

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۲۱

جمعه ۹۹/۰۲/۱۲



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه دوسم را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی و تجربی

دوره دوم متوسطه

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

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره سوال		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



فارسی

- ۱- در معنی چند واژه غلط وجود دارد؟
- الف) سوخته؛ اندیشه؛ هوس، عشق
ج) کوته نظری؛ اندک بینی؛ عاقبت اندیش نبودن
- ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار
- ۲- معنی چند واژه روبه روی آن نادرست نوشته شده است؟
- «عامل: والی / آیت: نشانه / هما: فرخنده / عمارت: فرمانروایی / ماسوا: همه مخلوقات / علم کردن: سرشناس کردن / استیصال: درماندگی / درزی: خیاط / مضغ: جویدن / محظوظ: بهره‌ور / اعانت: یاری»
- ۱) دو ۲) یک ۳) چهار ۴) سه
- ۳- در ابیات کدام گزینه به ترتیب به واژه‌هایی با معانی «توانگری - فراموشی - اسب سرکش - توانایی تحمل سنگینی با فشار - سپاهیان» اشاره شده است؟
- الف) دورستی و نزدیکی نهانستی و پیدا
ب) نباشد یاد اسباب طرب وحشت گزینی را
ج) شکوه حسن تو خورشید را ز توسن چرخ
د) نغزوردی بی غنا یک جرعه باده
ه) خاک مصر طرب انگیز نبینی که همان
و) چه باشد حال مسکینی که او را با غنای تو
- ۱) د - ب - ج - الف - ه ۲) د - ه - الف - ج - ب ۳) و - ه - ب - الف - ج ۴) و - ب - ج - الف - ه
- ۴- در کدام عبارت غلط املايي وجود دارد؟
- ۱) فز و جمال و شکوه و بهای او اندک‌مایه نقصان گرفته و بدان سبب از بیشه بیرون نمی‌توان رفت که حشمت ملک پادشاهی را زیان دارد.
۲) همت بر ملازمت آن سیرت مقصور شود و طریق صواب در آن مشتبه نگردد و پوشیده نیست که آدمی از سهو و غفلت کم معصوم تواند بود.
۳) آفات بر وی مجتمع و خیرات او بی‌دوام، چون طلوع و غروب ستاره که یکی در فراز می‌نماید و دیگری در نشیب، اوج و حضیض آن یکسان و بالا و پست برابر.
۴) نیکو ننماید که کسی از ملوک روزگار چیزی که از جهت سلاح خاص و عام خواهند دریغ دارد، یا با دوستان در آن چه فراغ ایشان را شاید مضایقت پیوندد.
- ۵- در چند بیت غلط املايي وجود دارد؟
- الف) آن عزیزانی که آن جا گلبنان دولتند
ب) گر هست هوای گل بی‌خوار شما را
ج) روزی که ز خاک من برون آید خار
د) به خاری وطن از عیش غرنم قانع
ه) دفتر شکوه گل مرغ چمن بگشاید
و) زین سخن مگذر و این کار به خاری مگذار
- ۱) سه ۲) چهار ۳) پنج ۴) شش
- ۶- در متن زیر چند غلط املايي وجود دارد؟
- «و هیچ خیر نیست خصم ذلیل و مخزول را در مواصت خصم عزیز و مقبول، و به هیچ روی نشاید که به تو فریفته شوم. و به دوستی تو ثقت موش را کی بوده است؟ چه، به سلامت آن نزدیک‌تر که بی‌توان از صحبت توانا حضر نماید و عاجز از مقاومت قادر قالب پرهیز واجب بیند، که اگر به خلاف این اتفاق افتد، غافل‌وار زخم گران پذیرد. و هر که به آسیب غرور و غفلت درگردد، کم‌تر تواند خواست.»
- ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

- ۷- در همه گزینه‌ها نقش دستوری واژه «دوتلقی» یکسان است، به جز.....
- (۱) سنگ هیبات است با آینه گردد سینه صاف
(۲) از تپیدن‌های دل بی‌طاقتی دارد نفس
(۳) عصا این‌جا و عصیان را شفیع آن جاست مهر او
(۴) ای به چشم دل ندیده روی یار خویش را
- ۸- تعداد جمله‌های «وابسته» در کدام گزینه متفاوت است؟
- (۱) بگفتا چیست جان گفتا نثارت
(۲) ذوق آن خواهی بنوش و طعم آن خواهی بچش
(۳) گر شاخه‌ها دارد تری و سر دارد سروری
(۴) بیاکنندند بارت نا نینگاری که بی‌توشی
- ۹- با توجه به ابیات زیر، در اطلاعات کدام گزینه اشتباه وجود دارد؟
- «تا تو ای سرو روان از باغ بیرون رفته‌ای
زنده کن دل را به نور عشق، بر افلاک رو
طوطی شیرین‌زبانم لیک آن آیینه‌رو
در بیت‌ها، سه ترکیب اضافی وجود دارد.»
- (۲) در ابیات، چهار گروه مسندی وجود دارد.
(۳) زمان‌های «مضارع اخباری» و «ماضی نقلی» در ابیات به کار رفته‌اند
(۴) ضمیر متصل در نقش مفعولی به کار رفته است.
- ۱۰- تعداد ترکیب‌های «وصفی» در کدام گزینه متفاوت است؟
- (۱) یار ما از کشتن عشاق درهم کی شود؟
(۲) عشق هر ناقص بصیرت را نمی‌گردد نصیب
(۳) در دل سنگ این شرار شوخ جولان می‌کند
(۴) از دو حرف قالبی کز دیگران آموخته است
- ۱۱- در چند بیت «نقش تبعی» از گروه مسندی پیروی می‌کند؟
- الف) همه شاگرد و او مدرّسشان
ب) ز خط قلمرو حسن تو گشت زیر و زبر
ج) نیست در آینه حیرت من نقش دویی
د) چو روی این غزل را فیض در طور حقیقت کرد
ه) من عاشق و دیوانه و مستم، چه توان کرد؟
- همه مزدور و او مهندسشان
ز غفلت است دو چشم تو مست خواب هنوز
زشت و زیبا و گل و خار نمی‌دانم چیست
ز فیض آن دل هر عاقل و دیوانه روشن شد
می‌خواره و معشوق پرستم، چه توان کرد؟
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴
- ۱۲- کدام عبارت نادرست است؟
- (۱) ارزیابی شتاب‌زده اثری است منشور از جلال آل‌احمد که در بخشی از آن به روایت مرگ علی اسفندیاری اشاره شده است.
(۲) مولوی در دفتر دوم مثنوی معنوی، داستان طوطی و بقال را نقل کرده و در بیان آن از مؤثرترین شیوه‌اش، یعنی تمثیل بهره برده است.
(۳) اخلاق محسنی اثری است منشور از حسین واعظ کاشفی که گاهی با سجع همراه است.
(۴) خسرو اثری از عبدالحسین وجدانی است، درباره آثار مخرب اعتیاد؛ در این داستان رگه‌هایی از نقیضه‌پردازی وجود دارد.

- ۱۲- آرایهٔ درج شده در برابر کدام گزینه نادرست است؟
 (۱) دام دل صاحب نظرانت خم گیسوست
 (۲) هر کس به جهان خرمی ای پیش گرفتند
 (۳) غیرت نگذارد که بگویم که مرا کشت
 (۴) برخیز که در سایهٔ سروی بنشینیم
- ۱۳- و آن خال بناگوش مگر دانۀ دام است: تشبیه
 ما را غمت ای ماه پری چهره تمام است: استعاره
 تا خلق ندانند که معشوقه چه نام است: ایهام
 کان جا که تو بنشینی بر سرو قیام است: تضاد
- ۱۴- چنان چه بخواهیم ابیات زیر را به لحاظ دارا بودن آرایه‌های «تشبیه - ایهام تناسب - تلمیح - جناس - استعاره» مرتب کنیم، کدام ترتیب درست است؟
 الف) به وقت صبح ندانم چه شد که مرغ چمن
 ب) میان یوسف و یعقوب گر حجاب بود
 ج) کند به گرد درت مرغ جان من پرواز
 د) ز سوز سینه چو یک نکته بر زبان آرم
 ه) میان جان من و چین جعد مشکینت
- ۱۵- در کدام گزینه آرایه‌های «تشبیه - استعاره - ایهام تناسب» وجود دارد؟
 (۱) دل غمگین مرا گر چه به ناراج ببرد
 (۲) عجب از چشم کماندار تو دارم که مقیم
 (۳) ای خوشا آهوی چشمت که به هر گوشه که هست
 (۴) مرغ دل کز سر زلفت نشکبید نفسی
- ۱۶- در همهٔ گزینه‌ها به آرایه‌های بیت‌های زیر اشاره شده است، به جز
 «گره به باد مزین گر چه بر مراد رود
 به مهلتی که سپهرت دهد ز راه مرو»
- ۱۷- ابیات کدام گزینه به مفهوم یکسانی اشاره دارند؟
 (۱) اعتمادی نیست بر جمعیت برگ خزان
 بر صلح و جنگ اهل جهان اعتماد نیست
 (۲) عاشقان دورگرد آینه‌دار حیرتند
 عالمی سرگشته است از اضطراب گریهام
 (۳) مشو از زبردست خویش ایمن در زبردستی
 مشو غافل ز حال زبردستان در زبردستی
 (۴) هر که این‌جا جمع سازد خویش را، فردای حشر
 ز اشک و چهره تو را داده‌اند آب و زمین
- ۱۸- همهٔ گزینه‌ها با عبارت زیر هم‌مفهوم‌اند، به جز
 «تمی دانم خودت می‌دانست یا نه که اگر به شهر نیامده بود، نیما نشده بود.»
- (۱) تا برآمد از وطن یوسف عزیز مصر شد
 (۲) میزان غربت از زر و گوهر لبالب است
 (۳) غربت نمی‌کشی ز وطن هر کجا روی
 (۴) تا دل پر خون تواند شد ز غربت نامدار
- شادمانم که وطن در دل غمگین دارد
 مست خفته است و کمان بر سر بالین دارد
 خوابگاه بر طرف لاله و نسرين دارد
 بلز گویی هوس چنگل شاهین دارد
- ۱) جناس تام - استعاره
 ۲) ایهام تناسب - کنایه
 ۳) تلمیح - پارادوکس
 ۴) جناس ناقص - نغمهٔ حروف
- زود می‌باشد ز یک‌دیگر کتاب عاشقان
 چون صلح می‌کنند مهیای جنگ باش
 شبم افتاده را از عالم بالا می‌پرس
 اشک من سرچشمهٔ دوران چندین آسیاست
 که خون شیشه را نوشید جام آهسته آهسته
 که سر را پاس می‌دارد به زیر پا نظر کردن
 خویش را چون قطره در دریای غفران افکند
 برای توشهٔ فردای خود زراعت کن
- ۱) جناس ناقص - نغمهٔ حروف
 ۲) تلمیح - پارادوکس
 ۳) جناس ناقص - نغمهٔ حروف
- دانه گوهر در زمین پاک غربت می‌شود
 در پلهٔ وطن چه اقامت کند کسی؟
 از زیر بال خویش اگر آشیان توست
 چون عقیق از ساده‌لوحی در یمن باشد چرا

۱۹- ابیات کدام گزینه با عبارت زیر تناسب بیشتری دارند؟

«پادشاه عالم، خبر که داد در این قصه، از حُسن سیرت او داد، نه از حُسن صورت او داد، تا اگر نتوانی که صورت خود را چون صورت او گردانی؛ باری، بتوانی که سیرت خود را چون سیرت او گردانی.»

- (الف) سیرت نکند جلوه در آیینۀ فولاد
(ب) معنی شود ز نازکی لفظ، دلپذیر
(ج) ما به حسن معنی از صورت قناعت کرده‌ایم
(د) کدام ظاهر و باطن موافق است به هم؟
(ه) با وجود حسن معنی، خواهش صورت خطاست
- (۱) الف - ه (۲) ب - د (۳) ج - د (۴) ج - ه

۲۰- کدام گزینه با عبارت «از این که توانسته بودم با رنج چهارساله اسارت، یک پرکرکس را بکنم، خوشحالم.» متناسب است؟

- (۱) چون همایان جیفه پیش کرکسان انداختیم
(۲) زنده کن دل را به نور عشق، بر افلاک رو
(۳) گر نیست کیسه زر و شمشیر آبدار
(۴) صائب غنیمت است که در سنگلاخ دهر
- لاجرم بر کرکسان اکنون همایی یافتیم
ورنه خرج کرکسان خواهی شدن مرداروار
خاری به راه تازهرقیبان درافکنیم
خندید بخت سبزه به روی کبود ما

۲۱- مضمون کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) می‌توان پرهیز کرد از دشمنان خارجی
(۲) چرا ز غیر شکایت کنم، که همچو حباب
(۳) خیانت‌های پنهان می‌کشد آخر به رسوایی
(۴) دشمن خانگی از خصم برونی بترست
- وای بر آن کس که گرگ او بود در پیرهن
همیشه خانه خراب هوای خوبشتم
که دزد خانگی را شحنه در بازار می‌گیرد
هست از دیده خودگر خطری هست مرا

۲۲- کدام گزینه با عبارت زیر تناسب دارد؟

«دیدم چاره‌ای نیست و خدا را هم خوش نمی‌آید این بیچاره که لابد از راه دور و دراز با شکم گرسنه و پای برهنه به امید چند ریال عیدی آمده، ناامید کنم.»

- (۱) ز تردستی زمین‌ها را کند گنجینه گوهر
(۲) اگر خرمن ندارد مزرع ما خوشه‌چین دارد
(۳) خوشه‌چین خرمن گل چون هوسناکان نه‌ایم
(۴) حصار خرمن خود ساز دست خوشه‌چینان را
- چو ابر آن کس که باشد خوشه‌چین خرمن دریا
اگر باران به کشت ما نبارد مور می‌بارد
مشت خاشاکی برای آشیان ما را بس است
که این‌جا جامه فتح شکربال مگس باشد

۲۳- در کدام بیت شاعر بر این باور است که ظاهر بیان‌کننده باطن نیست؟

- (۱) نترود ز لبم چون لب پیمانه سخن
(۲) همچو جان آثار من پیداست بر لوح وجود
(۳) باطنم از جوهر ذاتی است پر نقش و نگار
(۴) خودنمایی نبود شیوه ارباب طلب
- نشود بی‌خبری پرده در راز مرا
گرچه پنهانم به ظاهر لیک پنهان نیستم
گرچه چون آینه در ظاهر زمین ساده‌ام
آتش قافله ریگ روان پیدا نیست

۲۴- کدام گزینه با بیت «چشم بگشا به گلستان و ببین / جلوه آب صاف در گل و خار» متناسب نیست؟

- (۱) اختلاف رنگ، گل را برنیارد ز اتحاد
(۲) ما نفس بیهوده می‌سوزیم در آه و فغان
(۳) نیست صدر و آستانی خانه آینه را
(۴) ز اختلاف ظرف، گوناگون نماید رنگ می
- با دو رنگی پیش یکرنگان گل رعنا یکی است
سرکشی و عجز پیش حسن بی‌پروا یکی است
خار و گل را جای در چشم و دل بینا یکی است
ورنه در میخانه وحدت می حمرا یکی است

- ۲۵- کدام گزینه با بیت «طاووس باغ قدسم، نی بوم این خرابه / آن جاست جلوه‌گامه، این جا چه کار دارم؟» تناسب بیشتری دارد؟
- ۱) مشو در خاکدان عالم از یاد خدا غافل
 - ۲) عمری است رفته‌ایم از این خاکدان برون
 - ۳) به همت می‌توان زین خاکدان دل را برآوردن
 - ۴) برگشتنی است پرتو خورشید بی‌زوال
- که نور ذکر، گوهر می‌کند این مهرة گل را
بی‌درد را خیال که در خانه‌ایم ما
که بی رستم ز قعر چاه بیژن برنمی‌آید
صد سال اگر قرار در این خاکدان کند



زبان عربی

■ عَيْنِ الْأَمْحَ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ أَوْ التَّعْرِيبِ (۳۶ - ۲۶):

۲۶- ﴿رَبَّنَا إِنَّكَ مَن تُدْخِلُ النَّارَ فَقَدْ أَخْزَيْتَهُ وَمَا لِلظَّالِمِينَ مِنْ أَنْصَارٍ﴾: پروردگارا.....

- ۱) هر که را تو به آتش بیفکنی، او را خوار ساختهای و ظالمان هیچ یآوری ندارند!
 - ۲) آنکه را تو وارد آتش نمایی، بی‌گمان او را خوار می‌سازی و ظالمان‌اند که هیچ یاورانی ندارند!
 - ۳) هر کس را تو داخل آتش کنی، او را خوار ساختهای و ستمگران یاورانی ندارند!
 - ۴) بی‌گمان کسی را که تو به آتش افکنده‌ای، او را خوار نموده‌ای و ظالمان هیچ یار و یآوری نخواهند داشت!
- ۲۷- ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا يَسْخُرْ قَوْمٌ مِنْ قَوْمٍ عَسَىٰ أَنْ يَكُونُوا خَيْرًا مِنْهُمْ﴾:

- ۱) ای کسانی که ایمان آورده‌اید، قوم دیگری را مسخره نکنید، شاید آنها از خودشان بهتر باشند!
- ۲) ای کسانی که مؤمن شده‌اید، نباید مردمانی، مردمان دیگری را مسخره کنند، زیرا ممکن است آنها برتر از ایشان باشند!
- ۳) ای کسانی که ایمان آورده‌اید، نباید قومی، قوم دیگری را ریشخند کنند، شاید آن‌ها از ایشان بهتر باشند!
- ۴) ای کسانی که ایمان آورده‌اید، قومی نباید قوم دیگری ریشخند کرده باشد، چه بسا آن‌ها از خودشان برتر بوده باشند!

۲۸- «انتشرت في المجلة الواحدة ثمانى و أربعون ظاهرة عجيبة وقعت في العالم حتى الآن!»:

- ۱) در یک مجله تاکنون چهل و هشت پدیده عجیب که در جهان رخ داده، منتشر شده است!
 - ۲) در نخستین مجله، هشتاد و چهار پدیده عجیبی که تا به حال در جهان به وقوع پیوسته، منتشر گردید!
 - ۳) هشت تا از چهل پدیده عجیبی که تاکنون در جهان رخ داده را در یک مجله منتشر کردند!
 - ۴) چهل و هشت پدیده عجیبی که تا به حال در جهان رخ داده، در یک مجله منتشر شد!
- ۲۹- «إنارة المدن بالبكتيريا المضيئة حلم البشر، ربما يحققه بأيديه بعد سنين!»:

- ۱) نورانی کردن شهرها به وسیله باکتری درخشان، آرزوی بشر است، چه بسا چندین سال بعد به وسیله دستانش محقق شود!
- ۲) نورانی نمودن شهرها به وسیله باکتری نورانی، رؤیای انسان می‌باشد چه بسا آن را چندین سال بعد با دست خود محقق سازد!
- ۳) روشن نمودن شهرها از طریق باکتری نورانی، رؤیای بشر بوده است، شاید آن را بعد از سال‌ها با دست خود محقق نماید!
- ۴) رویای انسان، نورانی شدن شهرها به وسیله باکتری نورانی است، شاید سال‌ها بعد آن را با دستانش محقق کند!

۳۰- «إن عرفت ربك معرفة حقيقية فلا تخدعك ظواهر الدنيا وما فيها»:

- ۱) اگر پروردگارت را به طور واقعی بشناسی، ظواهر دنیا و آنچه در آن است، نباید تو را فریب دهد!
 - ۲) چنانچه شناختت از پروردگارت واقعی باشد، ظواهر دنیا و هرچه درونش هست، نباید تو را بفریبد!
 - ۳) اگر پروردگار خویش را واقعاً شناخته باشی، ظواهر دنیا و آنچه در آن است، تو را فریب نمی‌دهد!
 - ۴) در صورتی که پروردگارت را حقیقتاً بشناسی، ظواهر و آنچه در دنیا هست، تو را نمی‌فریبد!
- ۳۱- «ترجو منك إغلاق هذا المصيق بسدّ عظیم حتى لا يستطيع العدو أن يهجم علينا منه»:

- ۱) امید داریم که تو این تنگه را با سدّی بزرگ ببندی تا دشمن نتواند به ما هجوم بیاورد!
- ۲) از تو می‌خواهیم که با سدّ بزرگی این تنگه را ببندی تا دشمن قادر نباشد از آن به ما حمله کند!
- ۳) از تو بستان این تنگه را با سدّ بزرگ می‌خواهیم که دشمن قادر نباشد به وسیله آن به ما هجوم بیاورد!
- ۴) امیدمان بستان این تنگه با سدّی بزرگ از سوی توست تا دشمن توانایی هجوم بر ما را از آن نداشته باشد!

۳۲- «عند مشاهدة القصور أنشد هذان الشاعران أشعاراً في وصفها إنشاداً أثار تعجب الحضار!»:

- (۱) زمانی که این دو شاعر قصرها را مشاهده کردند، شعرهایی را در وصفش سرودند که تعجب حضار را برانگیخت!
- (۲) هنگام مشاهده این قصرها، دو شاعر در وصف آنها شعرهایی را به گونه‌ای سرودند که شگفتی حاضران را برانگیخت!
- (۳) این دو شاعر هنگام دیدن قصرها، اشعاری را در وصفش سرودند و تعجب حضار را برانگیختند!
- (۴) این دو شاعر هنگام مشاهده قصرها، در وصف آنها اشعاری را به گونه‌ای سرودند که شگفتی حاضران را برانگیخت!

۳۳- عین الخطأ:

- (۱) ينبت الزرع في السهل و لا ينبت في الصفا: كشت در دشت می‌روید و بر تخته‌سنگ نمی‌روید،
- (۲) فكذلك الحكمة لا تعمر إلا في قلب المتواضع: و حکمت هم فقط در دل فروتن ماندگار می‌شود،
- (۳) لأنّ التواضع جعل آلة العقل: چرا که فروتنی ابزار خرد قرار داده شده است،
- (۴) و الله لا يحب المتكبر فإنّ التكبر علامة الجهل: و خداوند هم خودبزرگبین را دوست ندارد؛ زیرا خودبزرگبینی نشانه نادانان است!

۳۴- عین الخطأ:

- (۱) هذا الذي تعرف البطحاء وطأته: این کسی است که دشت مکه جای پایش را می‌شناسد!
 - (۲) و البيت يعرفه و الحّل و الحرم: خانه (خدا) و بیرون احرام و احرام او را می‌شناسند!
 - (۳) و ليس قولك: «من هذا؟» بضائره: این گفته تو که «این کیست؟» به او زبان نمی‌رساند!
 - (۴) العرب تعرف من أنكرت و العجم: عرب و عجم کسی را که تو ناشناخته شمردی، می‌شناسند!
- ۳۵- «خداوند این درخت را که شاخه‌هایی تر و تازه دارد، از دانه‌ای کوچک پدید آورده است!»:

- (۱) قد أوجد الله هذه الشجرة التي لها غصون نضرة من حبة صغيرة!
- (۲) هذه الشجرة لها أغصان نضرة أوجدها الله من حبة صغيرة!
- (۳) قد أوجد الله ذلك الشجر ذات غصون نضرة من حب صغير!
- (۴) الله قد وجد تلك شجرة ذات أغصان نضرة من الحبة الصغيرة!

۳۶- عین غیر المناسِب للمفهوم:

- (۱) شرف المرء بالعلم و الأدب لا بالأصل و النسب: چون شیر به خود سپه شکن باش / فرزند خصال خویشتن باش
- (۲) إذا أراد الله هلاك النملة أنبت لها جناحين: آن نشیندی که حکیمی چه گفت / مور همان به که نباشد پرش
- (۳) من لزم المنام رأى الأحلام: ای سلیم آب ز سرچشمه ببند / که چو پر شد نتوان بستن جوی
- (۴) مدّ رجلك على قدر كسائك: هر که ننشیند به جای خویشتن / افتد و ببند سزای خویشتن

■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة ثمّ أجب عن الأسئلة بما يناسب النص (۴۲ - ۳۷):

يُعدّ الخفّاش من حيوانات تُرَضّ صغارها، لهذا الحيوان حاشة سمع حادة حيث يُدرك مكان الأشياء و أحجامها و أبعادها من مسافة بعيدة، و هذا ما لا يتمتّع به أيّ موجود آخر.

تنام الخفافيش خلال اليوم و تنهض في الليل للبحث عن غذائها. يتشكّل معظم طعامها من الحشرات و لكنّها تتغذّى على الأزهار و الطيور الصغيرة و الأسماك و دم الحيوانات الأخرى أيضاً.

في أغلب الأحيان نشاهد الخفافيش في الأشجار و خاصة الكهوف لأنّها تبحث عن مكان يحميها عن الجوّ و الحيوانات المفترسة. عندما تقرب البرودة تهاجر بعض الخفافيش نحو المناطق الحارة مع أنّها تعيش في أكثر مناطق العالم. ترجّح الخفافيش أن تعيش في اجتماعات كثيرة مع بعضها.

قد أثبتت البحوث إنّها ناقلة الفيروسات إلا أنّها ضروريّة لبقاء العالم حيث تشارك في نشر البذور و إضاءة آفات تهجم على المزارع.

۳۷- عین الخطأ عن الخفّاش:

- (۱) لا نشاهده كثيراً في منتصف النهار!
- (۲) يصيد بقية الحيوانات و لا يصادا!
- (۳) له أضرار و منافع للإنسان!
- (۴) يأكل النباتات و الموجودات الصغيرة!

۳۸- عین الصحیح: «عندما تقترب من فصل الشتاء.....»:

- (۱) يقلّ من عدد الخفافيش في المناطق الحارّة!
(۲) ترحل الخفافيش إلى مناطق فيها حرارة أكثر!
(۳) الخفافيش تلجأ إلى الكهوف و المناطق المظلمة!
(۴) تعيش الخفافيش في مجموعات كبيرة!

۳۹- عین الصحیح:

- (۱) عیون الخفّاش تساعدھا على إدراك مكان الأشياء!
(۲) تهاجر الخفافيش حين تشعر بالخطر من جانب المفترسين!
(۳) دور الخفّاش في الأمور الزراعيّة مهمّ لا يمكن أن نقض النظر عنه!
(۴) لا يتمتّع سائر الحيوانات بقدرات تمتلكها الخفافيش!

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

۴۰- «يُدرك»:

- (۱) مزيد ثلاثي (ماضيه: أدرك) - للغائب - معلوم / فعل و مع فاعله و جملة فعلية
(۲) فعل مضارع - بزيادة حرف زائد واحد - مجهول / فعل و قد حذف فاعله
(۳) للغائب - مجرّد ثلاثي - مضارع / فعل و فاعله «مكان»
(۴) معلوم - مزيد ثلاثي (مصدره: درك) - متعدّد / فعل و فاعل، مفعوله «مكان»

۴۱- «يحمي»:

- (۱) فعل مضارع - مزيد ثلاثي - للغائب / فعل و فاعله ضمير «ها» المتصل
(۲) مجرّد ثلاثي - معلوم - للغائب / فعل و مع فاعله و جملة فعلية
(۳) للغائب - مجهول - مجرّد ثلاثي / فعل و مع نائب فاعله جملة فعلية
(۴) فعل مضارع - للغائبة - معلوم / فعل و فاعله ضمير «ها»

۴۲- «المفترسة»:

- (۱) اسم - مفرد مؤنث - معرفة / مضاف إليه و المضاف «الحيوانات»
(۲) اسم المفعول (من مصدر «افتراس») - مفرد مؤنث / صفة و موصوفها «الحيوانات»
(۳) معرف بالعلمية - اسم الفاعل (من المجرّد الثلاثي) / مضاف إليه و المضاف «الحيوانات»
(۴) مفرد مؤنث - معرفة - اسم الفاعل / صفة و الموصوف «الحيوانات»

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

۴۳- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (۱) عميلُ الغدوّ يَحاولُ أن يَفَرّقَ صُفوفَكُم!
(۲) تشتطّيعُ الدّلافينُ أن تُرشدنَا إلى مكانِ عَرَقِ السّفنِ!
(۳) مَضينا في مَحافِظَةِ إبلام ثلاثين يوماً بِفَرَح!
(۴) يَعرّفُ الإخوانُ في الشّدائدِ فَانْتَجِبَ أفاضِلَهُم!

۴۴- «..... كنّا نتحدّث مع بعضنا في الغرفة..... نادانا أبونا لكي.....نا على ضيوف جاؤوا إلى منزلنا!»: عین الصحیح لتكميل الفراغات:

- (۱) بينما - إذ - يعرف (۲) حينما - منذ - يعرف (۳) لَمّا - إذ - يعارف (۴) إذا - حين - يعترف

۴۵- عین ما فيه التضاد:

- (۱) أخاف منك و أرجو و أستغيث و أدنو!
(۲) الناس نيام فإذا ماتوا انتبهوا!
(۳) مهرجان الأزهار ينعقد قبل حفلة آخر السنة!
(۴) أحبّتي هجروني كما تشاء عداتي!

۴۶- عین المزيد الثلاثي يختلف في الزمان:

- (۱) المؤمنة تجاهد في سبيل الله بأعمالها الحسنة!
(۲) تواضع الطلاب أمام مدرّسهم الحادق!
(۳) لعلاج المرض تناول الطفل ذاك الشراب المرّ!
(۴) المعلّمة تحدّثتنا عن كيفية قراءة الدروس!

۴۷- عین المبتدأ موصوفاً:

- (۱) قبل مشاهدة التلفاز أنا أقوم بكتابة واجباتي المدرسية!
(۲) في الدار الآخرة عمك الخير ينجيك من النار!
(۳) ثمرة العلم هو أن يخلص عمك إخلاصاً!
(۴) طالباتي مجتهدات فلا يقصرن في قراءة الدروس!

۴۸- عین ما فيه فعل فاعله محذوف:

- (۱) تمنعك عن ارتكاب المعاصي هذه الموعظة!
- (۲) تتجمع الدلافين بسرعة حول عدوها عندما تشعر بالخطر!
- (۳) بالقرب من ذنب البطّة غدّة تحتوي زيتاً تنشره على جسمها!
- (۴) لا تتحرك عين البومة و لكن يعوض هذا النقص بتحريك رأسها!

۴۹- عین ما لیس فیہ التأكيد:

- (۱) لا فضل لك على الآخرين بسبب المال إن أكرم الناس أتقاهم!
- (۲) بدأ الشاعر يمدح الخليفة رغبة في اكتساب المال!
- (۳) لقد احترم الإسلام سائر الأديان الإلهية!
- (۴) علم هذا الولد القرآن تعليماً فيضمن له السعادة الأخرية!

۵۰- عین الصحيح لتكميل الفراغات لإيجاد المفعول المطلق:

- (۱) طلاب مدرستنا يحترمون المعلمين في كل حال! (محترمين)
- (۲) يحدث مطر السمك سنوياً في جمهورية الهندوراس! (إحداثاً)
- (۳) يا مؤمن، أذكر ربك و لا تغفل عن يوم البعث! (ذكراً)
- (۴) قراءة هذا الكتاب تؤثر عليك عميقاً (تأثراً)



DriQ.com

دین و زندگی

۵۱- براساس آية ۱۹ سورة اسراء: «و أن كس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند.» چه نتیجه‌ای برای فرد مترتب خواهد بود؟

- (۱) از آتش عذاب اخروی در امان خواهد بود.
- (۲) در صورت اندیشیدن، به آن چه نزد خدا پایدارتر است خواهد رسید.
- (۳) در دنیا دارای بهره و نصیبی افزون خواهد بود.
- (۴) به او پاداش داده خواهد شد.

۵۲- با توجه به عبارت قرآنی «يَعْلَمُونَ مَا تَفْعَلُونَ»، دلیل علم گروهی از گواهان قیامت به اعمال انسان‌ها کدام است؟

- (۱) زیرا همان‌گونه که در دنیا، ناظر و شاهد به اعمال انسان‌ها بوده‌اند در روز قیامت نیز شاهدان دادگاه عدل الهی هستند.
- (۲) چون اعمال این گواهان عین آن چیزی که خدا به آن دستور داده است، لذا معیار و میزان سنجش اعمال قرار می‌گیرد.
- (۳) زیرا واقعیت همه‌چیز از جمله اعمال، رفتار، نیت انسان و نیز حوادث، تلخ و شیرین که در زمین اتفاق افتاده، آشکار می‌شود.
- (۴) به این دلیل که در طول زندگی انسان‌ها، همواره مراقب‌اند و تمامی اعمال انسان‌ها را ثبت و ضبط می‌کنند.

۵۳- چه چیزی نشانگر آن است که خداوند متعال انسان را گرامی داشته و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است و در چه

صورتی انسان خدا را می‌یابد و محبتش را در دل احساس می‌کند؟

- (۱) خداوند آن چه که در آسمان‌ها و زمین است برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجودش قرار داده است - در خود و یا جهان نگرستن
- (۲) خداوند آن چه که در آسمان‌ها و زمین است برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجودش قرار داده است - دوری از غفلت و فراموشی یاد او
- (۳) شناخت پیدا کردن به خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن در وجود خود نهادینه کردن - دوری از غفلت و فراموشی یاد او
- (۴) شناخت پیدا کردن به خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن در وجود خود نهادینه کردن - در خود و یا جهان نگرستن

۵۴- کدام‌یک از عوامل اصلی تحوّل اندیشه در اروپا و توجه بیشتر آنان به تفکر فلسفی و دانش طبیعی بود و این‌که برخی از همسران پیامبر (ص)

جزو راویان حدیث به شمار می‌روند، مؤید چه موضوعی است؟

- (۱) آثار علمی بوعلی‌سینا - شوق و علاقه مسلمانان به یادگیری و در نتیجه توسعه روزافزون آن
- (۲) آثار علمی بوعلی‌سینا - منحصر نبودن تحصیل علم به طبقه یا قشری خاص
- (۳) افکار فلسفی ملاصدرا - منحصر نبودن تحصیل علم به طبقه یا قشری خاص
- (۴) افکار فلسفی ملاصدرا - شوق و علاقه مسلمانان بر یادگیری و در نتیجه توسعه روز افزون آن

- ۵۵- مفاهیم «خروج بنی امیه و بنی عباس از دایره ولایت الهی و حاکم شدن آنان براساس امیال خویش» و «سنت حاکم به جامعه ایران در زمان اردشیر» به ترتیب با کدام آیات شریفه در تقابل است؟
- ۱) «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا» - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ»
 - ۲) «اطِيعُوا اللَّهَ وَاطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ» - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ»
 - ۳) «اطِيعُوا اللَّهَ وَاطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ» - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ»
 - ۴) «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا» - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ»
- ۵۶- در مسیر قرب الهی و عهد بستن با خداوند متعال، به ترتیب ناخشنودی و خشنودی او تابع کدام یک است؟
- ۱) گام نهادن در مسیر هلاکت و ظلم به خود - قدم برداشتن در مسیر سعادت و خوشبختی خویش
 - ۲) گام نهادن در مسیر هلاکت و ظلم به خود - نسیردن سرنوشت خویش به دست خودش
 - ۳) وادار شدن به عقب‌نشینی در مقابل مشکلات - نسیردن سرنوشت خویش به دست خودش
 - ۴) وادار شدن به عقب‌نشینی در مقابل مشکلات - قدم برداشتن در مسیر سعادت و خوشبختی خویش
- ۵۷- لازمه دور نمودن رزق حرام از کار و کسب خویش کدام است و کدام عبارت شریفه با آن هم‌آوایی دارد؟
- ۱) آشنا شدن با احکام تجارت قبل از ورود به عرصه کار و تجارت - «يَا مَعْشَرَ التَّجَارِ الْفَيَّهَ تُمْ الْمَتَجَرِّ»
 - ۲) آشنا شدن با احکام تجارت قبل از ورود به عرصه کار و تجارت - «أَشْسَ بِنِيَانِهِ عَلَى تَقْوَى مِنَ اللَّهِ»
 - ۳) اعتقاد راسخ داشتن به این‌که روزی‌ده واقعی خداوند است - «أَشْسَ بِنِيَانِهِ عَلَى تَقْوَى مِنَ اللَّهِ»
 - ۴) اعتقاد راسخ داشتن به این‌که روزی‌ده واقعی خداوند است - «يَا مَعْشَرَ التَّجَارِ الْفَيَّهَ تُمْ الْمَتَجَرِّ»
- ۵۸- حدیث شریف پیامبر عظیم الشان اسلام: «الْذُّنْيَا مَزْرَعَةُ الْأَجْرِ» با کدام آیه شریفه هم‌آوایی دارد؟
- ۱) «قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ»
 - ۲) «إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا وَ سَيَصْلَوْنَ سَعِيرًا»
 - ۳) «بَنِيَّوُا لِلْإِنْسَانِ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ أَخَّرَ»
 - ۴) «أَمْ تَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ»
- ۵۹- مکالمه شیطان با اهل جهنم در روز قیامت که می‌گوید: «من بر شما تسلطی نداشتم فقط شما را به گناه دعوت کردم، این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید» به کدام ودیعه الهی اشاره دارد و واکنش در مقابل گناه مؤید کدام است؟
- ۱) «إِنَّمَا شَاكِرًا وَ إِنَّمَا كَفُورًا» - «لَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ»
 - ۲) «إِنَّمَا شَاكِرًا وَ إِنَّمَا كَفُورًا» - «فَالْهَمُّهَا فَجُورُهَا وَ تَقْوَاهَا»
 - ۳) «وَ نَفْسٍ وَ مَا سَوَّاهَا» - «فَالْهَمُّهَا فَجُورُهَا وَ تَقْوَاهَا»
 - ۴) «وَ نَفْسٍ وَ مَا سَوَّاهَا» - «لَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ»
- ۶۰- عوامل عقب‌ماندگی اقتصادی و فاصله طبقاتی کدام است و وظیفه افراد جامعه برای سالم‌سازی روابط اقتصادی چیست؟
- ۱) اشرافی‌گری و تجمل‌گرایی برخی از مسغولین و فساد اداری و مالی - دوری از مصرف‌گرایی و تلاش برای خودکفایی
 - ۲) اشرافی‌گری و تجمل‌گرایی برخی از مسغولین و فساد اداری و مالی - پیروی از پیامبر اکرم (ص) و انجام وظیفه امر به معروف و نهی از منکر
 - ۳) وابستگی شدید اقتصادی به کشورهای سلطه‌گر و پدید آمدن مصرف‌گرایی کاذب - پیروی از پیامبر اکرم (ص) و انجام وظیفه امر به معروف و نهی از منکر
 - ۴) وابستگی شدید اقتصادی به کشورهای سلطه‌گر و پدید آمدن مصرف‌گرایی کاذب - دوری از مصرف‌گرایی و تلاش برای خودکفایی
- ۶۱- نتیجه «مراعات قانون حجاب و توجه به کرامت ذاتی زن» و «توجه دین اسلام به فرهنگ و آداب و رسوم اقوام و ملت‌ها» به ترتیب کدام است؟
- ۱) بالا رفتن سلامتی اخلاق جامعه - عدم تعیین چگونگی و نوع پوشش
 - ۲) بالا رفتن سلامتی اخلاق جامعه - تعیین دقیق حدود پوشش و حجاب
 - ۳) بالا بردن عزت نفس و حفظ آن - تعیین دقیق حدود پوشش و حجاب
 - ۴) بالا بردن عزت نفس و حفظ آن - عدم تعیین چگونگی و نوع پوشش
- ۶۲- حدیث نبوی: «النَّاسُ نِيَامٌ فَإِذَا مَاتُوا إِنْتَبَهُوا» بیانگر چه موضوعی است و با کدام عبارت قرآنی هم‌آوایی دارد؟
- ۱) زندگی دنیوی خوابی کوتاه و گذرا و کم‌ارزش است و زندگی حقیقی در جهان دیگر معنا می‌یابد. - «الْآخِرَةُ لَهِیَ الْحَيَوانِ»
 - ۲) زندگی دنیوی خوابی کوتاه و گذرا و کم‌ارزش است و زندگی حقیقی در جهان دیگر معنا می‌یابد. - «وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ»
 - ۳) باز شدن پنجره امید و روشنایی و فراگیر شدن شور و نشاط فعالیت کار در زندگی از ثمرات اعتقاد به حیات افضل است. - «وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ»
 - ۴) باز شدن پنجره امید و روشنایی و فراگیر شدن شور و نشاط فعالیت کار در زندگی از ثمرات اعتقاد به حیات افضل است. - «الْآخِرَةُ لَهِیَ الْحَيَوانِ»

۶۲- در کلام گوهریار امام موسی بن جعفر (ع) بهترین توشهٔ مسافر کوی الهی کدام است که با آن خواستار خداوند شده است و سرنوشت ابدی انسان بر چه اساس و در کجا تعیین می‌گردد؟

(۱) عزم و اراده - افکار - آخرت (۲) نماز و یاد خدا - افکار - دنیا (۳) عزم و اراده - اعمال - دنیا (۴) نماز و یاد خدا - اعمال - آخرت

۶۴- آن‌جا که پیامبر عظیم الشان اسلام (ص) می‌فرماید: «هر کس در روز قیامت با محبوب خود محشور می‌شود» ما را به کدام‌یک از آثار محبت به خدا راهنمایی می‌کند و این موضوع با کدام روایت هم‌آوایی دارد؟

(۱) پیروی از خداوند - ارزش هر انسانی به اندازهٔ چیزی است که دوست می‌دارد.

(۲) پیروی از خداوند - کسی که از فرمان خدا سرپیچی کند، او را دوست ندارد.

(۳) دوستی با دوستان خدا - کسی که از فرمان خدا سرپیچی کند، او را دوست ندارد.

(۴) دوستی با دوستان خدا - ارزش هر انسانی به اندازهٔ چیزی است که دوست می‌دارد.

۶۵- اگر بخواهیم میان عبارات قرآنی «أَمْ مِنْ أَسْسِ بُنْيَانِهِ عَلَى شَفَا حُزُقٍ هَارٍ فَانْهَارَ بِهِ فِي نَارٍ جَهَنَّمَ» و «قَدْ أَفْلَحَ مَنْ زَكَّاهَا» ارتباطی برقرار کنیم به چه موضوعی رهنمون می‌گردیم؟

(۱) رمز و راز تزکیهٔ نفس سعادت و فلاح و رستگاری است تا ما را از پرتگاه سقوط نجات بخشد.

(۲) زندگی دینی تنها شیوهٔ مطمئنی است کار تزکیهٔ نفس با عمل به فرامین الهی آغاز می‌شود.

(۳) تزکیهٔ نفس زمانی اتفاق می‌افتد که نفس ما از آلودگی‌ها پاک شود و پُرنه در ورطهٔ سقوط قرار می‌گیرد.

(۴) آغاز تزکیهٔ نفس نیفتادن از پرتگاهی که مشرف به سقوط است که باید از آن پرهیز کرد.

۶۶- بخشش استعدادها و ودیعه‌های مختلف الهی که در اختیار انسان است و تبیین آن با مرگ و نیستی، مؤید کدام دلیل در اثبات معاد است و کدام عبارت قرآنی با آن هم‌آوایی دارد؟

(۱) ضرورت معاد لازمهٔ حکمت الهی - «وَأَنْتُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ» (۲) ضرورت معاد لازمهٔ حکمت الهی - «أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»

(۳) ضرورت معاد لازمهٔ عدل الهی - «أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ» (۴) ضرورت معاد لازمهٔ عدل الهی - «وَأَنْتُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ»

۶۷- در کلام قرآنی چه عملی هم ردیف با تکذیب دین ذکر شده است و این موضوع مؤید کدام معیار برتر تمدن اسلامی است؟

(۱) راندن یتیم از خود و تشویق نکردن دیگران به اطعام مساکین - برقراری فرهنگ برابری و مساوات در جامعه

(۲) راندن یتیم از خود و تشویق نکردن دیگران به اطعام مساکین - ارتقای جایگاه خانواده به عنوان مانع اصلی فساد و تباهی

(۳) محروم کردن زنان از حقوق فردی و اجتماعی - ارتقای جایگاه خانواده به عنوان مانع اصلی فساد و تباهی

(۴) محروم کردن زنان از حقوق فردی و اجتماعی - برقراری فرهنگ برابری و مساوات در جامعه

۶۸- زیاده‌روی در آراستگی چه نتیجهٔ نامبارکی را به دنبال دارد و چه چیزی بیانگر زیبایی‌های درونی زن است؟

(۱) غفلت انسان از هدف اصلی زندگی - فطرت متعالی همراه با عفت

(۲) غفلت انسان از هدف اصلی زندگی - احساسات لطیف زن

(۳) اضمحلال کرامت ذاتی انسان یعنی حیا و عفت - احساسات لطیف زن

(۴) اضمحلال کرامت ذاتی انسان یعنی حیا و عفت - فطرت متعالی همراه با عفت

۶۹- کدام آیهٔ شریفه مؤید روش همهٔ انبیای الهی در بیان ضرورت ایمان به معاد، پس از ایمان به یکتاپرستی است؟

(۱) «أَفَحَسِبْتُمْ أَنْمَّا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنْتُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ»

(۲) «مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَئِيهَا لَئِي الْحَيَوَانُ»

(۳) «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»

(۴) «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لَيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ»

۷۰- طبق آموزه‌های نبوی دربارهٔ علم‌آموزی و دانش، هر شاگردی که برای تحصیل علم به خانهٔ عالمی رفت و آمد کند در هر گامی چه ثواب و پاداشی برای او منظور می‌گردد و زمین برای چه کسانی طلب آموزش می‌کند؟

(۱) عبادت یک‌سالهٔ عالم - گویندهٔ سخن حق در برابر سلطان ستمگر (۲) عبادت یک‌سالهٔ عابد - گویندهٔ سخن حق در برابر سلطان ستمگر

(۳) عبادت یک‌سالهٔ عالم - جویندهٔ و محصل علم و دانش (۴) عبادت یک‌سالهٔ عابد - جویندهٔ و محصل علم و دانش

- ۷۱- دور شدن تدریجی از گناهان و حتی برخی مکروهات مولود چیست و نماز مقبول از نگاه امام صادق (ع) در کدام عبارت شریفه قرآنی تجلی دارد؟
- (۱) انجام به موقع نماز و رعایت پاکی و غصبی نبود لباس و مکان نمازگزار - «تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَ الْمُنْكَرِ»
 - (۲) انجام به موقع نماز و رعایت پاکی و غصبی نبود لباس و مکان نمازگزار - «لَذِكْرِ اللَّهِ أَكْبَرُ»
 - (۳) درک صحیح به آن چه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم و کوچک نشمردن این فریضه - «لَذِكْرِ اللَّهِ أَكْبَرُ»
 - (۴) درک صحیح به آن چه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم و کوچک نشمردن این فریضه - «تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَ الْمُنْكَرِ»
- ۷۲- مفاهیم «سخن گفتن پیامبر با کشته‌شدگان جنگ بدر» و «جاری ساختن روش نیک و گذاشتن ثواب به حساب بنیانگذار آن و کم نکردن اجر عامل» به ترتیب مؤید کدام ویژگی‌های برزخ است؟
- (۱) وجود حیات - دریافت پاداش خیرات بازماندگان
 - (۲) وجود حیات - وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا
 - (۳) وجود شعور و آگاهی - وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا
 - (۴) وجود شعور و آگاهی - دریافت پاداش خیرات بازماندگان
- ۷۳- حدیث قدسی «... چیزهای زیادی ذخیره کرده‌ام که نه چشمی دیده، نه گوشی شنیده و نه به ذهن کسی خطور کرده است» درباره چه کسانی مطرح شده است و تعبیر قرآنی «اثم کبیر» به کدام گناه کبیره اشاره دارد؟
- (۱) محسنین - شراب و قمار
 - (۲) مؤمنین - زنا
 - (۳) محسنین - زنا
 - (۴) مؤمنین - شراب و قمار
- ۷۴- عدم تمایز زندگی و رفتار منکران معاد یا معتقدان بی‌بهره از ایمان به معاد، بازتاب چیست و پیامد مهم نگرش مادی برای انسانی که بی‌نهایت طلب است و میل به جاودانگی دارد چیست؟
- (۱) فرو رفتن در هوس‌ها و معبود قرار دادن دنیای فانی - پیش گرفتن راه فراموشی و غفلت از مرگ و سرگرمی به هر کاری، تا آینده تلخی را که در انتظار دارند، فراموش کنند.
 - (۲) اعتقادی مبتنی بر ظن و گمان و دور از علم - پیش گرفتن راه فراموشی و غفلت از مرگ و سرگرمی به هر کاری، تا آینده تلخی را که در انتظار دارند، فراموش کنند.
 - (۳) اعتقادی مبتنی بر ظن و گمان و دور از علم - فکر مرگ را نمی‌توانند از خود دور کنند لذا زندگی چند روزه برایشان بی‌ارزش شده به یأس و ناامیدی دچار می‌شوند.
 - (۴) فرو رفتن در هوس‌ها و معبود قرار دادن دنیای فانی - فکر مرگ را نمی‌توانند از خود دور کنند لذا زندگی چند روزه برایشان بی‌ارزش شده به یأس و ناامیدی دچار می‌شوند.
- ۷۵- براساس تورات تحریف شده کدام برداشت نادرست از موقعیت زن ارائه شده است و آیه شریفه «وَ مِنْ آيَاتِهِ اَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ اَنْفُسِكُمْ اَزْوَاجًا ...» کدام موضوع را به ذهن متبادر می‌کند که این تحریف را زیر سؤال می‌برد؟
- (۱) تلقی درجه دوم بودن زن - زن و مرد از آفرینش یکسان و برابر برخوردارند.
 - (۲) تلقی درجه دوم بودن زن - زن و مرد براساس حکیمانه بودن خلقت با یکدیگر به آرامش می‌رسند.
 - (۳) حق مالکیت و کار نداشتن زنان - زن و مرد براساس حکیمانه بودن خلقت با یکدیگر به آرامش می‌رسند.
 - (۴) حق مالکیت و کار نداشتن زنان - زن و مرد از آفرینش یکسان و برابر برخوردارند.

**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- I think the Olympic athletes who use drugs to enhance their performance from taking part in any future competition.
- 1) should they forbid
 - 2) must forbid
 - 3) must being forbidden
 - 4) should be forbidden

- 77- The boss humiliated him in front of the entire staff by saying he was the company's ever.
1) worse than employee 2) the worst employee
3) worst employee 4) worse employee than
- 78- Many problems of our organization just by spending more money – we need to do much more than that.
1) cannot be solved 2) could be solved 3) must solve 4) should be solved
- 79- My father a nap on the sofa, with his legs stretched toward the fire when suddenly the phone to ring.
1) was taking / was starting 2) was taking / started
3) took / started 4) took / was starting
- 80- Although much of our garbage contains valuable raw, most of it is simply burned or buried.
1) processes 2) radiations 3) formulas 4) materials
- 81- We know that many people have already generously money and time to help the victims of the earthquake.
1) included 2) resulted 3) consumed 4) donated
- 82- You can heat loss from your apartment by making sure all your windows are airtight.
1) generate 2) absorb 3) collect 4) reduce
- 83- The International Monetary Fund is a key organization that with different governments to help keep global economic stability.
1) protects 2) cooperates 3) demands 4) locates
- 84- It doesn't matter how much education you have - if you don't have any experience, it can be difficult to find a job.
1) domestic 2) conditional 3) practical 4) renewable
- 85- For a number of years the kind old man drove the local school bus and was very with all his young passengers.
1) emotional 2) gradual 3) mental 4) popular
- 86- If you need any help, with your grammar homework, don't be afraid to ask for assistance.
1) nonetheless 2) for instance 3) even though 4) however
- 87- Sigmund Freud believed that every child goes through a series of development stages.
1) personality 2) creation 3) definition 4) experiment

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark your answer sheet.

In 1945, at the end of World War II, the nations that opposed Germany, Italy, and Japan decided that such a war ...88... . They set up the United Nations, with the aim of ...89... future conflicts, and drew up the United Nations Charter. The United Nations (UN) met for the first time in San Francisco in 1945. Today 193 nations ...90... the UN. The UN consists of six main organs: the General Assembly, the Security Council, the Secretariat, the Economic and Social Council, the Trusteeship Council, and the International Court of Justice. Each is concerned with world ...91... and social justice. The UN also has agencies ...92... . Each member nation of the UN has a seat in the General Assembly; 15 nations sit on the Security Council. The UN is not without problems. Its members often disagree, and it suffers from financial difficulties.

- 88- 1) has never repeated 2) does not repeat itself
3) should never repeat itself 4) must never be repeated
- 89- 1) preventing 2) involving 3) reflecting 4) occurring
- 90- 1) gather around 2) keep up with 3) consist of 4) belong to
- 91- 1) title 2) division 3) craft 4) peace
- 92- 1) that deals with global issues such as health 2) which deals with global issues such as healthy
3) that deal with global issues such as healthy 4) which deal with global issues such as health

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:

On February 15, 2013, a meteorite exploded over the Ural Mountains of Russia. The Chelyabinsk Meteor was estimated to be 49 feet wide and weigh 10 tons. Before crashing into Earth, it was traveling at over 41,000 miles per hour. That is nearly 60 times the speed of sound. The meteorite entered Earth's atmosphere at a great speed and shallow entry. It exploded in the air at a height of 76,000 feet, which is over 14 miles. The blast was 20 to 30 times stronger than the atomic bomb used in World War II. It was brighter than the sun.

More than one thousand people were injured as a result of debris from sonic waves caused by the explosion. More than one million square feet of building glass shattered. Some meteorite fragments fell in a reservoir outside the town of Chebarkul, but no people were struck by the meteorite or fragments. The crash left a 26-foot-wide crater in the ice.

How many meteors strike the Earth? No one knows how many impacts have occurred over time, but more and more recordings are being made. The Meteoritical Society and other agencies track meteorites that strike Earth's surface. At least two impacts were recorded last year.

A major impact event is one that could cause the end of civilization. Some scientists believe that 65 million years ago, meteor strikes were the primary cause of the extinction of dinosaurs. This violent event is now known as the Late Heavy Bombardment. Every year, NASA publishes dates when meteor showers are visible. Meteors become meteorites when they impact Earth, which happens rarely.

- 93- All of the following made the meteorite impact in 2013 newsworthy EXCEPT
- 1) its size 2) its speed 3) its explosion 4) its origin
- 94- The underlined word "it" in the first paragraph refers to
- 1) atmosphere 2) entry 3) blast 4) atomic bomb
- 95- Which of the following best describes how the impact affected people?
- 1) The meteorite entered Earth's atmosphere at a great speed and shallow entry.
2) More than one thousand people were injured as a result of debris from sonic waves.
3) Some meteorite fragments fell in a reservoir outside the town of Chebarkul.
4) The crash left a 26-foot-wide crater in the ice.
- 96- What is the main idea of the third paragraph?
- 1) It describes the meteorite impact in Russia.
2) It describes specific effects of the Russian meteorite.
3) It discusses how we are trying to keep track of meteorites.
4) It summarizes how meteorites affected the Meteoritical Society.

Passage 2:

Clouds are classified by their shapes and their heights above the ground. Although there are ten identified cloud types, there really are only three basic types of clouds: cumulus, stratus, and cirrus. Cumulus comes from the Latin word for "heap" or "pile." Cumulus clouds look like fluffy, whipped mashed potatoes. The size of the cloud depends on the amount of moisture in the air, as well as how quickly the air rises. Most cumulus clouds don't bring rain and lie below 6,000 feet. They are sparkling white at the top and sometimes have a light gray hue at the base.

Cirrus comes from a Latin word, which translates to a "lock of hair." Cirrus clouds are very high, often three to seven miles above the ground, and are wispy, thin, and look like there is little substance to them. They are formed by ice crystals, and sunlight can pass through these crystals with ease. Stratus gets its name from a Latin word meaning "spread out." Stratus clouds are flat, thick, and usually the lowest of the three types of clouds. Thick fog, for example, is a stratus cloud.

The rest of the cloud names are combinations of the three basic types. Nimbostratus clouds are dark, low-lying, and bring a lot of moisture as rain or snow. Cloud types such as altostratus and altocumulus are high in the sky. Cumulonimbus clouds look like an upside-down clothing iron high in the sky and can produce heavy precipitation, thunderstorms, tornadoes, and hail. What kinds of clouds are in the sky today?

97- Which clouds are formed of ice crystals high in the sky?

- 1) cumulus 2) nimbostratus 3) stratus 4) cirrus

98- Which of the following is NOT directly relevant to the information in the passage?

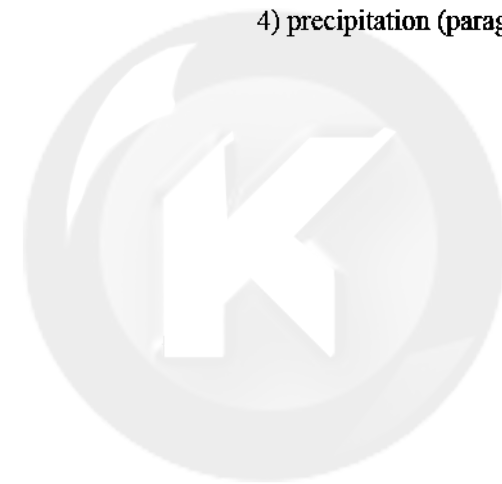
- 1) In 1888, twenty-six people were killed by a hailstorm in India.
2) Clouds do not always bring storms.
3) Altostratus clouds are thin and create a colored ring in the sky.
4) Nimbostratus clouds often bring rain.

99- Which clouds can bring tornadoes and thunderstorms?

- 1) cumulonimbus 2) cumulus 3) cirrus 4) altocumulus

100- Which of the following words is NOT defined in the passage?

- 1) cumulus (paragraph 1) 2) stratus (paragraph 2)
3) cirrus (paragraph 2) 4) precipitation (paragraph 3)



سایت کنکور

Konkur.in

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۲۱

جمعه ۹۹/۰۲/۱۲



سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

آزمون اختصاصی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره دولتی:
تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۱۵	مدت پاسخگویی: ۱۴۰ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوالات	نوع امتحان	مدت پاسخگویی	
				ساعت	دقیقه
۱	ریاضیات	۱۵	اجباری	۱۰۶	۱۱۵
				۱۱۶	۱۲۵
۲	زیست‌شناسی	۲۰	اجباری	۱۲۶	۱۴۵
				۱۴۴	۱۵۵
				۱۵۶	۱۶۵
۳	فیزیک	۱۵	زوج کتاب	۱۶۶	۱۸۰
				۱۸۱	۱۹۰
				۱۹۱	۲۰۰
۴	شیمی	۱۵	اجباری	۲۰۱	۲۱۵
				۲۱۶	۲۲۵
				۲۲۶	۲۳۵

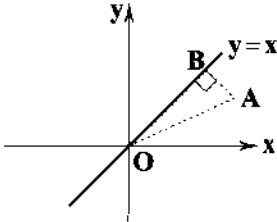
برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir



ریاضیات

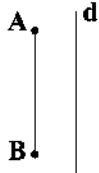
ریاضی (۲)

۱۰۱- با توجه به شکل زیر اگر $A(3, 2)$ باشد، حجم حاصل از دوران سطح OAB حول خط $y=x$ چند برابر $\sqrt{2}$ است؟



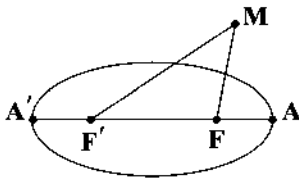
- (۱) $\frac{5\pi}{12}$
- (۲) $\frac{7\pi}{12}$
- (۳) $\frac{5\pi}{4}$
- (۴) $\frac{7\pi}{4}$

۱۰۲- پاره خط AB ، به طوری که $|AB|=4$ ، به فاصله دو سانتی متر و موازی با خط d قرار دارد. ابتدا پاره خط AB را حول خط d دوران می دهیم سپس شکل حاصل را به کمک صفحه شامل خط d برش می دهیم. مساحت سطح برش خورده چقدر است؟



- (۱) ۴
- (۲) ۸
- (۳) ۶
- (۴) ۱۶

۱۰۳- در بیضی شکل زیر، قطر کوچک و فاصله دو کانون به ترتیب $2\sqrt{17}$ و $4\sqrt{2}$ است. $MF + MF'$ کدام عدد زیر می تواند باشد؟

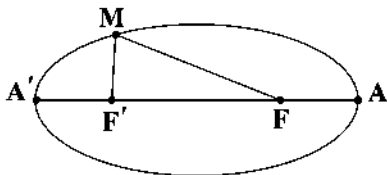


- (۱) $9/8$
- (۲) $9/9$
- (۳) 10
- (۴) $10/1$

۱۰۴- در یک بیضی افقی کانون ها $F(2, 8)$ و $F'(-6, 8)$ می باشد. اگر طول قطر کوچک بیضی ۴ واحد باشد، خروج از مرکز بیضی چقدر است؟

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

۱۰۵- در بیضی شکل زیر، فاصله کانونی 10 و محیط مثلث $MF'F$ برابر 30 است. طول قطر کوچک بیضی چقدر است؟



- (۱) $5\sqrt{3}$
- (۲) $5\sqrt{5}$
- (۳) $10\sqrt{3}$
- (۴) $10\sqrt{5}$

۱۰۶- اگر در یک بیضی قائم اندازه قطرها ۶ و ۴ و مرکز بیضی $W(1, 0)$ باشد، مختصات یکی از کانون ها کدام است؟

- (۱) $(1, \sqrt{5})$
- (۲) $(1, 1+\sqrt{5})$
- (۳) $(1, 1-\sqrt{5})$
- (۴) $(0, -\sqrt{5})$

محل انجام محاسبات

۱۰۷- در یک بیضی $\frac{c}{a+c} = \frac{r}{4}$ و طول قطر کوچک ۶ واحد است. طول قطر کانونی چقدر است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۱۰

۱۰۸- اگر مرکز دایره $(x-m)^2 + (y+n)^2 = 2mn$ نقطه $(-1, 2)$ باشد، شعاع دایره کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۰۹- اگر فاصله نزدیکترین نقاط دایره $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 2$ از محور x ها و y ها به ترتیب p و q باشند، $p-q$ چقدر است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۰- اگر $x^2 + y^2 + x + y + \frac{m}{m-1} = 0$ معادله یک دایره باشد، m کدام عدد می‌تواند باشد؟

- (۱) $\frac{17}{18}$ (۲) $-\frac{18}{17}$ (۳) $\frac{20}{19}$ (۴) $-\frac{21}{19}$

۱۱۱- خط $3x + 4y + 8 = 0$ از دایره‌ای به مرکز $w(2, -1)$ و تری به طول ۶ جدا می‌کند. این دایره خط $y = \sqrt{13} - 1$ را با کدام طول قطع می‌کند؟

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

۱۱۲- اگر خط $y = x - 1$ بر دایره $x^2 + y^2 + 2x + m = 0$ مماس باشد، شعاع دایره چقدر است؟

- (۱) $\sqrt{6}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{5}$ (۴) $\sqrt{3}$

۱۱۳- کوتاه‌ترین فاصله نقاط دایره $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 4$ از خط $6x + 8y + 22 = 0$ چقدر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۴- اگر اندازه خط‌المركزین دو دایره $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 1$ و $(x-\alpha)^2 + (y+1)^2 = 25$ برابر ۱ باشد، مقدار α و اوضاع نسبی دو دایره کدام

است؟ ($\alpha \neq 0$)

- (۱) $\alpha = 2$ ، مماس درون (۲) $\alpha = 2$ ، متخارج (۳) $\alpha = 2$ ، متداخل (۴) $\alpha = -2$ ، متداخل

۱۱۵- وضع نسبی دو دایره $(m-1)x^2 + y^2 + 2mx = 0$ و $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 4$ کدام است؟

- (۱) متقاطع (۲) متداخل (۳) مماس بیرون (۴) مماس درون

ریاضی (۲)

۱۱۶- شیب خط گذرا از دو نقطه $A(m, 1)$ و $B(1-m, m+2)$ منفی است. حدود m کدام است؟

- (۱) $-1 < m < \frac{1}{2}$ (۲) $m < -1$ یا $m > \frac{1}{2}$ (۳) $m > 0$ (۴) $m < 0$

۱۱۷- اگر $A(5, m)$ و $B(10, m+3)$ و $C(7, 8+m)$ و $D(n, 6)$ مختصات رئوس مربع $ABCD$ باشند، در این صورت $m+n$ چقدر است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) -۲ (۴) -۳

۱۱۸- فاصله نقطه‌ای روی خط $y = x + 1$ تا مبدأ مختصات برابر $\sqrt{13}$ است. عرض آن نقطه کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۳ (۴) -۲

۱۱۹- در مثلث ABC ، $B(2, 4)$ و معادله میانه AM به صورت $y = 6 - 3x$ است. اگر نقطه M روی محور y ها باشد، مختصات نقطه C کدام است؟

- (۱) $(0, 2)$ (۲) $(-1, 7)$ (۳) $(-2, 8)$ (۴) $(8, -2)$

محل انجام محاسبات

۱۲۰- در مربع ABCD اگر معادله قطر AC، $3x - 4y = 3$ و مختصات یک رأس آن $(1, -1)$ باشد، مساحت مربع کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۱۶ (۳) ۸ (۴) ۱۲

۱۲۱- مرکز دایره‌ای به شعاع $2\sqrt{2}$ ، $w(\alpha, 2)$ است. اگر خط $x + y = 2$ بر این دایره مماس باشد، فاصله مبدأ مختصات از مرکز دایره چقدر است؟

- (۱) $2\sqrt{5}$ (۲) $5\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) $\sqrt{5}$

۱۲۲- فاصله دو خط $\begin{cases} L: 2x + 3y - 1 = 0 \\ L': 4x + 6y + k = 0 \end{cases}$ برابر $\sqrt{52}$ است. مجموع مقادیر k چقدر است؟

- (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) ۲ (۴) -۲

۱۲۳- اگر دو ضلع مربع بر خطوط $x = 4$ و $y = 2$ منطبق باشد، در صورتی که شیب قطر مثبت باشد، معادله آن کدام است؟

- (۱) $y = x + 1$ (۲) $y = x + 2$ (۳) $y = x - 1$ (۴) $y = x - 2$

۱۲۴- مختصات دو سر پاره خط AB به صورت $A(1, -4)$ و $B(-3, 4)$ است. مساحت مثلثی که عمودمنصف این پاره خط با محورهای مختصات می‌سازد، چقدر است؟

- (۱) $0/2$ (۲) $0/25$ (۳) $0/3$ (۴) $0/45$

۱۲۵- قرینه نقطه $A(2, -1)$ نسبت به نقطه $B(a, 2)$ روی خط $x + y = 1$ قرار دارد. قرینه نقطه B نسبت به A کدام است؟

- (۱) $(4, -3)$ (۲) $(4, -5)$ (۳) $(5, -4)$ (۴) $(-4, -5)$



زیست‌شناسی (۲)

۱۲۶- در نوعی گیاه که توانایی تثبیت CO_2 در دو مرحله را در نوع یاخته دارد، قطعاً

- (۱) یک - در طول روز دی‌اکسید کربن جو توسط آنزیم روبیسکو تثبیت می‌شود.
- (۲) دو - مواد غذایی آندوسپرم جذب لپه‌ها و در آنجا ذخیره می‌شود.
- (۳) یک - در همهٔ یاخته‌های خود، کریچه‌هایی دارند که آب را نگه می‌دارند.
- (۴) دو - برگ‌های متصل به ساقهٔ هوایی در زیر روپوست بالایی، میانبرگ نرده‌ای ندارند.

۱۲۷- انسولین فعال پیش‌انسولین،

- (۱) همانند - دارای بیش از دو نوع زنجیره است.
- (۲) برخلاف - در هر زنجیرهٔ خود دارای گروه کربوکسیل و آمین است.
- (۳) همانند - به روش مهندسی ژنتیک قابل تولید است.
- (۴) برخلاف - ممکن نیست روی اندامی که دارای یاخته‌های بنیادی است، اثر بگذارد.

۱۲۸- در مهندسی ژنتیک، هر یاخته‌ای که آن، ژن می‌شود، قطعاً در شرایط طبیعی، توانایی

- (۱) به - وارد - تولید و مصرف نوعی ترکیب حامل الکترون را ندارد. (۲) از - استخراج - تولید سه نوع رنابسپاراز را دارد.
- (۳) به - وارد - پایدار ماندن در وضعیت تورژسانس را ندارد. (۴) از - استخراج - تولید و مصرف نوعی ترکیب سه‌کربنه را دارد.

۱۲۹- هر آنزیمی که توانایی را دارد، ممکن نیست

- (۱) شکستن پیوند فسفو دی‌استر - نوعی نوکلئیک اسید دو رشته‌ای با دو انتهای آزاد را تحت تأثیر قرار دهد.
- (۲) تشکیل پیوند کووالانسی - توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را داشته باشد.
- (۳) برش جایگاه تشخیص آنزیم - ژن سازندهٔ آن توسط رنابسپاراز ۲ رونویسی شود.
- (۴) شکستن پیوند هیدروژنی - در برخی مراحل مهندسی ژنتیک، مورد استفاده قرار گیرد.

۱۳۰- کدام گزینه در ارتباط با مهندسی پروتئین، به درستی بیان شده است؟

- (۱) آمیلازهایی که نسبت به گرما مقاوم می‌باشند، همگی محصول مهندسی پروتئین هستند.
- (۲) اینترفرون ساخته‌شده به روش مهندسی ژنتیک، فعالیت بسیار بیشتری نسبت به اینترفرون طبیعی دارد.
- (۳) ساخت پروتئینی که در تجزیهٔ لخته‌های خونی نقش دارد، نمونه‌ای از تغییرات جزئی در مهندسی پروتئین است.
- (۴) استفاده از آنزیم‌های ساخته‌شده به روش مهندسی پروتئین در صنعت، خطر آلودگی میکروبی را افزایش می‌دهد.

۱۳۱- در مرحله‌ای از مهندسی ژنتیک که در آن می‌شوند،

- (۱) ژن خارجی و دیسک، برش داده - می‌توان از دو نوع آنزیم موجود در سامانهٔ دفاعی باکتری استفاده کرد.
- (۲) دناهای نوترکیب، ساخته - از مولکول‌های ناقلی استفاده می‌شود که فقط درون بعضی باکتری‌ها یافت می‌شوند.
- (۳) دناهای نوترکیب، همسانه‌سازی - ممکن است در زمانی کوتاه‌تر از ۲۰ دقیقه این فرایند تکمیل شود.
- (۴) دناهای نوترکیب به یاخته‌های میزبان، وارد - به کمک شوک الکتریکی منافذی در پوشینهٔ باکتری ایجاد می‌شود.

۱۳۲- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «در ارتباط با تولید گیاهان مقاوم در برابر بعضی آفت‌ها در مهندسی ژنتیک، می‌توان گفت هر جانداري که»
- (الف) بتواند دارای ژن مقاومت نسبت به آفت باشد، دارای انواعی از نوکلئیک اسیدهای دو رشته‌ای است.
 - (ب) بتواند تراژنی شود، ممکن نیست با گروهی از جانداران رابطهٔ هم‌زیستی داشته باشد.
 - (ج) بتواند پیش‌سم غیرفعال را تولید کند، قطعاً در گروهی از یاخته‌های خود چرخهٔ کربس و کالوین را انجام می‌دهد.
 - (د) سم در پیکرش فعال می‌شود، دارای ژن سلولاز در ژنگان خود است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۳۲- کدام گزینه در ارتباط با روش‌های مؤثر در زیست‌فناوری، به درستی بیان نشده است؟

- ۱) در مهندسی ژنتیک همانند مهندسی پروتئین، نوعی پیوند اشتراکی توسط آنزیم شکسته می‌شود.
- ۲) در مهندسی بافت از نوعی بافت پیوندی با رشته‌های کشتان فراوان استفاده می‌شود.
- ۳) هیچ‌کدام از یاخته‌های مورد استفاده در مهندسی بافت، از سه نقطه واریسی عبور نمی‌کنند.
- ۴) بافتی که تحت تأثیر هورمون اریتروپوئیتین قرار می‌گیرد، بیش از دو نوع یاخته بنیادی دارد.

۱۳۳- در گیاهانی که ، قطعاً

- ۱) شب‌ها روزنه‌های هوایی خود را برای جذب CO_2 باز می‌کنند - فاقد کربچه‌هایی حاوی ترکیبات نگه‌دارنده آب است.
- ۲) یاخته‌های اطراف دسته‌های آوندی آن‌ها دارای سبزینه می‌باشد - هر یاخته تمایز یافته روپوستی دارای سبزینه است.
- ۳) اولین ترکیب پایدار حاصل از تثبیت CO_2 در آن‌ها سه‌کربنی است - هر یاخته فتوسنتزکننده آن قادر به عبور از نقاط واریسی نیست.
- ۴) اولین ترکیب پایدار حاصل از تثبیت CO_2 در آن‌ها چهارکربنی است - هر یاخته سبزینه‌دار فقط به یک روش CO_2 را تثبیت می‌کند.

۱۳۴- کدام گزینه درباره گیاهانی که تثبیت CO_2 را در دو زمان متفاوت انجام می‌دهند، به درستی بیان نشده است؟

- ۱) برای افزایش فعالیت کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو، غلظت اکسیژن را در یاخته‌های میانبرگ کاهش نمی‌دهند.
- ۲) می‌توانند هم‌زمان با کاهش دادن اسید سه‌کربنی در میان یاخته، در تنفس یاخته‌ای، NAD^+ را به $NADH$ تبدیل کنند.
- ۳) می‌توانند در محیط‌های با دما و شدت نور بالا، در پی فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو، ATP تولید کنند.
- ۴) آنزیم مصرف‌کننده CO_2 ، در شب نمی‌تواند مولکول شش‌کربنی حاصل را به دو مولکول سه‌کربنی تجزیه کند.

۱۳۵- هر جاندار با قابلیت ساخت ماده آلی از ماده معدنی که ، قطعاً

- ۱) بخش عمده فرایند فتوسنتز را در زیست‌کره انجام می‌دهد - با استفاده از CO_2 در ماده زمینه‌ای میان یاخته، قند شش‌کربنی تولید می‌کند.
- ۲) رنگیزه‌های جاذب نور آن در غشای تیلاکوئید قرار دارند - منبع تأمین الکترون هر زنجیره انتقال الکترون، مولکول آب است.
- ۳) بدون نیاز به نور، ترکیبات آلی را از مواد معدنی تولید می‌کند - انرژی مورد نیاز خود را فقط از اکسایش ترکیبات غیرآلی کسب می‌کند.
- ۴) نور، منبع انرژی فتوسنتز آن‌ها است - در نبود نور خورشید، در تأمین مواد آلی مورد نیاز خود دچار مشکل می‌شود.

۱۳۶- کدام گزینه در ارتباط با دیسک‌ها، به درستی بیان شده است؟

- ۱) همگی دارای ژن‌های مقاومت به پادزیست‌ها هستند.
- ۲) فقط در یاخته‌هایی که دناي اصلی به غشا متصل است، دیده می‌شود.
- ۳) نمی‌توانند از نظر ژنی با فام‌تن اصلی یکسان باشند.
- ۴) تنها ناقل همسانه‌سازی برای تشکیل دناي نوترکیب است.

۱۳۷- برای ایجاد یک گیاه زراعی تراژنی از طریق مهندسی ژنتیک، بلافاصله بعد از مرحله انجام می‌شود.

- ۱) تولید گیاه تراژنی، تکثیر و کشت گیاه تراژنی با رعایت اصول ایمنی زیستی
- ۲) استخراج ژن یا ژن‌های صفت مورد نظر، آماده‌سازی و انتقال ژن به گیاه
- ۳) بررسی دقیق ایمنی زیستی و اثبات بی‌خطر بودن برای سلامت انسان و محیط‌زیست، تولید گیاه تراژنی
- ۴) آماده‌سازی و انتقال ژن به گیاه، استخراج ژن یا ژن‌های صفت مورد نظر

۱۳۸- کدام گزینه در ارتباط با مراحل مهندسی ژنتیک، به درستی بیان نشده است؟

- ۱) می‌توان دناي نوترکیب ایجاد شده را به درون یاخته‌هایی با تنوع رنابسپارازی منتقل کرد.
- ۲) در مرحله‌ای که از آمی‌سیلین استفاده می‌شود، تعداد دناهای نوترکیب کاهش نمی‌یابد.
- ۳) در مرحله‌ای که آنزیم لیگاز مورد استفاده قرار می‌گیرد، قطعه دناي حاوی توالی مورد نظر در دناي ناقل جاسازی می‌شود.
- ۴) تنها روش برای جداسازی یاخته‌های تراژنی، استفاده از دیسکی است که دارای ژن مقاومت به پادزیست است.

۱۳۹- کدام گزینه در ارتباط با هرگونه فعالیت هوشمندانه آدمی در تولید و بهبود محصولات گوناگون با استفاده از موجود زنده، به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) طراحی و تولید آمیلازهای مقاوم به گرما
- ۲) تنظیم سرعت رسیدن میوه‌ها و افزایش ارزش غذایی محصولات
- ۳) انتقال ژن از یک ریزاندامگان به ریزاندامگان دیگر و تولید ترکیبات جدید در زیست‌فناوری کلاسیک
- ۴) تشخیص ژن‌های جهش‌یافته در بیماران مستعد به سرطان

۱۴۱- یکی از کاربردهای زیست‌فناوری در پزشکی، است که

- (۱) ساخت انسولین - در مهم‌ترین مرحله ساخت آن زنجیره‌های پلی‌پپتیدی با پیوندهایی به یکدیگر متصل می‌شوند.
- (۲) تولید واکسن - در آن آنتی‌ژن سطحی عامل بیماری‌زا به یک باکتری یا ویروس غیربیماری‌زا متصل می‌شود.
- (۳) درمان بیماری‌های ژنتیکی - یاخته تغییر یافته دارای نسخه ژن سالم در بدن فرد بیمار ایجاد می‌شود.
- (۴) تشخیص بیماری ایدز - نوعی نوکلئیک اسید تکررشته‌ای موجود در خون فرد مشکوک را استخراج می‌کنند.

۱۴۲- سه گیاه «الف»، «ب» و «پ» داریم. با فرض این‌که فتوسنتز هیچ‌یک از این گیاهان یکسان نباشد، اگر pH عصاره برگ گیاه «الف» در آغاز

روشنایی نسبت به آغاز تاریکی اسیدی‌تر باشد و هم‌چنین گیاه «پ» در حضور میزان بسیار کم دی‌اکسید کربن جو بتواند نسبت به گیاه

«ب» میزان بیشتری فتوسنتز انجام دهد، آنگاه کدام گزینه در ارتباط با این گیاهان به درستی بیان نشده است؟

- (۱) گیاه «پ» برخلاف گیاه «الف»، دارای نوعی یاخته تثبیت‌کننده CO_2 است که فاقد توانایی انجام چرخه کالوین است.
- (۲) گیاه «ب» همانند گیاه «پ»، در شرایط دمای بالا و شدت زیاد نور، روزنه‌های هوایی خود را می‌بندد.
- (۳) گیاه «الف» برخلاف گیاه «ب»، می‌تواند در روز با تثبیت کربن، مولکول شش‌کربنی ناپایدار ایجاد کند.
- (۴) گیاه «پ» همانند گیاه «ب»، فقط در روز می‌تواند کربن دی‌اکسید جو را تثبیت کند.

۱۴۳- کدام گزینه در ارتباط با مراحل ژن‌درمانی، به درستی بیان شده است؟

- (۱) در مرحله (۲) برخلاف مرحله (۳)، از آنزیم برش‌دهنده استفاده می‌شود.
 - (۲) در مرحله (۲) همانند مرحله (۳)، از آنزیم لیگاز استفاده می‌شود.
 - (۳) در مرحله (۵) برخلاف مرحله (۱)، یاخته‌های تغییر یافته را به بیمار تزریق می‌کنند.
 - (۴) در مرحله (۱) همانند مرحله (۵)، یاخته‌های بدن انسان کشت داده می‌شوند.
- ۱۴۴- کدام گزینه در ارتباط با گیاهانی که با مسئله دما و نور شدید در طول روز و کمبود آب مواجه‌اند، به درستی بیان شده است؟

- (۱) در هنگام شب، با ورود CO_2 به چرخه کالوین، قند تولید می‌شود.
 - (۲) در هنگام روز، مولکول چهارکربنی از طریق پلاسمودسم وارد یاخته‌های غلاف آوندی می‌شود.
 - (۳) در هنگام روز، آنزیم روبیسکو با فعالیت اکسیژنازی خود موجب ایجاد یک ترکیب دوکربنی می‌شود.
 - (۴) در هنگام شب، مولکول چهارکربنی حاصل از تثبیت اولیه کربن در یاخته‌های میانبرگ ذخیره می‌شود.
- ۱۴۵- در مهندسی بافت، یاخته بنیادی ، پس از برداشته شدن و کشت، الزاماً به یاخته‌ای تمایز پیدا می‌کند که،

(۱) کبد - توانایی تولید پیک تنظیم‌کننده میزان گلیکوژن‌های قرمز را دارد.

(۲) توده یاخته‌ای درونی - در تشکیل جفت شرکت می‌کند.

(۳) مغز استخوان - پس از ورود به جریان خون، فاقد هسته است.

(۴) پوست - توانایی تولید اینترفرون نوع I را دارد.

زیست‌شناسی (۲)

۱۴۶- کدام موارد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

«در بدن انسان، اندام هورمونی که می‌تواند داشته باشد.»

الف) ترشح‌کننده - باعث کاهش pH معده می‌شود - در ترشح ماده‌ای که جزو نخستین خط دفاعی بدن است، نقش

ب) هدف - در پاسخ به افزایش کلسیم خوناب ترشح می‌شود - فقط یک نوع بافت استخوانی

ج) ترشح‌کننده - باعث تجزیه گلیکوژن در کبد می‌شود - در ترشح بیکربنات به خون نقش

د) هدف - از یاخته‌های بینابینی مردان ترشح می‌شود - در هر یاخته خود، بیش از یک فام تن X

(۴) «الف» و «د»

(۳) «ج» و «د»

(۲) «ب» و «ج»

(۱) «الف» و «ج»

۱۴۷- با توجه به شکل زیر، می‌توان گفت در فردی که مبتلا به این نوع از عیب انکساری چشم است، معمولاً.....



- (۱) از عدسی با عملکرد موافق عدسی چشم، برای اصلاح این عیب استفاده می‌شود.
- (۲) در حالت نشان داده‌شده، فرد می‌تواند در حالت خواندن کتاب باشد.
- (۳) در حالت نشان داده‌شده، کشیدگی تارهای آویزی در کم‌ترین مقدار ممکن قرار دارد.
- (۴) همگرایی عدسی می‌تواند نسبت به حالت طبیعی افزایش یافته باشد.

۱۴۸- در بدن انسان، نمی‌تواند به دلیل رخ بدهد.

- (۱) کاهش استحکام استخوان ران - بسته شدن مجرای خروجی صفرا
- (۲) اختلال در عملکرد گیرنده‌های استوانه‌ای شبکیه چشم - عدم ساخت لیپاز توسط اندام ترشح‌کننده گلوکاگون
- (۳) سرطان - فقدان غده تیموس
- (۴) افزایش علائم مالتیپل اسکلروزیس - ترشح بیش از حد کورتیزول

۱۴۹- به طور معمول در فردی که در حال است، تارهای ماهیچه‌ای که ، نقش بیشتری دارند.

- (۱) شنا کردن - سریع انرژی خود را از دست می‌دهند و خسته می‌شوند
- (۲) حرکات استقامتی - حاوی مقدار زیادی رنگدانه ذخیره‌کننده اکسیژن هستند
- (۳) بلند کردن وزنه - انرژی خود را بیشتر از راه هوازی به دست می‌آورند
- (۴) دوی سرعت - با ورزش کردن تعداد آن‌ها افزایش می‌یابد

۱۵۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

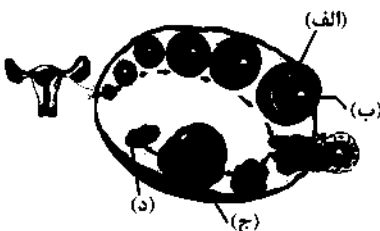
«در اسکلت جانبی بدن انسان، هر نوع استخوان ، قطعاً»

- (۱) کوتاه - با استخوان پهن مفصل ندارد.
- (۲) بلند - فقط دو مفصل با یک نوع استخوان بلند دیگر دارد.
- (۳) کوتاه - از دو نوع بافت استخوانی اسفنجی و متراکم تشکیل شده است.
- (۴) بلند - با نوعی استخوان بلند دیگر مفصل دارد.

۱۵۱- می‌توان گفت نوعی هورمون ترشح‌شده از هیپوفیز پیشین که در مردان ، در زنان

- (۱) روی یاخته‌های بینابینی اثر می‌گذارد - در اواخر هفته دوم چرخه تخمدانی، عامل اصلی تخمک‌گذاری است.
- (۲) باعث تسهیل تمایز اسپرم‌ها می‌شود - از بخش قشری فوق‌کلیه نیز ترشح می‌شود.
- (۳) یاخته‌های سرتولی را تحریک می‌کند - سبب بزرگ و بالغ شدن جسم زرد می‌شود.
- (۴) باعث تحریک ترشح هورمون تستوسترون می‌شود - باعث رشد دیواره داخلی رحم و ضخیم‌تر شدن آن می‌شود.

۱۵۲- با توجه به شکل زیر که ساختار تخمدان در یک زن را نشان می‌دهد، نمی‌توان گفت بخش



(۱) «الف»، فاقد گیرنده برای هورمونی است که در مردان یاخته‌هایی با قابلیت پشتیبانی، یاخته‌های جنسی را تحریک می‌کند.

- (۲) «ب»، تنها در صورتی که با اسپرم برخورد کند، تقسیم می‌شود.
- (۳) «ج»، دو هورمون استروژن و پروژسترون را تولید و ترشح می‌کند.
- (۴) «د»، در اواخر دوره جنسی در صورت عدم بارداری ایجاد می‌شود.

۱۵۳- در حین تقسیم رشتمان یک یاخته مغز استخوان، در همانند

- (۱) انتهای متافاز - ابتدای تلوفاز، یاخته به بررسی تکمیل مراحل قبلی چرخه یاخته‌ای می‌پردازد.
- (۲) ابتدای پروفاز - انتهای پرومتافاز، جفت سانتیبول‌ها (میانک‌ها) حداکثر فاصله از یکدیگر را دارند.
- (۳) انتهای آنافاز - ابتدای تلوفاز، تعداد فام‌تن‌ها (کروموزوم‌ها) با فامینک‌ها (کروماتیدها) برابر است.
- (۴) ابتدای آنافاز - انتهای پروفاز، امکان مشاهده پوشش هسته در اطراف فام‌تن‌ها (کروموزوم‌ها) وجود دارد.

۱۵۴- نوعی یاخته در دومین خط دفاعی بدن انسان قسمت‌هایی از آنتی‌ژن را بر سطح خود قرار داده و آن را به یاخته‌های ایمنی اختصاصی معرفی می‌کند. کدام گزینه درباره این یاخته‌ها به درستی بیان شده است؟

- (۱) توانایی عبور از دیواره رگ‌های لنفی را ندارند.
 - (۲) فقط عوامل میکروبی با اندازه بزرگتر از خود را از بین می‌برند.
 - (۳) به دنبال تغییر مونسیت‌ها در خون ایجاد می‌شوند.
 - (۴) امکان مشاهده این یاخته‌ها در لایه بیرونی پوست وجود دارد.
- ۱۵۵- در یک یاخته عصبی، در ابتدای پتانسیل عمل انتهای آن،

- (۱) همانند - پروتئینی با توانایی جابه‌جا کردن بیش از یک نوع یون مثبت، فعالیت دارد.
- (۲) همانند - میزان نفوذپذیری غشای نورون نسبت به پتاسیم بیشتر از سدیم است.
- (۳) برخلاف - یون‌های سدیم تمایل به ورود به داخل یاخته عصبی دارند.
- (۴) برخلاف - جهت انتشار یون‌های مثبت، مشابه حالت آرامش است.

زیست‌شناسی (۱)

۱۵۶- در ارتباط با هر جانور بافتی که ، می‌توان گفت

- (۱) فقط یک بطن در ساختار قلب خود دارد - از طریق آیشش‌ها به تبادل گازها می‌پردازد.
- (۲) علاوه بر کلیه دارای غدد راست‌روده‌ای برای دفع محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ هستند - در قلب آن‌ها، فقط خون تیره جریان دارد.
- (۳) در نزدیکی چشم خود دارای غدد نمکی هستند - علاوه بر شش‌ها دارای کیسه‌های هوادار برای ذخیره هوا می‌باشند.
- (۴) دارای لوله‌های مالپیگی است - دارای صفحات آرواره‌مانند برای خورد کردن مواد گیاهی می‌باشد.

۱۵۷- در ارتباط با تشریح یک گوسفند سالم و طبیعی، نمی‌توان گفت

- (۱) شش‌های - بریدن نایژه‌ها اسان‌تر از بریدن نای است.
- (۲) قلب - دو مدخل سرخرگ‌های اکلیلی در ابتدای رگی دیده می‌شود که بالاترین فشار خون را تحمل می‌کند.
- (۳) کلیه - در بین چربی‌های میزنا، سرخرگ و سیاهرگ کلیه قابل تشخیص هستند.
- (۴) شش‌های - وجود کیسه‌های حبابکی فراوان به شش‌ها حالت اسفنج‌گونه می‌دهد.

۱۵۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در بدن انسان، بافتی که در به کار رفته است،»

- (۱) ساختار دریچه میترال قلب - نمی‌تواند یاخته‌هایی با قابلیت انقباض داشته باشد.
 - (۲) جهت حفظ موقعیت کلیه در اطراف آن - یاخته‌هایی با توانایی ذخیره فراوان‌ترین لیپید رژیم غذایی را دارد.
 - (۳) دیواره بیرونی کیسول بومن - یاخته‌هایی مشابه با یاخته‌های نوع دوم دیواره حبابک‌های هوایی دارد.
 - (۴) سقف حفره بینی - یاخته‌هایی دارد که همگی با شبکه‌های متشکل از پروتئین‌ها و گلیکوپروتئین‌ها در اتصال‌اند.
- ۱۵۹- کدام گزینه در ارتباط با نوعی رگ خونی که دهانه آن حتی در نبود خون نیز باز می‌باشد، به درستی بیان شده است؟

- (۱) حرکت خون در آن‌ها به ویژه در اندام‌های پایین‌تر از قلب، به مقدار زیادی به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی وابسته است.
- (۲) به طور قطع، خونی با غلظت کربن دی‌اکسید کم را حمل می‌کند.
- (۳) در صورت بریدگی این نوع از رگ‌ها، خون با سرعت زیادی از آن‌ها خارج می‌شود.
- (۴) بسیاری از آن‌ها دریچه‌هایی دارند که جهت حرکت خون را یک‌طرفه می‌کنند.

۱۶۰- کدام گزینه در ارتباط با ساختار غشای یک یاخته بافت پوششی روده انسان صحیح است؟

- (۱) برخی از کربوهیدرات‌ها در لایه داخلی غشا قرار گرفته‌اند.
- (۲) همه پروتئین‌ها در اتصال با زنجیره‌های قندی قرار دارند.
- (۳) هیچ‌کدام از مولکول‌های کلسترول در اتصال با کربوهیدرات‌ها قرار ندارند.
- (۴) بیشتر فسفولیپیدها در تماس با مایع بین یاخته‌ای هستند.

۱۶۱- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان، نوعی ترکیب شیمیایی که ، ممکن نیست شود.»

(الف) فاقد فسفات بوده و از کراتین فسفات تولید می‌شود - باعث تولید انرژی در ماهیچه‌ها

(ب) فراوان‌ترین مادهٔ دفعی آلی ادرار است - از ترکیب آمونیاک و یکی از فراورده‌های واکنش تنفس یاخته‌ای تولید

(ج) باعث کاهش حجم ادرار می‌شود - باعث افزایش تحریک گیرنده‌های اسمزی در زیرپهنج (هیپوتالاموس)

(د) رسوب آن در مفاصل منجر به بیماری نقرس می‌شود - به مقدار بسیار کم در آب حل

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۲- در ارتباط با سامانهٔ در ، می‌توان گفت

(۱) تنفسی - ستارهٔ دریایی - برخلاف سایر بی‌مهرگان آبی، آبشش‌ها به نواحی خاص محدود می‌شوند.

(۲) گوارشی - ملخ - همانند کرم خاکی، در معده جذب مواد مغذی صورت می‌گیرد.

(۳) گردش مواد - کرم خاکی - برخلاف ملخ، مویرگ‌های خونی در تبادل مواد نقش دارند.

(۴) دفع مواد - پروانهٔ موناک - همانند کرم خاکی، مواد دفعی به روده تخلیه می‌شوند.

۱۶۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

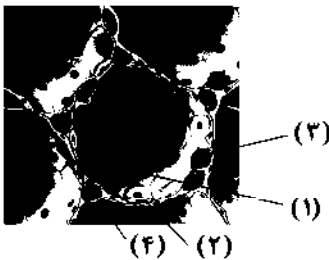
«با توجه به شکل زیر، بخش یاخته‌ای را نشان می‌دهد که»

(۱) (۴) - بیشترین نقش در حمل کربن دی‌اکسید را دارد.

(۲) (۳) - جزو یاخته‌های دیوارهٔ حبیبک، طبقه‌بندی نمی‌شود.

(۳) (۲) - با ترشح نوعی ماده، فرایندی را تسهیل می‌کند که طی آن فشار هوای درون حبیبک‌ها افزایش می‌یابد.

(۴) (۱) - ظاهری مشابه با یاخته‌های تشکیل‌دهندهٔ دیوارهٔ مویرگ‌ها دارد.



۱۶۴- در ارتباط با یاخته‌های سازندهٔ غدد معده، می‌توان گفت نوعی یاخته که معمولاً با یاخته‌های غیرمشابه خود در اتصال است در ترشح موادی

نقش دارد که همگی

(۱) تحت تأثیر هورمون گاسترین، بیشتر ساخته می‌شوند.

(۲) جزو ترکیبات شیرهٔ معده هستند.

(۳) باعث کاهش pH لولهٔ گوارشی می‌شوند.

(۴) کربن‌دار هستند.

۱۶۵- با توجه به نمودار اسپیروگرام نمایش داده‌شده که مربوط به یک مرد سالم است، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

(الف) حجم هوایی که به دنبال انقباض ماهیچه‌های شکمی در طی بازدم از دستگاه تنفس

خارج می‌شود، برابر با حجم هوای A است.

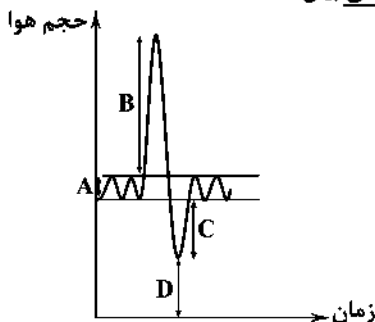
(ب) حجم هوایی که به دنبال یک دم عادی، طی یک دم عمیق وارد دستگاه تنفس می‌شود،

حدوداً ۶ برابر حجم هوای A است.

(ج) حجم هوایی که پس از عمیق‌ترین بازدم در مجاری تنفسی باقی می‌ماند، معادل حجم

هوای D است.

(د) اختلاف حجم هوای B و C بیش از ۴ برابر حجم هوای A است.

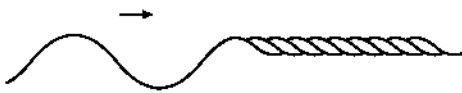


۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



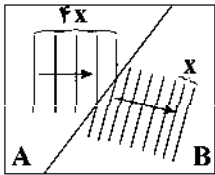
فیزیک

۱۶۶- مطابق شکل زیر، یک موج عرضی از قسمت نازک طناب وارد قسمت ضخیم طناب می‌شود و تندی انتشار آن 20% درصد کاهش می‌یابد. بسامد و طول موج در طناب ضخیم به ترتیب از راست به چپ چند برابر بسامد و طول موج در طناب نازک است؟



- (۱) $1, \frac{4}{5}$
 (۲) $1, \frac{4}{5}$
 (۳) $1, \frac{5}{4}$
 (۴) $1, \frac{4}{5}$

۱۶۷- در یک تشت موج، امواج تخت با بسامد 20 Hz ایجاد شده است و مطابق شکل مقابل جبهه‌های موج از قسمت A وارد قسمت B می‌شوند. اگر اختلاف طول موج در قسمت‌های A و B برابر 4 cm باشد، تندی انتشار امواج در



قسمت A چند متر بر ثانیه است؟

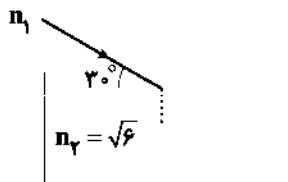
- (۱) 0.8
 (۲) 0.6
 (۳) 1.2
 (۴) 1.6

۱۶۸- مدت زمانی که یک موج رادیویی مسافت 120 km را در هوا طی می‌کند، 0.4 ms کم‌تر از مدت زمانی است که مسافت d را در آب طی

می‌کند. چند میلی‌ثانیه طول می‌کشد تا این موج رادیویی مسافت $2d$ را در هوا طی کند؟ ($n_{\text{آب}} = \frac{4}{3}$, $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

- (۱) 0.6
 (۲) 0.9
 (۳) 1.2
 (۴) 1.4

۱۶۹- در شکل زیر، پرتو نور تک‌رنگی از محیط شفاف با ضریب شکست n_1 وارد محیط شفاف غلیظ‌تری با ضریب شکست n_2 می‌شود. اگر پرتو

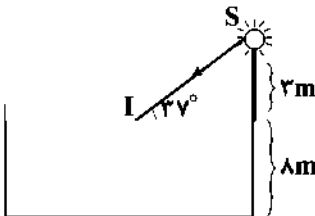


شکست نسبت به پرتو تابش 30° منحرف شود، کدام است n_1 ؟ ($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$)

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

۱۷۰- مطابق شکل زیر، یک چراغ در بالای یک استخر نصب شده است. چند نانوثانیه طول می‌کشد تا پرتو SI از چراغ پس از گذشتن از هوا و آب

به کف استخر برسد؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$, $n_{\text{آب}} = \frac{4}{3}$, $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

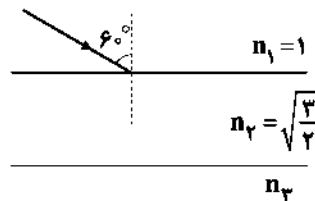


- (۱) $\frac{9}{40}$
 (۲) $\frac{55}{90}$
 (۳) $\frac{45}{2}$
 (۴) $\frac{55}{9}$

۱۷۱- مطابق شکل زیر، یک موج الکترومغناطیسی بعد از عبور از محیط‌های شفاف (۱) و (۲) وارد محیط شفاف (۳) می‌شود. اگر طول موج این

پرتو در محیط (۳)، $\frac{\sqrt{3}}{3}$ برابر طول موج این پرتو در محیط (۱) باشد، این پرتو هنگام عبور از محیط (۲) به محیط (۳) چند درجه منحرف

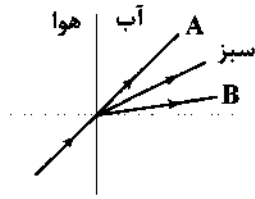
می‌شود؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$, $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$)



- (۱) 16
 (۲) 15
 (۳) 30
 (۴) 45

محل انجام محاسبات

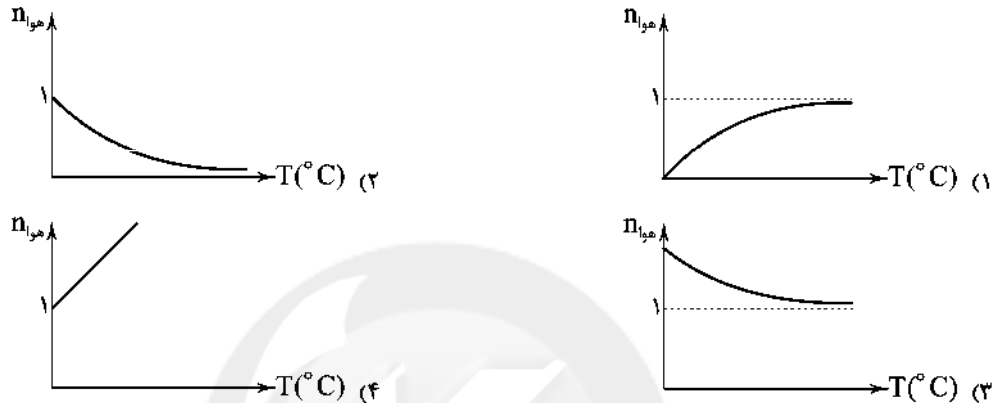
۱۷۲- پرتو نوری مرکب از سه رنگ از هوا وارد آب می‌شود و مطابق شکل زیر، تجزیه می‌شود. رنگ‌های A و B به ترتیب از راست به چپ کدام



می‌توانند باشند؟

- (۱) بنفش - آبی
- (۲) آبی - زرد
- (۳) قرمز - آبی
- (۴) نارنجی - زرد

۱۷۳- در کدام گزینه تغییرات ضریب شکست هوا برحسب تغییرات دما درست رسم شده است؟



۱۷۴- اگر طول موج نور بنفش و زرد به ترتیب 400nm و 600nm باشد، در هر دقیقه تعداد فوتون‌های گسیلی از یک لامپ 100 واتی که نور بنفش

تولید می‌کند، چند برابر تعداد فوتون‌های گسیلی از یک لامپ 200 واتی است که نور زرد تولید می‌کند؟

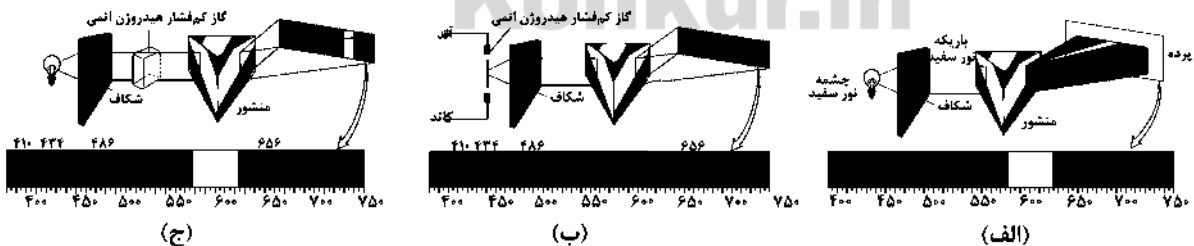
- (۱) $\frac{3}{2}$
- (۲) $\frac{2}{3}$
- (۳) $\frac{4}{3}$
- (۴) $\frac{1}{3}$

۱۷۵- به سطح فلزی که بسامد آستانه آن در حدود فرابنفش است، پرتوهای X تابانده می‌شود. اگر شدت پرتوهای تابانده شده را با ثابت ماندن

بسامد افزایش دهیم، کدام‌یک از گزینه‌های زیر روی می‌دهد؟

- (۱) تعداد فوتوالکترون‌های بیشتری با انرژی جنبشی بیشتر ایجاد می‌شوند.
- (۲) تعداد فوتوالکترون‌های کم‌تری با انرژی جنبشی بیشتر ایجاد می‌شوند.
- (۳) تعداد فوتوالکترون‌های بیشتری با همان انرژی جنبشی اولی ایجاد می‌شوند.
- (۴) همان تعداد فوتوالکترون اولیه با انرژی جنبشی بیشتر ایجاد می‌شوند.

۱۷۶- سه روش طیف‌نمایی در شکل‌های (الف)، (ب) و (ج) مشخص شده است. کدام‌یک از روش‌های طیف‌نمایی در این سه شکل نشان داده نشده است؟



- (۱) گسیلی پیوسته
- (۲) گسیلی خطی
- (۳) جذبی پیوسته
- (۴) جذبی خطی

محل انجام محاسبات

۱۷۷- اگر پراثری ترین فوتون حاصل در رشته پاشن به کلاهیک یک الکتروسکوپ باردار بتابد، فاصله تیغه‌ها تغییر نمی‌کند. با تاباندن کدام یک از موارد زیر به کلاهیک این الکتروسکوپ ممکن است فاصله تیغه‌ها تغییر کند؟

- (۱) کم‌انرژی‌ترین فوتون رشته پاشن
(۲) کم‌انرژی‌ترین فوتون رشته لیمان
(۳) پراثری‌ترین فوتون رشته براکت
(۴) پراثری‌ترین فوتون رشته پفوند

۱۷۸- در طیف اتم هیدروژن کوتاه‌ترین طول موج مرئی چند برابر کوتاه‌ترین طول موج فرابنفش است؟

- (۱) $\frac{9}{2}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) ۴

۱۷۹- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد مدل‌های اتمی نادرست است؟

- (الف) طبق مدل تامسون، اتم کرمای است که بار منفی به طور همگن در سرتاسر آن گسترده شده است.
(ب) در مدل هسته‌ای اتم پایداری حرکت الکترون‌ها در چرخش به دور هسته توجیه می‌شود.
(ج) رادرفورد با تاباندن پرتوهای α به ورقه طلا و مشاهده نتایج توانست مدل اتم هسته‌ای را مطرح کند.
(د) مدل بور نمی‌تواند طول موج‌های طیف خطی لیتیم دو بار یونیده را تعیین کند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۰- در اتم هیدروژن، الکترون در مداری قرار دارد که شعاع آن ۹ برابر شعاع بور است و با گسیلی فوتونی با طول موج λ به تراز با

انرژی $\frac{E_R}{4}$ منتقل می‌شود. λ چند نانومتر است؟ ($R=0.07(\text{nm})^{-1}$)

- (۱) ۶۴۰ (۲) $\frac{۴۰۰}{۳}$ (۳) ۷۲۰ (۴) ۱۰۰

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (فیزیک ۱)، شماره ۱۸۱ تا ۱۹۰ و زوج درس ۲ (فیزیک ۲)، شماره ۱۹۱ تا ۲۰۰، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

فیزیک (۱) (سؤالات ۱۸۱ تا ۱۹۰)

زوج درس ۱

۱۸۱- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد شش کمیت فشار، میدان مغناطیسی، کار، انرژی پتانسیل کشسانی، بار الکتریکی و جابه‌جایی درست است؟

(۱) در بین این کمیت‌ها تنها یک کمیت اصلی وجود دارد.

(۲) سه کمیت برداری هستند.

(۳) چهار کمیت فرعی هستند.

(۴) تنها دو کمیت نرده‌ای هستند.

۱۸۲- یک مکعب فلزی به جرم 300g را درون ظرفی که لبریز از آب است به آرامی رها می‌کنیم و 60g آب از ظرف بیرون می‌ریزد. اگر چگالی فلز و

آب به ترتیب 6000 و 1000 واحد SI باشند، حجم حفره داخل مکعب چند سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۲ (۳) ۱۰ (۴) ۲۵

۱۸۳- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم m تحت تأثیر نیروی \vec{F} با شتاب ثابت روی سطح شروع به حرکت می‌کند. توان متوسط نیروی \vec{F} از شروع

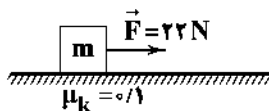
حرکت تا لحظه‌ای که تندی حرکت جسم به $\frac{m}{s}$ می‌رسد، چند وات است؟

(۱) ۴۶

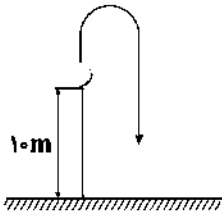
(۲) ۸۸

(۳) ۶۴

(۴) ۱۱۰



محل انجام محاسبات



۱۸۴- مطابق شکل مقابل، از بالای ساختمانی به ارتفاع 1.0m گلوله‌ای به جرم 200g با تندی $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت بالا پرتاب

می‌شود. اگر این گلوله با تندی $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سطح زمین برخورد کند، اندازه کار نیروی مقاومت هوا در طی حرکت

گلوله چند ژول است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و نیروی مقاومت هوا را ثابت در نظر بگیرید.)

- (۱) ۱۲ (۲) ۸ (۳) ۳۲ (۴) ۲۰

۱۸۵- یک ظرف مکعب‌شکل به ضلع a پر از جیوه است. اگر تمام جیوه داخل ظرف را درون یک استوانه به شعاع قاعده $\frac{a}{4}$ و ارتفاع $4a$ بریزیم،

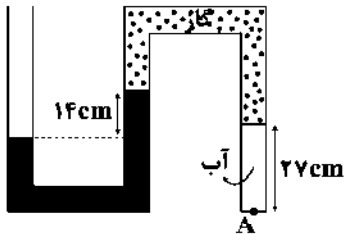
فشار ناشی از جیوه که به کف ظرف وارد می‌شود 120Pa تغییر می‌کند. فشاری که جیوه به کف ظرف مکعب‌شکل وارد می‌کند، چند پاسکال

است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۱۸۰

۱۸۶- اگر در شکل زیر فشار واردشده به نقطه A ، 62cmHg باشد، فشار هوای محیط چند سانتی‌متر جیوه است؟

$$(\rho_{\text{آب}} = 1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13500\frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$$



(۱) ۷۳

(۲) ۷۴

(۳) ۷۵

(۴) ۷۶

۱۸۷- مطابق شکل زیر، دو مکعب مستطیل توپر A و B روی سطح آب شناور هستند. اگر چگالی آب $1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، چگالی دو مکعب A و B به

ترتیب از راست به چپ چند کیلوگرم بر مترمکعب می‌تواند باشد؟



(۲) ۶۰۰ - ۸۰۰

(۱) ۸۰۰ - ۶۰۰

(۴) ۱۱۰۰ - ۸۰۰

(۳) ۸۰۰ - ۱۱۰۰

۱۸۸- دو مکعب مسی A و B به ضلع $2a$ در اختیار داریم. مکعب A توپر بوده و درون مکعب B حفره‌ای کروی به شعاع a وجود دارد. اگر به دو مکعب به

یک اندازه گرما بدهیم، تغییرات مساحت یکی از وجوه مکعب A چند برابر تغییرات مساحت یکی از وجوه مکعب B است؟ ($\pi = 3$)

(۴) ۴

(۳) ۱

(۲) $\frac{1}{4}$

(۱) $\frac{1}{2}$

۱۸۹- درون ظرف عایق‌بندی شده‌ای 8kg یخ در دمای صفر درجه سلسیوس قرار دارد. توسط یک گرم‌کن الکتریکی با توان ثابت 2kW به این

قطعه یخ گرما می‌دهیم. اگر بعد از گذشت ۷ دقیقه، ۷۵ درصد جرم اولیه یخ هنوز ذوب نشده باقی‌مانده باشد، بازده گرم‌کن الکتریکی چند

درصد است؟ ($L_F = 336\frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$)

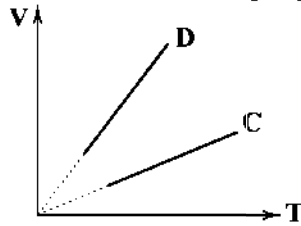
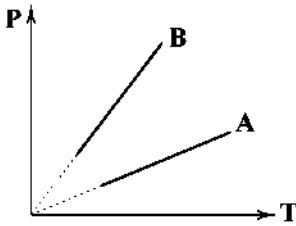
(۴) ۹۰

(۳) ۸۰

(۲) ۴۰

(۱) ۶۰

۱۹۰- نمودار تغییرات فشار بر حسب تغییرات دمای دو گاز کامل A و B و نمودار تغییرات حجم بر حسب تغییرات دمای دو گاز کامل C و D به صورت زیر، است. کدام مقایسه در مورد حجم و فشار این گازها درست است؟



$$P_D < P_C \text{ و } V_B > V_A \quad (۱)$$

$$P_D > P_C \text{ و } V_B > V_A \quad (۲)$$

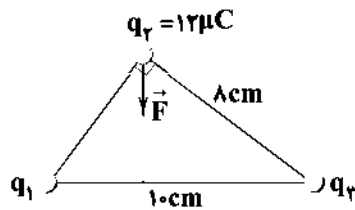
$$P_D < P_C \text{ و } V_B < V_A \quad (۳)$$

$$P_D > P_C \text{ و } V_B < V_A \quad (۴)$$

زوج درس ۲

فیزیک (۲) (سؤالات ۱۹۱ تا ۲۰۰)

۱۹۱- مطابق شکل مقابل، سه بار نقطه‌ای q_1 ، q_2 و q_3 در رئوس مثلث قائم‌الزاویه‌ای قرار گرفته‌اند و برابند نیروهای الکتریکی واردشده به بار q_3 از طرف دو بار دیگر در شکل نشان داده شده است. اگر بزرگی



نیروی \vec{F} برابر 225 N باشد، q_1 چند میکروکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$, $\sin 37^\circ = 0.6$)

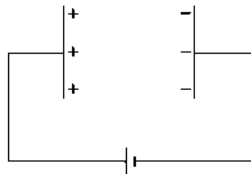
$$۶ \quad (۱)$$

$$۴/۵ \quad (۲)$$

$$-۶ \quad (۳)$$

$$-۴/۵ \quad (۴)$$

۱۹۲- مطابق شکل زیر، خازنی به ظرفیت $3 \mu\text{F}$ به اختلاف پتانسیل ثابتی وصل شده است. اگر ذره‌ای به جرم 2 mg و بار الکتریکی -1 mC از مجاورت صفحه منفی رها شود، با تندی $200 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به صفحه مقابل برخورد می‌کند. بار ذخیره‌شده در خازن چند میکروکولن است؟ (از نیروی وزن ذره صرف‌نظر کنید.)



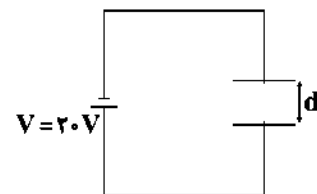
$$۱۲۰ \quad (۱)$$

$$۶۰ \quad (۲)$$

$$۱۲ \quad (۳)$$

$$۶ \quad (۴)$$

۱۹۳- مطابق شکل زیر، یک خازن تخت بدون دی‌الکتریک به ظرفیت $12 \mu\text{F}$ به اختلاف پتانسیل الکتریکی ثابتی متصل شده است. اگر بخواهیم در این حالت فاصله بین صفحات خازن را ۴۰ درصد کاهش دهیم، حداقل چند میکروژول انرژی الکتریکی نیاز داریم؟



$$۱۲۰۰ \quad (۱)$$

$$۱۶۰۰ \quad (۲)$$

$$۱۸۰۰ \quad (۳)$$

$$۲۴۰۰ \quad (۴)$$

۱۹۴- جرم، چگالی، طول و مقاومت ویژه سیم A به ترتیب ۲، ۳، ۴ و $\frac{1}{6}$ برابر جرم، چگالی، طول و مقاومت ویژه سیم B است. اگر این دو سیم به طور موازی به اختلاف پتانسیل الکتریکی ثابت V متصل شوند، توان مصرفی سیم A چند برابر توان مصرفی سیم B می‌شود؟ (تغییرات دما ناچیز است.)

$$\frac{1}{4} \quad (۴)$$

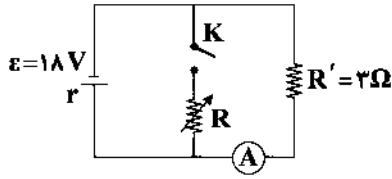
$$\frac{1}{6} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{18} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{12} \quad (۱)$$

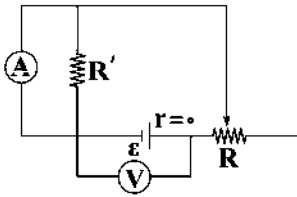
محل انجام محاسبات

۱۹۵- در مدار زیر هنگامی که کلید K باز است، آمپرسنج ایده‌آل ۴ A را نشان می‌دهد. بعد از بستن کلید K مقاومت الکتریکی رئوستا را به چند اهم برسانیم تا توان خروجی از باتری بیشینه شود؟



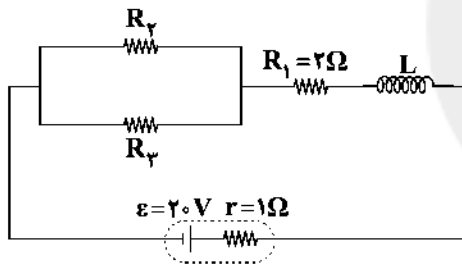
- (۱) ۶
(۲) ۱۲
(۳) ۱
(۴) ۳

۱۹۶- اگر در مدار شکل زیر، لغزنده رئوستا به سمت راست جابه‌جا شود، به ترتیب از راست به چپ اعدادی که ولت‌سنج ایده‌آل و آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهند، چگونه تغییر می‌کنند؟



- (۱) ثابت می‌ماند - کاهش می‌یابد.
(۲) ثابت می‌ماند - افزایش می‌یابد.
(۳) کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد.
(۴) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد.

۱۹۷- سیملوله‌ای آرمانی به طول ۲۰ cm و ۱۰۰ دور حلقه با مقاومت الکتریکی ناچیز در مداری مطابق شکل زیر قرار گرفته است. اگر بزرگی میدان مغناطیسی روی محور سیملوله ۱۸ G باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت R_۲ چند ولت بیشتر از اختلاف پتانسیل الکتریکی



دو سر مقاومت R_۲ است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)

- (۱) ۵
(۲) ۶
(۳) ۸
(۴) ۱۱

۱۹۸- ذره‌ای به جرم ۳ mg و بار الکتریکی ۴ μC - در نزدیکی سطح زمین در راستای افقی با تندی $10^5 \frac{m}{s}$ به سمت شرق پرتاب می‌شود. اگر بزرگی میدان مغناطیسی زمین در محل مورد نظر ۰/۵ G باشد، حداقل بزرگی میدان الکتریکی که باید به این ذره اعمال شود تا بتواند در

مسیر مستقیم به حرکت خود ادامه دهد، چند واحد SI است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

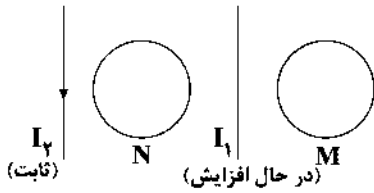
- (۱) ۲/۵ (۲) ۵ (۳) ۷/۵ (۴) ۱۲/۵

۱۹۹- پیچهای به شعاع ۴ cm با ۱۰۰ حلقه عمود بر یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد. اگر بزرگی میدان مغناطیسی در بازه زمانی Δt تغییر کند، اندازه جریان القایی متوسط ایجادشده در پیچه ۲۰ mA می‌شود. اگر مقاومت الکتریکی هر حلقه ۰/۲ Ω باشد، آهنگ تغییرات بزرگی میدان مغناطیسی چند واحد SI است؟ ($\pi = ۳$)

- (۱) ۲/۵ (۲) ۶ (۳) ۲۵۰ (۴) ۶۰۰

محل انجام محاسبات

۲۰۰- مطابق شکل زیر، حلقهٔ رسانای M در مجاورت سیم راست حامل جریان I_1 قرار گرفته است. اگر بزرگی جریان I_1 در حال افزایش باشد، جهت جریان القایی ایجادشده در حلقهٔ M به صورت ساعتگرد خواهد بود. در این صورت جهت جریان القایی ایجادشده در حلقهٔ N و نوع نیرویی که دو سیم راست به یکدیگر وارد می‌کنند، به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟



(۱) ساعتگرد - جاذبه

(۲) ساعتگرد - دافعه

(۳) پادساعتگرد - جاذبه

(۴) پادساعتگرد - دافعه



سایت کنکور

Konkur.in



۲۰۱- چه تعداد از شکل‌های زیر کاربرد نیتینول را نشان می‌دهد؟



(ت)

۱ (۴)



(پ)

۲ (۳)



(ب)

۳ (۲)



(آ)

۴ (۱)

۲۰۲- شکل زیر یک الگوی ساده از شبکه بلوری فلزها را نشان می‌دهد. چه تعداد از عبارتهای پیشنهادشده درباره آن نادرست است؟



(آ) این الگو برای توجیه برخی رفتارهای فیزیکی و شیمیایی فلزها ارائه شده و به مدل دریای الکترونی معروف است.

(ب) براساس این مدل، ساختار فلزها آرایش منظمی از پروتون‌ها و به طور کلی هسته است که در فضای میان آن‌ها الکترون‌ها جای گرفته‌اند.

(پ) تمام الکترون‌های یک اتم فلزی، دریای الکترونی را می‌سازند.

(ت) با توجه به این مدل چکش‌خواری فلزها و رسانایی الکتریکی آن‌ها را می‌توان توجیه کرد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۰۳- فلز روی چه تعداد از نمک‌های محلول وانادیم را که در زیر به آن‌ها اشاره شده است، می‌تواند کاهش دهد؟

• وانادیم (V)

۴ (۴)

• وانادیم (IV)

۳ (۳)

• وانادیم (III)

۲ (۲)

• وانادیم (II)

۱ (۱)

۲۰۴- در چهار دوره نخست جدول تناوبی، پیوند میان اتم‌های چند درصد از عنصرها، فلزی است؟

۴۴/۴ (۴)

۵۰ (۳)

۵۲/۷ (۲)

۵۸/۳ (۱)

۲۰۵- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(آ) دوره‌های پیش و پس از دوره برنز، به ترتیب دوره سنگی و دوره آهن نام‌گذاری شده‌اند.

(ب) بسیاری باور دارند پایداری جامعه پیشرفته با فناوری گارآمد به گستردگی استفاده از عنصرهای فلزی وابسته است.

(پ) فلزها در هر چهار دسته s, p, d, f جدول دوره‌ای جای داشته و تفاوت آن‌ها تنها در رفتارهای شیمیایی متنوع آن‌هاست.

(ت) در بین فلزهای هم‌دوره، هر چقدر شمار الکترون‌های ظرفیتی بیشتر باشد، واکنش‌پذیری آن فلز کم‌تر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۰۶- نقطه ذوب کدام ماده در مقایسه با سه ماده دیگر بالاتر است؟

 S_8 (۴) PCl_5 (۳) SiC (۲) $COCl_2$ (۱)

۲۰۷- چهار محلول از نمک‌های وانادیم (II)، وانادیم (III)، وانادیم (IV) و وانادیم (V) موجود است. طول موج رنگ کدام یک از این چهار

محلول به ترتیب بیشتر و کم‌تر از سه محلول دیگر است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

(۴) وانادیم (III)، وانادیم (V)

(۳) وانادیم (V)، وانادیم (III)

(۲) وانادیم (II)، وانادیم (V)

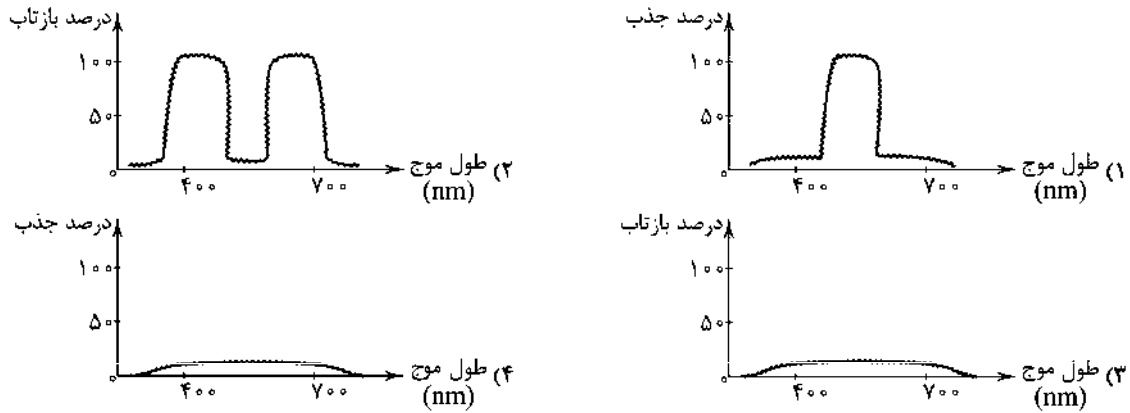
(II) وانادیم (V)، وانادیم (II)

محل انجام محاسبات

۲۰۸- در مبدل‌های کاتالیستی خودروها از هر کدام از فلزهای زیر به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود، به‌جز.....

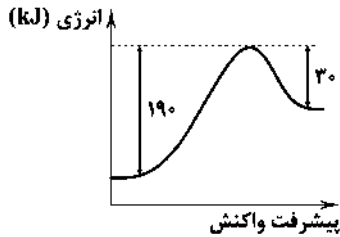
Rh (۴) Rd (۳) Pt (۲) Pd (۱)

۲۰۹- کدام یک از نمودارهای زیر را می‌توان به رنگدانه تیتانیم (IV) اکسید نسبت داد؟



۲۱۰- نمودار زیر مربوط به واکنش تجزیه یک مول گاز دی‌نیتروژن نتر اکسید به گاز نیتروژن دی‌اکسید است. با توجه به آن، آنتالپی پیوند N-N

چند کیلوژول بر مول است؟



(۱) ۲۲۰

(۲) ۱۱۰

(۳) ۸۰

(۴) ۱۶۰

۲۱۱- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد کاتالیزگر درست است؟

(آ) تفاوت سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها در واکنش کاتالیز شده کم‌تر از واکنش کاتالیز نشده است.

(ب) استفاده از کاتالیزگر در صنایع گوناگون، سبب کاهش آلودگی محیط زیست می‌شود.

(پ) استفاده از کاتالیزگر در واکنش تولید NO از N_p و O_p ، انرژی فعال‌سازی واکنش رفت را در مقایسه با واکنش برگشت به نسبت کم‌تری کاهش می‌دهد.

(ت) کاتالیزگر و واکنش‌دهنده‌های یک واکنش، باید مخلوطی ناهمگن تشکیل دهند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۱۲- در گازهای خروجی از اگزوز خودروها در هنگام روشن و گرم‌شدن خودرو با وجود مبدل کاتالیستی، گازهای NO ، CO و C_xH_y مشاهده

می‌شوند. علت این موضوع در کدام گزینه به درستی آمده است؟

(۱) این حجم از گازهای آلاینده مربوط به آخرین باری است که خودرو استفاده شده است و از همان موقع در موتور خودرو حبس شده بودند.

(۲) هر کاتالیزگر برای بهترین عملکرد و کارایی مناسب، نیاز به دمای معینی دارد که در هنگام روشن و گرم‌شدن خودرو، این دما تأمین نمی‌شود.

(۳) غلظت اکسیژن موجود به اندازه کافی نیست و در نتیجه سوختن به طور ناقص انجام می‌شود.

(۴) سطح تماس میان مبدل کاتالیستی و مواد واکنش‌دهنده واکنش‌های موردنظر به اندازه کافی نیست.

محل انجام محاسبات

۲۱۲- در مبدل کاتالیستی که برای خودروهای دیزلی به کار می‌رود، با انجام یک واکنش، اکسیدهای نیتروژن دار به گاز نیتروژن تبدیل می‌شوند. در معادله موازنه‌شده واکنش موردنظر، نسبت مجموع ضرایب فراورده‌ها به مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها کدام است؟

- (۱) $1/25$ (۲) $0/8$ (۳) $5/3$ (۴) $0/6$

۲۱۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) فسفر سفید همانند گاز هیدروژن در هوا و در دمای اتاق می‌سوزد.
(ب) با مقایسه E_a واکنش‌ها می‌توان درباره سرعت و شرایط آغاز آن‌ها اظهارنظر کرد.
(پ) برخی واکنش‌ها در صنعت فقط در دما و فشار بالا انجام می‌شوند و تولید فراورده‌ها در آن‌ها صرفه اقتصادی ندارد.
(ت) گاز N_p با O_p در دمای اتاق واکنش نمی‌دهد، اما در موتور خودرو بخش عمده‌ای از آن‌ها به NO تبدیل می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) کاتالیزگر چه در واکنش‌های گرماده و چه در واکنش‌های گرماگیر، مقدار آنتالپی واکنش را کاهش می‌دهد.
(ب) پس از مدت معینی کارایی مبدل‌های کاتالیستی کاهش می‌یابد و دیگر قابل استفاده نیستند.
(پ) هر کاتالیزگر به شمار معدودی واکنش سرعت می‌بخشد.
(ت) واکنش‌های شیمیایی بسته به این‌که گرماده یا گرماگیر باشند، برای آغازشدن به انرژی نیاز دارند.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سوالات زوج درس ۱ (شیمی ۱)، شماره‌های ۲۱۶ تا ۲۲۵ و زوج درس ۲ (شیمی ۲)، شماره‌های ۲۲۶ تا ۲۳۵، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

شیمی (۱) (سوالات ۲۱۶ تا ۲۲۵)

۲۱۶- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد فلز بیسموت ($^{209}_{83}\text{Bi}$) درست است؟

- (آ) سطح آن براق، رسانای خوب گرما و برق، چکش‌خوار و شکل‌پذیر است.
(ب) جزو عناصر اصلی جدول تناوبی است و در گروه ۱۵ جدول تناوبی جای دارد.
(پ) اتم آن، ۱۳ الکترون دارد که مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی آن‌ها برابر با ۷ است.
(ت) تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون Bi^{3+} برابر ۴۶ است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۷- نمونه‌ای از گاز پروپان به جرم ۳۳ گرم شامل $10^{23} \times 6/02 \times \frac{m}{105/6}$ اتم است. نمونه موردنظر معادل چند مول پروپان است؟

($C=12, H=1; \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) $0/4$ (۲) $0/6$ (۳) $0/8$ (۴) $1/2$

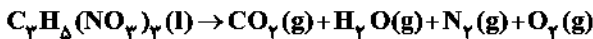
۲۱۸- اتم چه تعداد از عنصرهای زیر دارای دو الکترون ظرفیتی است؟

- فراوان‌ترین عنصر سازنده زمین
- نخستین عنصر ساخت بشر
- عنصری که در خانه ۳۸ ام جدول دوره‌ای جای دارد.
- عنصر X^{2+} که تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌های آن برابر با ۴۰ است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

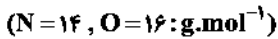
محل انجام محاسبات

۲۱۹- اگر بر اثر تجزیه مقدار $C_3H_8(NO_3)_3$ ، مقدار $4/0$ مول فراورده تولید شود که مولکول‌های آن در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند، حجم گاز اکسیژن تولیدشده در شرایط STP چند میلی‌لیتر است؟



(۱) ۸۹۶ (۲) ۱۷۹۲ (۳) ۷۴۶ (۴) ۱۴۹۳

۲۲۰- $32/2$ گرم نیتروژن دی‌اکسید در فشار 1atm و دمای 0°C ، حجمی معادل $19/6$ لیتر را اشغال می‌کند. θ کدام است؟



(۱) $109/2$ (۲) $54/6$ (۳) $68/25$ (۴) ۹۱

۲۲۱- شمار جفت الکترون‌های پیوندی گونه‌های کربنات و کربن دی‌سولفید، شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی گونه‌های نیترات و دی‌نیتروژن تری‌اکسید یکسان

(۱) همانند - است (۲) همانند - نیست
(۳) برخلاف - است (۴) برخلاف - نیست

۲۲۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) هیدروژن همانند سوخته‌های فسیلی می‌تواند با اکسیژن بسوزد و نور و گرما تولید کند.

(ب) تفاوت نقطه جوش Ag و O_3 کم‌تر از تفاوت نقطه جوش N_3 و Ar است.

(پ) دمای جوش، واکنش‌پذیری و چگالی اکسیژن کم‌تر از اوزون است.

(ت) زمین‌بخش قابل توجهی از گرمای جذب‌شده از پرتوهای خورشیدی را به صورت تابش فرسرخ از دست می‌دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۳- معادله انحلال‌پذیری پتاسیم کلرید برحسب دما (در مقیاس درجه سلسیوس) به صورت $S=0/3\theta+27$ است. غلظت مولی محلول سیرشده

این نمک در دمای 332 کلوین که چگالی آن برابر $1/2 \text{g.mL}^{-1}$ می‌باشد، کدام است؟ ($K=39, Cl=35/5: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) $4/5$ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) $6/5$

۲۲۴- در 400 گرم از محلول آلومینیم سولفات، غلظت یون آلومینیم برابر 3240ppm است. جرم نمک آلومینیم سولفات حل‌شده در این محلول

کدام است؟ ($Al=27, S=32, O=16: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) $2/052$ (۲) $4/104$

(۳) $8/208$ (۴) $12/312$

۲۲۵- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) تفاوت آب آشامیدنی و دیگر آب‌ها در نوع و مقدار حل‌شونده آن‌هاست.

(۲) هر چهار ترکیب HCl, HBr, PH_3 و AsH_3 در دما و فشار اتاق، گازی شکل هستند.

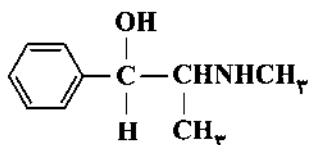
(۳) به آب آشامیدنی مقدار بسیار کم گاز فلوئور می‌افزایند، زیرا وجود مولکول‌های این گاز سبب حفظ سلامت دندان‌ها می‌شود.

(۴) در انحلال استون یا اتانول در آب و انحلال یُد در هگزان، مولکول‌های حل‌شونده ماهیت خود را در محلول حفظ می‌کنند.

محل انجام محاسبات

شیمی (۲) (سوالات ۲۲۶ تا ۲۳۵)

زوج درس ۲



۲۲۶- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد ترکیبی با ساختار مقابل نادرست است؟

(آ) شمار اتمهای هیدروژن آن، ۱/۵ برابر شمار اتمهای کربن است.

(ب) یک ترکیب آروماتیک است و گروههای عاملی آمینی و هیدروکسیل دارد.

(پ) جرم مولی آن کمتر از نصف جرم مولی مالتوز است.

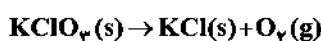
(ت) شمار جفت الکترونهای ناپیوندی لایه ظرفیت اتمهای مولکول آن با مولکول بنزویکاسید یکسان است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۲۷- مقداری پتاسیم کلرات با خلوص ۹۰٪ را تجزیه می‌کنیم. قبل از این‌که واکنش به طور کامل انجام شود، جرم مواد جامد موجود در ظرف

واکنش، ۸۲/۵٪ جرم پتاسیم کلرات اولیه اندازه‌گیری شده است. در این حالت واکنش به تقریب چند درصد پیشرفت داشته است؟

($K = ۳۹, Cl = ۳۵/۵, O = ۱۶: g.mol^{-1}$)



(۱) ۶۶/۷ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵ (۴) ۴۰

۲۲۸- کدام عبارتهای زیر درست‌اند؟

(آ) تفاوت شمار عنصرهای گازی شکل دوره‌های دوم و سوم جدول برابر با یک عنصر است.

(ب) اگر میزان بخارهای بنزینی که وارد شش‌های انسان می‌شود، زیاد باشد، ممکن است سبب مرگ فرد شود.

(پ) سیلیسیم عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی است که از واکنش میان SiO_2 و کربن با نسبت‌های مولی برابر به دست می‌آید.

(ت) از آن‌جا که طول عمر ذخایر زغال‌سنگ بسیار بیشتر از نفت است، زغال‌سنگ می‌تواند به عنوان سوخت، جایگزین نفت شود.

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

۲۲۹- کدام جفت ترکیب‌های زیر، ایزومرهای ساختاری یک‌دیگر محسوب می‌شوند؟

(آ) سیکلوهگزان، ۴-متیل-۲-پنتن

(ب) ۳-اتیل‌پنتان، ۲-متیل‌هگزان

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

۲۳۰- مقداری گاز آمونیاک را وارد یک ظرف دربسته ۴ لیتری می‌کنیم تا در شرایط مناسب به گازهای نیتروژن و هیدروژن تجزیه شود. پس از

گذشت ۴۰ ثانیه، ۴۰ درصد واکنش‌دهنده تجزیه شده و در این لحظه مجموع جرم گازهای موجود در ظرف برابر ۵۹/۵g است. سرعت

متوسط تولید گاز سنگین‌تر در این بازه چند مول بر لیتر بر دقیقه است؟ ($N = ۱۴, H = ۱: g.mol^{-1}$)

(۱) ۰/۷۸۷۵ (۲) ۰/۲۶۲۵ (۳) ۰/۱۱۶۶ (۴) ۰/۳۵

۲۳۱- شواهد تجربی نشان می‌دهند که تهیه آمونیاک به روش هابر از گازهای نیتروژن و هیدروژن، یک واکنش دو مرحله‌ای است. آنتالپی واکنش

مرحله دوم آن به ازای تولید یک مول فراورده، چند کیلوژول است؟

پیوند	$N \equiv N$	$N - N$	$H - H$	$N - H$	$N = N$
آنتالپی ($kJ.mol^{-1}$)	۹۴۵	۱۶۳	۴۳۵	۳۹۱	۴۲۸

(۱) +۴۴ (۲) +۸۸ (۳) -۹۲ (۴) -۱۸۴

محل انجام محاسبات

۲۲۲- اگر آنتالپی سوختن اتان، اتین و گاز هیدروژن در دمای 25°C به ترتیب برابر با -1560 ، -1300 و -286 کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی واکنش هیدروژن دار کردن اتین و تبدیل آن به اتان که طی آن یک مول گاز هیدروژن مصرف شود، چند کیلوژول است؟

- (۱) -312 (۲) -156 (۳) 822 (۴) 416

۲۲۳- چه تعداد از فرمول‌های زیر را می‌توان به الکل‌های سیرشده نسبت داد؟

- $\text{C}_7\text{H}_{16}\text{O}$ (۱) $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$ (۲) $\text{C}_7\text{H}_{16}\text{O}_2$ (۳) $\text{C}_7\text{H}_{18}\text{O}$ (۴)

۲۲۴- برای تولید استر سازنده طعم و بوی آناناس، می‌توان الکل A و اسید آلی B را در شرایط مناسب با هم واکنش داد. کدام گزینه در مورد الکل

A و اسید B نادرست است؟ ($\text{C}=12, \text{H}=1, \text{O}=16: \text{g. mol}^{-1}$)

- (۱) الکل A به هر نسبتی در آب حل می‌شود. (۲) درصد جرمی کربن در الکل A به تقریب برابر با ۵۲ است.
(۳) ۴ استر هم‌پار با اسید B می‌توان رسم کرد. (۴) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در اسید B برابر با ۱۳ است.

۲۲۵- مقایسه میان شمار پیوندهای دوگانه در مولکول ویتامین‌های A، C، D و K به کدام صورت درست است؟

- (۱) $\text{C} < \text{A} < \text{D} < \text{K}$ (۲) $\text{C} < \text{D} < \text{A} < \text{K}$
(۳) $\text{D} < \text{C} < \text{K} < \text{A}$ (۴) $\text{K} < \text{C} < \text{D} < \text{A}$

سایت کنکور
Konkur.in



دفترچه شماره ۳

آزمون شماره ۲۱

جمعه ۹۹/۰۲/۱۲

سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

پاسخ‌های تشریحی پایه دوازدهم تجربی دوره‌ی دوم متوسطه

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

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، 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
۵	ریاضیات	۱۵	۱۰۱	۱۱۵	۴۰ دقیقه
	ریاضی ۲	۱۰	۱۱۶	۱۲۵	
۶	زیست‌شناسی ۳	۲۰	۱۲۶	۱۴۵	۳۰ دقیقه
	زیست‌شناسی ۲	۱۰	۱۴۶	۱۵۵	
	زیست‌شناسی ۱	۱۰	۱۵۶	۱۶۵	
۷	فیزیک ۳	۱۵	۱۶۶	۱۸۰	۳۵ دقیقه
	فیزیک ۱	۱۰	۱۸۱	۱۹۰	
	فیزیک ۲	۱۰	۱۹۱	۲۰۰	
۸	شیمی ۳	۱۵	۲۰۱	۲۱۵	۲۵ دقیقه
	شیمی ۱	۱۰	۲۱۶	۲۲۵	
	شیمی ۲	۱۰	۲۲۶	۲۳۵	

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir



آزمونهاى سراسر گاج

دروس	طراحان	ويستااران علمى
فلسفى	اميريجات شجاعى - مهدى نظرى	اسماعيل محمدزاده سبح گرجى - مریم نورى نيا
زبان عربى	بهروز حيدرېكى	حسام حاج مؤمن - عليرضا شفيعى شاهو مراديان - سيد مهدى ميرفتحى پريسا فيلو
دين و زندگى	مرضى محسنى كير محمد رضايى بقا	بهاره سليمى
زبان انگليسى	اميد يعقوبى فرد	مریم پارسائيان
ويطبييات	سيروس نصيرى	بهرام غلامى - حميدرضا منجذبي هايدو جواهرى - سپهر متولى مفيد ابراهيم پور - مينا نظرى
زيست شناسى	سالار هوشيار - ماويار اعتمادزاده وحيد شايسته - اميرحسين ميرزاى رضا قربانزاده	ابراهيم زره پوش - ساناز فلاحى محمد ملكى - محدثه مهرباب - توران نادى
فيزيك	عليرضا ايندخانى	امير بهشتى خو - شادى شكرى مرواريد شاه حسينى
شيميى	پويالفتى	ايمان زارعى - امين بابازاده رضيه قربانى - اميرشهريار قربانيان

فروشگاه مركزى گاج: تهران - خيابان انقلاب
نېش بازارچه كتاب

اطلاع رساوبرت نام
۰۲۱-۶۴۲۰
نشانی اينترنتى
www.gaj.ir

Konkur.in

آماده سازى آزمون

مديريت آزمون: ابوالفضل مزرجى

بازيى و نظارت نهايى: سارا نظرى

برنامهريزى و هماهنگى: مریم جمشيدى عيى - مينا نظرى

ويستااران فنى: بهاره سليمى - ساناز فلاحى - مرواريد شاه حسينى - مریم پارسائيان

سرپرست واحد فنى: سعيده قاسمى

صفحه رار: فرهاد عيى

طراح شكل: فاطمه ميناسرشت

حروف نگارن: پگاه روزبهانى - زهرا نظرى زاد - سارا محمودنسب - الناز دارانى - مهناز كاظمى - اكرم قدمى

امور چاپ: عباس جعفرى

فارسی

۱) معنی درست واژه:

(د) جَبَّار: مسلط، یکی از صفات خداوند تعالی است.

۲) معنی درست واژه: عمارت: بنا کردن، آباد کردن، آبادانی

۳) معنی درست واژه‌ها: بیت «و»: غنا: توانگری، بی‌نیازی (غنا در

بیت (د) به معنی سرود به کار رفته) / بیت «ب»: نسیان: فراموشی / بیت «ج»:

توسن: اسب سرکش، متضاد رام / بیت «الف»: توش: توشه و اندوخته، توانایی

تحمل سنگینی یا فشار / بیت «ه»: جنود: جمع جُند، لشکریان، سپاهیان

۴) املاي درست واژه: صلاح: خیر و نیکی (صلاح: جنگ‌افزار)

۵) املاي درست واژه‌ها:

الف) خار / خوار (ب) بی‌خار

د) خواری (ه) خواری

و) خواری

۶) املاي درست واژه‌ها: مخذول: خوار، زبون‌گردیده / حذر:

پرهیز کردن / غالب: پیروز، غلبه‌کننده / خاستن: بلند شدن (خواستن: طلب

کردن)

۷) در گزینه (۲): واژه دوتلفظی «کاروان» نقش دستوری «متمم»

دارد:

منزل ما به کاروان درس وحشت [را] داده است.

متمم

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) واژه دوتلفظی: سازگاری

ما، سازگاری [را] از آن پیمان‌شکن، چشم داریم.

مفعول

۳) واژه دوتلفظی: مهربانی

تا مهربانی [را] پیدا کرده‌ام.

مفعول

۴) واژه دوتلفظی: روزگار

بی‌عشق روزگار خویش [را] ضایع کرده است.

مفعول

۸) در پاسخ به این نوع تست‌ها بهتر است به دنبال یافتن

«پیوندهای / حرف ربط وابسته ساز» برویم چه بارز چه محذوف زیرا به تعداد

پیوند وابسته‌ساز جمله وابسته داریم:

بررسی گزینه‌ها:

۱) بگفتا [که] چیست جان؟ گفتا [که] نثارت / بگفتا [که] چیست تن؟ گفتا

[که] غبارت ← ۴ پیوند وابسته‌ساز = ۴ جمله وابسته

۲) [اگر] ذوق آن خواهی، بنوش و [اگر] طعم آن خواهی بچش / [اگر] رنگ

این خواهی، ببین / و [اگر] بوی آن خواهی، بیاب ← ۴ پیوند وابسته‌ساز = ۴

جمله وابسته

۳) [اگر] شاخه‌ها دارد تری، و [اگر] سرو دارد سروری / و [اگر] گل کند صد

دلبری جانان من زان‌ها سر است ← ۳ پیوند وابسته‌ساز = ۳ جمله وابسته

۴) بیاکنندند بارت [تا] نینگاری [که] بی‌توشی / گران کردند سنگت [تا]

نینداری [که] ارزانی ← ۴ پیوند وابسته‌ساز = ۴ جمله وابسته

۹) در ابیات دو ترکیب اضافی وجود دارد:

نور عشق - خرج کرکسان

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) ۴ گروه مستندی:

الف) دل را زنده کن / گردان

مستر فعل استاری

ب) خرج کرکسان خواهی شد

مستر فعل استاری

ج) طوطی شیرین زبان هستم

مستر فعل استاری

د) آن آینه‌رو مرا سبزه بیگانه می‌شمرد

مستر فعل استاری

۳) مضارع اخباری: می‌تراود / «م» در شیرین‌زبانم که مخفف (هستم =

می‌باشم) است / می‌شمارد

ماضی نقلی: رفته‌ای

۴) آن آینه‌رو من را زنگاروار بیگانه می‌شمارد.

مفعول

۱۰) دو حرف، حرف قالبی، واعظ بدکار (۳ ترکیب)

صفت صفت صفت

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) آن چنان باغ، آن چنان بهار (۲ ترکیب)

صفت صفت

۲) هر ناقص بصیرت، مهر عالم‌تاب (۲ ترکیب)

صفت صفت

۳) این شراره، شرار شوخ (۲ ترکیب)

صفت صفت

۱۱) بیت «ه»:

من، عاشق و دیوانه و مست هستم.

مستر عطف معطوف عطف معطوف

به مستر به مستر

می‌خواره و معشوق پرستم.

مستر معطوف به مستر

بررسی سایر ابیات:

بیت «الف»: «و» در هر دو مورد از نوع ربط است زیرا بین جمله‌ها آمده‌اند.

بیت «ب»: «و» در زیر و زبر میانوند است.

بیت «ج»: «و» در مصراع دوم از نوع عطف است اما بین واژه‌هایی قرار گرفته

است که مفعول و معطوف به مفعولند، نه گروه مستندی.

زشت و زیبا و گل و خار [را] نمی‌دانم که چیست

مفعول معطوف به مفعول معطوف به مفعول معطوف به مفعول

(البته این واژه‌ها می‌توانند نهاد جمله دوم (چیست) باشند که در دوره

دبیرستان این را نمی‌خوانید.)

بیت «د»: «و» در این گزینه از نوع عطف است اما در گروه نهادی بین ۲

مضاف‌الیه آمده است:

دل هر عاقل و دیوانه روشن شد

مضاف‌الیه معطوف به مضاف‌الیه

نهار

۱۲) ۲) داستان طوطی و بقال مربوط به دفتر اول منثوی است.

۱۳) ۳) ایهام: —

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تشبیه: خم گیسو به دام / خال بناگوش به جانه

۲) استعاره: ماه استعاره از معشوق

۴) تضاد: پرخیز ≠ بنشینم، بنشینی / آ بنشینم و بنشینی ≠ قیام

۱۴) ۳) تشبیه (بیت «ج»): مرغ جان (اضافه تشبیهی) / تشبیه مرغ

جان به بلبل

ایهام تناسب (بیت «ه»): چین: ۱- معنی به کار رفته در بیت: شکن زلف ۲-

معنی دیگر: کشور چین (تناسب با وطن)

تلمیح (بیت «ب»): اشاره به داستان حضرت یوسف (ع) و یعقوب (ع)

جناس (بیت «الف»): چمن و من

استعاره (بیت «د»): آتش: استعاره از عشق

۱۵) ۴) تشبیه: مرغ دل

استعاره: شاهین: استعاره از عشق یا معشوق

ایهام تناسب: یاز: ۱- معنی به کار رفته در بیت: دوباره ۲- معنی دیگر: نام

مرغی شکاری (تناسب با مرغ، چنگل، شاهین)

۱۶) ۳) تلمیح: اشاره به داستان فرمانروایی حضرت سلیمان (ع) بر

باد و داستان رستم، جهان پهلوان ایرانی

پارادوکس: —

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) جناس تام: که (در مصراع آخر، به معنی «چه کسی»، که (حرف ربط)

استعاره: «سخن گفتن باد» و «جان بخشی به آسمان» تشخیص و استعاره

به شمار می‌رود.

۲) ایهام تناسب: زال: ۱- معنی به کار رفته در بیت: پیرزن ۲- معنی دیگر: پدر

رستم (تناسب با داستان) / داستان: ۱- معنی به کار رفته در بیت: نیرنگ و

فریب ۲- معنی دیگر: لقب زال (تناسب با زال)

کنایه: گره به باد زدن: کنایه از کار بیهوده انجام دادن و به چیزی سست تکیه و

اعتماد کردن / از راه رفتن: کنایه از همراه شدن

۴) جناس ناقص: باد و با / راه و را

نغمه حروف: بیت اول: تکرار صامت‌های «ب» (۶ بار)، «ر» (۵ بار) و مصوت

بلند «ا» (۵ بار)

بیت دوم: تکرار صامت «ت» (۶ بار) و «ر» (۵ بار)

۱۷) ۴) مفهوم مشترک ابیات گزینه (۴): آخرت‌اندیشی

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بیت اول: متفرق شدن عاشقان / ناپایداری موقعیت‌ها

بیت دوم: دشمنی روزگار با انسان‌ها

۲) بیت اول: حیرت عاشقان

بیت دوم: غم بسیار شاعر

۳) بیت اول: ضرورت غافل نشدن از مکر زبردستان

بیت دوم: درویش‌نوازی و ضرورت دستگیری از ناتوانان

۱۸) ۳) مفهوم گزینه (۳): آن‌کس که آشیانی نلرد غم غربت هم ندارد.

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: هجرت به فضای گسترده‌تر،

موجب پیشرفت است.

۱۹) ۴) مفهوم مشترک عبارت سؤال و ابیات گزینه (۴): ترجیح

باطن بر ظاهر

مفهوم سایر ابیات:

الف) دعوت به عبادت و طاعت

ب) ظاهر زیبا سخن را دلپذیرتر می‌کند.

د) ظاهر و باطن نمی‌توانند یکسان باشند.

۲۰) ۳) مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۳): مبارزه با مخالفان

و دشمنان

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) خودستایی شاعر بابت همت عالی داشتن

۲) عشق سبب تعالی و کمال است.

۴) روی آوری بخت

۲۱) ۳) مفهوم گزینه (۳): رسوا شدن خیانت

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: از ماست که بر ماست.

۲۲) ۴) مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۴): درویش‌نوازی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) کمال‌بخشی عشق

۲) ناکامی شاعر دست و دل نواز

۳) قناعت و حفظ عزت نفس

۲۳) ۳) به معنی و مفهوم بیت توجه کنیم: اگرچه مانند آینه در ظاهر

مانند زمین، سادهم، جوهر ذاتی باطنم پرنفش و نگار است و ساده نیست.

یعنی از ظاهر نمی‌توان به باطنم پی برد.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) رازداری

۲) حضور دائمی

۴) ترک خودنمایی و جلوه‌گری توسط عاشقان

۲۴) ۲) مفهوم گزینه (۲): شکوه و شکایت از یار بی‌توجه

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: وحدت وجود

۲۵) ۴) مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۴): بازگشت به اصل

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) توصیه به پرهیز و از یاد خدا غافل نشدن

۲) بی‌درد از حال ما غافل است.

۳) توصیه به همت و تلاش

زبان عربی

■ صحیح‌ترین و دقیق‌ترین جواب در ترجمه یا مفهوم یا تعریب را مشخص کن

(۲۶ - ۳۶):

۲۶) ۱) ترجمه کلمات مهم: نُدخِل: وارد کنی، داخل کنی، بیفکنی /

قد آخزیت: خوار کرده‌ای / ما لِمِنْ ...: هیچ ... ندارد (ندارند)

۴) امیدمان (می خواهیم، امید داریم؛ «نرجو» فعل است.)، از سوی تو (از تو)، توانایی هجوم نداشته باشد (تواند هجوم بیاورد).

۲۲) ۴ ترجمه کلمات مهم: عند مشاهده: هنگام دیدن (مشاهده) /

أشعاراً: شعرهایی (اشعاری) را / إنشاداً آثار: به گونه‌ای سرودند که ... برانگیخت

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) زمانی که ... مشاهده کردند (هنگام مشاهده؛ «مشاهده» اسم است.)، «این دو شاعر» در جای نادرستی از ترجمه آمده است، که (به گونه‌ای که؛ «إنشاداً» مصدر «أُنشد» و مفعول مطلق است. چون صفت از نوع جمله (آثار) گرفته به صورت «به گونه‌ای که، به طوری که» ترجمه می‌شود).

۲) این قصرها (قصرها)، دو شاعر (این دو شاعر)

۳) و (به گونه‌ای که)، برانگیختند (برانگیخت)

۲۳) ۴ ترجمه صحیح: «و خداوند خودبزرگ‌بین را دوست ندارد؛ زیرا

خود بزرگ‌بینی نشانه نادانی است.»

۲۴) ۳ «لیس» به معنای «نیست» و «ضائر: زبان‌رساننده» اسم است.

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

۲) ترتیب کلمات در قسمت اول عبارت به هم خورده است، أوجد ← قد أوجد

۳) ذاك الشجر ← هذه الشجرة

۴) قد وجد ← قد أوجد؛ «وَجَدَ: یافت»، تلك شجرة ← هذه الشجرة، الحبة الصغيرة ← حبه صغيرة؛ «دانه‌های کوچک» ترکیب وصفی نکره است.

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

۱) شرافت انسان به علم و ادب است نه اصل و نسب. (شعر فارسی هم به مفهومی مشابه اشاره کرده است.)

۲) اگر خداوند هلاک شدن مورچه را می‌خواست، به او دو بال می‌داد. (مثل عربی و شعر فارسی هر دو به این موضوع اشاره دارند که خداوند خیر و صلاح ما را بهتر می‌داند و چه بسا ما چیزی را دوست داشته باشیم، اما برایمان بد است.)

۳) هر کس به رخت‌خواب آویزد، رویا می‌بیند. (مثل عربی در نکوهش تنبلی به کار رفته اما شعر فارسی بیان کرده «پیشگیری بهتر از درمان است.»)

۴) پایت را به اندازه گلیمت دراز کن. (عبارت عربی و شعر فارسی هر دو به این موضوع اشاره کرده‌اند که هر کس باید قدر و جایگاه خودش را بداند و یا فراتر از آن نگذارد.)

■ متن زیر را به دقت را بخوان سپس متناسب با آن به سؤالات زیر پاسخ بده (۴۲ - ۳۷):

خفاش از حیواناتی محسوب می‌شوند که به کودکانشان شیر می‌دهند. این حیوان حس شنوایی تیزی دارد به گونه‌ای که جا و حجم و فاصله چیزها را از مسافتی دور می‌فهمد، چیزی که هیچ موجود دیگری از آن بهره نمی‌برد.
خفاش‌ها در طول روز می‌خوابند و در شب برای پیدا کردن غذایشان بیدار می‌شوند. بیشتر غذایشان را حشرات تشکیل می‌دهند ولی از گل‌ها، پرنده‌های کوچک، ماهی‌ها و خون بقیه حیوانات هم تغذیه می‌کنند.

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۲) «بی‌گمان» اضافی است، خوار می‌سازی (← خوار ساخته‌ای؛ «قد + ماضی: ماضی نقلی»، «اند» و «که» اضافی هستند.

۳) «ما مِن» در ترجمه نیامده است.

۴) افکنده‌ای (بیفکنی؛ «تدخل» مضارع است.)، نخواهند داشت (ندارند)

۲۷) ۳ ترجمه کلمات مهم: لا یسخر: نباید مسخره (ریشخند) کنند /

عسفی: شاید / آن یکنوا: باشند / خیراً منهم: بهتر از آن‌ها

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) قوم دیگری را مسخره نکنید (نباید قومی، قوم دیگری را مسخره کنند).

۲) مؤمن شده‌اید (ایمان آورده‌اید، زیرا (شاید)

۴) ریشخند کرده باشد (ریشخند کند، بوده باشند (هستند)

۲۸) ۴ ترجمه کلمات مهم: انتشرت: منتشر شد / المنجلة الواحدة:

یک مجله / ثمانی و أربعون: چهل و هشت

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) «تاکنون» در جای نادرستی آمده است، پدیده عجیب (پدیده‌ای عجیب؛ «ظاهرة عجيبة» ترکیب وصفی نکره است.)، منتشر شده است (منتشر شد).

۲) نخستین مجله (یک مجله؛ «الواحدة» عدد اصلی است.)، هشتاد و چهار (چهل و هشت؛ در عربی در اعداد دو رقمی، ابتدا یکان می‌آید، سپس دهگان.)

۳) هشت تا از چهل (چهل و هشت)، منتشر کردند (منتشر شد؛ «انتشرت» فعل لازم است.)

۲۹) ۲ ترجمه کلمات مهم: إنارة: نورانی کردن، روشن نمودن / ظلم: رؤیا /

یحققه: آن را محقق سازد / باید به: با دستاورد

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) محقق شود (آن را محقق سازد؛ «يُحَقِّق»: فعل متعدی و معلوم و ضمیر «ه» مفعولش است.)، «ظلم» به معنی «رویا» است نه آرزو.

۳) از طریق (به وسیله) بوده است (است)، بعد از سال‌ها (چند سال بعد)، دست (دستان؛ «أیدی» جمع است.)

۴) نورانی شدن (نورانی کردن)

۳۰) ۱ ترجمه کلمات مهم: معرفة حقیقیة: به طور واقعی، واقعا /

لا تخدع: نباید فریب دهد / ما فیها: آنچه در آن است

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۲) شناختت ... باشد (بشناسی؛ «عرفت» فعل است.)، هر چه (آنچه)

۳) شناخته باشی (شناخته‌ای، بشناسی) فریب نمی‌دهد (نباید فریب دهد؛ «لا تخدع» فعل نهی است.)

۴) حقیقتاً (به طور واقعی؛ «معرفة» مفعول مطلق نوعی است.)، ظواهر و آنچه در دنیا هست (ظواهر دنیا و آنچه در آن است.)، نمی‌فریب (نباید فریب دهد)

۳۱) ۲ ترجمه کلمات مهم: نرجو: می‌خواهیم، امید داریم / إغلاق: بستن

(در این‌جا می‌توانیم به صورت فعل «ببندی» هم ترجمه کنیم) / حتی لا یستطیع: تا نتواند، تا قادر نباشد / منه: از آن

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) «منه» ترجمه نشده است.

۳) سدّ بزرگ (سدّی بزرگ؛ «سدّ عظیم» ترکیب وصفی نکره است.) که (تا)، به وسیله آن (از آن)

بیشتر وقت‌ها، خفاش‌ها را در درخت‌ها و به ویژه غارها می‌بینیم؛ زیرا آنها به دنبال جایی می‌گردند که از آنها در برابر هوا و حیوانات وحشی محافظت کند. هنگامی که سرما نزدیک می‌شود، برخی از خفاش‌ها به مناطق گرم مهاجرت می‌کنند. با اینکه در بیشتر مناطق جهان زندگی می‌کنند. خفاش‌ها ترجیح می‌دهند که با یکدیگر در گروه‌های بزرگ زندگی کنند. پژوهش‌ها ثابت کرده‌اند که آن‌ها ناقل ویروس هستند با اینکه آنها برای بقای جهان ضروری‌اند، به گونه‌ای که در نشر پخش کردن بذرها و از بین بردن آفت‌هایی که به مزرعه‌ها حمله می‌کنند، شرکت می‌نمایند.

۲۷ ۲ گزینه نادرست را درباره خفاش‌ها مشخص کن:

ترجمه گزینه‌ها:

- ۱) آن را زیاد در وسط روز نمی‌بینیم.
 - ۲) بقیه حیوانات را شکار می‌کند و شکار نمی‌شود.
 - ۳) ضررها و منافعی برای انسان دارد.
 - ۴) گیاهان و موجودات کوچک را می‌خورد.
- توضیح: در قسمتی از متن آمده که «به دنبال جایی می‌گردند که از آن‌ها در برابر حیوانات وحشی محافظت کند» پس توسط حیوانات وحشی شکار می‌شود.

۲۸ ۲ ترجمه عبارت سؤال: «زمانی که به فصل زمستان نزدیک

می‌شویم،»

ترجمه گزینه‌ها:

- ۱) از تعداد خفاش‌ها در مناطق گرم کاسته می‌شود.
- ۲) خفاش‌ها به مناطقی که گرمای بیشتری دارند، کوچ می‌کنند.
- ۳) خفاش‌ها به غارها و مناطق تاریک پناه می‌برند.
- ۴) خفاش‌ها در گروه‌های بزرگ زندگی می‌کنند.

۲۹ ۳ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- ۱) چشم‌های خفاش به او در تشخیص جای چیزها کمک می‌کند. (طبق متن، گوش‌های خفاش در این زمینه به او کمک می‌کنند.)
- ۲) خفاش‌ها زمانی که از سوی حیوانات درنده احساس خطر کنند، مهاجرت می‌کنند. (خفاش‌ها به دلیل تغییرات آب و هوایی مهاجرت می‌کنند.)
- ۳) نقش خفاش در کارهای کشاورزی مهم است و نمی‌توانیم از آن چشم‌پوشی.
- ۴) بقیه حیوانات از توانایی‌هایی که خفاش‌ها دارند، بی‌بهره‌اند. (نه همه توانایی‌ها)

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

۴۰ ۱ موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

- ۲) مجهول ← معلوم، فعل و قد حذف فاعله (فعل معلوم فاعل دارد.)
- ۳) مجرد ثلاثی ← مزید ثلاثی، فاعله مکان («مکان» مفعولش است.)
- ۴) مصدره: درك ← مصدره: إدراك

۴۱ ۲ موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

- ۱) مزید ثلاثی ← مجرد ثلاثی، فاعله ضمیر «ها» المتصل (ضمیر «ها» مفعولش است.)

۳) مجهول ← معلوم، نائب فاعله ← فاعله

۴) للغائبه ← للغائب، فاعله ضمیر «ها» ← مفعوله ضمیر «ها»

۴۲ ۴ موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

۱) مضاف‌إلیه و المضاف «الحیوانات» ← صفة و الموصوف «الحیوانات»

۲) اسم المفعول ← اسم الفاعل

۳) معرّف بالمعمّیة ← معرّف بأل، من المجرّد الثلاثی ← من المزیّد الثلاثی،

مضاف‌إلیه و المضاف «الحیوانات» ← صفة و الموصوف «الحیوانات»

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

۴۳ ۳ در این گزینه «ثلاثین» و «فُرح» صحیح‌اند:

«در استان ایلام سی روز را به شادی گذراندم.»

ترجمه سایر گزینه‌ها:

- ۱) مزدور دشمن تلاش می‌کند که صف‌های شما را پراکنده کند.
- ۲) دلفین‌ها می‌توانند ما را به مکان غرق شدن کشتی‌ها راهنمایی کنند.
- ۴) دوستان (برادران) در سختی‌ها شناخته می‌شوند؛ پس بهترین‌هایشان را انتخاب کن.

۴۴ ۱ ترجمه عبارت سؤال: «..... با یکدیگر در اتاق حرف

می‌زدیم، پدرمان ما را صدا زد تا ما را با مهمانانی که به خانه‌مان آمده بودند.»

ترجمه گزینه‌ها:

- ۱) در حالی که - ناگهان - آشنا کند
- ۲) هنگامی که - از زمان - می‌شناسد
- ۳) زمانی که - ناگهان - آشنا می‌شود (با یکدیگر آشنا می‌شوند.)
- ۴) هر گاه، اگر - هنگام - اعتراف کند

۴۵ ۴ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- ۱) از تو می‌ترسم، (به تو) امید دارم، (از تو) یاری می‌جویم و (به تو) نزدیک می‌شوم.
- ۲) مردم خفتگان‌اند؛ پس هرگاه بمیرند، هشیار می‌شوند.
- ۳) جشنواره (جشن) گل‌ها قبل از جشن آخر سال برگزار می‌شود. («مهرجان» و «حفلة» مترادف‌اند.)
- ۴) دوستانم من را ترک کردند، همان‌طور که دشمنانم می‌خواستند. («أحبة» و «عداة» متضادند.)

۴۶ ۱ بررسی گزینه‌ها:

- ۱) طبق قواعد و معنا «تجاهد» فعل ثلاثی مزید از باب «مفاعلة» و مضارع است. ← تُجاهد: جهاد می‌کند
- ۲) «تواضع» را می‌توانیم «تواضع» و «تواضع» بخوانیم. طبق معنا و قواعد «تواضع» درست است که فعل ماضی مفرد مذکر غایب از باب «تفاعل» است. ← فروتنی کردند
- ۳) «تناول» را می‌توانیم به دو صورت «تناوُل» و «تَنَاولُ» بخوانیم. در این عبارت با «تناوُل» طرفیم که فعل ماضی مفرد مذکر غایب از باب «تفاعل» است. ← خورد
- ۴) «تَحَدَّثْتُ» فعل ماضی مفرد مؤنث غایب از باب «تفعل» است. ← حرف زد

۴۷ ۲ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «أنا» مبتدأست. ضمیرها به هیچ‌وجه موصوف نمی‌شوند.
- (۲) «عملك الخیر: کار خوب تو» ترکیب وصفی - اضافی، «عمل» مبتدأ، موصوف و مضاف، «ك» مضاف‌الیه و «الخیر» صفت است.
- (۳) «ثمرة العلم: (نتیجه دانش)»، ترکیب اضافی و «ثمره» به عنوان مبتدأ، مضاف است.
- (۴) «طالبات» مبتدأ و مضاف، «ی» مضاف‌الیه و «مجتهدات» خبر است. اگر «مجتهدات» با «ال» می‌آمد، «طالبات» به عنوان مبتدأ، موصوف می‌شد.

۴۸ ۴ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «این موعظه تو را از انجام گناهان باز می‌دارد.» «تمنع» فعل معلوم و «هذه» فاعلش است.
- (۲) «دلفین‌ها هنگامی که احساس خطر کنند، به سرعت دور دشمنشان جمع می‌شوند.» «تتجمع» و «تشعر» هر دو فعل معلوم هستند و فاعل دارند.
- (۳) «در نزدیکی دم اردک، غده‌ای است که روغنی را در بر دارد که آن را بر روی بدنش پخش می‌کنند.»
- (۴) «تحتوی» و «تشر» هر دو فعل معلوم‌اند.
- (۴) «لا تتحرك» فعل معلوم و «عین» فاعلش است و طبق معنا و قواعد «یعوض» فعل مجهول است و فاعل ندارد: «چشم جغد تکان نمی‌خورد اما این نقص با تکان دادن سرش جبران می‌شود.»

۴۹ ۲ «شاعر به دلیل تمایل به، به‌دست آوردن مال شروع به ستایش

خلیفه کرد.» در این عبارت ادات تأکیدی نداریم. دقت کنید که «رغبة» چون از جنس فعل عبارت نیست، نمی‌تواند مفعول مطلق باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «إِنْ: قطعاً، بی‌شک» ادات تأکید این عبارت است.
- (۳) «لقد» ادات تأکیدی است که قبل از فعل ماضی می‌آید.
- (۴) «تعلیماً» مصدر فعل «علم» است و چون صفت یا مضاف‌الیه نگرفته، مفعول مطلق تأکیدی محسوب می‌شود.
- دقت کنید: فعل «یضمن» نمی‌تواند جمله وصفیه باشد. چون ارتباطش به وسیله «ف» با جمله قبل قطع شده است.

۵۰ ۳ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) مصدر فعل «یحترمون»، «احتراماً» است. مفعول مطلق نمی‌تواند معنای وصفی داشته باشد.
- (۲) «يَحَدِّثُ: رخ می‌دهد» فعل ثلاثی مجرد و مصدرش «حدوثاً» است. «إحداثاً» مصدر فعل «أحدثت، يحدث» از باب «إفعال» است.
- (۳) «يذكرأ» مصدر «ذكر، يذكر» است. ✓
- (۴) «تأثيرأ» مصدر «تأثر، يتأثر» است. دقت کنید که مصدر «أثر، يؤثر»، «تأثيرأ» است.

دین و زندگی

۵۱ ۴ در آیه ۱۹ سوره اسراء می‌خوانیم: «و آن‌کس که سرای آخرت را

بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند پاداش داده خواهد شد.»

۵۲ ۴ آیه شریفه «وَ إِنْ عَلِمْتُمْ لِحَافِظِينَ كِرَاماً كَاتِبِينَ يَعْلَمُونَ مَا

تَعْمَلُونَ: بی‌گمان برای شما نگهبانانی هستند، نویسندگان گران‌قدر؛ می‌دانند آنچه را که انجام می‌دهید.» درباره فرشتگان الهی از گواهان قیامت است. این فرشتگان در طول زندگی انسان‌ها، همواره مراقب آن‌ها بوده‌اند و تمامی اعمال آن‌ها را ثبت و ضبط کرده‌اند.

۵۳ ۱ خداوند آن‌چه در آسمان‌ها و زمین است برای انسان آفریده

و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود او قرار داده است. این‌ها نشان می‌دهد خداوند متعال انسان را گرامی داشته و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.

او سرشت ما را با خود آشنا کرد و گرایش خود را در وجود ما قرار داد. از این رو هرکس در خود می‌نگرد (سیر انفس) و یا به تماشای جهان می‌نشیند (سیر آفاقی) خدا را می‌یابد و محبتش را در دل احساس می‌کند.

۵۴ ۲ یکی از بزرگ‌ترین دانشمندان در تمدن اسلامی ابن سینا بود

که به حق، آثار وی یکی از عوامل اصلی تحول اندیشه در اروپا و توجه بیشتر اروپائیان به تفکر فلسفی و دانش طبیعی محسوب می‌شود.

یکی از ویژگی‌های فرهنگ علمی دوره اسلامی، منحصر نبودن تحصیل علم به طبقه یا قشری خاص بود. در همان زمان رسول خدا (ص) زنان به حضور ایشان می‌رسیدند و سؤال‌های علمی خود را طرح می‌کردند. حضرت فاطمه (س) یک کلاس علمی تشکیل داده بود و زنان مدینه برای علم‌آموزی در آن شرکت می‌کردند. برخی از همسران رسول خدا (ص) نیز جزو راویان حدیث به شمار می‌رود.

۵۵ ۲ دستور خداوند، اطاعت از خداوند و پیامبر او و امامان معصوم (ع)

است که در آیه «أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ ...» مذکور است ولی خلفای بنی‌امیه و بنی‌عباس از دایره ولایت الهی خارج شدند و آنان نه براساس دستورات الهی که براساس 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 ندارد 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 «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ ... بِالْقِسْطِ» که درباره برابری و مساوات است در تقابل است.

۵۶ ۱ در مسیر بندگی خدا و اطاعت او یکی از اقدامات، عهد بستن با

خداست و وقتی خداوند از ما راضی خواهد بود که ما در مسیر سعادت و خوشبختی خود گام برداریم و آن‌گاه از ما ناخشنود خواهد بود که به خود ظلم کنیم و در مسیر هلاکت خود قدم گذاریم.

۵۷ ۱ لازم است بکوشیم قبل از ورود به عرصه کار و تجارت، با

احکام تجارت آشنا شویم تا گرفتار کسب حرام نگردیم حضرت علی (ع) در این باره می‌فرماید: «يَا فَعَسَزَ التُّجَّارُ الْفِقَةَ ثُمَّ الْفِتْحَةَ: ای گروه تاجران و بازرگانان، اول یادگیری مسائل شرعی تجارت سپس تجارت کردن.»

۶۶ ۱ خداوند حکیم است و لازمه حکمت خدا این است که هیچ کاری از کارهای او بیهوده و عبث نباشد، اگر خداوند تمایلات و گرایش‌هایی را در موجودات قرار داده است، امکانات پاسخ‌گویی به آن تمایلات و نیازها و استعدادها را نیز درون موجودات قرار داده است و این موضوع اشاره به ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی دارد و آیه شریفه: «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثاً وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ» درباره همین موضوع است.

۶۷ ۱ قرآن کریم آن‌جا که می‌خواهد تکذیب‌کنندگان دین را معرفی کند، از کسانی یاد می‌کند که یتیمان را از خود می‌رانند و دیگران را به اطعام مساکین تشویق نمی‌نمایند و این موضوع یکی از مهم‌ترین اهداف پیامبر اکرم (ص) یعنی رفع تبعیض‌های طبقاتی حاکم بر نظام جاهلی و برقراری فرهنگ برابری و مساوات در جامعه است.

۶۸ ۲ زیاده‌روی در آراستگی (تَبَرُّج) و توجه بیش از حد به آن باعث غفلت انسان از هدف اصلی زندگی و مشغول شدن به کارهایی می‌شود که عاقبتی جز دور شدن از خدا ندارد. احساسات لطیف زن بیانگر زیبایی‌های درونی وی است و با زیبایی ظاهر او عجین شده است.

۶۹ ۴ پیامبران که عاقل‌ترین و راست‌گوترین مردمان در طول تاریخ بوده‌اند، آنان با قاطعیت کامل (لَيَجْمَعَنَّكُمْ - لا زیت فیه) از وقوع معاد خبر و نسبت به آن هشدار داده‌اند، همه آنان پس از ایمان به خدا، ایمان به آخرت را مطرح کرده‌اند و آن را لازمه ایمان به خدا دانسته‌اند، در قرآن کریم در این آیه اول توحید: «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ» و سپس معاد «لَيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ» مطرح شده است، در قرآن کریم نیز بعد از یکتاپرستی، درباره هیچ موضوعی به اندازه معاد سخن گفته نشده است.

۷۰ ۴ پیامبر اکرم (ص) روزی به پسرانش فرمود: «... سوگند به کسی که جان من در دست قدرت اوست 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 یک‌ساله عابد برای او منظور می‌گردد و برای هر قدمی که در این مسیر می‌نهد، شهر آبادی در بهشت برای او آماده می‌سازند و بر روی زمین که راه می‌رود، زمین نیز برای او طلب آموزش می‌کند...»

۷۱ ۴ اگر نماز را کوچک بشماریم و نسبت به آن چه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم درک صحیح داشته باشیم، نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور خواهیم شد. و امام صادق (ع) می‌فرماید: «هر کس می‌خواهد بداند آیا نمازش پذیرفته شده یا نه، باید ببیند که نماز، او را از گناه و زشتی بازداشته است یا نه، به هر مقدار که نمازش سبب دوری او از گناه و منکر شود این نماز مقبول است «إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ...».

۷۲ ۳ سخن گفتن پیامبر با کشته‌شدگان جنگ بدر مؤید «وجود شعور و آگاهی» از ویژگی‌های عالم برزخ است و جاری ساختن روش نیک و گذاشتن ثواب به حساب بنیانگذار آن و کم نکردن اجر عامل درباره «وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا» یعنی بسته نشدن پرونده اعمال است.

۵۸ ۲ حدیث شریف پیامبر اشاره به تجسم اعمال دارد و آیه شریفه: «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَىٰ ظُلْمًا إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا وَ سَيَصْلُونَ سَعِيرًا»: کسانی که می‌خورند اموال یتیمان را از روی ظلم جز این نیست که آتشی در شکم خود فرو می‌برند و به زودی در آتش فروزان درآیند» درباره تجسم عمل خوردن مال یتیم است که به صورت خوردن آتش در شکم تجلی پیدا می‌کند.

۵۹ ۲ عبارتی که شیطان می‌گوید مؤید «اختیار انسان» است که در آیه شریفه «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا» مذکور است و گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد و این موضوع در آیه «وَوَيْلٌ لِلنَّفْسِ وَ مَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا» تجلی دارد.

۶۰ ۲ اشرافی‌گری، تجمل‌گرایی برخی مسئولین و فساد اداری و مالی یکی از مهم‌ترین عوامل (اهم عوامل) عقب‌ماندگی اقتصادی و فاصله طبقاتی است و مجموعه افراد جامعه نیز باید با پیروی از پیامبر اکرم (ص) و امر به معروف و نهی از منکر روابط اقتصادی را سالم نگه دارند.

۶۱ ۱ قانون حجاب، قانونی برای سلب آزادی زنان در جامعه نیست، بلکه کمک می‌کند تا جامعه به جای آن که ارزش زن را در ظاهر و قیافه خلاصه کند، به شخصیت، استعدادها و کرامت ذاتی وی توجه کنند، این امر موجب می‌شود سلامت اخلاقی جامعه بالا رود و حریم و حرمت زن حفظ شود و آرامش روانی وی افزایش یابد.

چگونگی و نوع پوشش، تا حدود زیادی تابع آداب و رسوم ملت‌ها و اقوام است. اسلام ضمن پذیرش این تنوع و گوناگونی، مردان و زنان را موظف کرده است، لباسی بپوشند که وقار و احترام آنان حفظ شود و با ارزش‌های اخلاقی جامعه هماهنگ باشد. (عدم تعیین چگونگی و نوع پوشش)

۶۲ ۱ در دیدگاه الهی، زندگی دنیوی همچون خوابی کوتاه و گذراست و زندگی حقیقی در جهان دیگر معنا می‌یابد، آن‌گونه که پیامبر (ص) می‌فرماید: «الْأَنسُ نِيَامٌ فَإِذَا مَاتُوا انْتَبَهَوْا: مردم [در این دنیا] در خوابند، هنگامی که بیدار می‌شوند» قرآن نیز این‌گونه بر کم‌ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت تأکید می‌کند: «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ أَلْبَابٌ وَإِنَّ الْأَجْرَةَ لَهِيَ الْخَيْرَاتُ: این زندگی دنیا، جز سرگرمی و بازی نیست و سرای آخرت، زندگی حقیقی است اگر می‌دانستند».

۶۳ ۳ امام کاظم (ع) (موسی بن جعفر) می‌فرماید: «خدایا! می‌دانم که بهترین توشه مسافر کوی تو عزم و اراده‌ای است که بنا آن خواستار تو شده است» و سرنوشت ابدی انسان‌ها براساس اعمال آنان در دنیا تعیین می‌شود.

۶۴ ۴ فرموده پیامبر (ص) با «دوستی با دوستان خدا» ارتباط دارد زیرا هر کس در روز قیامت با محبوب خویش محشور می‌گردد و این عبارت بنا حدیث علوی: «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست دارد» هم‌آوایی دارد.

۶۵ ۳ قرآن کریم رمز سعادت و رستگاری ما را ترکیب نفس دانسته است (رد گزینۀ ۱) و می‌فرماید: «قَدْ أَفْلَحَ مَنْ رَزَّاهُ: به یقین هر کس خود را تزکیه کرد، رستگار شد» تزکیه نفس زمانی اتفاق می‌افتد که نفس ما از آلودگی‌ها پاک شود این کار با توبه از گناهان آغاز می‌شود (رد گزینۀ ۲ و ۴) اما برای تداوم پاک ماندن جان و دل انسان، می‌بایست علاوه بر توبه به سایر دستوراتی که خدا فرمان داده است عمل نمود و کسی که این‌طور نباشد طبق بیان قرآن، بنای خود را در لبه پرتگاهی در حال سقوط ساخته و با آن در آتش دوزخ فرو می‌افتد.

۷۹ ۲ وقتی تلفن به طور ناگهانی شروع به زنگ زدن کرد، پدرم [در حالی که] پایش را به طرف آتش کش داده بود، روی کاناپه داشت چرت می‌زد. توضیح: در صورتی که عملی که در گذشته در حال انجام بوده باشد و در این حین فعل دیگری اتفاق بیفتد، برای فعل طولانی‌تر از زمان گذشته استمراری (در این مورد "was taking") و برای فعل کوتاه‌تر از زمان گذشته ساده (در این جا "started") استفاده می‌کنیم.

۸۰ ۴ اگرچه بیشتر زباله ما حاوی مواد خام باارزش است، بیشتر آن صرفاً سوزانده یا دفن می‌شود.

- (۱) فرایند
(۲) تشعشع
(۳) فرمول
(۴) ماده؛ جسم

۸۱ ۴ می‌دانیم که تاکنون افراد بسیاری سخاوتمندانه پول و زمان [خودشان] را برای کمک به قربانیان زمین‌لرزه اهدا کرده‌اند.

- (۱) شامل ... بودن
(۲) منجر شدن، نتیجه دادن
(۳) مصرف کردن، صرف کردن
(۴) اهدا کردن، بخشیدن

۸۲ ۴ شما می‌توانید با مطمئن شدن [از این‌که] تمامی پنجره‌هایتان غیرقابل نفوذ از هوا هستند، هدررفت حرارت از آپارتمان‌تان را کاهش دهید.

- (۱) تولید کردن؛ ساختن
(۲) جذب کردن
(۳) جمع کردن، جمع‌آوری کردن
(۴) کاهش دادن

۸۳ ۲ صندوق بین‌المللی پول یک سازمان کلیدی است که با دولت‌های مختلف همکاری می‌کند تا به حفظ ثبات اقتصادی جهانی کمک کند.

- (۱) محافظت کردن از، نگهداری کردن از
(۲) همکاری کردن، با هم کار کردن
(۳) تقاضا کردن، درخواست کردن
(۴) جای ... را پیدا کردن

۸۴ ۳ اهمیتی ندارد چقدر تحصیلات دارید؛ اگر اصلاً تجربه عملی نداشته باشید، پیدا کردن کار می‌تواند دشوار باشد.

- (۱) داخلی؛ وطنی
(۲) شرطی
(۳) عملی
(۴) قابل تجدید، تجدیدپذیر

۸۵ ۴ آن پیرمرد مهربان برای چندین سال اتوبوس مدرسه محلی را می‌راند و در بین تمام مسافران جوانش بسیار محبوب بود.

- (۱) احساسی؛ عاطفی
(۲) تدریجی
(۳) ذهنی؛ روحی
(۴) محبوب، پرترفدار

۸۶ ۲ اگر به هر کمکی نیاز داشتید، برای مثال در مورد تکلیف گرامرمان، از کمک خواستن نترسید.

- (۱) با وجود این، با این حال
(۲) برای مثال، به عنوان نمونه
(۳) گرچه، اگرچه
(۴) با وجود این، با این حال

۸۷ ۱ زیگموند فروید اعتقاد داشت که هر کودکی مجموعه‌ای از مراحل رشد شخصیت را پشت سر می‌گذارد.

- (۱) شخصیت
(۲) خلق، آفرینش
(۳) تعریف
(۴) آزمایش

۷۳ ۱ خداوند به پیامبر (ص) می‌فرماید (حدیث قدسی): «برای بندگان نیکوکارم (محسنین) چیزهایی ذخیره کرده‌ام که نه چشمی دیده، نه گوشی شنیده و نه به ذهن کسی خطور کرده است». قرآن کریم درباره «شراب و قمار» می‌فرماید: «یستولونک عن الخمر و المیسر قل فیهما اثم کبیر ...: از تو درباره شراب و قمار می‌پرسند: بگو در آن دو گناهی بزرگ است ...».

۷۴ ۱ آثار و پیامدهای انکار معاد، گریبان کسانی را نیز که معاد را قبول دارند، اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است، می‌گیرد. این افراد به دلیل فرو رفتن در هوس‌ها، دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند.

از پیامدهای مهم نگرش مادی برای انسانی که بی‌نهایت طلب است و میل به جاودانگی دارد، این است که می‌کوشد راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش بگیرد و خود را به هر کاری سرگرم سازد تا آینده تلخی را که در انتظار دارد، فراموش کند.

۷۵ ۲ در اروپا زن را براساس تورات موجود درجه دوم تلقی می‌کردند که آیات قرآنی با این نگاه مبارزه کرد، و براساس آیه شریفه «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» براساس حکمت الهی زن و مرد برای یک‌دیگر آفریده شده‌اند و باعث آرامش یک‌دیگر می‌شود (لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا).

زبان انگلیسی

۷۶ ۴ فکر می‌کنم ورزشکاران المپیک که از داروهای نرورزا [برای بهبود عملکرد خودشان استفاده می‌کنند باید از شرکت در هر رقابتی در آینده منع شوند.

توضیح: فعل "forbid" (ممنوع کردن، منع کردن) جزء افعال متعدی است و به مفعول نیاز دارد. با توجه به این‌که مفعول این فعل (عبارت پیش از جای خالی) قبل از فعل قرار گرفته است، این فعل را به صورت مجهول نیاز داریم.

دقت کنید: در بین گزینه‌ها تنها گزینه (۴) دارای ساختار مجهول صحیحی است و گزینه (۳) تنها در صورتی می‌توانست صحیح باشد که بعد از فعل وجهی "must" فعل کمکی "be" به صورت ساده به کار می‌رفت.

۷۷ ۳ رئیس با گفتن [این‌که] او بدترین کارمند شرکت تاکنون است، وی را در مقابل تمام کارمندان تحقیر کرد.

توضیح: با توجه به این‌که در این جا مقایسه بین یک کارمند با تمامی سایر کارمندان صورت گرفته است، در جای خالی به صفت عالی نیاز داریم.

دقت کنید: در این جا "the company's" در جایگاه تعریف‌کننده صفت عالی به کار رفته است و کاربرد مجدد "the" بعد از آن صحیح نیست.

۷۸ ۱ بسیاری از مشکلات سازمان ما نمی‌توانند تنها با خرج کردن پول بیشتر حل شوند؛ ما باید از آن [پول خرج کردن] [کار] بسیار بیشتری انجام دهیم.

توضیح: فعل "solve" (حل کردن) جزء افعال متعدی است و به مفعول نیاز دارد. با توجه به این‌که مفعول این فعل (عبارت پیش از جای خالی) قبل از فعل قرار گرفته است، این فعل را به صورت مجهول نیاز داریم. در بین گزینه‌ها، گزینه‌های (۱)، (۲) و (۴) دارای ساختار مجهول هستند، ولی تنها گزینه (۱) بیانگر عدم امکان است و می‌تواند جمله را از نظر مفهومی به درستی کامل کند.

بیش از یک هزار نفر بر اثر ضایعات ناشی از امواج صوتی ایجادشده توسط انفجار، آسیب دیدند. بالغ بر یک میلیون فوت مربع از شیشه‌های ساختمان‌ها [خرد شدند]. برخی قطعات شهاب‌سنگ در دریاچه‌ای بیرون شهر چارکول سقوط کردند، اما هیچ‌کس مورد اصابت شهاب‌سنگ یا تکه‌های آن [قرار نگرفت]. این اصابت حفره‌ای [با] ۲۶ فوت پهنا در یخ باقی گذاشت.

[آیا می‌دانید] چه تعداد شهاب به زمین برخورد می‌کند؟ هیچ‌کس نمی‌داند چه تعداد [از این] اصابت‌ها در طول زمان به وقوع پیوسته است، اما موارد بیشتر و بیشتری در حال ثبت شدن است. انجمن شهاب‌سنگ و سازمان‌های دیگر شهاب‌سنگ‌هایی که به سطح زمین اصابت می‌کنند را ردیابی می‌کنند. حداقل دو برخورد [در] سال گذشته ثبت شده است.]

حادثه برخورد عظیم، یک [رویدادی] است که می‌تواند به پایان تمدن منجر شود. بعضی از دانشمندان بر این باورند که ۶۵ میلیون سال پیش، برخورد‌های شهاب علت اصلی انقراض دایناسورها بود [است]. این واقعه [سخت و] شدید اکنون با عنوان آخرین بمباران سنگین شناخته می‌شود. ناسا هر ساله، زمان‌هایی که رگبار شهاب (سقوط پیاپی شهاب‌های نورانی) قابل رؤیت است را منتشر می‌کند. شهاب‌ها زمانی به شهاب‌سنگ‌ها تبدیل می‌شوند که به زمین برخورد می‌کنند که [این اتفاق] به ندرت رخ می‌دهد.

۹۳ ۴ تمام موارد زیر برخورد شهاب‌سنگ [به جو زمین] در [سال]

۲۰۱۳ را خیرساز کردند به‌جز

- (۱) اندازه‌اش (۲) سرعتش
(۳) انفجارش (۴) منشأ آن

۹۴ ۳ کلمه "it" که در پاراگراف اول زیر آن خط کشیده شده به "blast" اشاره دارد.

- (۱) اتمسفر، جو (۲) ورود
(۳) انفجار؛ صدای انفجار (۴) بمب اتم

۹۵ ۲ کدامیک از موارد زیر به بهترین شکل توصیف می‌کند [که] برخورد [شهاب‌سنگ] چگونه بر مردم تأثیر گذاشت؟

(۱) شهاب‌سنگ با سرعتی زیاد و ورودی سطحی وارد جو زمین شد.
(۲) بیش از یک هزار نفر بر اثر ضایعات ناشی از امواج صوتی زخمی شدند.

(۳) تعدادی از قطعات شهاب‌سنگ در دریاچه‌ای بیرون شهر چارکول سقوط کردند.

(۴) این اصابت حفره‌ای [با] ۲۶ فوت پهنا در یخ باقی گذاشت.

۹۶ ۳ ایده اصلی پاراگراف سوم چیست؟

- (۱) آن اصابت شهاب‌سنگ در روسیه را توصیف می‌کند.
(۲) آن اثرات خاص شهاب‌سنگ روسی را توصیف می‌کند.
(۳) آن توصیف می‌کند [که] ما چه طور تلاش می‌کنیم تا آمار شهاب‌سنگ‌ها را نگاه داریم.
(۴) آن خلاصه می‌کند [که] شهاب‌سنگ‌ها چگونه بر انجمن شهاب‌سنگ تأثیر گذاشتند.

در [سال] ۱۹۴۵، در پایان جنگ جهانی دوم، کشورهایی که مخالف آلمان، ایتالیا و ژاپن بودند به [این] نتیجه رسیدند که چنین جنگی هرگز نباید تکرار شود. آن‌ها سازمان ملل متحد را با هدف جلوگیری [از] کشمکش‌های آتی تأسیس کردند و منشور سازمان ملل متحد را تنظیم کردند. [اعضای] سازمان ملل متحد (UN) برای اولین بار در [سال] ۱۹۴۵ در سانفرانسیسکو [یکدیگر را] ملاقات کردند (گرد هم آمدند). اکنون ۱۹۳ کشور عضو سازمان ملل متحد هستند. سازمان ملل متحد متشکل از شش سازمان اصلی است: مجمع عمومی، شورای امنیت، دبیرخانه، شورای اقتصادی و اجتماعی، شورای قیمومیت و دیوان بین‌المللی دادگستری. هر کدام [از این سازمان‌ها] به صلح جهانی و عدالت اجتماعی مربوط می‌شوند. هم‌چنین سازمان ملل متحد مؤسسه‌ای دارد که با موضوعات جهانی مانند سلامتی (بهداشت) سروکار دارند. هر کشور عضو سازمان ملل متحد، دارای یک کرسی در مجمع عمومی است؛ ۱۵ کشور در شورای امنیت جلسه می‌گذارند. [با این حال] سازمان ملل متحد بدون مشکلات نیست. اعضای آن اغلب مخالف هستند و آن از مشکلات مالی رنج می‌برد.

۸۸ ۴ توضیح: فعل "repeat" (تکرار کردن) در این‌جا جزء افعال

متعدی است و به مفعول نیاز دارد. با توجه به این‌که مفعول این فعل (such a war) پیش از جای خالی قرار گرفته است، این فعل را به صورت مجهول نیاز داریم. در بین گزینه‌ها تنها گزینه (۴) دارای ساختار مجهول است.

۸۹ ۱

- (۱) جلوگیری کردن، مانع شدن
(۲) درگیر کردن، مشارکت دادن
(۳) منعکس کردن، بازتاباندن
(۴) اتفاق افتادن، رخ دادن

۹۰ ۴

- (۱) دور ... جمع شدن
(۲) پایه‌پای ... پیش رفتن
(۳) شامل ... بودن
(۴) به ... تعلق داشتن؛ عضو ... بودن

۹۱ ۴

- (۱) عنوان
(۲) تقسیم؛ بخش
(۳) مهارت؛ پیشه‌وری
(۴) صلح

۹۲ ۴ توضیح: "agencies" (مؤسسات، آژانس‌ها) فاعل سوم شخص جمع است و در زمان حال ساده، فعل اصلی پس از آن به شکل ساده به کار می‌رود.

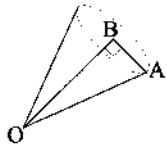
دقت کنید: پس از "such as" به اسم (health) نیاز داریم، نه صفت (healthy).

در ۱۵ فوریه [سال] ۲۰۱۳، یک شهاب‌سنگ بر فراز کوه‌های اورال روسیه منفجر شد. تخمین زده شد [که] شهاب چلیابینسک [دارای] ۴۹ فوت پهنا و ۱۰ تن وزن است. این [شهاب‌سنگ] قبل از اصابت به زمین، [با سرعتی] بالغ بر ۴۱,۰۰۰ مایل در ساعت حرکت می‌کرد. آن [سرعت] تقریباً ۶۰ برابر سرعت صوت است. این شهاب‌سنگ با سرعتی زیاد و ورودی سطحی، وارد جو زمین شد. آن در هوا در ارتفاع ۷۶,۰۰۰ فوتی که بالغ بر ۱۴ مایل است، منفجر شد. این انفجار ۴۰ تا ۳۰ برابر قوی‌تر از بمب اتمی به کار رفته در جنگ جهانی دوم بود. آن از خورشید نورانی‌تر بود.

ریاضیات

۱۰۱ | حجم موردنظر مخروط با شعاع قاعده AB و ارتفاع OB

است. اندازه AB برابر فاصله A از خط $y = x$ است.



$$A(3, 2): x - y = 0$$

$$|AB| = \frac{|3-2|}{\sqrt{1^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\Delta OAB: OB^2 = OA^2 - AB^2 = (\sqrt{3^2+2^2})^2 - \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2$$

$$= 13 - \frac{1}{2} = \frac{25}{2} \Rightarrow OB = \frac{5}{\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$$

$$V = \frac{\pi}{3} (AB)^2 \times OB = \frac{\pi}{3} \times \frac{1}{2} \times \frac{5\sqrt{2}}{2} = \frac{5\pi\sqrt{2}}{12}$$

۱۰۲ | اگر پاره خط AB را حول خط d دوران دهیم، استوانه‌ای به

شعاع قاعده ۲ و ارتفاع ۴ ساخته می‌شود. حال اگر صفحه P که شامل خط d است این استوانه را برش دهد، سطح مقطع یک مربع با طول ضلع ۴ سانتی‌متر خواهد بود که مساحت آن $4 \times 4 = 16$ سانتی‌متر می‌شود.

$$rb = 2\sqrt{17} \Rightarrow b = \sqrt{17}, \quad rc = 4\sqrt{2} \Rightarrow c = 2\sqrt{2} \quad 4 \quad 103$$

$$a^2 = b^2 + c^2 = 17 + 8 = 25 \Rightarrow a = 5$$

چون M خارج بیضی قرار دارد، پس $MF + MF' > 2a$ یعنی $MF + MF' > 10$ خواهد بود.

$$rc = |FF'| = |2 - (-6)| = 8 \Rightarrow c = 4 \quad 3 \quad 104$$

$$rb = 4 \Rightarrow b = 2$$

$$a^2 = b^2 + c^2 = 4 + 16 = 20 \Rightarrow a = 2\sqrt{5}$$

$$e = \frac{c}{a} = \frac{4}{2\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

$$|FF'| = 10 \Rightarrow rc = 10 \Rightarrow c = 5 \quad 3 \quad 105$$

$$MF + MF' + FF' = 30$$

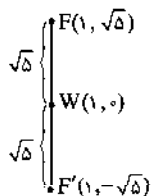
$$\text{محیط } MFF' = 2a$$

$$\Rightarrow 2a + rc = 30 \Rightarrow 2a = 20 \Rightarrow a = 10$$

$$b^2 = a^2 - c^2 = 100 - 25 = 75 \Rightarrow b = 5\sqrt{3} \Rightarrow rb = 10\sqrt{3}$$

$$ra = 6 \Rightarrow a = 3, \quad rb = 4 \Rightarrow b = 2 \quad 1 \quad 106$$

$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow c^2 = 9 - 4 = 5 \Rightarrow c = \sqrt{5}$$



$$\frac{c}{a+c} = \frac{f}{9} \Rightarrow 9c = fa + fc \Rightarrow 5c = fa \Rightarrow c = \frac{f}{5}a \quad 4 \quad 107$$

$$rb = 6 \Rightarrow b = 3$$

$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow a^2 = 9 + \frac{16}{25}a^2 \Rightarrow \frac{9}{25}a^2 = 9 \Rightarrow a = 5$$

$$ra = 2 \times 5 = 10$$

ابرها براساس شکل‌ها و ارتفاعاتشان [بر] فراز سطح زمین، دسته‌بندی می‌شوند. اگرچه ده نوع ابر شناسایی شده وجود دارد، در واقع تنها سه نوع اصلی از ابر وجود دارد: کومولوس، استراتوس و سیروس. کومولوس از کلمه‌ای لاتین به معنی «توده» یا «کومه» برگرفته شده است. ابرهای کومولوس شبیه پوره‌های سیب‌زمینی کوبیده شده نرم هستند. اندازه این ابر به میزان رطوبت در هوا و همچنین [این‌که] چقدر سریع جریان هوا بالا می‌رود، بستگی دارد. اغلب ابرهای کومولوس باران نمی‌آورند (باران‌زا نیستند) و [در ارتفاع] زیر ۶۰۰۰ فوت قرار دارند. آن‌ها در بالا [به رنگ] سفید درخشان هستند و گاهی اوقات در مرکز دارای رنگ خاکستری روشن هستند.

سیروس از یک کلمه لاتین برگرفته شده که به «دسته مو» ترجمه می‌شود. ابرهای سیروس بسیار مرتفع هستند، اغلب سه تا هفت مایل [بر] فراز سطح زمین [می‌باشند] و باریک [و] نازک هستند و به نظر می‌رسد انباشتگی اندکی برای آن‌ها وجود دارد (تراکم کم‌تری دارند). آن‌ها به وسیله بلورهای یخی شکل می‌گیرند و نور خورشید می‌تواند به راحتی از میان این بلورها بگذرد. استراتوس نام خود را از کلمه‌ای لاتین به معنی «گسترش یافته» گرفته است. ابرهای استراتوس هموار [و] ضخیم هستند و معمولاً [دارای] پایین‌ترین [ارتفاع] از [میان] این سه نوع ابر [می‌باشند]. به عنوان مثال، مه غلیظ یک ابر استراتوس است. سایر نام‌های ابر [ها] ترکیبی از این سه نوع اصلی هستند. ابرهای نیمواستراتوس تیره [و] کم‌ارتفاع هستند و رطوبت زیادی مثل باران یا برف را [به همراه] می‌آورند. انواع ابرها مثل آلتواستراتوس و آلتوکومولوس در آسمان، پرتفاع هستند. ابرهای کومولونیمبوس مانند یک اتوی لباس وارونه [با] ارتفاع زیاد در آسمان هستند و می‌توانند بارش شدید، طوفان‌های رعد و برقی، گردبادها و تگرگ را به وجود آورند. امروز چه نوع ابرهایی در آسمان [شما] وجود دارد؟

۹۷ | ۴ | کدام ابرها از بلورهای یخی در ارتفاع بالای آسمان تشکیل می‌شوند؟

- ۱) [ابره‌ای] کومولوس
- ۲) [ابره‌ای] نیمواستراتوس
- ۳) [ابره‌ای] استراتوس
- ۴) [ابره‌ای] سیروس

۹۸ | ۱ | کدامیک از موارد زیر به طور مستقیم به اطلاعات داخل متن

مربوط نیست؟

- ۱) در [سال] ۱۸۸۸، بیست و شش نفر در اثر طوفان تگرگ در هند کشته شدند.
- ۲) ابرها همواره طوفان به همراه ندارند.
- ۳) ابرهای آلتواستراتوس نازک هستند و حلقه‌ای رنگی را در آسمان ایجاد می‌کنند.
- ۴) ابرهای نیمواستراتوس اغلب باران به همراه می‌آورند.

۹۹ | ۱ | کدام ابرها می‌توانند گردبادها و طوفان‌های رعد و برقی به همراه

بیاورند؟

- ۱) [ابره‌ای] کومولونیمبوس
- ۲) [ابره‌ای] کومولوس
- ۳) [ابره‌ای] سیروس
- ۴) [ابره‌ای] آلتوکومولوس

۱۰۰ | ۴ | کدامیک از کلمات زیر در متن تعریف نشده است؟

- ۱) [ابره‌ای] کومولوس (پاراگراف ۱)
- ۲) [ابره‌ای] استراتوس (پاراگراف ۲)
- ۳) [ابره‌ای] سیروس (پاراگراف ۲)
- ۴) بارش (پاراگراف ۳)

$w(1, -1), w'(\alpha, -1)$ ۳ ۱۱۴

$d = |ww'| \Rightarrow \sqrt{(1-\alpha)^2 + (-1+1)^2} = |1-\alpha| = 1$

$\Rightarrow \begin{cases} \alpha = 0 \\ \alpha = 2 \end{cases} \xrightarrow{\alpha \neq 0} \alpha = 2$

$r = 1, r' = 5$

چون $d < |r - r'|$ است، پس دو دایره متداخل اند.

۱ ۱۱۵

$m - 1 = 1 \Rightarrow m = 2 \Rightarrow C: x^2 + y^2 + 4x = 0$

$\Rightarrow w(-2, 0), r = 2$

$C': (x+1)^2 + (y-1)^2 = 4 \Rightarrow w'(-1, 1), r' = 2$

$d = |ww'| = \sqrt{1+1} = \sqrt{2}$

چون $|r - r'| < d < r + r'$ است، پس دو دایره متقاطع اند.

۲ ۱۱۶

$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{m+2-(1)}{1-m-(m)} = \frac{m+1}{1-2m} < 0$

$\Rightarrow m > \frac{1}{2}$ یا $m < -1$

در مربع ABCD داریم: ۱ ۱۱۷

$A + C = B + D \Rightarrow (7, 8+m) + (\delta, m) = (10, m+2) + (n, 6)$

$\Rightarrow \begin{cases} 7+\delta = n+10 \\ 8+m+m = m+2+6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n = 2 \\ m = 1 \end{cases} \Rightarrow m+n = 3$

ضمناً باید اضلاع مجاور بر هم عمود و هم‌اندازه باشند که این موضوع رعایت شده است. (چک کنید)

نقاط روی خط $y = x + 1$ به صورت $A(a, a+1)$ است. ۴ ۱۱۸

$|AO| = \sqrt{a^2 + (a+1)^2} = \sqrt{13} \Rightarrow 2a^2 + 2a + 1 = 13$

$\Rightarrow a^2 + a - 6 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \Rightarrow A(2, 3) \\ a = -3 \Rightarrow A(-3, -2) \end{cases}$

$M(0, a)$ چون M روی محور y است، پس به صورت $M(0, a)$ می‌باشد. ۳ ۱۱۹

$M \in (y = 6 - 3x) \Rightarrow a = 6 - 3 \times 0 \Rightarrow a = 6$

M وسط BC است. پس:

$M = \frac{C+B}{2} \Rightarrow C = 2M - B = 2(0, 6) - (2, 4) = (-2, 8)$

فاصله رأس داده‌شده تا قطر مربع برابر نصف قطر آن است. ۳ ۱۲۰

فرض کنیم مختصات داده‌شده مربوط به نقطه B باشد.

قطر = ۴ $\Rightarrow |BH| = \frac{|2(-1) - 4(1) - 3|}{\sqrt{2^2 + (-4)^2}} = 2$

مساحت مربع = $\frac{1}{2}(\text{قطر})^2 = \frac{1}{2} \times 4^2 = 8$

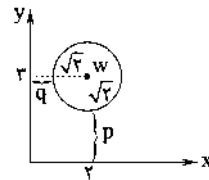
$x - m = 0 \xrightarrow{x=1} -1 - m = 0 \Rightarrow m = -1$ ۲ ۱۰۸

$y + n = 0 \xrightarrow{y=2} 2 + n = 0 \Rightarrow n = -2$

$r^2 = 2mm = 4 \Rightarrow r = 2$

مرکز دایره $(2, 3)$ و شعاع آن $\sqrt{2}$ واحد است. شکل آن را ۴ ۱۰۹

رسم می‌کنیم:



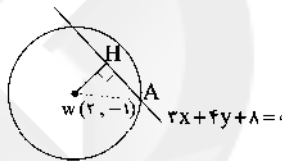
$p = 2 - \sqrt{2}, q = 2 - \sqrt{2} \Rightarrow p - q = 1$

$a^2 + b^2 > 4c \Rightarrow \frac{4m}{m-1} < 1+1$ ۱ ۱۱۰

$\Rightarrow \frac{2m}{m-1} - 1 < 0 \Rightarrow \frac{m+1}{m-1} < 0 \Rightarrow -1 < m < 1$

چون $-1 < \frac{17}{18} < 1$ است، پس m می‌تواند $\frac{17}{18}$ باشد.

۱ ۱۱۱



$|wH| = \frac{|6 - 4 + 8|}{\sqrt{9 + 16}} = 2$

$HA = 3, r = |wA| = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13}$

معادله دایره: $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 13 \xrightarrow{y = \sqrt{13} - 1} (x-2)^2 = 1$

$\Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$

۲ ۱۱۲

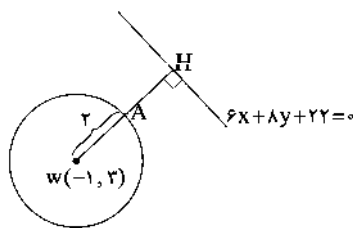
$x^2 + (x-1)^2 + 2x + m = 0$

$\Rightarrow 2x^2 + m + 1 = 0, \Delta = 0 \Rightarrow 0^2 - 4(2)(m+1) = 0 \Rightarrow m = -1$

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

$\Rightarrow w(-1, 0), r = \sqrt{1+0+1} = \sqrt{2}$

۲ ۱۱۳



$|wH| = \frac{|-6 + 24 + 22|}{10} = 4 \Rightarrow AH = 2$

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) در گیاهان CAM، روزنه‌ها در طول روز بسته هستند، بنابراین CO_2 چو در طول روز نمی‌تواند توسط آنزیم روبیسکو تثبیت شود.
- (۲) گیاهان C_4 ، گیاهان تک‌لپه‌ای هستند. در گیاهان تک‌لپه‌ای، مواد غذایی آندوسپرم جذب لپه‌ها نمی‌شود و در اطراف رویان باقی می‌ماند.
- (۳) گروهی از یاخته‌های گیاهی، فاقد کریچه هستند.
- (۴) در گیاهان تک‌لپه، برگ‌های متصل به ساقه هوایی با توجه به شکل ۱ قسمت (ب) صفحه ۷۸ کتاب زیست‌شناسی (۳)، میانبرگ نرده‌ای ندارند.

۱۲۷ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) پیش‌انسولین دارای یک زنجیره و انسولین فعال دارای دو زنجیره پلی‌پپتیدی است.
- (۲) انسولین فعال همانند پیش‌انسولین، در هر زنجیره خود دارای گروه کربوکسیل و آمین است.
- (۳) هم پیش‌انسولین، به روش مهندسی ژنتیک در باکتری‌ها قابل تولید است که البته نمی‌تواند در باکتری‌ها به صورت انسولین فعال درآید و هم انسولین فعال، به روش مهندسی ژنتیک قابل تولید است.
- (۴) انسولین فعال می‌تواند روی کبد اثر بگذارد که دارای یاخته‌های بنیادی است.

۱۲۸ نکته:

در مهندسی ژنتیک

- یاخته‌هایی که از آن‌ها ژن استخراج می‌شود:
 - باکتری‌ها
 - یاخته‌های جانوری
 - یاخته‌های گیاهی
- یاخته‌هایی که به آن‌ها ژن وارد می‌شود:
 - باکتری‌ها
 - یاخته‌های جانوری
 - یاخته‌های گیاهی

بررسی گزینه‌ها:

- (۱ و ۴) همه یاخته‌های زنده در شرایط طبیعی، گلیکولیز (قندکافت) دارند، بنابراین توانایی تولید و مصرف انرژی، ترکیب حاصل الکترون (NADH) و ترکیبات سه‌کربنی (مانند پیرووات) را دارند.
- (۲) باکتری‌ها فقط یک نوع رنابسپراز دارند.
- (۳) یاخته‌های گیاهی به دلیل داشتن دیواره یاخته‌ای می‌توانند در وضعیت تورژسانس پایدار بمانند.

۱۲۹ به جدول زیر دقت کنید:

شکستن پیوند کووالانسی	تشکیل پیوند کووالانسی	شکستن پیوند هیدروژنی	تشکیل پیوند هیدروژنی	برش جایگاه تشخیص آنزیم
-	-	✓	-	-
✓	✓	-	✓	-
-	✓	✓	✓	-
-	✓	-	✓	-
✓	✓	-	-	✓

آنزیم برش‌دهنده فقط در باکتری‌ها ساخته می‌شود، بنابراین ژن مربوط به آن نیز فقط توسط رنابسپراز پروکاریوتی رونویسی می‌شود.

فاصله مرکز دایره از خط مماس بر دایره برابر شعاع دایره است.

$$r = |WH| = \frac{|\alpha + 2 - 2|}{\sqrt{1+1}} = 2\sqrt{2} \Rightarrow |\alpha| = 4$$

$$|OW| = \sqrt{\alpha^2 + 4} = \sqrt{16 + 4} = 2\sqrt{5}$$

۱۲۲ واضح است که دو خط با هم موازیند پس:

$$\begin{cases} L: 4x + 6y - 2 = 0 \\ L': 4x + 6y + k = 0 \end{cases} \Rightarrow \text{فاصله دو خط} = \frac{|k+2|}{\sqrt{16+36}} = \sqrt{52}$$

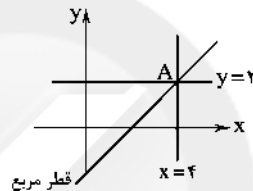
$$\Rightarrow |k+2| = 52$$

$$\Rightarrow \begin{cases} k+2 = 52 \Rightarrow k_1 = 50 \\ k+2 = -52 \Rightarrow k_2 = -54 \end{cases} \Rightarrow k_1 + k_2 = -4$$

۱۲۳ با توجه به اطلاعات مسئله شیب قطر قطعاً برابر (۱) است و

چون از نقطه $A(4, 2)$ عبور می‌کند، پس معادله آن:

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



۱۲۴ شیب پاره‌خط AB را حساب می‌کنیم:

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{4 + 2}{-3 - 1} = -2$$

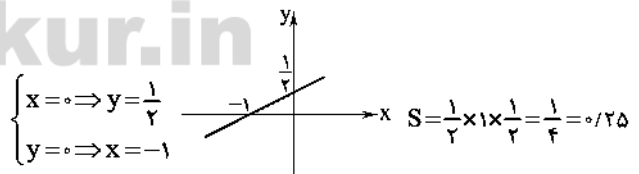
نقطه وسط AB را محاسبه می‌کنیم:

$$M = \frac{A+B}{2} = \frac{(1, -4) + (-3, 4)}{2} = (-1, 0)$$

شیب عمودمنصف $\frac{1}{2}$ است. پس معادله آن به صورت زیر است:

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

محل برخورد این خط با محورها:



۱۲۵ اگر قرینه A نسبت به B را C بنامیم:

$$C = 2B - A = (2a, 4) - (2, -1) = (2a - 2, 5) \in (x + y = 1)$$

$$\Rightarrow 2a - 2 + 5 = 1 \Rightarrow 2a = -2 \Rightarrow a = -1 \Rightarrow B(-1, 2)$$

حال قرینه نقطه B نسبت به A را D می‌نامیم:

$$D = 2A - B = (4, -2) - (-1, 2) = (5, -4)$$

زیست‌شناسی

۱۲۶ گیاهان C_4 و CAM، تثبیت CO_2 را در دو مرحله به ترتیب

در دو نوع و یک نوع یاخته انجام می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) آنزیم برش‌دهنده می‌تواند روی دناهای یوکاریوتی (مانند کروموزوم انسانی) نیز تأثیر داشته باشد.
- (۲) آنزیم رنابسپراز توانایی تشکیل پیوند کووالانسی و شکستن پیوند هیدروژنی را دارد.
- (۴) آنزیم هلیکاز در مرحله همسانه‌سازی و آنزیم رنابسپراز در مرحله رونویسی از ژن مربوط به مقاومت باکتری نسبت به پادزیست نقش دارند.
- (۱۳۰) در هنگام ساخت پلاسمین (آنزیم تجزیه‌کننده لخته‌های خونی)، یک آمینواسید با آمینواسید دیگری جایگزین می‌شود (نمونه‌ای از تغییر جزئی).

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در طبیعت نیز آنزیم‌های آمیلاز مقاوم به گرما وجود دارد (مانند آمیلازهای مربوط به باکتری‌های گرمادوست در چشمه‌های آب گرم).
- (۲) اینترفرون ساخته‌شده به روش مهندسی ژنتیک، فعالیت بسیار کم‌تری نسبت به اینترفرون طبیعی دارد، ولی در روش مهندسی پروتئین با جایگزین کردن یک آمینواسید با آمینواسید دیگر، کارایی آن را به اندازه اینترفرون طبیعی افزایش می‌دهند.
- (۴) آنزیم‌های ساخته‌شده در مهندسی پروتئین، خطر آلودگی در محیط واکنش را کاهش می‌دهد.
- (۱۳۱) دناهای نوترکیب می‌توانند مستقل از تقسیم یاخته تکثیر شوند، بنابراین ممکن است تکثیر آن‌ها کوتاه‌تر از ۲۰ دقیقه (مدت زمان لازم برای تقسیم یاخته) تکمیل شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در مهندسی ژنتیک، فقط از یک نوع آنزیم برش‌دهنده (جزئی از سامانه دفاعی باکتری) استفاده می‌شود.
- (۲) منظور از مولکول‌های ناقل، دیسک‌ها هستند که معمولاً درون باکتری‌ها و بعضی قارچ‌ها مثل مخمرها وجود دارند.
- (۴) شوک الکتریکی باعث ایجاد منفذ در دیواره باکتری (نه پوشینه) می‌شود.

۱ ۱۳۲

همه موارد، عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

- الف) گیاه ترازی و باکتری هر دو می‌توانند دارای ژن مقاومت نسبت به آفت باشند. در بیشتر باکتری‌ها تنها یک دناي حلقوی دیده می‌شود.
- ب) در این فرایند گیاه ترازی می‌شود. گیاهان می‌توانند با گروهی از قارچ‌ها و باکتری‌ها هم‌زیستی داشته باشند.
- ج) باکتری‌های خاک‌زی و گیاه ترازی می‌توانند پیش‌سم غیرفعال را تولید کنند. چرخه کالوین (بخشی از فتوسنتز) در ارتباط با باکتری‌های خاک‌زی صادق نیست.
- د) سم در لوله گوارشی حشرات، فعال می‌شود. حشرات آنزیم سلولاز نمی‌سازند.

۳ ۱۳۳

- (۱) در مهندسی ژنتیک، پیوند فسفو دی‌استر بین بعضی نوکلئوتیدها و در مهندسی پروتئین، پیوند پپتیدی بین بعضی آمینواسیدها شکسته می‌شود.

- (۲) در مهندسی بافت از بافت غضروف (نوعی بافت پیوندی با رشته‌های کشسان) استفاده می‌شود.
- (۳) یاخته‌های تمایز یافته‌ای مانند یاخته‌های ماهیچه‌ای در محیط کشت به مقدار کم تکثیر می‌شوند و یا اصلاً تکثیر نمی‌شوند. به همین جهت از منابع یاخته‌ای که سریع تکثیر می‌شوند (از سه نقطه و آرسی عبور می‌کنند)، مثل یاخته‌های بنیادی جنینی یا یاخته‌های بنیادی بالغ استفاده می‌کنند.
- (۴) مغز استخوان تحت تأثیر هورمون اریتروپوئین قرار می‌گیرد و علاوه بر یاخته‌های بنیادی میلوئیدی و لنفوئیدی، یاخته‌های بنیادی دیگری نیز دارد که به رگ‌های خونی، ماهیچه اسکلتی و قلبی تمایز می‌یابند.

۳ ۱۳۴

- (۱) گیاهان CAM، شب‌ها روزنه‌های هوایی خود را برای جذب کربن دی‌اکسید باز می‌کنند و کربن‌های آن‌ها حاوی ترکیبات نگه‌دارنده آب هستند.
- (۲) در گیاهان C_۳ یاخته‌های اطراف دسته‌های آوندی برگ‌های آن‌ها، سبزینه دارند و فتوسنتز می‌کنند. بعضی یاخته‌های رویوستی به یاخته‌های نگهبان روزنه، کرک و یاخته‌های ترشحی، تمایز می‌یابند که فقط یاخته‌های نگهبان روزنه برخلاف یاخته‌های دیگر رویوست، سبزینه دارند.
- (۳) منظور گیاهان C_۳ است که یاخته‌های میانبرگ نرمدای، اسفنجی و یاخته‌های نگهبان روزنه، فتوسنتز می‌کنند و هیچ‌کدام تقسیم یاخته‌ای انجام نمی‌دهند.
- (۴) برای گیاهان CAM صادق نیست.

۳ ۱۳۵

منظور صورت سؤال، گیاهان CAM است که تثبیت اولیه CO_۲ را در شب و تثبیت نهایی آن را در روز انجام می‌دهند.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) گیاهان CAM در روز برای انجام فتوسنتز، آنزیم روبیسکو را فعال می‌کنند تا فعالیت کربوکسیلازی انجام دهد. در فتوسنتز، تجزیه آب رخ می‌دهد و اکسیژن تولید می‌شود.
- (۲) گیاهان CAM در شب با تثبیت اولیه CO_۲ در سیتوپلاسم، اسید سه‌کربنی را به اسید چهارکربنی تبدیل می‌کنند، این یاخته‌ها در تنفس یاخته‌ای، NAD⁺ را به NADH تبدیل می‌کنند.
- (۳) در تنفس نوری ATP تولید نمی‌شود.
- (۴) آنزیمی که در شب CO_۲ را مصرف می‌کند، مولکول چهارکربنی تولید می‌کند، نه شش‌کربنی.

۳ ۱۳۶

- (۱) برای آغازیان فتوسنتزکننده آبری صادق نیست، زیرا در کلروپلاست، قند تولید می‌کنند.
- (۲) کلیه موجودات دارای کلروپلاست، یوکاریوت هستند و الکترون‌های زنجیره انتقال الکترون میتوکندری از آب تأمین نمی‌شود.
- (۳) باکتری‌های شیمیوسنتزکننده، انرژی مورد نیاز برای ساختن مواد آلی از مواد معدنی را از واکنش‌های شیمیایی، به ویژه اکسایش ترکیبات معدنی (غیرآلی) به دست می‌آورند.
- (۴) برای اوگلنا صادق نیست.

۱۳۷ ۳ بررسی گزینه‌ها:

(۱) بسیاری از دیسک‌ها (نه همه آن‌ها) دارای ژن‌های مقاومت به پادزیست‌ها هستند.
(۲) دیسک یک مولکول دناي دو رشته‌ای و خارج فام‌تنی است که معمولاً درون باکتری‌ها و بعضی قارچ‌ها مثل مخمرها وجود دارد.
(۳) دیسک‌ها را فام‌تن‌های کمکی نیز می‌نامند، چون حاوی ژن‌هایی هستند که در فام‌تن اصلی باکتری وجود ندارند.
(۴) ناقل‌های همسانه‌سازی، توالی‌های دنايي هستند که در خارج از فام‌تن اصلی قرار دارند و می‌توانند مستقل از آن تکثیر شوند. یکی از این مولکول‌ها دیسک (پلازمید) حلقوی باکتری است (ویروس هم می‌تواند ناقل همسانه‌سازی باشد).

۱۳۸ ۲

مراحل ایجاد گیاهان زراعی تراژنی از طریق مهندسی ژنتیک را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد:
۱- تعیین صفت یا صفات مطلوب ۲- استخراج ژن یا ژن‌های صفت مورد نظر
۳- آماده‌سازی و انتقال ژن به گیاه ۴- تولید گیاه تراژنی ۵- بررسی دقیق ایمنی زیستی و اثبات بی‌خطر بودن برای سلامت انسان و محیط‌زیست ۶- تکثیر و کشت گیاه تراژنی با رعایت اصول ایمنی زیستی.

۱۳۹ ۴ بررسی گزینه‌ها:

(۱) امروزه با پیشرفت روش‌های مهندسی ژنتیک می‌توان یاخته‌های یوکاریوت مثل مخمرها، یاخته‌های گیاهی و حتی جانوری را با این فرایند تغییر داد (یوکاریوت‌ها، سه نوع RNA پلی‌مراز دارند).
(۲) در مرحله جداسازی یاخته‌های تراژنی از پادزیست آمی‌سیلین برای از بین بردن باکتری‌های فاقد دناي نوترکیب استفاده می‌کنند، ولی باکتری‌های دارای دناي نوترکیب باقی می‌مانند و تکثیر می‌شوند.
(۳) در ساخت یک دناي نوترکیب (استفاده از لیگاز)، قطعه دناي حاوی توالی مورد نظر در دناي ناقل جاسازی می‌شود.
(۴) برای انجام مرحله جداسازی یاخته‌های تراژنی از روش‌های متفاوتی می‌توان استفاده کرد. یکی از این روش‌ها استفاده از دیسکی است که دارای ژن مقاومت به پادزیستی مثل آمی‌سیلین می‌باشد.

۱۴۰ ۳

دوره زیست‌فناوری نوین با انتقال ژن از یک ریزاندامگان به ریزاندامگان دیگر آغاز شد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) امروزه به کمک روش‌های زیست‌فناوری، طراحی و تولید آمیلازهای مقاوم به گرما ممکن شده است.
(۲) زیست‌فناوری علاوه بر تولید گیاهان مقاوم در برابر آفت‌ها، کاربردهای زیادی در زمینه کشاورزی دارد، مانند تنظیم سرعت رشد و رسیدن میوه‌ها و افزایش ارزش غذایی محصولات.
(۴) زیست‌فناوری در تشخیص ژن‌های جهش‌یافته در بیماران مستعد به سرطان نیز کاربرد دارد.

۱۴۱ ۱

مهم‌ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، تبدیل انسولین غیرفعال به انسولین فعال است. زنجیره‌های پلی‌پپتیدی ساخته‌شده، جمع‌آوری و در آزمایشگاه به وسیله پیوندهایی به یکدیگر متصل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در این روش، ژن مربوط به آنتی‌ژن سطحی عامل بیماری‌زا به یک باکتری یا ویروس غیربیماری‌زا منتقل می‌شود.
(۳) در این روش یاخته‌هایی را از بدن بیمار خارج و ژن سالم را با کمک ناقل وارد آن‌ها می‌کنند، سپس یاخته تغییر یافته را به بدن بیمار بازمی‌گردانند.
(۴) برای تشخیص بیماری ایدز در مراحل اولیه، دناي موجود در خون فرد مشکوک را استخراج می‌کنند، نه رنا (نوعی نوکلئیک اسید تکرار شده‌ای).

۱۴۲ ۳

گیاهان مورد نظر سؤال به ترتیب «الف» ← CAM، «ب» ← C_۳ و «پ» ← C_۴ هستند. همه گیاهان فتوسنتزکننده می‌توانند در روز چرخه کالوین انجام دهند و مولکول شش‌کربنی ناپایدار ایجاد کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گیاهان C_۴ در یاخته‌های میانبرگ، CO_۲ را به صورت اسید چهارکربنی ذخیره می‌کنند. این یاخته‌ها، چرخه کالوین را انجام نمی‌دهند.
(۲) گیاهان C_۳ و C_۴ در شرایط دمایی بالا و تابش شدید نور خورشید، روزنه‌های هوایی خود را می‌بندند.
(۴) گیاهان C_۳ و C_۴ هر دو در روز، CO_۲ جو را تثبیت می‌کنند، زیرا در شب روزنه‌های آن‌ها بسته هستند.

۱۴۳ ۱ بررسی گزینه‌ها:

۱ و ۲) در مرحله (۲)، از آنزیم برش‌دهنده و در مرحله (۳)، از آنزیم لیگاز استفاده می‌شود.
۳ و ۴) در مرحله (۱)، پس از خارج کردن یاخته‌های بدن بیمار، آن را کشت می‌دهند و در مرحله (۵)، یاخته‌های بیمار از لحاظ ژنتیکی تغییر یافته می‌شوند و در مرحله (۶)، آن را به بدن بیمار تزریق می‌کنند.

۱۴۴ ۴

گیاهان CAM در مناطقی زندگی می‌کنند که با مسئله دما و نور شدید در طول روز و کمبود آب مواجه‌اند. تثبیت اولیه کربن (ساخت مولکول چهارکربنی در یاخته میانبرگ) در شب که روزنه‌ها بازند، انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در همه گیاهان، چرخه کالوین در روز انجام می‌شود.
(۲) در گیاهان C_۴، مولکول چهارکربنی از طریق پلاسمودسم وارد یاخته‌های غلاف آوندی می‌شود.
(۳) در هنگام روز، آنزیم روبیسکو با فعالیت کربوکسیلازی خود ترکیب شش‌کربنی ناپایدار ایجاد می‌کند.

۱۴۵ ۴ بررسی گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های بنیادی کبد می‌توانند تکثیر شوند و به یاخته کبدی یا یاخته مجرای صفراوی تمایز پیدا کنند. ترشح اریتروپوئین از یاخته‌های درون ریز کبد و کلیه صورت می‌گیرد.
(۲) یاخته‌های بنیادی توده یاخته‌ای درونی، پس از تکثیر می‌توانند به انواع یاخته‌های بدن جنین تمایز یابند. از تمایز یاخته‌های مورولا، انواع یاخته‌های جنینی و خارج جنینی (جفت و پرده‌ها) حاصل می‌شود.
(۳) یاخته‌های بنیادی مغز استخوان دو گروه هستند: انواعی در تشکیل بخش یاخته‌ای خون و انواعی دیگر با تمایز خود در تشکیل رگ‌های خونی، ماهیچه اسکلتی و قلبی تمایز پیدا می‌کنند.
(۴) یاخته‌های بنیادی پوست، توانایی تکثیر زیاد و تمایز به انواع یاخته‌های پوست را دارند. هر یاخته آلوده به ویروس، توانایی تولید اینترفرون نوع I را دارد.

۱۴۶) موارد «ب» و «ج»، عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) معده، ترشح‌کننده اسید معده و هورمون گاسترین می‌باشد. هورمون گاسترین با افزایش ترشح اسید معده باعث کاهش pH معده می‌شود و اسید معده جزئی از نخستین خط دفاعی بدن است.

ب) استخوان‌ها اندام هدف هورمون کلسی‌تونین هستند که در پاسخ به افزایش کلسیم خوناب ترشح می‌شود. هر استخوان دارای دو نوع بافت استخوانی اسفنجی و متراکم است و کلسی‌تونین بر هر دو بافت اثر می‌کند.

ج) لوزالمعده در ترشح گلوکاگون نقش دارد که باعث تجزیه گلیکوژن در کبد می‌شود. لوزالمعده، بیکربنات را به فضای درونی روده (نه خون) ترشح می‌کند.

د) یکی از اندام‌های هدف هورمون تستوسترون که از یاخته‌های بینابینی ترشح می‌شود، ماهیچه‌های اسکلتی هستند که هر یاخته آن‌ها با داشتن چندین هسته، بیش از یک فام‌تن X خواهند داشت.

۱۴۷) شکل سؤال، مربوط به فرد مبتلا به نزدیک‌بینی است. یکی از علل نزدیک‌بینی، افزایش غیرطبیعی همگرایی عدسی در چشم می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) برای اصلاح نزدیک‌بینی از عدسی‌های واگرا (مخالف عملکرد عدسی چشم) استفاده می‌شود.

۲) در فرد نزدیک‌بین، تصویر اشیای دور در جلوی شبکیه ایجاد می‌شود. کتاب خواندن مشاهده اشیای نزدیک است.

۳) در زمان مشاهده اجسام دور در نتیجه استراحت اجسام مژگانی، عدسی باریک و تارهای آویزی دچار افزایش کشیدگی می‌شوند.

۱۴۸) بررسی گزینه‌ها:

۱) عدم حضور صفرا در لوله گوارش، منجر به گوارش نامناسب لیپیدها و سوءجذب ویتامین‌های محلول در چربی از جمله ویتامین D خواهد شد. هورمون پاراتیروئیدی با اثر بر روی ویتامین D، جذب کلسیم از روده را افزایش می‌دهد، بنابراین در صورت کمبود ویتامین D، جذب کلسیم از روده کاهش یافته و استحکام استخوان‌های بدن کاهش می‌یابد.

۲) عدم ساخت لیپاز توسط لوزالمعده (اندام ترشح‌کننده گلوکاگون)، منجر به سوءجذب ویتامین‌های محلول در چربی از جمله ویتامین A خواهد شد. ویتامین A برای ساخت ماده حساس به نور به کار رفته در گیرنده‌های مخروطی و استوانه‌های شبکیه چشم لازم است.

۳) غده تیموس با ترشح هورمون تیموسین، در تمایز لنفوسیت‌ها نقش دارد. در صورت فقدان تیموس به دلیل عدم تمایز و تکامل لنفوسیت‌های T، احتمال ابتلا به سرطان افزایش می‌یابد، زیرا این لنفوسیت‌ها در نابودی یاخته‌های سرطانی نقش دارند.

۴) هورمون کورتیزول باعث تضعیف دستگاه ایمنی می‌شود، بنابراین علائم بیماری مالتیپل اسکلروزیس (MS) که نوعی بیماری خودایمنی است را کاهش می‌دهد.

۱۴۹) ۲) تارهای ماهیچه‌های نوع کند، برای حرکات استقامتی مانند شنا کردن ویژه شده‌اند. این تارها مقدار زیادی رنگدانه قرمز به نام میوگلوبین (شبه هموگلوبین) دارند که می‌تواند اکسیژن را ذخیره کنند. تارهای کند بیشتر انرژی خود را از راه تنفس هوازی به دست می‌آورند و انرژی خود را به مدت طولانی‌تر حفظ می‌کنند و دیرتر خسته می‌شوند.

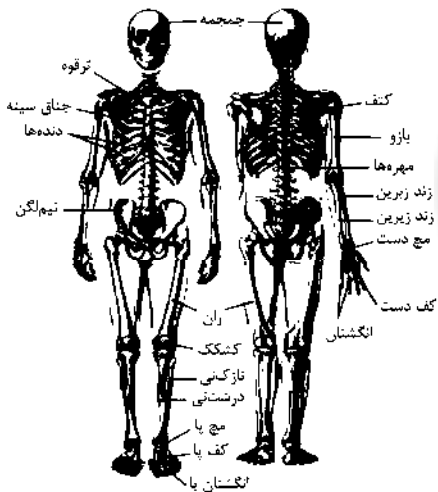
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) شنا کردن نوعی حرکات استقامتی است که تارهای کند در آن نقش بیشتری دارند. تارهای ماهیچه‌های تند، سریع انرژی خود را از دست می‌دهند و خسته می‌شوند.

۳) تارهای ماهیچه‌های تند مسئول انجام انقباضات سریع مثل دوی سرعت و بلند کردن وزنه هستند. این تارها، انرژی خود را بیشتر از راه تنفس بی‌هوازی به دست می‌آورند.

۴) با ورزش، تارهای نوع تند به نوع کند تبدیل می‌شوند، بنابراین فراوانی تارهای ماهیچه‌های نوع کند افزایش می‌یابد. در دوی سرعت، تارهای ماهیچه‌های نوع تند، نقش بیشتری دارند.

۱۵۰) ۲) استخوان بلند بازو در بالا، با استخوان کتف و استخوان بلند ران در بالا، با استخوان نیم‌لگن مفصل می‌شوند. کتف و نیم‌لگن جزو استخوان‌های بلند نیستند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) با توجه به شکل، استخوان‌های کوتاه مچ پا با استخوان‌های کوتاه دیگر و یا با استخوان بلند مفصل می‌شوند و بین استخوان‌های کوتاه و استخوان‌های پهن، مفصلی وجود ندارد.

۳) هر نوع استخوانی، از دو نوع بافت استخوانی متراکم و اسفنجی تشکیل شده است. ۴) استخوان بازو با زند زیرین و زبرین و استخوان ران با درشتنی مفصل دارند و همگی استخوان درازند.

۱۵۱) ۱) در مردان، هورمون LH روی یاخته‌های بینابینی اثر می‌گذارد و در زنان، عامل اصلی تخمک‌گذاری است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) هورمون هیپوفیزی FSH، سبب تسهیل تمایز اسپرم‌ها می‌شود. هورمون‌های جنسی (نه هورمون‌های هیپوفیزی) می‌توانند از بخش قشری فوق‌کلیه نیز ترشح شوند.

۳) هورمون FSH در مردان یاخته‌های سرتولی را تحریک می‌کند و در زنان سبب بزرگ و بالغ شدن انبانک (فولیکول) می‌شود.

۴) هورمون LH در مردان باعث تحریک ترشح هورمون تستوسترون می‌شود. در زنان دو هورمون استروژن و پروژسترون باعث رشد دیواره داخلی رحم و ضخیم‌تر شدن آن می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در ابتدای پتانسیل عمل، نفوذپذیری غشای نورون‌ها نسبت به سدیم بیشتر از پتاسیم است؛ اما در انتهای پتانسیل عمل، نفوذپذیری غشای نورون نسبت به پتاسیم بیشتر از سدیم است.

۳) همواره جهت شیب غلظت یون‌های سدیم به سمت داخل نورون است و یون‌های سدیم تمایل دارند تا طی انتشار وارد نورون شوند.

۴) جهت انتشار یون‌های مثبت در تمامی طول فعالیت نورون با حالت آرامش یکسان است. در همه این حالات، یون‌های سدیم تمایل به درون یاخته عصبی دارند و یون‌های پتاسیم تمایل دارند تا از یاخته عصبی خارج شوند.

۱۵۶ ۲ بررسی گزینه‌ها:

۱) ماهی و دوزیستان فقط دارای یک بطن در ساختار قلب خود هستند. دوزیستان بالغ، آبشش ندارند.

۲) ماهیان غضروفی (مثل کوسه‌ها و سفره‌ماهی‌ها) علاوه بر کلیه‌ها، دارای غدد راس‌زوده‌ای برای دفع محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ هستند. در قلب ماهی‌ها، فقط خون تیره جریان دارد.

۳) برخی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذاهای نمک‌دار مصرف می‌کنند دارای غدد نمکی در نزدیکی چشم یا زبان خود هستند. کیسه‌های هوادار فقط مربوط به پرندگان است.

۴) حشرات دارای لوله‌های مالپیگی هستند. همه حشرات لزوماً گیاه‌خوار نیستند.

۱۵۷ ۱ به علت ساختار خاص غضروف‌ها، بریدن نایزها سخت‌تر از بریدن نای است (غضروف‌های نایزه، حلقوی و نای، نیم‌حلقوی است).

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) مدخل سرخرگ‌های اکلیل‌ی در ابتدای سرخرگ آشورت قرار دارند. آشورت، بیشترین فشار خون را تحمل می‌کند.

۳) در اطراف میزنا، سرخرگ و سیاهرگ کلیه، چربی‌های محافظتی وجود دارد.

۴) حالت اسفنج‌گونه شش‌ها به علت وجود کیسه‌های حبابکی فراوان است.

۱۵۸ ۳ بررسی گزینه‌ها:

۱) در ساختار دریچه‌های قلبی، بافت ماهیچه‌ای (دارای قابلیت انقباض) به کار نرفته است.

۲) منظور بافت چربی است که یاخته‌های آن، ماده چربی (فراوان‌ترین لیپید رژیم غذایی) را ذخیره می‌کنند.

۳) دیواره بیرونی کپسول بومن از بافت سنگفرشی تک‌لایه تشکیل شده است که مشابه یاخته‌های نوع اول دیواره حبابک ششی است.

۴) سقف حفره بینی از مخاط مزکدار (بافت پوششی استوانه‌ای تک‌لایه مزکدار) تشکیل شده است که یاخته‌های آن همگی با غشای پایه (شبکه‌ای متشکل از پروتئین‌ها و گلیکوپروتئین‌ها) در اتصال‌اند.

۱۵۹ ۳ دهانه سرخرگ‌ها حتی در نبود خون نیز باز است.

بررسی گزینه‌ها:

۱ و ۴) این ویژگی مربوط به سیاهرگ‌ها است.

۲) سرخرگ ششی، خون تیره (غلظت CO_2 بالا) را حمل می‌کند.

۳) در صورت بریدگی سرخرگ‌ها، خون با سرعت زیاد از آن‌ها خارج می‌شود.

۱۵۲ ۱ با توجه به شکل صورت سؤال، بخش (الف) ← فولیکول بالغ،

بخش (ب) ← اووسیت ثانویه، بخش (ج) ← جسم زرد و بخش (د) ← جسم سفید را نشان می‌دهد. در مردان یاخته‌های سرتولی در پشتیبانی یاخته‌های جنسی نقش دارند و تحت تأثیر هورمون FSH قرار می‌گیرند. هورمون FSH روی فولیکول‌گیرنده دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) اگر لقاح صورت نگیرد، اووسیت ثانویه بدون انجام تقسیم میوز ۲ و جایگزینی دفع می‌شود.

۳) جسم زرد، هورمون‌های استروژن و پروژسترون را تولید و ترشح می‌کند.

۴) در صورت عدم بارداری در اواخر دوره جنسی، جسم زرد به جسم سفید تبدیل می‌شود.

۱۵۳ ۳ در مرحله آنافاز، پروتئین‌های اتصالی موجود در محل سانترومر تجزیه می‌شوند و کروماتیدهای خواهری کروموزوم از یکدیگر جدا می‌شوند.

بدین ترتیب در انتهای آنافاز و ابتدای تلوفاز، تعداد کروموزوم‌های درون یاخته با تعداد کروماتیدهای درون آن برابر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

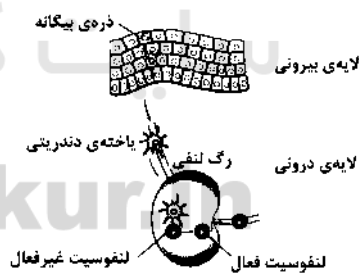
۱) در حین تقسیم میتوز، فقط در انتهای مرحله متافاز است که نقطه واریسی اصلی وجود دارد.

۲) در ابتدای پروفاز هنوز دوک تقسیم به طور کامل تشکیل نشده است و جفت سانتربول‌ها (میانک‌ها) هنوز حداکثر فاصله را از یکدیگر ندارند.

۴) در مرحله آنافاز امکان مشاهده پوشش هسته در اطراف کروموزوم‌ها وجود ندارد.

۱۵۴ ۴ منظور صورت سؤال، یاخته‌های دارینه‌ای است. این یاخته‌ها

با توجه به شکل زیر ممکن است در لایه بیرونی پوست انسان (اپیدرم) دیده شوند.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) با توجه به شکل، یاخته‌های دارینه‌ای برای ورود به رگ‌های لنفی باید از دیواره رگ‌های لنفی عبور کنند، پس چنین توانایی دارند.

۲) یاخته‌های دارینه‌ای توانایی بیگانه‌خواری دارند. در فرایند بیگانه‌خواری، عوامل میکروبی با اندازه کوچک‌تر از یاخته بیگانه‌خوار از بین می‌روند.

۳) یاخته‌های دارینه‌ای به دنبال تغییر مونسیت‌ها در خارج از خون (فضای بین یاخته‌ای) ایجاد می‌شوند.

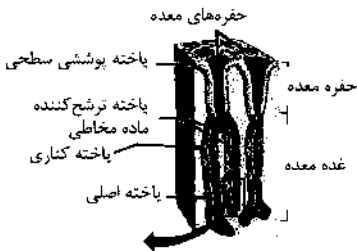
۱۵۵ ۱ پمپ سدیم - پتاسیم در جابه‌جایی بیش از یک نوع یون مثبت

(هم سدیم و هم پتاسیم) بین دو سمت غشای نورون نقش دارد. این پروتئین در تمامی مراحل پتانسیل عمل و آرامش، فعالیت دارد. البته فعالیت این پروتئین در انتهای پتانسیل عمل افزایش می‌یابد.

۳) یاخته‌های نوع دوم در ترشح عامل سطح فعال نقش دارند. عامل سطح فعال با کاهش نیروی کشش سطحی باز شدن حبابک‌ها را تسهیل می‌کند. در زمان باز شدن حبابک‌ها، فشار هوای درون آن‌ها کاهش می‌یابد.

۴) هر دو از نوع یاخته‌های سنگ‌فرشی یک لایه هستند.

۱۶۴ ۲) با توجه به شکل، یاخته‌های کناری معمولاً با یاخته‌های غیرمشابه خود در اتصال هستند و در ترشح اسید معده (HCl) و عامل داخلی معده نقش دارند. هر دو ماده به همراه آنزیم‌های پپسین و لیپاز جزو ترکیبات شیره معده محسوب می‌شوند.



بررسی گزینه‌ها:

۱) گاسترین از معده ترشح می‌شود و باعث افزایش ترشح اسید و آنزیم می‌شود. گاسترین بر ترشح عامل داخلی مؤثر نیست.

۲) اسید معده و عامل داخلی معده هر دو جزو ترکیبات شیره معده هستند.

۳) فقط اسید معده باعث کاهش pH معده می‌شود.

۴) HCl (کلریدریک اسید) فاقد کربن است.

۱۶۵ ۳) موارد «الف»، «ج» و «د» نادرست هستند.

نکته: حجم جاری (A) ← ۵۰۰CC

حجم ذخیره دمی (B) ← ۳۰۰۰CC

حجم ذخیره بازدمی (C) ← ۱۳۰۰CC

حجم باقی‌مانده (D) ← ۱۲۰۰CC

بررسی موارد:

الف) در بازدم‌های عمیق، انقباض ماهیچه‌های شکمی به کاهش حجم قفسه سینه کمک می‌کند. حجم هوای جاری برابر مقدار هوایی است که در یک دم عادی وارد یا در یک بازدم عادی خارج می‌شود.

ب) حجم ذخیره دمی، به مقدار هوایی گفته می‌شود که می‌توان پس یک دم معمولی، با یک دم عمیق به شش‌ها وارد کرد و مقدار آن (۳۰۰۰CC) حدوداً ۶ برابر حجم هوای جاری (۵۰۰CC) است.

ج) حجم هوایی که پس از عمیق‌ترین بازدم در شش‌ها (نه مجاری تنفسی) باقی می‌ماند، هوای باقی‌مانده (حجم هوای D) نامیده می‌شود.

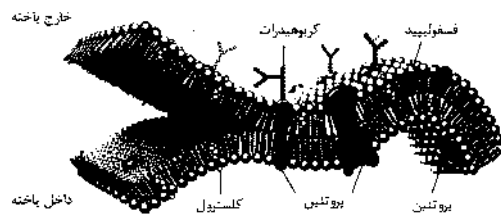
د) اختلاف حجم هوای ذخیره دمی (۳۰۰۰CC) و ذخیره بازدمی (۱۳۰۰CC) برابر با ۱۷۰۰CC است که کم‌تر از ۴ برابر حجم هوای جاری (۴ × ۵۰۰ = ۲۰۰۰) می‌باشد.

فیزیک

۱۶۶ ۲) با توجه به این‌که بسامد موج تابع شرایط چشمه موج است و به شرایط محیط انتشار موج بستگی ندارد، با عبور موج از طناب نازک به طناب ضخیم بسامد موج ثابت می‌ماند و داریم:

$$\lambda = \frac{v}{f} \xrightarrow{f \text{ ثابت است}} \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{v_2}{v_1} \quad v_2 = \frac{100}{100} v_1 \rightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{10}{5}$$

۱۶۰ ۳



بررسی گزینه‌ها:

۱) در ساختار غشا، کربوهیدرات‌ها فقط در سطح خارجی غشا قرار گرفته‌اند.

۲) در ساختار غشا، بعضی از پروتئین‌ها در اتصال با زنجیره‌های قندی قرار دارند.

۳) با توجه به شکل، هیچ‌کدام از مولکول‌های کلسیول در اتصال با کربوهیدرات‌ها قرار ندارند.

۴) با توجه به شکل، فسفولیپیدها به نسبت مساوی در دو لایه غشا قرار دارند و نیمی از آن‌ها (نه بیشتر آن‌ها) در تماس با مایع بین یاخته‌ای هستند.

۱۶۱ ۲) موارد «الف» و «ج» به درستی عبارت سؤال را تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) کراتینین از کراتین فسفات تولید می‌شود. کراتینین نوعی ماده دفعی فاقد فسفات است. کراتین فسفات باعث تولید انرژی در ماهیچه‌ها می‌شود.

ب) فراوان‌ترین ماده دفعی آلی در ادرار، اوره است که از ترکیب آمونیاک و کربن دی‌اکسید (یکی از فراورده‌های واکنش تنفس یاخته‌ای) در کبد تولید می‌شود.

ج) هورمون ضدادراری با افزایش بازجذب آب، باعث کاهش حجم ادرار می‌شود و از طرفی غلظت مواد محلول در خوناب را نیز (به واسطه افزایش بازجذب آب) کاهش می‌دهد، بنابراین میزان تحریک گیرنده‌های اسمزی کاهش می‌یابد.

د) منظور اوریك اسید است که انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد.

۱۶۲ ۳) بررسی گزینه‌ها:

۱) ساده‌ترین آبشش‌ها، برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی هستند، مانند آبشش‌های ستاره دریایی. در سایر بی‌مهرگان، آبشش‌ها به نواحی خاص محدود می‌شوند.

۲) کرم خاکی معده ندارد.

۳) سامانه گردش خون در کرم خاکی برخلاف ملخ از نوع بسته است، بنابراین مویرگ‌هایی دارد که در تبادل مواد نقش دارند.

۴) سامانه دفع مواد در کرم خاکی از نوع متانفریدی است. متانفریدی لوله‌ای است که در جلو، قیف مژک‌دار و در نزدیک انتها، دارای مثانه است که به منفذ ادراری در خارج از بدن ختم می‌شود. سامانه دفعی در پروانه موناک مانند سایر حشرات، لوله‌های مالپیگی است.

۱۶۳ ۳) با توجه به شکل صورت سؤال، بخش (۱) ← یاخته‌های

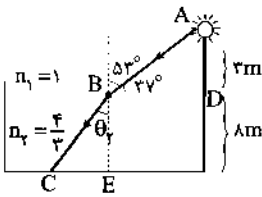
پوششی سنگفرشی دیواره حبابک، بخش (۲) ← یاخته نوع دوم دیواره حبابک، بخش (۳) ← ماکروفاژ و بخش (۴) ← گویچه قرمز در مویرگ را نشان می‌دهد.

بررسی گزینه‌ها:

۱) گویچه قرمز به واسطه داشتن آنزیم کربنیک انیدراز و پروتئین هموگلوبین بیشترین نقش را در حمل کربن دی‌اکسید دارد.

۲) ماکروفاژها جزو یاخته‌های دیواره حبابک طبقه‌بندی نمی‌شوند.

گام اول: ابتدا مسیر پرتو نور را به صورت زیر رسم می‌کنیم:



گام دوم: به کمک رابطه اسنل، θ_2 را به دست می‌آوریم:

$$\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow \frac{\sin \theta_2}{\sin 37^\circ} = \frac{1}{4/3} \Rightarrow \sin \theta_2 = 0.6 \Rightarrow \theta_2 = 37^\circ$$

گام سوم: به کمک نسبت‌های مثلثاتی فواصل AB و BC را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$\sin 37^\circ = \frac{AD}{AB} \Rightarrow \frac{4}{10} = \frac{3}{AB} \Rightarrow AB = 5 \text{ m}$$

$$\cos 37^\circ = \frac{BE}{BC} \Rightarrow \frac{4}{10} = \frac{4}{BC} \Rightarrow BC = 10 \text{ m}$$

گام چهارم: تندی انتشار نور در آب را محاسبه می‌کنیم:

$$n = \frac{c}{v} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{3 \times 10^8}{v} \Rightarrow v = \frac{9}{4} \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

گام آخر: از آن جایی که امواج الکترومغناطیسی در هر محیط با تندی ثابت حرکت می‌کنند، برای به دست آوردن زمان حرکت آن‌ها می‌توانیم از رابطه $\Delta x = v \Delta t$ استفاده کنیم و داریم:

$$\Delta x = v \Delta t \Rightarrow \begin{cases} AB = c \Delta t_1 \Rightarrow 5 = 3 \times 10^8 \Delta t_1 \\ \Rightarrow \Delta t_1 = \frac{5}{3} \times 10^{-8} \text{ s} \\ BC = v_{\text{آب}} \Delta t_2 \Rightarrow 10 = \frac{9}{4} \times 10^8 \Delta t_2 \\ \Rightarrow \Delta t_2 = \frac{40}{9} \times 10^{-8} \text{ s} \end{cases}$$

$$\Delta t_{\text{کل}} = \Delta t_1 + \Delta t_2 = \left(\frac{5}{3} + \frac{40}{9}\right) \times 10^{-8} = \frac{55}{9} \times 10^{-8} \text{ s} = \frac{55}{9} \text{ ns}$$

گام اول: به کمک رابطه اسنل، زاویه شکست را در محیط دوم به دست می‌آوریم:

$$\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow \frac{\sin \theta_2}{\sin 60^\circ} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow \sin \theta_2 = \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \theta_2 = 45^\circ$$

گام دوم: به کمک نسبت طول موج‌ها، زاویه شکست در محیط (۳) را به دست می‌آوریم:

$$\frac{\sin \theta_3}{\sin \theta_1} = \frac{v_1}{v_3} \xrightarrow{\lambda = \frac{v}{f} \text{ ثابت است}} \frac{\sin \theta_3}{\sin \theta_1} = \frac{\lambda_1}{\lambda_3}$$

$$\frac{\lambda_3 = \frac{\sqrt{2}}{2} \lambda_1}{\sin 60^\circ} \rightarrow \frac{\sin \theta_3}{\sin 60^\circ} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \sin \theta_3 = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta_3 = 30^\circ$$

گام اول: با توجه به این‌که فاصله دو جبهه متوالی، برابر λ می‌باشد، داریم:

$$\left. \begin{aligned} 4\lambda_A = 4x \Rightarrow \lambda_A = x \\ 2\lambda_B = x \Rightarrow \lambda_B = \frac{x}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = 2$$

گام دوم: طبق صورت سؤال، اختلاف طول موج در قسمت‌های A و B برابر 4 cm است. بنابراین داریم:

$$\lambda_A - \lambda_B = 4 \times 10^{-2} \xrightarrow{\lambda_A = 2\lambda_B} 2\lambda_B - \lambda_B = 4 \times 10^{-2} \Rightarrow \lambda_B = 0.04 \text{ m}$$

$$\lambda_A = 0.08 \text{ m}$$

گام سوم: بنابراین تندی انتشار امواج در محیط A برابر است با:

$$v_A = \lambda_A f = 0.08 \times 20 = 1.6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

گام اول: مدت زمانی که طول می‌کشد تا موج مورد نظر مسافت 120 km را در هوا طی کند، به دست می‌آوریم:

$$\Delta x = c \Delta t \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta x}{c} = \frac{120 \times 10^3}{3 \times 10^8} = 0.4 \times 10^{-3} \text{ s} = 0.4 \text{ ms}$$

گام دوم: با توجه به صورت سؤال، مدت زمانی که طول می‌کشد تا موج مسافت d را در آب طی کند، بیشتر از مدت زمانی است که در گام قبل به دست آمد. بنابراین داریم:

$$\begin{aligned} n_{\text{آب}} = \frac{c}{v_{\text{آب}}} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{3 \times 10^8}{v_{\text{آب}}} \Rightarrow v_{\text{آب}} = \frac{9}{4} \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ \Delta x = v_{\text{آب}} \Delta t \xrightarrow{\Delta x = d} \Delta t = \frac{d}{v_{\text{آب}}} = \frac{120 \times 10^3}{\frac{9}{4} \times 10^8} = \frac{4}{9} \times 10^{-3} \text{ s} \\ = \frac{27}{9} \times 10^{-4} \text{ s} \end{aligned}$$

گام سوم: و در آخر مدت زمانی که طول می‌کشد پرتو مورد نظر مسافت $2d$ را در هوا طی کند، برابر است با:

$$\Delta x = v \Delta t \Rightarrow 2d = c \Delta t$$

$$\Rightarrow 2\left(\frac{27}{9} \times 10^{-4}\right) = 3 \times 10^8 \Delta t \Rightarrow \Delta t = 0.9 \times 10^{-3} \text{ s} = 0.9 \text{ ms}$$

گام اول: با توجه به شکل صورت سؤال زاویه پرتوی فرودی با

خط عمود بر سطح برابر 60° است و در نتیجه زاویه تابش برابر 60° می‌باشد. طبق صورت سؤال محیط (۲) غلیظتر از محیط (۱) است، بنابراین هنگام ورود پرتو از محیط (۱) به محیط (۲) تندی انتشار آن کاهش یافته و به خط عمود بر سطح نزدیکتر می‌شود و با توجه به این‌که پرتو نسبت به راستای اولیه خود 30° منحرف شده است، داریم:

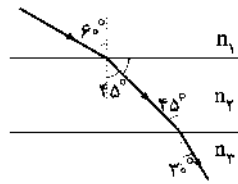
$$\theta_2 = \theta_1 - 30^\circ = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$$

گام دوم: در ادامه با مشخص بودن θ_2 و θ_1 با نوشتن رابطه اسنل، مقدار n_1 را به دست می‌آوریم:

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} \Rightarrow \frac{n_1}{\sqrt{6}} = \frac{\sin 30^\circ}{\sin 60^\circ} \Rightarrow \frac{n_1}{\sqrt{6}} = \frac{1/2}{\sqrt{3}/2} \Rightarrow n_1 = \sqrt{2}$$

گام سوم: با توجه به زوایای به دست آمده مسیر حرکت پرتو نور را به صورت

زیر رسم می‌کنیم:



همان‌طور که در شکل بالا می‌بینید هنگام عبور پرتو نور از محیط (۲) به محیط (۳)، پرتو ۱۵° منحرف می‌شود.

۱۷۲) با ورود پرتوها از هوا به آب تندی انتشار امواج کاهش یافته و در نتیجه پرتوها شکسته شده و به خط عمود بر سطح نزدیک می‌شوند. همان‌طور که می‌دانید ضریب شکست پرتوهای آبی و بنفش بیشتر از سبز است و در عبور از هوا به آب بیشتر شکسته می‌شوند و به خط عمود بر سطح بیشتر نزدیک می‌شوند، بنابراین پرتوی B می‌تواند آبی یا بنفش باشد.

از طرف دیگر ضریب شکست پرتوهای زرد، نارنجی و قرمز کمتر از سبز است و نسبت به این پرتو کمتر منحرف می‌شوند. بنابراین پرتوی A می‌تواند زرد، نارنجی و یا قرمز باشد و پرتوهای مطرح‌شده در گزینه (۳) می‌توانند درست باشند.

۱۷۳) با افزایش دما جنب‌وجوش ذرات هوا بیشتر شده و چگالی هوا کاهش یافته و گاز رقیق‌تر می‌شود و تندی حرکت امواج الکترومغناطیسی در محیط افزایش یافته و در نتیجه طبق رابطه $n = \frac{c}{v}$ ضریب شکست محیط کاهش می‌یابد. بنابراین نمودار رسم‌شده در گزینه (۳) درست است.

دقت کنید: با توجه به رابطه $n = \frac{c}{v}$ و نظر به این‌که $v \leq c$ می‌باشد، ضریب شکست هر محیطی همواره بزرگ‌تر یا مساوی یک می‌تواند باشد و هیچ‌گاه ضریب شکست کوچک‌تر از یک نمی‌شود و نمودارهای رسم‌شده در گزینه‌های (۱) و (۲) اساساً نادرست هستند.

۱۷۴) تعداد فوتون‌هایی که در مدت زمان t از یک لامپ با توان P و طول موج λ گسیل می‌شود به کمک رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\left. \begin{aligned} P &= \frac{E}{t} \\ E &= \frac{nhc}{\lambda} \end{aligned} \right\} \Rightarrow P = \frac{nhc}{t\lambda} \Rightarrow n = \frac{P\lambda t}{hc}$$

اگر اطلاعات مربوط به لامپ بنفش را با اندیس (۱) و اطلاعات مربوط به لامپ زرد را با اندیس (۲) نشان دهیم، داریم:

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{P_1}{P_2} \times \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{100}{200} \times \frac{400}{600} = \frac{1}{3}$$

۱۷۵) چون بسامد پرتوهای تابانده‌شده به سطح فلز بیشتر از بسامد آستانه فلز است، پدیده فوتوالکتریک رخ خواهد داد.

همان‌طور که می‌دانید اگر با ثابت ماندن بسامد پرتوهای فرودی شدت تابش را افزایش دهیم، تعداد فوتون‌های تابیده‌شده به سطح فلز افزایش می‌یابد و از آنجایی که هر فوتون می‌تواند باعث جداسدن یک الکترون از سطح فلز شود، تعداد فوتوالکتریک‌های ایجادشده بیشتر می‌شود اما با توجه به ثابت ماندن بسامد و در نتیجه ثابت ماندن انرژی فوتون‌های فرودی، انرژی جنبشی فوتوالکتریک‌های جداسده از فلز ثابت خواهد ماند.

۱۷۶) نوع طیف حاصل در شکل به صورت زیر است:

الف) گسیلی پیوسته
ب) گسیلی خطی
ج) جذبی خطی

بنابراین در شکل‌های نشان‌داده‌شده طیف جذبی پیوسته نشان داده نشده است.

۱۷۷) با تاباندن پرتوهای فرتون حاصل در رشته پاشن پدیده فوتوالکتریک رخ نمی‌دهد، بنابراین برای این‌که پرتوهای مورد نظر بتوانند از کلاک الکتروسکوپ، الکترون جدا کنند، باید انرژی پرتوهای فرودی افزایش یابد. همان‌طور که می‌دانید انرژی تمام فوتون‌های حاصل از رشته‌های لیمان و بالمر بیشتر از انرژی فوتون‌های گسیل‌شده از رشته پاشن است، بنابراین با تاباندن یکی از فوتون‌های حاصل از رشته‌های لیمان یا بالمر ممکن است پدیده فوتوالکتریک روی دهد و از کلاک الکتروسکوپ الکترون جدا شود و در نتیجه فاصله تیغه‌های الکتروسکوپ تغییر کند.

۱۷۸) در طیف اتم هیدروژن پرتوهای مرئی گسیل‌شده مربوط به رشته بالمر می‌باشند و کوتاه‌ترین طول موج مرئی گسیل‌شده در رشته بالمر مربوط به گذار الکترون از لایه $n = 6$ به $n = 2$ است و داریم:

$$\frac{1}{\lambda_1} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) = R \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{36} \right) = R \left(\frac{8}{36} \right) = \frac{2R}{9} \Rightarrow \lambda_1 = \frac{9}{2R}$$

از طرف دیگر در رشته‌های لیمان و بالمر می‌تواند پرتوهای فرابنفش گسیل شود. با توجه به این‌که کوتاه‌ترین طول موج فرابنفش گسیل‌شده خواسته شده است و با توجه به این‌که فوتون‌های گسیلی در رشته لیمان نسبت به فوتون‌های گسیلی در رشته بالمر انرژی بیشتر و طول موج کوتاه‌تری دارند، پس برای به دست آوردن کوتاه‌ترین طول موج فرابنفش گسیلی باید طول موج فوتون‌های گسیل‌شده در رشته لیمان را بررسی کنیم و در بین آن‌ها کوتاه‌ترین طول موج مربوط به گسیل الکترون از لایه $n = \infty$ به $n = 1$ است و داریم:

$$\frac{1}{\lambda_2} = R \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{\infty} \right) = R \Rightarrow \lambda_2 = \frac{1}{R}$$

و در نهایت نسبت این دو طول موج برابر است با:

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{\frac{9}{2R}}{\frac{1}{R}} = \frac{9}{2}$$

۱۷۹) بررسی عبارتها:

الف) نادرست است. طبق مدل تامسون، اتم کره‌ای است که بار مثبت به طور همگن در سرتاسر آن گسترده شده است.

ب) نادرست است. در مدل اتمی رادرفورد (مدل هسته‌ای اتم) پایداری حرکت الکترون‌ها در چرخش به دور هسته توجیه نمی‌شود.

ج) درست است.

د) نادرست است. مدل بور می‌تواند طول موج‌های طیف خطی اتم‌های هیدروژن‌گونه (اتم‌هایی که یک الکترون دارند) را تعیین کند.

۱۸۰) گام اول: شماره لایه مبدأ را به دست می‌آوریم:

$$r = a_0 n^2 \xrightarrow{r=9a_0} 9a_0 = a_0 n^2 \Rightarrow n = 3$$

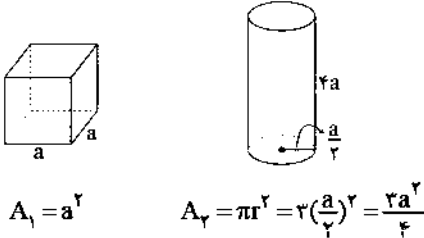
گام دوم: شماره لایه مقصد را به دست می‌آوریم:

$$E = -\frac{E_R}{n^2} \Rightarrow -\frac{E_R}{4} = -\frac{E_R}{n'^2} \Rightarrow n' = 2$$

$$\frac{v_1=v_2}{K_1=K_2} \rightarrow U_1 + W_{\text{هوا}} = U_2 \xrightarrow{U_2=0} W_{\text{هوا}} = -U_1$$

$$\Rightarrow W_{\text{هوا}} = -mgh_1 = -20 \text{ J} \Rightarrow |W_{\text{هوا}}| = 20 \text{ J}$$

۱۸۵ ۳ گام اول: ابتدا مساحت قاعده دو ظرف را به دست می‌آوریم. اطلاعات مربوط به ظرف مکعب‌شکل را با اندیس (۱) و اطلاعات مربوط به ظرف استوانه‌ای شکل را با اندیس (۲) نشان می‌دهیم و داریم:



$$A_1 = a^2 \quad A_2 = \pi r^2 = \pi \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{\pi a^2}{4}$$

گام دوم: با توجه به اینکه جرم جیوه ثابت است، داریم:

$$P = \frac{mg}{A} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{A_1}{A_2} = \frac{a^2}{\frac{\pi a^2}{4}} = \frac{4}{\pi} \quad (*)$$

$$\Delta P = 120 \text{ Pa} \Rightarrow P_2 - P_1 = 120 \xrightarrow{(*)} \frac{4}{\pi} P_1 - P_1 = 120$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\pi} P_1 = 120 \Rightarrow P_1 = 360 \text{ Pa}$$

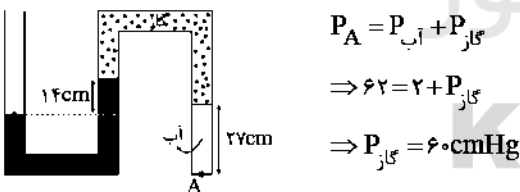
۱۸۶ ۲ گام اول: فشار ناشی از ستون ۲۷ سانتی‌متری آب را برحسب سانتی‌متر جیوه به دست می‌آوریم:

$$(\rho g h)_{\text{آب}} = (\rho g h)_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 1(27) = 13.6(h_{\text{جیوه}}) \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 2 \text{ cm}$$

بنابراین فشار ستونی به ارتفاع ۲۷ سانتی‌متر از آب معادل ۲ سانتی‌متر جیوه است.

گام دوم: فشار گاز محبوس در ظرف را به دست می‌آوریم:



$$P_A = P_{\text{آب}} + P_{\text{گاز}}$$

$$\Rightarrow 62 = 2 + P_{\text{گاز}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = 60 \text{ cmHg}$$

گام سوم: نقاط هم‌تراز B و C فشارهای یکسانی دارند، بنابراین داریم:

$$P_B = P_C \Rightarrow P_0 = P_{\text{جیوه}} + P_{\text{گاز}}$$

$$\Rightarrow P_0 = 14 + 60 = 74 \text{ cmHg}$$

۱۸۷ ۱ با توجه به اینکه هر دو مکعب روی سطح آب شناور هستند، چگالی هر دو مکعب باید کوچک‌تر از چگالی آب ($1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$) باشد.

از طرف دیگر هر چه درصد بیشتری از جسم در شاره فرو رود، چگالی آن بیشتر است. با توجه به شکل رسم شده حدود نیمی از مکعب A در آب فرو رفته است. در صورتی که بیش از نیمی از مکعب B در آب فرو رفته است. بنابراین باید $\rho_B > \rho_A$ باشد.

گام سوم: با توجه به دو گام قبل، الکترون از $n=3$ به $n'=2$ منتقل شده است. بنابراین طول موج فوتون گسیل شده به صورت زیر به دست می‌آید:

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

$$\Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right) = \frac{5}{3600} \Rightarrow \lambda = \frac{3600}{5} = 720 \text{ nm}$$

۱۸۱ ۱ در جدول زیر اطلاعات مربوط به این کمیت‌ها بررسی شده است.

جابه‌جایی	بار الکتریکی	انرژی پتانسیل کشسانی	کار	میدان مغناطیسی	فشار	اصلی یا فرعی
	فرعی	فرعی	فرعی	فرعی	فرعی	اصلی
برداری	نرده‌ای	نرده‌ای	نرده‌ای	برداری	نرده‌ای	نرده‌ای یا برداری

با توجه به جدول فوق گزینه (۱) درست است.

۱۸۲ ۳ گام اول: حجم فلز به‌کاررفته برای ساخت مکعب را به دست می‌آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 6000 = \frac{0.3}{V} \Rightarrow V = \frac{0.3}{6000} \text{ m}^3 = 50 \text{ cm}^3$$

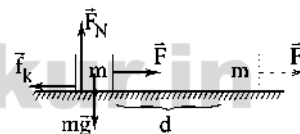
گام دوم: حجم ظاهری مکعب مورد نظر برابر حجم آبی است که از ظرف بیرون می‌ریزد. بنابراین:

$$V_{\text{ظاهری مکعب}} = V_{\text{آب}} = \frac{m_{\text{آب}}}{\rho_{\text{آب}}} = \frac{60 \times 10^{-3}}{1000} = 60 \times 10^{-6} \text{ m}^3 = 60 \text{ cm}^3$$

گام سوم: و در نهایت تفاضل مقادیر به دست آمده در دو گام قبل برابر حجم حفره داخل مکعب است:

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهری}} - V_{\text{فلز}} = 60 - 50 = 10 \text{ cm}^3$$

۱۸۳ ۲ به رابطه‌ای که در زیر برای به دست آوردن نیروی F اثبات شده است، توجه کنید:



$$\bar{P} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{Fd \cos \alpha}{\Delta t} \quad \cos \alpha = 1 \rightarrow \bar{P} = \frac{Fd}{\Delta t}$$

$$\frac{v_{av} d}{\Delta t} \rightarrow \bar{P} = F v_{av} \quad \frac{v_0 + v}{2} \rightarrow \bar{P} = F \left(\frac{v_0 + v}{2} \right)$$

$$v_0 = 0 \rightarrow P = \frac{Fv}{2}$$

$$P = \frac{22(A)}{2} = 11A$$

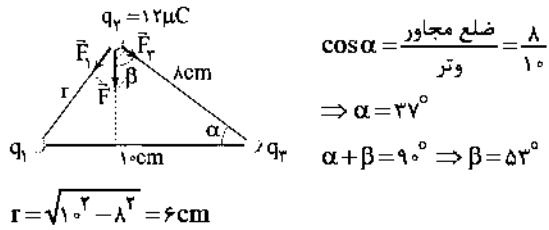
و با یک جایگذاری ساده داریم:

۱۸۴ ۴ اطلاعات مربوط به لحظه پرتاب شدن گلوله را با اندیس (۱) و

اطلاعات مربوط به لحظه برخورد گلوله به زمین را با اندیس (۲) نشان می‌دهیم و مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را سطح زمین در نظر می‌گیریم، بنابراین:

$$E_1 + W_{\text{هوا}} = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 + W_{\text{هوا}} = K_2 + U_2$$

۱۹۱) گام اول: با توجه به نسبت‌های مثلثاتی زوایای α و β ، فاصله بار q_1 تا بار q_2 را به صورت زیر به دست می‌آوریم:



$$\cos \alpha = \frac{\text{ضلع مجاور}}{\text{وتر}} = \frac{A}{10}$$

$$\Rightarrow \alpha = 37^\circ$$

$$\alpha + \beta = 90^\circ \Rightarrow \beta = 53^\circ$$

$$r = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6 \text{ cm}$$

گام دوم: به کمک اندازه نیروی \vec{F} اندازه نیروی \vec{F}_1 را به دست می‌آوریم:

$$\sin \beta = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}} \Rightarrow \sin 53^\circ = \frac{F_1}{F} \Rightarrow \frac{A}{10} = \frac{F_1}{225} \Rightarrow F_1 = 180 \text{ N}$$

گام سوم: به کمک قانون کولن و یک جایگذاری ساده مقدار بار q_1 را به دست می‌آوریم:

$$F_1 = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow 180 = \frac{9 \times 10^9 \times |q_1| |12 \times 10^{-6}|}{36 \times 10^{-4}}$$

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

دقت کنید که بار q_1 مثبت q_2 را جذب کرده است. بنابراین $q_1 < 0$ است و داریم:

$$q_1 = -6 \mu\text{C}$$

۱۹۲) گام اول: با توجه به این که نیروی خارجی به ذره باردار مورد نظر وارد نمی‌شود، اندازه تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی ذره برابر اندازه تغییرات انرژی جنبشی آن است و داریم:

$$\Rightarrow |q \Delta V| = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2)$$

$$\Rightarrow 1 \times 10^{-2} |\Delta V| = \frac{1}{2} (2 \times 10^{-6}) (4 \times 10^4) \Rightarrow \Delta V = 40 \text{ V}$$

گام دوم: با مشخص شدن اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه خازن، بار ذخیره شده در خازن برابر است با:

$$Q = CV = 3 \times 40 = 120 \mu\text{C}$$

۱۹۳) گام اول: انرژی ذخیره شده در خازن را در حالت اول به دست می‌آوریم:

$$U_1 = \frac{1}{2} C_1 V^2 = \frac{1}{2} (12) (20)^2 = 2400 \mu\text{J}$$

گام دوم: با تغییر فاصله بین صفحات خازن، ظرفیت خازن تغییر می‌کند و داریم:

$$C = \frac{k \epsilon_0 A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} \quad d_2 = d_1 - \frac{4}{100} d_1$$

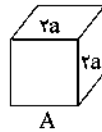
$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{\frac{60}{100} d_1} = \frac{5}{3} \quad C_1 = 12 \mu\text{F} \rightarrow C_2 = 20 \mu\text{F}$$

گام سوم: انرژی ذخیره شده در خازن را در حالت دوم محاسبه می‌کنیم:

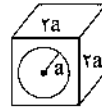
$$U_2 = \frac{1}{2} C_2 V^2 = \frac{1}{2} (20) (20)^2 = 4000 \mu\text{J}$$

همان‌طور که می‌بینید انرژی ذخیره شده در خازن از $2400 \mu\text{J}$ به $4000 \mu\text{J}$ رسیده است و اگر از اتلاف انرژی صرف‌نظر کنیم، حداقل $1600 \mu\text{J}$ انرژی نیاز داریم.

۱۸۸) گام اول: حجم فلز به‌کاررفته در دو مکعب را به دست می‌آوریم:



$$V_A = (2a)^3 = 8a^3$$



$$V_B = (2a)^3 - \frac{4}{3} (\pi) (a)^3 = 8a^3 - \frac{4}{3} \pi a^3 = 7a^3$$

گام دوم: با توجه به این که چگالی فلز به‌کاررفته در دو مکعب یکسان است، داریم:

$$m = \rho V \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{V_A}{V_B} = 2$$

گام سوم: به کمک رابطه $Q = mc \Delta \theta$ نسبت تغییرات دمای دو مکعب را به دست می‌آوریم:

$$Q = mc \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = \frac{Q}{mc} \quad \frac{Q_A = Q_B}{c_A = c_B} \rightarrow \frac{\Delta \theta_B}{\Delta \theta_A} = \frac{m_A}{m_B} = 2$$

گام چهارم: به کمک رابطه $\Delta A = A_1 (2\alpha) \Delta \theta$ می‌توانیم نسبت تغییرات مساحت یکی از وجوه دو مکعب را نسبت به هم به دست بیاوریم. دقت کنید در رابطه بالا α و A_1 برای هر دو جسم یکسان است. بنابراین داریم:

$$\Delta A = A_1 (2\alpha) (\Delta \theta) \Rightarrow \frac{\Delta A_A}{\Delta A_B} = \frac{\Delta \theta_A}{\Delta \theta_B} = \frac{1}{2}$$

۱۸۹) گام اول: بعد از گذشت ۷ دقیقه ۷۵ درصد یخ باقی مانده است، بنابراین ۲۵ درصد از جرم اولیه یخ که معادل 2 kg می‌شود، در این مدت زمان آب شده است. گرمای داده شده به یخ در این مدت زمان برابر است با:

$$Q = mL_F = 2(336000) \text{ J}$$

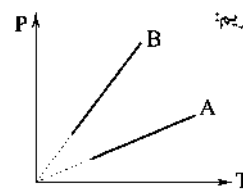
گام دوم: توان مفیدی که صرف گرما دادن به یخ شده است، برابر است با:

$$P_{\text{مفید}} = \frac{Q}{t} = \frac{2(336000)}{7 \times 60} = \frac{2(6 \times 7 \times 8 \times 1000)}{7 \times 60} = 1600 \text{ W}$$

گام آخر: و در نهایت بازده گرم‌کن به صورت زیر به دست می‌آید:

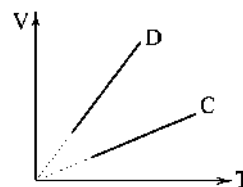
$$\frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{کل}}} \times 100 = \frac{1600}{2000} \times 100 = 80\%$$

۱۹۰) گام اول: طبق رابطه $P = \frac{nR}{V} T$ در فرایند هم‌حجم، شیب نمودار $P-T$ با حجم گاز رابطه عکس دارد و داریم:



$$B \text{ شیب} > A \text{ شیب} \Rightarrow V_B < V_A$$

گام دوم: طبق رابطه $V = \frac{nR}{P} T$ در فرایند هم‌فشار، شیب نمودار $V-T$ با فشار گاز رابطه عکس دارد و داریم:



$$D \text{ شیب} > C \text{ شیب} \Rightarrow P_D < P_C$$

گام سوم: اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری را به دست می‌آوریم:

$$V = \varepsilon - I r = 20 - 1(3) = 17V$$

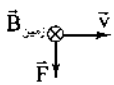
گام چهارم: مقاومت‌های R_3 و R_4 موازی هستند و اختلاف پتانسیل یکسانی دارند و داریم:

$$V_{R_3, 4} + V_1 = V \Rightarrow V_{R_3, 4} + 6 = 17 \Rightarrow V_{R_3, 4} = 11V$$

بنابراین اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت R_4 برابر $6V$ و اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت R_3 برابر $11V$ است و تفاضل آن‌ها برابر $5V$ می‌باشد.

گام اول: اندازه و جهت نیروی مغناطیسی وارد شده به این ذره را به دست می‌آوریم:

$$F_B = |q|vB \sin \alpha = 4 \times 10^{-6} \times 10^5 \times 5 \times 10^{-5} \times 1 = 2 \times 10^{-5} N$$



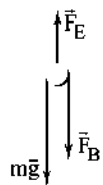
دقت کنید: میدان مغناطیسی زمین به سمت شمال (درون سو) می‌باشد و طبق قاعده دست راست، جهت نیروی مغناطیسی وارد شده به این ذره به سمت پایین خواهد بود.

گام دوم: اندازه و جهت نیروی وزن را به دست می‌آوریم:

$$W = mg = 3 \times 10^{-6} \times 100 = 3 \times 10^{-5} N$$

گام سوم: با توجه به این‌که هر دو نیرو به سمت پایین می‌شوند، برای این‌که برآیند نیروهای وارد شده به ذره صفر شود، باید نیروی ناشی از میدان الکتریکی به سمت بالا به ذره مورد نظر وارد شود و داریم:

$$\begin{aligned} F_E &= mg + F_B \\ \Rightarrow E|q| &= (3 \times 10^{-5}) + (2 \times 10^{-5}) \\ \Rightarrow E(4 \times 10^{-6}) &= 5 \times 10^{-5} \Rightarrow E = 12.5 \frac{N}{C} \end{aligned}$$



گام اول: مساحت هر حلقه را به دست می‌آوریم:

$$A = \pi r^2 = 3(1.6 \times 10^{-4})^2 = 4.8 \times 10^{-4} m^2$$

گام دوم: به کمک قانون اهم، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط ایجاد شده در پیچ را به دست می‌آوریم:

$$R_{کل} = N(R_{حلقه}) = 100(0.2) = 20 \Omega$$

$$|\varepsilon| = RI = 20 \times 60 \times 10^{-3} = 1.2V$$

گام سوم:

$$|\varepsilon| = N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = NA \cos \theta \frac{\Delta B}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow 1.2 = 100(4.8 \times 10^{-4}) \left(\frac{\Delta B}{\Delta t} \right) \Rightarrow \frac{\Delta B}{\Delta t} = 2.5 \left(\frac{T}{s} \right)$$

با توجه به این‌که I_1 در حال افزایش است، نتیجه می‌گیریم که بزرگی میدان مغناطیسی ناشی از آن که از حلقه M می‌گذرد نیز در حال افزایش می‌باشد، بنابراین میدان مغناطیسی القایی باید در خلاف جهت میدان اصلی در حلقه M ایجاد شود.

گام اول: نسبت حجم دو سیم را به دست می‌آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} \Rightarrow \frac{V_B}{V_A} = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{1}{2} \times 2 = \frac{2}{2}$$

گام دوم: نسبت مساحت مقطع دو سیم را پیدا می‌کنیم:

$$V = AL \Rightarrow A = \frac{V}{L} \Rightarrow \frac{A_B}{A_A} = \frac{V_B}{V_A} \times \frac{L_A}{L_B} = \frac{2}{2} \times 4 = 4$$

گام سوم: نسبت مقاومت الکتریکی دو سیم را محاسبه می‌کنیم:

$$R = \frac{\rho L}{A} \Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{L_B}{L_A} \times \frac{A_A}{A_B} = 6 \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

گام چهارم: با توجه به این‌که دو سیم به صورت موازی به اختلاف پتانسیل

الکتریکی ثابت V متصل شده‌اند، طبق رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ ، توان مصرفی در آن‌ها با مقاومت الکتریکی آن‌ها رابطه عکس دارد و داریم:

$$\frac{P_A}{P_B} = \frac{R_B}{R_A} = \frac{1}{4}$$

گام اول: در حالت اول که کلید K باز است، آمپرسنج در شاخه

اصلی قرار دارد و اندازه جریان خروجی از باتری را نشان می‌دهد و داریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \Rightarrow 4 = \frac{18}{3 + r} \Rightarrow r = 1.5 \Omega$$

گام دوم: در حالت دوم با بستن کلید K روستا به طور موازی به مدار اضافه می‌شود. همان‌طور که می‌دانید هنگامی که $R_{eq} = r$ باشد، توان خروجی از باتری بیشینه است. بنابراین داریم:

$$R_{eq} = r = 1.5 \Rightarrow \frac{2R}{3 + R} = 1.5 \Rightarrow R = 2 \Omega$$

با توجه به این‌که مقاومت الکتریکی آمپرسنج ایده‌آل، صفر

است، مانند یک سیم رسانا عمل می‌کند و در نتیجه دو سر مقاومت الکتریکی R' اتصال کوتاه شده و از مدار حذف می‌شود.

حال اگر لغزنده روستا را به سمت راست حرکت دهیم، مقاومت الکتریکی روستا افزایش یافته و در نتیجه مقاومت الکتریکی کل مدار افزایش می‌یابد و

طبق رابطه $I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r}$ جریان عبوری از مدار کاهش یافته و در نتیجه

آمپرسنج ایده‌آل، عدد کم‌تری را نشان می‌دهد.

از طرف دیگر ولت‌سنج به دو سر باتری متصل شده است که اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری که برابر $V = \varepsilon - I r$ است را نشان می‌دهد. اما با توجه به این‌که $r = 0$ است، در این مدار، ولت‌سنج ایده‌آل مقدار ثابت ε را نشان خواهد داد.

گام اول: جریان الکتریکی عبوری از سیم‌لوله را به دست

می‌آوریم:

$$B = \frac{\mu_0 N I}{\ell} \Rightarrow 18 \times 10^{-4} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 100 \times I}{0.2} \Rightarrow I = 3A$$

گام دوم: از آن‌جایی که مقاومت R_1 با سیم‌لوله متوالی است، جریان الکتریکی عبوری از آن نیز برابر $3A$ می‌شود و اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن برابر خواهد بود با:

$$V_1 = R_1 I = 2(3) = 6V$$

۲۰۶ ۲) SiC یک جامد کووالانسی و سه ماده دیگر جزو جامدهای مولکولی هستند. نقطه ذوب جامد کووالانسی به مراتب بیشتر از مواد مولکولی است.

۲۰۷ ۱) رنگ محلول نمک‌های وانادیم (II)، وانادیم (III)، وانادیم (IV) و وانادیم (V) به ترتیب بنفش، سبز، آبی و زرد است.

بنفش > آبی > سبز > زرد
[وانادیم(II)] [وانادیم(III)] [وانادیم(IV)] [وانادیم(V)]

۲۰۸ ۳) در مبدل‌های کاتالیستی خودروها از فلزهای رودیم (Rh)، پالادیم (Pd) و پلاتین (Pt) به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.

۲۰۹ ۴) رنگدانه TiO_2 ، رنگ سفید ایجاد می‌کند. از طرفی می‌دانیم اگر یک نمونه ماده، همه طول موج‌های مرئی را بازتاب کند، به رنگ سفید دیده می‌شود. بنابراین درصد جذب TiO_2 در محدوده ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر باید پایین و درصد بازتاب آن بالا باشد.

۲۱۰ ۴)

مطابق نمودار داده‌شده، ΔH واکنش $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ برابر است با:

$$\Delta H = 190 - 30 = 160 \text{ kJ}$$

از طرفی ساختار واکنش‌دهنده و فرآورده این واکنش به صورت زیر است:



یعنی در این واکنش فقط پیوند N-N شکسته شده و هیچ پیوند جدیدی تشکیل نمی‌شود. بنابراین ΔH این واکنش برابر با آنتالپی پیوند N-N خواهد بود.

۲۱۱ ۲) عبارت‌های «ب» و «پ» درست هستند.

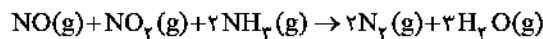
بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) تفاوت سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها (ΔH واکنش) در واکنش کاتالیز شده و کاتالیز نشده با هم برابر است.

ت) در شماری از واکنش‌ها مانند تجزیه $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})$ در حضور یون $\text{I}(\text{aq})$ ، واکنش‌دهنده و کاتالیزگر یک مخلوط همگن تشکیل می‌دهند.

۲۱۲ ۲) هر کاتالیزگر برای بهترین عملکرد و کارایی مناسب، نیاز به دمای معینی دارد. در واقع دمای بهینه برای کارایی کاتالیزگر اهمیت ویژه‌ای دارد در هنگام روشن و گرم شدن خودرو، هنوز کاتالیزگرهای مبدل کاتالیستی به دمای بهینه نرسیده‌اند.

۲۱۳ ۱) معادله موازنه‌شده واکنش موردنظر به صورت زیر است:



$$\frac{\text{مجموع ضرایب فرآورده‌ها}}{\text{مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها}} = \frac{2+3}{1+1+2} = 1/25$$

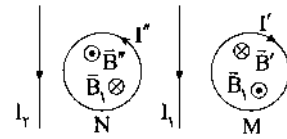
۲۱۴ ۲) عبارت‌های «ب» و «پ» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) فسفر سفید برخلاف گاز هیدروژن در هوا و در دمای اتاق می‌سوزد.

ت) گاز N_2 با O_2 در دمای اتاق واکنش نمی‌دهد، اما در موتور خودرو اندکی از آن‌ها به NO تبدیل می‌شود.

همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید، میدان القایی در حلقه M درون سو است و در نتیجه میدان اصلی بیرون سو بوده و طبق قاعده دست راست، جهت جریان I_1 باید به سمت پایین باشد. به شکل زیر دقت کنید:



به همین ترتیب چون در حلقه N میدان اصلی ناشی از جریان I_1 درون سو بوده و بزرگی آن در حال افزایش می‌باشد، بنابراین میدان القایی B'' باید بیرون سو باشد و به کمک قاعده دست راست جهت I'' به صورت پادساعتگرد به دست می‌آید.

از طرف دیگر می‌دانیم که سیم‌های موازی حامل جریان‌های هم‌سو یکدیگر را جذب می‌کنند، بنابراین نیرویی که دو سیم راست به یکدیگر وارد می‌کنند از نوع جاذبه است.

شیمی

۲۰۱ ۲) به جز شکل «ب»، سایر شکل‌ها کاربرد نیتینول را نشان می‌دهند.

۲۰۲ ۳) به جز عبارت «ت» سایر عبارت‌ها نادرست هستند.

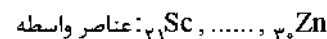
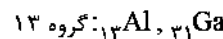
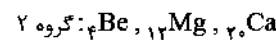
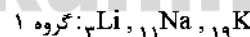
بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) مدل دریای الکترونی برای توجیه برخی رفتارهای فیزیکی (نه شیمیایی!) فلزها ارائه شده است.

ب و پ) براساس این مدل، ساختار فلزها آرایش منظمی از کاتیون‌ها در سه بعد است که در فضای میان آن‌ها، سست‌ترین الکترون‌های موجود در اتم (الکترون‌های ظرفیت)، دریایی را ساخته‌اند و در آن آزادانه جابه‌جا می‌شوند.

۲۰۳ ۳) فلز روی می‌تواند نمک‌های محلول وانادیم (V)، وانادیم (IV) و وانادیم (III) را به ترتیب به وانادیم (IV)، وانادیم (III) و وانادیم (II) کاهش دهد، اما قادر نیست نمک محلول وانادیم (II) را به اتم‌های فلزی وانادیم کاهش دهد.

۲۰۴ ۳) در چهار دوره نخست جدول در مجموع ۳۶ عنصر وجود دارد که از این تعداد، ۱۸ عنصر جزو فلزها هستند:



$$\frac{18}{36} \times 100 = \frac{1}{2} \times 100 = 50\%$$

بنابراین:

۲۰۵ ۲) عبارت‌های «پ» و «ت» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

پ) فلزها در هر چهار دسته s, p, d, f جدول دوره‌ای جای داشته، اما رفتارهای فیزیکی و شیمیایی متنوعی دارند.

ت) این عبارت عمومیت ندارد. به عنوان نمونه شمار الکترون‌های ظرفیتی منگنز بیشتر از کروم است، اما واکنش پذیری کروم کم‌تر است.

۳ ۲۲۰

$$? \text{ mol NO}_p = 32/2g \times \frac{1 \text{ mol}}{46g} = 0.7 \text{ mol NO}_p$$

$$\text{حجم مولی} = \frac{19/6L}{0.7 \text{ mol}} = 28L \cdot \text{mol}^{-1}$$

حجم مولی گازها در شرایط موردنظر برابر با $28L \cdot \text{mol}^{-1}$ است.

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{22/4L \cdot \text{mol}^{-1}}{273K} = \frac{28L \cdot \text{mol}^{-1}}{T_2} \Rightarrow T_2 = 341/25K$$

STP

$$\theta = T_2 - 273 = 341/25 - 273 = 68/25^\circ C$$

۱ ۲۲۱

• در هر کدام از گونه‌های کربنات (CO_3^{2-}) و کربن دی‌سولفید (CS_2), چهار جفت الکترون پیوندی وجود دارد:



• در هر کدام از گونه‌های نیترات (NO_3^-) و دی‌نیتروژن تری‌اکسید (N_2O_3), ۸ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد:



هر چهار عبارت پیشنهاد شده درست هستند.

۴ ۲۲۲

۲ ۲۲۳

$$T = 332K \Rightarrow \theta = 332 - 273 = 59^\circ C$$

$$S = 0.3(59) + 27 = 44/7g$$

$$? \text{ mol KCl} = 44/7g \times \frac{1 \text{ mol}}{74/5g} = 0.6 \text{ mol KCl}$$

$$\text{جرم محلول} = 44/7g \text{ KCl} + 100g \text{ H}_2\text{O} = 144/7g \text{ KCl(aq)}$$

$$[\text{KCl}] = \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول}} = \frac{0.6 \text{ mol}}{(144/7g \times \frac{1 \text{ mL}}{1.2g} \times \frac{1L}{1000 \text{ mL}})} = \frac{0.6 \text{ mol}}{0.12L}$$

$$= 5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم } \text{Al}^{3+}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 2240 = \frac{x \text{ g}}{400g} \times 10^6$$

$$\Rightarrow x = 1/296g \text{ Al}^{3+}$$

$$? \text{ g Al}_p(\text{SO}_4)_p = 7296g \text{ Al}^{3+} \times \frac{1 \text{ mol Al}^{3+}}{27g \text{ Al}^{3+}} \times \frac{1 \text{ mol Al}_p(\text{SO}_4)_p}{2 \text{ mol Al}^{3+}}$$

$$\times \frac{242g \text{ Al}_p(\text{SO}_4)_p}{1 \text{ mol Al}_p(\text{SO}_4)_p} = 8/208g \text{ Al}_p(\text{SO}_4)_p$$

۳ ۲۲۵ به آب آشامیدنی، مقدار بسیار کم یون فلئوئورید می‌افزایند.

زیرا وجود این یون سبب حفظ سلامت دندان‌ها می‌شود.

۳ ۲۱۵ عبارتهای «ب» و «پ» درست هستند.

بررسی عبارتهای نادرست:

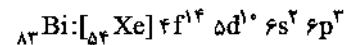
(آ) کاتالیزگر، مقدار آنتالپی واکنش را تغییر نمی‌دهد.

(ت) واکنش‌های شیمیایی صرف‌نظر از این‌که گرماده یا گرماگیر باشند، برای آغازشدن به انرژی نیاز دارند.

۲ ۲۱۶ به‌جز عبارت «پ»، سایر عبارتهای درست هستند.

بررسی عبارتهای:

(آ) بیسموت یک عنصر فلزی است و خواصی از جمله رسانایی خوب گرما و برق، دارا بودن سطح براق، قابلیت چکش‌خواری و شکل‌پذیری از ویژگی‌های مشترک فلزهاست. (ب) ابتدا به آرایش الکترونی آن دقت کنید:



از آن‌جا که زیرلایه p در آن در حال پرشدن هستند، جزو عناصر اصلی است. با توجه به آرایش الکترونی آن نیز می‌توان نتیجه گرفت که در گروه ۱۵ جدول تناوبی جای دارد.

(پ) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های موجود در زیرلایه‌های 4f, 5d, 6p برابر با ۷ است. بنابراین اتم Bi دارای ۲۷ الکترون با این ویژگی است.

(ت) به محاسبات زیر دقت کنید:

$$209 \text{ Bi}^{3+}: \begin{cases} p = 83 \\ e = p - \text{بار} = 83 - (+3) = 80 \Rightarrow n - e = 126 - 80 = 46 \\ n = 209 - 83 = 126 \end{cases}$$

۲ ۲۱۷ هر مول از گاز پروپان (C_3H_8) شامل ۱۱ مول اتم

(atom) $11 \times 6/0.2 \times 10^{23}$ بوده و جرمی معادل ۴۴g دارد.

شمار اتم‌ها جرم (g)

$$\left[\frac{44}{m} \times \frac{11 \times 6/0.2 \times 10^{23}}{105/6} \right] \Rightarrow 4 \left(\frac{m}{105/6} \right) = m$$

$$\Rightarrow m = \frac{105/6}{4} = 26/4g \text{ C}_3\text{H}_8$$

$$? \text{ mol C}_p\text{H}_8 = 26/4g \times \frac{1 \text{ mol}}{44g} = 0.6 \text{ mol C}_p\text{H}_8$$

۱ ۲۱۸ • فراوان‌ترین عنصر سازنده زمین همان Fe و نخستین عنصر

ساخت بشر، Tc است. Fe و Tc جزو عناصر دسته d هستند و اتم آن‌ها حداقل دارای ۳ الکترون ظرفیتی است.

• عنصر A ۳۸ متعلق به گروه دوم جدول تناوبی است و اتم آن دارای ۲ الکترون ظرفیتی است.

• عنصر X ۲۰۰ نیز جزو عناصر دسته d است.

۱ ۲۱۹ معادله موازنه‌شده واکنش موردنظر به صورت زیر است:



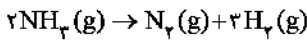
مولکول‌های H_2O قطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

$$\frac{\text{مول } \text{H}_2\text{O}}{\text{ضریب}} = \frac{\text{میلی لیتر } \text{O}_p(\text{STP})}{\text{ضریب} \times 22400} \Rightarrow \frac{x \text{ mL}}{10} = \frac{x \text{ mL}}{1 \times 22400}$$

$$\Rightarrow x = 896 \text{ mL O}_p$$

ت) فرمول مولکولی ۲ - هیتانول به صورت C_2H_5O و فرمول مولکولی بنزآلدئید به صورت C_7H_6O است.

۲۳۰) معادله موازنه شده واکنش موردنظر به صورت زیر است:



مطابق قانون پایستگی جرم، مجموع جرم اجزای واکنش در هر لحظه برابر با مجموع جرم اولیه واکنش دهنده(ها) است. بنابراین می توان نوشت:

$$NH_3 = 59/5g$$

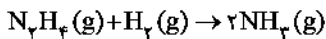
$$? \text{ mol } NH_3 (\text{اولیه}) = 59/5g \times \frac{1 \text{ mol}}{17g} = 3/5 \text{ mol } NH_3$$

$$\bar{R}_{NH_3} = \frac{40 \times (3/5 \text{ mol})}{100 \times (4 \times (3/5) \text{ min})} = 0/525 \text{ mol} \cdot L^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

منظور از گاز سنگین تر همان N_2 است.

$$\bar{R}_{N_2} = \frac{1}{2} \bar{R}_{NH_3} = \frac{1}{2} \times 0/525 = 0/2625 \text{ mol} \cdot L^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

۲۳۱) معادله واکنش موردنظر به صورت زیر است:



$$\Delta H(\text{واکنش}) = \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده} \right] - \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش دهنده} \right]$$

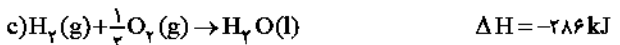
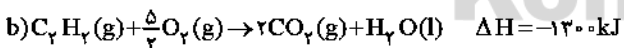
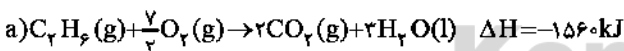
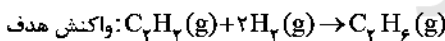
$$\Delta H - [4\Delta H(N-N) + 4\Delta H(N-H) + \Delta H(H-H)] - [6\Delta H(N-H)]$$

$$\Rightarrow \Delta H = [(163) + 4(391) + (435)] - [6(391)] = -184 \text{ kJ}$$

ΔH به دست آمده مربوط به واکنشی است که طی آن ۲ مول NH_3 تولید می شود در صورتی که یک مول NH_3 تولید شود، آنتالپی واکنش برابر با

$$\frac{-184}{2} = -92 \text{ کیلوژول خواهد بود.}$$

۲۳۲) معادله واکنش هدف و واکنش های کمکی در زیر آمده است:



برای رسیدن به واکنش هدف کفایت ضرایب واکنش (c) را در عدد ۲ ضرب کنیم، واکنش (a) را معکوس کرد و سپس این دو واکنش را با واکنش (b) جمع کنیم.

$$\Delta H(\text{هدف}) = 2\Delta H_c - \Delta H_a + \Delta H_b = 2(-286) - (-1560) + (-1300)$$

$$= -312 \text{ kJ}$$

ΔH به دست آمده مربوط به واکنشی است که طی آن ۲ مول گاز هیدروژن مصرف می شود، در صورتی که یک مول H_2 مصرف شود، آنتالپی واکنش، نصف مقدار محاسبه شده است:

$$\frac{-312}{2} = -156 \text{ kJ}$$

۲۲۶) فقط عبارت «ت» نادرست است.

بررسی عبارتها،

آ) فرمول شیمیایی ترکیب داده شده، C_4H_5NO است. بنابراین شمار اتم های هیدروژن آن، ۱/۵ برابر شمار اتم های کربن است.

ب) به دلیل داشتن حلقه بنزنی، ترکیب داده شده، آروماتیک است. از طرفی با توجه به ساختار آن، گروه های عاملی آمینی ($C-N-C$) و هیدروکسیل ($-OH$) دارد.

پ) جرم مولی ترکیب داده شده برابر $165 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ و جرم مولی مالتوز $(C_{12}H_{22}O_{11})$ برابر با $342 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ است.

$$\frac{342}{2} > 165$$

ت) ترکیب موردنظر دارای سه جفت الکترون ناپیوندی (دو جفت روی اتم اکسیژن و یک جفت روی اتم نیتروژن) است.

ولی بنزویک اسید ($C_6H_5O_2$) دارای ۴ جفت الکترون ناپیوندی است، زیرا دو اتم اکسیژن دارد.

۲۲۷) معادله موازنه شده واکنش موردنظر به صورت زیر است:



جرم $KClO_3$ ناخالص را با m نمایش می دهیم. در این صورت جرم مواد جامد موجود در ظرف واکنش $0/825m$ خواهد بود. بنابراین مقدار عملی گاز اکسیژن تولید شده طبق قانون پایستگی جرم برابر است با:

$$m - 0/825m = 0/175m \text{ g } O_2$$

$$? \text{ g } O_2 (\text{نظری}) = m \text{ g } KClO_3 (\text{ناخالص}) \times \frac{90 \text{ g } KClO_3 (\text{خالص})}{100 \text{ g } KClO_3 (\text{ناخالص})}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } KClO_3}{122/5 \text{ g } KClO_3} \times \frac{3 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } KClO_3} \times \frac{32 \text{ g } O_2}{1 \text{ mol } O_2} = 0/35m \text{ g } O_2$$

$$0/35m = \frac{0/175m}{0/35m} \times 100 = \frac{\text{مقدار عملی } O_2}{\text{مقدار نظری } O_2} \times 100 = 70\%$$

۲۲۸) عبارتهای «ب» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارتهای نادرست،

آ) دوره دوم جدول شامل ۴ عنصر گازی شکل (Ne , F_2 , O_2 , N_2) ولی دوره سوم جدول شامل ۲ عنصر گازی شکل (Ar , Cl_2) است.

پ) مطابق معادله زیر، هر مول SiO_2 با ۲ مول کربن واکنش می دهد تا سیلیسیم تولید شود:

$$SiO_2(s) + 2C(s) \xrightarrow{\Delta} Si(l) + 2CO(g)$$

۲۲۹) بررسی ترکیبها،

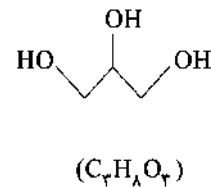
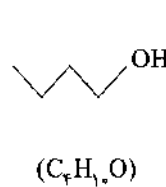
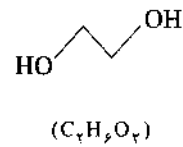
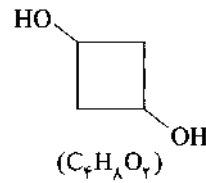
آ) هر دو ترکیب سیکلوپنتان و ۴ - متیل - ۲ - پنتن دارای فرمول مولکولی C_6H_{12} هستند.

ب) فرمول مولکولی اتانول به صورت C_2H_5O و فرمول مولکولی دی اتیل اتر به صورت $C_4H_{10}O$ است.

پ) هر دو ترکیب ۳ - اتیل پنتان و ۲ - متیل هگزان دارای فرمول مولکولی C_7H_{16} هستند.

۴ ۲۳۳ تمام فرمول‌های موردنظر را می‌توان به الکل‌های سیرشده

نسبت داد:



۴ ۲۳۴ استر سازنده طعم و بوی آناناس، همان اتیل بوتانوات است که

می‌توان آن را از واکنش میان الکل اتانول و بوتانویک اسید تهیه کرد.

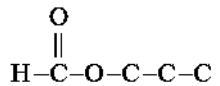
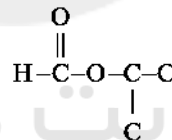
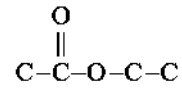
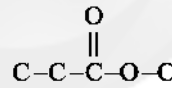
بررسی هر چهار گزینه:

(۱) اتانول به هر نسبتی در آب حل می‌شود.

(۲) درصد جرمی کربن در اتانول (C_2H_5OH) به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\%C = \frac{\text{جرم کربن}}{\text{جرم مولی الکل}} \times 100 = \frac{2(12)}{46} \times 100 \approx 52\%$$

(۳) برای بوتانویک اسید با فرمول مولکولی $C_4H_8O_2$ می‌توان ۴ استر هم‌پار درنظر گرفت:



(۴) در بوتانویک اسید، شمار جفت الکترون‌های پیوندی برابر است با:

$$C_4H_8O_2 : \frac{4(4) + 8(1) + 2(2)}{2} = 14$$

۲ ۲۳۵ شمار پیوندهای دوگانه در مولکول ویتامین‌های A، C، D و

K به ترتیب برابر با ۵، ۲، ۴ و ۷ است.