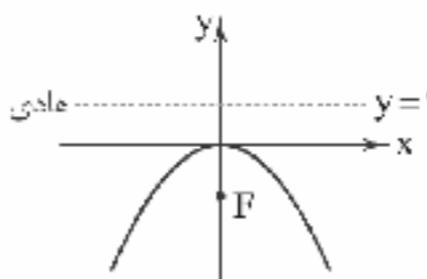
$$\xrightarrow{\frac{1}{16}} y^2 - \frac{1}{2}y + \frac{1}{16} = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{16}$$

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

$$\Rightarrow \text{رأس: } A(\frac{1}{8}, \frac{1}{4})$$

۲ ۱۲۶ ۲ توضیحات سؤال نشان می‌دهد که مکان مورد نظر یک سهمی

قائم است که خط هادی آن $y = 1$ ، کانون آن $(-1, 0)$ و در نتیجه رأس آن مبدأ مختصات است.



فاصله خط هادی تا رأس که برابر ۱ می‌شود مقدار a را می‌دهد و چون دهانه سهمی رو به پایین است، پس $a = -1$ است.

$$(x-h)^2 = 4a(y-k)$$

$$\Rightarrow (x+1)^2 = -4(y-0) \Rightarrow x^2 + 2x + 1 = -4y$$

ریاضیات | ۱۷

حل و بدلوی سوالات این دفترچه را در
وبسایت DriQ.com مشاهده کنید

پاسخ دوازدهم ریاضی



۱۳۲

باید خلاصه $f(x)$ و $g(x)$ را حساب کنید.

برای $f(x)$ با توجه به رأس سهمی $S(2, 0)$ و عرض از مبدأ ۴ داریم:

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

$$\Rightarrow a = 1 \Rightarrow f(x) = (x-2)^2$$

تابع خطی g از نقطه $A(0, -2)$ می‌گذرد و در $x=2$ داریم:

$$g(x) = f(x) = (x-2)^2 = 16$$

$$\Rightarrow B(2, 16)$$

$$m_{AB} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{16 + 2}{2 - 0} = 4 \Rightarrow g(x) = 4x - 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - g(x)}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x-2)^2 - (4x-2)}{x^2 - 1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - 4x + 4 - 4x + 2}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - 8x + 6}{x^2 - 1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x-1)(x-6)}{(x-1)(x+1)} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x-6}{x+1} = \frac{1-6}{1+1} = -\frac{5}{2}$$

۱ ۱۳۳

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos(x + \frac{\pi}{4})}{\tan^2 x - \cot^2 x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos x \cos \frac{\pi}{4} - \sin x \sin \frac{\pi}{4}}{\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} - \frac{\cos^2 x}{\sin^2 x}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}(\cos x - \sin x)}{\frac{\sin^2 x - \cos^2 x}{\sin^2 x \cos^2 x}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sqrt{2}(\cos x - \sin x) \sin^2 x \cos^2 x}{\sqrt{2}(\sin^2 x - \cos^2 x)(\sin^2 x + \cos^2 x)} =$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{-\sqrt{2}(\sin x - \cos x) \sin^2 x \cos^2 x}{\sqrt{2}(\sin x - \cos x)(\sin x + \cos x)}$$

$$= \frac{-\sqrt{2}(\frac{\sqrt{2}}{2})(\frac{\sqrt{2}}{2})^2}{\sqrt{2}(\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2})} = \frac{-\sqrt{2}(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2})}{2\sqrt{2}} = -\frac{1}{8}$$

۲ شرط پیوستگی تابع در $x=2$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2)$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} ([-x] + bx) = -2 + 2b$$

$$f(2) = 5$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - 4}{|x-2|} + ax = \lim_{x \rightarrow 2^-} \left(\frac{(x-2)(x+2)}{|x-2|} + ax \right) = -4 + 2a$$

$$\begin{cases} -2 + 2b = 5 \Rightarrow 2b = 8 \Rightarrow b = 4 \\ -4 + 2a = 5 \Rightarrow 2a = 9 \Rightarrow a = \frac{9}{2} \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} ([-x] + bx) = -1 + \frac{9}{2} = \frac{7}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} (f(x) + a) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^+} a = \frac{7}{2} + \frac{9}{2} = \frac{16}{2} = 8$$

۱ ۱۳۵ به علت وجود عامل صفر که در جزء صحیح ضرب شده تابع
در $x=-2, 0, 2$ پیوسته است. زیرا:

$x^2 - 4x = 0 \Rightarrow x(x-4) = 0 \Rightarrow x = 0, 2, -2$
بنابراین ۳ نقطه نایپوسته در این مازه باید $-1, 1, 3$ باشد. در نتیجه حد اکثر
مقدار k برابر ۴ است.

دو مثلث OMA و OMH متشابه‌اند. بنابراین داریم:

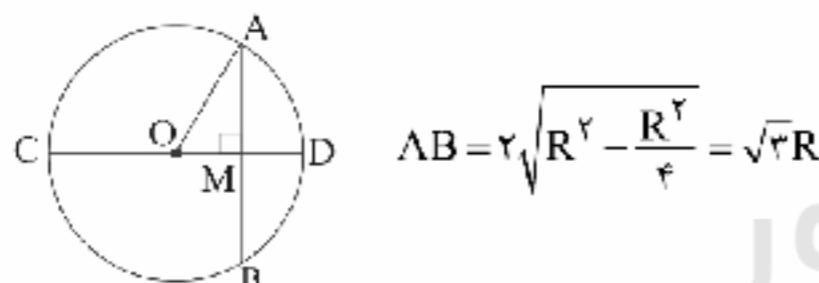
$$\frac{OM}{OA} = \frac{OH}{OM} \Rightarrow OM^2 = OH \cdot OA$$

$$\Rightarrow R^2 = OH \cdot OA = 4 \times 16 = 64 \Rightarrow R = 8$$

$$\Delta OMA : \sin(O\hat{A}M) = \frac{OM}{OA} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow O\hat{A}M = 45^\circ \Rightarrow M\hat{O}M' = 135^\circ$$

$$MM' = \text{طول کمان}' = \frac{135^\circ}{360^\circ} \times 2\pi R = \frac{1}{2} \times 2\pi(8) = \frac{16\pi}{2}$$

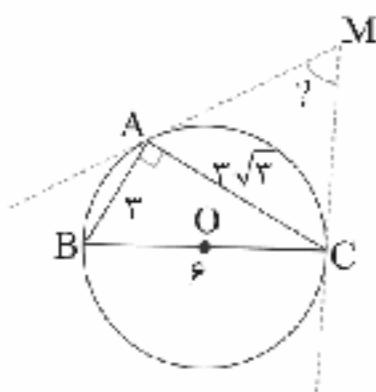


۲ ۱۳۷ $CD = 8R$ بنابراین:

$$\frac{AB}{CD} = \frac{\sqrt{2}R}{8R} = \frac{\sqrt{2}}{8}$$

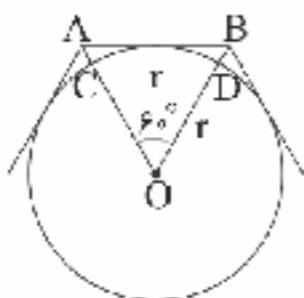
۲ ۱۳۸ مثلث با ابعاد $\sqrt{2}, 3\sqrt{2}, 2\sqrt{2}$ و 6 قائم الزاویه است. زیرا:

$$(2\sqrt{2})^2 + (\sqrt{2})^2 = 6^2$$



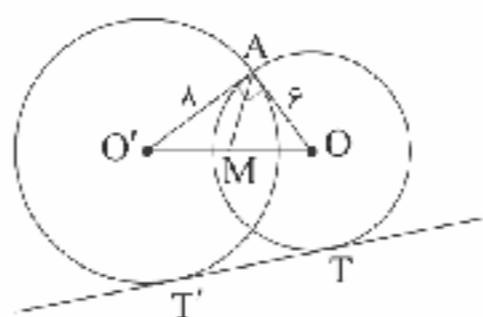
$$\sin C = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}} = \frac{\sqrt{2}}{6} = \frac{1}{6} = \frac{1}{2} \Rightarrow C = 30^\circ, B = 60^\circ \Rightarrow \widehat{AC} = 120^\circ$$

$$\hat{M} = \frac{\widehat{ABC} - \widehat{AC}}{2} = \frac{(180^\circ + 60^\circ) - 120^\circ}{2} = 60^\circ$$



۴ ۱۴۴

- ۳ اگر در مثلث میانه وارد بر یک ضلع، نصف آن ضلع باشد، آن مثلث قائم‌الزاویه است. پس مثلث OAO' قائم‌الزاویه است و در $d = OO' = 1$ نتیجه داشته است.



روش اول:

$$S_e = \frac{3\sqrt{3}}{2} a^2 = 6\sqrt{3} \Rightarrow a = 2$$

$$\Rightarrow r = 2 \Rightarrow AB = 2r \tan \frac{18^\circ}{6} = 2r \tan 3^\circ = \frac{4\sqrt{3}}{3}$$

$$S' = \frac{3\sqrt{3}}{2} \left(\frac{4\sqrt{3}}{3}\right)^2 = \frac{3\sqrt{3}}{2} \times \frac{16 \times 3}{9} = 8\sqrt{3}$$

روش دوم: نسبت مساحت‌های دو ضلعی منتظم محیطی و محاطی

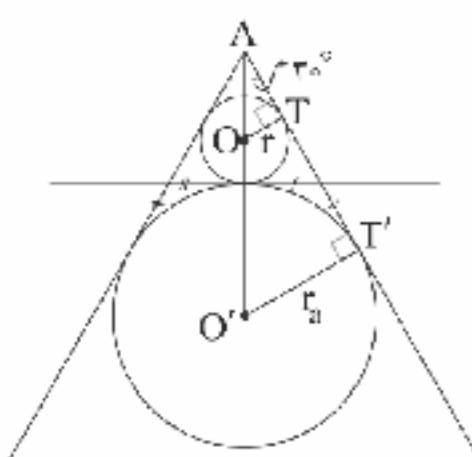
برابر $\cos^2 \frac{\pi}{n}$ است پس:

$$\frac{S}{S'} = \cos^2 \frac{\pi}{6} \Rightarrow \frac{6\sqrt{3}}{S'} = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2$$

$$\Rightarrow S' = \frac{6\sqrt{3}}{\frac{1}{4}} = 8\sqrt{3}$$

۴ ۱۴۵ می‌دانید که در مثلث قائم‌الزاویه، ضلع روبرو به زاویه 30°

نصف وتر و ضلع روبرو به زاویه 60° . $\frac{\sqrt{3}}{2}$ وتر است.



$$r = \frac{S}{P} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} a^2}{ra} = \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \sqrt{6} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\begin{cases} AT = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \sqrt{2} = \frac{\sqrt{6}}{2} \\ OA = \sqrt{2} \end{cases}$$

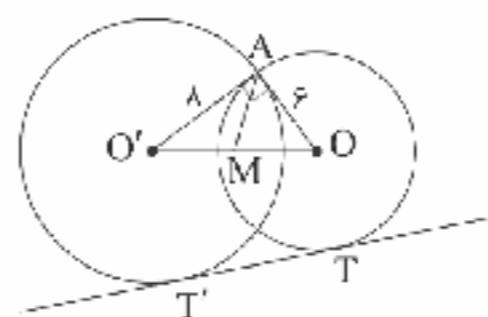
به همین ترتیب:

$$r_a = \frac{S}{P-a} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} a^2}{\frac{3a}{2} - a} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} a^2}{\frac{a}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

$$r_a = \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \sqrt{6} = \frac{\sqrt{18}}{2} = \frac{3\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \begin{cases} O'A = 3\sqrt{2} \\ AT' = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 3\sqrt{2} = \frac{3\sqrt{6}}{2} \end{cases}$$

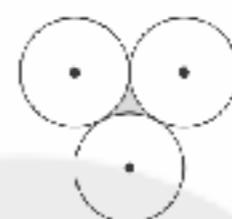
$$TT' = AT' - AT = \frac{3\sqrt{6}}{2} - \frac{\sqrt{6}}{2} = \sqrt{6}$$

- ۳ وقتی نیمساز میانه زاویه از یک چهارضلعی در نقطه‌ای هم‌رس باشند، نیمساز زاویه چهارم نیز از آن نقطه عبور خواهد کرد در نتیجه آن نقطه از تمام اضلاع به یک فاصله خواهد بود. پس می‌تواند مرکز دایره محاطی آن چهارضلعی باشد و چهارضلعی مذکور محیطی باشد یعنی:



$$TT' = \sqrt{d^2 - (R-R')^2} = \sqrt{1^2 - (4-2)^2} = \sqrt{9} = 3$$

- ۱ ۱۴۰ در تمرین کتاب درسی هندسه (۲) ثابت شده که مساحت ناحیه محدود به سه دایره به شعاع T برابر با $(\sqrt{2} - \frac{\pi}{4}) T^2$ می‌باشد.



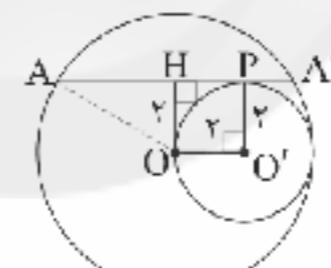
$$T = \sqrt{2} \Rightarrow (\sqrt{2})^2 \left(\sqrt{2} - \frac{\pi}{4} \right) = 2\sqrt{3} - \pi$$

- ۴ ۱۴۱ اگر شعاع دایره بزرگتر T و شعاع دایره کوچک‌تر r' باشند.

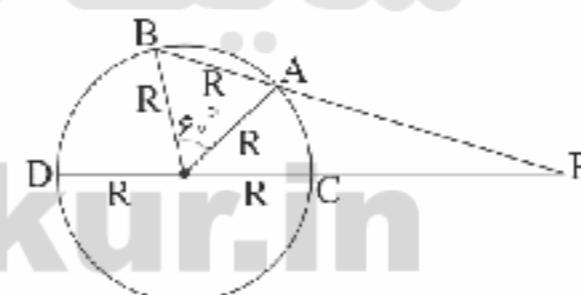
$$\begin{cases} |r-r'| = OO' = d = 2 \\ r' = 2 \end{cases} \Rightarrow r = 4$$

$$\Rightarrow OA = 4, OH = 2 \Rightarrow AH^2 = OA^2 - OH^2 = 4^2 - 2^2 = 12$$

$$AH = \sqrt{12} = 2\sqrt{3} \Rightarrow AA' = 2 \times 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$$



۲ ۱۴۲



$$PD = 4R$$

$$PA \times PB = PC \times PD \Rightarrow PA(PA+R) = 2R \times 4R$$

$$\Rightarrow (PA)^2 + R(PA) - 8R^2 = 0$$

$$\Rightarrow PA = \frac{-R \pm \sqrt{R^2 - 4(1)(-8R^2)}}{2}$$

$$PA = \frac{\sqrt{33}-1}{2} R$$

- ۳ وقتی نیمساز میانه زاویه از یک چهارضلعی در نقطه‌ای هم‌رس باشند، نیمساز زاویه چهارم نیز از آن نقطه عبور خواهد کرد در نتیجه آن نقطه از تمام اضلاع به یک فاصله خواهد بود. پس می‌تواند مرکز دایره محاطی آن چهارضلعی باشد و چهارضلعی مذکور محیطی باشد یعنی:

$$17+34=25+x \Rightarrow x=26$$



نکته: اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند، آنگاه:

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$$

$$A: \Rightarrow P(A) = \frac{15}{35} = \frac{3}{7}$$

$$B: \Rightarrow P(B) = \frac{a+b}{35}$$

دانش آموز هم سال اول و هم ورزشکار باشد:

$$\Rightarrow P(A \cap B) = \frac{a}{35}$$

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B) \Rightarrow \frac{a}{35} = \frac{3}{7} \times \frac{(a+b)}{35}$$

$$\Rightarrow a = \frac{3(a+b)}{7} \Rightarrow 7a = 3a + 3b \Rightarrow 4a = 3b$$

جون مهره‌ها با جایگذاری خارج می‌شوند پس روی یکدیگر

تأثیری نداشته و شرط استقلال پیشامدها برقرار است. از طرف دیگر احتمال خارج شدن مهره آبی $\frac{3}{10}$ و خارج نشدن مهره آبی $\frac{7}{10}$ می‌باشد. پس:

(هر دو آبی باشند) + (یکی آبی باشد) = (حداقل یکی آبی باشد)

اما روش متمم سریع‌تر به جواب می‌رسد:

$$(هیچ‌کدام آبی نباشد) - P = (حداقل یکی آبی باشد)$$

$$= 1 - \frac{7}{10} \times \frac{7}{10} = \frac{3}{10}$$

۲ اگر پیشامدهای آن‌که در پرتتاب‌های علی و رضا، همه سکه‌ها یکسان ظاهر شوند را به ترتیب با A و B نمایش دهیم، آنگاه:

$$P(A) = \underbrace{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}}_{دو سکه پشت} + \underbrace{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}}_{دو سکه رو} = \frac{1}{2}$$

$$P(B) = \underbrace{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}}_{هر سه سکه پشت} + \underbrace{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}}_{هر سه سکه رو} = \frac{1}{4}$$

پیشامدهای A و B مستقل هستند. از طرف دیگر دقیقاً یکی از دو پیشامد A با B رخ دهد، یعنی:

$$P(A-B) + P(B-A) = P(A) - P(A \cap B) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= P(A) + P(B) - 2P(A \cap B) = \underbrace{\frac{1}{2} + \frac{1}{4}}_{P(A) + P(B)} - 2 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

← چون مستقلند

۲ دقت گنید: فضای احتمال غیرهمشانس بوده و از طرفی مسئله احتمال شرطی است.

راه اول: در این ناس احتمال ظاهر شدن اعداد ۱ و ۲ هر کدام $\frac{2}{6}$ و احتمال ظاهر شدن اعداد ۳ و ۴ هر کدام $\frac{1}{6}$ می‌باشد. برای حل مسئله می‌توانیم از روش کاهش فضای نمونه‌ای در احتمال شرطی کمک بگیریم. پیشامد B یعنی آین‌که «مجموع دو عدد حداقل ۶ باشد» را به عنوان فضای نمونه‌ای جدید در نظر گرفته و احتمال خواسته شده (A) یعنی «هر دو پرتتاب زوج بیاید» را در این فضای جدید محاسبه کنیم. از طرف دیگر دو پرتتاب ناس مستقل از یکدیگر است

پس ما توجه به پیشامدهای مستقل، احتمال آن‌ها در هم ضرب می‌شود. با توجه به داده‌های مسئله و شرطی بودن احتمال به کمک روش کاهش فضای نمونه‌ای داریم:

آن‌چه مسئله از ما خواسته: (مجموع حداقل ۶ باشد | هر دو زوج بیاید)

$$\begin{aligned} & \frac{P(2) \times P(4) + P(4) \times P(2) + P(4) \times P(4)}{P(2, 4) + P(4, 2) + P(2, 2) + P(2, 4) + P(4, 2) + P(4, 4)} \\ &= \frac{2P(2) \times P(4) + P(4) \times P(4)}{2P(2) \times P(4) + 2P(2) \times P(4) + P(2) \times P(2) + P(4) \times P(4)} \\ &= \frac{2 \times \frac{2}{6} \times \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \times \frac{1}{6}}{2 \times \frac{2}{6} \times \frac{1}{6} + 2 \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \times \frac{1}{6}} = \frac{\frac{5}{36}}{\frac{8}{36}} = \frac{5}{8} \end{aligned}$$

راه دوم: در چنین مسائلی که فضای غیرهمشانس است می‌توانید فضای نمونه‌ای را به صورت $\{1, 1, 2, 2, 3, 4\}$ در نظر بگیرید که تأثیر غیرهمشانس بودن فضای لحظه شود. باز هم به روش کاهش فضای نمونه‌ای در احتمالات شرطی پیشامدی که قبلاً رخ داده (B) را به عنوان فضای نمونه‌ای جدید در نظر گرفته و احتمال پیشامد خواسته شده را روی این فضای جدید محاسبه می‌کنیم:

مجموع دو پرتتاب حداقل ۶ باشد: B

هر دو زوج باشد: A

$$B = S_{\text{new}} = \{(2, 4), (2, 4), (3, 3), (3, 4), (4, 2), (4, 2), (4, 2), (4, 4)\}$$

$$A = \{(2, 4), (2, 4), (4, 2), (4, 2), (4, 4)\}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S_{\text{new}})} = \frac{5}{8}$$

دقت گنید: نوشتن فضای نمونه‌ای به کمک اعداد فارسی و انگلیسی باعث جلوگیری از خطای شده و تأثیر غیرهمشانس بودن اعداد ۱ و ۲ نسبت به ۳ و ۴ لحظه می‌گردد.

۴ با تعریف پیشامدهای A و B به صورت زیر به حل مسئله می‌پردازیم:

مجموع دو عدد تأسی، عددی اول شود: A

حداکثر یکی از سکه‌ها رو ظاهر شود: B

$$A = \{(1, 1), (1, 2), (1, 4), (1, 6), (2, 1), (2, 3), (2, 5), (3, 2), (3, 4), (4, 1), (4, 3), (5, 2), (5, 6), (6, 1), (6, 5)\}$$

$$P(A) = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

$$P(B) = \frac{\binom{3}{1} + \binom{3}{2}}{2^3} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

توجه: حداکثر یکی از سکه‌ها «رو» بیاید یعنی یک سکه رو بیاید یا اصلًاً «رو» ظاهر نشود. همچنین دو پیشامد A و B مستقل می‌باشند. بنابراین:

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = \frac{5}{12} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{24}$$



بررسی گزینه‌ها: ۱۵۶

- (۱) امواج صوتی در خلاء منتشر نمی‌شوند و برای انتشار نیاز به محیط مادی دارند. *
- (۲) تندی امواج الکترومغناطیسی، بسیار بیشتر از تندی امواج صوتی است. ✓
- (۳) امواج صوتی جزء امواج الکترومغناطیسی نیستند. *
- (۴) امواج صوتی، موج طولی هستند. *

ارتفاع و بلندی دو موردی هستند که به ادراک شنوایی انسان

مریبوط می‌شوند. ارتفاع صوت، درگ گوش انسان از بسامد و بلندی صوت، درگی لست که گوش انسان از شدت صوت دارد.

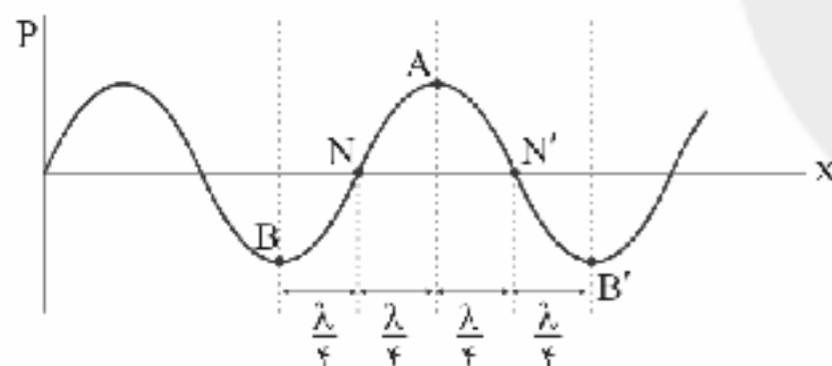
ابتدا طول موج صوت منتشرشده در لوله را محاسبه می‌کنیم.

$$\lambda = vT \Rightarrow \lambda = \frac{1}{v} \times T = \frac{1}{340} \times 1 = 0.0029 \text{ m} = 2.9 \text{ cm}$$

در گزینه‌ها با فاصله‌های ۱۵ و ۳۰ سانتی‌متری نقطه A سر و کار داریم. دقت

کنید که با توجه به مقدار طول موج، ۱۵ cm معادل $\frac{\lambda}{4}$ و ۳۰ cm معادل $\frac{\lambda}{2}$

لست، پس می‌توانیم نقطه A و نقاطی به فاصله‌های $\frac{\lambda}{4}$ و $\frac{\lambda}{2}$ از آن را به شکل زیر در نمودار تغییرات فشار بر حسب فاصله از چشم نشان دهیم.



همان‌طور که می‌بینید در نقاط N و N' که در فاصله ۱۵ سانتی‌متری نقطه A فرار دارند، فشار هوا با فشار عادی جو برابر است و در نقاط B و B' که در فاصله ۳۰ سانتی‌متری نقطه A قرار دارند، فشار هوا کمینه است.

۱۵۹ به گوش شخص دو صدا می‌رسد. یکی از طریق هوا و دیگری از طریق میله. اختلاف زمانی رسیدن این دو صدا $18/10$ است. طول میله را در نظر بگیرید، بنابراین:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \begin{cases} v_{هوا} = \frac{d}{\Delta t_{هوا}} \\ v_{میله} = \frac{d}{\Delta t_{میله}} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \Delta t_{هوا} - \Delta t_{میله} = 1/10 \Rightarrow \frac{d}{v_{هوا}} - \frac{d}{v_{میله}} = 1/10$$

$$\Rightarrow \frac{d}{v_{هوا}} - \frac{d}{v_{هوا}} = 1/10 \Rightarrow \frac{16d}{17v_{هوا}} = 1/10 \Rightarrow \frac{16 \times d}{17 \times 340} = 1/10$$

$$\Rightarrow d = 24 \text{ m}$$

فیزیک

- ۱۵۱ دلیل پدید آمدن امواج الکترومغناطیسی در یک محیط این است که وقتی میدان الکتریکی در حال نوسان باشد، میدان مغناطیسی به وجود می‌آید و وقتی میدان مغناطیسی در حال نوسان باشد، میدان الکتریکی ایجاد می‌شود. یادتان باشد که اگر فقط بکی از این اتفاق‌ها بیفتند، موج الکترومغناطیس به وجود نمی‌آید.

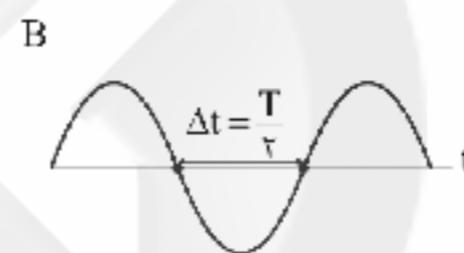
ابتدا دوره تناوب موج را محاسبه می‌کنیم.

$$\lambda_0 = cT \Rightarrow 9 \times 10^8 = 3 \times 10^8 \times T$$

$$\Rightarrow T = \frac{9 \times 10^8}{3 \times 10^8} = 3 \times 10^{-15} \text{ s}$$

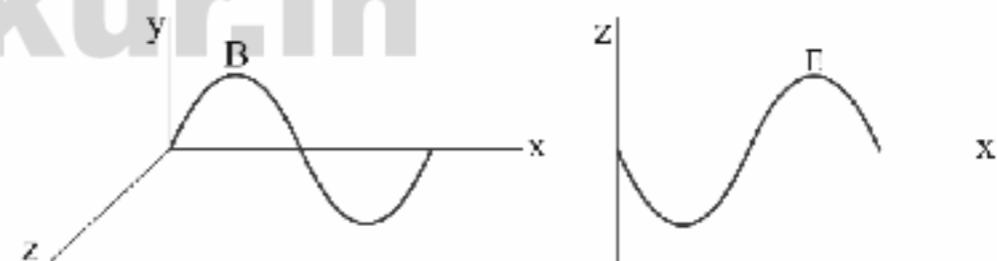
پس از صفر شدن میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی، حداقل زمان لازم برای دوباره صفر شدن میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی، حداقل زمان لازم برای

$$\Delta t = \frac{T}{2} = \frac{3 \times 10^{-15}}{2} = 1.5 \times 10^{-15} \text{ s}$$



دقیق گنید: میدان‌های الکتریکی و میدان‌های مغناطیسی همگام هستند.

- ۱۵۳ با استفاده از قاعده دست راست، اگر چهار انگشت در جهت میدان الکتریکی طوری فرار بگیرد که کف دست، جهت میدان مغناطیسی را نشان دهد، در این صورت انگشت تست، جهت انتشار موج را نشان می‌دهد بنابراین در مکان $\frac{\lambda}{4} - x$ که میدان مغناطیسی در جهت مثبت محور y بیشینه است، میدان الکتریکی در این لحظه در خلاف جهت محور x و بیشینه است.



- ۱۵۴ در میان امواج داده شده در گزینه‌ها نور آبی، بیشترین بسامد و بیشترین انرژی را دارا است.

- ۱۵۵ حاصل ضرب بسامد در طول موج برابر است با:

$$\lambda_0 = \frac{v}{f} \Rightarrow v = \lambda_0 f$$

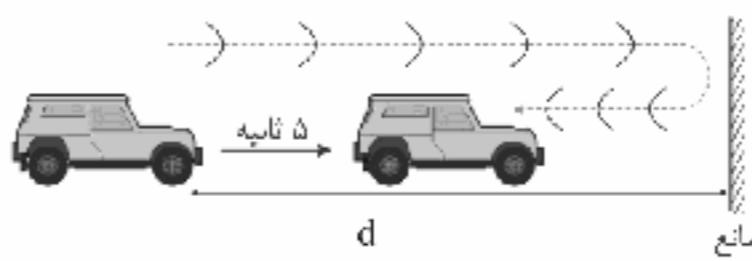
سرعت موج الکترومغناطیسی برابر با c است.

در نتیجه: $\lambda_0 f = c = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$



۱۶۰

همواره در حل مسائل پیزوواک رسم شکل کمک کننده است.



۲

$$\begin{aligned} I_1 &= \left(\frac{r_1}{r}\right)^2 \Rightarrow \frac{I_1 + 1/12}{I} = \left(\frac{r_1}{r}\right)^2 \\ \Rightarrow \frac{I_1 + 1/12}{I} &= 9 \Rightarrow 9I = I + 1/12 \\ \Rightarrow 8I &= 1/12 \Rightarrow I = \frac{1/12}{8} = \frac{1/10^3}{2} = 10^{-3} \end{aligned}$$

با توجه به نمودار داده شده در سؤال داریم:

۳

گوش انسان قادر به شنیدن امواجی با بسامد های بین 20 Hz و 20000 Hz است. بنابراین:

۱۶۱

$$\begin{aligned} \lambda_{\max} &= \frac{v}{f_{\min}} \Rightarrow \lambda_{\max} = \frac{340}{20} = 17\text{ m} \\ \lambda_{\min} &= \frac{v}{f_{\max}} \Rightarrow \lambda_{\min} = \frac{340}{20000} = 0.017\text{ m} \\ 0.017\text{ m} < \lambda < 17\text{ m} \end{aligned}$$

۲

در فاصله A تا B، ۲۵ درصد انرژی صوت توسط محیط جذب شده است، بنابراین در این مدت زمان معین ۷۵ درصد انرژی صوت در نقطه A به نقطه B رسید.

۱۶۲

$$\begin{aligned} \frac{P_{av_B}}{P_{av_A}} &= \frac{V_B}{V_A} = \frac{3}{4} \\ \begin{cases} r_A = d \\ r_B = 4d \end{cases} &\Rightarrow \frac{r_A}{r_B} = \frac{d}{4d} = \frac{1}{4} \end{aligned}$$

بنابراین:

$$\frac{I_B}{I_A} = \frac{P_{av_B} \times (\frac{r_A}{r_B})^2}{P_{av_A}} = \frac{3}{4} \times \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{3}{4} \times \frac{1}{16} = \frac{3}{64}$$

۲

طبق رابطه $I = \frac{P_{av}}{A}$ در یک فاصله معین، شدت صوت مناسب با توان چشمئود است، بنابراین داریم:

۱۶۳

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{P_2}{P_1} \Rightarrow \frac{3I_1}{I_1} = \frac{P_1 + 100}{P_1} \Rightarrow 3P_1 = P_1 + 100$$

$$\Rightarrow 2P_1 = 100 \Rightarrow P_1 = 50\text{ W}$$

۳

یک صوت زمانی به زحمت شنیده می شود که شدت آن برابر با I_0 باشد، بنابراین:

۱۶۴

$$\begin{aligned} I &= \frac{P_{av}}{4\pi r^2} \Rightarrow \frac{I_0}{I_1} = \left(\frac{r_1}{r_0}\right)^2 \Rightarrow \frac{10^{-12}}{10^{-6}} = \left(\frac{r_1}{r_0}\right)^2 \\ \Rightarrow 10^{-6} &= \left(\frac{r_1}{r_0}\right)^2 \Rightarrow 10^{-6} = \frac{1}{r_0^2} \Rightarrow r_0 = 10^3 \text{ m} = 1\text{ km} \end{aligned}$$

۲

$$I = \frac{P_{av}}{4\pi r^2} \quad \text{مطابق رابطه} \quad ۱۶۵$$

شدت صوت با محدود فاصله از آن

همواره در حل مسائل پیزوواک رسم شکل کمک کننده است.

$$\frac{I_1}{I_0} = \left(\frac{r_0}{r_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{I_1 + 1/12}{I_0} = \left(\frac{r_0}{r_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{I_1 + 1/12}{I_0} = 9 \Rightarrow 9I_0 = I_1 + 1/12$$

$$\Rightarrow 8I_0 = 1/12 \Rightarrow I_0 = \frac{1/12}{8} = \frac{1/10^3}{2} = 10^{-3}$$

با توجه به نمودار داده شده در سؤال داریم:

$$\begin{cases} A_A = 4A \\ A_B = 2A \end{cases} \Rightarrow A_A = 2A_B$$

$$\frac{T_B}{4} = \frac{T_A}{4} \Rightarrow \frac{T_A}{T_B} = \frac{5}{3} \Rightarrow \frac{f_A}{f_B} = \frac{3}{5}$$

حال نسبت آهنگ متوسط انتقال ابرازی را برای دو حالت به دست می آوریم:

$$P_{av} \propto A^2 \text{ و } f^2 \Rightarrow \frac{P_{av_A}}{P_{av_B}} = \left(\frac{A_A}{A_B}\right)^2 \times \left(\frac{f_A}{f_B}\right)^2 = 2^2 \times \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{36}{25}$$

بنابراین:

$$I = \frac{P_{av}}{4\pi r^2} \Rightarrow \frac{I_A}{I_B} = \frac{P_{av_A}}{P_{av_B}} \times \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2 = \frac{36}{25} \times \left(\frac{10}{20}\right)^2 = \frac{36}{25} \times \frac{1}{4} = \frac{9}{25}$$

تراز شدت صوت برحسب دسی بل از رابطه زیر قابل محاسبه

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$$

بنابراین تغییرات تراز شدت صوت برابر است با:

$$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow 12 = 10 \log \frac{I_2}{I_1}$$

$$\Rightarrow 1.2 = \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow 4 \times 0.3 = \log \frac{I_2}{I_1}$$

$$\Rightarrow 4 \log 2 = \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow \log 2^4 = \log \frac{I_2}{I_1}$$

$$\Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = 2^4 = 16 \Rightarrow \left(\frac{I_2}{I_1}\right)^2 = 16 \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = 4 \Rightarrow r_2 = \frac{1}{4} r_1$$

وقتی تعداد بلندگوها تغییر می کند، فرکانس و دامنه صوت ثابت می ماند، اما ابرازی منبع صوت تغییر می کند. بنابراین وقتی تعداد بلندگوها افزایش می یابد، تراز شدت صوت نیز افزایش می یابد و با n برابر شدن تعداد بلندگوها، شدت صوت حاصل از آن ها تغییر می کند و n برابر می شود.

$$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \xrightarrow{\beta_1 = 12\text{ dB}} 24 - 12 = 10 \log \frac{I_2}{I_1}$$

$$\Rightarrow 12 = \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = 10^{12}$$

$$\frac{I_2}{I_1} = n \xrightarrow{I_2 = n I_1} \frac{n I_1}{I_1} = 10^{12} \Rightarrow n = 10^{12}$$



۱۷۳ ۴ ابتدا شدت صوت در فاصله ۱۰ متری از منبع صوت را محاسبه می‌کنیم:

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$$

$$\Rightarrow \beta = 10 \log \frac{1}{I_0} \Rightarrow \beta = 10 \log \frac{1}{I_0} \Rightarrow \beta = 10 \log \frac{1}{I_0}$$

$$\Rightarrow \beta = 10 \log \frac{1}{I_0} = 10 \times 10^{-12} = 10^{-12} = 10^{-12} \times 10^{-10} \frac{W}{m^2}$$

اگر با توجه به این‌که شدت صوت با مربع فاصله از منبع صوت، رابطه عکس دارد، می‌توان نوشت:

$$\frac{I'}{I} = \left(\frac{r}{r_0}\right)^2 \Rightarrow \frac{I'}{10^{-12}} = \left(\frac{1}{6}\right)^2$$

$$\Rightarrow I' = 10^{-12} \times \frac{1}{36} \frac{W}{m^2}$$

بنابراین:

$$I' = \frac{P_{av}}{A} \Rightarrow P_{av} = I' \times A = 10^{-12} \times \frac{1}{36} \times 2 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow P_{av} = 10^{-14} W$$

۱۷۴ ۲ اگر چشممه را ساکن در نظر بگیریم، برای آن‌که ناظر بسامد کمتری از بسامد چشممه را دریافت کند، باید در حال دور شدن از چشممه باشد و اگر ناظر را ساکن در نظر بگیریم برای دریافت بسامد کمتر از بسامد چشممه باید چشممه از ناظر دور شود.

دقت کنید: اگر تندي شخص، ثابت باشد، تغییری در بسامد دریافتی اش اتفاق نمی‌افتد، زیرا در بازه‌های زمانی یکسان، تعداد جبهه‌های موجی که با آن مواجه می‌شود، تغییر نمی‌کند.

۱۷۵ ۳ آشکارساز در حال دور شدن از چشممه است. طبق اثر دوپلر در امواج الکترومغناطیسی، فرکانس دریافتی توسط آشکارساز کمتر از بسامد واقعی چشممه است.

هر چه گیرنده صوت از چشممه فاصله بگیرد، سرعتش کاسته می‌شود و به سمت توقف کامل پیش می‌رود. برای درک رخداد اتفاق افتاده فرض کنید، در نهایت گیرنده موج باشد، در این صورت فرکانس دریافتی با فرکانس واقعی چشممه برابر خواهد بود، یعنی فرکانس کمتر از فرکانس واقعی بوده، اما رو به افزایش است.

۱۷۶ ۲ آمپرسنج عدد ۷۲۰ را نشان داده است. پس این دستگاه

$10^{-3} A$ را می‌تواند اندازه‌گیری کند، بنابراین دقت اندازه‌گیری این آمپرسنج برابر 10^{-3} است.

بررسی گزینه‌ها:

۱) $10^{-4} A : \text{دقت اندازه‌گیری} \rightarrow 10^{-4} A$

۲) $10^{-3} \mu A = 10^{-3} A : \text{دقت اندازه‌گیری} \rightarrow 10^{-3} A$

۳) $10^{-1} dA = 10^{-4} A : \text{دقت اندازه‌گیری} \rightarrow 10^{-4} A$

۴) $10^{-4} mA = 10^{-4} A : \text{دقت اندازه‌گیری} \rightarrow 10^{-4} A$

۱۶۹ ۲ در ابتدا با توجه رابطه اختلاف تراز شدت صوت در دو حالت داریم:

$$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} - 10 \log \frac{I_1}{I_2} \Rightarrow \beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1}$$

$$\Rightarrow \beta_2 = \beta_1 + 10 \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow \beta_2 = \beta_1 + 10 \log 2$$

$$\Rightarrow \beta_1 = \frac{1}{2} \log 2 \Rightarrow \beta_1 = \log 2^{1/2} \Rightarrow \beta_1 = \log \sqrt{2}$$

حال با توجه رابطه تراز شدت صوت، شدت صوت اولیه را می‌باشیم:

$$\beta_1 = 10 \log \sqrt{2} \Rightarrow \log \frac{I_1}{I_0} = 10 \log \sqrt{2} \Rightarrow \frac{I_1}{I_0} = \sqrt{2} \Rightarrow \frac{I_1}{10^{-12}} = \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow I_1 = \sqrt{2} \times 10^{-12} \frac{W}{m^2} = \sqrt{2} \times 10^{-12} \frac{\mu W}{m^2}$$

۱۷۰ ۳

$$\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{5} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{r_2}{r_1} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow \frac{r_2}{r_1 + 5} = \frac{1}{\sqrt{5}} \Rightarrow r_2 = \frac{5}{\sqrt{5}-1} = \frac{5(\sqrt{5}+1)}{4} m$$

۱۷۱ ۲ وقتی در رابطه شدت صوت $\frac{P_{av}}{A} = \frac{E}{At}$ از انرژی

صحبت می‌کنیم، منظور مقدار انرژی است که به گوتش انسان می‌رسد، یعنی مقدار مفید آن نه مقدار تلف شده، پس در ابتدا مقدار انرژی مفید آن را به دست می‌آوریم:

$$\text{می} = 10^{-9} E \Rightarrow E_{\text{تلف شده}} = 10^{-9} E$$

$$\text{کل} = 10^{-9} E \Rightarrow E'_{\text{تلف شده}} = 10^{-9} E$$

می‌دانیم شدت صوت با انرژی رابطه مستقیم و با محدود فاصله رابطه عکس دارد، پس داریم:

$$\frac{I'}{I} = \frac{E'}{E} \times \left(\frac{r}{r_0}\right)^2 \Rightarrow \frac{I'}{I} = \frac{10^{-9} E}{10^{-9} E_{\text{تلف شده}}} \times \left(\frac{1}{10}\right)^2 = 10^{-1} \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow \frac{I'}{I} = 10^{-3}$$

با استفاده از رابطه اختلاف تراز شدت صوت، تراز شدت صوت β' را به دست می‌آوریم:

$$\beta' - \beta = 10 \log \frac{I'}{I} \Rightarrow \beta' - 100 = 10 \log 10^{-3} \Rightarrow \beta' - 100 = -30$$

$$\Rightarrow \beta' = 70 \text{ dB}$$

۱۷۲ ۱

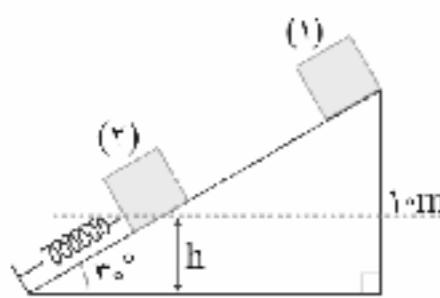
$$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 \Rightarrow 40 = 10 \log \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2$$

$$\Rightarrow 4 = \log \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 \Rightarrow 4^2 = \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{d_1}{d_2} = 4^{1/2}$$

$$\Rightarrow \frac{d_1}{d_2} = 10^{-2}$$



۱۸۰ **۲** هنگامی که جسم به فنر برخورد می‌کند و فنر را فشرده می‌کند، بالاخره دارای ارتفاعی از سطح زمین است و حال که سطح بدون اصطکاک است، بنابراین با استفاده از قانون پایستگی انرژی مکانیکی می‌توان نوشت:



$$E_i = E_f \Rightarrow U_i + K_i = U_f + K_f \quad \text{فنر}$$

$$K_f = 0 \Rightarrow U_i + K_i = 0.5 K_i + U_f$$

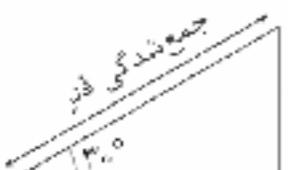
$$\Rightarrow U_i = 0.5 K_i + U_f$$

$$\Rightarrow mgh_1 = 0.5 \times \frac{1}{2} mv_1^2 + mgh_2$$

$$\Rightarrow 10 \times 10 = 0.5 \times \frac{1}{2} \times 64 + 10 \times h \Rightarrow 160 = 10h$$

$$\Rightarrow h = 16 \text{ m}$$

بنابراین فشردگی فنر برابر است با:



$$\sin 30^\circ = \frac{16}{\sqrt{64 + h^2}}$$

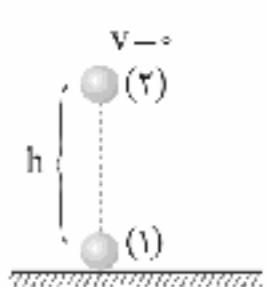
$$\Rightarrow h = \sqrt{64 - 16^2} = 16\sqrt{3}/2 = 8\sqrt{3} \text{ m}$$

۱۸۱ **۲** عدد ۴ همان انرژی جنبشی گلوله است. (چرا؟)

$$K = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow 40 = \frac{1}{2} \times 2 \times v^2$$

$$\Rightarrow v^2 = 40 \Rightarrow v = \sqrt{40} = 2\sqrt{10} \text{ m/s}$$

۱۸۲ **۲** ابتدا با استفاده از قانون پایستگی انرژی مکانیکی، ارتفاع اوج گلوله (h) را محاسبه می‌کنیم:



$$E_i = E_f \Rightarrow U_i + K_i = U_f + K_f$$

$$\Rightarrow mgh_1 + \frac{1}{2} mv_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2} mv_2^2$$

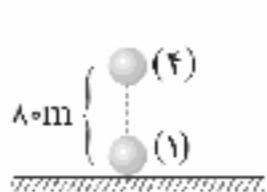
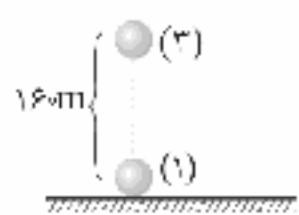
$$\frac{K_2 = 0}{U_1 = 0} \Rightarrow \frac{1}{2} \times 3600 = 10h$$

$$\Rightarrow 1800 = 10h \Rightarrow h = 180 \text{ m}$$

حال ارتفاع‌های مشخص شده را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{h}{9} h = 160 \text{ m} \quad \text{و} \quad \frac{4}{9} h = 80 \text{ m}$$

دوباره با استفاده از قانون پایستگی انرژی مکانیکی، تندی گلوله‌ها را در این ارتفاع‌ها محاسبه می‌کنیم:



$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A}$$

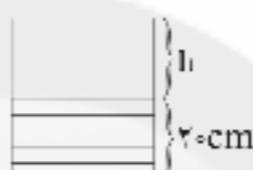
$$\rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = 1 \times \frac{\frac{4}{3} \times \pi \times r_A^3}{\frac{4}{3} \times \pi \times (r_A^3 - r_B^3)}$$

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{\frac{1}{2} r_A^3}{r_A^3 - \frac{1}{8} r_A^3} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{r_A^3}{r_A^3 - \frac{1}{8} r_A^3}$$

$$\Rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{r_A^3}{\frac{7}{8} r_A^3} = \frac{8}{7}$$

$$V_{\text{مابعد جابه جا شده}} = V_{\text{حجم وردشده}}$$

۱۷۸ **۴** می‌دانیم:



با توجه به سؤال:

$$V_{\text{مجموع سیرون ریخته}} = V_{\text{مجموع بلا آمد}} + V_{\text{مجموع جانه جا شده}}$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$A \cdot h \quad m \quad \rho$$

$$5 \times 5 \times 5 = 10 \times h + \frac{1}{10} h \Rightarrow 125 = 10h + 1h \Rightarrow h = 12 \text{ cm}$$

$$12 + 10 = 22 \text{ cm} \quad \text{ارتفاع ظرف}$$

بنابراین:

۱۷۹ **۱** با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی، پس از حذف نیروی تازمانی که جسم متوقف شود، نیروی خالص وارد بر جسم را محاسبه می‌کنیم:

$$W_t = K_f - K_i \Rightarrow F_t d = \frac{1}{2} m(v_f^2 - v_i^2) \quad \xrightarrow{v_f = 0}$$

$$F_t \times \frac{40}{3} = \frac{1}{2} \times 20 \times (0 - 400) \Rightarrow F_t \times \frac{40}{3} = -4000 \Rightarrow F_t = -300 \text{ N}$$

پس از حذف نیروی F تنها عامل توقف جسم، نیروی اصطکاک است، بنابراین اندازه نیروی اصطکاک وارد بر جسم برابر با 300 N است.

حال در فسمت اول که هنوز نیروی F حذف نشده است، خواهیم داشت:

$$F_t = F - f_k = 400 - 300 = 100 \text{ N}$$

اگر دوباره با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی می‌توان جایه‌جایی جسم را حذف نیروی F را محاسبه کرد.

$$W_t = W_{F_t} \Rightarrow \frac{1}{2} m(v_f^2 - v_i^2) = F_t \times d'$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 20 \times (400 - 0) = 100 \times d' \Rightarrow 4000 = 100 \times d' \Rightarrow d' = 40 \text{ m}$$



حال نیروی اصطکاک وارد بر گلوله را با استفاده از کار نیروی اصطکاک محاسبه می‌کنیم:

$$W_{f_k} = -f_k d \Rightarrow -5\text{N}m = -f_k \times 10 \Rightarrow f_k = 5\text{N}$$

حال قرار است گلوله در فاصله بین دو نقطه B و C متوقف گردد، بنابراین:

$$E_A + W_{f_k} = 0 \Rightarrow mgh_A + \frac{1}{2}mv_A^2 = f_k \times d'$$

$$\Rightarrow 5\text{N} \times 10 \times 4 + \frac{1}{2} \times 5\text{N} \times 144 = 5\text{N} \times d'$$

$$\Rightarrow 40 + 72 = 120 \Rightarrow d' = \frac{112}{120} = 0.86 \text{m} \approx 86\text{cm}$$

۸۶ سانتی‌متر، مسافتی است که گلوله در مسیر BC طی کرده تا متوقف گردد، بنابراین:

$$86\text{cm} = 2 \times 40 + 6$$

بنابراین گلوله در فاصله ۶cm از نقطه B متوقف می‌گردد.

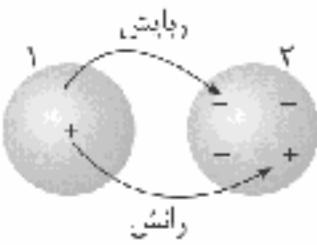
۲ توان با سرعت متوسط متناسب است، بنابراین:

$$P = Fv_{av} \Rightarrow \frac{P_f}{P_i} = \frac{v_{av_f}}{v_{av_i}} = 3$$

$$\Rightarrow P_f = 3P_i \Rightarrow \Delta P = 2P_i$$

$$\frac{\Delta P}{P_i} \times 100 = \frac{2P_i}{P_i} \times 100 = 200\%$$

۳ فرض کنید یکی از کره‌ها بار مثبت باشد، در این صورت بارها مانند شکل زیر قرار خواهد گرفت.



مطابق شکل، بین دو کره، هم نیروی رانشی داریم و هم ریاپیشی؛ ولی از آن جا که بارهای ناهمنام در نزدیک‌ترین فاصله نسبت به هم قرار دارند، پس اندازه نیروی ریاپیشی بیشتر از اندازه نیروی رانشی است و برایند این دو نیرو، ریاپیشی خواهد بود.

دقت گنید: منظور از گره خنثی و بدون بار، این است که تعداد بارهای مثبت و منفی برابر دارد و در مجموع بارگره صفر خواهد بود.

۱ با نوجه به رابطه بزرگی میدان الکتریکی حاصل از یک ذره

باردار ($E = k \frac{|q|}{r^2}$)، بزرگی میدان با محدود فاصله از بار الکتریکی، رابطه عکس دارد.

$$\frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{2}{1} = \left(\frac{r}{r+5}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{2} = \left(\frac{r}{r+5}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{r}{r+5} \Rightarrow 2r = r+5 \Rightarrow 2r = 5 \Rightarrow r = 2.5\text{m}$$

$$\Rightarrow r = 2.5\text{m} = 25\text{cm}$$

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 = U_2 + K_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 3600 = 10 \times 16 + \frac{1}{2}v_2^2$$

$$\Rightarrow 1800 = 160 + \frac{1}{2}v_2^2 \Rightarrow v_2 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$E_1 = E_f \Rightarrow K_1 = U_f + K_f \Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_f + \frac{1}{2}mv_f^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 3600 = 10 \times 8 + \frac{1}{2}v_f^2 \Rightarrow 1800 = \frac{1}{2}v_f^2 \Rightarrow v_f = 20\text{m/s}$$

$$\Rightarrow v_f = 20\sqrt{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\frac{v_2}{v_f} = \frac{20}{20\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

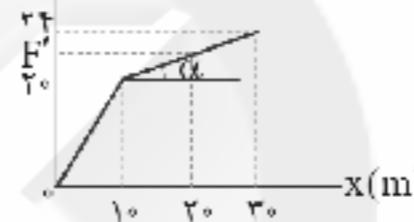
بنابراین نسبت مورد نظر برابر است با:

۱۸۳

سطح محصور بین نمودار نیرو - مکان بیانگر کار انجام شده بر روی جسم است.

بنابراین با توجه به این که راستای نیرو با جایه‌جایی جسم یکسان است، داریم:

F(N)

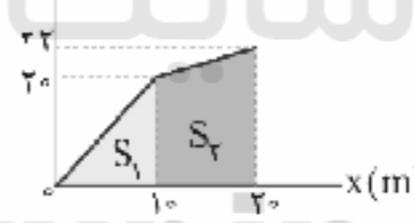


$$\tan \alpha = \frac{F' - 0}{20 - 10} = \frac{24 - 0}{20 - 10}$$

$$\Rightarrow \frac{F' - 0}{10} = \frac{4}{20} \Rightarrow F' - 0 = 2 \Rightarrow F' = 22\text{N}$$

حال که اندازه نیروی \bar{F}' را به دست آورده‌یم، می‌توانیم با به دست آوردن مساحت محصور در نمودار، کار برایند نیروهای وارد بر جسم را محاسبه کنیم:

F(N)



$$W_t = S_1 + S_2 = \frac{10 \times 20}{2} + \frac{20 + 22}{2} \times 10$$

$$\Rightarrow W_t = 100 + 210 = 310\text{J}$$

از قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K = K_f - K_i$$

$$\Rightarrow 310 = \frac{1}{2} \times 4 \times v^2 \Rightarrow v^2 = 155 \Rightarrow v = \sqrt{155} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۲ ابتدا کار نیروی اصطکاک در مسیر BC را محاسبه می‌کنیم:

$$E_D - E_A - W_{f_k} \Rightarrow mgh_D - mgh_A - \frac{1}{2}mv_A^2 - W_{f_k}$$

$$\Rightarrow m \times 10 \times 6 - m \times 10 \times 4 - \frac{1}{2} \times m \times 144 = W_{f_k}$$

$$\Rightarrow 6 \cdot m - 4 \cdot m - 72m = W_{f_k} \Rightarrow W_{f_k} = -52m$$



۱۸۸

روش اول:

- ۱۹۱ ابتدا میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحات خازن را به دست می‌آوریم:

$$E = \frac{V}{d} \quad (*)$$

$$V = \frac{Q}{C} \xrightarrow{C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}} V = \frac{Qd}{\kappa \epsilon_0 A} \xrightarrow{(*)} E = \frac{Q}{\kappa \epsilon_0 A}$$

بنابراین بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات خازن به فاصله بین صفحات بستگی ندارد. چون دی الکتریک بین صفحات، مساحت صفحات و بار روی آنها ثابت است، پس بزرگی میدان الکتریکی نیز ثابت است.

- ۱۹۲ ابتدا اختلاف پتانسیل الکتریکی بین صفحات خازن را به دست می‌آوریم:

$$V_2 - V_1 = 70 - (-1) = 80 \text{ V}$$

بزرگی میدان الکتریکی بکنواخت بین صفحات را به دست می‌آوریم:

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} = \frac{80}{0.8} = 100 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

برای به دست آوردن پتانسیل الکتریکی نقطه A، باید اختلاف پتانسیل الکتریکی بین نقطه A و یکی از صفحات را به دست آورد برای مثال با صفحه (۲).

$$|\Delta V'| = Ed = 100 \times 0.2 = 20 \text{ V}$$

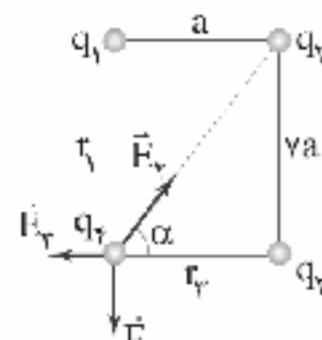
حوالستان باشد که $V_2 > V_1$ است و نقطه A بین آنها است.

$$\Rightarrow \Delta V' = V_2 - V_A \Rightarrow 20 = 70 - V_A \Rightarrow V_A = 50 \text{ V}$$

دقت گنید: اگر اختلاف پتانسیل بین نقطه A و صفحه اول را می‌نوشتم به صورت زیر در می‌آمد:

$$V' = V_A - V_1$$

- ۱۹۳ برای این‌که بار q_2 در حالت تعادل باشد، باید میدان الکتریکی برایند در محل آن صفر شود. یک آرایش ممکن برای میدان‌ها به شکل زیر است.



$$\begin{aligned} \tan \alpha &= \frac{E_3}{E_1} = \frac{\gamma a}{a} = \gamma \\ \Rightarrow E_3 &= \gamma E_1 \\ \Rightarrow \frac{k |q_1|}{r_1^2} &= \gamma \frac{k |q_2|}{r_2^2} \\ \Rightarrow \frac{|q_1|}{4\pi a^2} &= \gamma \times \frac{|q_2|}{a^2} \\ \Rightarrow |q_2| &= \frac{1}{343} |q_1| \end{aligned}$$

دو بار q_1 و q_2 هم علامت هستند، بنابراین:

$$q_2 = \frac{1}{343} q_1$$

- ۱۹۴ ابتدا اندازه بار q_2 را با توجه به نیرویی که دو بار به هم وارد می‌کنند، حساب می‌کنیم:

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

$$\Rightarrow 20 = 9 \times 10^9 \times \frac{5 \times 10^{-7} \times |q_2|}{r^2} \Rightarrow |q_2| = \frac{2r^2}{45}$$

بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار q_2 در فاصله ۲ از آن برابر است با:

$$E = k \frac{|q_2|}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{45}{r^2} = 4 \times 10^8 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

روش دوم: فرض کنید بار q_1 در نقطه A قرار گرفته است و در نقطه A میدان الکتریکی حاصل از بار q_2 وجود دارد که به بار q_1 نیرو وارد می‌کند، بنابراین:

$$q_1 = 5 \times 10^{-7} \text{ C} \Rightarrow E_A = \frac{F}{|q_1|} = \frac{20}{5 \times 10^{-7}} = 4 \times 10^8 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

- ۱۹۵ با توجه به شکل زیر، برای معلق ماندن بار باید نیروی وزن آن خنثی شود. نیروی \vec{F}_E که از طرف میدان به ذره وارد می‌شود، mg را خنثی می‌کند.



$$F_E = mg \Rightarrow E |q| = mg \Rightarrow |q| = \frac{mg}{E}$$

$$\Rightarrow |q| = \frac{9.8 \times 10}{4 \times 10^8} = 1/5 \times 10^{-6} = 1/5 \mu\text{C}$$

چون جهت نیروی وارد بر بار از طرف میدان، هم‌جهت با جهت میدان الکتریکی است، بنابراین بار q مثبت است، بنابراین:

$$q = +1/5 \mu\text{C}$$

- ۱۹۶ ۴ با تغییر ولتاژ بین صفحات خازن، ظرفیت خازن ثابت می‌ماند.

$$U = \frac{1}{2} CV^2$$

نسبت انرژی خازن را در دو حالت می‌نویسیم و انرژی خازن را به دست می‌آوریم:

$$\frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{V_2}{V_1} \right)^2 \xrightarrow{U_2 = U_1 + 9} \frac{U_1 + 9}{U_1} = \frac{25}{16}$$

$$\Rightarrow 25U_1 = 16U_1 + 144 \Rightarrow 9U_1 = 144 \Rightarrow U_1 = 16 \text{ mJ}$$

از رابطه انرژی، ظرفیت خازن را محاسبه می‌کنیم:

$$U_1 = \frac{1}{2} CV_1^2 \Rightarrow 16 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} C \times 1600$$

$$\Rightarrow C = 2 \times 10^{-8} \text{ F} = 2 \mu\text{F}$$



شیمی

۳ ۱۹۶ ترکیب‌های گوناگون دو عنصر سیلیسیم و اکسیژن، بیش از ۹۰ درصد پوسته جامد زمین را تشکیل می‌دهند.

۳ ۱۹۷ شکل‌های (آ)، (ب) و (پ) به ترتیب مربوط به مواد یونی، مولکولی و فلزی هستند.

Na_2O , MgO , Fe_2O_3 , Al_2O_3 : ترکیب‌های یونی

H_2O : ماده فلزی Au : ترکیب مولکولی

اکسید سیلیسیم (SiO_2) یک جامد کووالانسی است و ساختار ذره‌ای آن با هیچ‌کدام از الگوهای داده شده هم خوانی ندارد.

۳ ۱۹۸ اگر در ساختار SiO_2 , اتم‌های Si را با اتم‌های C جایگزین کنیم، آنالوگی بینوند کووالانسی افزایش می‌یابد، زیرا پیوند $\text{C}=\text{O}$ به مرتب مستحکم‌تر از پیوند $\text{Si}-\text{O}$ است. از طرفی نقطه ذوب و جوش کاهش می‌یابد، زیرا SiO_2 یک جامد کووالانسی ولی CO_2 یک ترکیب مولکولی است.

۱ ۱۹۹ مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{\text{جرم کربن}}{\text{جرم مولی ترکیب}} \times 100 = \text{درصد جرمی کربن}$$

$$\Rightarrow 62/1 = \frac{12(12)}{12(12)+12(1)+16(16)} \times 100 \Rightarrow a = ۲$$

$$\frac{\text{جرم اکسیژن}}{\text{جرم مولی ترکیب}} \times 100 = \text{درصد جرمی اکسیژن}$$

$$\Rightarrow \frac{16(16)}{152} \times 100 = ۳۱/۵ = \text{درصد جرمی اکسیژن} \Rightarrow$$

۲ ۲۰۰ برای ترکیب MX_2 می‌توان نوشت:

$$\frac{M}{2} = \frac{\text{جرم مولی M}}{\text{درصد جرمی X}} \Rightarrow \frac{M}{2} = \frac{\text{جرم مولی M}}{\frac{24/5}{100 - 24/5}} = \frac{\text{جرم مولی M}}{(\text{جرم مولی X}) \times \frac{24/5}{100 - 24/5}}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{جرم مولی M}}{(\text{جرم مولی X})} = ۱/۵۸$$

به این ترتیب برای ترکیب AX نیز می‌توان نوشت:

$$\frac{A}{X} = \frac{\text{جرم مولی A}}{\text{درصد جرمی X}} \Rightarrow \frac{A}{X} = \frac{\text{جرم مولی A}}{\frac{52/3}{100 - 52/3}}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{جرم مولی A}}{\text{جرم مولی X}} = ۱/۱$$

در نهایت خواهیم داشت:

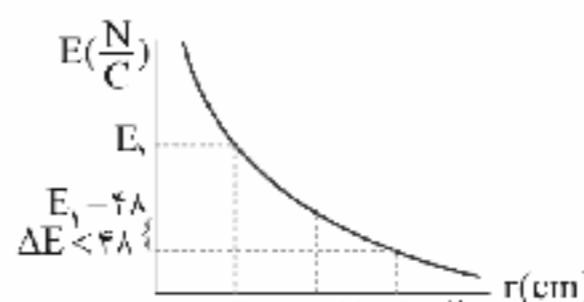
$$\frac{M}{A} = \frac{\text{جرم مولی X}}{\text{جرم مولی A}} = \frac{1/58(X)}{1/1(X)} = \frac{1/58}{1/1} = ۱/۵۸$$

۳ ۲۰۱ عبارت‌های (پ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست،

(آ) سیلیسیم پس از اکسیژن فراوان قرین عنصر در پوسته جامد زمین است.

(ب) مواد مولکولی مانند CO_2 ، صرف‌نظر از حالت فیزیکی آن‌ها از مولکول‌های مجزا تشکیل شده‌اند.



با توجه به نمودار بالا، نسبت نمودار در حال کاهش است و داریم:

$$\Delta E < 48 \frac{N}{C}$$

ابتدا نسبت بار اولیه دو کره را محاسبه می‌کنیم.

$$\sigma = \frac{q}{4\pi R^2} \Rightarrow \frac{\sigma_2}{\sigma_1} = \frac{q_2}{q_1} \times \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{q_2}{q_1} \times \left(\frac{R_1}{2R_1}\right)^2 \Rightarrow q_2 = ۹q_1 \Rightarrow q_{\text{کل}} = q_2 + q_1 = ۱۰q_1$$

در مرحله دوم، چگالی سطحی بار دو کره نسبت به هم مشخص است و از آن می‌توان نسبت بارها را به دست اورد.

$$\frac{\sigma'_2}{\sigma'_1} = \frac{q'_2}{q'_1} \times \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2 \Rightarrow 1 = \frac{q'_2}{q'_1} \times \frac{1}{9} \Rightarrow q'_2 = q'_1$$

$$q'_2 + q'_1 = q_{\text{کل}} = ۱۰q_1 \Rightarrow q'_2 = ۵q_1$$

در سؤال درصد تغییرات بار کره بزرگ‌تر خواسته شده است، بنابراین:

$$\frac{|\Delta q_2|}{q_2} \times 100 = \frac{9q_1 - 5q_1}{9q_1} \times 100 = \frac{4}{9} \times 100 = ۴۴$$

سایت Konkur.in



۳) ۲۱۰ ویژگی‌های دوم، سوم و آخر در گرافیت در مقایسه با الماس، بیشتر است.

• در گرافیت همانند الماس، پیرامون هر اتم کربن، ۴ چفت الکترون پیوندی وجود دارد، یعنی هم در الماس و هم در گرافیت، هر اتم کربن با ۴ پیوند کووالانسی به اتم‌های کربن مجاور خود متصل است.

• از آنجاکه طول پیوند کربن - کربن در گرافیت، کمتر از الماس است، آنالی پیوند کربن - کربن در گرافیت در مقایسه با الماس، بیشتر است.

• سطح انرژی گرافیت پایین‌تر از الماس بوده و در نتیجه گرافیت در مقایسه با الماس، پایدارتر است.

• در گرافیت، پیرامون هر اتم کربن، سه اتم کربن و در الماس پیرامون هر اتم کربن، چهار اتم کربن وجود دارد.

• گرافیت برخلاف الماس، رسانای جریان الکتریکی است.

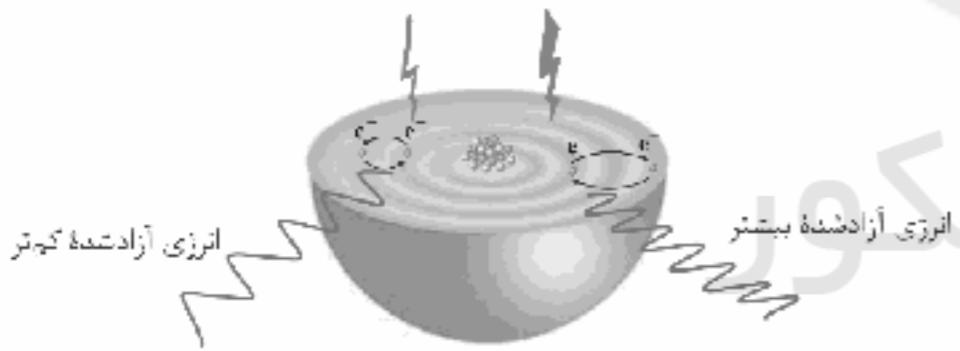
۲) ۲۱۱

$Pb:[Xe]^{4f\ 1^4}\ 5d^{1^1}\ 6s^{2^2}\ 6p^{5^5} \Rightarrow {}_{82}^{Pb^{4+}}: [Xe]^{4f\ 1^4}\ 5d^{1^1} \Rightarrow$
شمار الکترون‌های ≥ 2 با همان زیرلایه‌های d و f برابر ۴۶ الکtron است:
 $5d^{1^1}, 4d^{1^1}, 5d^{1^1}, 4f^{1^4}$

${}_{24}^{Cr}:[Ar]^{2d^5}\ 4s^1 \Rightarrow {}_{24}^{Cr^{3+}}:[Ar]^{2d^3} \Rightarrow$
شمار الکترون‌های با $n=1$ و $n=3$ یا همان زیرلایه $3d$ برابر ۳ الکtron است.
بنابراین نسبت مورد نظر برابر با $\frac{4}{3}$ است.

۳) ۲۱۲ به شکل زیر توجه کنید:

انرژی جذب شده بیشتر انرژی جذب شده کمتر



۴) ۲۱۳

${}_{24}^{Cr}:[Ar]^{2s^2}\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^1\ 4s^2\ 4p^4$
 $4 + 12 = 16$ شماره گروه
 $2 + 6 = 8$ = شمار الکترون‌های ظرفیتی

$$\frac{e(l=2)}{e(l=1, l=1)} = \frac{1}{24} = \frac{5}{12}$$

۵) ۲۱۴ بررسی گزینه‌ها:

$$1) AlF_3: \frac{1}{85} \times 3 = 0.035$$

$$2) Al_2O_3: \frac{1}{102} \times 6 = 0.058$$

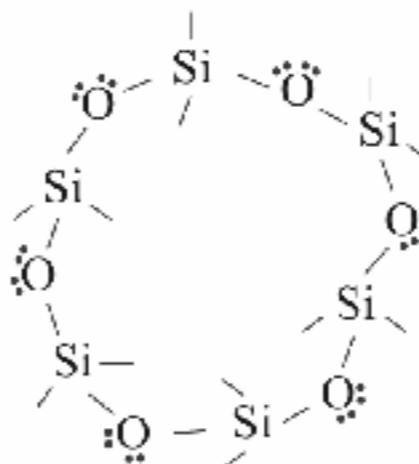
$$3) MgF_2: \frac{1}{62} \times 2 = 0.032$$

$$4) MgO: \frac{1}{40} \times 2 = 0.05$$

۳) ۲۰۲ به جز عبارت (ب) سایر عبارت‌ها درست هستند.

سیلیس خالص به دلیل داشتن خواص نوری ویژه در ساخت منشورها و عدسی‌ها به کار می‌رود.

۱) ۲۰۳ ساختار سیلیس از حلقه‌های دوازده ضلعی تشکیل شده است که هر رأس آن را به صورت یک در میان اتم‌های Si و O تشکیل داده‌اند. در واقع هر کدام از این حلقه‌ها شامل ۶ اتم Si و ۶ اتم O هستند.



۳) ۲۰۴ به جز عبارت آخر، سایر عبارت‌ها درست هستند.

ساختار داده شده یک مولکول غول‌آسا را نشان می‌دهد.

۲) ۲۰۵ چگالی گرافیت بیشتر از چگالی آب و در حدود 2.27 g.cm^{-3} است.

۱) ۲۰۶ هر پنج ویژگی مورد نظر در الماس، در مقایسه با گرافیت، بیشتر است.

• الماس، سخت‌ترین ماده موجود در طبیعت بوده در حالی‌که گرافیت بکی از نرم‌ترین مواد موجود در طبیعت است.

• طول پیوند کربن - کربن در الماس، بیشتر از گرافیت است.

• الماس در مقایسه با گرافیت، چگالی بیشتری دارد.

• رسانایی گرمایی الماس بسیار بالا است، در حالی‌که گرافیت قادر رسانایی گرمایی است.

• سطح انرژی الماس بالاتر از گرافیت بوده و در نتیجه گرمایی حاصل از سوختن یک مول الماس، بیشتر از گرمایی حاصل از سوختن یک مول گرافیت است.

۳) ۲۰۷ در ساختار یخ، هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و به دو اتم هیدروژن از مولکول‌های دیگر با پیوندهای هیدروژنی منصل است.

۴) ۲۰۸
$$\frac{\text{جرم مولی اکسیژن}}{\text{جرم مولی کلسترول}} = \frac{16 \times 1}{12 \times 1} = \frac{16}{14} = \frac{16}{14} \times 100 = 114\%$$

۱) ۲۰۹ ذره‌های سازنده لیکوین، هیدرازین، کلسترول و اوره، مولکول هستند و واژه‌های شیمیایی رایج مانند ماده‌ی مولکولی، فرمول مولکولی و نیروهای بین مولکولی را برای توصیف آن‌ها می‌توان به کار برد.

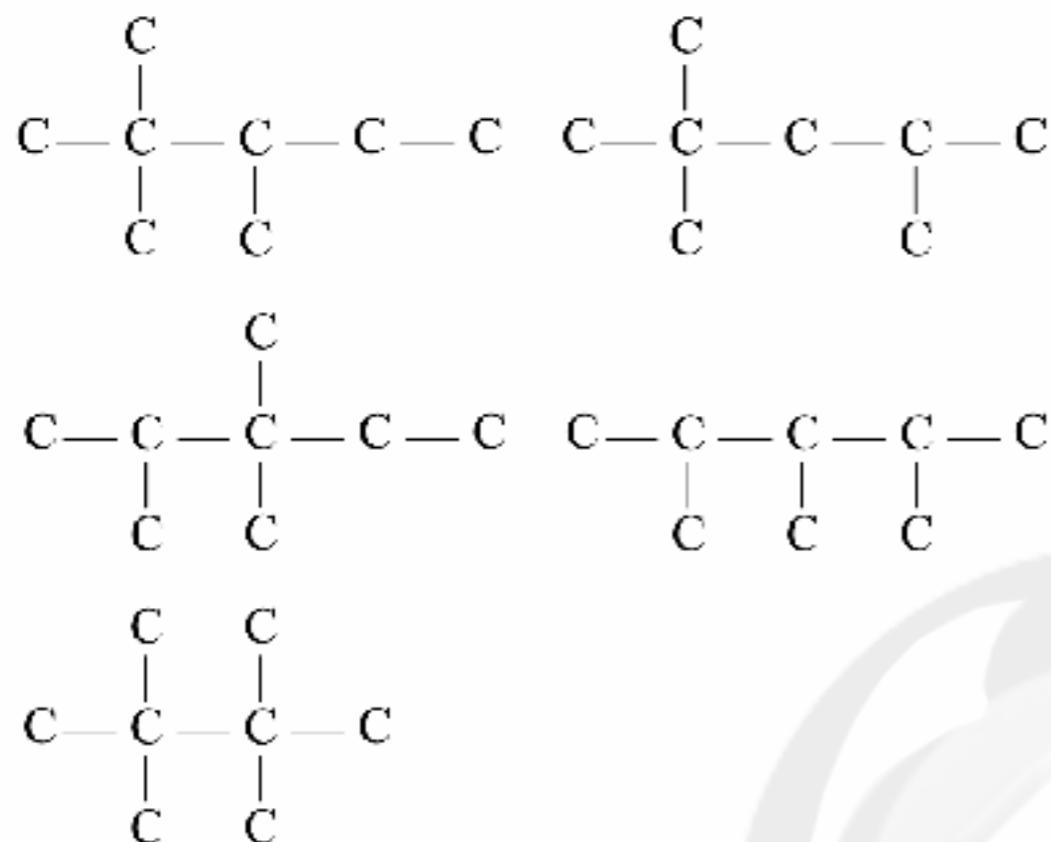
سیلیس و انناس جزو جامد‌های کووالانسی بوده و ذره‌های سازنده آن‌ها اتم‌ها هستند.



در فرمول پیوند - خط آلان هم کوین با آلان Δ (C_9H_{18}) یعنی C_9H_{20} است. خط وجود دارد.



۱ ۲۲۴ فرمول مولکولی آلان مورد نظر C_9H_{18} است و در هر کدام از ساختارهای زیر حداقل ۳ شاخهٔ فرعی وجود دارد.



۴ ۲۲۵ هر مولکول از آلکنی که فرمول عمومی آن به صورت C_nH_{2n-2} است دارای ۲ جفت الکترون پیوندی بوده و برای سوختن کامل به $\frac{2n-1}{2}$ مولکول اکسیژن نیاز دارد.

$$2n-1=a \Rightarrow \frac{2n-1}{2} = \frac{a}{2}$$

۲ ۲۲۶ از آن جا که مخلوط باقیمانده شامل آب و یخ است، می‌توان نتیجه گرفت که دمای تعادل برابر $0^\circ C$ است و تنها مقداری از یخ ذوب شده است.

$$\frac{1\text{mol}}{18\text{g}} \times \frac{6000\text{J}}{1\text{mol}} = 200\text{g} \times 16^\circ C \times c$$

$$\Rightarrow c = 0.625\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$$

۳ ۲۲۷ گرمای جذب شده توسط آب برابر با مقدار گرمایی است که نیکل از دست می‌دهد.

$$(1000\text{mL} \times \frac{1\text{g}}{1\text{mL}} \times 4.2\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1} \times (50-40)^\circ C) = (m \times 0.45\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1} \times (274-50)^\circ C) \Rightarrow m = 288\text{g Ni}$$

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{d} = \frac{288\text{g}}{9\text{g.cm}^{-3}} = 32\text{cm}^3$$

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 \Rightarrow 32 = \frac{4}{3}(r)r^2 \Rightarrow r = 2\text{cm}$$

۲(۲)=۴cm = قدر

۲ ۲۱۵ عدد اتمی نخستین و آخرین عنصر دسته f به ترتیب برابر با 102 و 57 است.

$$a = 102 - 57 = 45$$

عدد اتمی نخستین و آخرین عنصر دسته d به ترتیب برابر با 21 و 112 است.

$$b = 112 - 21 = 91$$

بنابراین حاصل $b-a$ برابر است با:

$$b-a = 91 - 45 = 46$$

۳ ۲۱۶ فقط اتم نافلزها (نه فلزها!) در شرایط مناسب با شکل

پیوندهای اشتراکی می‌تواند مولکول‌های دو یا چند اتمی را بسازد.

۳ ۲۱۷ به جز عبارت آخر، سایر عبارت‌ها درست هستند.

جداسازی هلیم از گاز طبیعی به داش و فناوری پیشرفتهای نیاز دارد و متخصصان کشورمان تاکنون موفق به جداسازی و تهیه آن نشده‌اند.

۳ ۲۱۸ عبارت‌های اول و آخر درست هستند.

بررسی عبارت‌های تادرست:

* لایهٔ تروپوسفر تا فاصله $12 - 10$ کیلومتری از سطح زمین امتداد یافته است.

* میان گازهای هوا، واکنش‌های شیمیایی گوناگونی رخ می‌دهد که اغلب آن‌ها برای ساکنان این سیاره سودمند هستند.

۳ ۲۱۹ مقایسه میان نقطهٔ جوش گازهای مورد نظر به صورت زیر است:

$$\text{O}_2 > \text{Ar} > \text{N}_2 > \text{He}$$

۲ ۲۲۰ مقدار هلیم در میدان‌های گازی گوناگون، متفاوت است.

۲ ۲۲۱ عبارت‌های اول و دوم درست هستند.

بررسی عبارت‌های تادرست:

* واکنشی که در مجتمع مس سرچشمہ کرمان برای تهیه مس خام از سنگ معدن آن انجام می‌شود به دلیل تولید گاز SO_2 ، تأثیر زیان‌باری روی محیط زیست دارد.

* واکنش میان آلان‌ها و گاز هیدروژن، برای انجام شدن به یک کاتالیزور مانند فلز نیکل نیاز دارد.

۱ ۲۲۲ در صنعت یتروشیمی، ترکیب‌ها، مواد و وسایل گوناگون از نفت یا گاز طبیعی به دست می‌آیند.

۴ ۲۲۳ فرمول آلان Δ را به صورت C_nH_{2n} در نظر می‌گیریم:

$$C_nH_{2n} + Br_2 \rightarrow C_nH_{2n}Br_2$$

مطلوب داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{\text{Br}_2}{C_nH_{2n}} = \frac{\text{جرم مولی Br}_2}{\text{جرم مولی C}_nH_{2n}} = \frac{127}{116} \Rightarrow \frac{160}{14n} = \frac{127}{116} \Rightarrow n \approx 9$$



۳ عبارت‌های سوم و چهارم درست‌اند. ۲۲۸

بررسی عبارت‌های تادرست:

- یکای دما در «SI» کلوین (K) است.
- شیر و فراورده‌های آن، منبع مهمی برای تأمین پروتئین و به ویژه کلسیم است.

۳ عبارت‌های اول و دوم درست هستند. ۲۲۹

بررسی عبارت‌های تادرست:

عبارت سوم: هر چه دمای یک ماده بالاتر، جنبش‌های نامنظم ذره‌های آن شدیدتر است.

عبارت چهارم: هر چه دمای یک ماده بالاتر باشد، میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن بیشتر است.

۱ ۲۳۰

$$\text{ضرفیت گرمایی یک مول} = \frac{165/1}{1/29} = 128 \text{ g} \text{ گرم یک مول هیدروکربن}$$

جرم مولی نفتالن ($C_{10}H_8$)، بنزن (C_6H_6)، سیکلوهگزان (C_6H_{12}) و اوکتان (C_8H_{18}) به ترتیب برابر با ۱۲۸، ۱۰۶، ۷۸ و ۱۱۴ گرم بر مول است.

سایت کنکور

Konkur.in

۹۹/۱۲/۸

بودجه‌بندی پایه دوازدهم ریاضی

فارسی	اجباری	اجباری	فارسی
درس ۱۰ تا پایان درس ۱۲	فارسی (۳)		
درس ۱۰ تا پایان درس ۱۴	فارسی (۲)		
درس ۳	عربی، زبان قرآن (۳)	اجباری	زبان عربی
درس‌های ۴ و ۵	عربی، زبان قرآن (۲)	اجباری	
درس‌های ۷ و ۸	دین و زندگی (۳)	اجباری	دین و زندگی
درس ۷ تا پایان درس ۹	دین و زندگی (۲)	اجباری	
(Reading ۲ (از ابتدای See Also) تا درس ۳ (ابتدای Reading ۲ (از ابتدای Reading) تا پایان درس	زبان (۳)	اجباری	زبان انگلیسی
درس ۲ (از ابتدای Reading ۲ (از ابتدای Reading) تا پایان درس	زبان (۲)	اجباری	
فصل ۴	حسابان (۲)		
فصل ۳ (تا ابتدای مربع‌های لاتین) ریاضی ۱، فصل ۶	ریاضیات گستته		
فصل ۲ (از ابتدای ویژگی بازتابندگی سه‌می‌ها و کاربردهای آن) تا فصل ۳ (ابتدای بردارها در \mathbb{R}^2)	هندسه (۳)	اجباری	ریاضیات
فصل‌های ۳ و ۵	حسابان (۱)		
آمار و احتمال، فصل ۲ ریاضی ۱، فصل ۷ (درس ۱)	آمار و احتمال		
فصل ۲	هندسه (۲)		
فصل ۴ (تا ابتدای موج ایستاده و تشدید در ریسمان کشیده)	فیزیک (۳)	اجباری	
فصل ۳	فیزیک (۱)	زوج	فیزیک
فصل ۲	فیزیک (۲)	کتاب	
فصل ۳ (از ابتدای رفتار مولکول‌ها و توزیع الکترون‌ها) تا (ابتدای فلزها عنصرهایی شکل‌پذیر با جلایی زیبا)	شیمی (۳)	اجباری	
فصل ۲ (از ابتدای اکسیژن گازی واکنش‌پذیر در هوکرہ) تا (ابتدای خواص و رفتار گازها)	شیمی (۱)	زوج	شیمی
فصل ۲ (از ابتدای جاری شدن انرژی گرمایی) تا (ابتدای آهنگ واکنش)	شیمی (۲)	کتاب	