

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۲۳

جمعه ۱۴۰۱/۰۲/۳۰



آزمون‌های سراسر کنکور

گزینه درستی را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی، تجربی و منحصراً زبان

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه	تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۰۰

عناوین مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی، علوم تجربی و منحصراً زبان، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			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



- ۱- کدام گزینه، پاسخ مناسبی برای معانی تعداد بیشتری از واژه‌های زیر است؟
- «طاق - عماد - عتاب - عفاف - حمایل - بادی - محظور»
- (۱) پارسا - گرفتاری - تکیه‌گاه - سرزنش
(۲) مانع - آغازکننده - فرد - تندی
(۳) رعایت اصول اخلاقی - ملالت - نگاه‌دارنده - آغاز
(۴) ملامت - بهره‌کاری - بی‌همتا - بهره‌مند
- ۲- معنی چند واژه، غلط است؟
- «(صحیفه: کتاب) (تجربید: گم شدن عارف در معروف) (جبین: پیشانی) (طرح افکندن: ظلم کردن) (ارتفاع: زمین زراعتی) (عیار: معیار) (معمّر: سالخورده) (جُل: پوشش) (خفایا: مخفیگاه) (معهود: شناخته‌شده) (روایی: ارزش) (غایی: نهایت)»
- (۱) شش (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۳- در معنی واژه‌های کدام گزینه، اشتباه وجود دارد؟
- (۱) زخمه: ضربه زدن / آخته: برکشیده / کَنف: کناره / معوج: کج
(۲) هیون: شتر / گُربت: ظلم و ستم / اندیشه: اضطراب / وجنه: رخساره
(۳) سپردن: طی کردن / ولایت: سرزمین / تَعَب: رنج و سختی / بلاعارض: بی‌رقیب
(۴) گرم‌رو: کوشا / آزمون: شرم / دستور: مشاور / مقالات: سخنان
- ۴- املاي کدام عبارت، کاملاً درست است؟
- (۱) محروم از قرب وصال به آتش دوری معذب است و هیچ چیز مگر معاصی باعث مهجوری نمی‌گردد و چاره آن‌ها نیست مگر انابت.
(۲) بایست که در احتزاز خود را مضبوط دارد و چون وجد، غالب شود حرکت به قدر ضرورت کند و مبالغت نکند.
(۳) شیران این معرکه، شجاع و خصم‌افکن و زهره‌شکاف باشند و در میان جهانیان به اوصاف صورت و استیلا مثل شده.
(۴) اول الحاج زیادت به جای آرد پس اگر بر اخبار ناکردن اصرار کند اندوهی تمام بر آن سخن و اعراضی سریع از او فرانماید.
- ۵- در متنی زیر، چند غلط املايي وجود دارد؟
- «ممکن نیست، که در غیبت و حضور وی را از نیش خامه قهر، بی‌بهره داریم یا از ضرب چوب تأدیب بی‌حسّ و نصیب‌گزاریم و مترسد می‌باشیم که ان‌شاءالله تعالی من بعد هرچه از دیوان تربیت به وی صادر شود جملگی پروانه رضا و سرخط قبول باشد نه آیت عذاب و خطاب و شک نیست که این همه مرقومات ما را در مزاج قابلیت او تأثیری بی‌نهایت خواهد بود.»
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۶- در موارد کدام گزینه، غلط املايي وجود دارد؟
- (الف) از سر خم‌ار هول برد نشسته غرور
(ب) ز بیخ برمکن آن را که غرس دولت توست
(ج) واعظ اگر از رخس چشم بپوشد رواست
(د) بر رخ هم‌چو گل و عارض هم‌چون ثمنش
- (۱) الف - ب (۲) ب - ج (۳) ب - د (۴) ج - د
- ۷- «تعداد اشتباهات» در کدام گزینه، بیشتر است؟
- (۱) منطق الطیر: عطار نیشابوری / تیرانا: محمدرضا رحمانی / غزلباره‌ها: تولستوی
(۲) مسافر: رابیندرانات تاگور / دری به خانه خورشید: سیدحسن حسینی / گلستان: سعدی شیرازی
(۳) سانتا ماریا: نادر ابراهیمی / کباب غاز: محمدعلی جمال‌زاده / هوا را از من بگیر خنده‌ات را نه: شکسپیر
(۴) قصه‌های دوشنبه: ریچارد باخ / سندبادنامه: محمد عوفی / ارمیا: احمد عربلو



۸- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «اسلوب معادله - مجاز - استعاره - تشبیه - ایهام تناسب - حس آمیزی» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟

- (الف) می چو شد انگور، بیرون آید از زندان خم
(ب) شیخ شهر از گوشه‌گیری شهره آفاق شد
(ج) معنی رنگین به آسانی نمی‌آید به دست
(د) مهر خاموشی کند بی‌پرده راز عشق را
(ه) ز لفظ، معنی نازک برهنه‌تر گردد
(و) در میان آتش سوزان نشستم تا کمر
- (۱) د - ب - ج - ه - الف - و
(۲) ه - الف - ب - و - د - ج
(۳) و - ه - د - الف - ج - ب
(۴) الف - ب - ج - د - و - ه

۹- بعضی از آرایه‌های کدام بیت نادرست است؟

- (۱) چشمه چشم من از سرو قدت یابد، آب
(۲) آن چنان، آتش عشق تو، خوش آمد دل را
(۳) دیده از شوق تو تا، لذت بیداری یافت
(۴) ز چه رو بر همه تایی و نتایی، بر من
- رشته جان من از، شمع رخت دارد، تاب: تشبیه، جناس، ایهام
که بیفتاد، به یک‌بارگی از چشمم، آب: کنایه، تشبیه، تضاد
هیچ در چشم من ای دوست، نمی‌آید خواب: مجاز، تضاد، اغراق
آفتابا منمت خاک و بر این خاک، بتاب: تشخیص، تشبیه، تضاد
- ۱۰- آرایه‌های بیت زیر، کدام‌اند؟
- «در شهر زنگ، آینه در زنگ خوش‌تر است»
- (۱) تمثیل، اغراق، مجاز
(۲) تشبیه، کنایه، حسن تعلیل
(۳) کنایه، اسلوب معادله، جناس همسان
(۴) جناس ناهمسان، مجاز، تناقض

۱۱- در کدام گزینه، همه آرایه‌های «تشبیه - ایهام تناسب - ایهام - استعاره»، وجود دارد؟

- (۱) اگر ت دیو طبیعت شکند پنجه عقل
(۲) سودای مشک خالص اگر داری ای صبا!
(۳) رواجی نیست در محشر، عبادات ریایی را
(۴) دور از تو نوبهار جوانی به باد رفت
- چه کند آهوی وحشی چو شود صید پلنگ
مگذر ز چین زلفش و فکر خطا مکن
به سیم قلب نتوان ماه کنعان را خرید آن‌جا
عمر چنان عزیز چرا شد چنین تلف؟
- ۱۲- کدام بیت، فاقد «جمله مرکب» است؟
- (۱) خانه هستی‌ام از خواب‌گران در بسته است
(۲) خواهم به درت روم به صد آه
(۳) هستم چو چراغ مرده تا شب همه روز
(۴) دیدی چگونه زد به زمین آفتاب را؟

۱۳- در کدام گزینه، «نقش تبعی» وجود دارد؟

- (۱) چشم باز و دل بیدار نمی‌دانم چیست؟
(۲) سوزم سر و پای خود در آن کوی
(۳) وز سوز چو شمع تا به روزم همه شب
(۴) از گردش زمانه دون اعتبار گیر
- (۱) نگارم آن مه طوبی تبار حورسرسشت
(۲) مه من طفل و من رسوا و این رسوایی دیگر
(۳) بیرون آ از در و دیوانه گردان هوشیاران را
(۴) جام درد درد دل چون صاف درمان خورده‌ایم
- غلام خویشتن از روضه بهشت، بهشت
که هرجا مجمعی شد قصه ما در میان آمد
ولیکن خسرو دیوانه را دیوانه‌تر گردان
درمندان را به درد درد درمان کرده‌ایم



- ۱۴- در کدام گزینه، به «نقش دستوری» واژه‌های مشخص شده اشاره شده است؟
- «چه‌ها کشید دلم از خلاف وعده او که کس به وعده خوبان، امیدوار مباد
اگرچه رفت، غبارم به راه او بر باد ز گرد حادثه، بر دامنش غبار مباد»
- (۱) مفعول - مسند - نهاد - نهاد
(۲) نهاد - مسند - مسند - مسند
(۳) مفعول - مسند - نهاد - مسند
(۴) مفعول - نهاد - مفعول - نهاد
- ۱۵- در همه گزینه‌ها، فعل به «قرینه معنوی» حذف شده است؛ به جز
- (۱) تو گمان مبر که سعدی، به تو برگزید یاری
(۲) گفتم آن عهد تو می‌بینم و بسیار نیاید
(۳) افسوس که در غنچه و بو فرق نکردم
(۴) گفتم آرام دلم نیست ز عشق تو، چه درمان؟
- ۱۶- در ابیات زیر به ترتیب، چند «ترکیب اضافی» و چند «ترکیب وصفی» آمده است؟
- «در جسمشان که جان خجل است از لطافتش جانی دگر ز نور الهی دمیده‌اند
از چشم مست و روی و لب باده‌رنگشان جان‌ها به ذوق ساغر، می در کشیده‌اند»
- (۱) چهار - دو (۲) چهار - یک (۳) شش - پنج (۴) چهار - سه
- ۱۷- مفهوم کدام بیت، متفاوت است؟
- (۱) به شهسواری میدان غم شدم مشهور
(۲) لشکر جور و جفا، بر من ره شادی گرفت
(۳) کشیده است بهر شکست صف غم
(۴) گنج صبری بیش از این در دل به قدر خویش بود
- ۱۸- عبارت زیر، با کدام بیت «قربان مفهومی» دارد؟
- «وزیر، ملک را پرسید: ای ملک چون گرد آمدن خلق موجب پادشاهی است، تو مر خلق را پریشان برای چه می‌کنی؟»
- (۱) وزیر عالم و عادل به اتفاق افاضل
(۲) برو پاس درویش محتاج دار
(۳) منصب و عزت شهان مملکت است و شاه را
(۴) ز سلطان بی‌نیازی نیست در دنیا توانگر را
- ۱۹- از همه ابیات مفهوم «تردید» قابل استنباط است؛ به جز
- (۱) سرانجام گفتم ایمن از هر دوان
(۲) پر اندیشه شد جان کاووس کی
(۳) همان به کزین زشت‌کردار دل
(۴) به نیروی یزدان نیکی دهش
- ۲۰- مفهوم کدام بیت، متفاوت است؟
- (۱) مجنون‌روشان خانه در بسته امن‌اند
(۲) ضربت گردون‌دون، آزادگان را خسته کرد
(۳) هست تا بر فلک از اختر سیار اثر
(۴) تا کی جهان به کشتن آزادگان، جری است؟
- تا خون نخوری گیل به در کسب هنر زن
کسو دل آزاده‌ای کز تیغ او مجروح نیست؟
سنگ بر شیشه ارباب هنر می‌آید
تا کی فلک به خواری پاکان مصمم است؟



۲۱- کدام گزینه با بیت «ز خورشید و از آب و از باد و خاک / نگردد تبه نام و گفتار پاک» تناسب مفهومی ندارد؟

- ۱) خوش آن که نام نکویی به یادگار گذاشت
- ۲) با بهمان لحظه‌ای چو بشتابی
- ۳) نام نیک است یادگار بشیر
- ۴) به نیک و بد چو ببايد گذاشت این بهتر

۲۲- مفهوم کدام گزینه، متفاوت است؟

- ۱) شود زنگ خجالت شسته زود از چهره پاکان
- ۲) پاکدامان را غمی از تهمت ناپاک نیست
- ۳) نیست سالم دامن پاکان ز دست‌انداز او
- ۴) از ملامتگر ندارد یوسف بی جرم، باک

۲۳- مفهوم سروده زیر، در کدام بیت دیده نمی‌شود؟

«ای منتظر، مرغ غمین در آشیانه! / من گل به دست می‌دهم، من آب و دانه ... / می‌کارم در چشم‌ها گل نقش امید / می‌بارم بر دیده‌ها باران خورشید.»

- ۱) دوشم آن دلبر غم‌خوار به بالین آمد
- ۲) تاکی از غم به فغان آمده، شادی طلبی
- ۳) از ره فقر بخواه آن چه تو را می‌باید
- ۴) مزدگانی بده‌ای غم‌زده باده طلب

۲۴- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب «وادی‌های عشق» در روایت «منطق‌الطیر» مرتب کنیم، کدام گزینه صحیح است؟

- الف) گوید اصلاً می‌ندانم چیز من
- ب) بحر کَلّی چون به جنبش کرد رای
- ج) گر شد این‌جا جزو و کل، کَلّی تباه
- د) گر بسی بینی عدد، گر اندکی
- ه) گر نمی‌بینی جمال یار، تو

- ۱) ج - ب - الف - د - ه ۲) ه - ج - د - الف - ب ۳) ج - د - الف - ه - ب ۴) ب - ج - ه - الف - د

۲۵- مضمون کدام گزینه، با ابیات زیر متناسب است؟

- «ای نسخه نامۀ الهی، که تویی بیرون ز تو نیست هرچه در عالم هست
۱) به جست‌وجوی لب‌ت آب خضر گرد جهان
۲) چو آفتاب به گرد جهان برآمده گیر
۳) شناسای تو بیرون از تو کس نیست
۴) جام‌جم آینه‌دار کاسه زانوی ماست
- وی آینه جمال شاهی، که تویی در خود بطلب هر آن چه خواهی، که تویی»
عنان‌گسسته چو موج سراب می‌گردد به هیچ‌جا نرسی تا ز خود سفر نکنی
چو عقل و جان تو می‌دانی تو بس نیست ما چون طفلان هر طرف بهر تماشا می‌رویم



■ عین الأنسب في الجواب للترجمة من أو إلى العربية (۲۶ - ۳۵):

۲۶- «لا ييأس من روح الله إلا القوم الكافرون»:

- ۱) «فقط قوم کافران از رحمت الله ناامید می شوند!»
 - ۲) «گروه کافران ناامید نمی شوند مگر از رحمت خداوند!»
 - ۳) «قوم کافر از رحمت الهی فقط ناامید می شوند!»
 - ۴) «کسی از رحمت الهی ناامید نمی شود، جز قوم کافران!»
- ۲۷- «الصحة نعمة لا تدرک قيمته إلا بعد ما تُفقد فلنراقبها مراقبة كاملة»:

- ۱) سلامتی چون نعمتی است که فقط بعد از فقدانش، ارزش آن درک می شود، بنابراین باید به شکل کامل مراقب آن باشیم!
- ۲) تندرستی، نعمتی است که ارزش آن فقط پس از این که از دست می رود، فهمیده می شود، پس باید کاملاً از آن مراقبت کنیم!
- ۳) تندرستی است نعمتی که ارزش آن درک نمی شود مگر بعد از این که آن را از دست بدهی، بنابراین کاملاً مراقب آن باش!
- ۴) سلامتی، نعمتی است که ارزشش را نمی فهمی مگر بعد از فقدانش، پس کاملاً مراقب آن باشیم!

۲۸- «يجب عليك أن تستغفري الله لذنوبك استغفاراً يمنعك عن ارتكابها مرة أخرى»:

- ۱) تو باید از خدا برای گناهانت قطعاً طلب مغفرت کنی تا دوباره از انجام آن ها منع شوی!
- ۲) بر تو لازم است استغفار از الله برای گناهت که یک بار دیگر آن ها را انجام ندهی!
- ۳) تو می بایست برای گناهان خود از خدا به گونه ای استغفار کنی که تو را دوباره از ارتکاب آن ها منع کند!
- ۴) بر تو واجب است که استغفارت از خداوند برای گناهانت طوری باشد که از ارتکاب دوباره آن ها، تو را باز دارد!

۲۹- «الأمّنت لي هو أن أقرأ في الموضوع الواحد آراء عدّة كتاب لأنني أتعرف على نقاط مختلفة تعرفاً»:

- ۱) برای من بسیار لذت بخش تر است که در یک موضوع نظرات چندین کتاب را بخوانم، چون من حتماً با نکاتی متفاوت آشنایی پیدا می کنم!
 - ۲) برای من خوشایندتر است که درباره یک موضوع یکسان، آرای چندین نویسنده را بخوانم تا با نکات مختلفی آشنا شوم!
 - ۳) سودمندتر برای من این است که در موضوع واحد، دیدگاه های چند کتاب را مطالعه کنم، زیرا در این صورت من نکاتی مختلف را می فهمم!
 - ۴) برای من لذت بخش تر آن است که در یک موضوع، نظرات چندین نویسنده را بخوانم، زیرا من با نکات مختلفی قطعاً آشنایی پیدا می کنم!
- ۳۰- «هناك طائر يُسمّى «برناكل»، إنّه يعلم صغاره الطيران عبر عمل قاسٍ لأنّ لا فرار من صعوبات الحياة»:
- ۱) پرنده ای هست که «برناکل» نامیده می شود، او از طریق کاری جانکاه پرواز را به کودکانش می آموزد؛ چرا که هیچ گریزی از سختی های زندگی نیست!
 - ۲) پرنده ای به نام «برناکل» وجود دارد، آن از راه عملی سخت، پرواز کردن را به کودکانش یاد می دهد، چون از دشواری های زندگی هیچ راه فراری نیست!
 - ۳) آن جا پرنده ای هست که «برناکل» نامیده می شود، او از راه عملی طاقت فرسا، پرواز کردن را به فرزندانش یاد می دهد، چون از سختی های زندگی اصلاً گریزی نیست!
 - ۴) پرنده ای وجود دارد که «برناکل» نام دارد، آن با کاری دشوار، پرواز را به کودکانش تعلیم می دهد، چرا که از سختی های روزگار هیچ راه فراری نیست!

۳۱- «الله يُغني الذي يحاول محاولة كثيرة لمعاش أسرته عن غيره إغناء»:

- ۱) خداوند هر کسی را که برای گذران زندگی خانواده اش تلاش بسیار می کند، قطعاً از دیگران بی نیاز می کند!
- ۲) خدا آن که را برای معاش خانواده خود، بسیار تلاش می کند، از دیگری بلا تردید بی نیاز می کند!
- ۳) کسی که برای معاش خانواده اش قطعاً تلاش می کند، خداوند او را از دیگری، بسیار بی نیاز می کند!
- ۴) خدا کسی را که برای گذران زندگی خود و خانواده اش، فراوان تلاش می کند، از دیگری غنی می سازد!

۳۲- عین الخطأ:

- ۱) إن ضاق وعاء العلم اتسع تارة أخرى! ظرف دانش هر گاه مملو شود، بار دیگر فراخ می گردد!
- ۲) إجهر بمحبّتك لشريكك في الحياة دائماً! دائماً محبت خود را برای شریکت در زندگی آشکار کن!
- ۳) هجم المغول على سور الصّين هجوماً قاسياً! مغول ها به شکل سختی به دیوار چین هجوم بردند!
- ۴) سقوط الفراع من قمة الجبل مشهد مرعب جداً! افتادن جوجه ها از قلّه کوه، صحنه بسیار هولناکی است!



۳۳- عین الخطأ:

- (۱) لا يبني بيته على الرَّمْل إلاّ الجاهل! تنها نادان خانه خود را بر شن بنا می‌کند!
 (۲) الأدب شيء وحيد يغلو إذا كثرت! ادب تنها چیزی است که گران می‌شود هرگاه فراوان شود!
 (۳) ما الخلق الحسن إلاّ الإحسان في حقّ الناس! اخلاق نیکو، فقط نیکی کردن در حق مردم است!
 (۴) حلّ الطلاب مسائل الرياضيات إلاّ واحدة منها! دانش‌آموزان مسائل ریاضیات را حل کردند، جز یک نفر از آن‌ها!
- ۳۴- «لو لا الشرطيّ لاشتدّ الازدحام أمام الملعب!»: «اگر پلیس قطعاً ازدحام مقابل ورزشگاه!»: عین المناسب لتكميل الفراغين:
 (۱) نباشد، زیاد می‌شود (۲) نبود، شدت می‌یافت (۳) نبود، زیادت‌تر می‌شد (۴) نباشد، شدیدتر می‌شود

۳۵- «نهنگ برای بیرون آوردن روغنی از جگرش به منظور ساختن مواد آرایشی شکار می‌گردد!»: عین الصحيح:

- (۱) الحوت يصيد لاستخراج الزيت من كبده لصنع موادّ تجميل! (۲) الحوت صيد ليستخرج زيت من الكبد لتصنع موادّ التجميل!
 (۳) يُصاد الحوت لاستخراج زيت من كبده لصناعة موادّ التجميل! (۴) يصاد حوت ليستخرج الزيت من كبده لصناعة موادّ التجميل!

■ ■ ■ اقرأ النصّ التالي بدقة ثمّ أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النصّ (۴۲ - ۳۶):

ما يميّز الإنسان عن سائر الموجودات تمييزاً بالغا هو قدرة التفكّر كما أنّه يعرف بالحيوان الناطق والمقصود هو أنّه موجود يتكلّم و يعقل! التفكّر يسبّب أن يكون للإنسان اختيار في حياته و أيضاً يسوقه إلى بناء الحياة الاجتماعيّة و الثقافة و الحضارة. البعض يظنّون أنّ الإنسان يتأمّل فقط حينما يُريد أن يأخذ قراراً أو يقوم بعمل مهمّ و لكنّ نرى كثيراً أنّ الألام (ج الألم) تضطرّه إلى التفكّر، شيء يمكن به أن يعرف نفسه أفضل و يعيش عيشة سعيدة!

و لنعلّم أنّ الكتب طعام الفكر و العاقل من يجد طعاماً مناسباً لفكره، يوافق أسلوب حياته و الأهمّ هو أن يصبح دليلاً لتقدّمه في الأمور. فلاشكّ أنّ الإنسان لا يعمر إلاّ مرّة واحدة و أمّا بقراءة الكتب المختلفة فهو يستطيع أن يعيش عدّة مرّات!

۳۶- «الاعتقاد المُخطئ عند البعض هو أنّ»:

- (۱) الألم يسبّب أن نفكّر أكثر!
 (۲) التحديد في اختيار الكتب مهمّ جداً!
 (۳) التجارب تُغنينا عن الكتب!
 (۴) الإنسان يختلف عن الموجودات الأخرى بسبب التعقّل!

۳۷- «الذي يُريد أن يعيش سعيداً» (عین الخطأ):

- (۱) يواجه المشاكل لكي يفكّر أكثر!
 (۲) يعتبر بتجاربه و يستفيد منها!
 (۳) يقرأ الكتب كثيراً و يهتمّ بها!
 (۴) يقوم بمعرفة نفسه و حياته!

۳۸- عین الخطأ:

- (۱) الحضارات تدلّ على اختلاف الإنسان عن بقية الموجودات!
 (۲) قدرة التكلّم يسبّب أن يكون الإنسان أسعد من سائر الموجودات!
 (۳) قد يسبّب الألم أن نعرف أنفسنا و نقوم بحلّ مشاكلنا!
 (۴) الذي يلجأ إلى قراءة الكتب لا يعيش إلاّ و هو سعيد!

۳۹- عین ما هو أنسب لمفهوم النصّ:

- (۱) اول اندیشه وانگهی گفتار!
 (۲) خرد چشم جان است چون بنگری / تو بی چشم شادان جهان نسپری
 (۳) صد انداختی تیر و هر صد خطاست / اگر هوشمندی یک انداز و راست
 (۴) متفکّر همی ببايد زیست / متحیّر همی ببايد مرد

■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (۴۲ - ۴۰):

۴۰- «يميّز»:

- (۱) مزيد ثلاثي (بزيادة حرفين) - للمفرد المدكّر - معلوم / فعلٌ و فاعله «الإنسان»
 (۲) فعل مضارع - له ثلاثة حروف أصلية و حرف زائد واحد - للغائب / فاعله «الإنسان» و الجملة فعلية
 (۳) مضارع - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: م ي ز) - مجهول / فعلٌ و الجملة فعلية
 (۴) مزيد ثلاثي (ماضيه: ميّز، مصدره: تميّز) - للغائب - معلوم / الجملة فعلية



-۴۱ «نعلم»:

- (۱) مضارع - حروفه کلها أصلية (= مجرّد ثلاثي) - للمتكلّم مع الغير / الفعل يترجم إلى المضارع الاتزامي
(۲) مضارع - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ع ل م) - معلوم / الجملة فعلية
(۳) مضارع منصوب - مجرّد ثلاثي (مصدره: علم) - للمتكلّم مع الغير / الفعل يترجم إلى المضارع الإخباري
(۴) فعل مضارع - دون حرف زائد (= مجرّد ثلاثي) - للمتكلّم وحده / مع فاعله جملة فعلية

-۴۲ «بالغاً»:

- (۱) اسم - مذکر - اسم مبالغة / صفة أو نعت
(۲) مفرد مذکر - نكرة - اسم فاعل (مأخوذ من الفعل المجرّد الثلاثي) / مفعول مطلق
(۳) مذکر - نكرة - اسم فاعل / صفة للموصوف
(۴) نكرة - اسم فاعل / مفعول مطلق

■ عيّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۵۰ - ۴۳):

-۴۳ عيّن الخطأ في ضبط الحركات الحروف:

- (۱) مُدَّ رَجُلُكَ عَلَى قَدَرِ كِسَائِكَ!
(۲) الْحَجَّاجُ يَطُوفُونَ مَرَّاتٍ حَوْلَ بَيْتِ اللَّهِ لِأَدَاءِ مَنَابِكِ الْحَجِّ!
(۳) مَا طَالَعْتُ لَيْلَةَ الْإِمْتِحَانِ كِتَابًا إِلَّا كِتَابَ الْعَرَبِيَّةِ!
(۴) كَانَ الْفَرَزْدَقُ مُجَبِّئًا لِأَهْلِ الْبَيْتِ (ع)!

-۴۴ «اللهم لا تصير باكية عيناً..... في سبيلك و..... عن محارمك!» عيّن المناسب للفراغين:

- (۱) سَهَرْتُ - عُصَّتُ (۲) رَقَدْتُ - ضَاقْتُ (۳) سَهَرْتُ - ضَاقْتُ (۴) رَقَدْتُ - عُصَّتُ

-۴۵ عيّن التوضيح المناسب لكلمة «الوطأة»:

- (۱) الهدوء و السكينة في الاستماع!
(۲) التكلّم بصوت هادئ و كلام لين!
(۳) مكان القدم الذي يبقى بعد المشي!
(۴) الهدوء في المشي و ركب الوسائط الثقيلة!

-۴۶ عيّن المستثنى منه ليس مذكوراً:

- (۱) لكلّ ذنب توبة إلا سوء الخلق!
(۲) حلّ الطلاب مسائل الرياضيات إلا مسألة!
(۳) لا ينتبه الناس من نوم الغفلة إلا بعد الموت!
(۴) تُشارك في الجلسات العلمية إلا صديقي الموظف!

-۴۷ عيّن الخطأ في صياغة أسلوب الاستثناء:

- (۱) إِنَّ الْإِنْسَانَ يَخْسِرُ إِلَّا الَّذِينَ يَعْمَلُونَ الصَّالِحَاتِ!
(۲) لَا تَعْلَمُ الطَّالِبَةُ اللُّغَةَ الْفَرَنْسِيَّةَ إِلَّا عَطِيَّةً!
(۳) لَا يَدْرِكُ عِظْمَةَ الْخَالِقِ أَحَدٌ إِلَّا الْمُؤْمِنِينَ الْعُقَلَاءَ!
(۴) لَيْسَ عِلْمُ الْبَشَرِ شَيْئاً إِلَّا وَسِيلَةً لِكِتْشَافِ قَلِيلٍ مِنْ أَسْرَارِ الْعَالَمِ!

-۴۸ «يخاف هؤلاء المؤمنون ربهم خوفاً!» ما هو الجزء الذي قد أُكِّد في العبارة؟

- (۱) يَخَافُ (۲) هَؤُلَاءِ الْمُؤْمِنُونَ (۳) رَبَّهُمْ (۴) الْجُمْلَةُ بِأَجْمَعِهَا

-۴۹ «يحترم الولد المؤدّب والديه احتراماً يليق بهما!» المصدر في العبارة.....

- (۱) من المجرّد الثلاثي!
(۲) يؤكّد على وقوع الفعل!
(۳) يبيّن كيفية وقوع الفعل!
(۴) له صفة من نوع الاسم!

-۵۰ «أواجه صعوبات الدهر.....!» عيّن الخطأ للفراغ (حسب القواعد والمعنى):

- (۱) مواجهة (۲) مواجهة صبوراً (۳) وأنا متفائل (۴) وجوهاً



دین و زندگی

۵۱- علت تحول و دگرگونی «بشر بن حارث» که او را در سلک مردان پرهیزکار درآورد، چه بود؟

- ۱) وفاداری و سرسپردگی به پیمان فراموش شده با خداوند خویش
- ۲) ارسال حجت الهی و رجعت او به سوی دامن لطف و رحمت الهی
- ۳) درک بندگی خدا و حفظ حرمت صاحب خویش
- ۴) اوج و کمال سبقت رحمت الهی بر بنده‌ای که شوق بازگشت داشته

۵۲- آیه شریفه «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ وَيُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ» به کدام موضوع توبه اشاره دارد؟

- ۱) تکرار توبه
- ۲) توبه در جوانی
- ۳) توبه و ایمان
- ۴) حقیقت توبه

۵۳- شعر زیبای ابوسعید ابوالخیر: «بازاً بازاً هر آن چه هستی بازاً / گر کافر و گبر و بت پرستی بازاً» بیانگر کدام مفهوم است؟

- ۱) لطف و محبت الهی نسبت به بندگانی که از او دور افتاده‌اند، بسیار است و پیامبرش پیام آشتی می‌دهد که اگر بندگانم از من بپرسند بگو من نزدیک آن‌هایم.
- ۲) وجود انسان با گرایش به خدا و محبت او و گرایش به زیبایی‌ها و کمالات متعالی سرشته شده است و رشته محبتی را که او بر گردن انسان بسته است، می‌یابد.
- ۳) گاهی تصمیم‌های جدید برای بازگشت از مسیری است که چندی به غلط پیموده و آثار زینباری بر جای گذاشته است.
- ۴) انسان، هر قدر هم که بد باشد، اگر واقعاً توبه کند و نادم و پشیمان شود، حتماً خداوند توبه او را می‌پذیرد.

۵۴- اگر از ما بپرسند «علت لطف الهی در تبدیل کردن گناهان به حسنات چیست»، به کدام صفت خداوند باید معتقد باشیم؟

- ۱) «علی تقوی من الله و رضوان خیر»
- ۲) «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذَّنُوبَ جَمِيعاً»
- ۳) «أَنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ»
- ۴) «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ»

۵۵- اصلاح گناهان اجتماعی در چه صورتی مشکل و دشوار می‌گردد و راه مقابله با آن چیست؟

- ۱) وقتی که با گذر زمان، صفات ناپسند در وجود افراد ریشه بدواند و نفوذ کند. - با حمایت همه‌جانبه از ولی معصوم و اعتراض در برابر حاکمان طاغوتی
- ۲) اگر مردم کوتاهی کنند و اقدامات دلسوزان جامعه به جایی نرسد و انحراف از حق ریشه بدواند. - با تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های اینارگرانه و حتی تقدیم جان و مال
- ۳) وقتی که با گذر زمان، صفات ناپسند در وجود افراد ریشه بدواند و نفوذ کند. - با تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های اینارگرانه و حتی تقدیم جان و مال
- ۴) اگر مردم کوتاهی کنند و اقدامات دلسوزان جامعه به جایی نرسد و انحراف از حق ریشه بدواند. - با حمایت همه‌جانبه از ولی معصوم و اعتراض در برابر حاکمان طاغوتی

۵۶- در حدیث نبوی، تخلیه یا پیرایش قلب از معصیت، چگونه توصیف شده است و آن‌جا که ندای مأیوس نبودن از رحمت الهی در قرآن کریم مذکور است، کدام‌یک از صفات خداوند به منصف ظهور گذاشته شده است؟

- ۱) کسی که از گناه توبه کرده، مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده است. - مهربانی و آمرزندگی
- ۲) توبه دل‌ها را پاک می‌کند و گناهان را می‌شوید. - ارحم الراحمین
- ۳) کسی که از گناه توبه کرده، مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده است. - ارحم الراحمین
- ۴) توبه دل‌ها را پاک می‌کند و گناهان را می‌شوید. - مهربانی و آمرزندگی

۵۷- براساس پشتیبانی قدرتمند خداوند، خداوند متعال چه کسانی را در جوار رحمت و فضل خویش درآورده و چه سرانجامی را برای آنان در نظر دارد؟

- ۱) «فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ» - «و یهدیهم الیه صراطاً مستقیماً»
- ۲) «فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ» - «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذَّنُوبَ جَمِيعاً»
- ۳) «عِبَادِي الَّذِينَ اسْرَفُوا عَلٰی اَنْفُسِهِمْ» - «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذَّنُوبَ جَمِيعاً»
- ۴) «عِبَادِي الَّذِينَ اسْرَفُوا عَلٰی اَنْفُسِهِمْ» - «و یهدیهم الیه صراطاً مستقیماً»



- ۵۸- راه جلوگیری از تزلزل بنیان خانواده و به خطر نیفتادن سلامت جسمی و روحی در کدام آیه شریفه بیان شده است؟
- (۱) ﴿و نفس و ما سواها فلهمها فجورها و تقواها قد افلح من زکاه﴾ (۲) ﴿عن الخمر و المیسر قل فیهما اثم کبیر و منافع للناس﴾
(۳) ﴿و لا تقربوا الزنی انه کان فاحشة و ساء سبیلاً﴾ (۴) ﴿ا فمّن اسس بنیانه علی تقوی من اللّٰه و رضوانِ خیر﴾
- ۵۹- برای ابتعاد از رواج مصرف‌گرایی و بی‌اعتمادی عمومی در میان مردم چه امری بر مسئولین واجب است و نتایج نامبارک عدم التزام به آن چیست؟
- (۱) اجتناب از اشرافی‌گری و تجمل‌گرایی و اسوه قرار دادن خود و سوق دادن مردم به اقتصاد سالم - عقب‌ماندگی و فاصله طبقاتی
(۲) به دست آوردن روزی حلال و تنظیم و کنترل روابط اقتصادی سالم به دور از فساد - عدم استقلال اقتصادی و وابستگی
(۳) اجتناب از اشرافی‌گری و تجمل‌گرایی و اسوه قرار دادن خود و سوق دادن مردم به اقتصاد سالم - عدم استقلال اقتصادی و وابستگی
(۴) به دست آوردن روزی حلال و تنظیم و کنترل روابط اقتصادی سالم به دور از فساد - عقب‌ماندگی و فاصله طبقاتی
- ۶۰- آن‌جا که قرآن کریم دربارهٔ حال سقوط بر لبهٔ پرتگاه سخن می‌گوید چه کسانی شامل هدایت الهی نمی‌شوند و ایجاد پایگاه‌های اینترنتی و شبکه‌های اجتماعی در فضای مجازی به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مقابله با اندیشه‌های کفرآمیز و ابتذال اخلاقی چه حکمی بر آن مترتب است؟
- (۱) ﴿انّ اللّٰه لایهدی القوم الکافرین﴾ - مستحب است و در مواردی واجب کفایی است.
(۲) ﴿و اللّٰه لایهدی القوم الظّالمین﴾ - مستحب است و در مواردی واجب کفایی است.
(۳) ﴿انّ اللّٰه لایهدی القوم الکافرین﴾ - واجب است و در مواردی واجب کفایی است.
(۴) ﴿و اللّٰه لایهدی القوم الظّالمین﴾ - واجب است و در مواردی واجب کفایی است.
- ۶۱- در حدیث: «یا معشر التجّار الفقه ثم المتجر» کدام موضوع بیان شده است؟
- (۱) دوری از کسب حرام قبل از ورود به عرصهٔ معاملات و تجارت با آشنایی با قوانین دینی کسب و کار
(۲) دور شدن مردم از شبههٔ بی‌اعتمادی به تاجران و آلوده شدن آنان به ربا در امور اقتصادی
(۳) دوری از مصرف‌گرایی برای آشنا شدن مردم با احکام دین در مورد خرید و فروش کالاهای ضروری
(۴) آشنایی با احکام تجارت برای دوری از به‌وجود آمدن شغل‌های کاذب همچون دلالی
- ۶۲- در چه صورتی شرط‌بندی حرام است و ارزشمند بودن سعی برای تندرستی بدن، با توجه به تعالیم متعالی الهی در چه شرایطی است؟
- (۱) در هر شرایطی - مانع امور زیان‌آور روحی و اجتماعی گردد.
(۲) در بازی‌ها و ورزش‌ها - مانع امور زیان‌آور روحی و اجتماعی گردد.
(۳) در بازی‌ها و ورزش‌ها - سبب تواضع و فروتنی انسان گردد.
(۴) در هر شرایطی - سبب تواضع و فروتنی انسان گردد.
- ۶۳- به ترتیب «زمینه‌ساز تشدید فاصلهٔ طبقاتی که آثار منفی اقتصادی به دنبال دارد» و «هدف مورد گزینش دولتمردان که برای پیشگیری از آن باید در صدر برنامه‌های اقتصادی کشور قرار گیرد» در کدام گزینه ذکر شده است؟
- (۱) وابستگی اقتصادی به کشورهای استعمارگر - عدم تسلط و نفوذ بیگانگان
(۲) اشرافی‌گری و تجمل‌گرایی برخی مسئولین - عدم تسلط و نفوذ بیگانگان
(۳) اشرافی‌گری و تجمل‌گرایی برخی مسئولین - حرکت به سوی عدالت و قسط
(۴) وابستگی اقتصادی به کشورهای استعمارگر - حرکت به سوی عدالت و قسط
- ۶۴- فراتر رفتن دید انسان از محدودهٔ زندگی دنیایی در کدام عبارت قرآنی جلوه‌گر است و پیام دریافت‌شده از کدام آیه شریفه با نخستین آیات مَنزَّل بر پیامبر عظیم الشان اسلام منادیگر یک مفهوم هستند؟
- (۱) ﴿لاخوف علیهم و لا هم یحزنون﴾ - ﴿من آمن باللّٰه و الیوم الآخر و عمل صالحاً﴾
(۲) ﴿لاخوف علیهم و لا هم یحزنون﴾ - ﴿قل هل یستوی الذّین یعلمون و الذّین لا یعلمون﴾
(۳) ﴿انّما یتذکّر اولوا الالباب﴾ - ﴿من آمن باللّٰه و الیوم الآخر و عمل صالحاً﴾
(۴) ﴿انّما یتذکّر اولوا الالباب﴾ - ﴿قل هل یستوی الذّین یعلمون و الذّین لا یعلمون﴾



۶۵- شکسته شدن سد جاهلیت و خرافه‌گرایی نتیجه نامبارک کدام است و پیامبر (ص) ثواب هر قدمی که انسان در مسیر رفت و آمد برای

کسب دانش برمی‌دارد، برابر چه فرموده‌اند؟

- ۱) دعوت مکرر قرآن و تشویق‌های دائمی پیامبر (ص) - عبادت یک ساله عابد
- ۲) استقبال بی‌نظیر مسلمانان و پیگیری‌های آنان - عبادت یک ساله عالم
- ۳) دعوت مکرر قرآن و تشویق‌های دائمی پیامبر (ص) - عبادت یک ساله عالم
- ۴) استقبال بی‌نظیر مسلمانان و پیگیری‌های آنان - عبادت یک ساله عابد

۶۶- حاکم شدن بنی‌امیه و بنی‌عباس بر اساس امیال خویش و خروج آنان از دایره ولایت الهی و سنت حاکم بر جامعه ایران در زمان

اردشیر، به ترتیب با کدام آیات شریفه در تقابل است؟

- ۱) «اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم» - «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان»
- ۲) «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیها» - «قل هل یتوی الذین یعلمون و الذین لایعلمون»
- ۳) «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیها» - «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان»
- ۴) «اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم» - «قل هل یتوی الذین یعلمون و الذین لایعلمون»

۶۷- آن‌جا که رستم فرخ‌زاد فرمانده سپاه ساسانیان با زهره بن عبدالله فرمانده سپاه مسلمانان به گفت‌وگو می‌پردازد عدم پذیرش کدام

موضوع، آتش جنگ میان مسلمانان و ساسانیان را برافروخت و کدام آیه شریفه از معیارهای تمدن اسلامی با آن هم‌آوایی دارد؟

- ۱) مردم همه از یک پدر و یک مادر زاده شده‌اند و همه برادر و خواهر یکدیگرند. - «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول ...»
- ۲) آزاد ساختن بندگان از بندگی انسان‌ها به سوی بندگی خداوند - «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول ...»
- ۳) مردم همه از یک پدر و یک مادر زاده شده‌اند و همه برادر و خواهر یکدیگرند. - «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات ...»
- ۴) آزاد ساختن بندگان از بندگی انسان‌ها به سوی بندگی خداوند - «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات ...»

۶۸- به ترتیب معیارهای: «عدالت‌محوری جامعه و حق‌بابی سهل ستم‌یدگان» و «ایجاد تحولی بزرگ با گفتار و رفتار پیامبر (ص)» در کدام

عبارات قرآنی تجلی دارد؟

- ۱) «هل یتوی الذین یعلمون و الذین لایعلمون ...» - «فسیدخلهم فی رحمة منه و فضل و یهدیهم الیه صراطاً مستقیماً»
- ۲) «هل یتوی الذین یعلمون و الذین لایعلمون ...» - «و جعل بینکم مودة و رحمة ان فی ذلک لآیات لقوم یتفکرون»
- ۳) «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان ...» - «فسیدخلهم فی رحمة منه و فضل و یهدیهم الیه صراطاً مستقیماً»
- ۴) «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان ...» - «و جعل بینکم مودة و رحمة ان فی ذلک لآیات لقوم یتفکرون»

۶۹- اقدام مناسب یک انسان مسلمان برای ایجاد جامعه‌ای براساس معیارهای اسلامی چیست و تحقق بهتر این معیارها در جامعه، مرهون

کدام عامل است؟

- ۱) برپایی جامعه‌ای عدالت‌محور براساس دستورات الهی - صبر و پایداری
- ۲) شناخت شاخصه‌های قرآنی و روایی تمدن اسلامی - تلاش و برنامه‌ریزی
- ۳) برپایی جامعه‌ای عدالت‌محور براساس دستورات الهی - تلاش و برنامه‌ریزی
- ۴) شناخت شاخصه‌های قرآنی و روایی تمدن اسلامی - صبر و پایداری

۷۰- عقیده شایع در قرون وسطی در مورد رابطه تعقل و ایمان چه بود و آیین‌ها و اعتقادات و آداب و رسوم ساخته و پرداخته کلیسا به

تدریج اروپا را دچار چه معضلاتی نمود؟

- ۱) با یک‌دیگر منافات دارد. - فساد، عقب‌ماندگی و مشکلات دیگر
- ۲) با یک‌دیگر ناسازگاری دارد. - گمان تضاد میان علم و دین
- ۳) با یک‌دیگر سازگاری دارد. - فساد، عقب‌ماندگی و مشکلات دیگر
- ۴) با یک‌دیگر تقابل دارد. - گمان تضاد میان علم و دین



۷۱- با دقت نظر به سخنان امام خمینی (رحمة الله علیه) دشمنان، تا کی و تا کجا ما را تحمل می‌کنند؟

- (۱) کسانی که پیرو اهل باطل اند، نه تنها زیر بار حق نمی‌روند بلکه سد راه حق جویی و حق طلبی می‌شوند.
- (۲) دشمنان هرگز دست از مقاتله و ستیز برنمی‌دارند حتی زمانی که شما از دینتان دست بردارید.
- (۳) آنان مرزی جز عدول از همهٔ هویت‌ها و ارزش‌های معنوی و الهی مان نمی‌شناسند.
- (۴) دشمنان در حفظ منافع خود کوتاه نمی‌آیند و برای هویت و ارزش‌های معنوی ارزشی قائل نیستند.

۷۲- «تلاش برای کاهش فقر» و «تقویت انسجام اسلامی» به ترتیب دربارهٔ کدام مسئولیت ما در حوزهٔ قسط و عدل در تمدن جدید است؟

- (۱) ترسیم چهرهٔ منطقی دین اسلام - استحکام بخشیدن به نظام اسلامی
- (۲) ترسیم چهرهٔ منطقی دین اسلام - مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر
- (۳) استحکام بخشیدن به نظام اسلامی - مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر
- (۴) استحکام بخشیدن به نظام اسلامی - استحکام بخشیدن به نظام اسلامی

۷۳- در مقابل ظلم فراگیر و پدیدهٔ شوم استعمار که از نتایج منفی حوزهٔ عدل و قسط به حساب می‌آید، چه وظیفه‌ای داریم و عمل به آن

چه نتیجه و پیامدی را در پی خواهد داشت؟

- (۱) حضور فعال و تأثیرگذار در جامعهٔ جهانی - پیشگام شدن در همهٔ عرصه‌ها به دور از انزوا
- (۲) استحکام بخشیدن به نظام اسلامی - پیشگام شدن در همهٔ عرصه‌ها به دور از انزوا
- (۳) استحکام بخشیدن به نظام اسلامی - حضور کارآمد در میان افکار عمومی جهان به دور از انزوا
- (۴) حضور فعال و تأثیرگذار در جامعهٔ جهانی - حضور کارآمد در میان افکار عمومی جهان به دور از انزوا

۷۴- کدام مورد مانع تسلط بیگانگان است و در بیان مقام معظم رهبری عالم شدن یک ملت به معنای حقیقی کلمه، تابع چیست؟

- (۱) پیشرفت علمی - جدی گرفتن علم که مایهٔ اقتدار ملی است.
- (۲) اتحاد و همبستگی - به کار افتادن استعدادهاى یک ملت
- (۳) پیشرفت علمی - به کار افتادن استعدادهاى یک ملت
- (۴) اتحاد و همبستگی - جدی گرفتن علم که مایهٔ اقتدار ملی است.

۷۵- دومین روش برای گفت‌وگو با مردم و رساندن پیام الهی، بر طبق آیهٔ شریفهٔ «أدع الی سبیل ربک ...» چیست و مؤید کدام مسئولیت است؟

- (۱) دانش استوار - ترسیم چهرهٔ عقلانی و منطقی دین اسلام
- (۲) پند نیکو - حضور مؤثر و فعال در جامعهٔ جهانی
- (۳) دانش استوار - حضور مؤثر و فعال در جامعهٔ جهانی
- (۴) پند نیکو - ترسیم چهرهٔ عقلانی و منطقی دین اسلام

**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- **At last the committee were ready to announce their decision. They their minds.**
1) has made up 2) made up
3) could be made up 4) had made up
- 77- **Why do you underestimate yourself and just say you can't do anything? If you about math questions, you would understand them.**
1) thought 2) had thought
3) had been thinking 4) think
- 78- **With all the difficult and slow-growing plants of the hard-wooded section, all the pruning in this gradual way in the young wood.**
1) had done 2) must be done
3) would do 4) has been doing
- 79- **If you were interested in action movies, you into a bad mood after watching that movie.**
1) didn't get 2) could be gotten
3) might has gotten 4) wouldn't get
- 80- **There are some voles in my grandmother's backyard. Their chief food is grass and seeds, but they also roots.**
1) appreciate 2) challenge 3) consume 4) expect
- 81- **The plants in our farm are dying. I know they won't last , but as long as we can, we have to do everything in our power to keep them alive.**
1) forever 2) as long as 3) in the end 4) as a matter of fact
- 82- **In 3 hours I was told I'm not the real child of my parents and my biologic parents live in another country. I'm going to need some time to all this before I can even begin to figure out what to do.**
1) absorb 2) anticipate 3) scan 4) demonstrate
- 83- **I read an article last night and I understood a major cause of climate change is the burning of to create energy.**
1) rocks 2) resources 3) fossil fuels 4) arrangements
- 84- **Many people think it is just because of cars and factories, but air comes from many different sources.**
1) tide 2) change 3) range 4) pollution
- 85- **Market is changing day by day. These days there's increasing for cars which are more economical on fuel.**
1) performance 2) demand 3) edge 4) type
- 86- **We haven't got any sugar, I the last of it when I made a cake.**
1) attracted 2) admired 3) used up 4) noticed
- 87- **Photosynthesis is what converts light energy from the sun into energy for plants.**
1) chemical 2) mechanical 3) electrical 4) nuclear

**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.

Keith recently ...88... from a trip to Chicago, Illinois. This midwestern metropolis is found along the shore of Lake Michigan. ...89... his visit, Keith spent a lot of time exploring the city to visit important landmarks and monuments. Keith loves baseball, and he made sure to take a visit to Wrigley Field. The stadium is very beautiful. Not only did he take a tour of this ...90... stadium, but he also got to watch a Chicago Cubs game. When he arrived at the stadium, many other fans ...91... there. In the stadium, Keith and the other fans cheered for the Cubs. Keith was happy that the Cubs won with a score of 5-4. Chicago has many historic places to visit. Keith found the Chicago Water Tower impressive as it is one of the few remaining landmarks to have survived the Great Chicago Fire of 1871. Keith also took a walk ...92... Jackson Park, a great outdoor space that hosted the World's Fair of 1892. The park is great for a leisurely stroll, and it still features some of the original architecture and replicas of monuments that were featured in the World's Fair.

- | | | | |
|----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 88- 1) had come back | 2) would come back | 3) came back | 4) was coming back |
| 89- 1) As long as | 2) Next to | 3) During | 4) After |
| 90- 1) numerous | 2) peripheral | 3) firm | 4) fantastic |
| 91- 1) had already arrived | 2) would already arrive | 3) were already arrived | 4) have already arrived |
| 92- 1) besides | 2) through | 3) into | 4) before |

سایت کنکور

Konkur.in

**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:

While eating at a restaurant is an enjoyable and convenient occasional treat, most individuals and families prepare their meals at home. To make breakfast, lunch, and dinner daily, these persons must have the required foods and ingredients on hand and ready to go; foods and ingredients are typically bought from a grocery store, or an establishment that distributes foods, drinks, household products, and other items that're used by the typical consumer.

Produce, or the term used to describe fresh fruits and vegetables, is commonly purchased by grocery store shoppers. In terms of fruit, most grocery stores offer bananas, apples, oranges, blackberries, raspberries, grapes, pineapples, cantaloupes, watermelons, and more; other grocery stores with larger produce selections might offer the listed fruits in addition to less common fruits, including mangoes, honeydews, starfruits, coconuts, and more.

Depending on the grocery store, customers can buy fruits in a few different ways. Some stores will charge a set amount per pound of fruit, and will weigh customers' fruit purchases and bill them accordingly; other stores will charge customers for each piece of fruit they buy, or for bundles of fruit (a bag of bananas, a bag of apples, etc.); other stores yet will simply charge by the container.

Vegetables, including lettuce, corn, tomatoes, onions, celery, cucumbers, mushrooms, and more are also sold at many grocery stores, and are purchased similarly to the way that fruits are. Grocery stores typically stock more vegetables than fruits at any given time, as vegetables remain fresh longer than fruits do, generally speaking.

It'd take quite a while to list everything else that today's massive grocery stores sell, but most customers take the opportunity to shop for staples, or foods that play a prominent role in the average diet, at the establishments. Staples include pasta, rice, flour, sugar, milk, meat, eggs, and bread. All the listed staples are available in prepackaged containers, but can be purchased "fresh" in some grocery stores, wherein employees will measure and weigh fresh products and then provide them to customers.

93- According to the passage, what is a grocery store?

- 1) an establishment that cooks food for customers
- 2) there are several definitions of a grocery store
- 3) a place to sell and trade goods
- 4) an establishment that distributes foods, drinks, household products, and other items that're used by the typical consumer

94- Fresh fruits and vegetables are collectively referred to as which of the following terms?

- 1) produce
- 2) berries
- 3) staples
- 4) famine

95- More vegetables are stocked in grocery stores than fruits because

- 1) fruits stay fresh for less time than vegetables
- 2) vegetables are more popular than fruits, generally speaking
- 3) grocery store managers prefer fruits
- 4) 1 and 2

96- The pronoun "them" in paragraph 3 refers to

- 1) stores
- 2) customers
- 3) fruits
- 4) ways

**Passage 2:**

As has been the case for many years, jobs, or forms of employment wherein employees perform a service or duty in exchange for financial compensation, play a prominent role in society. Furthermore, all jobs - even those of seemingly little significance - are important, as they simply wouldn't exist if their specific responsibilities weren't of value to employers (companies or persons that pay others for their work), customers (individuals who pay money for a product or service), and the economy generally.

Teachers, or educational professionals tasked with helping students understand certain subjects and topics, are especially crucial today. In short, teachers help their students to become qualified for their future careers.

Doctors, or medical professionals who specialize in providing health-related assistance to patients, are some of the most respected individuals in America and the world. It's the responsibility of doctors to help those who feel less-than-stellar to determine the underlying health issue(s) and recommend an effective treatment (or remedy to a disease, disorder, or condition).

There are quite a few types of specialty doctors in America (besides MD, which simply means "medical doctor"), all of whom can be referred to simply as "Doctor (Name)." Dentists (mouth/teeth doctors), dermatologists (skin doctors), and psychiatrists (mental-health doctors) are just a few examples of the many different types of doctors. Additionally, nurses are medical professionals who help to administer doctor-ordered treatments to patients.

Police officers are law enforcement professionals whose job is to protect citizens, solve crimes, and assure that rules and regulations are followed. Similarly, firefighters serve the public by responding to fires (and other emergency situations) and using high-tech equipment to extinguish these fires, while bringing any individuals who're in danger to safety.

Farmers maintain fields of crops (or vegetable/fruit plants) and/or collections of animals with the intention of selling these products as food. Chefs/cooks prepare meals in professional settings, including restaurants, cafeterias, and other venues wherein food and drink are sold, for customers. Chefs are generally experienced in cooking and managing kitchens. Waiters bring menus, beverages, meals, and ultimately, the check (or a bill of the foods and drinks purchased in a transaction) to tables in restaurants and other establishments that serve food. Artists produce art, or works of creative significance, including music, paintings, drawings, poetry, writing, and more.

97- Jobs are best defined as which of the following?

- 1) activities used to pass the time
- 2) forms of employment wherein employees perform a service or duty in exchange for financial compensation
- 3) activities used to have fun
- 4) there is no exact definition of jobs

98- Which of the following are types of doctors?

- | | | | |
|------------------|----------|------------|------------|
| 1) dermatologist | 2) nurse | 3) dentist | 4) 1 and 3 |
|------------------|----------|------------|------------|

99- Chefs are culinary professionals who

- | | |
|---|---|
| 1) prepare foods in commercial settings | 2) respond to the preferences of diners |
| 3) 1 and 2 | 4) serve food to diners |

100- Which of the following is NOT a type of art?

- | | | | |
|-----------------------|------------|--------------|----------|
| 1) scientific reports | 2) writing | 3) paintings | 4) music |
|-----------------------|------------|--------------|----------|

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۲۳

جمعه ۱۴۰۱/۰۲/۳۰



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درستی را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

آزمون اختصاصی

پایه دوازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۷۰ دقیقه	تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۴۵

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

مدت پاسخگویی	شماره سؤال		وضعیت پاسخگویی	تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
	از	تا				
۷۰ دقیقه	۱۰۱	۱۱۵	اجباری	۱۵	حسابان ۲	۱ ریاضیات
	۱۱۶	۱۳۰		۱۵	ریاضیات گسسته	
	۱۳۱	۱۴۵		۱۵	هندسه ۳	



حسابان (۲)

۱۰۱- خط $L: 3x + ay = 4$ که با محور x زاویه 30° می‌سازد بر تابع پیوسته $y = f(x)$ در نقطه‌ای به طول ۴ مماس است. مقدار $f(4)f'(4)$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{8}{9}$ (۲) $\frac{7}{8}$ (۳) $\frac{8}{9}$ (۴) $\frac{9}{8}$

۱۰۲- دو تابع $f(x) = x^2 + 1$ و $g(x) = -x^2 + bx + c$ در نقطه‌ای به طول ۱ بر هم مماس‌اند. شیب خط مماس بر تابع $g(x)$ در نقطه‌ای به طول ۲ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) -۱

۱۰۳- اگر $f(x) = 1 + \tan^2 \frac{\pi}{x}$ باشد، مقدار $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{h}{f(4+h) - f(4)}$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{4}{\pi}$ (۲) $-\frac{4}{\pi}$ (۳) $\frac{\pi}{9}$ (۴) $-\frac{\pi}{4}$

۱۰۴- مقدار مشتق دوم تابع $y = \frac{1}{\sin \pi x}$ در نقطه‌ای به طول $\frac{3}{4}$ چقدر است؟

- (۱) 2π (۲) π^2 (۳) -2π (۴) $-\pi^2$

۱۰۵- اگر خط مماس بر تابع $g(x)$ در نقطه $(4, 1)$ بر خط مماس بر تابع $f(x)$ در نقطه‌ای به طول ۴ عمود باشد، با شرط این‌که $(f \circ g)(x) = 2\sqrt{x} + 3ax - 1$ ، مقدار a چقدر است؟

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

۱۰۶- در صورتی که $3f(2) = 2f'(2) = 6$ ، حاصل $A = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2f^2(x) - 4x}{x^2 - 2x}$ کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۱۰

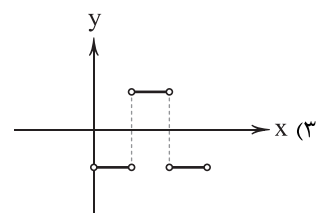
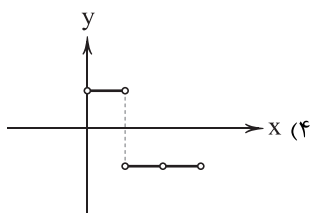
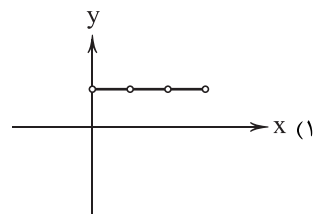
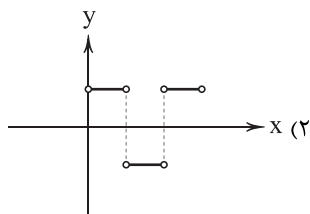
۱۰۷- اگر $f(x) = \sin^2 \omega x - \cos^2 \omega x$ باشد، مقدار $\frac{f''(x)}{\cos^2 \omega x}$ کدام است؟

- (۱) $4\omega^2$ (۲) $6\omega^2$ (۳) $5\omega^2$ (۴) $7\omega^2$

محل انجام محاسبات



۱۰۸- نمودار مشتق تابع $f(x) = \begin{cases} x + [x] & 0 < x < 1 \\ |x - 2| & 1 \leq x < 3 \end{cases}$ کدام است؟



۱۰۹- تابع $f(x) = |x^3 + 4x + 1|$ چند نقطه بحرانی دارد؟

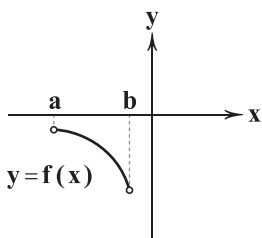
۳ (۴)

۲ (۳)

صفر (۲)

۱ (۱)

۱۱۰- نمودار تابع $f(x)$ به صورت زیر است. یکنوایی تابع $g(x) = \frac{x}{f(x)}$ در بازه (a, b) چگونه است؟



(۱) اکیداً صعودی

(۲) اکیداً نزولی

(۳) ابتدا صعودی سپس نزولی

(۴) ابتدا نزولی سپس صعودی

۱۱۱- اگر تابع $f(x) = (a^2 + 1)x^4 + bx^3 - x - 1$ دارای سه اکسترمم نسبی باشد، کدام جمله به درستی بیان شده است؟

(۱) اگر $b > 0$ باشد دو مینیمم و یک ماکزیمم دارد.

(۲) اگر $b < 0$ باشد دو ماکزیمم و یک مینیمم دارد.

(۳) برای هر $a, b \in \mathbb{R}$ دو مینیمم و یک ماکزیمم دارد.

(۴) برای هر $a, b \in \mathbb{R}$ دو ماکزیمم و یک مینیمم دارد.

۱۱۲- بیشترین مقدار عبارت $A = 3\sin x + 4\sin y + 8$ چند برابر کمترین مقدار آن است؟

 $\frac{15}{7}$ (۴) $\frac{13}{5}$ (۳)

۱۵ (۲)

 $\frac{13}{3}$ (۱)

۱۱۳- جهت تقعر تابع $f(x) = \sin^2 x + 6x$ در بازه $(0, 2\pi)$ چند بار عوض می‌شود؟

۳ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

۱۱۴- اگر تابع $y = x^3 + 4x^2 - 11x + m$ محور xها را فقط در یک نقطه با طول منفی قطع کند، حدود m کدام است؟

 $m > 6$ (۴) $m \geq 5$ (۳) $m > 5$ (۲) $m \geq 6$ (۱)

۱۱۵- تابع $f(x) = \frac{x|x| - |x|}{x^2 + x}$ در چند بازه اکیداً نزولی است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

محل انجام محاسبات



ریاضیات گسسته

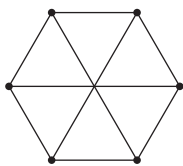
۱۱۶- گراف ۳- منتظم مرتبه ۶ روبه‌رو چند مجموعه احاطه‌گر دارد؟

(۱) ۵۶

(۲) ۴۹

(۳) ۵۱

(۴) ۱۵



۱۱۷- در گراف P_n حداکثر n کدام باشد تا عدد احاطه‌گری ۵ شود؟

(۱) ۱۵

(۲) ۱۷

(۳) ۱۸

(۴) ۱۶

۱۱۸- در گراف C_5 تعداد مجموعه‌های احاطه‌گر ۳ عضوی چند برابر تعداد مجموعه‌های احاطه‌گر ۲ عضوی است؟

(۱) ۲ برابر

(۲) برابر

(۳) نصف

(۴) ۳ برابر

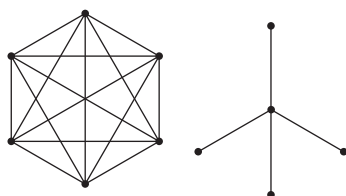
۱۱۹- گراف زیر چند مجموعه احاطه‌گر دارد؟

(۱) ۱۰۷۱

(۲) ۴۴۱

(۳) ۱۰۰۸

(۴) ۴۴۰



۱۲۰- در گراف C_{11} حداقل و حداکثر اعضای مجموعه احاطه‌گر مینیمال به ترتیب کدام است؟

(۱) ۵ - ۴

(۲) ۴ - ۴

(۳) ۵ - ۵

(۴) ۶ - ۵

۱۲۱- ۹ سیب یکسان را در ۴ کیسه A، B، C، D می‌ریزیم. در چند حالت تعداد سیب‌های کیسه A از تعداد سیب‌های کیسه B کم‌تر است؟

(۱) ۳۰

(۲) ۱۹۰

(۳) ۹۰

(۴) ۹۵

۱۲۲- معادله $x_1 + x_2 + x_3 = 20$ در مجموعه اعداد صحیح و نامنفی با شرط $x_1 \geq 4$, $x_2 \geq 6$ چند جواب دارد؟

(۱) ۲۴

(۲) ۳۶

(۳) ۶۶

(۴) ۴۵

۱۲۳- دو مربع لاتین متعامد 3×3 را با هم ترکیب می‌کنیم. مجموع اعداد دو رقمی که در خانه‌ها قرار می‌گیرند، کدام است؟

(۱) ۱۹۲

(۲) ۱۹۸

(۳) ۱۵۰

(۴) ۷۵

۱۲۴- چند عضو از مجموعه $M = \{n \in \mathbb{N} \mid n \leq 560\}$ فرد و مضرب ۷ هستند ولی مضرب ۵ نیستند؟

(۱) ۳۲

(۲) ۴۸

(۳) ۸

(۴) ۱۶

محل انجام محاسبات



۱۲۵- با ارقام ۵، ۳، ۳، ۷، ۲، ۱ چند عدد شش رقمی مضرب ۴ می توان نوشت؟

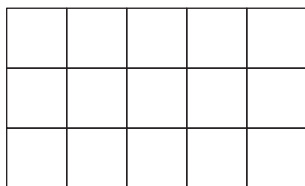
۲۴ (۴)

۴۸ (۳)

۱۲ (۲)

۶۰ (۱)

۱۲۶- شبکه شکل زیر دارای چند مربع یا مستطیل است؟



۹۰ (۱)

۵۰ (۲)

۶۰ (۳)

۴۰ (۴)

۱۲۷- به چند طریق می توان ۷ گل مشابه را بین ۴ نفر تقسیم کرد به طوری که هر کدام حداقل یک گل داشته باشند؟

۳۶ (۴)

۱۵ (۳)

۲۸ (۲)

۲۰ (۱)

۱۲۸- چند تابع پوشا مانند f از مجموعه $\{a, b, c, d, e\}$ به مجموعه $\{1, 2, 3\}$ وجود دارد که $f(d)=2$ و $f(a)=1$ باشد؟

۲۰ (۴)

۲۴ (۳)

۲۷ (۲)

۱۹ (۱)

۱۲۹- از بین ۳۱۰ عدد طبیعی حداقل چند عدد، رقم سمت راست یکسانی دارند؟

۵۱ (۴)

۳۲ (۳)

۳۱ (۲)

۱۶ (۱)

۱۳۰- حداقل چند نقطه درون یک شش ضلعی به ضلع ۳ قرار بدهیم تا مطمئن شویم حداقل ۲ نقطه وجود دارد که فاصله آن ها کم تر از ۱ است؟

۵۵ (۴)

۶۵ (۳)

۴۵ (۲)

۳۵ (۱)

هندسه (۳)

۱۳۱- مکان هندسی مرکز دایره هایی که همگی بر خط $x = -2$ مماس و از نقطه $(2, 2)$ می گذرد، کدام است؟

$$(y-2)^2 = 8(x-4) \quad (4)$$

$$(y-2)^2 = 8x \quad (3)$$

$$(y-2)^2 = -8x \quad (2)$$

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

۱۳۲- در سهمی $(y-2)^2 = 4x$ اگر پرتو نوری روی خط $y=4$ بر داخل سهمی بتابد، پرتو بازتاب با چه طولی محور x ها را قطع می کند؟

 $\frac{1}{2}$ (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

۴ (۱)

۱۳۳- قطر دهانه یک دیش مخابراتی برابر ۸ و عمق آن ۴ است. فاصله کانونی آن چقدر است؟

۸ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۴- اگر کانون های یک بیضی F_1 و F_2 و طول کوتاه ترین وتر گذرنده از F برابر $4\sqrt{2}$ باشد، خروج از مرکز آن کدام است؟

$$\frac{2}{\sqrt{11}-\sqrt{2}} \quad (4)$$

$$\frac{3}{\sqrt{2}+\sqrt{11}} \quad (3)$$

$$\frac{3}{\sqrt{11}-\sqrt{2}} \quad (2)$$

$$\frac{6}{\sqrt{11}-\sqrt{2}} \quad (1)$$

محل انجام محاسبات



۱۳۵- سهمی به کانون F و رأس S محور x ها را با چه طولی قطع می‌کند؟

۱ (۴) $\pm 2\sqrt{6}$ (۳) $\pm \frac{5}{2}$ (۲) $2 \pm 2\sqrt{6}$ (۱)

۱۳۶- چند نقطه از سهمی $y^2 = 4x - 4$ وجود دارد که از دو نقطه $(5, 0)$ و $(-3, 0)$ به یک فاصله باشد؟

۳ (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۰ (۴) صفر

۱۳۷- معادله خطی عمود بر صفحه XZ به کدام صورت می‌تواند باشد؟

$y = 5$ (۴) $\begin{cases} x = 3 \\ z = 5 \end{cases}$ (۳) $\begin{cases} x = 2 \\ z = 5 \\ 1 \leq y \leq 2 \end{cases}$ (۲) $\begin{cases} x = 2 \\ y = 5 \end{cases}$ (۱)

۱۳۸- اگر نقطه $(-5, -2a+1, a-1)$ در ناحیه هفتم از فضای \mathbb{R}^3 باشد، طول بازه مجموعه جواب a کدام است؟

$\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{2}$ (۳) ۱ (۲) ۲ (۱)

۱۳۹- اگر مکعب مستطیلی محدود به صفحات $x=1, x=4, y=2, y=2, z=1, z=4$ باشد، کدام نقطه فقط روی z وجه قرار دارد؟

$(4, 2, 2)$ (۴) $(1, 2, 0)$ (۳) $(1, 2, 4)$ (۲) $(5, 2, 4)$ (۱)

۱۴۰- اگر $A(1, 2, 3)$ و $B(-2, 0, 1)$ و $C(4, 2, 1)$ سه رأس مثلث باشند، کسینوس زاویه خارجی A کدام است؟

$-\frac{5}{17}$ (۴) $\frac{5}{17}$ (۳) $\frac{5}{\sqrt{221}}$ (۲) $-\frac{5}{\sqrt{221}}$ (۱)

۱۴۱- اگر $\vec{a}(1, 2, -1)$ و $\vec{b}(-2, 1, 2)$ باشند، مساحت مثلثی که توسط دو بردار $2\vec{a} + 3\vec{b}$ و $\vec{a} - \vec{b}$ ساخته می‌شود، چقدر است؟

$\frac{125}{2}$ (۴) ۱۲۵ (۳) $\frac{25\sqrt{2}}{2}$ (۲) $25\sqrt{2}$ (۱)

۱۴۲- اگر $A(1, 2, 3)$ و $B(1, 0, 2)$ و $C(-1, 2, 3)$ سه رأس مثلث باشند؛ طول ارتفاع وارد بر قاعده BC کدام است؟

$\frac{4\sqrt{5}}{3}$ (۴) $4\sqrt{5}$ (۳) $\frac{2\sqrt{5}}{3}$ (۲) $2\sqrt{5}$ (۱)

۱۴۳- اگر $a(1, 2, 3)$ و $b(2, 1, 0)$ و $c(1, 0, 1)$ سه بردار سازنده یک متوازی‌السطوح باشند؛ طول ارتفاع وارد بر قاعده نظیر b و a چقدر است؟

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

۱۴۴- اگر $|a| = 4$ و $b = (1, 2, -2)$ و $|a \cdot (b + a)| = 24$ باشد، مساحت متوازی‌الاضلاع ساخته شده روی دو بردار $\vec{a} + \vec{b}$ و $2\vec{a} - \vec{b}$ چقدر است؟

$12\sqrt{5}$ (۴) $10\sqrt{5}$ (۳) $18\sqrt{7}$ (۲) $6\sqrt{5}$ (۱)

۱۴۵- اگر نقاط $A(1, 2, 0)$ و $B(-1, 2, 0)$ و $C(1, 0, 1)$ و $D(a, 1, 2)$ در یک صفحه باشند، a کدام است؟

۲ (۱) ۱ (۲) هر مقدار a (۳) هیچ مقدار (۴)

محل انجام محاسبات

دفترچه شماره ۳

آزمون شماره ۲۳

جمعه ۱۴۰۱/۰۲/۳۰



آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درستی را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

آزمون اختصاصی

پایه دوازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۶۰	مدت پاسخگویی: ۷۰ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	وضعیت پاسخگویی	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
				از	تا	
۲	فیزیک ۳	۳۵	اجباری	۱۴۶	۱۸۰	۴۵ دقیقه
۳	شیمی ۳	۲۵	اجباری	۱۸۱	۲۰۵	۲۵ دقیقه



DriQ.com

فیزیک

۱۴۶- اگر ۲۰ متر از منبع صوتی دور شویم، تراز شدت صوت به اندازه ۱۴ دسی بل کاهش می‌یابد. فاصله اولیه از این منبع صوت، چند متر بوده

است؟ ($\log 2 = 0.3$ ، $I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$ و از اتلاف انرژی صوتی در هوا صرف نظر کنید).

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۱۴۷- یک موج الکترومغناطیسی در جهت مثبت محور x، در حال انتشار است. اگر در نقطه‌ای از محیط انتشار موج در یک لحظه معین، میدان الکتریکی در جهت منفی محور z باشد، میدان مغناطیسی در نقطه مذکور و در همان لحظه در چه جهتی است؟

- (۱) +z (۲) -y (۳) +y (۴) -x

۱۴۸- چه تعداد از عبارات زیر نادرست است؟

(الف) مطابق با پیشگویی ماکسول، میدان الکتریکی متغیر، میدان مغناطیسی به وجود می‌آورد.

(ب) در هر موج الکترومغناطیسی، بسامد نوسان میدان‌های الکتریکی (\vec{E}) و مغناطیسی (\vec{B}) ممکن است برابر باشند.

(ج) در طیف امواج الکترومغناطیسی، گسستگی وجود ندارد.

(د) در طیف امواج الکترومغناطیسی، طول موج امواج مرئی، بیشتر از طول موج امواج میکروموج است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۴۹- اگر فاصله شخصی از یک چشمه صوت، ۷۵ درصد کاهش یابد، تراز شدت صوتی که می‌شنود، چند دسی بل و چگونه تغییر می‌کند؟ (از اتلاف

انرژی صوتی در هوا صرف نظر کنید و $\log 2 = 0.3$)

- (۱) ۱۲ - افزایش (۲) ۱۲ - کاهش (۳) ۱۶ - کاهش (۴) ۱۶ - افزایش

۱۵۰- چه تعداد از عبارات زیر، در مورد امواج رادیویی، نادرست است؟

(الف) امواج رادیویی در طیف امواج الکترومغناطیسی، کم‌ترین بسامد و بیشترین طول موج را دارند.

(ب) امواج ELF در گستره امواج رادیویی قرار دارند.

(ج) گستره طول موج امواج رادیویی، حدوداً یک متر به بالا است.

(د) گستره بسامد امواج رادیویی، حدوداً بین ۱ Hz تا 10^9 Hz است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۵۱- یک موج الکترومغناطیسی در خلأ در حال انتشار است. در یک لحظه، اندازه میدان الکتریکی این موج در نقطه‌ای دور از چشمه تولید موج،

در حال افزایش است. در همان لحظه و در همان نقطه، کدام گزینه در ارتباط با میدان مغناطیسی این موج درست است؟

(۱) در حال افزایش و هم‌راستا با میدان الکتریکی است.

(۲) در حال کاهش و هم‌راستا با میدان الکتریکی است.

(۳) در حال افزایش و جهت آن عمود بر میدان الکتریکی است.

(۴) در حال کاهش و جهت آن عمود بر میدان الکتریکی است.

۱۵۲- در شکل زیر، پرتو نور تک‌رنگ SI پس از بازتاب از آینه تخت (۱) به آینه تخت (۲) می‌تابد. اگر زاویه بین دو آینه را از 60° به 65° افزایش

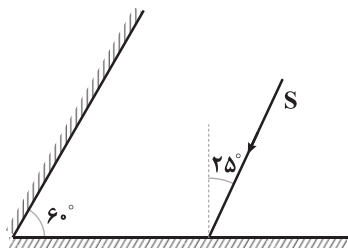
دهیم، آن‌گاه زاویه بازتاب از آینه دوم چند درجه و چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ۵ - افزایش

(۲) ۵ - کاهش

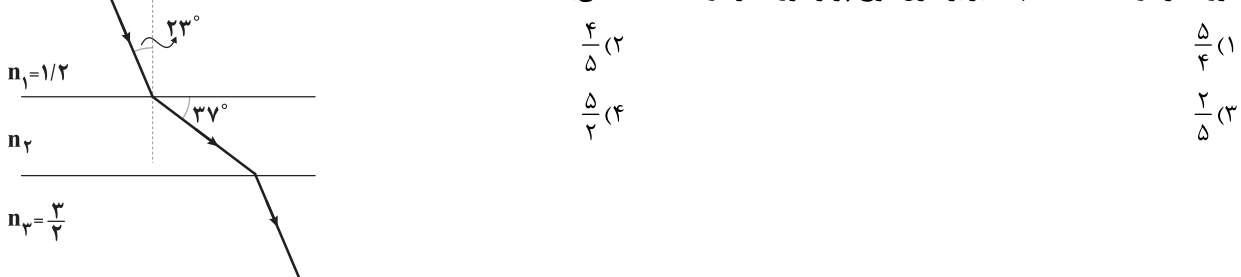
(۳) ۱۵ - کاهش

(۴) ۱۵ - افزایش



۱۵۳- مطابق شکل زیر، پرتوی نور تک‌رنگی از محیط شفاف (۱) وارد محیط شفاف (۲) و سپس وارد محیط شفاف (۳) می‌شود. طول موج پرتو

موردنظر در محیط (۲)، چند برابر طول موج پرتو موردنظر در محیط (۳) می‌باشد؟ ($\sin 23^\circ = 0.4$ ، $\sin 53^\circ = 0.8$)



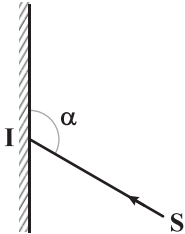


۱۵۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) در امواج سطحی ایجادشده بر روی سطح آب در یک تشت موج، با ورود موج به بخشهای کم عمق، تندی موج سطحی افزایش می یابد.
(ب) در بازتاب آینه ای از یک آینه تخت، بازتابش یک دسته پرتو موازی را فقط در یک جهت می توان دید.
(ج) علت دیده شدن یک صفحه کاغذ، بازتاب پخشنده یا همان نامنظم است.
(د) وقتی ناهمواری های یک سطح از طول موج نور تابیده شده به آن بزرگ تر باشند، بازتاب پخشنده یا نامنظم رخ می دهد.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۱۵۵- در شکل زیر، پرتوی نور تک رنگ SI به سطح آینه تختی می تابد. اگر زاویه α ، ۴ برابر زاویه تابش باشد، زاویه بین پرتوی تابش و پرتوی بازتاب چند درجه است؟

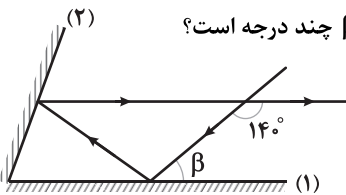


- ۱ (۲۲/۵)
۲ (۴۵)
۳ (۶۰)
۴ (۱۲۰)

۱۵۶- اگر ضریب شکست شیشه برای پرتوهای تک رنگ قرمز و آبی را به ترتیب با n_R و n_B و تندی این پرتوها در شیشه را با v_R و v_B و تندی آنها در خلأ را با v'_R و v'_B نمایش دهیم، کدام گزینه در خصوص مقایسه کمیت های ذکر شده صحیح است؟

- (۱) $n_B < n_R$ و $v_B < v_R$ و $v'_B = v'_R$
(۲) $n_B > n_R$ و $v_B < v_R$ و $v'_B = v'_R$
(۳) $n_B < n_R$ و $v_B > v_R$ و $v'_B > v'_R$
(۴) $n_B > n_R$ و $v_B < v_R$ و $v'_B < v'_R$

۱۵۷- مطابق شکل زیر، پرتوی نور تک رنگی با زاویه β نسبت به سطح آینه (۱) به آن می تابد، سپس بازتابش کرده و به سطح آینه (۲) برخورد می کند. اگر زاویه بین پرتوی تابش به آینه (۱) و پرتوی بازتابش از آینه (۲) برابر با 14° باشد، زاویه β چند درجه است؟



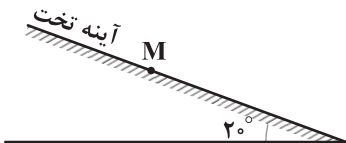
- ۱ (۱۰)
۲ (۲۰)
۳ (۳۵)

۴) اطلاعات برای محاسبه β کافی نیست.

۱۵۸- در روزهای گرم، سراب به دلیل این که لایه های هوای مجاور سطح زمین از لایه های بالاتر دارای چگالی و ضریب شکست می شوند، به وجود می آید. در نتیجه این فرایند، پرتوهای نور رسیده به ناظر، به سمت خمیدگی پیدا می کنند.

- ۱) بیشتر - بزرگ تر - پایین ۲) کم تر - کوچک تر - بالا
۳) کم تر - بزرگ تر - بالا ۴) بیشتر - کوچک تر - پایین

۱۵۹- دو پرتوی نور تک رنگ A و B به ترتیب تحت زاویه های تابش θ_A و θ_B در نقطه M به آینه تختی که مطابق شکل زیر با سطح افقی زاویه 20° درجه می سازد، می تابند. اگر بازتاب پرتوی A در راستای قائم و بازتاب پرتوی B در راستای افقی باشد، اختلاف دو زاویه θ_A و θ_B چند درجه است؟



- ۱ (۳۰)
۲ (۵۰)
۳ (۷۰)
۴ (۹۰)

۱۶۰- نور سبز هنگام عبور از شکافی به صورت بارز پراشیده می شود. کدام یک از پرتوهای زیر، پراش کمتری در هنگام عبور از همان شکاف خواهد داشت؟

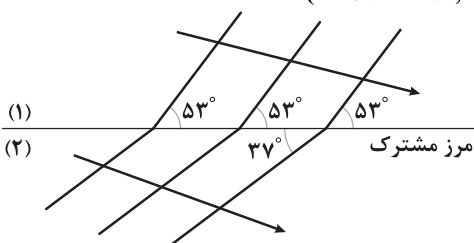
- ۱) نارنجی ۲) قرمز ۳) آبی ۴) زرد

۱۶۱- اگر آزمایش یانگ را ابتدا در هوا و سپس عیناً در آب انجام دهیم، پهنای نوارهای تاریک و روشن چگونه تغییر می کند؟

- ۱) افزایش می یابد. ۲) کاهش می یابد. ۳) تغییر نمی کند ۴) اظهار نظر قطعی ممکن نیست.

۱۶۲- مطابق شکل زیر، جبهه های موج تختی از محیط شفاف (۱) وارد محیط شفاف (۲) می شوند. اگر طول موج در محیط (۱) را با λ_1 و طول موج

در محیط (۲) را با λ_2 نشان دهیم، نسبت $\frac{\lambda_2}{\lambda_1}$ برابر کدام گزینه است؟ $(\sin 37^\circ = 0.6, \sin 53^\circ = 0.8)$



- ۱ (۴/۳)
۲ (۳/۴)
۳ (۳)
۴ (۴)



۱۶۳- تندی موج عرضی در یک تار مرتعش با دو انتهای بسته به طول 180 cm که در طول آن ۵ گره ایجاد شده است، برابر با $360 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است. بسامد صوت حاصل چند هرتز است؟

- (۱) 400 (۲) 500 (۳) 600 (۴) 800

۱۶۴- الکترون در اتم هیدروژن از تراز $n=3$ به تراز $n=2$ گذاری انجام می‌دهد. در نتیجه این الکترون فوتون با انرژی ریدبرگ را می‌کند.

- (۱) یک - $\frac{5}{36}$ تابش (۲) دو - $\frac{1}{6}$ جذب (۳) یک - $\frac{1}{6}$ تابش (۴) دو - $\frac{5}{36}$ تابش

۱۶۵- در طیف اتم هیدروژن، نسبت بلندترین طول موج مرئی به کوتاه‌ترین طول موج فرابنفش برابر کدام گزینه است؟

- (۱) $\frac{900}{11}$ (۲) $7/2$ (۳) 3 (۴) $4/5$

۱۶۶- کدام گزینه در مورد معادله بالمر صحیح است؟

- (۱) با معادله بالمر می‌توان تمام طول موج‌های مرئی و فرابنفش اتم هیدروژن را محاسبه کرد.
(۲) با معادله بالمر می‌توان تمام طول موج‌های گسیلی اتم هیدروژن را محاسبه کرد.
(۳) با معادله بالمر می‌توان تمام طول موج‌های مرئی گسیلی اتم هیدروژن را محاسبه کرد.
(۴) معادله بالمر اصلاح شده معادله ریدبرگ است.

۱۶۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) نظریه کوانتومی، مربوط به مطالعه پدیده‌ها در مقیاس‌های بسیار کوچک، مانند اتم‌ها و ذره‌های سازنده آن‌ها است.
(۲) نظریه نسبیت عام، مربوط به مطالعه هندسه فضا - زمان و گرانش است.
(۳) نظریه نسبیت خاص، مربوط به مطالعه پدیده‌ها در تندی‌های بسیار زیاد (در مقایسه با تندی نور) است.
(۴) فیزیک کلاسیک، شامل حوزه‌هایی مثل مکانیک نیوتونی، ترمودینامیک و کیهان‌شناسی است.

۱۶۸- در یک اتم هیدروژن، الکترون در تراز $n=5$ قرار دارد. نسبت کوتاه‌ترین طول موج فوتون جذبی توسط این الکترون به بلندترین طول موج فوتون گسیلی توسط این الکترون برابر کدام گزینه است؟

- (۱) $\frac{9}{16}$ (۲) $\frac{16}{9}$ (۳) $\frac{16}{25}$ (۴) $\frac{25}{16}$

۱۶۹- در اتم هیدروژن، هنگام انتقال الکترون از تراز $n=2$ به تراز $n=3$ ، طول موجی برابر با نانومتر می‌شود.

$$(R = 0.01 \text{ nm}^{-1})$$

- (۱) 720 - گسیل (۲) 360 - جذب (۳) 720 - جذب (۴) 360 - گسیل

۱۷۰- اختلاف انرژی دو تراز مربوط به چهارمین خط طیفی اتم هیدروژن در رشته بالمر ($n'=2$)، تقریباً چند الکترون‌ولت است؟ ($E_R = 13.6 \text{ eV}$)

- (۱) $3/02$ (۲) $1/89$ (۳) $13/22$ (۴) $13/6$

۱۷۱- تعداد فوتون‌های گسیلی یک منبع نور با طول موج 320 nm و توان 140 W در هر دقیقه برابر با کدام گزینه

$$\text{است؟ } (h = 6.4 \times 10^{-34} \text{ J.s}, c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$$

- (۱) $1/4 \times 10^{20}$ (۲) 8400 (۳) $1/4 \times 10^{22}$ (۴) 16800

۱۷۲- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با وقوع پدیده فوتوالکتریک هنگامی که نور تکفامی به سطح فلز می‌تابد، صحیح نیست؟

- (الف) افزایش شدت نور پرتو فرودی، سبب افزایش انرژی جنبشی فوتوالکتریک‌های جدا شده از سطح می‌شود.
(ب) اگر انرژی فوتون‌های ورودی از انرژی لازم برای جدا کردن سست‌ترین الکترون‌ها، بیشتر باشد، پدیده فوتوالکتریک رخ می‌دهد.
(ج) اگر طول موج نور فرودی به سطح فلز از طول موج آستانه کم‌تر باشد، الکترون‌ها از سطح فلز جدا می‌شوند.
(د) هر فوتون موج الکترومغناطیسی تابیده شده صرفاً با یکی از الکترون‌های فلز برهم‌کنش انجام می‌دهد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۳- در مدل اتمی بور، شعاع مدارهای الکترون برای اتم هیدروژن و ترازهای الکترون به ترتیب از راست به چپ و است.

- (۱) گسسته - پیوسته (۲) پیوسته - گسسته (۳) پیوسته - پیوسته (۴) گسسته - گسسته

۱۷۴- انرژی لازم برای گذار الکترون در اتم هیدروژن از تراز $n_1=2$ به تراز $n_2=5$ ، چند برابر انرژی یونش الکترون در این اتم است؟

- (۱) $\frac{21}{25}$ (۲) $\frac{100}{21}$ (۳) $\frac{21}{100}$ (۴) $\frac{25}{21}$



۱۷۵- فرض کنید در یک واپاشی هسته‌ای، عنصر رادیواکتیو سرب ($^{207}_{82}\text{Pb}$) با گسیل ذرات α و β^- و دو نوترون به عنصر طلا ($^{197}_{79}\text{Au}$) تبدیل

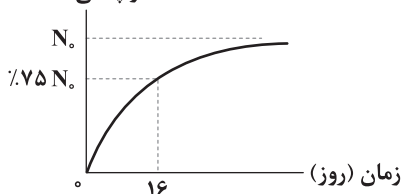
شده است. در این صورت به ترتیب از راست به چپ، چند ذره α و β^- تابش شده است؟

- ۱ - ۲ (۴) ۷ - ۴ (۳) ۲ - ۱ (۲) ۲ - ۲ (۱)

۱۷۶- نمودار تعداد هسته‌های واپاشی‌شده یک عنصر پرتوزا برحسب زمان، مطابق شکل زیر است. پس از گذشت ۱۶ روز از شروع فروپاشی، چند

روز دیگر طول می‌کشد تا $\frac{1}{16}$ هسته‌های اولیه باقی بمانند؟

تعداد هسته‌های
 واپاشی‌شده



۴ (۱)

۸ (۲)

۱۶ (۳)

۳۲ (۴)

۱۷۷- در مدت زمان ۱۳۵ روز، $\frac{31}{34}$ هسته‌های پرتوزای یک ماده رادیواکتیو، غیرفعال می‌شوند. پس از گذشت چند روز از شروع واپاشی، $12/5$

درصد هسته‌های پرتوزای اولیه فعال باقی می‌مانند؟

- ۱۰۸ (۴) ۸۱ (۳) ۵۴ (۲) ۲۷ (۱)

۱۷۸- کدام گزینه در ارتباط با ایزوتوپ‌های یک عنصر صحیح است؟

(۱) تعداد نوترون‌های آن‌ها برابر است.

(۲) عدد اتمی آن‌ها متفاوت است.

(۳) عدد جرمی آن‌ها متفاوت است.

(۴) تعداد اتم‌های موجود در طبیعت، بیشتر از تعداد هسته‌های متفاوت است.

۱۷۹- یکی از ذرات آلفا، بتا و گاما که نفوذپذیری کم‌تری دارد، توسط هسته آمريکيوم ($^{241}_{95}\text{Am}$) تابش می‌شود. پس از تابش این ذره، اختلاف

تعداد نوترون‌های هسته جدید ایجادشده با تعداد پروتون‌های آن برابر کدام گزینه است؟

- ۱۴۴ (۴) ۹۳ (۳) ۹۶ (۲) ۵۱ (۱)

۱۸۰- هسته‌ای در تابش‌های بی‌دری به ایزوتوپ دیگر خود با ۳۲ نوترون کم‌تر تبدیل شده است. در این واکنش به ترتیب (از راست به چپ) چند

ذره α و چند ذره β^- تابش شده است؟

- ۳۲ - ۱۶ (۴) ۱۶ - ۳۲ (۳) ۸ - ۱۶ (۲) ۱۶ - ۸ (۱)



۱۸۱- در ترکیب‌های A_3D_3 و AX_3 ، درصد جرمی A به ترتیب برابر با ۷۰ و ۴۴/۱ است. نسبت جرم مولی D به X به تقریب کدام است؟

- ۰/۴۵۷ (۱) ۲/۱۸۷ (۲) ۰/۳۶۳ (۳) ۲/۷۵۴ (۴)

۱۸۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

• گرافن، شفاف و انعطاف‌ناپذیر است و ضخامت آن به اندازه یک اتم کربن است.

• هر بلور از الماس و گرافیت را می‌توان یک مولکول غول‌آسا در نظر گرفت.

• الماس از گرافیت پایدارتر بوده و گرمای سوختن مولی آن، کم‌تر از گرافیت است.

• رسانایی الکتریکی در گرافیت همانند فلزها از طریق جابه‌جایی الکترون‌ها صورت می‌پذیرد.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۳- کدام مطالب زیر در ارتباط با سیلیس درست است؟ ($\text{Si} = 28, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$)

(آ) درصد جرمی اکسیژن در آن بیشتر از ۶۰ درصد است.

(ب) در حالت خالص و تراش‌خورده، شفاف و سخت است.

(پ) آنتالپی پیوند کووالانسی موجود در ساختار آن، بیشتر از پیوند Si — Si است.

(ت) در ساختار آن، هر اتم به چهار اتم دیگر متصل است.

- ۱) «آ»، «ب» (۱) ۲) «ب»، «پ» (۲) ۳) «آ»، «ت» (۳) ۴) «پ»، «ت» (۴)



۱۸۴- در چه تعداد از ترکیب‌های یونی زیر، عدد کوئوردیناسیون کاتیون، بزرگ‌تر از عدد کوئوردیناسیون آنیون است؟

- | | | | |
|------------------|----------------------|------------------|------------------|
| • آلومینیم اکسید | • تیتانیم (IV) اکسید | • کلسیم فلوئورید | • پتاسیم پراکسید |
| (۱) صفر | (۲) ۱ | (۳) ۲ | (۴) ۳ |

۱۸۵- چه تعداد از عبارات‌های زیر در ارتباط با ترکیب‌های یونی درست است؟

- هر ترکیب یونی دوتایی را می‌توان فراورده واکنش یک فلز با یک نافلز دانست.
- در شبکه بلور ترکیب‌های یونی، نیروهای جاذبه و دافعه به شمار معینی از یون‌ها محدود شده که هم‌ارز با عدد کوئوردیناسیون آن یون است.
- فرمول شیمیایی هر ترکیب یونی، ساده‌ترین نسبت عنصرهای سازنده آن را نشان می‌دهد.
- تمامی ترکیب‌های یونی در دما و فشار اتاق به حالت جامد هستند.

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| (۱) ۴ | (۲) ۳ | (۳) ۲ | (۴) ۱ |
|-------|-------|-------|-------|

۱۸۶- چگالی بار کدام یک از یون‌های زیر بیشتر است؟

- | | | | |
|---------------|----------------|----------------|--------------|
| (۱) یون اکسید | (۲) یون سولفید | (۳) یون منیزیم | (۴) یون سدیم |
|---------------|----------------|----------------|--------------|

۱۸۷- در کدام گزینه تمامی مولکول‌ها در میدان الکتریکی جهت‌گیری کرده و اتم مرکزی هر کدام از آن‌ها دارای بار جزئی منفی است؟

- | | | | |
|--|---|--|--|
| (۱) $\text{NF}_3, \text{SO}_2, \text{SCO}$ | (۲) $\text{CH}_4, \text{PH}_3, \text{OF}_2$ | (۳) $\text{SF}_6, \text{H}_2\text{O}, \text{CHCl}_3$ | (۴) $\text{Cl}_2\text{O}, \text{H}_2\text{S}, \text{NH}_3$ |
|--|---|--|--|

۱۸۸- کدام یک از ویژگی‌های زیر در تیتانیم و فولاد به تقریب با هم برابر و یکسان است؟

- | | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| (۱) چگالی | (۲) مقاومت در برابر خوردگی |
| (۳) مقاومت در برابر سایش | (۴) واکنش با ذره‌های موجود در آب دریا |

۱۸۹- چه تعداد از عبارات‌های زیر در ارتباط با آلیاژ نیتینول درست است؟

- نیتینول به آلیاژ هوشمند معروف است و در قاب عینک از آن استفاده می‌شود.
- این آلیاژ به عنوان سازه فلزی در ارتودنسی و استنت برای رگ‌ها به کار می‌رود.
- آلیاژی از دو فلز واسطه دوره چهارم است.
- پوشش بیرونی موزه گوگنهایم در اسپانیا از این آلیاژ ساخته شده است.

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| (۱) ۱ | (۲) ۲ | (۳) ۳ | (۴) ۴ |
|-------|-------|-------|-------|

۱۹۰- در هر کدام از گزینه‌ها، آنتالپی فروپاشی شبکه بلور اکسیدهای فلزهای قلیایی و قلیایی خاکی دوره سوم و چهارم آمده است. کدام یک

مربوط به اکسید سومین فلز قلیایی خاکی جدول است؟ (تمامی اعداد برحسب $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ هستند).

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| (۱) ۲۴۸۸ | (۲) ۲۲۳۸ | (۳) ۳۴۱۴ | (۴) ۳۷۹۱ |
|----------|----------|----------|----------|

۱۹۱- با تابش نور سفید به هر کدام از محلول‌های زیر، تقریباً همه رنگ‌ها به جز یک رنگ توسط محلول جذب شده و فقط آن رنگ از محلول عبور

می‌کند. در کدام محلول، رنگ مورد نظر طول موج بلندتری دارد؟

- | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| (۱) $\text{V}^{2+}(\text{aq})$ | (۲) $\text{V}^{3+}(\text{aq})$ | (۳) $\text{VO}^{2+}(\text{aq})$ | (۴) $\text{VO}_2^+(\text{aq})$ |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|

۱۹۲- اگر در واکنش گازی $3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{O}_3(\text{g})$ ، مجموع آنتالپی پیوندها در ۳ مول اکسیژن به اندازه 286 kJ بیشتر از مجموع آنتالپی پیوندها

در ۲ مول اوزون بوده و انرژی فعال‌سازی واکنش برابر 580 kJ باشد، در نمودار انرژی - پیشرفت این واکنش، تفاوت سطح انرژی قله نمودار

تا فراورده چند کیلوژول است؟

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| (۱) ۷۲۳ | (۲) ۲۹۴ | (۳) ۴۳۷ | (۴) ۸۶۶ |
|---------|---------|---------|---------|

۱۹۳- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) هوای یک شهر آلوده با کاهش مقدار گاز NO_2 ، مقدار گاز O_3 افزایش می‌یابد.
- (۲) آمونیاک، قبل از اوره و ویتامین A، توسط انسان ساخته شد.
- (۳) هوای آلوده حاوی گازهای گوناگونی مانند SO_2 ، O_3 ، CO ، NO و مواد آلی فرار است.
- (۴) هوای آلوده حاوی آلایندهایی است که همگی بی‌رنگ بوده و نمی‌توان به آسانی وجود آن‌ها را تشخیص داد.

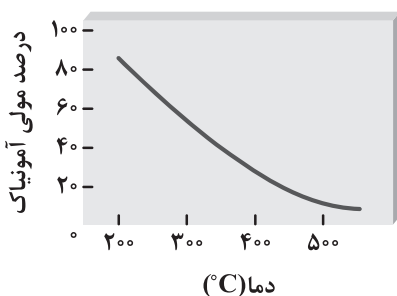
۱۹۴- در فشار معین، ۲۰ مول گاز نیتروژن و ۴۸ مول گاز هیدروژن را وارد یک سامانه بسته

می‌کنیم تا تعادل مربوط به تولید آمونیاک برقرار شود. اگر جرم آمونیاک در تعادل ایجاد

شده 306 g گرم باشد، با توجه به نمودار تعادلی زیر که مربوط به همان فشار است، دمای

تعادل چند درجه سلسیوس بوده است؟ ($N=14, H=1: \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

- | | |
|---------|---------|
| (۱) ۴۲۵ | (۲) ۳۶۵ |
| (۳) ۲۹۵ | (۴) ۲۲۰ |





۱۹۵- کدام مطالب زیر درست هستند؟

- (آ) طیفسنجی فرسرخ، یکی از رایج ترین روش های طیفسنجی است که برای شناسایی گروه های عاملی به کار می رود.
 (ب) طیف فرسرخ ایزومرهای یک ماده، مشابه هم است.
 (پ) طیفسنجی گستره پرتوهای الکترومغناطیسی محدود به پرتوهای گاما تا فرسرخ است.
 (ت) از طیفسنجی فرسرخ می توان برای شناسایی برخی مولکول ها در فضای بین ستاره ای استفاده کرد.
 (۱) «آ»، «ت» (۲) «ب»، «پ» (۳) «آ»، «پ» و «ت» (۴) «ب»، «ت»

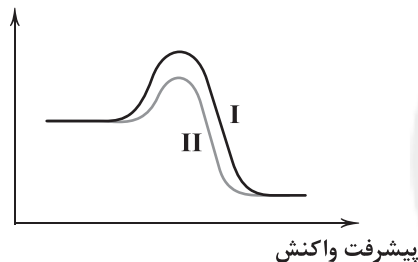
۱۹۶- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) گیاهان نمی توانند نیتروژن مورد نیاز برای رشد خود را به طور مستقیم از هوا جذب کنند.
 (۲) استفاده از کاتالیزگر در صنایع گوناگون سبب کاهش آلودگی محیط زیست می شود.
 (۳) سنتز یک فرایند شیمیایی هدفمند است که در آن یک ماده پیچیده را به مواد شیمیایی ساده تر تبدیل می کنند.
 (۴) واکنشی که در آن از یک هیدروکربن، ترکیب آلی اکسیژن دار تولید می شود، یک واکنش اکسایش - کاهش است.

۱۹۷- چه تعداد از عبارت های زیر در ارتباط با نمودارهای (I) و (II) درست است؟

- نمودارهای I و II را به ترتیب می توان به سوختن هیدروژن در دمای اتاق و سوختن فسفر سفید در هوا نسبت داد.
- نمودارهای I و II را به ترتیب می توان به سوختن هیدروژن بدون حضور کاتالیزگر و با ایجاد جرقه در مخلوط واکنش دهنده ها نسبت داد.
- نمودارهای I و II را به ترتیب می توان به سوختن هیدروژن در حضور پودر روی و در حضور توری پلاتینی نسبت داد.

انرژی



(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۱۹۸- در فرایند دو مرحله ای تولید متانول از متان، ۶۷۲m^3 گاز متان در شرایط STP مصرف شده است. برای سوزاندن گاز هیدروژن باقی مانده در پایان مرحله دوم، چند کیلوگرم گاز اکسیژن لازم است؟ (بازده واکنش های مرحله اول و دوم را به ترتیب ۹۰ و ۱۰۰ درصد در نظربگیرید.) ($O = ۱۶\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

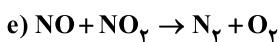
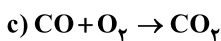
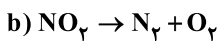
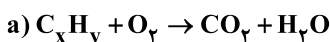
(۴) ۸۶۴

(۳) ۴۳۲

(۲) ۸۶/۴

(۱) ۴۳/۲

۱۹۹- کدام واکنش ها مربوط به مبدل کاتالیستی هر دو نوع خودرو (بنزینی - دیزلی) و کدام یک مربوط به مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی است؟ (واکنش ها موازنه شده نیستند.)



d, (c, b) (۴)

e, (c, b) (۳)

d, (c, a) (۲)

f, (c, a) (۱)

۲۰۰- مقایسه میان شمار اتم های هیدروژن هر مولکول از ترکیب های A, D, E و X در کدام گزینه درست آمده است؟

- اتانول + A $\xrightarrow{H_2SO_4}$ گاز اتن
- حلال چسب + D $\xrightarrow{H_2SO_4}$ اتانول
- E \rightarrow محلول رقیق پتاسیم پرمنگنات + اتن
- X \rightarrow محلول غلیظ پتاسیم پرمنگنات + پارازیلن

A < D < E < X (۴)

A < D < E = X (۳)

A < X < D < E (۲)

A < E < X < D (۱)



۲۰۱- اگر مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن در پارازایلن، اتیلن گلیکول و ترفتالیک اسید را به ترتیب با a ، b و c نشان دهیم، کدام یک از روابط زیر درست است؟

$$\frac{c+b}{2} = \frac{a}{5} \quad (۴) \qquad c-a = 6b \quad (۳) \qquad c = -b \quad (۲) \qquad a = 4b \quad (۱)$$

۲۰۲- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با پلی اتیلن ترفتالات درست است؟

- مونومرهای سازنده این پلیمر را می توان با استفاده از مواد خام اولیه موجود در نفت خام سنتز کرد.
- در ساختار واحد تکرارشونده آن، مجموع شمار اتم‌ها برابر با ۲۲ است.
- این پلیمر برخلاف پلیمرهای سنتزی ماندگاری زیادی دارد و در طبیعت به کندی تجزیه می شود.
- نسبت درصد جرمی کربن به درصد جرمی هیدروژن در این پلیمر و نفتالن با هم برابر است.

$$۴ \quad (۴) \qquad ۳ \quad (۳) \qquad ۲ \quad (۲) \qquad ۱ \quad (۱)$$

۲۰۳- اگر $1/28$ کیلوگرم متانول با مقدار کافی ترفتالیک اسید واکنش دهد، تفاوت جرم فراورده‌های تولید شده چند کیلوگرم

است؟ ($C=12, H=1, O=16; g.mol^{-1}$)

$$۳/۱۶ \quad (۴) \qquad ۳/۵۲ \quad (۳) \qquad ۷/۰۴ \quad (۲) \qquad ۶/۳۲ \quad (۱)$$

۲۰۴- تعادل گازی؛ $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g) (\Delta H > 0)$ در یک سامانه بسته ۴ لیتری برقرار است. اگر به طریقی حجم این سامانه را تا

- ۱۰ لیتر افزایش دهیم، چه تعداد از عبارتهای پیشنهاد شده در ارتباط با آن درست است؟
- در تعادل جدید، غلظت فراورده‌ها، افزایش و غلظت واکنش دهنده‌ها، کاهش یافته است.
- افزایش حجم سامانه مشابه افزایش دما، تعادل را در جهت رفت جابه‌جا می کند.
- شمار مول‌های گازی درون ظرف افزایش می یابد اما ثابت تعادل تغییری نمی کند.
- بازده واکنش افزایش می یابد.

$$۴ \quad (۴) \qquad ۳ \quad (۳) \qquad ۲ \quad (۲) \qquad ۱ \quad (۱)$$

۲۰۵- کدام یک از عبارتهای زیر در ارتباط با متان نادرست است؟

- (۱) سازنده اصلی گاز طبیعی است که در میدان‌های نفتی به فراوانی یافت می شود.
- (۲) در میدان‌های نفتی برای تأمین انرژی، بخش قابل توجهی از متان را می سوزانند.
- (۳) واکنش پذیری بسیار کمی دارد و نقطه جوش آن از تمامی هیدروکربن‌ها کم تر است.
- (۴) تبدیل متان به متانول فرایندی دشوار است که انجام آن به دانش و فناوری پیشرفته نیازمند است.



آزمون‌های سراسر کاج

گزینه‌درسورا انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

دفترچه شماره ۴

آزمون شماره ۲۳

جمعه ۱۴۰۱/۰۲/۳۰

پاسخ‌های تشریحی

پایه دوازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۲۰۵	مدت پاسخگویی: ۲۱۵ دقیقه

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

مدت پاسخگویی	شماره سؤال		تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف	
	تا	از				
۱۸ دقیقه	۲۵	۱	۲۵	فارسی	۱	
۲۰ دقیقه	۵۰	۲۶	۲۵	زبان عربی	۲	
۱۷ دقیقه	۷۵	۵۱	۲۵	دین و زندگی	۳	
۲۰ دقیقه	۱۰۰	۷۶	۲۵	زبان انگلیسی	۴	
۷۰ دقیقه	۱۱۵	۱۰۱	۱۵	حسابان ۲	ریاضیات	۵
	۱۳۰	۱۱۶	۱۵	ریاضیات گسسته		
	۱۴۵	۱۳۱	۱۵	هندسه ۳		
۴۵ دقیقه	۱۸۰	۱۴۶	۳۵	فیزیک ۳	۶	
۲۵ دقیقه	۲۰۵	۱۸۱	۲۵	شیمی ۳	۷	

آزمون‌های سراسری گاج

دروس	طراحان	ویراستاران علمی
فارسی	امیرنجات شجاعی	اسماعیل محمدزاده - مسیح گرجی مریم نوری‌نیا - فاطمه اسدی
زبان عربی	بهروز حیدریکی	شاهو مرادیان - پریسا فیلو ابوالفضل شهرزاد
دین و زندگی	مرتضی محسنی کبیر	بهاره سلیمی - عطیه خادمی
زبان انگلیسی	امید یعقوبی فرد مهدیه حسامی	نسترن خادم
ریاضیات	سیروس نصیری	محند کارگر فرد
	خشایار خاکی	علیرضا بنکدار جهرمی - مهدی وارسته ندا فرهختی - مینا نظری
	علی ایمانی	
فیزیک	ارسلان رحمانی مسعود قره‌خانی شهاب نصیری	مروارید شاه‌حسینی حسین زین‌العابدین زاده سارا دانایی کجانی
شیمی	پویا الفتی	ایمان زارعی - میلاد عزیزی رضیه قربانی



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نیش بازارچه کتاب

اطلاع‌رسانی ثبت‌نام ۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی www.gaj.ir



آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعتی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مینا نظری

بازبینی دفترچه: بهاره سلیمی - عطیه خادمی

ویراستاران فنی: ساناز فلاحی - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان - زهرا رجبی - سپیده‌سادات شریفی

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آرا: فرهاد عبدی

طراح شکل: آرزو کلفر

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

به نام خدا

حقوق دانش‌آموزان در آزمون‌های سراسری گاج

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

- ۱- اطلاعات شناسنامه‌ای و آموزشی شما مانند نام، نام خانوادگی، جنسیت و گروه آزمایشی بایستی به صورت صحیح در بالای پاسخ‌برگ درج شده باشد.
- ۲- آزمون‌های سراسری گاج باید راس ساعت اعلام شده در دفترچه، شروع و خاتمه یابد.
- ۳- محل برگزاری آزمون باید از لحاظ سرمایش و گرمایش، نور کافی، نظافت و سایر موارد در حد مطلوب و استاندارد باشد.
- ۴- سؤالات آزمون‌های سراسری گاج بایستی نزدیک‌ترین سؤالات به کنکور سراسری باشد و عاری از هرگونه اشکال علمی و تایپی باشد.
- ۵- در هنگام برگزاری آزمون باید تغذیه رایگان دریافت نمایید.
- ۶- بعد از هر آزمون و به هنگام خروج از جلسه آزمون بایستی پاسخ‌نامه‌ی تشریحی هر آزمون را دریافت نمایید.
- ۷- کارنامه‌ی هر آزمون بایستی در همان روز آزمون به روش‌های ذیل تحویل شما گردد:

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

• مراجعه به نمایندگی.

۸- خدمات مشاوره‌ای رایگانی که در طی ۱ مرحله آزمون (ویژه داوطلبان آزاد) ارائه می‌گردد شامل:

- برگزاری جلسه مشاوره حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
- تماس تلفنی حداقل ۲ بار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
- تماس تلفنی با اولیا حداقل یکبار در هر فاز [آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، ترم اول، ترم دوم و جامع برگزار می‌گردد].
- بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

چنانچه در هر یک از موارد فوق کمبود و یا نقصی مشاهده نمودید لطفاً بلافاصله با تلفن ۰۲۱-۶۴۲۰۰۰۰ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانش‌آموز است.



۸ بررسی آرایه‌ها: ۴

اسلوب معادله (بیت «الف»): چو می انگور شد، از زندان خم بیرون آید
[همان طور که] آن که عاقل است، مجنون می‌شود.

مجاز (بیت «ب»): آفاق مجاز از جهان

استعاره (بیت «ج»): جان‌بخشی به آفتاب

تشبیه (بیت «د»): مهر خاموشی - بخیهٔ انجم

ایهام تناسب (بیت «و»): میان: ۱- میانه (معنی درست) ۲- کمر (معنی نادرست /
متناسب با کمر)

حسن آمیزی (بیت «ه»): معنی نازک

۹ بررسی گزینه‌ها: ۴

(۱) تشبیه: چشمهٔ چشم، سرو قد، رشتهٔ (نخ) جان، شمع رخ / جناس: چشمه
و چشم (ناقص)، آب و تاب (ناقص) / ایهام: تاب (الف: پیچ‌وتاب ب: تابش پ:
مقاومت و تحمل)

(۲) کنایه: از چشم افتادن (بی‌ارزش شدن) / تشبیه: آتش عشق، آتش به آب
حتی برتر از آن / تضاد: آتش و آب

(۳) مجاز: چشم (مجاز از کل وجود انسان است؛ زیرا فقط چشم نمی‌خوابد،
بلکه کل وجود انسان می‌خوابد.) / تضاد: بیداری و خواب / اغراق: اغراق در
نخوابیدن آن‌جا که می‌گوید: هرگز نمی‌خوابم.

(۴) تشخیص: ندارد / تشبیه: من [مانند] خاک / تضاد: تابی و نتابی

۱۰ بررسی آرایه‌ها: ۳

کنایه: سیاه بودن دل

اسلوب معادله: پیش سیه‌دلان، آگهی اظهار مکن [همان‌طور که] در شهر
زنگ، آینه در زنگ خوش‌تر است

جناس همسان: زنگ (زنگبار) و زنگ (زنگار)

۱۱ بررسی آرایه‌ها: ۲

تشبیه: چین زلف / تشبیه زلف به مشک خالص

ایهام تناسب: سودا: ۱- خیال (معنی مورد نظر) ۲- سیاهی (معنی غایب / تناسب
با زلف)

ایهام: چین: ۱- شکن ۲- کشور چین

استعاره: جان‌بخشی به باد صبا

۱۲ بررسی سایر گزینه‌ها: ۳

(۱) چشم باز و دل بیدار نمی‌دانم [که] چیست

(۲) خواهم [که] به درت روم به صد آه

(۴) دیدی [که] چگونه زد به زمین آفتاب را

فارسی

۱ معادل‌های معنایی گزینهٔ (۲): محظور: مانع / بادی:

آغازکننده / طاق: فرد / عتاب: تندی

واژگان غیرمرتبط در سایر گزینه‌ها:

(۱) پارسا

(۳) ملالت

(۴) بهره‌مند

۲ تجرید: در لغت به معنای تنهایی گزیدن؛ ترک گناهان و اعراض

از امور دنیوی و تقرب به خداوند؛ در اصطلاح تصوّف، خالی شدن قلب سالک از
آنچه جز خداست. (تفرید: دل خود را متوجّه حق کردن، دل از علایق بریدن
و خواست خود را فدای خواست ازیلی کردن، فرد شمردن و یگانه دانستن خدا؛
تفرید را عطار در معنی گم شدن عارف در معروف به کار می‌برد؛ یعنی وقتی که
در توحید غرق شد، آگاهی از این گمشدگی را گم کند و به فراموشی سپارد.)

طرح افکندن: کنایه از بنا نهادن (طرح ظلم افکندن: سبب پیدایش و
گسترش ظلم شدن، بنیان ظلم نهادن)

ارتفاع: محصول زمین‌های زراعتی

خفایا: ج خفیه، مخفیگاه‌ها

غایبی: منسوب به غایت، نهایی

۳ معنی درست واژه:

گریت: غم، اندوه (گریت جور: اندوه حاصل از ظلم و ستم)

۴ بررسی سایر گزینه‌ها: ۱

(۲) اهتزاز: جنبش

(۳) سورت: شدت، تندی، تیزی

(۴) صریح: آشکار، روشن

۵ املائی درست واژه‌ها: حظ / گذاریم / مترصد

۶ (ج) خاسته

(د) سمن

۷ قصه‌های دوشنبه: آلفونس دوده / سندبادنامه: ظهیری

سمرقندی / ارمیا: رضا امیرخانی [۳ مورد]

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) غزلواره‌ها: شکسپیر [۱ مورد]

(۲) مسافر: یوهان کریستوف فریدریش شیلر / دری به خانهٔ خورشید: سلمان
هراتی [۲ مورد]

(۳) ساننا ماریا: سیدمهدی شجاعی / هوا را از من بگیر خنده‌ات را نه: پابلو
نرودا [۲ مورد]



۱۳ ۱ آن مه طوبی تبار حورسرسشت: بدل

۱۴ ۱ چه: مفعول

امیدوار: مسند

غبار: نهاد

غبار: نهاد

۱۵ ۴ در این گزینه فعل به قرینه لفظی حذف شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) به سرت سوگند [می خورم]

(۲) اندر پیام آن به [تر است] که تو بسیار نیویی

(۳) افسوس [می خورم]

۱۶ ۳ ترکیب اضافی: جسمشان، لطافتش، چشمشان، رویشان،

لبشان، ذوق ساغر [۶ ترکیب]

ترکیب وصفی: جانی دگر (جان دگری)، نور الهی، چشم مست، روی باده‌رنگ،

لب باده‌رنگ [۵ ترکیب]

۱۷ ۳ مفهوم گزینه (۳): فرا رسیدن بهار

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: غمگینی شاعر

۱۸ ۲ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۲): ضرورت توجه

کردن حاکمان به مردم / تداوم حکومت با تکیه کردن بر مردم میسر است.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) وجود مشاوران حکومتی دانا و عادل موجب تداوم حکومت است.

(۳) ارزشمندی درجات معنوی

(۴) استغنا از اهل عرفان از مآذیات

۱۹ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) روشن نشدن دل و روان از هر دو

(۲) پر اندیشه بودن جان از فرزند و زن

(۳) میل به رهایی از امر ناراحت‌کننده (شک به زن و فرزند)

۲۰ ۱ مفهوم گزینه (۱): ارزشمندی عشق‌ورزی

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: دشمنی روزگار با اهل فضل و هنر

۲۱ ۲ مفهوم گزینه (۲): ضرورت هم‌نشینی با نیکان

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: ضرورت بر جا نهادن نام نیک / از

انسان تنها نام نیک بر جا می‌ماند.

۲۲ ۳ مفهوم گزینه (۳): پاکان، همواره در معرض تهمت‌اند.

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: نهراسیدن پاکان از تهمت

۲۳ ۳ مفهوم گزینه (۳): فقر، موجب غناست.

مفهوم مشترک شعر سؤال و سایر گزینه‌ها: مژده و بشارت

۲۴ ۲ بررسی ابیات:

(ه) گر نمی‌بینی جمال یار تو / خیز منشین، می‌طلب اسرار تو: معرفت
(وادی سوم)(ج) گر شد این جا جزو و کل کلی تباہ / کم شد از روی زمین یک برگ کاه:
استغنا (وادی چهارم)(د) گر بسی بینی عدد، گر اندکی / آن یکی باشد در این ره در یکی: توحید
(وادی پنجم)(الف) گوید اصلاً می‌دانم چیز من / وان ندانم هم ندانم نیز من: حیرت (وادی
ششم)(ب) بحر کلی چون به جنبش کرد رای / نقش‌ها بر بحر کی ماند به جای؟: فقر و
فنا (وادی هفتم)

۲۵ ۴ مفهوم مشترک ابیات سؤال و گزینه (۴): ارزشمندی انسان و

دعوت به خودشناسی

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اغراق در دلربایی یار

(۲) ضرورت ترک خود برای رسیدن به کمال

(۳) ناتوانی موجودات در درک و شناسایی خداوند



زبان عربی

■ گزینه مناسب تر را در ترجمه یا تعریب مشخص کن. (۳۵ - ۲۶):

۲۶ ۱ ترجمه کلمات مهم: لا یبأس ... إلا: فقط ... ناامید می شوند،

نامید نمی شوند ... مگر / زوح الله: رحمت خداوند

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۲ «القوم الکافرون» محصور است نه «زوح الله»!

۳ کافر (← کافران)، رحمت الهی (← رحمت الله)، جای «فقط» اشتباه است.

۴ «کسی» اضافی است، رحمت الهی (← رحمت الله)

۲۷ ۲ ترجمه کلمات مهم: لا تُدرک ... إلا: فهمیده نمی شود ... مگر،

فقط ... فهمیده می شود / تُفقد: از دست می رود / لنراقب: باید مراقب باشیم

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱ «چون» اضافی است، بعد از فقدان (← پس از این که از دست می رود)

۳ «است که» اضافی است، از دست بدهی (← از دست می رود؛ «تُفقد»

مجهول است.)، مراقب باش (← باید مراقب باشیم)

۴ نمی فهمی (← فهمیده نمی شود؛ «لا تُدرک» مجهول است)، بعد از فقدان (←

پس از این که از دست می رود)

۲۸ ۳ ترجمه کلمات مهم: استغفاراً یمنعک: به گونه ای که تو را

منع کند

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱ «قطعاً» اضافی است، مفعول مطلق نوعی ترجمه نشده است، منع شوی

(← تو را منع کند؛ «یمنع» معلوم است.)

۲ استغفار (← استغفار کنی؛ «تستغفري» فعل است.) گناهت (← گناهانت؛

«ذنوب» جمع است.)، مفعول مطلق نوعی در ترجمه لحاظ نشده است.

۴ استغفارت باشد (← استغفار کنی)، ارتکاب دوباره آن‌ها (← دوباره از

ارتکاب آن‌ها)

۲۹ ۴ ترجمه کلمات مهم: الأمتع: لذت بخش تر / عدّة کُتاب: چندین

نویسنده / أتعرف ... تعرفاً: حتماً آشنایی پیدا می کنم.

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱ «بسیار» اضافی است، «هو» ترجمه نشده، کتاب (← نویسنده)

۲ «یکسان» اضافی است، تا (← چون من)، مفعول مطلق تأکیدی ترجمه

نشده است.

۳ سودمندتر (← لذت بخش تر)، عدم ترجمه «هو»، کتاب (← نویسنده)،

در این صورت» اضافی است، مفعول مطلق تأکیدی ترجمه نشده است،

می فهمم (← آشنایی پیدا می کنم)

۳۰ ۱ ترجمه کلمات مهم: هناك: هست، وجود دارد / یُسَمّی: نامیده

می شود / عُثِر: از طریق / لا فراز: اصلاً گریزی نیست، هیچ گریزی نیست

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۲ به نام (← نامیده می شود)، «راه» دوم اضافی است.

۳ «آن جا» اضافی است، فرزندان (← کودکانش)

۴ نام دارد (← نامیده می شود)، با (← از طریق)، «راه» اضافی است.

۳۱ ۲ ترجمه کلمات مهم: يحاول محاولة كثيرة: بسیار تلاش می کند /

إغناء: بی شک (مفعول مطلق)

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱ هر کسی (← آن که، کسی که)، تلاش بسیار می کند (← بسیار تلاش

می کند)، دیگران (← دیگری)

۳ ترتیب کلمات در ترجمه به هم خورده است.

۴ «خود» اضافی است، مفعول مطلق تأکیدی ترجمه نشده است.

۳۲ ۱ «إن: اگر»، «ضاق: تنگ شود» (اسلوب شرط)

۳۳ ۴ از مؤنث بودن «واحدة، ها» می فهمیم که «مسائل» مستثنی منه

است ← جز یک عدد از آن‌ها را

۳۴ ۲ لولا: اگر نبود (با توجه به این که «اشتد» ماضی است.) [رد

گزینه‌های (۱) و (۴)، اشتد: شدت می یافت، در جمله شرطیه با «او» اگر

جواب شرط «ماضی» باشد، به صورت ماضی استمراری آمده است.

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱ یصید (← یصاد؛ «شکار می شود» مجهول است.)، الزيت (← زیت؛

«روغنی» نکره است.)

۲ صید (← یصاد)، لیستخرج (← لإستخراج)، الکبد (← کبد)، لتصنع

(← لصناعة)

۴ حوت (← الحوت)، لیستخرج (← لاستخراج)، الزيت (← زیت)

■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سوالات زیر پاسخ بده

(۴۲ - ۳۶):

آن چه انسان را از دیگر موجودات کاملاً متمایز می کند، توانایی اندیشیدن است، همان گونه که او به حیوان ناطق شناخته می شود و مقصود آن است که او موجودی است که حرف می زند و خردورزی می کند. اندیشیدن سبب می شود که انسان در زندگی اش اختیار داشته باشد و هم چنین او را به ساختن زندگی اجتماعی و فرهنگ و تمدن سوق می دهد. برخی گمان می کنند که انسان فقط زمانی که می خواهد تصمیمی بگیرد یا اقدام به کاری مهم کند، تأمل می کند اما بسیار می بینیم که دردها (رنج‌ها) او را به اندیشیدن ناگزیر می کنند. چیزی که می توان با آن خود را بهتر بشناسد و سعادت‌مندانه زندگی کند.



۴۱ ۱ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- (۲) مزید ثلاثی ← مجرد ثلاثی
(۳) منصوب ← مجزوم / المضارع الإخباری ← المضارع الالتزامی
(۴) للمتكلم وحده ← للمتكلم مع الغير

۴۲ ۳ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) اسم مبالغة ← اسم فاعل
(۲) مفعول مطلق ← صفة
(۴) مفعول مطلق ← صفة
■ گزینه مناسب را در پاسخ به سؤالات زیر مشخص کن (۴۳ - ۵۰):

۴۳ ۳ «الامتحان» صحیح است.

۴۴ ۱ ترجمه عبارت سؤال: «پروردگارا گریان مکن چشمی را که در

راحت و از حرام‌هایت»؛ [گزینه] مناسب را برای دو جای خالی مشخص کن:

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) بیدار مانده است - بر هم نهاده شده است
(۲) خوابیده است - تنگ شده است
(۳) بیدار مانده است - تنگ شده است
(۴) خوابیده است - بر هم نهاده شده است

۴۵ ۳ توضیح مناسب را برای کلمه «جای پا، گام» مشخص کن:

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) ترجمه: آرامش در گوش دادن!
(۲) ترجمه: سخن گفتن با صدای آرام و سخنی نرم!
(۳) ترجمه: جای پای که پس از راه رفتن باقی می‌ماند!
(۴) ترجمه: آرامش در راه رفتن و سوار شدن وسایل نقلیه!

۴۶ ۳ «بعد الموت» به عنوان مستثنی از کلمه قبل از «إلا» جدا

نشده؛ پس مستثنی منه نداریم.

۴۷ ۲ «الطالبة» به عنوان مستثنی منه غلط است؛ چون مستثنی منه

باید از مستثنی بزرگ‌تر و بیشتر باشد تا اسلوب استثنا معنادار شود. می‌توان از «الطالبات» و یا «طالبه» (که نکره است و دلالت بر جمع می‌کند) استفاده کرد.

۴۸ ۱ «خوفاً» مصدر «يَخَافُ» است که بدون صفت یا مضاف‌الیه

آمده؛ پس مفعول مطلق تأکیدی است و بر وقوع فعل تأکید می‌کند.

و باید بدانیم که کتاب‌ها، خوراک اندیشه هستند و عاقل کسی است که غذای مناسبی برای اندیشه‌اش بیابد، (غذایی که) با شیوه زندگی‌اش موافق باشد، و مهم‌تر آن‌که (آن غذا) راهنمایی برای پیشرفت در کارها شود. هیچ شکی نیست که انسان فقط یک بار عمر (زندگی) می‌کند اما با خواندن کتاب‌های مختلف می‌تواند چندین بار زندگی کند.

۳۶ ۳ ترجمه عبارت سؤال: «باور اشتباه نزد برخی آن است که

.....»

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) درد (رنج) باعث می‌شود که بیشتر اندیشه کنیم. (×)
(۲) محدود کردن در انتخاب کتاب‌ها، بسیار مهم است. (×)
(۳) تجربه‌ها ما را از کتاب‌ها بی‌نیاز می‌کنند. (✓)
(۴) انسان به دلیل خردورزی با دیگر موجودات تفاوت دارد. (×)

۳۷ ۱ [گزینه] نادرست را مشخص کن:

ترجمه عبارت سؤال: «کسی که می‌خواهد خوشبخت زندگی کند»

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) با مشکلات روبه‌رو می‌شود تا بیشتر اندیشه کند. (×)
(۲) از تجربه‌هایش پند می‌گیرد و از آن‌ها استفاده می‌کند. (✓)
(۳) کتاب‌ها را بسیار می‌خواند و به آن‌ها توجه می‌کند. (✓)
(۴) به شناخت خود و زندگی‌اش می‌پردازد. (✓)

۳۸ ۲ [گزینه] نادرست را مشخص کن:

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) تمدن‌ها بر تفاوت انسان با دیگر موجودات دلالت دارند. (✓)
(۲) توانایی سخن گفتن سبب می‌شود که انسان از دیگر موجودات خوشبخت‌تر باشد. (×)
(۳) گاهی درد (رنج) باعث می‌شود که خودمان را بشناسیم و اقدام به حل مشکلاتمان کنیم. (✓)
(۴) کسی که به خواندن کتاب‌ها پناه می‌برد، فقط سعادت‌مندانه زندگی می‌کند. (✓)

۳۹ ۲ خرد و اندیشیدن باعث فهم و شناخت بیشتر جهان می‌شود و

شادی و سعادت تنها با خرد و اندیشه میسر می‌شود.

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

۴۰ ۴ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) بزیادة حرفین ← بزیادة حرف واحد / فاعله ← مفعوله
(۲) فاعله ← مفعوله
(۳) مجهول ← معلوم



دین و زندگی

۴۹ ۳ ترجمه عبارت سؤال: «فرزند مؤدب به پدر و مادرش به گونه‌ای که شایسته‌شان است، احترام می‌گذارد.»
بررسی گزینه‌ها:
 (۱) از ثلاثی مجزّد است. (احتراماً مصدر ثلاثی مزید است).
 (۲) بر وقوع فعل تأکید می‌کند. (صفت از نوع جمله دارد، پس مفعول مطلق نوعی است).
 (۳) چگونگی و کیفیت وقوع فعل را بیان می‌کند (دقیقاً)
 (۴) صفتی از نوع اسم دارد. («یَلِیقُ» جمله وصفیه است).

۵۰ ۴ ترجمه عبارت سؤال: «با دشواری‌های روزگار روبه‌رو می‌شوم.»
بررسی گزینه‌ها:
 (۱) «مواجهه» مصدر «أواجه» است و مفعول مطلق تأکیدی محسوب می‌شود.
 (۲) «مواجهه» مفعول مطلق تأکیدی و «صبوراً» حال است.
 (۳) «و أنا متفائل» جمله حالیه است.
 (۴) «و جوهاً» از نظر معنایی و قواعد مناسب عبارت نیست.

۵۱ ۳ در داستان «بشر بن حارث» و امام کاظم (ع) می‌خوانیم که وقتی او ماجرا را از خدمتکار خود شنید، لحظاتی به فکر فرو رفت و جمله امام کاظم (ع): «اگر بنده می‌بود، بندگی می‌کرد و حرمت صاحب خود را نگه می‌داشت.» چون تیری بر قلبش نشست و او را تکان داد و بالاخره در سلک مردان پرهیزکار و خداپرست درآمد.

۵۲ ۱ تکرار توبه، اگر واقعی باشد، نه تنها به معنی دور شدن از خداوند نیست، بلکه موجب محبوب شدن انسان نزد خداوند و جلب رحمت او می‌شود، لذا خداوند می‌فرماید: «إِنَّ اللَّهَ يَحِبُّ التَّوَّابِينَ ... : خداوند کسانی را که زیاد توبه می‌کنند، دوست دارد ...» کلمه تَوَّاب اسم مبالغه است و نشان‌دهنده تکرار توبه است.

۵۳ ۴ این شعر مرتبط با یکی از حیل‌های شیطان یعنی «ناامید کردن از رحمت الهی» است که انسان با خود می‌گوید که کار از کار گذشته و پرونده عملم نزد خداوند آنقدر سیاه است که دیگر توبه‌ام پذیرفته نیست، درحالی‌که آدمی، هر قدر هم که بد باشد، اگر واقعاً توبه کند و نادم و پشیمان شود، حتماً خداوند توبه‌اش را می‌پذیرد.

۵۴ ۳ در آیه ۷۰ سوره فرقان می‌خوانیم: «کسی که بازگردد و ایمان آورد و عمل صالح انجام دهد خداوند گناهان آنان را به حسنات تبدیل می‌کند زیرا خداوند آمرزنده و مهربان است.» آمرزنده و مهربان بودن همان صفت «غفور و رحیم» است.

۵۵ ۲ اگر مردم کوتاهی کنند و اقدامات دلسوزان جامعه به جایی نرسد و به تدریج انحراف از حق ریشه بدواند، اصلاح گناهان اجتماعی مشکل می‌شود و نیاز به تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های اساسی و زیر بنایی پیدا می‌شود تا آن جا که ممکن است نیاز باشد انسان‌های بزرگی جان و مال خود را تقدیم کنند تا جامعه را از تباهی برهانند و مانع خاموشی کامل نور هدایت شوند.

۵۶ ۱ توبه پاک شدن از آلودگی‌ها و گناهان است و توبه گناهان را از قلب خارج می‌کند و آن را شست‌وشو می‌دهد، به همین جهت این عمل را «پیرایش» یا «تخلیه» نیز می‌گویند و در این باره پیامبر اسلام (ص) می‌فرماید: «التائب من الذنب کمن لا ذنب له: کسی که از گناه توبه کرده مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده است»، دقت شود گزینه‌های (۲) و (۴) از سخنان امام علی (ع) است و در آیه ۳۵ سوره زمر می‌خوانیم: «... لا تقنطوا من رحمة الله ... اِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ: ... از رحمت الهی ناامید نباشید ... چرا که او آمرزنده مهربان است.»



۶۳ ۳ اشرافی‌گری و تجمل‌گرایی برخی مسئولین و فساد اداری و مالی، یکی از مهم‌ترین عوامل عقب‌ماندگی اقتصادی و به وجود آمدن فاصله طبقاتی است که علاوه بر آثار منفی اقتصادی سبب بی‌اعتمادی مردم می‌شود و مقابله با آن در راستای حرکت به سوی عدالت و قسط است.

۶۴ ۲ اولین آیاتی که بر پیامبر اکرم (ص) نازل شد (مُنزَل) و آغازگر رسالت وی بود، درباره دانش و آموختن بود و این موضوع یعنی علم‌دوستی در آیه «قل هل یستوی الّذین...» مشهود است و رسول خدا در کنار دعوت به توحید، افق نگاه انسان‌ها را از محدوده زندگی دنیایی فراتر برد و آنان را با زندگی در آخرت آشنا کرد (معاد) و این موضوع در آیه «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلهم اجرهم عند ربّهم و لا خوف علیهم و لا هم یحزنون» مذکور است.

۶۵ ۱ دعوت به تفکر و تعقل، تدبیر و خردورزی در جای جای این کتاب آسمانی مشاهده می‌شود نزول تدریجی آیات قرآن کریم و دعوت مکرر این کتاب به خردورزی و دانش از یک طرف و تشویق‌های دائمی رسول خدا (ص) از طرف دیگر، سدّ جاهلیت و خرافه‌گرایی را شکست و یکی از جاهل‌ترین جوامع آن روز را مشتاق علم ساخت.

پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «... هر شاگردی که برای تحصیل علم [نه به قصد شهرت و نه برای تظاهر و تفاخر]، به خانه عالمی رفت و آمد کند، در هر گامی، ثواب و پاداش عبادت یک ساله عابد برای او منظور می‌گردد...»

۶۶ ۱ دستور خداوند اطاعت از خداوند و پیامبر او و امامان معصوم (ع) است که در آیه شریفه «اطیعوا الله و اطیعوا الرسول...» مذکور است ولی خلفای بنی‌امیه و بنی‌عباس از دایره ولایت الهی خارج شدند و آنان نه بر اساس دستورات الهی بلکه بر اساس امیال خود حکومت کردند.

رستم فرخ‌زاد در پاسخ زهره بن عبدالله فرمانده سپاه مسلمانان درباره برابری و مساوات گفت: راست می‌گویی، اما در میان مردم ایران، سنتی از زمان اردشیر رایج شده که با دین شما سازگار نیست. کشاورز و پیشه‌ور حق ندارند به طبقه بالاتر روند و از امتیازات آن برخوردار شوند، اگر این طبقات در ردیف اشراف قرار گیرند، یا از گلیم خود درازتر خواهند کرد و با اعیان و اشراف به ستیز برخوانند خواست و این موضوع با آیه شریفه «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات...» که درباره برابری و مساوات است در تقابل است.

۶۷ ۳ زهره بن عبدالله گفت: مردم همه از یک پدر و یک مادر زاده شده‌اند و همه برادر و خواهر یکدیگرند. رستم گفت: این نیز خیلی خوب است اگر ما این‌ها را بپذیریم شما باز خواهید گشت؟ پاسخ داد: آری قسم به خدا به سرزمین‌های شما دیگر قدم نخواهیم گذاشت مگر برای تجارت.

رستم گفت: راست می‌گویی، اما در میان ما مردم ایران، سنتی از زمان اردشیر رایج شده که با دین شما سازگار نیست. کشاورز و پیشه‌ور حق ندارند به طبقه بالاتر روند و از امتیازات آن برخوردار شوند، اگر این طبقات در ردیف اشراف قرار گیرند، یا از گلیم خود درازتر خواهند کرد و با اعیان و اشراف به ستیز برخوانند خواست، این موضوع با آیه شریفه «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات...» هم‌آوایی دارد.

۵۷ ۱ قرآن کریم در آیه ۱۷۵ سوره نساء می‌فرماید: «فاما الّذین آمنوا بالله و اعتصموا به فسیدخلمهم فی رحمة منه و فضلٍ و یهدیهم الیه صراطاً مستقیماً؛ و اما کسانی که به خدا گرویدند و به او تمسک جستند به زودی [خدا] آنان را در جوار رحمت و فضلی از جانب خویش درآورد و ایشان را به سوی خود، به راهی راست، هدایت می‌کند.»

۵۸ ۳ قرآن کریم در همان زمان نزول که این عمل (زنا) فراوان بود، در مقابل آن ایستاد و آن را گناه کبیره شمرد، این حکم نه تنها برای دیروز بلکه برای امروز و فردای انسان‌ها باقی است تا هیچ‌گاه موقعیت خانواده متزلزل نشود و سلامت جسمی و روحی انسان‌ها به خطر نیفتد، قرآن کریم می‌فرماید: «و لا تقربوا الزّنی اّنه کان فاحشاً و ساء سبیلاً؛ به زنا نزدیک نشوید قطعاً آن عملی بسیار زشت و راهی ناپسند است.»

۵۹ ۱ اشرافی‌گری، تجمل‌گرایی برخی مسئولین و فساد اداری و مالی، یکی از مهم‌ترین عوامل عقب‌ماندگی اقتصادی و به وجود آمدن فاصله طبقاتی است که علاوه بر آثار منفی اقتصادی باعث بی‌اعتمادی عمومی و رواج تجمل‌گرایی و مصرف‌گرایی در میان مردم می‌شود بنابراین، بر مسئولین و مدیران کشور واجب است که از این شیوه زندگی اجتناب کنند و با اسوه قرار دادن خود، دیگران را به سوی یک اقتصاد سالم دعوت کنند.

۶۰ ۲ در بخشی از آیه ۱۰۹ سوره توبه می‌خوانیم: «... ام من اسّس بنیانه علی شفا جرف هار فانهار به فی نار جهنم و الله لایهدی القوم الظّالمین: ... یا کسی که بنای خود را بر لبه پرتگاهی در حال سقوط ساخته و با آن در آتش دوزخ فرو می‌افتد؟ و خداوند گروه ستمکاران را هدایت نمی‌کند.» ایجاد پایگاه‌های اینترنتی و شبکه‌های اجتماعی در فضای مجازی به منظور اشاعه فرهنگ و معارف اسلامی و مقابله با اندیشه‌های کفرآمیز و ابتذال اخلاقی، مستحب است و در مواردی واجب کفایی؛ افرادی که توانایی علمی، فنی و مالی آن را دارند باید به ایجاد آن مبادرت ورزند.

۶۱ ۱ در زمینه احکام اقتصاد، باید قبل از ورود به عرصه کار و تجارت با احکام تجارت آشنا شویم تا گرفتار کسب حرام نگردیم، لذا امام علی (ع) در این باره می‌فرماید: «یا معشر التّجار الفقه ثم المتجر؛ ای گروه تاجران و بازرگانان اول یادگیری مسائل شرعی تجارت، سپس تجارت کردن.»

۶۲ ۴ قوی شدن بدن وقتی ارزشمند است که قوت بازو سبب تواضع و فروتنی انسان شود، نه فخرفروشی بر دیگران و شرط‌بندی از امور زیان‌آور روحی و اجتماعی است و انجام آن حتی در بازی‌ها و ورزش‌های معمولی نیز حرام است لذا شرط‌بندی در هر شرایطی حرام است.



۷۳ ۳ وظایف ما در برابر آثار منفی حوزه عدل و قسط دو مورد است:
۱- مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر ۲- استحکام
بخشیدن به نظام اسلامی (رد گزینه‌های (۱) و (۴)) استحکام و اقتدار نظام
حکومتی یک کشور مهم‌ترین عامل برای حضور کارآمد در میان افکار عمومی
جهان است و یک کشور ضعیف به طور طبیعی منزوی می‌شود و همراه و
همدلی در دنیا نمی‌یابد.

۷۴ ۳ پیشرفت علمی پایه‌های استقلال یک ملت را تقویت می‌کند و
مانع تسلط بیگانگان می‌شود و مقام معظم رهبری در این باره این‌گونه تذکر
می‌دهند: «باید علم را که مایه اقتدار ملی است همه جدی بگیرند و دنبال کنند
... باید استعدادها را یک ملت به کار افتد تا یک ملت به معنای حقیقی کلمه،
عالم بشود.»

۷۵ ۴ با توجه به آیه شریفه: «ادع الی سبیل ربک بالحکمة و الموعظة
الحسنة و جادلهم بالتي هی احسن ... : به راه پروردگارت دعوت کن با دانش
استوار و اندرز نیکو و با آنان به شیوه‌ای که نیکوتر است، مجادله نما ... سه
روش تبلیغی پیامبر (ص) به ترتیب: ۱- دانش استوار ۲- اندرز نیکو ۳- مجادله
احسن و این آیه اشاره به مسئولیت ما مسلمانان در حوزه علم یعنی «ترسیم
چهره عقلانی و منطقی دین اسلام» دارد.

۶۸ ۴ در پایه‌های استوار تمدن اسلامی یا همان معیار تمدن
اسلامی، مفهوم عدالت‌محوری در جامعه به طوری که در آن مظلوم بتواند به
آسانی (سهولت) حق خود را از ظالم بستاند در آیه شریفه «لقد ارسلنا ... ليقوم
الناس بالقسط» مذکور است و یکی از اهداف مهم پیامبر اکرم (ص) ارتقای
جایگاه خانواده، به عنوان کانون رشد و تربیت انسان‌ها و مانع اصلی فساد و
تباهی بود و رسول خدا (ص) با گفتار و رفتار خویش انقلابی عظیم (تحولی
بزرگ) در جایگاه خانواده و زن پدید آورد و این موضوع در آیه شریفه «و من
آياته ان خلق لکم ... ان فی ذلک لآيات لقوم يتفكرون» آمده است.

۶۹ ۲ از جمله برنامه‌های یک انسان مسلمان، مشارکت و تلاش او در
ایجاد جامعه‌ای بر اساس معیارهای اسلامی (ملزوم) از این رو، لازم است که
ابتدا معیارهای (شاخصه‌های) یک تمدن اسلامی را که قرآن کریم و پیشوایان به
ما معرفی کرده‌اند، بشناسیم (لازم) و برای تحقق هرچه بهتر آن‌ها در جامعه،
برنامه‌ریزی و تلاش کنیم.

۷۰ ۱ در قرون وسطی که تحت سیطره رهبران کلیسا بود به عقل و
عقلانیت کمتر توجه می‌شد و این اعتقاد وجود داشت که تعقل با ایمان
سازگاری ندارد (منافات دارد) و سبب تزلزل ایمان می‌شود و آیین‌ها و اعتقادات
و آداب و رسوم ساخته کلیسا به تدریج اروپا را با فساد، عقب‌ماندگی و مشکلات
دیگر دست به گریبان کرد.

۷۱ ۳ امام خمینی (ره) می‌فرماید: «نکته مهمی که همه ما باید به
آن توجه کنیم و آن را اصل و اساس سیاست خود با بیگانگان قرار دهیم، این
است که دشمنان ما و جهان‌خواران تاکی و تا کجا ما را تحمل می‌کنند و تا چه
مرزی استقلال و آزادی ما را قبول دارند، به یقین آنان مرزی جز عدول از همه
هویت‌ها و ارزش‌های معنوی و الهی‌مان نمی‌شناسند.»

۷۲ ۴ مسئولیت‌های ما در حوزه قسط و عدل در تمدن جدید
عبارتند از: «مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر» و
«استحکام بخشیدن به نظام اسلامی» است. (رد گزینه‌های (۱) و (۲)) و هر دو
مفهوم مربوط به «استحکام بخشیدن به نظام اسلامی» است، استحکام و اقتدار
نظام حکومتی یک کشور مهم‌ترین عامل برای حضور کارآمد در میان افکار
عمومی جهان است، یک کشور ضعیف، به طور طبیعی منزوی می‌شود و همراه
و همدلی در دنیا نمی‌یابد، استحکام پایه‌های اقتصادی و تلاش برای کاهش
فقر، توسعه عدالت در همه ابعاد، تقویت اتحاد ملی و انسجام اسلامی و
مشارکت عمومی و عمل به وظیفه مقدس امر به معروف و نهی از منکر از
مهم‌ترین عوامل استحکام نظام اسلامی است.



زبان انگلیسی

۷۶ ۴ بالاخره کمیته آماده اعلام تصمیم خود بود. آن‌ها تصمیم خود را گرفته بودند.

توضیح: در صورتی که دو فعل در گذشته با فاصله زمانی از یکدیگر انجام شده باشند، برای فعلی که ابتدا انجام شده از زمان گذشته کامل (در این مورد "had made up") و برای فعل دوم از زمان گذشته ساده (در این مورد "were") استفاده می‌شود.

۷۷ ۱ چرا خودتان را دست‌کم می‌گیرید و فقط می‌گویید نمی‌توانید هیچ کاری انجام دهید؟ اگر به سؤالات ریاضی فکر می‌کردید، آن‌ها را متوجه می‌شدید.

توضیح: با توجه به کاربرد فعل آینده در گذشته ساده در بند جواب شرط (در این مورد "would understand") جمله شرطی دارای ساختار شرطی نوع دو است و در بند شرط به فعل گذشته ساده (در این مورد "thought") نیاز داریم. جمله شرطی نوع دوم معمولاً اتفاقاتی را بیان می‌کند که در واقعیت اتفاق نمی‌افتد و بیشتر جنبه خیالی دارند.

۷۸ ۲ با [وجود] تمام گیاهان سخت و کندرشد بخش [درختان] چوب سخت (منظور درختانی است که دارای چوب بادوامی هستند)، تمام هرس‌ها در این جنگل جوان باید به این صورت تدریجی انجام شود.

توضیح: فعل "do" (انجام دادن) در این‌جا جزء افعال متعدی است و به مفعول نیاز دارد. با توجه به این‌که مفعول این فعل ("pruning") پیش از جای خالی قرار گرفته است، در جای خالی به فعل مجهول نیاز داریم. در بین گزینه‌ها تنها گزینه (۲) دارای ساختار مجهول است.

۷۹ ۴ اگر به فیلم‌های اکشن علاقه داشتید، پس از دیدن آن فیلم، حال شما بد نمی‌شد.

توضیح: با توجه به کاربرد فعل گذشته ساده در بند شرط (در این مورد "were") جمله شرطی دارای ساختار شرطی نوع دو است و در بند جواب شرط به فعل آینده در گذشته ساده (در این مورد "wouldn't get") نیاز داریم.

۸۰ ۳ در حیاط خلوت مادربزرگم چند وُل (نام عمومی گروهی از جوندگان کوچک شبیه به موش) هست. غذای اصلی آن‌ها علف و دانه است، اما ریشه هم مصرف می‌کنند.

۸۱ ۱ گیاهان مزرعه ما در حال مرگ هستند. من می‌دانم که آن‌ها برای همیشه دوام نخواهند داشت، اما تا زمانی که ما می‌توانیم، باید تمام تلاش خود را برای زنده نگه داشتن آن‌ها انجام دهیم.

(۱) برای همیشه (۲) تا زمانی که
(۳) در پایان (۴) به عنوان یک واقعیت

۸۲ ۱ در عرض ۳ ساعت به من گفتند که من فرزند واقعی پدر و مادرم نیستم و والدین بیولوژیک من در کشور دیگری زندگی می‌کنند. قبل از این‌که بتوانم حتی شروع کنم به فهمیدن [این‌که باید] چه کار کنم به مدتی زمان نیاز دارم تا همه این‌ها (این اطلاعات جدید) را هضم کنم.

(۱) جذب کردن؛ هضم کردن (۲) پیش‌بینی کردن
(۳) اسکن کردن (۴) نشان دادن

۸۳ ۳ دیشب مقاله‌ای خواندم و فهمیدم علت اصلی تغییر اقلیم سوزاندن سوخت‌های فسیلی برای تولید انرژی است.

(۱) سنگ (۲) منبع
(۳) سوخت فسیلی (۴) تنظیم؛ ترتیب

۸۴ ۴ بسیاری از مردم فکر می‌کنند [که] این فقط به خاطر ماشین‌ها و کارخانه‌ها است، اما آلودگی هوا از منابع بسیار مختلفی ناشی می‌شود.

(۱) جزر و مد (۲) تغییر
(۳) محدوده (۴) آلودگی

۸۵ ۲ بازار روزبه‌روز در حال تغییر است. این روزها تقاضای رو به افزایشی برای خودروهایی وجود دارد که از نظر سوخت مقرون به صرفه‌تر هستند.

(۱) عملکرد (۲) تقاضا
(۳) لبه (۴) نوع

۸۶ ۳ اصلاً شکر نداریم، آخرش را وقتی کیک درست می‌کردم مصرف کردم.

(۱) جذب کردن (۲) تحسین کردن
(۳) [تا آخر] مصرف کردن (۴) توجه کردن

۸۷ ۱ فتوسنتز چیزی است که انرژی نورانی از خورشید را برای گیاهان به انرژی شیمیایی تبدیل می‌کند.

(۱) شیمیایی (۲) مکانیکی
(۳) الکتریکی (۴) هسته‌ای

(۱) قدردانی کردن (۲) به چالش کشیدن
(۳) مصرف کردن (۴) انتظار داشتن



در حالی که غذا خوردن در یک رستوران یک تفریح لذت بخش و گاه و بی گاه است، اکثر افراد و خانواده‌ها غذای خود را در خانه آماده می‌کنند. برای تهیه صبحانه، ناهار و شام روزانه، این افراد باید غذاها و مواد لازم را در دسترس و آماده استفاده داشته باشند؛ غذاها و مواد اولیه معمولاً از یک خواربارفروشی یا مجموعه خریداری می‌شود که غذاها، نوشیدنی‌ها، محصولات خانگی و سایر مواردی را که توسط مصرف‌کننده معمولی استفاده می‌شود توزیع می‌کند.

محصول یا [در واقع] اصطلاحی که برای توصیف میوه‌ها و سبزیجات تازه استفاده می‌شود، معمولاً توسط خریداران خواربارفروشی‌ها خریداری می‌شود. از نظر میوه، اکثر خواربارفروشی‌ها موز، سیب، پرتقال، سیاه توت، تمشک، انگور، آناناس، طالبی، هندوانه و غیره را عرضه می‌کنند؛ سایر خواربارفروشی‌ها با انتخاب محصولات بیشتر ممکن است میوه‌های فهرست شده را علاوه بر میوه‌های غیر متداول تر، از جمله انبه، خربزه، میوه‌های ستاره‌سان، نارگیل و غیره ارائه دهند.

بسته به خواربارفروشی، مشتریان می‌توانند میوه‌ها را به روش‌های مختلف خریداری کنند. برخی از فروشگاه‌ها برای هر پوند میوه مقدار مشخصی را دریافت می‌کنند و خریدهای میوه مشتریان را وزن می‌کنند و براساس آن به آن‌ها صورت حساب می‌دهند؛ فروشگاه‌های دیگر برای هر قطعه میوه‌ای که می‌خرند یا بسته‌های میوه (یک کیسه موز، یک کیسه سیب و غیره) از مشتریان هزینه دریافت می‌کنند؛ با این حال سایر فروشگاه‌ها صرفاً بر مبنای ظرف [میوه] صورت حساب صادر می‌کنند.

سبزیجات از جمله کاهو، ذرت، گوجه‌فرنگی، پیاز، کرفس، خیار، قارچ و غیره نیز در بسیاری از خواربارفروشی‌ها فروخته می‌شوند و مانند میوه‌ها خریداری می‌شوند. خواربارفروشی‌ها معمولاً در هر زمان معینی سبزیجات بیشتری نسبت به میوه‌ها انبار می‌کنند، زیرا به طور کلی سبزیجات مدت بیشتری نسبت به میوه‌ها تازه می‌مانند.

فهرست کردن هر چیز دیگری که خواربارفروشی‌های عظیم امروزی می‌فروشند، زمان زیادی طول می‌کشد، اما اکثر مشتریان از این فرصت استفاده می‌کنند تا مواد اصلی یا غذاهایی را که نقش برجسته‌ای در رژیم غذایی معمول دارند، در مؤسسات خرید کنند. غذاهای اصلی شامل ماکارونی، برنج، آرد، شکر، شیر، گوشت، تخم‌مرغ و نان است. تمام مواد اولیه ذکر شده در ظروف از پیش بسته‌بندی شده موجود است، اما می‌توان آن‌ها را به صورت «تازه» در برخی از خواربارفروشی‌ها خریداری کرد، جایی که کارکنان محصولات تازه را اندازه‌گیری و وزن می‌کنند و سپس آن‌ها را در اختیار مشتریان قرار می‌دهند.

کیث اخیراً از سفری به شیکاگو، در ایالت ایلینوی بازگشت. این کلان‌شهر غرب میانه [آمریکا] در امتداد ساحل دریاچه میشیگان یافت می‌شود (قرار دارد). کیث در طول بازدید خود، زمان زیادی را صرف کاوش در شهر کرد تا از بناهای مهم و بناهای تاریخی دیدن کند. کیث بیسبال را دوست دارد و مطمئن شد که از میدان ریگلی بازدید می‌کند. آن استادیوم بسیار زیبا است. او نه تنها از این استادیوم فوق‌العاده دیدن کرد، بلکه توانست یک بازی شیکاگو کابز را نیز تماشا کند. وقتی او به استادیوم رسید، بسیاری از هواداران دیگر قبلاً آن‌جا رسیده بودند. در استادیوم، کیث و دیگر هواداران کابز را تشویق کردند. کیث خوشحال بود که کابز با نتیجه ۵ - ۴ پیروز شد. شیکاگو مکان‌های تاریخی زیادی برای بازدید دارد. کیث برج آب شیکاگو را چشمگیر یافت زیرا یکی از معدود مکان‌های دیدنی باقی‌مانده است که از آتش‌سوزی بزرگ شیکاگو در سال ۱۸۷۱ جان سالم به در برده است. کیث هم‌چنین از میان پارک جکسون، یک فضای بیرونی بزرگ که میزبان نمایشگاه جهانی در سال ۱۸۹۲ بود، قدم زد. این پارک برای یک قدم زدن آرام عالی است، و هنوز هم برخی از معماری‌های اصلی و کپی‌های بناهایی را که در نمایشگاه جهانی به نمایش گذاشته شده بودند، نشان می‌دهد.

۸۸ ۳ توضیح: از گذشته ساده برای بیان اتفاقی که اخیراً اتفاق

افتاده و به اتمام رسیده است استفاده می‌شود.

۸۹ ۳

(۱) تا زمانی که

(۳) در طول

۹۰ ۴

(۱) متعدد

(۳) محکم

۹۱ ۱ توضیح: با توجه به این‌که رسیدن اکثر سایر طرفداران به

استادیوم پیش از رسیدن کیث در گذشته اتفاق افتاده است، از گذشته کامل بهره می‌گیریم.

۹۲ ۲

(۱) علاوه بر

(۳) به



۹۳ ۴ طبق متن، خواربارفروشی چیست؟

- (۱) مؤسسه‌ای که برای مشتریان غذا می‌پزد
- (۲) تعاریف متعددی از خواربارفروشی وجود دارد
- (۳) محلی برای فروش و تجارت کالاها
- (۴) مؤسسه‌ای که غذاها، نوشیدنی‌ها، محصولات خانگی و سایر اقلامی را که توسط مصرف‌کننده معمولی استفاده می‌شود توزیع می‌کند

۹۴ ۱ میوه‌ها و سبزیجات تازه در مجموع با کدامیک از اصطلاحات

زیر مورد اشاره قرار می‌گیرند؟

- (۱) محصول
- (۲) [انواع] نوت‌ها
- (۳) مواد اصلی
- (۴) قحطی

۹۵ ۱ در خواربارفروشی‌ها سبزیجات بیشتری نسبت به میوه‌ها انبار

می‌شود زیرا

- (۱) میوه‌ها نسبت به سبزیجات زمان کم‌تری تازه می‌مانند
- (۲) به طور کلی سبزیجات محبوب‌تر از میوه‌ها هستند
- (۳) مدیران فروشگاه‌های مواد غذایی میوه‌ها را ترجیح می‌دهند
- (۴) ۱ و ۲

۹۶ ۲ ضمیر "them" در پاراگراف ۳ به باز می‌گردد.

- (۱) فروشگاه‌ها
- (۲) مشتریان
- (۳) میوه‌ها
- (۴) راه‌ها

همان‌طور که برای سالیان متمادی چنین بوده است، مشاغل یا حالت‌های استخدامی که در آن کارکنان، یک خدمت یا وظیفه را در ازای عوض مالی انجام می‌دهند، نقش برجسته‌ای در جامعه ایفا می‌کنند. علاوه بر این، همه‌ی مشاغل - حتی آن‌هایی که به ظاهر کم‌اهمیت هستند - مهم هستند، زیرا اگر مسئولیت‌های خاص آن‌ها برای کارفرمایان (شرکت‌ها یا افرادی که برای کارشان به دیگران پول می‌دهند)، مشتریان (افرادی که برای کالا یا خدماتی پول می‌دهند) و به صورت کلی اقتصاد، ارزش نداشت، [این مشاغل] به سادگی وجود نداشتند.

معلمان یا متخصصان آموزشی که وظیفه دارند به دانش‌آموزان کمک کنند تا موضوعات و مباحث خاصی را درک کنند، امروزه بسیار مهم هستند. به طور خلاصه، معلمان به دانش‌آموزان خود کمک می‌کنند تا برای حرفه آینده خود واجد شرایط شوند.

پزشکان یا متخصصان درمانی که در ارائه کمک‌های مرتبط با سلامت به بیماران تخصص دارند، از محترم‌ترین افراد در آمریکا و جهان هستند. این وظیفه پزشکان است که به افرادی که احساس می‌کنند کسالت دارند کمک کنند تا مشکل(های) سلامتی زمینه‌ای را تشخیص دهند و یک درمان مؤثر (یا علاج یک بیماری، اختلال یا کسالت) را توصیه کنند.

تعداد کمی از پزشکان متخصص در آمریکا وجود دارد (علاوه بر پزشک عمومی، که به معنای ساده «دکتر [حوزه] پزشکی» است)، که همه آن‌ها را می‌توان به سادگی به عنوان «دکتر (عنوان [شغلی])» خطاب قرار داد. دندان‌پزشکان (پزشکان دهان/دندان)، متخصصین پوست (پزشکان پوست)، و روان‌پزشکان (پزشکان سلامت روان) تنها چند نمونه از انواع مختلف پزشکان هستند. علاوه بر این، پرستاران متخصصان درمانی هستند که به انجام درمان‌های تجویز شده توسط پزشک برای بیماران کمک می‌کنند.

افسران پلیس متخصصان مجری قانون هستند که وظیفه آن‌ها محافظت از شهروندان، حل جرایم و اطمینان از رعایت قوانین و مقررات است. به طور مشابه، آتش‌نشانان با واکنش به آتش‌سوزی (و سایر شرایط اضطراری) و استفاده از تجهیزات پیشرفته برای خاموش کردن این آتش‌سوزی‌ها به مردم خدمت می‌کنند، در حالی که افراد در معرض خطر را به ایمنی می‌آورند.

کشاورزان مزارع محصولات زراعی (یا گیاهان سبزی/میوه) و/یا مجموعه‌ای از حیوانات را به قصد فروش این محصولات به عنوان غذا نگهداری می‌کنند. سرآشپزها / آشپزها غذاها را در محیط‌های حرفه‌ای از جمله رستوران‌ها، کافه‌تریاها و مکان‌های دیگری که در آن غذا و نوشیدنی فروخته می‌شود برای مشتریان آماده می‌کنند. سرآشپزها عموماً در آشپزی و مدیریت آشپزخانه مجرب هستند. پیشخدمت‌ها منوها، نوشیدنی‌ها، وعده‌های غذایی و در نهایت چک (یا صورت حساب غذاها و نوشیدنی‌های خریداری شده در یک معامله) را به میز رستوران‌ها و سایر مؤسساتی که غذا سرو می‌کنند، می‌آورند. هنرمندان هنر یا آثاری با اهمیت خلاقانه تولید می‌کنند، از جمله موسیقی، نقاشی، طراحی، شعر، نگارش و غیره.

۹۷ ۲ مشاغل با کدامیک از موارد زیر [به] بهترین [شکل] تعریف

می‌شوند؟

- (۱) فعالیت‌هایی که برای گذراندن زمان استفاده می‌شوند
- (۲) اشکال استخدام که در آن کارکنان در ازای دریافت عوض مالی به انجام خدمت یا وظیفه می‌پردازند

(۳) فعالیت‌هایی که برای تفریح استفاده می‌شود

(۴) تعریف دقیقی از مشاغل وجود ندارد

۹۸ ۴ کدامیک از موارد زیر از انواع پزشکان هستند؟

- (۱) متخصص پوست
- (۲) پرستار
- (۳) دندان‌پزشک
- (۴) ۱ و ۳



ریاضیات

۱۰۱) شیب خط مماس برابر $\tan 30^\circ$ است.

$$\tan 30^\circ = \frac{-3}{a} \Rightarrow a = \frac{-3}{\frac{1}{\sqrt{3}}} = -3\sqrt{3}$$

طول نقطهٔ تماس برابر ۴ است.

$$3x - 3\sqrt{3}y = 4 \xrightarrow{x=4} 12 - 4 = 3\sqrt{3}y \Rightarrow y = \frac{8}{3\sqrt{3}}$$

پس $f(4) = \frac{8}{3\sqrt{3}}$ خواهد بود.

$$f(4)f'(4) = \frac{8}{3\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{8}{9}$$

۱۰۲) دو تابع $f(x)$ و $g(x)$ در نقطه‌ای به طول ۱ بر هم مماس

هستند، پس:

$$f'(1) = g'(1), f(1) = g(1)$$

$$f'(x) = 2x \Rightarrow f'(1) = 2$$

$$g'(x) = -2x + b \Rightarrow g'(1) = -2 + b$$

$$f'(1) = g'(1) \Rightarrow 2 = -2 + b \Rightarrow b = 4$$

$$f(1) = g(1) \Rightarrow -1 + b + c = 1 + 1 \xrightarrow{b=4} c = -1$$

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

$$g'(x) = -2x + 4 \Rightarrow g'(2) = 0$$

۱۰۳) ۲

$$f(x) = 1 + \tan^2 \frac{\pi}{x} \Rightarrow f'(x) = 2 \times \frac{-\pi}{x^2} \tan \frac{\pi}{x} (1 + \tan^2 \frac{\pi}{x})$$

$$f'(4) = 2 \times \frac{-\pi}{16} \times 1 \times (1 + 1) = \frac{-\pi}{4}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{h}{f(4+h) - f(4)} = \frac{1}{f'(4)} = \frac{-4}{\pi}$$

۱۰۴) ۴

$$y = \frac{1}{\sin \pi x} \Rightarrow y' = \frac{-\pi \cos \pi x}{\sin^2 \pi x}$$

$$\Rightarrow y'' = -\pi \times \frac{-\pi \sin \pi x \sin^2 \pi x - 2\pi \sin \pi x \cos^2 \pi x}{\sin^4 \pi x}$$

$$\Rightarrow y''\left(\frac{3}{4}\right) = -\pi \times \frac{-\pi \times (-1) - 0}{1} = -\pi^2$$

۹۹) ۱) آشپزها متخصصان آشپزی هستند که

(۱) غذاها را در محیط‌های تجاری آماده می‌کنند

(۲) به ترجیحات غذاخوری‌ها پاسخ می‌دهند

(۳) ۱ و ۲

(۴) غذا را برای غذاخوری‌ها سرو می‌کنند

۱۰۰) ۱) کدامیک از موارد زیر نوعی هنر نیست؟

(۲) نگارش

(۱) گزارشات علمی

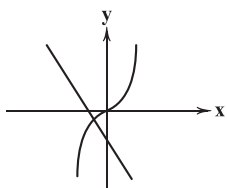
(۴) موسیقی

(۳) نقاشی



۲ ۱۰۵

با رسم دو تابع X^3 و $-4X-1$ تعداد ریشه‌های معادله $g(x)=0$ به دست می‌آید.



با توجه به نمودار بالا معادله $g(x)=0$ فقط یک ریشه حقیقی دارد. حال معادله $g'(x)=0$ را حل می‌کنیم.

$$g(x) = x^3 + 4x + 1 \Rightarrow g'(x) = 3x^2 + 4 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 = -\frac{4}{3} \text{ (فاقد ریشه حقیقی)}$$

در نتیجه تابع $f(x)$ فقط یک نقطه بحرانی دارد.

تابع f در بازه (a, b) زیر محور X ‌ها و در ناحیه سوم و هم‌چنین نزولی اکید است. پس:

$$x < 0, f(x) < 0, f'(x) < 0$$

حال مشتق تابع g را محاسبه می‌کنیم.

$$g'(x) = \frac{f(x) - xf'(x)}{f^2(x)} \xrightarrow{x, f(x), f'(x) < 0} g'(x) < 0$$

در نتیجه تابع g نزولی اکید است.

تابع درجه چهارمی که سه اکسترم نسبی دارد (یعنی مشتق آن سه صفر ساده دارد) همواره دو مینیمم نسبی و یک ماکزیمم نسبی دارد و البته به شرطی که ضرب X^4 مثبت باشد و نمودار تقریبی آن به صورت زیر است:



۲ ۱۱۲

$$-1 \leq \sin x \leq 1 \xrightarrow{-x^3} -3 \leq 3 \sin x \leq 3$$

$$-1 \leq \sin y \leq 1 \xrightarrow{-x^4} -4 \leq 4 \sin y \leq 4$$

طرفین دو رابطه بالا را با هم جمع می‌کنیم.

$$-7 \leq 3 \sin x + 4 \sin y \leq 7 \xrightarrow{+A} 1 \leq A \leq 15$$

$$\frac{\max A}{\min A} = \frac{15}{1} = 15$$

از طرفین تابع داده شده مشتق می‌گیریم و به جای X عدد ۱

قرار می‌دهیم:

$$g'(x)f'(g(x)) = \frac{1}{\sqrt{x}} + 3a \xrightarrow{x=1} g'(1)f'(g(1)) = 1 + 3a$$

$$\xrightarrow{g(1)=4} g'(1)f'(4) = 1 + 3a \quad (1)$$

شیب خط مماس بر g در نقطه $(1, 4)$ برابر $g'(1)$ و شیب خط مماس بر $f(x)$ در نقطه‌ای به طول ۴ برابر $f'(4)$ است. چون این دو خط مماس بر هم عمودند، پس:

$$g'(1)f'(4) = -1 \xrightarrow{(1)} 1 + 3a = -1 \Rightarrow a = -\frac{2}{3}$$

۴ ۱۰۶

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

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

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

$$= 2 \times f'(2) \times f(2) - 2 = 2 \times 3 \times 2 - 2 = 10$$

۲ ۱۰۷

$$f'(x) = 2\omega \sin \omega x \cos \omega x + 2\omega \sin 2\omega x$$

$$= \omega \sin 2\omega x + 2\omega \sin 2\omega x = 3\omega \sin 2\omega x$$

$$f''(x) = 6\omega^2 \cos 2\omega x \Rightarrow \frac{f''(x)}{\cos 2\omega x} = 6\omega^2$$

تابع مورد نظر در نقاط $x=1$ و $x=2$ به دلیل نقطه

گوشه‌ای، مشتق ندارند.

$$f(x) = \begin{cases} x & 0 < x < 1 \\ -x+2 & 1 \leq x \leq 2 \\ x-2 & 2 < x < 3 \end{cases} \Rightarrow f'(x) = \begin{cases} 1 & 0 < x < 1 \\ -1 & 1 < x < 2 \\ 1 & 2 < x < 3 \end{cases}$$

بنابراین نمودار f' شبیه گزینه (۲) است.

تابع $g(x) = x^3 + 4x + 1$ یک تابع چندجمله‌ای و در همه

نقاط مشتق پذیر است. پس نقاط بحرانی تابع f از حل دو معادله $g(x)=0$

و $g'(x)=0$ به دست می‌آید.

$$g(x) = 0 \Rightarrow x^3 + 4x + 1 = 0 \Rightarrow x^3 = -4x - 1$$



۲ ۱۱۳

با توجه به شکل، مجموعه‌های احاطه‌گر عبارتند از:

الف) تمام زیرمجموعه‌های ۲ عضوی از رئوس (که در آن‌ها ۲ رأس انتخاب

شده مجاورند): ۹ حالت

ب) تمام زیرمجموعه‌های ۳ عضوی از رئوس گراف: ۲۰ حالت

ج) تمام زیرمجموعه‌های ۴ عضوی از رئوس گراف: ۱۵ حالت

د) تمام زیرمجموعه‌های ۵ عضوی از رئوس گراف: ۶ حالت

ه) تمام زیرمجموعه‌های ۶ عضوی از رئوس گراف: ۱ حالت

مجموع تمام حالات بالا برابر است با: ۵۱ حالت

۱ ۱۱۷

عدد احاطه‌گری P_{15} برابر ۵ است (از رابطه $\left\lfloor \frac{n}{3} \right\rfloor$) و عدد احاطه‌گری P_{16} برابر ۶ است. پس حداکثر n برابر ۱۵ است.

۱ ۱۱۸

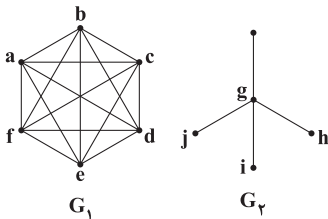
$$C_5 = 10 \Rightarrow \frac{10}{5} = 2$$
تعداد مجموعه‌های احاطه‌گر ۳ عضوی در C_5 در محاسبه تعداد مجموعه‌های احاطه‌گر ۲ عضوی در گراف C_5 باید به این

نکته توجه کنیم که تمام زیرمجموعه‌های ۲ عضوی از رئوس قابل قبول هستند

به جز آن‌هایی که رئوس مجاور هم هستند. (۵ زیرمجموعه هستند)

در گراف G_1 با یک گراف کامل مرتبه ۶ روبه‌رو هستیم پس هرزیرمجموعه ناتهی از رئوس، احاطه‌گر است. پس این گراف $16 - 5 = 11$

مجموعه احاطه‌گر دارد.

در گراف G_2 ، ۱۷ مجموعه احاطه‌گر داریم:
$$\left. \begin{array}{l} ۱: \text{مجموعه‌های احاطه‌گر فاقد } g \\ ۲: \text{مجموعه‌های احاطه‌گر شامل } g \end{array} \right\}$$
 $\Rightarrow 17 = \text{کل مجموعه‌های احاطه‌گر } G_2$ 

حال طبق اصل ضرب داریم:

$$17 \times 63 = 1071$$

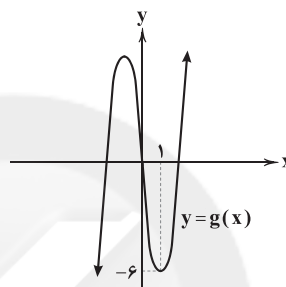
$$f(x) = \sin^2 x + 6x \Rightarrow f'(x) = \sin 2x + 6 \Rightarrow f''(x) = 2\cos 2x$$

$$f''(x) = 0 \Rightarrow \cos 2x = 0 \Rightarrow 2x = k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$$

تابع f'' در نقاط $\frac{\pi}{4}$ و $\frac{3\pi}{4}$ و $\frac{5\pi}{4}$ و $\frac{7\pi}{4}$ تغییر علامت می‌دهد. پس تابع f در این چهار نقطه تغییر تقعر می‌دهد.نمودار تابع $g(x) = x^3 + 4x^2 - 11x$ را رسم می‌کنیم.

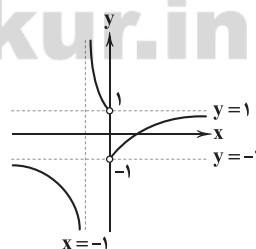
۴ ۱۱۴

$$g'(x) = 3x^2 + 8x - 11 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow g(1) = -6 \\ x = -\frac{11}{3} \end{cases}$$

اگر تابع $g(x)$ را به اندازه بیش از ۶ واحد به بالا منتقل کنیم آن‌گاهتابع $y = g(x) + m$ محور x ها را فقط در یک نقطه با طول منفی قطعمی‌کند پس $m > 6$ خواهد بود.

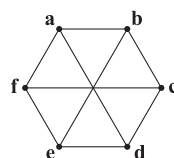
۳ ۱۱۵

$$f(x) = \frac{|x|(x-1)}{x(x+1)} = \begin{cases} \frac{x-1}{x+1} & x > 0 \\ \frac{1-x}{x+1} & x < 0 \end{cases}$$

ضابطه اول و دوم هر دو هموگرافیک‌اند و مجانب‌های قائم و افقی $x = -1$ و $y = 1$ و $y = -1$ دارند.با توجه به نمودار تابع هموگرافیک، تابع f در بازه‌های $(-\infty, -1)$ و $(-1, 0)$

نزولی اکید است.

۳ ۱۱۶



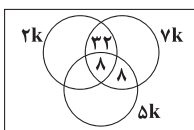


۱ ۱۲۴ وقتی از فرد بودن عدد صحبت می‌شود یعنی اعدادی که مضرب ۲ نیستند پس باید در این مسأله به دنبال کل مضارب ۷ باشیم و سپس اعدادی که مضرب ۲ یا ۵ هستند را کنار بگذاریم.

$$۱) \left[\frac{۵۶}{۷} \right] = ۸$$

$$۲) \left[\frac{۵۶}{۳۵} \right] - ۸ = ۸$$

$$۳) \left[\frac{۵۶}{۱۴} \right] - ۸ = ۳۲$$



حال از کل مضارب ۷، مضارب ۲ یا ۵ را حذف می‌کنیم.

$$\left[\frac{۵۶}{۷} \right] - ۸ - ۳۲ - ۸ = ۸۰ - ۴۸ = ۳۲$$

۱ ۱۲۵ برای این‌که یک عدد مضرب ۴ باشد باید دو رقم آخر آن بر ۴ بخش‌پذیر باشد یعنی دو رقم آخر این عدد شش‌رقمی باید یکی از حالت‌های ۵۲، ۷۲، ۱۲، ۳۲ باشد. پس داریم:

$$\frac{۴!}{۲!} = ۱۲: \text{سایر ارقام} \Rightarrow \text{دو رقم آخر ۵۲ باشد}$$

$$\frac{۴!}{۲!} = ۲۴: \text{سایر ارقام} \Rightarrow \text{دو رقم آخر ۳۲ باشد}$$

$$\frac{۴!}{۲!} = ۱۲: \text{سایر ارقام} \Rightarrow \text{دو رقم آخر ۱۲ باشد}$$

$$\frac{۴!}{۲!} = ۱۲: \text{سایر ارقام} \Rightarrow \text{دو رقم آخر ۷۲ باشد}$$

$$۶۰ = \text{جمع حالت‌ها}$$

۱ ۱۲۶ برای رسم مربع یا مستطیل باید ۲ خط افقی و ۲ خط قائم انتخاب کنیم:

$$\binom{۶}{۲} \times \binom{۴}{۲} = ۱۵ \times ۶ = ۹۰$$

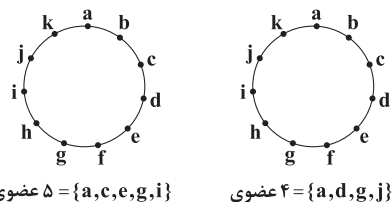
۱ ۱۲۷

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 7 \\ x_i \geq 1, i = 1, 2, 3, 4 \Rightarrow \text{معادله جدید: } y_1 + y_2 + y_3 + y_4 = 3$$

حال داریم:

$$\binom{3+4-1}{4-1} = \binom{6}{3} = ۲۰$$

۱ ۱۲۰ در گراف C_{11} برای رسیدن به حالت بهینه (کم‌ترین تعداد عضو) در مجموعه احاطه‌گر مینیمال، انتخاب رئوس به صورت دو تا در میان است و برای رسیدن به حداکثر عضو مجموعه احاطه‌گر مینیمال، انتخاب به صورت یکی در میان است.



۴ ۱۲۱ کافی است تعداد جواب‌های معادله $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 9$

با شرط $x_1 = x_2$ را پیدا کنیم تا حالات نابرابر پیدا شود:

$$x_1 = x_2 \Rightarrow 2x_1 + x_3 + x_4 = 9$$

$$\begin{cases} x_1 = 0 \Rightarrow x_3 + x_4 = 9 \Rightarrow \binom{9+2-1}{2-1} = ۱۰ \\ x_1 = 1 \Rightarrow x_3 + x_4 = 7 \Rightarrow \binom{7+2-1}{2-1} = ۸ \\ x_1 = 2 \Rightarrow x_3 + x_4 = 5 \Rightarrow \binom{5+2-1}{2-1} = ۶ \\ x_1 = 3 \Rightarrow x_3 + x_4 = 3 \Rightarrow \binom{3+2-1}{2-1} = ۴ \\ x_1 = 4 \Rightarrow x_3 + x_4 = 1 \Rightarrow \binom{1+2-1}{2-1} = ۲ \end{cases}$$

تعداد حالات برابری سیب‌های A, B = ۳۰

حال باید کل حالات را حساب کنیم:

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 9 \Rightarrow \binom{9+4-1}{4-1} = ۲۲۰$$

تعداد حالات نابرابر: $۱۹۰ = ۲۲۰ - ۳۰$ که نصف آن‌ها یعنی ۹۵ حالت قبول است.

۳ ۱۲۲ چون $x_1 \geq 4$ و $x_2 \geq 6$ است پس می‌توان دو تغییر متغیر $x_1 = y_1 + 4$ و $x_2 = y_2 + 6$ را در نظر گرفت و حال جواب‌های معادله $y_1 + y_2 + x_3 = 1۰$ را به دست آورد:

$$\binom{10+3-1}{3-1} = \binom{۱۲}{۲} = ۶۶$$

۲ ۱۲۳ مربع لاتین 3×3 دارای ۹ خانه است که وقتی ۲ مربع لاتین

متعامد را با هم ترکیب می‌کنیم ۹ عدد دو رقمی به دست می‌آید و چون این مربع متعامد است پس هیچ‌کدام از این اعداد تکراری نیستند. با ارقام ۱، ۲، ۳ دقیقاً ۹ عدد دو رقمی به وجود می‌آید که عبارتند از ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۲۱، ۲۲، ۳۱، ۳۲، ۳۳ که جمع این اعداد برابر است با ۱۹۸.



$$fa = 4 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow F \left| \begin{matrix} 1 \\ 2 \end{matrix} \right.$$

$$(y-2)^2 = 4x \xrightarrow{y=4} 4x = 4 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow A \left| \begin{matrix} 1 \\ 4 \end{matrix} \right.$$

$$F(1, 2) \Rightarrow \text{معادله خط } AF = \text{معادله محور بازتاب}$$

$$x \text{ با توجه به این که } x^2 = 4ay \text{ که در آن } y \text{ عمق دیش و } x \text{ شعاع دهانه دیش است، خواهیم داشت:}$$

$$x = 4, y = 4 \Rightarrow 16 = 4a(4) \Rightarrow a = 1$$

۱ ۱۳۳

$$FF' = 6 \Rightarrow 2c = 6 \Rightarrow c = 3$$

$$\frac{2b^2}{a} = 4\sqrt{2} \Rightarrow \frac{b^2}{a} = 2\sqrt{2} \Rightarrow b^2 = 2\sqrt{2}a$$

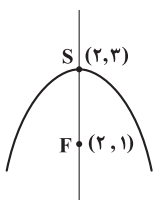
$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow a^2 = 2\sqrt{2}a + 9$$

$$\Rightarrow a^2 - 2\sqrt{2}a - 9 = 0 \Rightarrow \Delta = 8 + 36 = 44$$

$$\Rightarrow a = \frac{2\sqrt{2} \pm \sqrt{44}}{2} = \sqrt{2} \pm \sqrt{11} \xrightarrow{a > 0} a = \sqrt{2} + \sqrt{11}$$

$$\Rightarrow e = \frac{c}{a} = \frac{3}{\sqrt{2} + \sqrt{11}}$$

۱ ۱۳۵



$$a = 2$$

$$(x-2)^2 = -8(y-3)$$

$$y = 0 \Rightarrow (x-2)^2 = 24 \Rightarrow x-2 = \pm 2\sqrt{6} \Rightarrow x = 2 \pm 2\sqrt{6}$$

۳ ۱۳۶

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

$$A(5, 0), B(-3, 0) \Rightarrow \frac{A+B}{2} = (1, 0)$$

نقطه‌ای که از A و B به یک فاصله باشد، خط عمودمنصف AB است که در رأس بر سهمی مماس است پس یک نقطه وجود دارد که مطلوب مسئله باشد.

۱ ۱۲۸ ... ابتدا باید کل توابع را به دست آوریم:

$$f = \{(a, 1), (b, \dots), (c, \dots), (d, 2), (e, \dots)\}$$

که جاهای خالی هر کدام ۳ حالت دارد.

$$\text{توابع کل تعداد} = 3^3 = 27$$

توابعی که عضو ۳ در برد آن‌ها قرار ندارد = توابع غیرپوشا = $|A|$

$$\Rightarrow |A| = 3^3 = 8$$

$$\Rightarrow 27 - 8 = 19 = \text{توابع غیرپوشا} - \text{کل توابع} = \text{توابع پوشا}$$

۲ ۱۲۹

رقم سمت راست هر عدد می‌تواند ارقام ۰ تا ۹ را اختیار کند و

این یعنی ۱۰ حالت که به منزله ۱۰ لانه هستند. حال داریم: $310 > 30 \times 10$

بنابراین طبق اصل لانه کبوتری حداقل $30 + 1 = 31$ عدد طبیعی در یک لانه

(رقم یکان مشابه) قرار می‌گیرند.

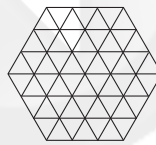
۴ ۱۳۰

چون قرار است فاصله ۲ نقطه کم‌تر از ۱ باشد، پس هر ضلع را

به ۳ قسمت تقسیم کرده و به هم وصل می‌کنیم، ۵۴ مثلث متساوی‌الاضلاع

ایجاد می‌شود در نتیجه اگر حداقل ۵۵ نقطه داشته باشیم، خانه‌ای وجود دارد

که حداقل دارای ۲ نقطه خواهد بود و فاصله آن‌ها کم‌تر از ۱ است.



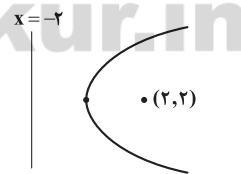
۳ ۱۳۱

با توجه به این‌که فاصله مرکز دایره تا $(2, 2)$ برابر فاصله مرکز

دایره تا خط $x = -2$ است، پس مکان هندسی مطلوب سهمی به

کانون $F(2, 2)$ و خط هادی آن $x = -2$ است.

با توجه به محل قرار گرفتن، سهمی افقی به سمت راست است.

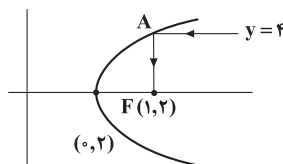


$$2a = 4 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow S \left| \begin{matrix} 0 \\ 2 \end{matrix} \right. \Rightarrow (y-2)^2 = 8(x-0) \Rightarrow (y-2)^2 = 8x$$

۳ ۱۳۲

سهمی افقی و دهانه آن رو به راست باز می‌شود و می‌دانیم

پرتو بازتاب از کانون سهمی می‌گذرد:





۳ ۱۳۷

(۱) خطی عمود بر صفحه XY

(۲) پاره خطی عمود بر صفحه XZ

(۳) خط عمود بر صفحه XZ

(۴) صفحه عمود بر محور OY

در ناحیه هفتم هر سه مولفه منفی است. ۳ ۱۳۸

$$\left. \begin{aligned} a-1 < 0 &\Rightarrow a < 1 \\ -2a+1 < 0 &\Rightarrow 2a > 1 \Rightarrow a > \frac{1}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{1}{2} < a < 1$$

$$\text{طول بازه} = \frac{1}{2}$$

نقطه مدنظر باید روی یک یال باشد و رأس مکعب نباشد. ۴ ۱۳۹

بررسی سایر گزینه‌ها:(۱) $x = 5$ خارج از محدوده $[1, 4]$ است.

(۲) رأس مکعب است.

(۳) $z = 0$ خارج از محدوده $[1, 4]$ است.

$$\overline{AB} = (-3, -2, -2), \quad \overline{AC} = (3, 0, -2)$$

۲ ۱۴۰

$$\cos \hat{A} = \frac{\overline{AB} \cdot \overline{AC}}{|\overline{AB}| |\overline{AC}|} = \frac{-9+4}{\sqrt{9+4+4}\sqrt{9+4}} = \frac{-5}{\sqrt{17}\sqrt{13}}$$

$$\hat{A}_1 \Rightarrow \cos \hat{A}_1 = \frac{5}{\sqrt{221}}$$

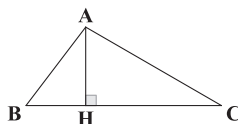
$$(\overline{2a} + \overline{3b}) \times (\overline{a} - \overline{b}) = -2\overline{a} \times \overline{b} + 3\overline{b} \times \overline{a} = 5\overline{b} \times \overline{a}$$

۲ ۱۴۱

$$\overline{b} \times \overline{a} = \begin{vmatrix} i & j & k \\ -2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & -1 \end{vmatrix} = (-5, 0, -5)$$

$$\Rightarrow S = \frac{5|\overline{b} \times \overline{a}|}{2} = \frac{5\sqrt{25+25}}{2} = \frac{25\sqrt{2}}{2}$$

۲ ۱۴۲



$$\overline{BA} = (0, 2, 1)$$

$$\overline{BC} = (-2, 2, 1)$$

$$\overline{BA} \times \overline{BC} = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 0 & 2 & 1 \\ -2 & 2 & 1 \end{vmatrix} = (0, -2, 4)$$

$$S_{ABC} = \frac{|\overline{BA} \times \overline{BC}|}{2} = \frac{\sqrt{4+16}}{2} = \sqrt{5}$$

$$|\overline{BC}| = \sqrt{4+4+1} = 3 \Rightarrow \sqrt{5} = \frac{|\overline{AH}| \times 3}{2} \Rightarrow |\overline{AH}| = \frac{2\sqrt{5}}{3}$$

۱ ۱۴۳

$$V = |\mathbf{a} \cdot (\mathbf{b} \times \mathbf{c})| = \left| \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} \right| = |-3 + (-3)| = |-6| = 6 \Rightarrow V = 6$$

$$\mathbf{a} \times \mathbf{b} = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 0 \end{vmatrix} = (-3, 6, -3)$$

$$\Rightarrow |\mathbf{a} \times \mathbf{b}| = \sqrt{9+36+9} = \sqrt{54} = 3\sqrt{6}$$

$$\Rightarrow h_{a,b} = \frac{V}{|\mathbf{a} \times \mathbf{b}|} = \frac{6}{3\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}}{3} = \sqrt{\frac{6}{9}} = \sqrt{\frac{2}{3}}$$

۴ ۱۴۴

$$|\mathbf{a} \cdot (\mathbf{b} + \mathbf{a})| = |\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}| + |\mathbf{a}|^2 = 24$$

$$\Rightarrow |\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}| = 24 - 16 = 8$$

$$\Rightarrow |\mathbf{a}| |\mathbf{b}| \cos \theta = 8 \Rightarrow 4(3) \cos \theta = 8 \Rightarrow \cos \theta = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \sqrt{1 - \frac{4}{9}} = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

$$(\mathbf{a} + \mathbf{b}) \times (\mathbf{2a} - \mathbf{b}) = -\mathbf{a} \times \mathbf{b} + \mathbf{2b} \times \mathbf{a} = \mathbf{3b} \times \mathbf{a}$$

$$S = 3 |\mathbf{b} \times \mathbf{a}| = 3 |\mathbf{b}| |\mathbf{a}| \sin \theta = 3(3)(4) \frac{\sqrt{5}}{3} = 12\sqrt{5}$$

۴ ۱۴۵

$$\overline{AB} = (-2, 0, 0) \quad \overline{AC} = (0, -2, 1) \quad \overline{AD} = (a-1, -1, 2)$$

$$\overline{AD} \cdot (\overline{AB} \times \overline{AC}) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{vmatrix} a-1 & -1 & 2 \\ -2 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

$$\Rightarrow 2(-1+4) = 0 \Rightarrow a \in \emptyset$$



دقت کنید: یادآوری نحوه استفاده از قانون دست راست:

۱- چهار انگشت دست راست در جهت \vec{E}

۲- کف دست یا جهت بسته شدن چهار انگشت به سوی \vec{B}

۳- انگشت شست در جهت \vec{V}

۱۴۸ ۳ عبارتهای «ب» و «د» نادرست هستند.

بررسی عبارتهای نادرست:

ب) امواج الکترومغناطیسی لزوماً ناشی از تغییرات هم‌زمان میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی هستند، بنابراین بسامد نوسان میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی در هر موج الکترومغناطیسی، برابر هستند.

د) در طیف امواج الکترومغناطیس، طول موج امواج میکروموج، بیشتر از طول موج امواج مرئی است.

۱۴۹ ۱ شدت صوت در یک نقطه با مجذور فاصله آن نقطه از منبع

صوت، رابطه عکس دارد، پس می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} I \propto \frac{1}{r^2} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \\ r_2 = \frac{25}{100} r_1 = \frac{1}{4} r_1 \end{cases} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{r_1}{\frac{1}{4}r_1}\right)^2 = 16 \Rightarrow I_2 = 16I_1 \quad (1)$$

می‌دانیم که اگر شدت صوت از I_1 به I_2 برسد، تراز شدت صوت نیز از β_1 به β_2 می‌رسد، بنابراین تغییرات شدت صوت برابر است با:

$$\Delta\beta = \beta_2 - \beta_1 = 10 \log\left(\frac{I_2}{I_1}\right) \quad (2)$$

با جایگذاری رابطه (۱) در رابطه (۲) خواهیم داشت:

$$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log 16 = 10 \log 2^4 = 4 \times \log 2 \times \frac{10}{\log 2} = 12 \text{ dB}$$

$$\Rightarrow \beta_2 - \beta_1 = 4 \times 3 = 12 \text{ dB}$$

در نتیجه تراز شدت صوت، ۱۲ دسی‌بل افزایش می‌یابد.

۱۵۰ ۱ با توجه به شکل طیف امواج الکترومغناطیسی در صفحه ۱۷۷

کتاب درسی، تمام عبارتهای صحیح هستند.

۱۵۱ ۳ در امواج الکترومغناطیسی، تغییرات میدان‌های الکتریکی و

مغناطیسی، هم‌زمان و همگام با هم رخ می‌دهند، در نتیجه وقتی اندازه میدان الکتریکی در حال افزایش است، در همان لحظه و همان مکان، اندازه میدان مغناطیسی نیز در حال افزایش است. توجه کنید که این میدان‌ها بر هم و نیز بر راستای انتشار موج عمود هستند.

فیزیک

۱۴۶ ۱ طبق اطلاعات سؤال، تراز شدت صوت به اندازه ۱۴ دسی‌بل

کاهش یافته است، بنابراین:

$$\Delta\beta = -14 \text{ dB}$$

با استفاده از رابطه تغییرات تراز شدت صوت داریم:

$$\Delta\beta = 10 \log\left(\frac{I_2}{I_1}\right) \xrightarrow{\Delta\beta = -14 \text{ dB}} -14 = 10 \log\left(\frac{I_2}{I_1}\right)$$

$$\Rightarrow -14/10 = \log\left(\frac{I_2}{I_1}\right) \xrightarrow{\text{طرفین را در } (-1) \text{ ضرب می‌کنیم، بنابراین کسر، معکوس می‌شود.}} 14/10 = \log\left(\frac{I_1}{I_2}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{14}{10} = \log\left(\frac{I_1}{I_2}\right) \Rightarrow \log 100 - 2 \log 2 = \log\left(\frac{I_1}{I_2}\right)$$

$$\Rightarrow \log\left(\frac{100}{4}\right) = \log\left(\frac{I_1}{I_2}\right) \Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = 25 \quad (1)$$

می‌دانیم نسبت شدت صوت در نقطه‌ای با عکس مجذور فاصله آن نقطه از منبع صوت رابطه دارد، یعنی:

$$\frac{I_1}{I_2} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \quad (2)$$

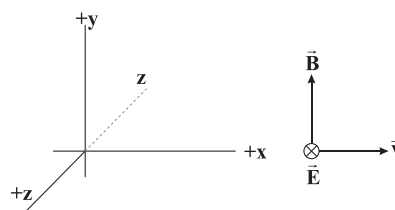
بنابراین از روابط (۱) و (۲) داریم:

$$25 = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \xrightarrow{r_2 = r_1 + 20} 25 = \left(\frac{r_1 + 20}{r_1}\right)^2 \xrightarrow{\text{از طرفین جذر می‌گیریم}}$$

$$\frac{r_1 + 20}{r_1} = 5 \Rightarrow r_1 = 5 \text{ m}$$

۱۴۷ ۳ با توجه به محور مختصات در فضا، جهت بردارهای \vec{E} و \vec{V} را

مشخص می‌کنیم.



طبق قاعده دست راست، اگر جهت بردار سرعت در جهت $(+x)$ و جهت میدان الکتریکی \vec{E} در جهت $(-z)$ باشند، آن‌گاه جهت \vec{B} باید در جهت $(+y)$ باشد.



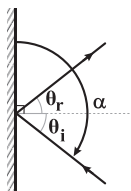
عبارت‌های «ب»، «ج» و «د» صحیح هستند.

بررسی عبارت نادرست:

الف) با ورود موج به بخش‌های کم‌عمق، تندی موج سطحی کاهش می‌یابد.

با توجه به شکل زیر، زاویه $\hat{\alpha}$ از زاویه تابش، یعنی θ_i بیشتر

است، بنابراین:



$$\hat{\alpha} = 90^\circ + \theta_i \xrightarrow{\hat{\alpha} = 4\theta_i} 4\theta_i = 90^\circ + \theta_i$$

$$\Rightarrow 3\theta_i = 90^\circ \Rightarrow \theta_i = 30^\circ$$

زاویه بین پرتوی تابش و پرتوی بازتاب برابر است با:

$$\theta_i + \theta_r \stackrel{\theta_i = \theta_r}{=} 2\theta_i = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$$

با توجه به این‌که ضریب شکست شیشه برای طول موج‌های

کوتاه‌تر، بیشتر است، بنابراین داریم:

$$\lambda_R > \lambda_B \Rightarrow n_R < n_B \xrightarrow{v = \frac{c}{n}} v_R > v_B$$

تمام پرتوهای تک‌رنگ طیف مرئی در خلأ با تندی برابر منتشر می‌شوند،

$$v'_R = v'_B = c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s} \quad \text{بنابراین داریم:}$$

اگر زاویه بین دو آینه متقاطع، زاویه حاده (تند) α باشد

(یعنی α در محدوده 45° درجه تا کم‌تر از 90° درجه باشد) و زاویه تابش، کم‌تر

از زاویه بین دو آینه متقاطع باشد، آنگاه زاویه بین پرتوی تابش به آینه اول و

پرتوی بازتابش از آینه دوم، برابر با 2α خواهد بود و این زاویه مستقل از زاویه

تابش پرتو به آینه اول است.

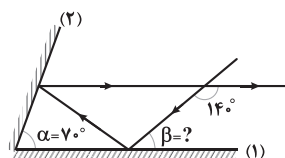
در این سؤال، با توجه به این‌که زاویه α حاده است، بنابراین، زاویه β هر

مقداری هم که داشته باشد، باز هم زاویه نشان داده‌شده در شکل 14° خواهد

بود. تنها چیزی که از زاویه 14° می‌توان فهمید این است که زاویه بین دو آینه

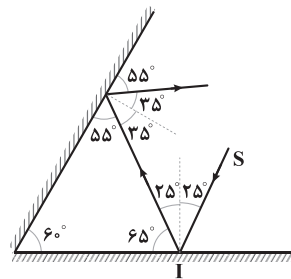
متقاطع، 7° است.

بنابراین اطلاعات داده‌شده برای محاسبه β کافی نیست.



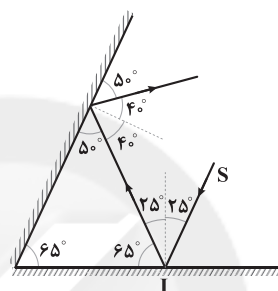
در حالت اول، پرتوهای تابش و بازتاب را با توجه به قانون

بازتاب عمومی، رسم می‌کنیم، بنابراین:



در حالت دوم نیز با توجه به این‌که زاویه بین دو آینه به 65° رسیده است و با

توجه به قانون بازتاب عمومی، پرتوهای تابش و بازتاب را رسم می‌کنیم، بنابراین:



در حالت اول، زاویه بازتاب از آینه دوم برابر با 35° و زاویه بازتاب از آینه دوم

در حالت دوم برابر با 40° است، بنابراین زاویه بازتاب از آینه دوم نسبت به

حالت اول، 5° افزایش یافته است.

نسبت تندی انتشار موج در دو محیط (۱) و (۲) را به دست

می‌آوریم، بنابراین:

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{\sin 53^\circ}{\sin 23^\circ} = \frac{4/5}{3/4} = 2$$

دقت کنید: در محیط دوم، زاویه بین پرتو و خط عمود بر مرز جداکننده دو

محیط، برابر با $90^\circ - 37^\circ = 53^\circ$ می‌باشد.

نسبت سرعت انتشار موج در دو محیط (۱) و (۲) نیز برابر است با:

$$\frac{v_3}{v_1} = \frac{n_1}{n_3} \xrightarrow{n_1 = 1/2} \frac{v_3}{v_1} = \frac{1/2}{3/2} = \frac{1}{3} = \frac{4}{12}$$

با توجه به این‌که بسامد وابسته به ویژگی‌های چشمه موج است و در

محیط‌های مختلف، ثابت است و تغییر نمی‌کند، در هر سه محیط داریم:

$$f_1 = f_2 = f_3$$

با توجه به رابطه $\lambda = \frac{v}{f}$ ، نسبت خواسته‌شده برابر است با:

$$\frac{\lambda_3}{\lambda_1} = \frac{v_3}{v_1} \xrightarrow{v_3 = \frac{4}{12} v_1} \frac{\lambda_3}{\lambda_1} = \frac{1}{3} = \frac{5}{15}$$



می‌دانیم زاویه بین جبهه‌های موج تابیده با مرز مشترک دو محیط، برابر زاویه تابش بوده و زاویه بین جبهه‌های موج شکست با مرز مشترک دو محیط، همان زاویه شکست است، بنابراین:

$$\begin{cases} \theta_1 = 53^\circ \Rightarrow \sin \theta_1 = 4/5 \\ \theta_2 = 37^\circ \Rightarrow \sin \theta_2 = 3/5 \end{cases} \Rightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{3/5}{4/5} = \frac{3}{4}$$

بسامد صوت حاصل برابر است با: **۱ ۱۶۳**

$$f_n = \frac{nv}{2L} = \frac{(5-1) \times 36^\circ}{2 \times 1/8} = 400 \text{ Hz}$$

دقت کنید: در رابطه $f_n = \frac{nv}{2L}$ ، n بیانگر تعداد شکم حاصل در طول تار است، که تعداد شکم در طول تار، یکی کم‌تر از تعداد گره در طول تار است.

می‌دانیم هر الکترون فقط **یک** فوتون جذب یا تابش می‌کند و **۱ ۱۶۴**

هم‌چنین اگر الکترون از تراز بالا به تراز پایین برود، فوتون تابش می‌کند.

انرژی فوتون تابشی یا گسیل‌شده توسط الکترون برابر با اختلاف انرژی الکترون در ترازهای مبدأ و مقصد است، بنابراین:

$$E_n = \frac{-E_R}{n^2} \text{ انرژی الکترون در تراز } n^{\text{ام}}$$

$$\Delta E = |E_n' - E_n| = \left| \frac{-E_R}{n'^2} - \left(\frac{-E_R}{n^2} \right) \right|$$

$$\Rightarrow \Delta E = \left| \frac{-E_R}{4} + \frac{E_R}{9} \right| = \frac{5}{36} E_R$$

در طیف اتم هیدروژن، ناحیه مرئی، مربوط به سری **۲ ۱۶۵**

بالمر ($n'=2$) است. در سری بالمر به ازای $n=3, 4, 5, 6$ طول موج‌های مرئی حاصل می‌شوند که بلندترین طول موج مرئی در سری بالمر به ازای $n=3$ حاصل می‌شود. هم‌چنین کوتاه‌ترین طول موج فرابنفش در سری لیمان ($n'=1$) و به ازای $n=\infty$ حاصل می‌شود.

معادله ریذبرگ را برای هر دو حالت فوق به صورت جداگانه می‌نویسیم:

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

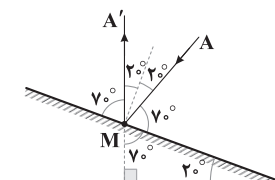
$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{\lambda_{\text{max}} \text{ مرئی}} = R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2} \right) = \frac{\Delta R}{36} \Rightarrow \lambda_{\text{max}} = \frac{36}{\Delta R} \\ \frac{1}{\lambda_{\text{min}} \text{ فرابنفش}} = R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{\infty^2} \right) = R \Rightarrow \lambda_{\text{min}} = \frac{1}{R} \end{cases}$$

بنابراین نسبت خواسته شده برابر است با:

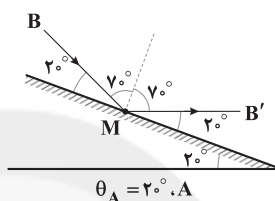
$$\frac{\lambda_{\text{max}} \text{ مرئی}}{\lambda_{\text{min}} \text{ فرابنفش}} = \frac{36}{\Delta R} \cdot \frac{1}{R} = \frac{36}{5} = 7/2$$

۲ ۱۵۸ در حین تشکیل سراب، پرتوهای نور به سمت **بالا** خمیدگی پیدا می‌کنند، زیرا لایه‌های هوای نزدیک به سطح زمین، گرم‌تر بوده، بنابراین چگالی کم‌تر و ضریب شکست کوچک‌تری دارند.

مسیر پرتوی A را رسم می‌کنیم: **۲ ۱۵۹**



مسیر پرتوی B را نیز رسم می‌کنیم:



با توجه به شکل‌های فوق، زاویه تابش پرتوی A، $\theta_A = 2^\circ$ و زاویه تابش پرتوی B، $\theta_B = 7^\circ$ می‌شود که اختلاف این دو زاویه برابر است با:

$$\hat{\theta}_B - \hat{\theta}_A = 7^\circ - 2^\circ = 5^\circ$$

می‌دانیم که با ثابت بودن طول شکاف، هرچه طول موج نور، **۳ ۱۶۰**

کم‌تر شود، پراش کم‌تری رخ می‌دهد. بنابراین با توجه به این که طول موج نور آبی از نور سبز، کم‌تر است، پس هنگام عبور از همان شکاف نسبت به نور سبز، پراش کم‌تری خواهد داشت.

با توجه به این که تندی نور در آب نسبت به هوا کاهش **۲ ۱۶۱**

می‌یابد، در نتیجه طول موج نور مورد آزمایش در آب، کوتاه‌تر از طول موج نور در هوا می‌باشد. هم‌چنین در آزمایش ینگ، پهنای نوارهای تاریک و روشن، با طول موج نور به کاررفته در آزمایش، متناسب است، بنابراین پهنای نوارها کاهش خواهد یافت.

مطابق قانون شکست عمومی می‌توان نوشت: **۲ ۱۶۲**

$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{v_1}{v_2} \quad (1)$$

چون طول موج با تندی انتشار موج، متناسب است (یعنی $\lambda \propto v$)، داریم:

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} \quad (2)$$

از ترکیب روابط (۱) و (۲) داریم:

$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$$



۱۷۰ | ۱ چهارمین خط طیفی اتم هیدروژن در رشته بالمر ($n' = 2$)،

مربوط به گذار الکترون از تراز $n = 6$ به تراز $n' = 2$ است، بنابراین می توان نوشت:

$$\Delta E = E_n - E_{n'} = \frac{-E_R}{n^2} - \frac{-E_R}{n'^2} \rightarrow \Delta E = \frac{-E_R}{6^2} + \frac{E_R}{2^2}$$

$$\Rightarrow \Delta E = \frac{-E_R}{36} + \frac{E_R}{4} = \frac{2}{9} \times 13.6 \approx 3.02 \text{ eV}$$

۱۷۱ | ۳ ابتدا مقدار انرژی هر فوتون را محاسبه می کنیم:

$$E = hf = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6.4 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{3.2 \times 10^{-9}} = 6 \times 10^{-19} \text{ J}$$

مقدار انرژی کل منبع نور را به دست می آوریم:

$$P = \frac{E_{\text{کل}}}{\Delta t} \Rightarrow E_{\text{کل}} = P \Delta t$$

$$\frac{P = 140 \text{ W}}{\Delta t = 60 \text{ s}} \rightarrow E_{\text{کل}} = 140 \times 60 = 8400 \text{ J}$$

تعداد فوتون ها برابر است با مقدار انرژی کل منبع تقسیم بر انرژی هر فوتون، بنابراین:

$$n = \frac{E_{\text{کل}}}{E} = \frac{8400}{6 \times 10^{-19}} = 1.4 \times 10^{22}$$

۱۷۲ | ۱ تنها عبارت (الف) نادرست است، زیرا افزایش شدت نور پرتو

فرودی وقتی که پدیده فوتوالکتریک رخ می دهد، فقط سبب افزایش تعداد فوتوالکترن ها می شود و انرژی جنبشی فوتوالکترن ها تغییر نمی کند.

۱۷۳ | ۴ طبق مدل اتمی بور، مدارها و انرژی های الکترون ها در هر اتم،

کوانتیده اند، یعنی فقط مدارها و انرژی های گسسته معینی مجاز هستند.

شعاع این مدارها و انرژی الکترون برای اتم هیدروژن از رابطه های زیر به دست می آید:

در این رابطه، n عدد کوانتومی نامیده می شود. شعاع مدارهای الکترون برای اتم هیدروژن $r_n = a \cdot n^2$

$$E_n = \frac{-13.6 \text{ eV}}{n^2}$$

۱۷۴ | ۳ با توجه به رابطه انرژی الکترون در هر تراز در اتم هیدروژن،

اختلاف انرژی الکترون در دو تراز $n_1 = 2$ و $n_2 = 5$ برابر است با:

$$E_n = \frac{-E_R}{n^2} \Rightarrow \Delta E = E_U - E_L = \frac{-E_R}{n_1^2} - \left(\frac{-E_R}{n_2^2} \right)$$

$$\Rightarrow \Delta E = \frac{E_R}{n_1^2} - \frac{E_R}{n_2^2} \xrightarrow{n_1=2, n_2=5} \Delta E = E_R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{5^2} \right)$$

$$\Rightarrow \Delta E = \frac{21}{100} E_R \quad (1)$$

۱۶۶ | ۳ با معادله بالمر نمی توان تمام طول موج های گسیلی اتم

هیدروژن را محاسبه کرد (رد گزینه (۲)). در حقیقت معادله ریدبرگ اصلاح شده

معادله بالمر جهت محاسبه تمام طول موج های گسیلی اتم هیدروژن است (رد

گزینه (۴)). هم چنین با معادله بالمر تنها می توان طول موج های مرئی گسیلی

اتم هیدروژن را محاسبه کرد و این معادله پاسخگوی طول موج های فرابنفش

نیست (رد گزینه (۱)).

۱۶۷ | ۴ فیزیک کلاسیک شامل شاخه هایی چون مکانیک نیوتونی،

ترمودینامیک و نظریه الکترومغناطیس ماکسول است.

۱۶۸ | ۱ بلندترین طول موج فوتون گسیلی مربوط به زمانی است که

الکترون از تراز $n = 5$ به تراز $n = 4$ جابه جا شده و کوتاه ترین طول موج

فوتون جذبی توسط این الکترون مربوط به زمانی است که الکترون با دریافت

انرژی از تراز $n = 5$ به تراز $n = \infty$ جابه جا شود.

با استفاده از معادله ریدبرگ می توان نوشت:

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_L^2} - \frac{1}{n_U^2} \right)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n_U = 5, n_L = 4 \Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\max}} = R \left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{5^2} \right) \\ \Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\max}} = \frac{9R}{16 \times 25} \\ n_U = \infty, n_L = 5 \Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\min}} = R \left(\frac{1}{5^2} - \frac{1}{\infty^2} \right) \\ \Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\min}} = \frac{R}{25} \end{cases}$$

بنابراین نسبت خواسته شده برابر است با:

$$\frac{\lambda_{\min}}{\lambda_{\max}} = \frac{25}{16 \times 25} = \frac{25 \times 9R}{16 \times 25 \times R} = \frac{9}{16}$$

۱۶۹ | ۳ هنگامی که الکترون از تراز $n = 2$ به تراز $n = 3$ جهش

می کند، حتماً باید فوتون جذب کند.

طبق معادله ریدبرگ می توان نوشت:

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right) \xrightarrow{n'=2, n=3} \frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right) = R \left(\frac{5}{36} \right) = \frac{5R}{36}$$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{36}{5R} = \frac{36}{5 \times 10^7} = 720 \text{ nm}$$



با توجه به طرحواره فوق، می توان نوشت:

$$\Delta T = 135 \Rightarrow T = \frac{135}{5} = 27 \text{ روز}$$

بنابراین برای این که $\frac{N}{N_0} = 0.125$ از هسته های پرتوزای اولیه فعال باقی

بماند، باید ۳ نیمه عمر از شروع واپاشی سپری شود، بنابراین:

$$t = 3T = 3 \times 27 = 81 \text{ روز}$$

۱۷۸ ۳ ایزوتوپ به اتم های یک عنصر گفته می شود که عدد اتمی

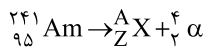
یکسان و عدد جرمی متفاوت دارند.

۱۷۹ ۱ ذره آلفا (${}^4_2\alpha$) قدرت نفوذ کمتری نسبت به بتا و گاما دارد،

بنابراین هسته آمريکيوم با تابش یک ذره آلفا به عنصر X تبدیل می شود.

با توجه به تساوی مجموع عدد جرمی و عدد اتمی در طرفین معادله واپاشی،

می توان نوشت:



$$\begin{cases} 241 = A + 4 & \text{تساوی عدد اتمی} \\ 95 = Z + 2 & \text{تساوی عدد جرمی} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A = 237 \\ Z = 93 \end{cases}$$

با داشتن عدد اتمی و عدد جرمی، تعداد نوترون ها را محاسبه می کنیم:

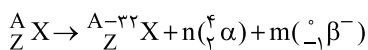
$$N = A - Z = 237 - 93 = 144$$

$$N - P = 144 - 93 = 51$$

بنابراین:

۱۸۰ ۱ چون هسته به ایزوتوپ دیگر تبدیل شده است، پس عدد اتمی

آن تغییر نمی کند، بنابراین:



$$\begin{cases} A = A - 22 + 4n \Rightarrow 4n = 22 \Rightarrow n = 8 \\ Z = Z + 2n - m \Rightarrow m = 2n = 2 \times 8 = 16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n = 8 \\ m = 16 \end{cases}$$

انرژی یونش الکترون در اتم هیدروژن، برابر با انرژی لازم برای گذار الکترون از $n=1$ به $n=\infty$ است، بنابراین:

$$\Delta E' = \frac{-E_R}{n^2} + \frac{E_R}{1^2} \xrightarrow{n=\infty} \Delta E' = E_R \quad (2)$$

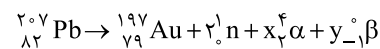
$$\frac{\Delta E}{\Delta E'} = \frac{21 E_R}{100 E_R} = \frac{21}{100}$$

از روابط (۱) و (۲) داریم:

۱۷۵ ۴ با توجه به این که در هنگام واپاشی هسته ای عنصر رادیواکتیو

سرب، ذرات α و β^- و دو نوترون گسیل شده و اتم طلا تولید شده است،

بنابراین می توان این فرایند را به صورت زیر نوشت:



بنابراین با تشکیل دستگاه می توان نوشت:

$$\begin{cases} 207 = 197 + 2(1) + x(4) + y(0) \\ 82 = 79 + 2(0) + x(2) + y(-1) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 10 = 4x \\ 3 = 2x - y \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{با حل دستگاه}} \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$$

بنابراین دو ذره آلفا (α) و یک ذره بتا (β^-) تابش می شود.

۱۷۶ ۳ وقتی ۷۵٪ هسته های اولیه واپاشی شده اند، پس ۲۵٪

هسته های اولیه باقی می ماند، بنابراین:

$$\frac{N}{N_0} = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

با توجه به طرحواره زیر، تعداد نیمه عمرهای سپری شده برای آن که $\frac{1}{4}$

هسته های اولیه فعال باقی بماند، برابر است با:

$$N_0 \xrightarrow{T} \frac{N_0}{2} \xrightarrow{T} \frac{N_0}{4} \Rightarrow 2T = 16 \Rightarrow T = 8 \text{ روز}$$

مراحل واپاشی را ادامه می دهیم تا تعداد هسته های باقی مانده به $\frac{1}{16}$ هسته های اولیه برسد.

$$\frac{N_0}{4} \xrightarrow{T} \frac{N_0}{8} \xrightarrow{T} \frac{N_0}{16}$$

بنابراین باید ۲T، یعنی ۱۶ روز دیگر، زمان سپری شود تا تعداد هسته های

باقی مانده $\frac{1}{16}$ شود.

۱۷۷ ۳ از هسته های اولیه غیرفعال می شوند، یعنی $\frac{1}{32}$ از آن ها

فعال باقی می ماند، بنابراین:

$$N_0 \xrightarrow{T} \frac{N_0}{2} \xrightarrow{T} \frac{N_0}{4} \xrightarrow{T} \frac{N_0}{8} \xrightarrow{T} \frac{N_0}{16} \xrightarrow{T} \frac{N_0}{32}$$



شیمی

۱ ۱۸۱

$$A_p D_p : \frac{\text{جرم مولی } A}{\text{جرم مولی } D} = \frac{2(A)}{2(D)} \Rightarrow \frac{70}{100-70} = \frac{2(A)}{2(D)}$$

$$\frac{A}{D} = \frac{3 \times 70}{2 \times 30} = \frac{7}{2}$$

$$A X_p : \frac{\text{جرم مولی } A}{\text{جرم مولی } X} = \frac{\text{جرم مولی } A}{2(\text{جرم مولی } X)} \Rightarrow \frac{44/1}{55/9} = \frac{A}{2(X)}$$

$$\Rightarrow \frac{A}{X} = \frac{2 \times 44}{55} = \frac{8}{5} = 1.6$$

$$\frac{D}{X} = \frac{A}{X} \times \frac{D}{A} = 1.6 \times \frac{1}{3/5} = 0.457$$

۱ ۱۸۲ فقط عبارت آخر درست است.

بررسی عبارت‌هاک نادرست:

- گرافن، ماده‌ای انعطاف پذیر است.
- گرافیت، ساختار لایه‌ای دارد و هر بلور از آن شامل شمار زیادی از مولکول‌های غول آسا است. در واقع هر لایه از گرافیت را می‌توان یک مولکول غول آسا در نظر گرفت.
- گرافیت پایدارتر از الماس است.

۲ ۱۸۳ بررسی عبارت‌هاک نادرست:

(آ) درصد جرمی O در SiO_2 برابر است با:

$$\%O = \frac{2(16)}{28+2(16)} \times 100 = \%53.33$$

ت) در ساختار SiO_2 هر اتم Si به چهار اتم O، ولی هر اتم O به دو اتم Si متصل است.۴ ۱۸۴ در سه ترکیب Al_2O_3 ، TiO_2 و CaF_2 که شمار کاتیون‌ها،

کم‌تر از شمار آنیون‌هاست، عدد کوئوردیناسیون کاتیون، بزرگ‌تر از عدد کوئوردیناسیون آنیون است.

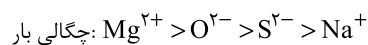
۳ ۱۸۵ عبارت‌های اول و چهارم درست هستند.

بررسی عبارت‌هاک نادرست:

- در شبکه بلور ترکیب‌های یونی، نیروهای جاذبه و دافعه به شمار معینی از یون‌ها محدود نشده بلکه میان همه آن‌ها و در فاصله‌های گوناگون وارد می‌شود.
- فرمول شیمیایی هر ترکیب یونی، ساده‌ترین نسبت کاتیون‌ها و آنیون‌های سازنده آن را نشان می‌دهد.

۳ ۱۸۶ هر چه اندازه بار یک یون بیشتر و شعاع آن کم‌تر باشد، چگالی

بار آن یون بیشتر خواهد بود:

۴ ۱۸۷ به جز CH_4 سایر مولکول‌ها در میدان الکتریکی جهت‌گیریمی‌کنند. در SO_2 ، NF_3 ، SF_6 ، SCO ، OF_2 و CHCl_3 اتم مرکزی

دارای بار جزئی مثبت است.

۲ ۱۸۸ جدول زیر برخی ویژگی‌های تیتانیوم را در مقایسه با فولاد

نشان می‌دهد.

ویژگی	تیتانیوم	فولاد
نقطه ذوب ($^{\circ}\text{C}$)	۱۶۶۷	۱۵۲۵
چگالی (gmL^{-1})	۴/۵۱	۷/۹۰
واکنش با ذره‌های موجود در آب دریا	ناچیز	متوسط
مقاومت در برابر خوردگی	عالی	ضعیف
مقاومت در برابر سایش	عالی	عالی

تیتانیوم و فولاد، هر دو مقاومت بالایی در برابر سایش دارند.

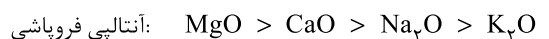
۳ ۱۸۹ به جز عبارت آخر، سایر عبارت‌ها درست هستند.

• پوشش بیرونی موزه گوگنهایم در اسپانیا از فلز تیتانیوم ساخته شده است.

۳ ۱۹۰ مطابق داده‌های سؤال، اعداد موجود در گزینه‌ها مربوط به

آنتالپی فروپاشی شبکه بلور چهار ترکیب CaO ، MgO ، K_2O ، Na_2O و

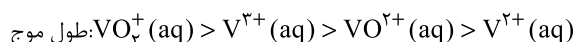
هستند که مقایسه آن‌ها به صورت زیر است:

(۲۲۳۸) (۲۴۸۸) (۳۴۱۴) (۳۷۹۱) شبکه ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)اکسید سومین فلز قلیایی خاکی جدول همان CaO است که در دوره چهارم

جدول جای دارد.

۴ ۱۹۱ مقایسه میان طول موج رنگ محلول‌های مورد نظر به صورت

زیر است:



(بنفش) (آبی) (سبز) (زرد)

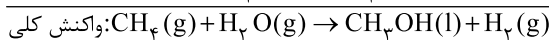
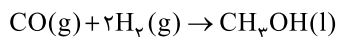
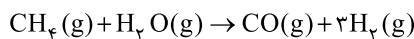


۱۹۷ ۲ فقط عبارت سوم درست است.

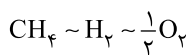
بررسی عبارت‌هاک نادرست:

- آنتالپی مربوط به نمودارهای I و II با هم برابر است، در صورتی که واکنش‌های سوختن هیدروژن و سوختن فسفرسفید، دارای ΔH های متفاوت هستند.
- انرژی فعال‌سازی واکنش سوختن هیدروژن در دو حالت بدون حضور کاتالیزگر و وجود جرقه در مخلوط واکنش دهنده‌ها با هم برابر است.

۱۹۸ ۳ فرایند دومرحله‌ای تولید متانول از متان به صورت زیر است:



همان‌طور که می‌بینید به‌ازای مصرف یک مول متان، یک مول گاز هیدروژن باقی می‌ماند که برای سوزاندن آن به ۵٪ مول گاز اکسیژن نیاز است $(\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}))$. بنابراین می‌توان نوشت:



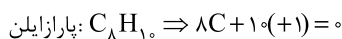
$$\frac{672 \times 10^3 \text{ L} \times \frac{90}{100}}{1 \times 22.4} = \frac{x \text{ g}}{\frac{1}{2} \times 32} \Rightarrow x = 432 \times 10^3 \text{ g O}_2 \equiv 432 \text{ kg O}_2$$

۱ ۱۹۹

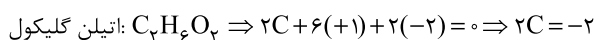
- واکنش‌های مربوط به حذف یا کاهش آلاینده‌های CO و C_xH_y در مبدل کاتالیستی هر دو نوع خودرو یکسان است.
- واکنش مربوط به حذف آلاینده‌های نیتروژن‌دار (NO_2 , NO) در خودروهای دیزلی مطابق واکنش F است.



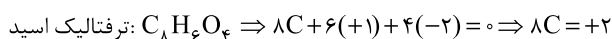
CH_3COOH , $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$ و $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4$ هستند. مقایسه میان شماره اتم‌های هیدروژن آن‌ها به صورت $A < D < E = X$ است.



$$\Rightarrow 8C = -10 \Rightarrow a = -10$$



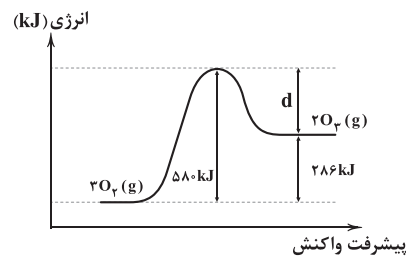
$$\Rightarrow b = -2$$



$$C = +2$$

۱۹۲ ۲ مطابق داده‌های سؤال نمودار زیر را می‌توان برای واکنش مورد

نظر رسم کرد:



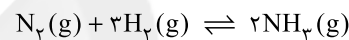
واضح است که مقدار d برابر است با:

$$580 - 286 = 294 \text{ kJ}$$

۱۹۳ ۴ هوای آلوده حاوی آلاینده‌هایی است که اغلب بی‌رنگ هستند.

به عنوان نمونه NO_2 یک گاز قهوه‌ای رنگ است.

۱۹۴ ۲ معادله واکنش تعادلی به صورت زیر است:



مول اولیه:	۲۰	۴۸	۰
مول تعادلی:	۲۰-x	۴۸-۳x	۲x

مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$2x \text{ mol} \times \frac{17 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 306 \text{ g NH}_3 \Rightarrow x = 9 \text{ mol}$$

$$\text{شمار مول آمونیاک} = \frac{\text{درصد مولی آمونیاک در تعادل}}{\text{شمار مول‌های موجود در مخلوط}}$$

$$\times 100 = \frac{2(9)}{(20-x) + (48-3x) + 18} \times 100 = \frac{2(9)}{11+21+18} \times 100 = 7.36$$

مطابق نمودار داده‌شده در دمای تقریبی 365°C ، درصد مولی آمونیاک برابر ۲۶ است.

بررسی عبارت‌هاک نادرست:

- (ب) طیف فرسرخ ایزومرهای $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}$ (اتانول و دی‌متیل اتر) کاملاً با یکدیگر متفاوت است، زیرا گروه‌های عاملی متفاوتی دارند.
- (پ) می‌توان از برهم‌کنش میان امواج رادیویی و ماده برای شناسایی مواد گوناگون استفاده کرد.

۱۹۶ ۳ سنتز یک فرایند شیمیایی هدفمند است که در آن با استفاده

از مواد ساده‌تر، مواد شیمیایی دیگر را تولید می‌کنند.



عبارت‌های اول، دوم و چهارم درست هستند.

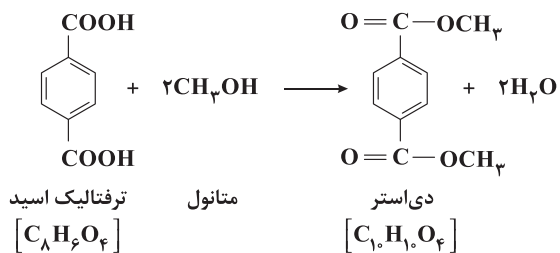
۳ ۲۰۲

بررسی عبارت نادرست:

• PET همانند پلیمرهای سنتزی ماندگاری زیادی دارد و در طبیعت به کندی تجزیه می‌شود.

معادله موازنه شده واکنش مورد نظر به صورت زیر است:

۴ ۲۰۳



$$\frac{1/28 \text{ kg CH}_3\text{OH}}{2 \times 32} = \frac{x \text{ kg دی استر}}{1 \times 194} = \frac{y \text{ kg H}_2\text{O}}{2 \times 18}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 3/88 \text{ kg} \\ y = 0/72 \text{ kg} \end{cases} \Rightarrow x - y = 3/16 \text{ kg}$$

به جز عبارت اول سایر عبارت‌ها درست هستند. از آن‌جا که حجم

۳ ۲۰۴

سامانه افزایش یافته است، غلظت تمام گونه‌ها در تعادل جدید، کم‌تر از تعادل اولیه خواهد بود. با افزایش حجم سامانه که معادل کاهش فشار است، تعادل در جهت رفت (تعداد مول‌گازی بیشتر) جابه‌جا می‌شود تا اندکی کاهش فشار را جبران کند. با جابه‌جایی تعادل در جهت رفت، PCl_5 بیشتری تجزیه شده، در نتیجه بازده واکنش و شمار مول‌های گازی درون ظرف افزایش می‌یابد.

در میدان‌های نفتی برای افزایش ایمنی، بخش قابل توجهی از

۲ ۲۰۵

متان را می‌سوزانند.

سایت کنکور

Konkur.in