



دفترچه سؤال ?

عمومی دوازدهم رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصرآ زبان ۱۳۹۹ ماه بهمن

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۱	۲۰	۱-۲۰	۱۵
عربی، زبان قرآن ۱	۲۰	۲۱-۴۰	۱۵
دین و اندکی ۱	۲۰	۴۱-۶۰	۱۵
زبان انگلیسی ۱	۲۰	۶۱-۸۰	۱۵
همچو دروس عمومی	۸۰	—	۶۰

طرایحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	الهام محمدی، مرتضی منشاری، حسن وسکری
عربی، زبان قرآن	نوید امساکی، ولی برجی، عمار تاجبخش، محمد جهان‌بین، حسین رضایی، محمدرضا سوری، سید محمدعلی مرتضوی
دین و اندکی	محمد آقاصالح، محبوبه ایتمام، امین اسدیان پور، محسن بیاتی، محمد رضایی‌بقا، محمدعلی عبادتی، محمدرضا فرهنگیان، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنیجانی، سید احسان هندی
زبان انگلیسی	ناصر ابوالحسنی، شهاب آناری، میرحسین زاهدی، حمید مهدیان راد

کزینشگران و پر استاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس‌های مستندسازی	زندگی	گروه و براستاری	گزینشگر	مسئول درس
فارسی	فریبا روثفی	پرگل رحیمی	محسن اصغری، مریم شمردانی، مرتضی منشاری	الهام محمدی	الهام محمدی
عربی، زبان قرآن	لیلا ایزدی	فرهاد موسوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یوسفی‌پور	سید محمدعلی مرتضوی	مهدی نیکزاد
دین و اندکی	محدثه پرهیزکار	امیرحسین حیدری، پرگل رحیمی	محمد رضایی‌بقا سکینه گلشنی، امین اسدیان پور، محمدابراهیم مازنی	سید احسان هندی	محمد آقاصالح
اقایت‌های مذهبی	—	—	معصومة شاعری	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان
زبان انگلیسی	سیده جلالی	مینا آزاده‌وار	سعید آقچلو، رحمت‌الله استبری، محدثه مرآتی	سیده عرب	سیده عرب

فاطمه منصورخاکی - الهام محمدی	مدیران گروه
معصومه شاعری	مسئول دفترچه
مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا روثفی	مسئول دفترچه
زهرا تاجیک	مسئول متصویات
سوران نعیمی	نقاره چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳-۲۱



۱۵ دقیقه

مبایث کل کتاب فارسی
درس ۱ تا پایان درس ۱۸
صفحه ۱۰ تا صفحه ۱۶۲

فارسی ۱

۱- معنای واژه‌های «حضریض، فلق، کاید، سنان» به ترتیب در کدام گزینه تمامًا درست آمده است؟

(۱) بهره‌ور، شفق، حیله، سرنیزه

(۲) پایین کوه، سپیده صبح، حیله‌گران، سرنیزه

(۳) فرود، فجر، حیله‌گر، تیزی هر چیز

(۴) پایین کوه، سپیده صبح، حیله، سرنیزه

۲- معنی واژه‌های کدام گزینه تمامًا درست است؟

(ضامن: غرامت‌دهنده)، (دولت: دارایی)، (ستوه: درمان‌گی)، (هزیر: نیکو)، (جولقی: زنده‌پوش)، (مدبر: چاره‌گر)، (درع: قلعه)، (اسوه: پیروی)،

(غارب: میان دو کتف)، (مکاری: کرایه)، (زهی: آفرین)، (ورطه: هلاکت)

(۲) غارب، اسوه، زهی، ضامن

(۱) هزیر، ورطه، مدبر، درع

(۴) زهی، مدبر، دولت، هزیر

(۳) جولقی، ورطه، غارب، ستوه

۳- کدام گزینه فاقد غلط املایی است؟

عزیز از ماندن دائم شود خوار

الف) من اینجا دیر ماندم خار گشتم

تابه جایی نرود بی پر و بالش دارند

ب) غالب آن است که مرغی چو به دامی افتد

و آن چه خواهی بکنم، جز به فراغ تو ثبات

ج) هرچه گوبی بتوانم، مگر از روی تو صبر

از همه خلقش گزیر و بر همه فرمان‌گذار

د) دیده بینای مطلق در میان خلق و حق

(۴) الف، د

(۳) ب، د

(۲) ب، ج

(۱) الف، ج

۴- در کدام گزینه غلط املایی وجود ندارد؟

سر که هست افسار را درخور نه جای افسر است

(۱) صخره نفس بهیمی را نزیبد تاج فقر

چرا سازم که سیلاب فنا مأمور نگذارد

(۲) امارت برنمی تابد کهن ویرانه دنیا

زده بر درگه شاهان همه طاق نسیان

(۳) تا برافراشته معمار قضا درگاهش

ناقض افتاد خوشه چون بی‌ربط بالد دانها

(۴) تا طبایع نیست معلوم انجمن ویرانه است

۵- در کدام گزینه به ترتیب آثار «منظوم، منثور، منثور، منثور» است؟

(۱) پیرمرد چشم ما بود، سیاست‌نامه، دیوار، اخلاق محسنی

(۲) الہی نامه، من زندام، قابوس‌نامه، لطایف الطوایف

(۳) مثنوی معنوی، خسرو، اخلاق محسنی، سمفونی پنجم جنوب

(۴) قابوس‌نامه، داستان‌های صاحبدلان، اسرار التوحید، اتاق آبی

۶- آرایه‌های ادبی همه بیت‌ها در برابر آن‌ها کاملاً درست مشخص شده است، بهجز

طعمه خاک شود هرکه فشاند ما را (استعاره، تشبيه)

(۱) نخل ما را ثمری نیست به جز گرد ملال

در دست و پا نریزید خون حلال ما را (تلمیح، کنایه)

(۲) تا می‌توان گرفتن ای دلبران به گردن

توان در چشم موری کرد خرمن حاصل ما را (اغراق، متناقض‌نما)

(۳) ندارد مزرع ما حاصلی غیر از تنهی‌دستی

که مرغان کاسه دریوزه کردند آشیان ما را (تشخیص، تشبيه)

(۴) نسیم صبح از تاراج گلزار که می‌آید

۷- آرایه‌های «کنایه، تشبيه، استعاره و جناس» تماماً در کدام گزینه دیده می‌شود؟

پیغام دوستان برسانی بدان پری

(۱) ای مرغ اگر پری به سر کوی آن صنم

با پریشانی دل شوریده چشم خواب داشت

(۲) در تفکر عقل مسکین پایمال عشق شد

یاقوت‌صفت قسمت ما خون جگر بود

(۳) بی تابش مهر رخت ای ماه دل افروز

ای بت مهوش تو چرا برداشتی از ما دل

(۴) چون دل ما برنگرفت از لعل لبت کامی

۸- شاعر در بیت «هزار ببل اگر در چمن شود پیدا / یکی چو صائب آتش‌زبان نمی‌باشد» از آرایه‌های کدام گزینه تماماً بهره جسته است؟

(۲) ایهام، تشبيه، تناسب، تضاد

(۱) کنایه، مجاز، ایهام تناسب، تشبيه

(۴) حسن تعلیل، ایهام تناسب، تشبيه، اغراق

(۳) مجاز، ایهام، اغراق، کنایه

۹- در کدام بیت، حذف فعل به قرینه معنوی وجود ندارد؟

به کاینات ندانم که دشمنی است مرا

(۱) به دوستی که ز بس محو لذت عشقم

همی خورد ز پی یک دروغ صد سوگند

(۲) برای رونق بازار خویش بازارگان

ولی چه سود که سررشته در رضای تو بست

(۳) مرا به بند تو دوران چرخ راضی کرد

برحسب آرزوست همه کار و بار دوست

(۴) شکر خدا که از مدد بخت کارساز

از غم و اندیشه بسیار او تدبیر چیست؟

(۱) در میان محنت بسیار گشتم ناپدید

در هر دو جهان گویی فراز است

(۲) ره بیرون شد از عشق ندانم

حاجتی ز رو نهی گردد

(۳) یار گرد وفا نمی‌گردد

گفت معزول است و فرمانیش نیست

(۴) ماجراهی عقل پرسیدم ز عشق

۱۱- درباره بیت «بر توست پاس خاطر بیچارگان و شکرا بر ما و بر خدای جهان آفرین جزا» کدام گفته دستوری درست است؟

(۱) در مصراع دوم دو مورد حذف فعل رخ داده است.

(۲) یک مورد حذف فعل در مصراع نخست و دو مورد حذف فعل در مصراع دوم رخ داده است.

(۳) در کل بیت، سه بار حذف فعل رخ داده است.

(۴) بیت از چهار جمله ساده تشکیل شده است.

۱۲- شبکه معنایی واژه‌های کدام گزینه فقط از یک نوع است؟

(۲) دریا، ماهی، صدف، بحر، موج

(۱) زره، خود، گیر، درع، گرز

(۴) بهرام، کیوان، مشتری، زمین، مریخ

(۳) توقيع، دوات، رقعت، دبیر، قلم

۱۳- کدام یک از جمله‌های سروده «سپیدهدم» از نزار قبانی، به قیام مردم لبنان در روز عاشورا اشاره دارد؟

(۱) تو را جنوب نامیدم / ای کشتی‌های صیادی که مقاومت پیشه کرداید

(۲) تو را جنوب نامیدم ... / ای انقلاب زمین که با انقلاب آسمان بربین / پیوند خوردی

(۳) تو را انقلاب و شگفتی و تغییر نامیدم / تو را پاک و پاکیزه و ارجمند و توانا نامیدم

(۴) روستایی که با صدرش، با سینه‌اش / از شرافت خاک و کرامت انسان بودن دفاع کرد

۱۴- ترتیب مفاهیم کنایی «خشتشدن، لنگ بودن کمیت، سپر اندختن، باب دندان بودن» در کدام گزینه به درستی آمده است؟

نکته مرغوب می‌گویی بگو

الف) قصه مطلوب می‌گویی بگو

بیهوده مگوی و یاوه مشنو

ب) در مدرسه ساکت و متین شو

در دل ناتوان نمی‌گنجد

ج) ناتوانم ز عشق و هیچ علاج

شد با سپه و خیل و حشم عاجز و مغلوب

د) آن کس که همی گفت منم فاتح و غالب

(۴) ج، ب، د، الف

(۳) ب، ج، د، الف

(۲) ب، ج، الف، د

(۱) ج، د، الف، ب

۱۵- کدام بیت با بیت «شما را چو باور به یزدان بود / هم او مر شما را نگهبان بود» تناسب معنایی دارد؟

شمع می‌گردد کنون بر گرد سر پروانه را

(۱) پیش ازین پروانه می‌گردید اگر بر گرد شمع

ای خوش آن رهرو که در راه طلب بی رهنماست

(۲) بر دم شمشیرم از باریکبینی‌های عقل

بر دوش خلق مفکن زنهار بار خود را

(۳) بیکاری و توکل دور است از مروت

هر کس عنان به دست توکل سپرده است

(۴) صائب چو موج از خطر بحر ایمن است

۱۶- کدام گزینه با عبارت زیر تناسب مفهومی ندارد؟

«ای کاش عظمت در نگاه تو باشد و نه در آن چیزی که بدان نگاه می‌کنی!»

نظر به گردش پرگار دار و جنبش خامه
گرچه بی‌پرده است در چشم نظر پوشیدگان
هست نقصان در نظر، ای شهریار
چگونه در نظر آید جمال و طلعت لیلی

- (۱) به چشم نقص مبین نقش کارخانه هستی
- (۲) عیب دنیا را نمی‌بینند با صد چشم خلق
- (۳) نیست نقصان در جمال آن نگار
- (۴) مگر به دیده مجنون نظر کنی ورنی

۱۷- آیات همه گزینه‌ها بیانگر مفهومی مشترک هستند؛ به جز ...

وزین جوفروشان گندمنما
قوی دزدی است آن ملعون غدّار
که بیخت کند آن نکوهیده خوی
بسی صورت از مردمی ساده است (ساده = عاری)

- (۱) حذر زین دغل سیرتان دغا
- (۲) مشو ایمن تو از ابلیس مکار
- (۳) مشو سخره دشمن دوست روی
- (۴) نه هر پیکری آدمی‌زاده است

۱۸- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

ای کج‌نظران کعبه و بتخانه کدام است?
تو را چون ذره اندر دل سبکساری پدید آید
نامه هر ذره را این‌جاست مضمون آفتاب
که آفتاب رخت در همه جهان پیداست

- (۱) از کثرت روزن نشود مهر مکرر
- (۲) ز پیش آفتاب رخ چو آن بت پرده برگیرد
- (۳) هیچ‌جا در عالم وحدت تهی از یار نیست
- (۴) ز روی روشن هر ذره شد مرا روشن

۱۹- آیات همه گزینه‌ها مفهوم مشترک دارند؛ به جز ...

کجا دیدی که بی آتش، کسی را بوی عود آمد
تا بر آرد کوره از نقره جُفا (مواد زائد)
پنهان نگشته‌ای که هویدا کنم تو را
لیکن از تفرقه یک دم دل ما حاضر نیست
سخنی ز عشق گویند و در او اثر نباشد
بی اثر گویا غلط بانگی به گوش کر زدم
به غیر مصلحتش رهبری کند ایام
دیگر چه غم خورد همه آفاق جای اوست

- (۱) بسوی ای دل که تا خامی، نیاید بوی دل از تو
به‌هر آن است این ریاضت وین جفا
- (۲) غیبت نکرده‌ای که شوم طالب حضور
هست دلدار به ما حاضر و ناظر همه جا
- (۳) چه وجود نقش دیوار و چه آدمی که با او
گفتی از شرح حدیث عشق زاهد را چه سود
- (۴) هر آن که گردش گیتی به کین او برخاست
چون مرد درفتاد ز جای و مقام خویش

۲۰- مفهوم آمده در کدام بیت غلط است؟

تanhed بر گور او دل روی و کف (شرف المکان بالمکین)
قیامت نقد پیش خودحساب زندگی باشد (حسابو قبیل ان تحاسبو)
و گر بحری تهی گردی و گر باغی خزان بینی (الدھر یومان: یوم لک و یوم علیک)
چو بی‌جرم از کسی آزرده باشی (کل آناء یترشح بما فیه)

- (۱) خاک گور از مرد هم یابد شرف
- (۲) کنند از کاهله امروز را فردا سبک‌مغزان
- (۳) که گر عرشی به فرش آبی و گر ماهی به چاه افتی
- (۴) مكافات بدی کردن حلال است

۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۱
 مباحث کل عربی، زبان قرآن ۱
 صفحه ۱ تا صفحه ۱۰۲
 و المعجم
■■ عین الأنساب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (۲۱ - ۲۸)**٢١- ﴿فَمَنْ عَفَا وَأَصْلَحَ فَأَجْرُهُ عَلَى اللَّهِ﴾: پس ...**

۱) هر کس درگزد و نیکوکاری کند، پاداش او بر (عهدہ) خداست!

۲) هر کس گذشت کند و درستکارتر باشد، نزد خداوند پاداش دارد!

۳) آنکه اهل گذشت بود و به عمل صالح پرداخت، مزد کارش با الله است!

۴) کسی که عفو کند و کار شایسته‌تر انجام دهد، اجر او بر (عهدہ) خدا می‌باشد!

٢٢- «هذه ظواهر الطبيعة التي كانت تُحير الناس سنواتٍ ولكنهااليوم تعتبر من الظواهر الجاذبة للسيّاح!»:

۱) این‌ها پدیده‌های طبیعی‌اند که سال‌ها مردم را حیرت‌زده می‌کرد، اما امروزه از جمله پدیده‌های جذب گردشگری به شمار می‌روند!

۲) این‌ها پدیده‌های طبیعت‌اند که سال‌ها مردم را شگفت‌زده می‌کرد، ولی امروز از پدیده‌های جذب‌کننده گردشگران به شمار می‌رودا!

۳) این پدیده‌های طبیعی که سال‌ها مردمان از آن شگفت‌زده می‌شوند، امروزه ولی آن‌ها از پدیده‌های جذب گردشگران به شمار می‌روند!

۴) این پدیده‌های طبیعت که سال‌هایی مردمان را حیرت زده بود، امروز ولی آن را از جمله پدیده‌های جذب گردشگر به حساب می‌آورند!

٢٣- «حينما ابتعدَ شعبُنا المُخلص عن التفرقة تجلَّى اتحادهم القوي!»:

۱) آنگاه همبستگی قوی ملت مخلصمان جلوه‌گری کرد که از تفرقه دوری کردند!

۲) هنگامی که ملت مخلص ما از تفرقه دوری کنند، اتحاد آن‌ها قویاً جلوه‌گر می‌شود!

۳) آن هنگام که ملت با اخلاصمان را از تفرقه دور کنند، اتحاد محکم آنان ظاهر می‌گردد!

۴) هنگامی که ملت با اخلاصمان از تفرقه دور شوند، همبستگی محکم‌شان جلوه‌گر گردید!

٢٤- «قرأتُ حكاية حاكم عادل قد أعطاه الله القوة حتى يُحارب الظالمين!»:

۱) حکایت حاکم دادگری را خواندم که خدا به او قدرت داده بود تا با ستمگران بجنگد!

۲) حکایت پادشاه عادلی را خواندم که خداوند به او برای مبارزه با ظالمان نیرویی عطا کردا!

۳) حکایت پادشاهی عادل را خواندم که گاهی خداوند به او قدرت می‌داد تا با ظالمان بجنگدا!

۴) حکایت حاکم دادگر را که خداوند به او نیرویی داده است تا با ستمگران مبارزه کند، خواندم!

٢٥- عین الخطأ:

۱) لا تهجروا الأحبة كما شاء العدة!: دوستان را ترک نکنید آنگونه که دشمنان می‌خواهند!

۲) لا أخافُ من الوحدة كما أخافُ من جليس السوء!: آنگونه که از همنشین بد می‌ترسم، از تنهايی نمی‌ترسم!

۳) قد مضى زمان الهجر و قلبي يرجو أنك تعودين!: زمان جدایی گذشته است و قلبم امید دارد که تو برمی‌گردد!

۴) على العاقل أن لا يدُوِّ مِمَّا يُمَرِّ حَلاوةَ عِيشَه!: خردمند نزدیک نمی‌شود به چیزی که شیرینی زندگی اش را تلخ می‌کند!

٢٦- عین الصحيح:

- ١) هل تستويي الحسنة و السيئة يا ولدي! : اى فرزندم آیا نیکی و بدی را مساوی می دانی!
- ٢) كان رُبُع سُكَّانِ تلَكِ الْقُرْيَةِ قد أُصْبِيُوا بِالْفِيُورُوسِ! : چهار نفر از ساکنان آن روستا به ویروس دچار شده بودند!
- ٣) احْرُصْ عَلَى مُجَالَسَةِ الْأَخْيَارِ لَأَتَهُمْ يَنْفَعُونَكُمْ! : بر همنشینی با نیکان حرص بورز زیرا آنها به تو سود می رسانند!
- ٤) هَذَا الْجُنْدِيَّ سُوفَ يَدْافِعُ عَنْ وَطْنِهِ وَ لَنْ يَنْسَحِبْ! : این سرباز وطن از آن دفاع خواهد کرد و عقبنشینی نخواهد نمود!

٢٧- «این کشاورزان از صبح تا شب در باغها کار می کردند و در برداشت میوهها به هم کمک می کردند»:

- ١) هَؤُلَاءِ فَلَاحُونَ يَعْمَلُونَ فِي الْبَسَاتِينِ مِنَ الصَّبَاحِ حَتَّى اللَّيلِ وَ يَتَعَاوَنُونَ عَلَى جَمْعِ الْمَحَاصِيلِ!
- ٢) كَانَ هَؤُلَاءِ الْفَلَاحُونَ يَعْمَلُونَ فِي الْبَسَاتِينِ مِنَ الصَّبَاحِ إِلَى اللَّيلِ وَ يَتَعَاوَنُونَ عَلَى جَمْعِ الْأَثْمَارِ!
- ٣) كَانَ الْمُزَارِعُونَ يَعْمَلُونَ فِي الْحَدَائِقِ مِنَ الْغَدَاءِ إِلَى الْعَشِيهِ وَ يُسَاعِدُونَ بَعْضَهُمْ فِي جَمْعِ الْفَوَاكهِ!
- ٤) هَذَا الْزَّارِعُونَ كَانُوا يَعْمَلُونَ فِي الْحَدَائِقِ صَبَاحًاً وَ مَسَاءً وَ يُسَاعِدُ بَعْضَهُمْ بَعْضًا فِي جَمْعِ الْفَوَاكهِ!

٢٨- عین الصحيح للفراغات:

«ما أجمل الكلام الذي سمعته أمس من أبي حول الشباب، لا أصدق أنه في السابعة والستين من عمره!»:
سخنی که دیروز در مورد از پدرم شنیدم، ، باور نمی کنم که او در خوبش استا

- ١) جوانی / بسیار زیباست / هفتاد و شش سالگی
- ٢) جوانی / چه زیباست / شصت و هفت سالگی
- ٣) جوانها / چقدر زیباست / هفتاد و شش سالگی

■■ اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (٢٩ - ٣٣) بما يناسب النص :

النسیان أحد الأمور المزعجة (درداور) التي قد يتعرض لها الإنسان لأسباب عديدة، إنه يُعد أمراً طبيعياً عند الكثيرين، ولكن له آثار مترتبة على دراسة الإنسان أو عمله، و يؤثر ذلك بالآتي على سلوكه. هناك عدة أمور تخفف من النسيان، منها إبقاء العقل في نشاط دائم و تفكير فعال عن طريق ممارسة الألعاب الفكرية أو تعلم شيء جديد. الإنسان مُعرَضٌ لنسيان أماكن الأشياء إذا استمر في تغيير أماكنها، فليتجنب عدم ترتيب الأشياء أو تغيير أماكنها. التوم الجيد له دور كبير في التخفيف من النسيان حيث يمكن استرجاع المعلومات بشكل فعال عند الحاجة إليها، أما قلة التوم فتؤدي إلى النسيان.

رغم أن النسيان طبيعي في أكثر الأحيان، بعض العلامات والأعراض تدل على وجود مشكلة في الذاكرة تستدعي مراجعة الطبيب.

٢٩- عین الخطأ حسب النص:

- ١) إن نتعلم لغة جديدة فإنها تقوي ذاكرتنا!
- ٢) تغيير مكان الأشياء حولنا يزيد النسيان عندنا!
- ٣) يقدر الإنسان على استرجاع المعلومات قبل أن ينام!
- ٤) تختلف الأسباب التي تؤدي إلى النسيان اختلافاً كبيراً!

٣٠- عين الصحيح: مما يجعل الإنسان كثير النسيان . . .

١) عدم اهتمامه بممارسة الألعاب الفكرية!
٢) إهماله في ترتيب الأشياء والأمور!

٣) قيامه من النوم بعد شروق الشمس!
٤) اشتغاله بالعمل لساعات طويلة!

٣١- أذكر ما لم يأت في النص:

١) فوائد الألعاب الفكرية!
٢) كيفية تذكر المعلومات بشكل أسرع!
٣) تأثير النسيان على أعمالنا أو سلوكنا!

■ عين الصحيح في الإعراب والتحليل الصّرفي (٣٢ و ٣٣)

٣٢- «يؤثّر»:

- ١) مضارع - له حرفان أصليان و حرفان زائدان - مجهول / فعل و فاعله ممدود
 ٢) صيغته للمفرد المذكر الغائب - مصدره «تأثير» على وزن «تفعيل» / فاعله «ذلك»
 ٣) مضارع - مزيد ثلثي (= له حرف زائد واحد) - معلوم / مفعوله «ذلك» و الجملة فعلية
 ٤) للغائب - حروفه الأصلية: ء ث ر ؛ ماضيه «تأثر» على وزن «تفعل» / فعل و فاعل
- ٣٣- «معرض»:

- ١) مفرد مذكر - اسم فاعل (حروفه الأصلية: ع ر ض) / صفة
 ٢) اسم فاعل (مادّته: ع ر ض) / خبر؛ مبتدأه: «الإنسان» والجملة اسمية
 ٣) مفرد - اسم مفعول (من مصدر «تعريف» على وزن «تفعيل») / خبر
 ٤) اسم مفعول (مأخوذ من فعل «يتعرّض») / صفة؛ الموصوف: «الإنسان»

■ عين المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٣٤ - ٤٠)

٣٤- عين الخطأ في ضبط حركات الحروف:

١) للغراب صوت يحدّر به بقية الحيوانات!

٢) المسجد بيت مقدس لـداء الصلاة عند المسلمين!

٣) هل تعلم أن الصين أول دولة استخدمت تقوداً ورقيناً!

٤) سوف تخرج أخي الصغيرة من المدرسة بعد سنين!

٣٥- عين الصحيح للفراغ: «في هذا السفر سيرافقني جدي و والدائي و أخْتاي و أخْواتي فيشتري أبي للجميع . . .

» بِطَاقَاتِ!

١) ثمانية

٢) ست

٣) سبع

٤) خمس



٣٦- عين ما فيه جمع سالم:

- ١) نحن لا نقطع غصون الأشجار الخضراء!
- ٢) لبعض الطيور أصوات تحدّر بقية الحيوانات!
- ٣) الدرُّر من الأحجار الغالية ذات اللون الأبيض!
- ٤) أتعلّم أنَّ الدلافين تُرشِّد الإنسان إلى مكان غرق السُّفن؟؟

٣٧- عين الخبر يكون جملة فعلية:

- ١) الذي يبعدني عن الضلال هو صديقي!
- ٢) هؤلاء علماء يحاولون لكشف أسرار الخلقة!
- ٣) في هذا الفريق الأعضاء يجتربون عن العدون!
- ٤) دور العمال الشيطين في تسهيل حياة الإنسان مهم جدًا!

٣٨- عين فعلاً فاعله محفوظ:

- ١) لا تحرّك عيون البومة أبدًا فإنّها ثابتة!
- ٢) بعد إعلان النتائج ينتبه بعض الطلاب!
- ٣) ذلك الطفل لا يصدق رؤية تلك الظاهرة العجيبة!
- ٤) تؤدي هذه الدلافين دوراً مهماً في الحرب و السلام!

٣٩- في أي الأجبه ما جاءت «نون الوقاية»؟

ساخت Konkur

- ١) يا معلمِي لا تخذني أمام الطّلاب بسبب نتيجة إمتحاني!
- ٢) يا زميلي أرجو منك أن تعيّنني في الفيزياء و علم الأحياء!
- ٣) اليوم قلت لأمي لا تخذني الرُّزِّ زمِن طَوْيل لأنّه سوف يفُسُد!
- ٤) نظرت إلى الحديقة و قلت في نفسي ليتنّي كنت أعب مع أصدقائي!

٤٠- عين الفاعل يقوم بالعمل كثيراً:

- ١) يوم السبت في بداية الصّباح يعمل العمال في المصنع مُجدّدين!
- ٢) لما تكلّمنا حول الصدق نظر إلينا الكذاب الذي جلس معنا!
- ٣) لم تشاهدِي السّيّاح مع سيارته المُعلّلة في مدینتنا!
- ٤) ألف الكتاب كثيراً من آثارهم حول التربية و التعليم!

۱۵ دقیقه

مباحث کل کتاب دین و زندگی ۱
درس ۱ تا پایان درس ۱۲
صفحه ۱۱ تا صفحه ۱۴۸

دانش آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سوال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

دین و زندگی ۱

۴۱- هر یک از مفاهیم قرآنی زیر با کدام موضوع هماهنگی بیشتری دارد؟

- «فند الله»

- «الله رب العالمين»

- «ما خلقناهما الا بالحق»

(۱) تقرب و نزدیکی به خدای بزرگ- جهان از آن خداست.- هدف‌دار بودن خلقت

(۲) برترین هدف، هدف جامع است- جهان از آن خداست.- اهداف انسان پایان ناپذیرند.

(۳) برترین هدف، هدف جامع است.- زندگی برای خدا- اهداف انسان پایان ناپذیرند.

(۴) تقرب و نزدیکی به خدای بزرگ- زندگی برای خدا- هدف‌دار بودن خلقت

۴۲- هر یک از عبارت‌های قرآنی زیر در صدد تشریح کدام عامل است؟

- «رسول خدا (ص) برای شما نیکوترين اسوه است.»

- «بر آنچه در این مسیر به تو می‌رسد صبر کن.»

- «خداؤند به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.»

(۱) تسهیل در ایصال به هدف- تسریع در ایصال به هدف- عهد بستن با خدا

(۲) عهد بستن با خدا- تسریع در ایصال به هدف- تسهیل در ایصال به هدف

(۳) تسریع در ایصال به هدف- تسهیل در ایصال به هدف- عهد بستن با خدا

(۴) تسهیل در ایصال به هدف- عهد بستن با خدا- تسریع در ایصال به هدف

۴۳- کدامیک از موارد ذیل درباره مراحل اولیه و ثانویه قیامت صحیح است؟

الف) مرحله اول قیامت با پایان یافتن دنیا آغاز می‌شود و دارای سه حادثه است.

ب) مرحله‌ای که انسان‌ها آماده دریافت پاداش و کیفر می‌شوند، مرحله دوم قیامت است.

ج) منظور از آماده شدن صحنه قیامت، حضور شاهدان و گواهانی است که در دنیا ناظر اعمال انسان بوده‌اند.

د) پیامبران به دلیل آن که اعمال آنان عین چیزی است که خدا به آن دستور داده است، بهترین گواهان قیامت‌اند.

(۱) الف، ب

(۲) ج، د

۴۴- جنبه خودنمایی به خود گرفتن پوشش، بازتاب چیست و با توجه به بیان امام علی (ع) چه پیامدی را به دنبال دارد؟

(۱) غفلت از هدف اصلی زندگی- سستی و ضعف ایمان

(۲) ضعف عفاف- سستی و ضعف ایمان

(۳) غفلت از هدف اصلی زندگی- جنگ با خدا

(۴) ضعف عفاف- جنگ با خدا

۴۵- با توجه به آیات سوره واقعه، دوزخیانی که در عالم دنیا مست و مغروف نعمات بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌کردند، چه می‌گفتند؟

(۱) «کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟»

(۲) «هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟»

(۳) «زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیا بیایی ما نیست.»

(۴) «زندگی دنیا چیزی جز سرگرمی و بازی نیست.»



۴۶- درک میزان موفقیت در عهد انسان با خدا مستلزم چیست و علت و معلول این موفقیت به ترتیب کدام است؟

(۱) محاسبه و ارزیابی - پشتیبانی خداوند متعال - سپاس‌گزاری و شکرگزاری از خداوند

(۲) محاسبه و ارزیابی - مقاومت در برابر تندباد حوادث - سپاس‌گزاری و شکرگزاری از خداوند

(۳) مراقبت - مقاومت در برابر تندباد حوادث - اتخاذ تصمیم‌های بهتر و درست برای آینده

(۴) مراقبت - پشتیبانی خداوند متعال - اتخاذ تصمیم‌های بهتر و درست برای آینده

۴۷- منشأ فریته شدن به آرزوهای طولانی براساس آیه ۲۵ سوره مبارکه محمد کدام است؟

(۱) زیبا و لذت‌بخش نشان دادن گناه

(۲) دور شدن از یاد خدا و باز داشتن از نماز

(۳) روی‌گردانی از حق پس از تبیین هدایت الهی

(۴) گرفتاری به کارهای شیطانی شراب و قمار و بخت‌آزمایی

۴۸- از نظر کلام قرآنی، نابودکننده زندگی بشر از نگاه کافران چه چیزی معرفی شده است و سرگرم‌سازی خود و دست زدن به هر کاری برای

نسیان و غفلت از مرگ بازتاب چه نگاهی است؟

(۱) «آلٰ يظُّنُون» - بی‌نهایت‌طلبی و میل به جاودانگی انسان و در نتیجه فرو رفتن در گرداب آلودگی‌ها

(۲) «آلٰ الدَّهْر» - بی‌نهایت‌طلبی و میل به جاودانگی انسان و در نتیجه فرو رفتن در گرداب آلودگی‌ها

(۳) «آلٰ يظُّنُون» - عدم توانایی بیرون کردن فکر مرگ از ذهن و در نتیجه بی‌ارزش شدن زندگی چند روزه دنیوی

(۴) «آلٰ الدَّهْر» - عدم توانایی بیرون کردن فکر مرگ از ذهن و در نتیجه بی‌ارزش شدن زندگی چند روزه دنیوی

۴۹- هر یک از عبارات «یحبکم الله» و «أشدَّ حُبًا لله» به ترتیب بیانگر چیست؟

(۱) حب خداوند به بندگان خود - محبت شدید بندگان مؤمن به خداوند

(۲) حب خداوند به بندگان خود - محبت مشرکانه برخی بندگان به غیر خدا

(۳) محبت بندگان به حضرت حق تعالی - محبت مشرکانه برخی بندگان به غیر خدا

(۴) محبت بندگان به حضرت حق تعالی - محبت شدید بندگان مؤمن به خداوند

۵- در خصوص آثار ما تأخیر اعمال زشت، کدام وصف درست است و گناه شخص سنت‌گذار، با عمل کردن مردم به آن سنت پس از مرگش،

چگونه در پرونده او ثبت می‌شود؟

(۱) در پرونده اعمال فرد ثبت می‌شود، گرچه خود فرد از دنیا رفته باشد. - کم شدن از گناه عامل گناه

(۲) در دفتر اعمال انسان ثبت می‌شود و روز به روز بر عذاب وی می‌افزاید. - بدون کاستی از گناه عامل گناه

(۳) از درد و رنج‌های آن، در دنیا و برزخ و رستاخیز متالم می‌شود. - کم شدن از گناه عامل گناه

(۴) با مرگ انسان پرونده آن‌ها مسدود می‌شود، اما با فرا رسیدن قیامت انسان از آن‌ها آگاه می‌گردد. - بدون کاستی از گناه عامل گناه

۵- مطابق آیات قرآن کریم عامل غفلت انسان از خداوند و بازدارنده از نماز چیست و مسیر و هدف انسان با چه چیزی هماهنگ است؟

(۱) شیطان - وجود سرمایه‌های عظیم و ارزشمند در انسان نسبت به سایر مخلوقات

(۲) شیطان - وجود موانعی همچون نفس اماره و شیطان

(۳) نفس اماره - وجود سرمایه‌های عظیم و ارزشمند در انسان نسبت به سایر مخلوقات

(۴) نفس اماره - وجود موانعی همچون نفس اماره و شیطان

۵- با امعان نظر به آیات مبارکه سوره نساء، اولین سؤال ملائک توفی‌کننده روح ظالمان، از ایشان کدام است و آنان در پاسخ چه می‌گویند؟

(۱) «شما در [دنیا] چگونه بودید؟» - «ای کاش خدا را فرمان می‌بردیم و پیامبرش را اطاعت می‌کردیم.»

(۲) «آیا زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟» - «ای کاش خدا را فرمان می‌بردیم و پیامبرش را اطاعت می‌کردیم.»

(۳) «آیا زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟» - «ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم.»

(۴) «شما در [دنیا] چگونه بودید؟» - «ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم.»

۵- عبارت شریفة «يعلمون ما تفعلون» و «بما کانوا يكسبون» به ترتیب مرتبط با کدام شاهدان دادگاه عدل الهی هستند؟

(۱) پیامبران و امامان - فرشتگان الهی

(۲) پیامران و امامان - اعضای بدن انسان

(۳) فرشتگان الهی - فرشتگان الهی

(۴) فرشتگان الهی - اعضای بدن انسان

۵- بهشتیان به کدام سخن مترنم‌اند و علت سپاس آنان از خداوند چیست؟

(۱) تسبیح - حزن و اندوه را از آنان زدوده و از رنج و درماندگی، دور کرده است.

(۲) تحمید - حزن و اندوه را از آنان زدوده و از رنج و درماندگی، دور آورده است.

(۳) تسبیح - فرشتگان برای استقبال به سوی آنان می‌آیند و به آنان سلام می‌کنند.

(۴) تحمید - فرشتگان برای استقبال به سوی آنان می‌آیند و به آنان سلام می‌کنند.

۵- در آیه ۱۸ سوره مبارکه نساء، نپذیرفتن توبه و فراهم شدن عذاب دردناک و عده داده شده، نتیجه چیست؟

(۱) نتیجه کار کسانی است که در طول عمر خود گناه می‌کنند و در هنگام مرگ توبه لفظی می‌نمایند.

(۲) نتیجه عمل افرادی است که غرق در نعمت‌های دنیوی و گناهان بزرگ شده‌اند.

(۳) نتیجه عدم دستگیری از محرومان، غرق در معصیت شدن و تکذیب رستاخیز

(۴) نتیجه مست و مغدور بودن و اصرار بر گناهان بزرگ



۶- دلیل شور و نشاط در دیدگاه کسانی که مرگ را پایان بخش دفتر زندگی نمی‌پندارند، چیست؟

۱) «وَ مَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ وَ مَا بَيْنَهُمَا لَا عَبِينَ مَا خَلَقْنَا هُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ»

۲) «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعَنَدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ»

۳) «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَحْمِلُنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لِرِبِّ فِيهِ»

۴) «أَمْ تَجْعَلُ الظِّنَّ أَمَّا وَعَمَلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ أَمْ تَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفَجَارِ»

۵۷- قانون حجاب سبب می‌شود تازن، حضوری مطمئن و همراه با امنیت داشته باشد. این مفهوم در کدام عبارت قرآنی تصدیق شده است و

آن که پیش از نزول آیه به این حکم عمل نمی‌کرده‌اند، چگونه مورد عنایت قرار می‌گیرند؟

۱) «أَنْ يُعْرَفَنَ» - «وَ اللَّهُ عَفْوُرٌ رَّحِيمٌ»

۲) «فَلَا يُؤْذَيْنَ» - «وَ كَانَ اللَّهُ عَفْوًا رَّحِيمًا»

۳) «فَلَا يُؤْذَيْنَ» - «وَ اللَّهُ غَفُورٌ رَّحِيمٌ»

۴) «أَنْ يُعْرَفَنَ» - «وَ كَانَ اللَّهُ عَفْوًا رَّحِيمًا»

۵۸- در چه صورت، در برابر مستکبران خضوع و خشوع نخواهیم کرد و ثمرة حضور قلب در بیان کدام عبارت در نماز، انسان را از ورطه خشم

الهی نجات می‌دهد؟

۱) رکوع و سجود طولانی در نماز - «اَهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ»

۲) به یاد داشتن عظمت خدا در رکوع و سجود - «اَهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ»

۳) به یاد داشتن عظمت خدا در رکوع و سجود - «غَيْرُ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَ لَا الضَّالِّينَ»

۴) رکوع و سجود طولانی در نماز - «غَيْرُ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَ لَا الضَّالِّينَ»

۵۹- چند مورد از موارد زیر از نجات‌شمرده می‌شود؟

- مردار ماهی

- خون انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد.

- کافران

- ادرار و مدفوع حیوان‌های حرام گوشت

۱)

۲)

۳)

۴)

۶- تکلیف شرعی روزه هر یک از افراد زیر به ترتیب کدام است؟

- مسافری که پیش از ظهر به محل اقامت ده روزه برسد و روزه را باطل نکرده باشد.

- روزه‌داری که بعد از ظهر حرکت کند و یک هفته در سفر بماند.

- شخصی که با نهی پدر و مادر به سفری برود که واجب نبوده است.

۱) باید روزه بگیرد. - روزه آن روز را باید بگیرد. - می‌تواند روزه‌اش را نگیرد.

۲) باید روزه بگیرد. - روزه آن روز را باید بگیرد. - باید روزه‌اش را بگیرد.

۳) می‌تواند روزه بگیرد. - روزه آن روز را نباید بگیرد. - باید روزه‌اش را بگیرد.

۴) می‌تواند روزه بگیرد. - روزه آن روز را نباید بگیرد. - می‌تواند روزه‌اش را نگیرد.



زبان انگلیسی ۱

دانش آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیر انگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می دهید، سوال های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

۱۵ دقیقه

مباحث کل کتاب زبان
انگلیسی ۱
درس ۱ تا پایان درس ۴
صفحه ۱۵ تا صفحه ۱۱۹

61- The students who didn't do well at school often say that they were always ... in some subjects because they were ... taught.

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1) weak / bad | 2) weak / badly |
| 3) weakly / bad | 4) weakly / badly |

62- People living in this small city only think of ..., and they never appreciate each other.

- | | |
|---------------|----------|
| 1) themselves | 2) their |
| 3) them | 4) they |

63- When she learns grammar at ... level, she can ... sentence structures correctly and appropriately.

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| 1) the most high / use | 2) the highest / use |
| 3) the most high / uses | 4) the highest / uses |

64- Thanks for lending me your dictionary. I ... bring it back to you as soon as possible, OK?

- | | |
|----------------|-----------|
| 1) am going to | 2) should |
| 3) must | 4) will |

65- When she was younger, my mother ... a bad depression so she had to be hospitalized for several weeks.

- | | |
|---------------|----------------|
| 1) identified | 2) entertained |
| 3) remembered | 4) experienced |

66- The success of these programs depends ... on the teaching methods used at school and the students' interest in their lessons.

- | | |
|----------------|--------------|
| 1) heavily | 2) patiently |
| 3) comfortably | 4) usefully |

67- It is essential for all parents to ... the heavy responsibility of bringing up the children who can develop their society in the future.

- | | |
|------------|--------------|
| 1) carry | 2) defend |
| 3) protect | 4) emphasize |

68- Schmitt is a famous researcher who studies the different vocabulary learning ... that foreign language learners use.

- | | |
|---------------|-----------------|
| 1) strategies | 2) wonders |
| 3) researches | 4) translations |



69- South Africans deeply ... traditional healers who had a great understanding of local plants and the ways in which they could be used as medicines.

- | | |
|-------------|--------------|
| 1) recited | 2) described |
| 3) reported | 4) respected |

70- If you compare house prices in the north and south of the capital, it is quite ... how different they are.

- | | |
|--------------|-------------|
| 1) delicious | 2) amazing |
| 3) healthy | 4) probable |

71- Largely because of some ... helps from people in the village, we made more money than last year.

- | | |
|-------------|---------------|
| 1) generous | 2) hospitable |
| 3) ancient | 4) emphatic |

72- To the best of my ..., there will be no drop in prices; on the contrary, we should expect a sharp rise in all prices.

- | | |
|---------------|------------------|
| 1) suggestion | 2) entertainment |
| 3) knowledge | 4) destination |

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

In 1870, when Alexander Graham Bell was 23 years old, he moved with his family to Canada, where they settled in Brantford. Alexander ... (73) ... communication machines when he invented a piano that could be heard far away (by using electricity). In 1871, a large school for deaf-mutes asked his father to teach “visible speech” there, but he sent his son ... (74) Alexander soon became famous in the United States for this significant work and ... (75) ... many books about it in Washington. Because of this work, thousands of deaf-mutes in the United States of America are now able to speak, though they cannot ... (76)

- | | | | |
|---------------------|----------------|-------------|--------------|
| 73- 1) was studying | 2) has studied | 3) studies | 4) studied |
| 74- 1) together | 2) anymore | 3) abroad | 4) instead |
| 75- 1) attracted | 2) published | 3) attended | 4) protected |
| 76- 1) heard | 2) hears | 3) hearing | 4) hear |

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Over 1 billion people do not have suitable housing. These people are found in every country of the world and in almost any community. According to the people at Habitat for Humanity International (HFHI), there is plenty that can be done for them. HFHI was established in 1976 by Hillard and Linda Fuller, millionaires who decided that their money could best be spent helping people. Since



then, HFHI has helped fix and build homes for tens of thousands of people in the US and 30 other countries. Lots of important people, such as Jimmy Carter, the former president of the USA, spend weeks each year helping to build houses.

HFHI believes the homes should not be given as charity. In fact, the organization follows a system known as partnership housing. It means the people who will live in the homes work together with volunteers on the construction and then gradually pay off the basic cost of the homes. These payments, together with contributions from other people, enable HFHI to do its job.

By tackling the problem of housing, HFHI solves other important social problems as well. People who have suitable homes are able to manage life better and to be productive members of society. And when homes are improved, neighborhoods and communities can be improved, too.

77- Habitat for Humanity International was started

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| 1) in 1986 | 2) by Mr. Carter |
| 3) by some millionaires | 4) by poor people |

78- Partnership housing means that

- | |
|--|
| 1) HFHI works with a government agency |
| 2) poor people share money to build one home |
| 3) future house owners help HFHI build their homes |
| 4) politicians help governments build houses |

79- The word “contributions” in paragraph 2 actually means

- | | |
|------------------|-----------|
| 1) money | 2) people |
| 3) organizations | 4) homes |

80- The best title for this passage could be

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| 1) Curing the Sick | 2) Helping the Homeless |
| 3) Kind Politicians | 4) Building Modern Homes |



۹۹ بهمن ۱۰ آزمون اختصاصی دوازدهم تجربی

نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سوال	شماره سوالات	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	زمین‌شناسی	۱۰	۸۱-۹۰	۱۰ دقیقه
	ریاضی پایه (مستقل)	۳۰	۹۱-۱۲۰	۴۵ دقیقه
	زیست‌شناسی پایه	۵۰	۱۲۱-۱۷۰	۴۰ دقیقه
اختیاری	فیزیک ۱-بسته ۱	۱۵	۱۷۱-۱۸۵	۲۰ دقیقه
	فیزیک ۲-بسته ۱		۱۸۶-۲۰۰	
	فیزیک ۱-بسته ۲	۱۵	۲۰۱-۲۱۵	۲۰ دقیقه
اختیاری	فیزیک ۲-بسته ۲		۲۱۶-۲۳۰	
	شیمی ۱-بسته ۱	۱۵	۲۳۱-۲۴۵	۱۵ دقیقه
	شیمی ۲-بسته ۱		۲۴۶-۲۶۰	
اختیاری	شیمی ۱-بسته ۲	۱۵	۲۶۱-۲۷۵	۱۵ دقیقه
	شیمی ۲-بسته ۲		۲۷۶-۲۹۰	
	جمع کل	۱۵۰	—	۱۶۵ دقیقه

طراحان سوال

زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - سحر صادقی - لیدا علی‌اکبری - آرین فلاح‌اسدی - آزاده وحدی‌موتنق

ریاضی

حسن اسماعیلی - رحمان پوررحمیم - علی حاجیان - حسین حمزه‌لو - سجاد داوطلب - علی رستمی‌مهر - یاسین سپهر - محمدحسن سلامی‌حسینی - عزیزاله علی‌اصغری - یغما کلاتریان
محمدجواد محسنی - نسترن صمدی - لیلا مرادی - سروش مؤینی - علی ونکی فراهانی

زیست‌شناسی

علی احمدی‌وسفی - ادیب الماسی - عباس آرایش - علیرضا آروین - امیرحسین بهروزی‌فرد - سهمنه توونچیان - احمد حسنی - سجاد حمزه‌پور - سجاد خادم‌نژاد - محمدرضا دانشمندی
شاهین راضیان - علیرضا رهبر - محمد Mehdi روزبهانی - اشکان زرندی - علی زمانی‌ناش - رضا صدرزاده - امیررضا صدیریکتا - سروش صفا - ماکان فاکری - پارسا فراز - فرید فرهنگ
حسن قائمی - حسن محمدنشتایی - محمدحسن مؤمن‌زاده - امیرحسین میرزاپی - پیام هاشم‌زاده

فیزیک

خسرو ارغوانی‌فرد - بابک اسلامی - مهدی آذرنسپ - ذهرا آقامحمدی - امیرحسین برادران - محسن پیگان - بیتا خورشید - محمدرضا عالی‌رستمی - رحمان‌زاده
محمدرضا شریفی - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - محمدصادق مامسیده - غلامرضا محبی - محمود منصوری - مجتبی نکوئیان

شیمی

عین‌الله ابوالفتحی - امیرحسین بختیاری - فرزین بوستانی - رهام جبلی‌فرد - علی جدی - احمد‌رضا جشانی‌پور - کامران جعفری - امیر‌حاتمیان - حسن رحمتی کوکنده - فرزاد رضابی
روزبه رضوانی - محمدرضا زهره‌وند - رضا سلیمانی - میلاد شیخ‌الاسلامی‌خیابی - علیرضا شیخ‌الاسلامی - محمدجواد صادقی - مسعود طبرسا - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان زواره
حسن عیسی‌زاده - محمدپارسا فراهانی - هادی مهدی‌زاده - حسین ناصری‌ثانی - امین نوروزی - سیدریحیم هاشمی‌دهکردی

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی	فیلتر نهایی	گروه مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان	بهزاد سلطانی - آرین فلاح‌اسدی	محیا عباسی		
	علی اصغر شریفی	مهدی جباری	بهزاد سلطانی	علی مرشد - ایمان چینی‌فروزان	مهدیه مولا‌بیگی		
	امیرحسین بهروزی‌فرد	امیرحسین بهروزی‌فرد	بهزاد سلطانی	مهدی ملام‌رضانی - علی ونکی فراهانی	مهسنسادات هاشمی	رامین آزادی	
	محمد‌مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	بهزاد سلطانی	کیارش سادات‌رفیعی - مانده مهدی‌زاده	آتنه اسفندیاری		
	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بهزاد سلطانی	سروش محمودی - محمدابین عمودی‌نژاد	سمیه اسکندری		

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مدیر گروه
مسئول دفترچه آزمون	زهرا السادات غیاثی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	آرین فلاح‌اسدی
ناظر چاپ	مدیرگروه: فاطمه رسولی‌نسب

مسئول دفترچه: مهسنسادات هاشمی

حیدر محمدی

مسئول دفترچه آزمون

امیرحسین

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon_۱۲t مراجعه کنید.

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

فصل‌های ۱ تا ۴

زمین‌شناسی: صفحه‌های ۸ تا ۲۲

۸۱- طبق نظریه نیکولاوس کوپرنيک حرکت روزانه خورشید در آسمان چگونه توصیف می‌شود؟

- (۱) از شرق به غرب است و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.
- (۲) از غرب به شرق است و نتیجه چرخش زمین به دور خورشید است.
- (۳) از شرق به غرب است و نتیجه چرخش زمین به دور خورشید است.
- (۴) از غرب به شرق است و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.

۸۲- در کدام گزینه همه رویدادها با پیدایش گیاه آونددار در یک دوران قرار دارند؟

- (۱) اولین دوزیست - اولین پستاندار - اولین خزنده - انقراض گروهی
- (۲) نخستین ماهی - اولین خزنده
- (۳) اولین تریلوپیت - تنوع پستانداران - اولین دایناسور
- (۴) اولین گیاه گلدار - اولین پرنده - اولین دوزیست

۸۳- کدام عبارت‌ها در رابطه با پیامدهای حاصل از مراحل مختلف چرخه ویلسون درست هستند؟

الف) فرورانش یک ورقه اقیانوسی به زیر یک ورقه اقیانوسی دیگر و تشکیل جزایر قوسی در اقیانوس آرام

ب) برخورد ورقه‌های عربستان و ایران تشکیل رشتہ کوه‌های هیمالیا

ج) راه یافتن مواد مذاب سست کرده به بستر اقیانوس و تشکیل پیشته‌های میان اقیانوسی

د) فرورانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره‌ای مجاور خود و تشکیل پوسته جدید در بستر اقیانوس

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

۸۴- کدام عبارت را می‌توان برای کانی‌های غیرسیلیکاتی به کار برد؟

(۱) بیشتر از ۹۰ درصد از پوسته زمین را تشکیل می‌دهند.

(۳) در ساختار خود قطعاً فاقد اکسیژن و سیلیسیم هستند.

۸۵- کدام موارد را نمی‌توان وجه اشتراک همه گوهرها در نظر گرفت؟

الف) درخشش، رنگ خاص و کمیاب بودن

ج) لزوم حضور مواد فرار مانند کربن دی‌اکسید برای تشکیل

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

۸۶- در مقطع خاصی از مسیر انجنیاد رودخانه هراز سرعت بیشینه است. احتمالاً این مقطع دارای کدام ویژگی است؟

(۱) رسوب‌گذاری بیشینه در کناره کاو

(۲) فرسایش بیشینه در کناره کاو

(۳) رسوب‌گذاری کمینه در کناره کوز

۸۷- در مورد سنگ پا و رس کدام گزاره صحیح است؟

(۱) سنگ پا دارای نفوذپذیری زیادی است.

(۳) سنگ پا متخلخل و نفوذناپذیر است.

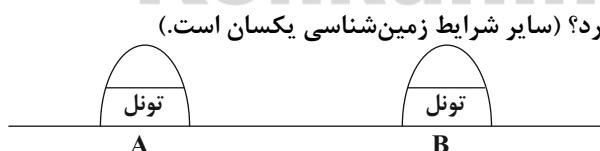
۸۸- کدام عبارت‌ها در مورد مقایسه ۲ چاه یکی در نزدیکی دربای خزر و دیگری در کویر صحیح هستند؟

الف) چاه نزدیک دریای خزر احتمالاً سطح ایستابی بالاتری دارد. (ب) در اطراف چاه کویر احتمالاً فرونشست بیشتری رخ می‌دهد.

(د) هر دو چاه در آبخوان تحت فشار حفر شده‌اند.

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

۸۹- مهندسان قصد ساخت آزادراهی دارند که ملزم هستند از ۲ کوه A و B عبور کنند. ساخت تونل در کدام کوه با شرایط گفته شده مخاطرات کمتری درپیش دارد؟ (سایر شرایط زمین‌شناسی یکسان است).



(۱) تونل A درون لایه محکم حفر شده، نشتی آب اندک دارد و محور تونل موازی با لایه‌بندی است.

(۲) تونل B از لایه محکم هم عبور می‌کند، نشتی آب اندک دارد و محور تونل عمود بر لایه‌بندی است.

(۳) تونل A درون لایه غیرمحکم حفر شده، نشتی آب فراوان دارد و محور تونل موازی لایه‌بندی است.

(۴) تونل B از لایه غیرمحکم هم عبور می‌کند، نشتی آب فراوان دارد و محور تونل عمود بر لایه‌بندی است.

۹۰- در کدامیک از شاخه‌های زمین‌شناسی رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی زمین از نظر مقاومت در برابر فشارهای وارد مورد بررسی قرار می‌گیرد؟

(۱) دیرینه‌شناسی

(۳) زمین‌شناسی اقتصادی

(۲) سنجش از دور

(۴) زمین‌شناسی مهندسی



وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

ریاضی پایه

ریاضی ۱: صفحه‌های ۲ تا ۴۷، ۲۷ تا ۹۳ و ۱۵۲ تا ۱۷۰ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۱۱ تا ۲۴ و ۱۵۳ تا ۱۶۶

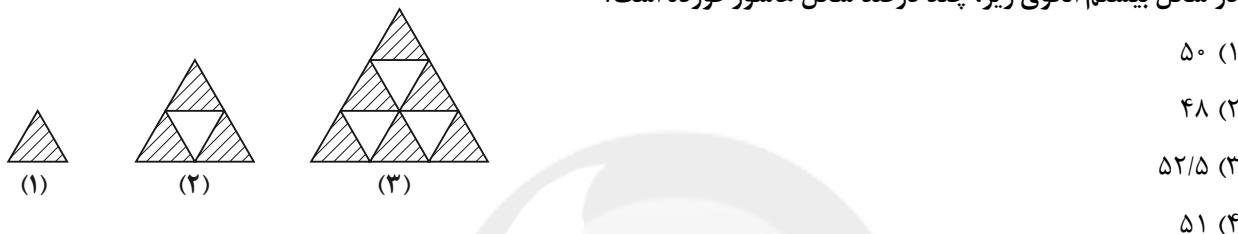
- ۹۱- مجموعه‌های A و C متناهی و مجموعه B نامتناهی بوده و داریم $C \subseteq A$; کدام یک از مجموعه‌های زیر متناهی است؟ (U)
- مجموعه مرجع است.

$$(A \cup C) - B' \quad (4) \quad B \cap A' \quad (3) \quad B - C \quad (2) \quad U \quad (1)$$

- ۹۲- از ۵۴ نفر حاضر در یک سمینار، ۱۴ نفر زن بوده و ۱۸ نفر برای اولین بار در این نوع سمینارها شرکت کرده‌اند. اگر ۹ نفر از این زنان برای اولین بار در این نوع سمینارها شرکت کرده باشند، چند نفر مرد بوده و قبلاً نیز در این نوع سمینارها شرکت کرده‌اند؟

$$25 \quad (4) \quad 42 \quad (3) \quad 31 \quad (2) \quad 29 \quad (1)$$

- ۹۳- در شکل بیستم الگوی زیر، چند درصد شکل هاشور خورده است؟



(1) ۵۰

(2) ۴۸

(3) ۵۲/۵

(4) ۵۱

- ۹۴- در دنباله حسابی $158, 11, \dots, -2k$ چند جمله وجود دارد؟

$$24 \quad (4) \quad 23 \quad (3) \quad 22 \quad (2) \quad 21 \quad (1)$$

- ۹۵- در یک دنباله حسابی با جملات متمایز، جمله‌های دوم، پنجم و هفتم، با همین ترتیب جملات اول تا سوم یک دنباله هندسی‌اند. در این صورت، قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

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

- ۹۶- اگر جملات دوم یک دنباله هندسی و یک دنباله حسابی یکسان باشند، در صورتی که جمله سوم دنباله هندسی برابر مجموع سه جمله اول دنباله حسابی باشد، آن‌گاه قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

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

- ۹۷- اگر $x < \sqrt[5]{x^4}$ و همچنین $x^7 > x^4$ باشد، آن‌گاه کدامیک از موارد زیر درست است؟

$$\frac{x}{x+1} > 0 \quad (4) \quad x^9 > x^5 \quad (3) \quad x^2 + x > 0 \quad (2) \quad x+1 < 0 \quad (1)$$

محل انجام محاسبات



۹۸- عدد $\sqrt{7} - 4\sqrt{3}$ را با کدام عدد زیر جمع کنیم تا یک عدد گویا حاصل شود؟

- $\sqrt{48}$ (۴) $\sqrt{3}$ (۳) $\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{7}$ (۱)

۹۹- مجموع ارقام عدد 1001×999 برابر کدام گزینه است؟

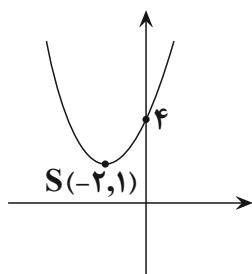
- ۶۳ (۴) ۲۷ (۳) ۵۴ (۲) ۳۶ (۱)

۱۰۰- به ازای چه مجموعه مقادیری از m ، تعداد جواب‌های حقیقی و متمایز معادله $= 0$ $(x^2 + 2mx + 4)(x^2 - 4) = 0$ برابر ۲ می‌شود؟

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

۱۰۱- نمودار تابعی، یک سهمی است که از نقاط $(-2, 1)$ و $(2, -3)$ می‌گذرد و محور y را در نقطه‌ای به عرض ۱ قطع می‌کند. برد این تابع شامل چند عدد صحیح منفی است؟

- ۴ (۳) ۳ (۲) ۵ (۱) ۴ (۰) بی‌شمار



۱۰۲- معادله سهمی مقابل کدام است؟

$$f(x) = x^2 + \frac{7}{2}x + 4 \quad (1)$$

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 + \frac{5}{2}x + 4 \quad (2)$$

$$f(x) = \frac{3}{4}x^2 + 3x + 4 \quad (3)$$

$$f(x) = \frac{1}{4}x^2 + 2x + 4 \quad (4)$$

۱۰۳- اگر $\frac{1}{x} < |x|$ باشد، آنگاه حداقل مقدار مقدار عبارت $A = |x-1| + |x^2 - 1| + 2x$ برابر کدام گزینه است؟

- ۲ (۴) ۱/۵ (۳) ۲/۲۵ (۲) ۰/۵ (۱)

۱۰۴- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

(۱) مجموعه‌ای از افراد یا اشیاء که درباره اعضای آن موضوعی را مطالعه می‌کنیم، جامعه است.

(۲) حجم جامعه آماری، برابر تعداد اعضای آن جامعه است.

(۳) بعضی از جامعه‌های آماری خود زیرمجموعه‌ای از جامعه‌های آماری دیگر هستند.

(۴) به هیچ عنوان امکان بررسی تمامی اعضای جامعه وجود ندارد.

محل انجام محاسبات



۱۰۵ - نوع متغیرهای «شاخص توده بدن افراد»، «درجه‌های افراد در یک ارگان نظامی»، «جنسیت افراد» و «تعداد

فارغ‌التحصیلان سالانه یک دانشگاه» به ترتیب از راست به چپ برابر با کدام گزینه است؟

(۱) کمی پیوسته - کیفی ترتیبی - کیفی اسمی - کمی گسسته

(۲) کمی گسسته - کیفی ترتیبی - کیفی اسمی - کمی پیوسته

(۳) کمی پیوسته - کمی گسسته - کیفی ترتیبی - کمی گسسته

(۴) کمی پیوسته - کیفی ترتیبی - کیفی اسمی - کمی پیوسته

۱۰۶ - اگر مجموع ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 - ax - 4a = 0$ برابر یک باشد، حاصل ضرب ریشه‌های آن کدام است؟

۲ (۴) -۴ (۳) ۶ (۲) -۱ (۱)

۱۰۷ - α و β ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 + 4 = 6x$ هستند. قدر مطلق اختلاف عکس ریشه‌ها چقدر است؟

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

۱۰۸ - ریشه‌های کدام معادله $t \leq 4$ هستند؟ $3 + \sqrt{4-t}$ و $\sqrt{4-t} - 3$

$x^2 - (6+t)x + 5 = 0$ (۲) $x^2 - 6x + 5 = 0$ (۱)

$x^2 - 6x + t = 0$ (۴) $x^2 - 6x + 5 + t = 0$ (۳)

۱۰۹ - سهمی با ضابطه $f(x) = 2x^2 - 3x - a^2$ از چند ناحیه مختصاتی عبور می‌کند؟

(۱) دو یا سه (۲) فقط سه (۳) فقط چهار (۴) سه یا چهار

۱۱۰ - ۳۰۰ کیلوگرم محلول آب نمک ۵ درصد جرمی موجود است. برای آنکه غلظت را به ۸ درصد افزایش دهیم، چهار کیلوگرم

نمک اضافه می‌کنیم و n کیلوگرم آب تبخیر می‌کنیم. مقدار n چند کیلوگرم است؟

۱) ۶۶/۵ (۱) ۶۳/۵ (۲) ۵۷/۵ (۳) ۵۴/۵ (۴)

۱۱۱ - دوچرخه‌سواری در مسابقات بین‌المللی، فاصله ۶ کیلومتری بین دو ایستگاه مشخص را در مسیر رفت با سرعت ۷ طی

می‌کند. اگر در مسیر برگشت، $\frac{km}{h}$ از سرعت دوچرخه کاسته شود، نیم ساعت به زمان برگشت نسبت به زمان رفت،

افزوده می‌شود. زمان رفت، چند برابر زمان برگشت است؟

۰/۵ (۴) ۰/۶۵ (۳) ۰/۷۵ (۲) ۰/۴۵ (۱)

محل انجام محاسبات



۱۱۲ - معادله $x^3 + x - 10 + \sqrt{x^2 - 5x + 6} = 0$ چند جواب دارد؟

(۴)

(۳)

(۲)

(۱) صفر

۱۱۳ - معادله $1 = \sqrt{ax+1} - \sqrt{2x}$ به ازای چه مقادیری از a ، دارای دو جواب حقیقی است؟

(-∞, -۲] (۴)

{۲} (۳)

(-۲, ۲) (۲)

(۲, +∞) (۱)

۱۱۴ - اگر میانگین داده‌های x_1, x_2, \dots, x_{10} برابر ۱۵ باشد، میانگین داده‌های $x_1, x_2, \dots, x_{10}, 2x_1, 2x_2$ برابر کدام گزینه است؟

۲۸/۵ (۴)

۳۱/۸ (۳)

۲۶/۵ (۲)

۳۱/۵ (۱)

۱۱۵ - در ۱۳ داده آماری، میانگین واریانس، به ترتیب ۱۲ و ۲۰ هستند. با حذف داده‌های ۹ و ۱۷، واریانس ۱۰ داده باقیمانده کدام است؟

۲۲/۸ (۴)

۲۳/۸ (۳)

۲۲/۲ (۲)

۲۳/۲ (۱)

۱۱۶ - در ۱۰ داده آماری، جملات متولی یک دنباله هندسی با جمله اول ۱ هستند. به ازای کدام قدر نسبت برای این دنباله، واریانس مقدار بیشتری نسبت به سایرین خواهد داشت؟

۲ (۴)

۱/۲ (۳)

-۱/۲ (۲)

-۲ (۱)

۱۱۷ - میانگین تعدادی داده آماری برابر ۷ است. اگر تمامی این داده‌ها را سه برابر کنیم، انحراف معیار آن‌ها تغییر نمی‌کند.

$$\text{حاصل } \frac{Q_3 - Q_1}{Q_2} \text{ در داده‌های جدید کدام است؟}$$

۴ (۴) صفر

۱ (۳)

۲۱ (۲)

۷ (۱)

۱۱۸ - میانگین ۳ داده صحیح یک رقمی برابر میانه آن‌ها و انحراف معیار آن‌ها برابر $\sqrt{\frac{2}{3}}$ است. اگر مجموع داده‌ها برابر ۹ باشد،

دامنه تغییرات کدام است؟

۴ (۴)

۸ (۳)

۲ (۲)

۶ (۱)

۱۱۹ - در ۵۰ داده آماری، میانگین، ۱۰ و انحراف معیار، $1/4$ محاسبه شده است. اگر به تمام داده‌ها ۴ واحد اضافه شود، ضریب تغییرات داده‌های جدید چقدر است؟

۰/۲ (۴)

۰/۳ (۳)

۰/۱ (۲)

۰/۲۵ (۱)

۱۲۰ - ضریب تغییرات داده‌های بین چارک اول و چارک سوم در داده‌های آماری زیر کدام است؟

داده‌ها: ۱۰, ۱۰, ۱۲, ۱۴, ۱۴, ۱۴, ۱۶, ۱۸, ۱۸

 $\frac{\sqrt{10}}{35} (۴)$ $\frac{4}{35} (۳)$ $\frac{\sqrt{2}}{14} (۲)$ $\frac{1}{7} (۱)$

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

کل کتاب زیست‌شناسی ۱ + فصل‌های ۳ و ۴ زیست‌شناسی ۲

زیست‌شناسی ۱: کل کتاب / زیست‌شناسی ۲: صفحه‌های ۳۷ تا ۶۲

۱۲۱ - کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر قسمتی از بخش هادی دستگاه تنفس انسان سالم و بالغ که»

۱) دارای مخاط مژک‌دار است، دارای بافت پیوندی، در اطراف لایه غضروفی - ماهیچه‌ای دیواره خود می‌باشد.

۲) عامل سطح فعال (سورفاکتانت) ترشح می‌کند، از یاخته‌های پوششی تشکیل شده است.

۳) در شش‌ها قرار گرفته است، دارای مژک‌هایی است که ماده مخاطی را به سمت حلق می‌رانند.

۴) می‌تواند به مرکز عصبی تنفس پیام ارسال کند، دارای لایه غضروفی - ماهیچه‌ای می‌باشد.

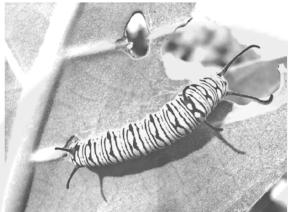
۱۲۲ - سوخت‌های زیستی سوخت‌های فسیلی،

۱) همانند - توسط زیست‌شناسان قابل تولید هستند.

۲) برخلاف - هیچ گونه آلودگی محیط زیستی ایجاد نمی‌کند.

۳) همانند - کربن‌دی‌اکسید تولید می‌کنند.

۱۲۳ - کدام گزینه در رابطه با حالت بالغ جانور نشان‌داده شده در شکل زیر، به طور صحیح بیان شده است؟



۱) از طریق تشخیص جایگاه خورشید در آسمان توسط یاخته‌های عصبی و حرکت به سوی آن، قادر به انجام رفتار شگفت‌انگیزی هستند.

۲) یاخته‌های اصلی مؤثر در رفتن آن‌ها از مکزیک به جنوب کانادا، در گذشته دور توسط پژوهش‌های زیست‌شناسان شناسایی شده است.

۳) از اطلاعات موجود در نوعی نوکلئیک‌اسید موجود در یاخته‌های خود جهت تنظیم فعالیت‌های حیاتی خود بهره می‌برند.

۴) یاخته‌های عصبی بدن، جهت‌یابی جاندار در تمام طول شبانه‌روز را به هنگام پیمودن مسیر پرواز امکان‌پذیر می‌سازند.

۱۲۴ - کدام گزینه در ارتباط با ساختار بافتی قلب انسان سالم و بالغ، نادرست است؟

۱) یاخته‌های تحریک‌کننده ماهیچه قلب، به صورت رشته‌ها و گرهایی در بین یاخته‌های ماهیچه‌ای پخش شده‌اند.

۲) هر لایه متصل به ضخیم‌ترین لایه دیواره قلب، قطعاً حاوی رشته‌های کلائزن فراوان در ساختار خود است.

۳) هر لایه دیواره قلب که دارای بافت پیوندی رشته‌ای است، قطعاً با لایه دارای بافت پوششی در ارتباط است.

۴) در ساختار دریچه‌های دهلیزی بطنی، به طور قطع بیش از یک نوع بافت دخالت دارد.

۱۲۵ - در کدام گزینه، عوامل ذکر شده، نقشی مخالف یکدیگر از نظر بازکردن یا بستن روزنه‌های هوایی در گیاهان ایفا می‌کنند؟

۱) بسته شدن مسیر سیمپلاستی در ریشه گیاهان آوندی - کاهش فشار تورزیسانس یاخته‌های نگهبان روزنه

۲) افزایش میزان کربن‌دی‌اکسید محیط - افزایش تولید هورمون آبسیزیک اسید توسط یاخته‌های زنده گیاه

۳) حضور نور شدید در اطراف برخی گیاهان کاکتوس در نواحی خشک - خروج یون‌های پتاسیم و کلر از یاخته‌های فتوسنترکننده بافت روپوستی

۴) افزایش نور تا حد معین در گیاهان محیط غیرخشک - اختلال در فعالیت پمپ‌های یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده استوانه آوندی

۱۲۶ - چند مورد، وجه اشتراک ساختارهای تشکیل‌دهنده نوعی بخش اصلی عملکردی دستگاه تنفس انسان محسوب می‌شود که

مخاط مژک‌دار در آن پایان می‌پذیرد؟

الف) امکان برقراری جریان دوطرفه هوا در آن‌ها و توانایی تغییر قطر به هنگام تهווیه هوای تنفسی

ب) دارا بودن توانایی تبادل گازهای تنفسی با مایع بین یاخته‌ای ضمن داشتن یاخته‌های پوششی در دیواره خود

ج) مشاهده یاخته‌های ماهیچه‌ای دوکی‌شکل در دیواره و شبکه مویرگی شبیه تار عنکبوت در اطراف آن‌ها

د) داشتن یاخته‌های ایمنی منشأ گرفته از مونوکسیت با توانایی درشت خواری در اطراف یاخته‌های خود



۱۲۷ - کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر فرایندی از تنفس انسان سالم و بالغ که صورت می‌گیرد،»

(۱) مصرف ATP - نزدیکشدن دو خط Z در هر سارکومر، با ایجاد مکش در قفسه سینه، به حرکت خون در سیاهرگ‌ها کمک می‌کند.

(۲) انقباض گروهی از ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای - فاصله بین دو پرده محافظت‌کننده از هر شش کاهش یا افزایش می‌باشد.

(۳) بدون نیاز به مصرف ATP - از مرکز تنظیم تنفس پایین‌تر در ساقه مغز، به ماهیچه‌های تنفسی قفسه سینه پیام فرستاده نمی‌شود.

(۴) بدون نیاز به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی گردنی - بخش نزولی مربوط به تنفس منحنی دمنگاره (اسپیروگرام) ثبت می‌شود.

۱۲۸ - کدام گزینه، عبارت زیر را درباره تنظیم دستگاه گردش خون یک انسان سالم به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر نوع تنظیم دستگاه گردش خون،»

(۱) موضعی - صرفاً میزان گروهی از واکنش‌دهنده‌های تنفس یاخته‌ای یا فراورده‌های آن در خون تأثیرگذار است.

(۲) انعکاسی - یاخته یا بخشی از آن که اثر محرک را دریافت و به پیام عصبی تبدیل می‌کند، نقش دارد.

(۳) هورمونی - فقط اندام‌های لوپیایی شکل موجود در دو سمت ستون مهره‌ها تحت تأثیر قرار می‌گیرند.

(۴) عصبی - فقط توسط قسمتی از مغز کنترل می‌شوند که مرکز انعکاس عطسه و بلع می‌باشد.

۱۲۹ - هر جانوری که در تنفس آن نقش دارد، قطعاً

(۱) پوست - اکسیژن محیط را به مویرگ‌های خونی زیر پوست وارد می‌کند.

(۲) آبتش - آب را در جهتی متفاوت از خون در تیغه‌های آبششی جابه‌جا می‌کند.

(۳) پمپ فشار منفی - به واسطه نوع حرکت خود، انرژی بسیار زیادی مصرف می‌کند.

(۴) کیسه‌های هوادر - به واسطه سازوکار فشار منفی، هوا را وارد بدن می‌کند.

۱۳۰ - کدام عبارت، گزینه زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در هر نوع فرایند بارگیری مربوط به یاخته‌ای مواد در گیاهان گلدار دارای ریشه،»

(۱) آب به سمت یاخته‌های فاقد پروتوبلاست حرکت می‌کند.

(۲) مواد وارد شده به آوند، در جهات مختلف حرکت می‌کنند.

(۳) مولکول‌های ذخیره کننده انرژی زیستی مصرف می‌شوند.

(۴) تعریق نقش اصلی را در انتقال مواد ورودی به آوند بر عهده دارد.

۱۳۱ - در مورد بافت‌های پوششی در بدن انسان سالم و بالغ، چند مورد نادرست است؟

* یاخته‌های ترشح کننده بزاق در غدد بزاقی همانند بیشترین یاخته‌های سطح درونی مجاری نیم‌دایره گوش، می‌توانند از نوع استوانه‌ای باشند.

* یاخته‌های پوششی پوشاننده سقف حفره بینی برخلاف یاخته‌های پوششی مخاط لوله‌های رحمی، فاقد مژک می‌باشند.

* یاخته‌های پوشاننده بخش ابتدایی بینی همانند یاخته‌های پوشاننده سطح درونی حبابک، همگی به غشای پایه متصل می‌باشند.

* یاخته‌های پوششی سطح درونی لوله پیچ خورده نزدیک برخلاف یاخته‌های پوششی هریک از مجاری بزاقی، از نوع مکعبی هستند.

۱۳۲ - کدام گزینه درباره یاخته‌های معبر در گیاهان نهان‌دانه، درست است؟

(۱) انتقال آب و مواد محلول از دیواره این یاخته‌ها در مسیر آپوپلاستی، صورت می‌گیرد.

(۲) عبور آب و مواد محلول از درون پوست، توسط یاخته‌های U شکل نیز انجام می‌شود.

(۳) برخلاف یاخته‌های U شکل، فاقد دیواره یاخته‌ای در اطراف پروتوبلاست خود می‌باشند.

(۴) برخلاف سایر یاخته‌های درون پوست (آندودرم)، در مجاورت یاخته‌های ریشه‌زا قرار ندارند.

۱۳۳ - کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«با برداشت پوست درخت آبلو یاخته‌هایی نمایان می‌شود که»

(۱) همانند یاخته‌هایی که بافت چوب‌بنبهای را تشکیل می‌دهند، باعث رشد قطری گیاهان دولپه‌ای می‌شود.

(۲) برخلاف یاخته‌هایی که در حفاظت از مریستم نزدیک نوک ریشه نقش دارند، در ساقه گیاهان فاقد مغز ریشه مشاهده می‌شود.

(۳) همانند یاخته‌هایی که توسط برگ‌های جوان جوانه‌ها محافظت می‌شوند دریی فعالیت با تقسیم مدام خود بافت‌های جدیدی را به گیه اضفه می‌کنند.

(۴) برخلاف یاخته‌های مریستمی که منشاً ساخت عدسک می‌باشند، توانایی تولید یاخته‌هایی را دارند که پروتوبلاست خود را از دست می‌دهند.



۱۳۴ - کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان سالم و بالغ، هورمون سکرتین هورمون گاسترین»

۱) برخلاف - بهطور غیرمستقیم محیط مناسب جهت فعالیت آنزیم‌های صfra را در نخستین بخش روده باریک فراهم می‌کند.

۲) همانند - با اتصال به گیرندهای خود، در تحریک ترشح برخی مواد قلیایی از بخشی از لوله گوارش انسان نقش دارد.

۳) همانند - بر گوارش شیمیایی متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی مؤثر است.

۴) برخلاف - با تحریک ترشح ترکیبات قلیایی، سبب افزایش pH کیموس در بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش می‌شود.

۱۳۵ - در سامانه بافتی که ترابری مواد را در درخت دولپه برعهده دارد، علاوه بر اصلی ترین یاخته‌های این بافت، یاخته‌های دیگری نیز وجود دارند. کدام گزینه نمی‌تواند در ارتباط با این یاخته‌های غیراصلی، درست باشد؟

۱) مواد مغذی را از راه پلاسموسم به یاخته‌های مجاور منتقل می‌کنند.

۲) از تقسیم یاخته‌های سرلاط پسین موجود در پوست درخت نیز به وجود می‌آید.

۳) توانایی دوبرابر کردن ژنگان (ژنوم) هسته‌ای را در بخشی از چربخه یاخته‌ای خود دارند.

۴) با داشتن اندازه و شکلی مشابه عناصر آوندی، در تولید پارچه و طناب مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۱۳۶ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«نوعی اندامک ذخیره‌کننده گلوتون، اندامک ذخیره‌کننده نشاسته، می‌تواند»

۱) همانند - ترکیبات رنگی ضدسرطان ذخیره کند.

۲) برخلاف - در همه بافت‌های گیاهی، محتویات یکسانی دارد.

۳) همانند - در رویش و تشکیل گیاه جدید نقش داشته باشد.

۴) برخلاف - همه فضای درونی یاخته زنده را اشغال کند.

۱۳۷ - در رابطه با مواد دفعی بدن انسان، کدام گزینه درباره درستی عبارات به طور صحیح بیان شده است؟

«در بدن انسان سالم و بالغ، درباره مواد دفعی تولید شده در بدن انسان می‌توان گفت»

الف) همه - به کمک یاخته‌های گردیزه یا لوله‌های جمع کننده ادرار، در نهایت از طریق ادرار از بدن دفع می‌شوند.

ب) فقط بعضی از - به دنبال فعالیت گروهی از کاتالیزورهای زیستی ساخته شده توسط یاخته‌های زنده، تولید شده‌اند.

ج) همه - فاقد ساختاری مشابه با نوعی لیپید موجود در غشاء سلول می‌باشد که دارای حلقه‌های آلی در ساختار خود می‌باشد.

د) فقط بعضی از - در صورت افزایش مقدار آن‌ها در بدن، هم ایستایی بدن به هم خورده و بیماری ایجاد می‌شود.

۱) درست - نادرست - درست - نادرست

۲) درست - درست - نادرست - نادرست

۳) نادرست - نادرست - نادرست - نادرست

۴) نادرست - درست - نادرست - درست

۱۳۸ - کدام مورد، درباره همه ماهیانی که در آب شور زندگی می‌کنند، درست می‌باشد؟

۱) محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند.

۲) فشار خون بالای آن‌ها باعث تراوش بخشی از خون از غشاها به کلیه‌ها می‌شود.

۳) بدن آن‌ها با ماده مخاطی فراوان پوشیده شده است که مانع خروج آب از بدن می‌شود.

۴) برخی از یون‌ها را از طریق یاخته‌های آبشش و سایر آن‌ها را توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می‌کنند.

۱۳۹ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با هر مرحله‌ای از مراحل تشکیل ادرار که، می‌توان گفت»

۱) مواد براساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند - حضور ریزپرزهای یاخته‌های پوششی، میزان آن را افزایش می‌دهد.

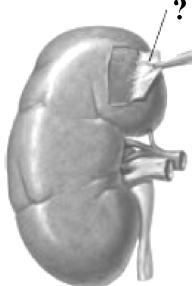
۲) در بیشتر موارد به صورت فعال صورت می‌گیرد - علاوه بر یاخته‌های پوششی نفرون، یاخته‌های دیگری نیز بر آن مؤثر هستند.

۳) قطعاً بدون نیاز مستقیم به انرژی زیستی صورت می‌گیرد - مواد از دو لایه یاخته پوششی سنگفرشی ساده عبور می‌کنند.

۴) ریزپرزها میزان آن را افزایش می‌دهند - در اثر کاهش pH خون میزان هیدروژن در ادرار به این روش افزایش می‌یابد.



۱۴۰ - کدام عبارت در ارتباط با بخش مشخص شده با علامت سؤال، در شکل زیر، درست است؟



۱) همانند بخشی که بافت پوششی معده را پشتیبانی می‌کند، واحد رشته‌های کلاژن است.

۲) برخلاف بخشی که باعث استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود، ماده زمینه‌ای کمی دارد.

۳) همانند بخشی که یاخته‌های پوششی نفرون را به هم متصل نگه می‌دارد، یاخته‌های اندکی دارد.

۴) برخلاف بخشی که ماهیچه دوسر بازو را به استخوان متصل می‌کند، دارای انعطاف‌پذیری بالایی است.

۱۴۱ - در مقایسه بین گوارش شیمیایی مواد در بخش‌های مختلف لوله گوارش، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در بخشی که گوارش شیمیایی آغاز می‌شود، بخشی که گوارش شیمیایی آن‌ها کامل می‌شود،»

۱) پروتئین‌ها - همانند - آنزیم‌های گوارشی، همگی به وسیله یاخته‌های خود لوله به درون حفره وارد می‌شوند.

۲) لیپیدها - همانند - تنها ترشحات یاخته‌های پوششی مخاط، pH مناسب برای فعالیت آنزیم‌ها را فراهم می‌کنند.

۳) کربوهیدرات‌ها - برخلاف - تنظیم عمل یاخته‌های ماهیچه‌ای دیواره لوله، توسط گروهی از اعصاب پیکری کنترل می‌گردد.

۴) پروتئین‌ها - برخلاف - تمامی یاخته‌های بافت پوششی با رشته‌های گلیکوپروتئینی غشای پایه در تماس هستند.

۱۴۲ - به طور معمول، یکی از اندام‌های دستگاه گوارش انسان بروتئازهایی را ترشح می‌کند که پس از ورود به محیطی قلیایی فعال می‌شوند، کدام عبارت، در مورد این اندام صحیح است؟

۱) همه ترشحات برون‌ریز خود را از طریق یک مجرای مشترک با کیسه صفراء به روده وارد می‌کند.

۲) تحت تأثیر نوعی هورمون مترشحه به درون دوازده‌هه، تولید یون بی‌کربنات را افزایش می‌دهد.

۳) در میان ماهیچه‌های طولی و حلقوی دیواره خود، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی دارد.

۴) آنزیم‌های لازم برای گوارش شیمیایی چربی‌ها و کربوهیدرات‌ها را تولید می‌کند.

۱۴۳ - چند مورد از موارد زیر، در ارتباط با گردش خون سیاهرگی دستگاه گوارش صحیح می‌باشد؟

الف) خون قسمت‌های مختلف کولون بالارو و پایین رو از طریق یک سیاهرگ به سیاهرگ باب کبدی وارد می‌شود.

ب) خون بخش‌هایی از معده به همراه پانکراس، توسط یک سیاهرگ مشترک به سیاهرگ باب کبدی وارد می‌شود.

ج) خون بخش‌های انتهایی روده باریک و خون کولون بالارو درنهایت، توسط دو سیاهرگ مجزا به سیاهرگ باب تخلیه می‌شود.

د) خون بخشی از معده به همراه خون اندام لنفی در بالای کولون پایین رو، توسط یک سیاهرگ به سیاهرگ باب تخلیه می‌شود.

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

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

«در بخشی از لوله گوارش که بلافصله از قرار گرفته است،»

۱) ملخ - قبل - بخش دندانه‌دار - مواد غذایی تا حدی گوارش یافته‌اند و در این محل گوارش مکانیکی صورت نمی‌گیرد.

۲) انسان - بعد - اندام سازنده گاسترین - مواد گوناگون جذبی از هر یاخته پوششی سطح پر به مویرگ‌های پرز وارد می‌شود.

۳) پرنده دانه‌خوار - قبل - طویل‌ترین اندام گوارشی - فرایند آسیاب‌کردن غذا به کمک سنگریزه‌ها تسهیل می‌شود.

۴) گاو - بعد - اتفاق لایه‌لایه - آنزیم‌های گوارشی تولید شده توسط جانور برای گوارش غذا ترشح می‌گردد.



۱۴۵ - در برخی از جانوران مهره‌دار، خون فقط از طریق یک رگ از قلب خارج می‌شود. درباره همه این جانوران صحیح است؟

الف) در شرایطی باز جذب آب از مثانه آن‌ها به خون افزایش می‌یابد.

ب) تبادل گازها از طریق سطوح تنفسی نوزاد آن‌ها بسیار کارآمد است.

ج) در همه آن‌ها، خون ضم蜃 یک‌بار گردش در بدن همیشه، یک‌بار از قلب عبور می‌کند.

د) ساختار استخوان‌ها در آن‌ها، بسیار شبیه ساختار استخوان‌های بدن انسان سالم است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۶ - در همه جانورانی که دستگاه اختصاصی گردش مواد در پیکر آن‌ها شکل می‌گیرد

۱) طناب عصبی پایین‌تر از لوله گوارش جانور قرار گرفته و در هر بند از بدن جانور، یک گره عصبی وجود دارد.

۲) اساس حرکتی مشابهی وجود دارد و اسکلت جانور، در حرکت همانند محافظت از اندام‌های درونی آن نقش دارند.

۳) و پیچیده‌ترین شکل کلیه در بین مهره‌داران را دارند، اندازه نسبی مغز نسبت به وزن بدن، از سایر مهره‌داران بیشتر است.

۴) پیام‌های بینایی از گیرندهای موجود در چشم‌ها به بخش جلویی طناب عصبی پشتی رفته و در آنجا یک پارچه‌سازی می‌شود.

۱۴۷ - کدام گزینه در رابطه با بیشترین یاخته‌های خونی انسان که در انتقال گازهای تنفسی مؤثرند، صحیح می‌باشد؟

۱) هر اندامی که دارای مویرگ‌های خونی ناپیوسته می‌باشد، در تخریب این یاخته‌ها نقش دارد.

۲) در اثر ابتلای فرد به سنگ کیسه صفراء، مواد حاصل از تخریب این یاخته‌ها در خون کاهش می‌یابد.

۳) آسیب به جداره معده یا روده باریک می‌تواند موجب کاهش تولید این یاخته‌ها شود.

۴) در انسان و بسیاری از جانوران، هسته و بسیاری از اندامک‌های خود را از دست می‌دهند.

۱۴۸ - در طی آسیب به دیواره نوعی رگ خونی، چند مورد، درباره همه یاخته‌هایی درست است که در تولید آنزیم پروتروموبیناز نقش دارند؟

الف) به واسطه ترشحات خود، سبب ایجاد تغییر در شکل فضایی پروتئین پروتروموبین می‌شوند.

ب) به دنبال قطعه قطعه شدن یاخته‌های بزرگی در مغز استخوان تولید می‌شوند.

ج) به تنها بی، با ترشح مواد و به کمک پروتئین‌های خون، نقش اصلی را در تولید لخته ایفا می‌کنند.

د) رشته (های) پلی‌پپتیدی شرکت کننده در ساختار آنزیم، توسط ریبوزوم‌های موجود در سلول تولید شده است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۹ - کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان سالم و بالغ، رگ‌هایی که چربی‌های جذب شده از روده باریک را به خون انتقال می‌دهند، ...»

رگ‌های خونی که دیواره آن‌ها قدرت کشسانی زیادی دارد، ...»

۱) همانند - محتویات خود را به یکی از حفرات قلب نزدیک می‌کنند.

۲) برخلاف - یاخته‌های بدون هسته‌ای دارند که از دو طرف فرو رفته است.

۳) همانند - یاخته‌هایی دارند که سیتوپلاسم بدون دانه اما هسته تکی گرد دارند.

۴) برخلاف - محتویات خود را در نهایت، توسط سیاهرگ‌هایی به یکی از حفرات قلب وارد می‌کنند.

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

«در شکل مقابل که مربوط به دریچه‌های قلب است، دریچه‌ای که با شماره مشخص

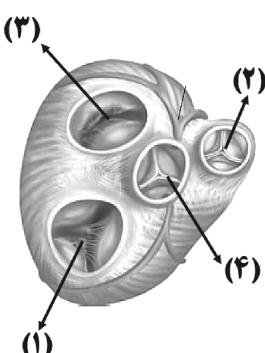
شده است،»

۱) ۴ - همانند دریچه شماره ۳، به دنبال افزایش فشار بطن چپ باز می‌شود.

۲) ۳ - برخلاف دریچه شماره ۴، هنگام ثبت موج P نوار قلب بسته است.

۳) ۲ - همانند دریچه شماره ۱، در تماس با خون دارای مقدار زیادی CO_2 است.

۴) ۱ - برخلاف دریچه شماره ۲، توسط رشته‌هایی به دیواره بطن چپ متصل شده است.





۱۵۱ - چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در مکانیسم انقباض ماهیچه دو سر بازو، در بی »

الف) تغییر شکل پروتئین های اکتین، فاصله بین دو خط Z کاهش می‌یابد.

ب) ورود ناقل عصبی به یاخته ماهیچه‌ای، یون کلسیم از شبکه آندوپلاسمی آن آزاد می‌شود.

ج) مصرف مولکول ATP، حرکت رشته های پروتئینی اکتین و میوزین در مجاورت هم، مشاهده می‌شود.

د) هر جداشدن اکتین و میوزین از هم، یون های کلسیم به شبکه آندوپلاسمی بازگردانده می‌شوند.

۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)

۱۵۲ - کدام گزینه، در رابطه با انقباض ماهیچه‌های اسکلتی و تأمین انرژی آن صحیح است؟

۱) با توقف پیام عصبی انقباض، یونی که در تنگ کردن رگ‌های خونی نقشی دارد، درجهٔ شیب غلظت به شبکه آندوپلاسمی وارد می‌شود.

۲) در هر زمانی که طول بخش تیره تغییر نمی‌کند، فرایند آزادسازی اکسیژن از مولکولی با ساختار سوم پروتئینی کاهش می‌یابد.

۳) در هنگامی که طول بخش روشن یک سارکوم در حال کاهش است، در آن سارکوم همزمان تمامی سرهای میوزین‌ها به اکتین‌ها متصل‌اند.

۴) ATP لازم برای انقباض، ممکن است از تجزیهٔ ترکیباتی حاصل شده باشد که درون کیلومیکرون‌ها مشاهده می‌شوند.

۱۵۳ - در ماهیچه توأم انسان سالم و بالغ، فقط برحی از رشته‌های پروتئینی موجود در یک سارکوم،

۱) در بخش(های) روشن مجاور خط Z آن سارکوم وجود دارند.

۲) هنگام انقباض ماهیچه، دچار کاهش طول می‌شوند.

۳) هنگام هر تغییر طول ماهیچه به یکدیگر نزدیک می‌شوند.

۴) می‌توانند در تماس مستقیم با یون‌های کلسیم قرار گیرند.

۱۵۴ - کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در یک انسان سالم و بالغ، در مفاصلی که قابلیت حرکت »

۱) دارند، مایع مفصلی توسط نوعی بافت پیوندی رشته‌ای به نام کپسول مفصلی ساخته می‌شود.

۲) ندارند، سر استخوان‌ها در محل اتصالشان به هم، توسط بافت غضروف پوشیده شده است.

۳) دارند، مایع مفصلی منشأ گرفته از خوناب، در تماس با بافت غضروف و استخوان است.

۴) ندارند، استخوان(های) شرکت کننده ممکن است به زردپی ماهیچه‌های اسکلتی متصل باشند.

۱۵۵ - در ارتباط با بافت استخوانی متراکم بافت استخوانی اسفنجی می‌توان گفت

۱) برخلاف - یاخته‌های استخوانی تنها در استوانه‌های سامانه هاورس قرار دارند.

۲) همانند - دارای ماده زمینه‌ای است که حاوی رشته‌های کلاژن در خود می‌باشد.

۳) برخلاف - در فضاهای درون خود، فاقد مغز استخوان می‌باشد.

۴) همانند - در بسیاری از استخوان‌های بدن وجود دارد.

۱۵۶ - به طور معمول در انسان بالغ، کدام مورد در تبدیل بافت پُرکننده مجرای مرکزی استخوان‌های دراز به مغز قرمز استخوان نقش ندارد؟

۱) ترشح طبیعی هورمون اریتروبوبیتین از کلیه‌ها

۲) تخربیب یاخته‌های درون‌ریز اندام سازنده صفرا

۳) تخربیب بزرگ‌ترین یاخته‌های غدد دیواره معده

۴) تغییر در آمینواسیدهای زنجیره بتای هموگلوبین

۱۵۷ - به طور معمول در بدن انسان، نوعی بافت استخوانی که بلا فاصله زیرغضروف دو سر استخوان ران یافت می‌شود،

۱) در زمان کم خونی‌های شدید، مغز قرمز استخوان را به طور مستقیم احاطه می‌کند.

۲) دارای یاخته‌هایی با زوائد رشته مانند در اطراف خود است که فاصله بین یاخته‌های اندکی دارند.

۳) همانند بافت استخوانی دیگر، در پی تقسیم و تمایز یاخته‌های غضروفی صفحات رشد، می‌توانند ایجاد شوند.

۴) برخلاف بافت استخوانی دیگر، دارای گیرنده برای هورمونی است که از غدد پاراتیروئید ترشح می‌شود.



۱۵۸ - در رابطه با ماهیچه‌های اسکلتی بدن انسان سالم و بالغ، چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«آن دسته از تارهای ماهیچه اسکلتی که در آن‌ها بیشتر از سایر تارها است،»

الف) نوعی اندامک حاوی ژنگان سیتوپلاسمی - میوگلوبین بیشتری در مویرگ‌های ماهیچه‌های خود دارند.

ب) سرعت فعالیت آنزیم تجزیه کننده ATP مربوط به انقباض - تولید لاکتیک اسید در پی تجزیه ناقص گلوکز، کمتر رخ می‌دهد.

ج) سرعت آزادشدن یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی - با سرعت تندری، رشته‌های اکتین و میوزین خود را کوتاه می‌کند.

د) مدت زمان لازم برای تشکیل و جدا شدن پل‌های اتصالی اکتین و میوزین - پروتئین ذخیره کننده اکسیژن، بیشتری دارند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۵۹ - در رابطه با دستگاه حرکتی در بدن انسان سالم و بالغ، کدام گزینه صحیح است؟

۱) استخوان نازک نی همانند استخوان درشت نی، با استخوان ران و استخوان‌های مج پا، مفصل تشکیل می‌دهد.

۲) استخوان‌های کتف در هر طرف، با استخوان‌های ترقوه، بازو و استخوان‌های دندنه در عقب مفصل دارای مایع مفصلی، تشکیل می‌دهند.

۳) زردپی مربوط به ماهیچه دلتایی برخلاف زردپی مربوط به ماهیچه سینه‌ای، به استخوان ترقوه متصل است.

۴) زردپی‌های ماهیچه دوسر بازو برخلاف زردپی ماهیچه سه سر بازو، به تنۀ استخوان بازو متصل نمی‌شوند.

۱۶۰ - کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در گروهی از جانوران که، اسکلت بدن»

۱) از فرمون‌ها برای هشدار خطر حضور شکارچی استفاده می‌کنند - علاوه بر کمک به حرکت، وظیفه حفاظتی نیز دارد.

۲) انشعابات حفره گوارشی به گردش مواد در بدن کمک می‌کند - در اثر تجمع مایع درون بدن به آن شکل می‌دهد.

۳) روی هر یک از پاهای جلویی خود گیرنده‌های مکانیکی صدا دارند - با افزایش اندازه جانور، باید بزرگ‌تر شود.

۴) غدد راست روده‌ای، محلول نمکی بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند - از نوع درونی و دارای استخوان است.

۱۶۱ - کدام گزینه، درباره هورمون‌هایی که در غده سپری شکل زیر حنجره، با مصرف ید تولید می‌شوند، نادرست است؟

۱) می‌توانند در تقسیم طبیعی یاخته‌های بدن انسان نقش داشته باشند.

۲) بر فعالیت یاخته‌های استخوانی همانند یاخته‌های ماهیچه‌ای اثر دارند.

۳) بر ترشح پیکهای شیمیایی دوربرد از غده‌(های) درون‌بیز بدن انسان اثر ندارند.

۴) در زمانی که یاخته‌های خونی توسط اندام سازنده صفراء تولید می‌شوند، در خون وجود دارند.

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

«در بدن انسان سالم و بالغ، هر هورمونی که توسط یاخته‌های عصبی ساخته می‌شود»

الف) در همان محل ساخت خود، ترشح می‌شود.

ب) فقط دارای یک اندام هدف می‌باشد.

ج) فقط از مغز ترشح می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۳ - افزایش بیش از حد ترشح هورمون‌هایی که، می‌توانند موجب

۱) تحت تأثیر هورمون محرک تیروئید قرار می‌گیرند - کاهش میزان ضربان قلب در انسان شود.

۲) در تنظیم قند خون در تنشهای طولانی مدت نقش دارند - بهبود علائم نوعی بیماری خودایمنی شوند.

۳) با اثر روی کلیه سبب افزایش فشار خون می‌شوند - کاهش حالتی شوند که در اثر انسداد رگ‌های لنفی ایجاد می‌شود.

۴) در تنشهای طولانی مدت از غده فوق کلیه ترشح می‌شوند - افزایش تراکنده گوییچه‌های سفید خون شوند.

۱۶۴ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در فردی ۱۲ ساله که تنها به نوعی بیماری خودایمنی مبتلاست که در آن یاخته‌های بدن نمی‌توانند گلوکز را از خون

بگیرند، یک انسان سالم،»

۱) همانند - دفع مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن مشاهده نمی‌شود.

۲) برخلاف - ترشح انسولین از جزایر لانگرهانس، قطعاً غیرممکن است.

۳) همانند - گیرنده‌های هورمون انسولین به آن پاسخ می‌دهند.

۴) برخلاف - کاهش غلظت گلوکز خون بدون تزریق انسولین رخ نمی‌دهد.



۱۶۵ - فردی ۳۵ ساله تنها دچار انسداد رگ‌های خونی بین هیپو‌تalamوس و بخش پیشین هیپوفیز شده است، چند مورد از موارد

زیر در ارتباط با این مشکل قابل انتظار است؟

(الف) کاهش تقسیم یاخته‌ای یاخته‌های غضروفی صفحات رشد.

(ب) افزایش قند خون به دنبال تجزیه شدن گلیکوزن

(ج) دفع مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن فرد

(د) کاهش انرژی در دسترس یاخته‌های زنده

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۶ - کدام عبارت، درست است؟

(۱) نوعی هورمون ترشح شده از هیپوفیز پیشین می‌تواند منجر به تحریک تولید ماده‌ای قندی شود که در گروهی از یاخته‌های تجزیه می‌شود.

(۲) در هنگام زایمان یک زن، هورمون‌های آزاد کننده با افزایش ترشح اکسی‌توسین موجب تسریع فرایند می‌شوند.

(۳) بخش میانی غده هیپوفیز در بدن یک مرد ۳۰ ساله و سالم، نسبت به سایر بخش‌ها، بیشترین میزان تماس را با پرده منژ دارد.

(۴) هورمون رشد با تأثیر بر روی بافت غضروفی درون سر استخوان ران، باعث تبدیل بافت غضروفی به استخوان می‌شود.

۱۶۷ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک فرد بالغ مبتلا به نوعی بیماری که موجب شدید هورمون‌های تولید شده در می‌شود.»

(۱) افزایش - بخش پسین غده هیپوفیز - تحریک گیرنده‌های اسمزی موجود در زیرنهنج (هیپو‌تalamوس) کاهش می‌یابد.

(۲) افزایش - غدد واقع در پشت غده تیروئید - از تراکم ماده زمینه‌ای احاطه کننده یاخته‌های استخوانی کاسته می‌شود.

(۳) کاهش - بخش مرکزی غده فوق کلیه - مصرف ATP در ماهیچه‌های صاف دیواره نایزک‌ها کاهش پیدا می‌کند.

(۴) کاهش - غده واقع در زیر حنجره - اختلالات دستگاه عصبی و عقب‌ماندگی ذهنی و جسمی بروز می‌یابد.

۱۶۸ - کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک پسر جوان، همه هورمون‌هایی که توسط ترشح می‌شوند،»

(۱) هیپوفیز - قطعاً بر فعالیت متنوع ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار و عملکرد در یاخته اثر دارد.

(۲) لوزالمعده - بلافضلله با برونشانی از یاخته‌های سازنده خود، ابتدا وارد خون می‌شوند.

(۳) غدد فوق کلیه - می‌توانند میزان نیروی وارد بر دیواره سرخرگ‌ها را افزایش دهد.

(۴) کلیه - در نهایت باعث ترشح هورمون آلدوسترون و افزایش فشار خون می‌شوند.

۱۶۹ - کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول در یک مرد بالغ و سالم، نوعی غده درون‌ریز قرار گرفته در ناحیه، توانایی ترشح هورمون

را دارد.»

(۱) سر - وادار کننده غدد شیری به تولید شیر در این فرد برخلاف هورمون افزاینده کلسیم خون

(۲) گردن - تنظیم کننده میزان تجزیه گلوکز همانند هورمون فاقد ید در ساختار خود

(۳) حفره شکمی - مؤثر بر افزایش غلظت گلوکز خوناب برخلاف هورمون‌های جنسی زنانه

(۴) قفسه سینه - مؤثر بر تمایز کوچک‌ترین گویچه‌های سفید برخلاف هورمون‌های تحریک‌کننده فعالیت غده تیروئید

۱۷۰ - در مورد غده‌های بدن انسان سالم و بالغ کدام گزینه صحیح است؟

(۱) غده‌های درون‌ریز کبد برخلاف طحال، اریتروپویتین را به مویرگ‌های حفره‌دار ترشح می‌کنند.

(۲) در معده هر مجرایی که به حفره راه دارد، تنها به یک غده برونش ریز در دیواره معده مرتبط می‌شود.

(۳) هر بخشی که جزئی از دستگاه درون‌ریز محسوب می‌شود، طی واکنش تنفس یاخته‌ای انرژی زیستی تولید می‌کند.

(۴) در جزایر لانگرهانس همانند غده‌ای که بر روی سیستم ایمنی اختصاصی مؤثر است، فضای بین یاخته‌ای اندکی مشاهده می‌شود.



توجه:

* دانش آموزانی که می خواهدن به سؤال های ۲۰۰ تا ۱۷۱ فیزیک ۱ و ۲ پاسخ دهد.

* دانش آموزانی که فقط می خواهدن به سؤال های ۱۷۱ تا ۱۸۵ و ۲۰۱ تا ۲۱۵ فیزیک ۱ جواب دهد باید به سؤال های ۱۷۱ پاسخ دهد.

* دانش آموزانی که فقط می خواهدن به سؤال های ۱۸۶ تا ۲۰۰ و ۲۱۶ تا ۲۳۰ فیزیک ۲ جواب دهد باید به سؤال های ۱۸۶ و ۲۰۰ و ۲۱۶ تا ۲۳۰ فیزیک ۲ پاسخ دهد.

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

فیزیک ۱: کل کتاب

۱۷۱ - اگر عبارت $A = (B \times C) + D$ از نظر فیزیکی درست باشد و همه یکاها در SI باشند، چند مورد از عبارت های زیر الزاماً صحیح است؟

الف) یکای کمیت های B و C و D یکسان است.

ب) یکای کمیت های B و C یکسان است.

پ) یکای کمیت $(B \times C)$ با یکای کمیت D یکسان است.

ت) یکای کمیت A با یکای کمیت D یکسان است.

ث) یکای کمیت A با یکای کمیت $(B \times C)$ یکسان است.

۱(۴)

۲(۳)

۳(۲)

۴(۱)

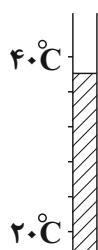
۱۷۲ - در دو استوانه مشابه به ارتفاع h و شعاع قاعده r، تا ارتفاع h' ($h' < h$) مایعی به چگالی $\frac{g}{cm^3}$ ریخته ایم. دو فلز A و B را به آرامی و به طور کامل در این دو استوانه قرار می دهیم. اگر حجم فلز A سه برابر حجم فلز B و اختلاف جرم مایع بیرون ریخته شده از دو استوانه ۵۰۰g باشد، حجم فلز A چند سانتی متر مکعب است؟

۵۰۰(۴)

۳۷۵(۳)

۲۵۰(۲)

۱۲۵(۱)



۱۷۳ - شکل زیر قسمتی از یک دماسنجد را نشان می دهد. نتیجه اندازه گیری توسط این دماسنجد کدام گزینه می تواند باشد؟

(۳۸ ± ۴)°C (۱)

(۳۸ ± ۲)°C (۲)

(۳۸ / ۱ ± ۴)°C (۳)

(۳۸ / ۱ ± ۲)°C (۴)

محل انجام محاسبات



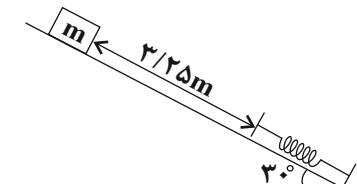
۱۷۴ - توبی از ارتفاع $2/3$ متری سطح زمین با تندی $s = 4 \text{ m/s}$ در راستای قائم به سمت بالا برتاب می‌شود و پس از برخورد با زمین تا ارتفاع $5/1$ متری سطح زمین بالا می‌رود. چند درصد از انرژی مکانیکی اولیه توب به انرژی درونی تبدیل شده است؟ ($\frac{\text{m}}{\text{s}} = 10 \text{ m/s}$ و سطح زمین را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیرید.)

۶۲/۵(۴)

۳۷/۵(۳)

۵۳(۲)

۴۷(۱)



۱۷۵ - مطابق شکل مقابل، جسمی به جرم 500 g را از بالای سطح شیبدار که در انتهای آن فنری به جرم ناچیز قرار دارد، رها می‌کنیم. سطح شیبدار دارای اصطکاک بوده و به ازای هر متر حرکت جسم روی آن، 2 J از انرژی مکانیکی جسم تلف می‌شود. اگر پس از برخورد جسم به فنر، بیشینه فشردگی فنر برابر با 55 cm باشد، حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در فنر چند ژول است؟

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

۱/۹(۴)

۳(۳)

۷/۵(۲)

۱۱/۴(۱)

۱۷۶ - سرعت کامیونی به جرم 3730 kg در مدت 10 s از 0 km/h به 72 km/h می‌رسد. توان متوسط نیروهای وارد بر کامیون در این مدت چند اسب بخار است؟ ($1 \text{ hp} = 746 \text{ W}$)

۱۲۰(۴)

۹۰(۳)

۵۰(۲)

۷۵(۱)

۱۷۷ - داخل لوله‌ای استوانه‌ای شکل تا ارتفاع 27 cm مایعی به چگالی $\rho = 1/2 \text{ g/cm}^3$ ریخته‌ایم. چند سانتی‌متر آب روی مایع بریزیم تا فشار مطلق در ته لوله به اندازه 8 cm درصد فشار مطلق اولیه در ته لوله افزایش یابد؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و $P_0 = 98010 \text{ Pa}$)

۶۲(۴)

۵۴(۳)

۸۱/۲

۴۰/۵(۱)

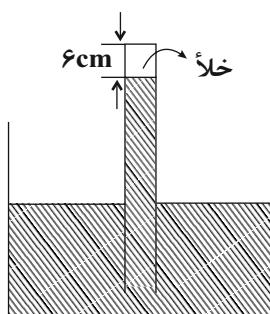
۱۷۸ - کدامیک از عبارت‌های زیر صحیح است؟

(۱) هنگام ریختن جوهر درون آب به واسطه حرکت منظم مولکول‌های آب، ذرات جوهر در آب پخش می‌شود.

(۲) ذرات سازنده جامدات آمورف در یک الگوی سه‌بعدی تکرارشونده کنار هم قرار می‌گیرند.

(۳) اکسید آلومینیم در مقیاس نانو به رسانای جریان الکتریکی تبدیل می‌شود.

(۴) ویژگی‌های فیزیکی نانوذره‌ها برخلاف نانولایه‌ها تغییر قابل ملاحظه دارند.



۱۷۹ - در شکل مقابل، لوله‌ای به صورت قائم درون ظرف حاوی جیوه قرار دارد و ارتفاع بخش خلا لوله 6 cm و مساحت مقطع لوله 5 cm^2 است. لوله را در راستای قائم چند سانتی‌متر جابه‌جا کنیم تا نیروی وارد بر انتهای لوله از طرف جیوه $N = ?$ شود؟

$$(P_0 = 75 \text{ cmHg})$$

۷/۵(۲)

۱۳/۵(۴)

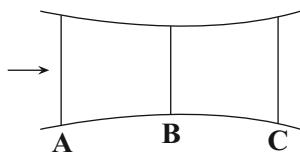
۶(۱)

۱۵(۳)

محل انجام محاسبات



- ۱۸۰- شکل زیر، جریان لایه‌ای یک مایع تراکم ناپذیر در یک لوله که مقاطع آن به صورت دایره با شعاع‌های متفاوت است را نشان می‌دهد. اگر تنیدی مایع حین عبور از مقطع A تا مقطع B، ۲۰ درصد تغییر کند و شعاع مقطع C، ۲۰ درصد بزرگ‌تر از شعاع مقطع B باشد، نسبت تنیدی مایع در مقطع C به تنیدی مایع در مقطع A کدام است؟



$$\frac{125}{144} \quad 2 \quad \frac{5}{6} \quad 1 \\ \frac{6}{5} \quad 4 \quad \frac{144}{125} \quad 3$$

- ۱۸۱- یک دماسنجد، دمای C 36° را عدد ۲۰ و دمای C 96° را عدد ۲۰۰ نشان می‌دهد. این دماسنجد دمای F 41° را چه عددی نشان می‌دهد؟

$$-35 \quad 4 \quad -43 \quad 3 \quad 73 \quad 2 \quad -73 \quad 1$$

- ۱۸۲- فلزی با ظرفیت گرمایی $J = 336 \times 10^3 \frac{J}{kg}$ و دمای 360° درجه سلسیوس را روی توده‌ای بزرگ از بین صفر درجه سلسیوس قرار داده‌ایم. تا رسیدن به تعادل گرمایی آهنگ متوسط ذوب یخ چند گرم بر ثانیه است؟ (مدت زمان مبادله گرما ۱۵۰ ثانیه)

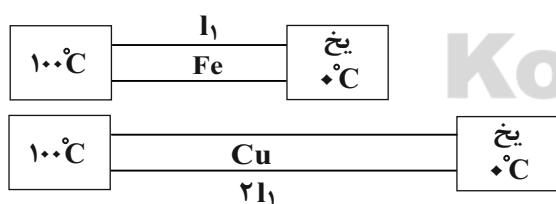
$$(L_f = 336 \times 10^3 \frac{J}{kg})$$

$$50 \quad 4 \quad 15 \quad 3 \quad 10 \quad 2 \quad 5 \quad 1$$

- ۱۸۳- طول یک میله فلزی در دمای ۵ درجه سلسیوس یک متر است. طول یک زمین کشاورزی مستطیل شکل را در دمای 45° درجه سلسیوس با این میله اندازه‌گیری کرده‌ایم، که برابر با 1000 متر شده است. طول واقعی زمین چند متر است؟ ($\alpha = 5 \times 10^{-5} \frac{1}{^{\circ}C}$ = میله)

$$1020 \quad 4 \quad 1002 \quad 3 \quad 980 \quad 2 \quad 998 \quad 1$$

- ۱۸۴- در شکل زیر رسانندگی گرمایی میله‌های استوانه‌ای آهنی و مسی که سطح مقطع‌های یکسان دارند، به ترتیب $400 \frac{W}{mK}$ و $80 \frac{W}{mK}$ است. اگر در یک بازه زمانی معین گرمایی که از میله آهنی شارش می‌شود 250 گرم بین صفر درجه سلسیوس را به‌طور کامل ذوب کند، در همان بازه زمانی گرمایی که از میله مسی شارش می‌شود، چند گرم بین صفر درجه سلسیوس را به‌طور کامل ذوب می‌کند؟



$$200 \quad 1$$

$$312 / 5 \quad 2$$

$$625 \quad 3$$

$$1200 \quad 4$$

محل انجام محاسبات



۱۸۵ - درون استوانهای ۱۵ لیتر گاز کامل اکسیژن با دمای ۷ درجه سلسیوس وجود دارد و فشارسنچ، فشار را ۱۵ اتمسفر نشان می‌دهد. دمای گاز را به ۷۷ درجه سلسیوس و حجم آن را به ۲۵ لیتر می‌رسانیم. در این حالت فشارسنچ، فشار را چند اتمسفر نشان می‌دهد؟ ($P_0 = 1\text{atm}$)

۲۰ (۴)

۱۵ (۳)

۱۲ (۲)

۱۱ (۱)

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

فیزیک ۲: کل کتاب

۱۸۶ - کره‌های رسانای A و B به ترتیب دارای بارهای الکتریکی $-8\mu\text{C}$ و $+10\mu\text{C}$ هستند و کره رسانای C خنثی است. اگر کره‌های A و C را با یکدیگر تماس داده و جدا کنیم، سپس کره C را با کره B تماس داده و جدا کنیم، بار الکتریکی کره‌های A و B به ترتیب از راست به چپ، چند میکروکولن می‌شود؟ (کره‌های A، B و C مشابه هستند و روی پایه‌های عایق قرار گرفته‌اند).

+۹ ، -۸ (۴)

+۷ ، -۴ (۳)

+۳ ، -۴ (۲)

+۱ ، -۸ (۱)

۱۸۷ - اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار q در فاصله 20 cm سانتی‌متری از آن برابر E است. اگر 20 cm متر دیگر از بار دور شویم، میدان الکتریکی $\frac{N}{C}$ کاهش می‌یابد. بار q به بار $q' = 100\text{ mC}$ که در فاصله 80 cm از آن قرار دارد، چه نیرویی بر حسب نیوتون وارد می‌کند؟

۱/۵ (۴)

۲/۵ (۳)

۱۵ (۲)

۲۵ (۱)

۱۸۸ - پایانه مثبت دو باتری A و B به یکدیگر متصل است. اگر بار $-12\text{ C} = q$ از پایانه منفی باتری A تا پایانه منفی باتری B جابه‌جا شود انرژی پتانسیل الکتریکی آن 840 J کاهش می‌یابد. اگر پایانه‌های منفی این دو باتری را به هم متصل کنیم و بار $6\text{ C} = q'$ را از پایانه مثبت باتری B به پایانه مثبت باتری A جابه‌جا کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ۴۲۰ ژول افزایش می‌یابد.

(۲) ۱۴۰ ژول کاهش می‌یابد.

(۳) ۱۴۰ ژول افزایش می‌یابد.

۱۸۹ - اختلاف پتانسیل دو سر خازن تختی را $5/0\text{ V}$ ولت کاهش می‌دهیم. بار ذخیره شده در آن 4 mJ میکروکولن کاهش می‌یابد. اگر به دو سر خازن اختلاف پتانسیل 5 V اعمال کنیم، انرژی ذخیره شده در آن چند میکروژول می‌شود؟

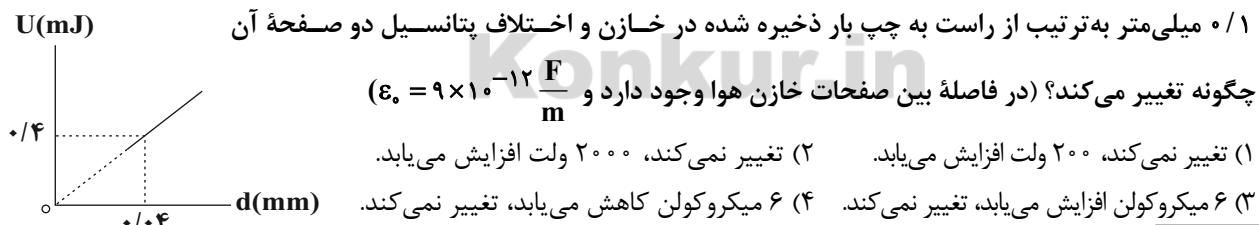
۱۶ (۴)

۱۰۰ (۳)

۲۰۰ (۲)

۲۰ (۱)

۱۹۰ - نمودار انرژی ذخیره شده در یک خازن تخت بر حسب فاصله صفحات آن مطابق شکل زیر است. اگر مساحت صفحات خازن 20 cm^2 باشد، در این حالت با تغییر فاصله صفحات خازن از $10/0\text{ mm}$ میلی‌متر به $1/0\text{ mm}$ میلی‌متر به ترتیب از راست به چپ بار ذخیره شده در خازن و اختلاف پتانسیل دو صفحه آن چگونه تغییر می‌کند؟ (در فاصله بین صفحات خازن هوا وجود دارد و $F = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{N}}{\text{m}}$)

(۱) تغییر نمی‌کند، 2000 V ولت افزایش می‌یابد.(۲) تغییر نمی‌کند، 2000 V ولت افزایش می‌یابد.(۳) 6 mJ میکروکولن افزایش می‌یابد، تغییر نمی‌کند.(۴) 6 mJ میکروکولن کاهش می‌یابد، تغییر نمی‌کند.

محل انجام محاسبات



۱۹۱ - دو قطعه سیم فلزی هم جنس و توبیر A و B به طور موازی در یک مدار الکتریکی قرار می‌گیرند. اگر توان الکتریکی مصرفی در سیم A نصف توان الکتریکی مصرفی در سیم B و سطح مقطع سیم B نصف سطح مقطع سیم A باشد، طول سیم A چند برابر طول سیم B است؟

(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) ۲

(۳) ۴

۱۹۲ - چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف) در دمای ثابت جریان عبوری از رساناهای اهمی همواره با اختلاف پتانسیل دو سر آن رابطه مستقیم دارد.

ب) در دمای ثابت رابطه خطی بین ولتاژ دو سر یک دیود نور گسیل و جریان عبوری از آن برقرار است.

پ) جیوه در یک دمای مشخص تبدیل به ابررسانا می‌شود.

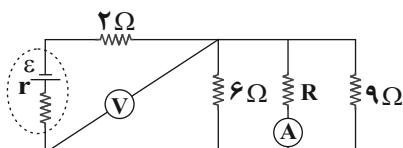
ت) مقاومت ویژه یک سیم با طول آن رابطه مستقیم دارد.

(۱) ۴

(۲) ۲

(۳) ۱

۱۹۳ - در مدار زیر، اگر آمپرسنج ایدهآل $5A$ و ولتسنج ایدهآل $9V$ را نشان دهنده، اختلاف پتانسیل دو سر باتری چند ولت است؟



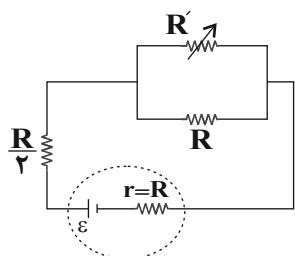
(۱) ۱۵

(۲) ۱۲

(۳) ۳۰

(۴) ۱۸

۱۹۴ - در مدار شکل زیر، اگر مقاومت رئوستا از $\frac{R}{2}$ تا $2R$ به صورت پیوسته زیاد شود، توان مفید مدار چگونه تغییر می‌کند؟

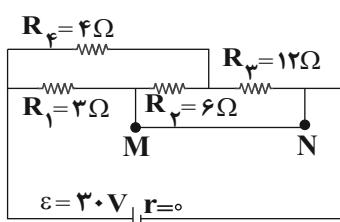


(۱) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

(۲) پیوسته افزایش می‌یابد.

(۳) پیوسته کاهش می‌یابد.

(۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.



۱۹۵ - در مدار شکل مقابل، جریان عبوری از سیم MN چند آمپر است؟

(۱) ۱

(۲) ۱۰

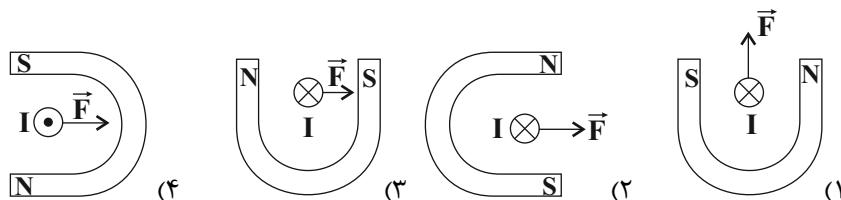
(۳) ۱۲/۵

(۴) ۱۴

محل انجام محاسبات



۱۹۶ - کدام گزینه جهت نیروی وارد بر سیم حامل شدت جریان I را درست نشان می‌دهد؟ (راستای سیم مستقیم و عمود بر صفحه کاغذ است).



۱۹۷ - ذره‌ای به جرم 100 g و بار $C 10^6 \mu$ با سرعت افقی $2 \times 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ عمود بر راستای میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی یکنواخت به شدت 100 G در حال حرکت است. اگر میدان مغناطیسی درون سو و حرکت ذره باردار به طرف راست باشد،

بزرگی و جهت میدان الکتریکی چگونه باشد تا ذره بدون انحراف از مسیر به حرکت خود ادامه دهد؟ ($\text{g} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

$$(1) \frac{N}{C} 23 \times 10^4, \text{ رو به بالا}$$

$$(2) \frac{N}{C} 27 \times 10^4, \text{ رو به بالا}$$

۱۹۸ - یک سیم‌لوله به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل است. این سیم‌لوله را باز کرده و سیم تشکیل‌دهنده آن را چنان تحت کشش قرار می‌دهیم که طولش ۴ برابر شود. سیم را مجدد به شکل سیم‌لوله‌ای به طول و قطر سیم‌لوله اول درآورده و به همان اختلاف پتانسیل متصل می‌کنیم. میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله نسبت به حالت اول چند برابر می‌شود؟

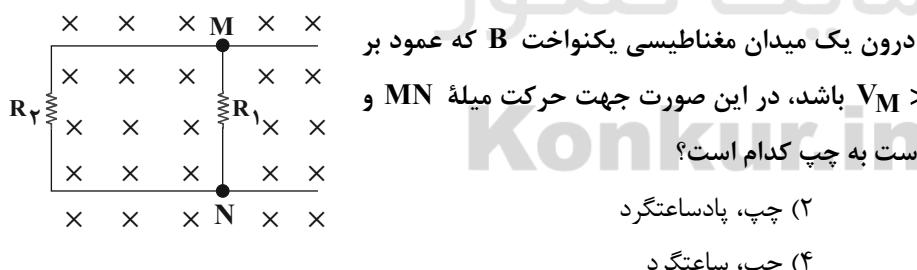
$$(1) \frac{1}{16}, (2) \frac{1}{4}, (3) \frac{1}{16}$$

۱۹۹ - مقاومت پیچه‌ای $10\text{ }\Omega$ است و سطح آن دارای 1000 cm^2 حلقه و عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن 0.02 T و رو به بالا است، قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت 10 ms تغییر می‌کند و به 0.06 T و رو به پایین می‌رسد. اگر

سطح هر حلقه پیچه 5 cm^2 باشد، بزرگی جریان القایی متوسط در پیچه چند آمپر است؟

$$(1) 40, (2) 20, (3) 2, (4) 4$$

۲۰۰ - در شکل مقابل رسانای U شکل درون یک میدان مغناطیسی یکنواخت B که عمود بر صفحه است، قرار دارد اگر $V_M > V_N$ باشد، در این صورت جهت حرکت حرفه میله MN و جهت جریان القایی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



(1) راست، ساعتگرد

(2) چپ، پاد ساعتگرد

(3) راست، پاد ساعتگرد

(4) چپ، ساعتگرد

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

فیزیک ۱: کل کتاب

۲۰۱ - طول جسمی توسط یک دستگاه اندازه‌گیری دیجیتال برابر $m = 21 \times 10^{-3}$ اندازه‌گیری شده است. دقت وسیله و خطای اندازه‌گیری به ترتیب از راست به چپ چند کیلومتر است؟

- (۱) $\pm 10^{-3}$, (۲) $\pm 5 \times 10^{-3}$, (۳) $\pm 0.5 \times 10^{-3}$, (۴) $\pm 1.1 \times 10^{-3}$

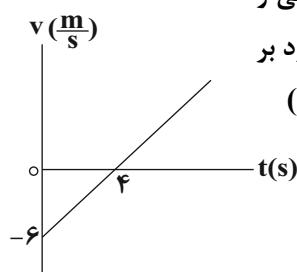
۲۰۲ - دو نقاش می‌خواهند به کمک هم دیوارها و سقف اتاقی به ابعاد $4m \times 5m \times 3m$ را رنگ کنند. اگر سرعت رنگ‌آمیزی هریک از نقاش‌ها به طور میانگین $\frac{\mu\text{m}}{\text{ms}} = 2 \times 10^5$ باشد چقدر طول می‌کشد تا رنگ کردن کل اتاق تمام شود؟ (از وجود درها و پنجره‌ها چشم پوشی شود)

- (۱) ۳۵ ساعت و ۲۰ دقیقه, (۲) ۶۱ ساعت و ۴۰ دقیقه, (۳) ۳۷ ساعت و ۲۰ دقیقه, (۴) ۶۰ ساعت و ۱۵ دقیقه

۲۰۳ - دو قطعه آلیاژ هم‌جنس با جرم یکسان در اختیار داریم. اگر حجم آلیاژ اول به اندازه ۲۰٪ کاهش یابد، جرمش 100 g کاهش می‌یابد و اگر جرم آلیاژ دوم به اندازه ۸٪ افزایش یابد، حجم آن ۸ سانتی‌متر مکعب افزایش می‌یابد، چگالی این آلیاژ چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱) ۲/۵, (۲) ۴, (۳) ۵, (۴) ۸

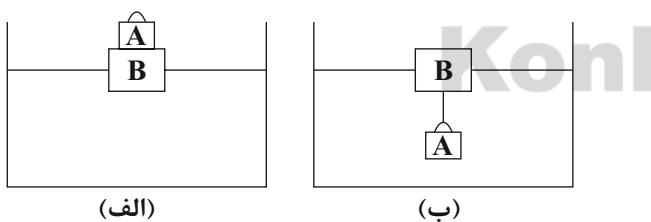
۲۰۴ - شکل زیر نمودار سرعت - زمان جسمی به جرم m را نشان می‌دهد که تحت تأثیر نیروی افقی و متغیر \vec{F} روی سطح افقی دارای اصطکاکی در حال حرکت است. اگر بزرگی نیروی اصطکاک وارد بر جسم $N = 1/5$ باشد، کار نیروی خارجی \vec{F} در ده ثانیه اول حرکت چند ژول است؟ ($m = 600\text{ g}$)



- (۱) ۷۲, (۲) ۸۴, (۳) ۴۵, (۴) ۵۷

۲۰۵ - مطابق شکل «الف» وزنه آهنی A روی یک تکه چوب در ظرفی پر از مایع قرار دارد. اگر مطابق شکل (ب) وزنه A را از یک نخ با جرم و حجم ناچیز آویزان کنیم، ارتفاع مایع و فشار در کف ظرف به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟

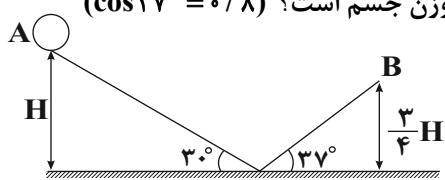
- (۱) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد.
(۲) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد.
(۳) تغییر نمی‌کند، تغییر نمی‌کند.
(۴) کاهش می‌یابد، تغییر نمی‌کند.



محل انجام محاسبات



۲۰۶- مطابق شکل زیر، جسمی از نقطه A به ارتفاع H رها می‌شود و در طرف دیگر، حداکثر تا نقطه B به ارتفاع $\frac{3}{4}H$ بالا می‌رود. نیروی اصطکاک وارد بر جسم در طول مسیر چند برابر اندازه نیروی وزن جسم است؟ (۸)



- | | | | |
|---------------|-----|----------------|-----|
| $\frac{1}{7}$ | (۲) | $\frac{1}{13}$ | (۱) |
| $\frac{1}{3}$ | (۴) | $\frac{1}{4}$ | (۳) |

۲۰۷- جسمی به جرم ۴ کیلوگرم را با تندی ۱۰ متر بر ثانیه در راستای قائم از سطح زمین به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. اگر جسم با تندی ۸ متر بر ثانیه به نقطه پرتاب برگردد، حداکثر ارتفاع جسم از سطح زمین در این حرکت چند متر بوده است؟

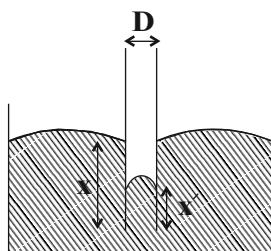
$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$
 و اندازه نیروی مقاومت هوا در هنگام حرکت جسم ثابت بوده است)

- | | | | |
|---------|---------|----------|----------|
| ۴/۱ (۴) | ۳/۲ (۳) | ۴/۵۵ (۲) | ۲/۰۵ (۱) |
|---------|---------|----------|----------|

۲۰۸- ماشین A در مدت نیم ساعت با مصرف 30 kJ انرژی، 20 kJ کار مفید انجام می‌دهد ولی ماشین B در هر ساعت با مصرف 40 kJ انرژی، 28 kJ کار مفید انجام می‌دهد. ماشین B در مقایسه با ماشین A دارای توان متوسط مصرفی و بازده (راندمان) است.

- (۱) بیشتر - کمتر (۲) بیشتر - بیشتر (۳) کمتر - بیشتر (۴) کمتر - کمتر

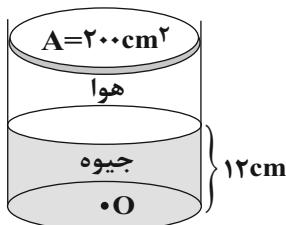
۲۰۹- مطابق شکل زیر، یک لوله مویین شیشه‌ای، درون یک ظرف محتوی جیوه قرار دارد. کدام عبارت در رابطه با این شکل صحیح است؟



- (۱) با کاهش D، x' افزایش می‌یابد.
- (۲) با کاهش D، x' کاهش می‌یابد.
- (۳) با افزایش x' ، x افزایش می‌یابد.
- (۴) با افزایش x' ، x کاهش می‌یابد.

۲۱۰- درون استوانه‌ای مقداری جیوه به چگالی $13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و مقداری هوا محبوس شده‌اند. اگر جرم پیستون $\frac{3}{4} \text{ kg}$ باشد،

$$(P_0 = 76 \text{ cmHg}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$
 فشار در کف پیستون (نقطه O) چند است؟

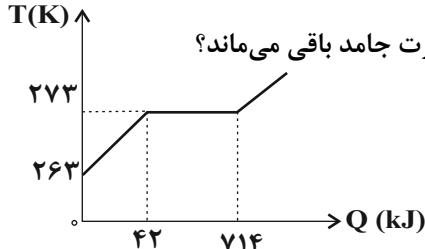


- | |
|-----------|
| ۸۹/۲۵ (۱) |
| ۸۸ (۲) |
| ۱۰۰/۵ (۳) |
| ۸۸/۵ (۴) |

محل انجام محاسبات



- ۲۱۱- به جسم جامدی با گرمای ویژه $\frac{J}{kg \cdot ^\circ C} = 2100$ گرما داده و نمودار تغییرات دمایی آن بر حسب گرمای داده شده به صورت زیر است. اگر به جسم جامد اولیه $J_{kJ} = 210$ گرما داده می‌شد، چند کیلوگرم از آن به صورت جامد باقی می‌ماند؟



- ۱/۵ (۱)
۱ (۲)
۰/۵ (۳)
۰/۲۵ (۴)

- ۲۱۲- به یک کره فلزی توپر مقداری گرما می‌دهیم. اگر چگالی کره به اندازه ۴ درصد کاهش یابد و مساحت سطح خارجی کره 72 mm^2 افزایش یابد، حجم اولیه کره چند سانتی‌متر مکعب بوده است? ($\pi = 3$)

- ۱۳/۵ (۴) ۲۷ (۳) ۸۱ (۲) ۴۰/۵ (۱)

- ۲۱۳- به دو جسم مختلف گرمای یکسان می‌دهیم، دمای اولی $25^\circ C$ و دمای دومی $20^\circ C$ افزایش می‌یابد. اگر این دو جسم را که اولی دمای $4^\circ C$ و دیگری دمای $58^\circ C$ دارد، در مجاورت هم قرار دهیم، دمای تعادل چند درجه سلسیوس خواهد بود؟ (از تبادل گرما با محیط پیرامون صرف نظر کنید).

- ۳۲ (۴) ۲۲/۵ (۳) ۲۸ (۲) ۲۳/۵ (۱)

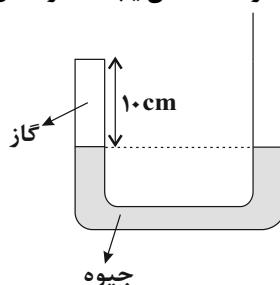
- ۲۱۴- میله‌ای به ضریب رسانندگی $1400 \frac{W}{m \cdot K}$ و طول 50 cm و سطح مقطع 10 cm^2 از یک سر درون آب در حال جوش و از سر دیگر

درون ظرف یخ صفر درجه سلسیوس قرار دارد. در مدت یک دقیقه چند گرم از یخ ذوب خواهد شد؟ ($L_f = 336000 \frac{J}{kg}$)

- ۱۰۰ (۴) ۷۰ (۳) ۵۰ (۲) ۲۰ (۱)

- ۲۱۵- داخل لوله U شکل زیر که شاخه سمت راست آن باز است، جیوه ریخته‌ایم و سطح جیوه در دو طرف یکسان است. چند cm^3 جیوه از سمت راست به لوله اضافه کنیم تا حجم گاز محبوس در سمت چپ لوله در دمای ثابت ۲۵ درصد کاهش یابد؟ (گاز کامل

است و مساحت سطح مقطع لوله در دو طرف 2 cm^2 است. ($P_0 = 75 \text{ cmHg}$)



- ۳۰ (۱)
۶۰ (۲)
۲۷/۵ (۳)
۵۵ (۴)

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

فیزیک ۲: کل کتاب

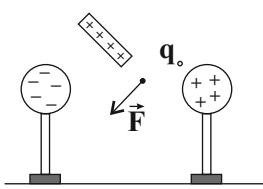
- ۲۱۶- جسم رسانایی در ابتدا دارای بار الکتریکی منفی است. اگر تعداد 4×10^{11} الکترون از جسم جدا کنیم، بار آن مثبت شده و اندازه بار جسم نسبت به حالت اول، 30 درصد افزایش می‌یابد. بار نهایی جسم چند نانوکولن می‌شود؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- ۳۲ (۴) -۴۱/۶ (۳) ۲۲ (۲) ۴۱/۶ (۱)

محل انجام محاسبات



۲۱۷- بار آزمون نشان داده شده در شکل مقابل، $\frac{q}{4\pi nC}$ است و از طرف دو گوی و یک میله باردار،

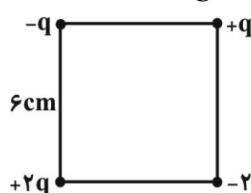


نیرویی به بزرگی $6 \times 10^{-6} \text{ N}$ نیوتون به آن وارد می‌شود. اگر بار $15nC$ را به جای q قرار دهیم، اندازه نیرویی که به آن وارد می‌شود، بر حسب میکرونیوتون چه قدر است؟

$$(1) 9 \times 10^{-5} \quad (2) 4 \times 10^{-5} \quad (3) 96 \quad (4) 40$$

۲۱۸- در شکل زیر، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای در رأس‌های یک مربع ثابت شده‌اند. اندازه و جهت برایند میدان‌های الکتریکی حاصل

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}, q = \sqrt{2} \times 10^{-13} \text{ C})$$



(۱) به سمت راست

(۲) صفر

(۳) به سمت پائین

(۴) 10^{-4} ، به سمت راست

۲۱۹- خازن تختی را به باتری متصل کرده و شارژ کرده‌ایم. می‌خواهیم در این حالت که خازن متصل به باتری است تغییراتی در ساختمان خازن ایجاد کنیم تا بار صفحات خازن دو برابر شود. کدام گزینه مناسب است؟

(۱) دیالکتریک خازن را خارج کنیم و دیالکتریکی با ضریب نصف قرار دهیم.

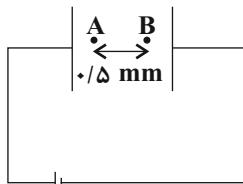
(۲) فاصله صفحات خازن را نصف کنیم.

(۳) با تغییرات ساختمان خازن، بار صفحات آن تغییری نمی‌کند.

(۴) ابعاد صفحات را دو برابر کنیم.

۲۲۰- مطابق شکل زیر خازن تختی که مساحت هر یک از صفحات آن 50 cm^2 سانتی‌متر مربع است و بین صفحات آن هوا وجود دارد، به یک باتری متصل است. اگر فاصله بین صفحات خازن به اندازه ۲۰ درصد فاصله اولیه صفحات افزایش یابد. بزرگی اختلاف

$$\text{پتانسیل نقاط A و B, } \frac{1}{5} \text{ ولت تغییر می‌کند. بار اولیه ذخیره شده در خازن چند کولن است? } (E = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}})$$



$$(1) 8 \times 10^{-9}$$

$$(2) 5 \times 10^{-10}$$

$$(3) 8 \times 10^{-10}$$

$$(4) 5 \times 10^{-9}$$

۲۲۱- در دمای ثابت با 2 kg از یک رسانای فلزی به چگالی $\frac{g}{\text{cm}^3}$ سیمی توپر ساخته‌ایم که شعاع سطح مقطع آن برابر

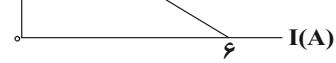
1 mm است. اگر مقاومت ویژه رسانا $1.5 \times 10^{-7} \Omega \text{ m}$ باشد و اختلاف پتانسیل 20 V به دو سر آن اعمال شود، شدت

$$\text{جريان عبوری از آن چند آمپر می‌شود؟ } (\pi^2 \approx 10) \quad (1) 2 \quad (2) 3 \quad (3) 4 \quad (4) 1/5$$

محل انجام محاسبات



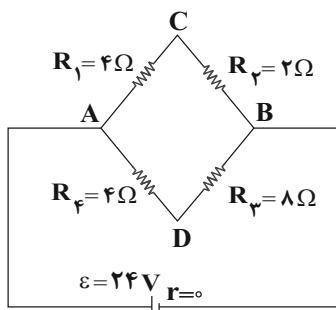
۲۲۲ - نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد بر حسب جریان عبوری از آن مطابق شکل زیر است. اگر به دو سر این مولد مقاومت 4Ω ببندیم، کدامیک از مقاومت‌های زیر را به صورت موازی به مقاومت 4Ω ببندیم تا توان مفید مدار نسبت به حالتی که مقاومت 4Ω اهمی را به تنها یی بسته‌ایم، تغییر نکند؟



- (۱) $\frac{5}{4}\Omega$ (۲) $\frac{4}{3}\Omega$

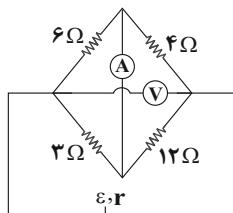
- (۳) 1Ω (۴) $\frac{3}{4}\Omega$

۲۲۳ - در شکل زیر اندازه $(V_C - V_D)$ چند ولت است؟



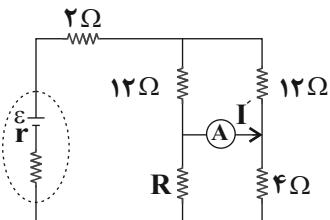
- (۱) صفر (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۲۲۴ - در مدار شکل زیر، آمپرسنج ایده‌آل $\frac{2}{5}$ آمپر را نشان می‌دهد. عددی که ولتسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، کدام است؟



- (۱) صفر (۲) ۳۰V (۳) $12/5V$ (۴) ۲۵V

۲۲۵ - در مدار شکل زیر، آمپرسنج آرمانی جریان I' را $\frac{1}{5}$ آمپر نشان می‌دهد و توان مصرفی در مقاومت 4Ω برابر $9W$ است. توان خروجی باتری چند وات است؟



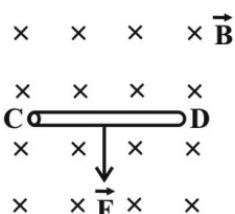
- (۱) ۴۴ (۲) ۲۰ (۳) ۳۶ (۴) ۴۰

۲۲۶ - خطوط میدان مغناطیسی مسیرهای ... را تشکیل می‌دهند و جهت آن‌ها در ... آهن ربا از قطب ... است.

- (۱) بازی-بیرون- N به قطب S (۲) بسته‌ای-درون- S به قطب N

- (۳) بسته‌ای-درون- N به قطب S (۴) بازی-درون- N به قطب S

۲۲۷ - مطابق شکل مقابل، $2m$ از سیم رسانای CD عمود بر خطهای میدان مغناطیسی یکنواخت درون سویی به بزرگی $5T/0$ قرار گرفته است. اگر بزرگی نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم برابر با $1N$ در جهت نشان داده شده باشد، اندازه جریان عبوری از سیم چند آمپر و جهت آن کدام است؟



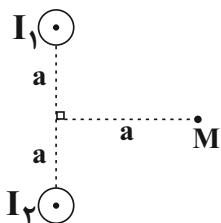
- (۱) از C به D , ۱ (۲) از D به C , ۱ (۳) از C به D , ۲ (۴) از D به C , ۲

محل انجام محاسبات



- ۲۲۸- در شکل زیر، مقطع دو سیم موازی و بسیار بلند که حامل جریان‌های هم‌جهت هستند، عمود بر صفحه شکل قرار گرفته‌اند. بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از هر سیم در نقطه M ، برابر با $2\sqrt{2}$ گاوس است. اگر در نقطه M ، ذره‌ای با بار $C = -2\mu C$ با تندی $\frac{m}{s} 10^4$ عمود بر صفحه به طرف داخل صفحه در حال حرکت باشد، اندازه نیروی مغناطیسی وارد

بر آن در این نقطه چند نیوتون و جهت آن به کدام سمت است؟



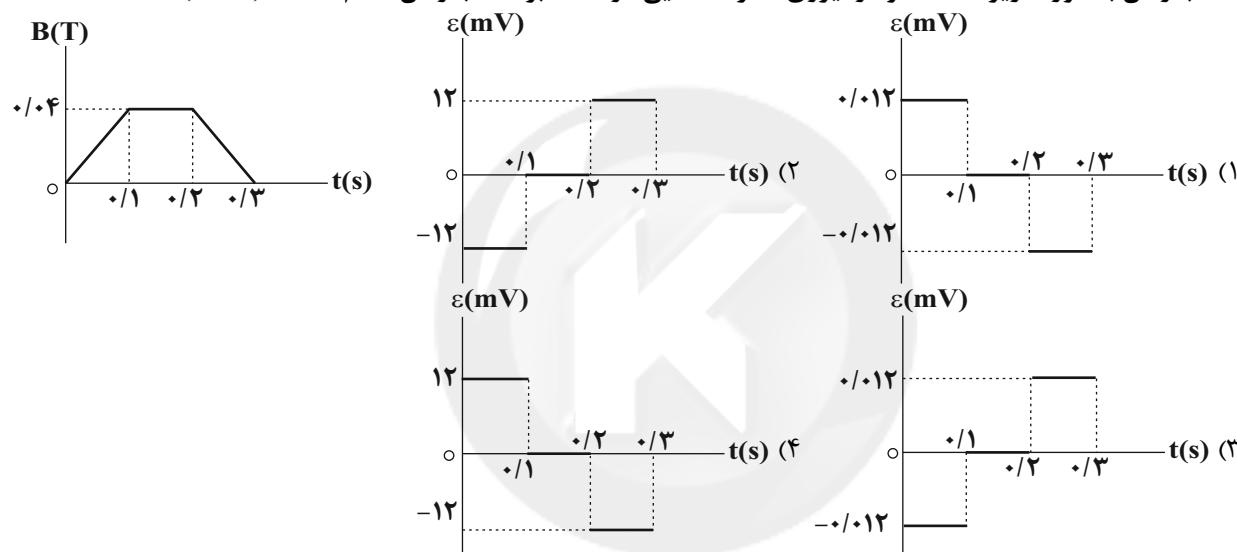
$$(1) 8 \times 10^{-2}, \text{ چپ}$$

$$(2) 8 \times 10^{-2}, \text{ راست}$$

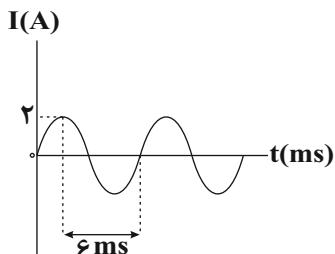
$$(3) 8 \times 10^{-6}, \text{ چپ}$$

$$(4) 8 \times 10^{-6}, \text{ راست}$$

- ۲۲۹- نمودار میدان مغناطیسی عبوری از حلقه‌ای با شعاع 10cm که به‌طور عمود بر خطوط میدان مغناطیسی قرار دارد، بر حسب زمان به صورت زیر است. نمودار نیروی محرکه القایی در حلقه بر حسب زمان کدام است؟ ($\pi = 3$)



- ۲۳۰- نمودار جریان متناوب سینوسی عبوری از یک القاگر به ضریب القاوری $4/0$ هانری به صورت مقابله ای است، انرژی ذخیره شده در القاگر در لحظه $t = 3\text{ms}$ چند ژول است؟



$$(1) 0/4$$

$$(2) 0/8$$

$$(3) 0/2\sqrt{2}$$

$$(4) 1/6$$

محل انجام محاسبات



توجه:

* دانش آموزانی که می خواهند به سؤال های هر دو زوج کتاب شیمی جواب دهند باید به سؤال های ۲۳۱ تا ۲۶۰ شیمی ۱ و ۲ پاسخ دهند.

* دانش آموزانی که فقط می خواهند به سؤال های شیمی ۱ جواب دهند باید به سؤال های ۲۳۱ تا ۲۴۵ و ۲۶۱ تا ۲۷۵ پاسخ دهند.

* دانش آموزانی که فقط می خواهند به سؤال های شیمی ۲ جواب دهند باید به سؤال های ۲۴۶ تا ۲۶۰ و ۲۷۶ تا ۲۹۰ پاسخ دهند.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

شیمی ۱: کل کتاب

.....-۲۳۱- همه گزینه های زیر درست اند، به جز

۱) شمار خطوط طیف نشري خطی هیدروژن و لیتیم در محدوده مرئی یکسان است.

۲) کاتیون Fe^{3+} ۲۶ همانند اتم M^{24} دارای ۵ الکترون با $=2=1$ می باشد.۳) درصد فراوانی ایزوتوبی از لیتیم که در آن نسبت $\frac{p}{n}$ برابر ۷۵ / ۰ است، از ایزوتوب دیگر آن بیشتر است.

۴) ایزوتوب ها خواص شیمیایی و خواص فیزیکی وابسته به جرم یکسانی دارند.

۲۳۲- عنصر فرضی X با جرم اتمی میانگین $\text{amu} = \frac{51}{64}$ دارای ۴ ایزوتوب با عده های جرمی ۴۸، ۵۰، ۵۳ و ۵۴ است. به ترتیب از راست به چپ اگر فراوانی ایزوتوب دوم ۲۲ درصد باشد و مجموع فراوانی ایزوتوب های سوم و چهارم ۵۸ درصد باشد، درصد فراوانی ایزوتوب های سوم و چهارم به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (عدد جرمی ایزوتوب ها برابر جرم اتمی آنها است).

۲۸-۳۰ (۴)

۲۰-۳۸ (۳)

۳۰-۲۸ (۲)

۳۸-۲۰ (۱)

۲۳۳- چه تعداد از عبارت های زیر درست است؟

الف) الکترون را با نماد e^- نمایش می دهند و مجموع جرم یک الکترون و یک پروتون کمتر از جرم یک نوترون است.ب) ایزوتوبی که اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می رود، U^{238} است.پ) هیدروژن هفت ایزوتوب دارد که در یکی از آن ها $\text{Z}=\text{A}=N$ در یکی دیگر $\text{Z}=\text{N}$ است.ت) در جدول تناوبی تنها یک عنصر وجود دارد که نسبت شمار الکترون های لایه چهارم به شمار الکترون های لایه سوم آن برابر با $\frac{1}{5}$ است.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۴ (۱)

محل انجام محاسبات



۲۳۴- چند مورد از مطالب زیر می‌تواند عبارت داده شده را به طور درستی تکمیل کند؟

«آرایش الکترون - نقطه‌ای عنصر اصلی X به صورت \dot{X} . است. این اتم می‌تواند.....»

(الف) در واکنش‌های شیمیایی با از دست دادن ۴ الکترون به آرایش هشتایی برسد.

(ب) عنصری با عدد اتمی ۳۲ باشد.

(پ) در واکنش با اتم‌های هیدروژن ترکیب مولکولی به فرمول XH_4 ایجاد کند.

(ت) مینای اندازه‌گیری جرم اتمی سایر اتم‌ها باشد.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱) صفر

۲۳۵- کدام گزینه در مورد عنصرهای A و B درست است؟

(۱) شمار الکترون‌های دارای ۰ = ۱ در اتم‌های این دو عنصر برابر است.

(۲) عنصر A در گروه ۲ و عنصر B در گروه ۱۱ جدول دوره‌ای قرار دارد.

(۳) کاتیون‌های A^{2+} و B^{3+} هر دو دارای آرایش الکترونی گاز نجیب می‌باشند.

(۴) در اتم هر دو عنصر، همهٔ زیرلایه‌های اشغال شده، از الکترون پر شده است.

۲۳۶- اگر عنصری در لایهٔ ظرفیت خود ۴ الکترون با اعداد کوانتموی ۱ = I و $n = ۳$ داشته باشد، محلول آبی اکسید این عنصر

کدام است؟

۴) بازی - ۲ به ۳

۳) اسیدی - ۱ به ۲

۲) بازی - ۱ به ۲

۱) اسیدی - ۱ به ۲

۲۳۷- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟ ($N = ۱۴, He = ۴, O = ۱۶: g/mol^{-1}$)

(آ) نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در $FeCl_۳$ و $PCl_۳$ یکسان است.

ب) چگالی گاز نیتروژن در شرایط استاندارد (STP) برابر $\frac{g}{L} ۲۵/۱$ است.

پ) سوخت‌های سبز برخلاف سوخت‌های فسیلی در ساختار خود اکسیژن نیز دارند و در اثر سوختن گازهای گلخانه‌ای تولید نمی‌کنند.

ت) اگر نسبت حجمی گاز $O_۲$ به گاز He در مخزنی برابر ۲ باشد، نسبت جرمی آن‌ها برابر ۱۶ است.

(۱) (آ) و (ب) (۲) (آ)، (ب) و (ت) (۳) (ب)، (پ) و (ت) (۴) (ب) و (ت)

۲۳۸- ۲/۲ گرم از ترکیب $C_nH_۶O$ در ۳۲ لیتر گاز اکسیژن به طور کامل می‌سوزد. اگر در شرایط انجام واکنش چگالی گاز کربن

دی اکسید $C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶: g/mol^{-1}$ ۲/۲ g.L⁻¹ باشد، n کدام است؟

۴ (۴)

۷ (۳)

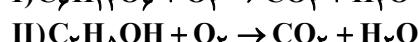
۶ (۲)

۱) ۳

۲۳۹- اگر جرم برابری از گلوکز ($C_۶H_{۱۲}O_۶$) و اتانول ($C_۲H_۵OH$) با گاز اکسیژن کافی وارد واکنش شوند، نسبت حجم گاز

$CO_۲$ تولیدی در واکنش (I) به تقریب چند برابر واکنش (II) است؟ (واکنش‌ها موازن نشده‌است). (واکنش اول در

شرایط STP انجام می‌شود و چگالی گاز $CO_۲$ در واکنش (II)، $\frac{g}{L} ۲/۲$ است.)



۰ / ۵۴ (۴)

۰ / ۸۶ (۳)

۱ / ۷ (۲)

۰ / ۴۳ (۱)

محل انجام محاسبات



۲۴۰- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

- (۱) نسبت تعداد اتم‌ها به تعداد عناصر در فرمول شیمیایی آمونیوم فسفات برابر با ۵ است.
- (۲) با توجه به اینکه H_2S و H_2O هردو قطبی بوده و جرم مولی H_2S بیشتر از H_2O است، نسبت به H_2O قوی‌تر است.
- (۳) با توجه به اینکه گشتاور دوقطبی CO_2 برابر صفر است، در دما و فشار ثابت، انحلال پذیری NO در آب بیشتر از CO_2 است.
- (۴) در فرایند اسمر با اعمال فشار، مولکول‌های آب از محیط غلیظ به محیط رقیق جابه‌جا می‌شوند.

۲۴۱- چند مورد از مطالبات زیر نادرست می‌باشند؟

- در جرم یکسان، زغال سنگ نسبت به گاز طبیعی گرما و مقدار فراورده بیشتری تولید می‌کند.
- برای تبدیل کربن دی‌اکسید به موادمعدنی در نیروگاه‌ها از کلسیم اکسید استفاده کرده و $CaSO_4(s)$ تولید می‌شود.
- شرایط بهینه در فرایند هابر، دمای $450^\circ C$ و فشار 200 atm با حضور کاتالیزگری از جنس آهن است.
- در دما و فشار یکسان، حجم یک مول از گازهای گوناگون با هم برابر و مساوی $\frac{22}{4}$ لیتر می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۲- کدام گزینه نادرست است؟

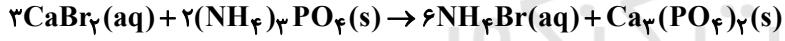
- (۱) ترکیب حاصل از واکنش سومین عنصر گروه ۲ جدول تناوبی و آنیون فسفات در آب تشکیل رسوب می‌دهد.
- (۲) سرم فیزیولوژی نوعی محلول رقیق و گلاب دو آتشه نوعی محلول غلیظ است.
- (۳) از انحلال هر مول آمونیوم سولفات در آب، ۴ مول یون تولید می‌شود.
- (۴) آمونیوم سولفات ترکیب یونی است که به عنوان کود شیمیایی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲۴۳- چند مورد از عبارت‌های بیان شده، صحیح است؟

- دریاها، مخلوطی ناهمگن از انواع یون‌ها و مولکول‌ها در آب هستند.
- از منیزیم در تهیه آلیاژها، شربت معده و ... استفاده می‌شود.
- زمین در فضا به رنگ آبی دیده می‌شود؛ زیرا نزدیک به 75% از جرم زمین را آب تشکیل می‌دهد.
- آب تنها ماده‌ای است که به هر سه حالت فیزیکی در طبیعت یافت می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۴- ۵۰ گرم محلول 40% جرمی کلسیم برمید با چگالی $\frac{g}{mL}$ را در نظر بگیرید. اگر به این محلول مقدار کافی آمونیوم فسفات اضافه کنیم تا واکنش کامل شود، غلظت آمونیوم برمید (NH_4Br) تشکیل شده چند مولار است؟ (از تغییر $(Ca = 40, Br = 80, N = 14, H = 1: g/mol^{-1})$ حجم صرف نظر کنید).



(۱) ۲/۴ (۲) ۹/۶ (۳) ۴/۸ (۴) ۴/۲

۲۴۵- محلول سیرشده‌ای از آمونیوم سولفات با چگالی $\frac{g}{mL}$ در اختیار داریم. اگر غلظت یون آمونیوم در آن برابر $4/8$ مولار باشد، درصد جرمی و انحلال‌پذیری تقریبی آمونیوم سولفات در همان دما به ترتیب از راست به چه کدام‌اند؟ ($N = 14, H = 1, S = 32, O = 16: g/mol^{-1}$)

(۱) ۳۱/۶، ۴۸ (۲) ۲۴، ۲۴ (۳) ۳۱/۶، ۲۴ (۴) ۲۴، ۴۸

محل انجام محاسبات



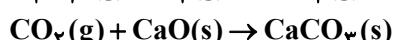
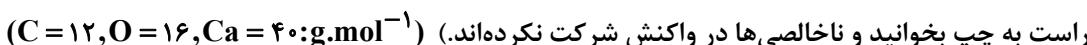
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

شیمی ۲: کل کتاب

۲۴۶- همه گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد، به جز

- (۱) در گروه هالوژن‌ها، با افزایش شعاع اتمی، تمایل به تشکیل یون هالید کاهش می‌یابد.
 (۲) در دوره سوم جدول دوره‌ای، با افزایش عدد اتمی، تعداد لایه‌ها و شعاع اتمی کاهش می‌یابد.
 (۳) در بین عناصرهای دوره سوم جدول تناوبی (به جز Ar)، چهار عنصر رسانایی الکتریکی دارند و چهار عنصر خاصیت چکش‌خواری ندارند.
 (۴) سبزیجات و میوه‌ها با استفاده از کودهای پتاسیم، نیتروژن و فسفردار رشد می‌کنند.

۲۴۷- گاز کربن دی‌اکسید حاصل از سوختن کامل $4 / 2$ لیتر گاز بوتان در شرایط STP با خلوص 80% را با چند گرم کلسیم‌اکسید می‌توان به طور کامل جذب نمود و در این واکنش چند گرم کلسیم کربنات تشکیل می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید و ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نکرده‌اند).

(۱) $60,33 / 6$ (۲) $33 / 6,67 / 2$ (۳) $66,33 / 6$ (۴) $60,67 / 2$ **۲۴۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟**

(الف) CO_2 ، CO ، H_2O و SO_2 از جمله فراورده‌های مشترک سوخت بنزین و زغال سنگ است.

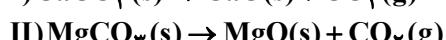
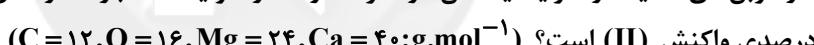
(ب) فرمول مولکولی آلکانی با نام «۴،۴-دی‌اتیل-۳،۳-دی‌متیل نونان» $\text{C}_{15}\text{H}_{30}$ است.

(پ) میزان تحرک و آزادی الکترون‌های ظرفیتی K از Na بیشتر است.

(ت) در کاتیون Zn^{2+} ، شش زیرلایه به طور کامل از الکترون پر است.

(۱) 2 (۲) 3 (۳) 4 (۴) 3

۲۴۹- اگر جرم‌های برابر از کلسیم کربنات با خلوص 50% و منیزیم کربنات با خلوص 24% بر اثر تجزیه گرمایی کامل حجم برابر از گاز کربن دی‌اکسید در شرایط یکسان (از نظر دما و فشار) تولید کند، بازده درصدی واکنش (I) به تقریب چند برابر بازده درصدی واکنش (II) است؟

(۱) $0 / 57$ (۲) 1 (۳) $2 / 71$ (۴) $3 / 42$ **۲۵۰- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟**

(آ) تعداد پیوندهای دوگانه در یک مولکول بنزن، $6 / 0$ برابر تعداد این پیوندها در یک مولکول نفتالن است.

(ب) آلکنی که دارای 12 پیوند کووالانسی در ساختار خود است، با سیکلوبوتان ایزومر است.

(پ) گرانروی هگزان بیشتر از پنتان است.

(ت) نام ترکیب مقابل، «۴،۴-دی‌اتیل هگزان» است.



(۱) (آ)، (ب)، (پ) و (ت) (۲) (آ)، (ب) و (پ) (۳) (آ) و (پ)

محل انجام محاسبات

**۲۵۱- کدام گزینه نادرست است؟**

- (۱) در آلکان‌ها با افزایش تعداد کربن، آنتالپی سوختن مولی بیشتر می‌شود.
 (۲) واکنش گوشت چرب با بخار برم به دلیل وجود پیوند دوگانه در چربی آن است.
 (۳) گروه عاملی موجود در ترکیب شیمیایی سازنده گشنیز، در کلسترول نیز وجود دارد.
 (۴) لیکوین که در هندوانه و گوجه فرنگی وجود دارد، نمونه‌ای از کاتالیزگرهای آزاد را کاهش می‌دهد.

۲۵۲- در واکنش $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$ گرمای آزاد شده از تشکیل ۱۱ لیتر گاز آمونیاک در شرایطی که حجم مولی گازها ۲۲ لیتر است، می‌تواند ۴۶۰ گرم آب 50°C را به دمای 46°C برساند. آنتالپی این واکنش بر حسب کیلوژول به تقریب کدام است؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آب $4.2\text{ J.g}^{-1}\text{.}^\circ\text{C}^{-1}$ است.)

$$(1) -92 \quad (2) +92 \quad (3) -201/6 \quad (4) +201/6$$

۲۵۳- ارزش سوختی گرافیت، گاز هیدروژن و اتان به ترتیب برابر 143°K ، 143°K و 52°K کیلوژول بر گرم است، آنتالپی واکنش زیر بر حسب کیلوژول کدام است؟ ($C = 12, H = 1:\text{g.mol}^{-1}$)

**۲۵۴- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟**

- قاوت که از مغز آفتابگردان و پسته تهیه می‌شود، زودتر از مغز این خوارکی‌ها فاسد می‌شود.

- به علت نبود سطح تماس کافی، الیاف آهن داغ و سرخ شده، در هیچ شرایطی نمی‌سوزد.

- سرعت تولید گاز هیدروژن در تجزیه محلول هیدروژن پراکسید با افزودن دو قطره KI ، افزایش می‌یابد.

- سدیم و پتاسیم در شرایط یکسان، با آب سرد به کندی و با آب گرم به شدت واکنش می‌دهند.

$$(1) 4 \quad (2) 3 \quad (3) 2 \quad (4) 1$$

۲۵۵- واکنش موازن نشده $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}_3(\text{g}) + \text{O}_3(\text{g})$ در یک ظرف سربسته در حال انجام است. پس از گذشت دو دقیقه از آغاز واکنش، حجم گازهای موجود در ظرف در شرایط STP برابر $78/4$ لیتر بوده و 50°C درصد جرمی مواد موجود در ظرف را فراوردها تشکیل می‌دهند. سرعت متوسط واکنش در دو دقیقه اول، چند مول بر دقیقه است؟

$$(N = 14, O = 16 : \text{g.mol}^{-1})$$

$$(1) 4 \quad (2) 5/0 \quad (3) 25/0 \quad (4) 25/0$$

۲۵۶- کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- آ) هر مولکول مونومر سازنده پلی‌سیانواتن دارای شمار کربن‌های برابر با هر مولکول سومین الكل تک‌عاملی است.

- ب) نیروهای بین‌مولکولی در پلی‌اتن شاخه‌دار به مرتب قوی تر از همین نیروها در پلی‌اتن بدون شاخه است.

- پ) استر حاصل از واکنش ساده‌ترین الكل و ساده‌ترین کربوکسیلیک‌اسید، با دومین عضو خانواده کربوکلرسیلیک‌اسیدها ایزومر است.

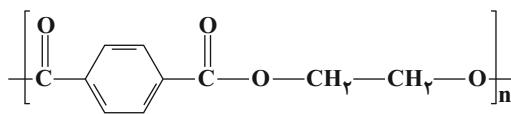
- ت) در واکنش تشکیل همه پلی‌آمیدها و همه پلی‌استرها، یک فراورده مشترک مشاهده می‌شود.

$$(1) (\text{آ}), (\text{ب}) \text{ و } (\text{پ}) \quad (2) (\text{آ}), (\text{ب}) \text{ و } (\text{ت}) \quad (3) (\text{پ}) \text{ و } (\text{ت}) \quad (4) (\text{آ}) \text{ و } (\text{ت})$$

محل انجام محاسبات



۲۵۷- فرمول مولکولی اسید و الكل سازنده پلیمر داده شده به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



$$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2 - \text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4 \quad (1)$$

$$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 - \text{C}_8\text{H}_4\text{O}_6 \quad (2)$$

$$\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4 - \text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2 \quad (3)$$

$$\text{C}_8\text{H}_4\text{O}_6 - \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 \quad (4)$$

۲۵۸- ۵۵ گرم بوتانوئیک اسید با خلوص ۸۰٪ را با متانول وارد واکنش می‌کنیم. در صورتی که بازده واکنش ۷۰٪ باشد، جرم

استر تولید شده برابر با چند گرم است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

$$37/5 \quad (4)$$

$$46/2 \quad (3)$$

$$35/7 \quad (2)$$

$$44/62 \quad (1)$$

۲۵۹- چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ($\text{C} = 12, \text{F} = 19: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(آ) آمین $\text{H}_2\text{N}-\text{NH}_2$ در شرایط مناسب می‌تواند در واکنش تولید پلی‌آمیدها شرکت کند.

(ب) اگر فرمول شیمیایی پلی‌لاکتیک اسید به صورت $\left[\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH} \right]_n$ باشد، مونومر سازنده آن به صورت



پ) ترتیب ماندگاری پلیمرها در طبیعت به صورت «پلیمر سیز > پلی‌استر > پلی‌پروپن» است.

ت) درصد جرمی فلؤور در تفلون برابر ۷۶ درصد است.

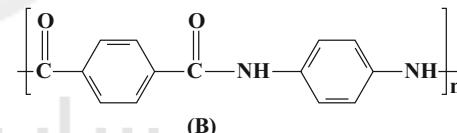
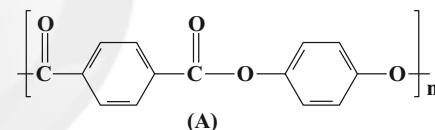
$$4 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

۲۶- کدام مطلب نادرست است؟ ($\text{O} = 16, \text{N} = 14, \text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۱) شمار نوع عناصر سازنده پلی‌آمید B از شمار نوع عناصر سازنده پلی‌استر A بیشتر است.

۲) در پلی‌آمید B برخلاف پلی‌استر A بین مولکول‌ها امکان برقراری پیوند هیدروژنی وجود دارد.

۳) اگر n در هر دو برابر ۸۰۰ باشد، تفاوت جرم مولی دو پلیمر برابر ۳۲۰۰ گرم بر مول خواهد بود.

۴) هر دو مونومر سازنده ترکیب A آروماتیک‌اند و تفاوت جرم مولی آن‌ها برابر ۵۶ گرم بر مول است.

محل انجام محاسبات



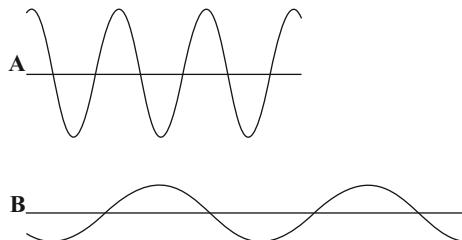
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

شیمی ۱: کل کتاب

۲۶۱- کدام یک از گزینه‌های زیر درست نیست؟

- ۱) در رادیوایزوتوپ طبیعی هیدروژن نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌ها برابر با ۳ است.
- ۲) دود سیگار و قلیان حاوی مقادیر قابل توجهی از مواد پرتوزا است.
- ۳) پسماند راکتورهای اتمی خاصیت پرتوزاگی دارند و خطرناک هستند.
- ۴) با تجمع گلوکز پرتوزا در اطراف توده سلطانی، امکان عکس‌برداری از توده فراهم می‌شود.

۲۶۲- با در نظر گرفتن پرتوهای زیر کدام گزینه درست است؟



- ۱) اگر این پرتوها ایجادکننده رنگ سرخ و بنفش در طیف نشری - خطی عنصر هیدروژن باشند، A می‌تواند مربوط به رنگ سرخ و B مربوط به رنگ بنفش باشد.
- ۲) اگر این پرتوها ایجادکننده رنگ سرخ و بنفش در طیف نشری - خطی عنصر هیدروژن باشند، A می‌تواند مربوط به انتقال الکترون از لایه ۶ به ۲ و B مربوط به انتقال الکترون از لایه ۵ به ۱ باشد.
- ۳) A می‌تواند پرتو فرابنفش و B پرتو X باشد.

۴) اگر در طیف نشری خطی هیدروژن A مربوط به رنگ بنفش باشد، B می‌تواند پرتوی حاصل از انتقال الکترون از لایه ۵ به ۲ باشد.

۲۶۳- اختلاف تعداد نوترون و پروتون در اتم عنصر X برابر ۶ واحد است. اگر مجموع ذرات زیرانمی در آن برابر ۹۳ باشد، X در کدام دوره جدول تناوبی واقع است و تعداد الکترون‌های با عدد کوانتمومی $n=0$ در آن کدام است؟

- | | |
|---------|-----------|
| ۱) ۸، ۴ | ۲) ۶ / ۲۵ |
| ۳) ۸، ۳ | ۴) ۱ / ۲۵ |

۲۶۴- شمار یون‌های موجود در ۹۱ گرم کلسیم فسفید، چند برابر شمار آنیون‌ها در ۱۹ گرم منیزیم کلرید است؟
(Mg = 24, P = 31, Cl = 35 / 5, Ca = 40:g.mol⁻¹)

- | | |
|-----------|-----------|
| ۱) ۶۲ / ۵ | ۲) ۱۲ / ۵ |
| ۳) ۸ / ۳ | ۴) ۷ / ۳ |

۲۶۵- اتم عنصر A اولین عنصری است که زیرلایه با $n+1=4$ در آن الکترون می‌گیرد و اتم B دارای ۱۷ الکترون با $n=1$ است. چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

آ) عنصرهای A و B در یک دوره جدول تناوبی جای دارند.

ب) بین این دو عنصر در جدول دوره‌ای ۵ عنصر متعلق به دسته‌های s و p با نماد دو حرفی وجود دارد.

پ) نسبت شمار کاتیون به شمار آنیون در ترکیب حاصل از A و B، با عکس این نسبت برابر است.

ت) در دوره‌ای که عنصر B قرار دارد، یک عنصر دیگر نیز وجود دارد که تعداد الکترون‌های ظرفیتی آن با تعداد الکترون‌های ظرفیتی B برابر است.

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

محل انجام محاسبات



۲۶۶- کدام گزینه درست است؟

- ۱) گازی که برای ایجاد محیط بی اثر در جوشکاری استفاده می شود، دومین گاز جدا شده از هوا مایع با دمای -20°C - در فرایند تقطیر جزء به جزء است.
- ۲) کربن موно اکسید در هوا پاک و خشک وجود نداشته و مانند فراوان ترین گاز نجیب موجود در هوا کره، گازی بی رنگ، بی بو و بسیار سمی است.
- ۳) گاز گوگرد دی اکسید خارج شده از فعالیت های آتششناکی و نیروگاهها، مستقیماً باعث تولید سولفوریک اسید می شود.
- ۴) کشاورزان گازی که به عنوان جو بی اثر شهرت دارد را به طور مستقیم به خاک تزریق می کنند.

۲۶۷- در کدام یک از ردیف های جدول زیر، همه اطلاعات داده شده درست است؟

ردیف	فرمول شیمیایی	شمار پیوند کوالانتی	شمار جفت الکترون ناپیوندی	شمار پیوند دوگانه	نام ترکیب
۱	CO_2	۴	۸	۲	کربن دی اکسید
۲	SO_3	۳	۱۰	۰	گوگرد تری اکسید
۳	O_2	۳	۶	۱	اوزون
۴	C_2H_2	۵	۰	۱	اتین

۱)

۲۶۸- چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- کلسیم اکسید، اکسید فلزی است و در آب حل می شود و باعث افزایش pH آن می شود.
- گاز اوزون در لایه تروپوسفر از طریق واکنش گاز اکسیژن با نیتروزن دی اکسید حاصل می شود و دمای جوش بیشتری از گاز اکسیژن دارد.
- هیچ کدام از اجزای موجود در هوا را نمی توان قبل از تبدیل شدن به هوا مایع، از آن جداسازی کرد.
- تاثیر گاز SO_2 در اسیدی کردن باران کمتر از گاز کربن دی اکسید می باشد که علت آن وجود جفت الکترون های ناپیوندی در ساختار لوویس آن است.

۱)

۲)

۳)

۴)

- ۲۶۹- در فشار ثابت، دمای 18L گاز اکسیژن را از -3°C به 27°C می رسانیم؛ سپس در دمای ثابت فشار آن را به 1atm / ۱ تبدیل می کنیم.
به ترتیب در هر یک از این تغییرات، حجم گاز برابر با چند لیتر می شود؟ فشار اولیه گاز 1atm است. (اعداد را از راست به چپ بخوانید).

۱)

۲)

۳)

۴)

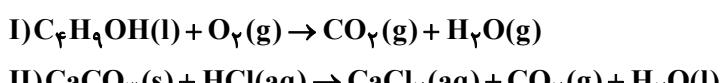
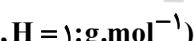
۵)

- ۲۷۰- با توجه به واکنش های موازن نشده زیر، اگر در واکنش (I) در مجموع $112/5$ لیتر گاز در شرایطی که حجم مولی گازها 25 لیتر بر مول است، تولید شود، چند گرم $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ مصرف شده و برای تولید همین مقدار CO_2 در همین شرایط در واکنش (II) چند لیتر محلول $2/0$ مولار HCl مصرف می شود؟ (گزینه ها از راست به چپ خوانده شود).

۱)

۲)

۳)



۴)

۳)

۲)

۱)

محل انجام محاسبات



۲۷۱- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) انحلال همه گازها در آب از نوع مولکولی است.

(ب) با افزایش مقدار نمک‌های حل شده در آب دریا، زندگی موجودات دریایی به خطر می‌افتد.

(پ) در فشار ثابت، با افزایش دما، انحلال پذیری گازها در آب کاهش می‌یابد.

(ت) در فرایند انحلال منیزیم نیترات در آب، مولکول‌های آب از سمت اتم اکسیژن خود، یون‌های منیزیم را احاطه می‌کنند.

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۲۷۲- اگر ۴ میلی‌لیتر محلول لیتیم کربنات با چگالی $1/0\text{g.mL}^{-1}$ و درصد جرمی $1/0\text{g}\%_{\text{}}^{37}$ را حرارت بدھیم به گونه‌ای که

($\text{Li}=7, \text{C}=12, \text{O}=16: \text{g.mol}^{-1}$) چند ppm خواهد شد؟

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۲۷۳- چند مورد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

(آ) با وجود ناقطبی بودن مولکول CO_2 ، در فشار یک اتمسفر و در هر دمایی، انحلال پذیری CO_2 در آب بیشتر از انحلال پذیری NO در آب است.

(ب) انحلال استون و اتانول در آب و انحلال ید در هگزان از نوع مولکولی است.

(پ) بیشترین مقدار حل شونده که در یک لیتر حل در دمای معین حل می‌شود، انحلال پذیری آن ماده نام دارد.

(ت) در هر سه روش نقطیزیر، اسمز معکوس و صافی کربن، میکروب‌ها درنهایت باقی خواهند ماند.

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۲۷۴- در ۴۰۰ گرم محلول $1/2\text{g}\%_{\text{}}^{5}$ درصد جرمی سدیم هیدروکسید، به ترتیب از راست به چپ چند مول NaOH وجود دارد و برای

اینکه غلظت محلول به $1/25\text{g}\%_{\text{}}^{5}$ مول بر لیتر برسد، چند میلی‌لیتر آب باید به محلول اضافه شود؟ ($\text{NaOH} = 40\text{g.mol}^{-1}$)

(چگالی محلول اولیه $1/25\text{g.mL}^{-1}$ در نظر گرفته شود.)

(۴)

(۳)

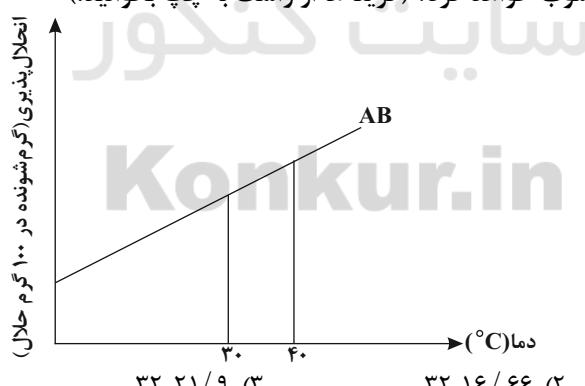
(۲)

(۱)

۲۷۵- با توجه به نمودار، انحلال پذیری نمک AB در دمای‌های 30°C و 40°C به ترتیب برابر 40 و 48 گرم می‌باشد. درصد جرمی

محلول سیرشده آن در دمای 15°C به تقریب کدام است و با سرد کردن 560g محلول سیرشده این نمک از دمای 30°C تا

دمای 20°C ، چند گرم نمک رسوب خواهد کرد؟ (گزینه‌ها از راست به چپ بخوانید).



محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

شیمی ۲: کل کتاب

۲۷۶- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در همه عناصر دسته ۸ که شامل ۱۴ عنصر می‌باشد، شماره گروه برابر تعداد الکترون‌های ظرفیتی است.
- (۲) همه گازهای نجیب دارای آرایش الکترونی پایدار هشت‌تایی هستند.
- (۳) تولید آهن از واکنش $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{C}(\text{s}) \rightarrow \text{Fe}(\text{s}) + \text{CO}(\text{g})$ نسبت به واکنش آن با $\text{Na}(\text{s})$ ، از نظر اقتصادی به صرفه‌تر است.
- (۴) در آلkan‌های راست‌زنگیر، هر اتم کربن حداقل با دو اتم کربن دیگر پیوند برقرار می‌کند.

۲۷۷- چند مورد از عبارت‌های زیر جای خالی داده شده را به درستی کامل می‌کند؟

«عنصر A از گروه جدول دوره‌ای که در ترکیبات خود به آرایش گاز نجیب می‌رسد،»

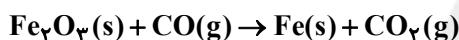
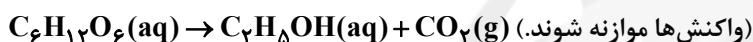
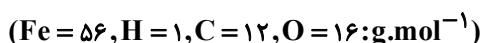
- اول - Ar_{18} - دارای ۴ لایه الکترونی اشغال شده است.

- هفدهم - Kr_{36} - در دمای ۲۰۰ درجه سلسیوس می‌تواند با گاز هیدروژن واکنش دهد.

- دوم - Ne_{10} - نسبت به عنصر B₂ سخت‌تر به کاتیون B^+ تبدیل می‌شود.

۱) صفر ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۲۷۸- مقدار گاز کربن دی‌اکسید حاصل از تخمیر بی‌هوایی ۱۰۸ گرم گلوکز را از واکنش چند گرم آهن (III) (اکسید با خلوص ۸۰٪) با مقدار کافی گاز کربن مونواکسید می‌توان به دست آورد؟ (بازده واکنش تخمیر گلوکز را ۹۰٪ در نظر بگیرید).



۵۷/۶ (۴) ۶۴/۸ (۳) ۷۲/۲ (۲) ۸۰ (۱)

۲۷۹- اگر در ترکیب زیر فقط شاخه‌های فرعی اتیل را با متیل جایگزین کنیم نام ترکیب حاصل کدام خواهد شد؟



۱) ۲، ۳، ۴ - تترا متیل پنتان

۳) ۴ - اتیل - ۲، ۳، ۴ - تری اتیل - ۵ - متیل هپتان

۲۸۰- مخلوطی از دومین عضو خانواده سیکلکوآلکان‌ها (C_4H_8) و بنزوئیک اسید ($\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$) را درون یک ظرف در بسته به طور

کامل می‌سوزانیم. اگر میزان آب حاصل ۱۴/۴ مول و میزان CO_2 تولید شده ۲۲/۴ مول باشد، درصد مولی بنزوئیک اسید در

مخلوط اولیه به تقریب کدام است و از سوختن سیکلکوآلکان چند گرم آب تولید می‌شود؟ (واکنش‌ها موازن شوند).



۷۵/۶، ۶۷/۷ (۴) ۷۵/۶، ۴۸/۸ (۳) ۱۵۱/۲، ۶۷/۷ (۲) ۱۵۱/۲، ۴۸/۸ (۱)

۲۸۱- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

۱) در دما و فشار ثابت، هر چه ظرفیت گرمایی ویژه یک ماده بیشتر باشد، به ازای مقدار گرمایی معینی، تغییرات دمایی آن بیشتر است.

۲) میانگین انرژی جنبشی مولکول‌های آب استخر با دمای 25°C از میانگین انرژی جنبشی جنبشی مولکول‌های یک لیوان آب 25°C بیشتر است.

۳) هنگام سوختن جرم‌های یکسان از متان و اتان، گرمایی حاصل از سوختن هیدروکربنی بیشتر است که جرم مولی کمتری دارد.

۴) تغییر فشار یا حجم تنها بر روی سرعت واکنش‌هایی موثر است که همه مواد شرکت‌کننده در آن واکنش به حالت گازی باشند.

محل انجام محاسبات



۲۸۶- عبارت همه گزینه‌های زیر درست‌اند، به جز

(۱) جرم مولی سلولز همانند پروتئین موجود در پشم بسیار زیاد است.

(۲) پلیمر موجود در سرنگ همانند پلیمر موجود در نخ دندان در ساختار خود فاقد پیوند دوگانه است.

(۳) در ساختار مولکول استر، گروه عاملی آن همواره به دو زنجیر هیدروکربنی متصل است.

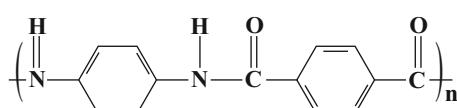
(۴) انحلال پذیری الکل‌های یک‌عاملی و هیدروکربن‌های هم‌کربن در آب، با افزایش شمار کربن‌ها به هم نزدیک می‌شود.

۲۸۷- برای تهیه ۲ کیلوگرم پلی‌اتن از گاز اتن در شرایط STP، چند لیتر اتن گازی لازم است؟ (بازده درصدی واکنش را ۸۰٪ در نظر بگیرید.)

$$(H = 1, C = 12: g \cdot mol^{-1})$$

(۱) ۱۶۰۰ (۲) ۱۲۰۰ (۳) ۲۰۰۰ (۴) ۱۵۰۰

۲۸۸- ساختار مقابل پلیمر کولار را نشان می‌دهد. چند مورد از مطالبات زیر در مورد این پلیمر درست است؟



$$(C = 12, N = 14, O = 16, H = 1: g \cdot mol^{-1})$$

• پنج برابر از فولاد هم جرم خود مقاوم‌تر است.

• از آن در تهیه جلیقه ضدگلوله، قایق بادبانی و تایر اتومبیل استفاده می‌شود.

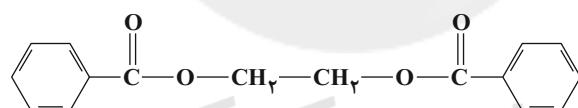
• تفاوت جرم مولی دی‌اسید و دی‌آمین سازنده این پلیمر برابر ۸۵ گرم بر مول است.

• یک پلی‌آمید به حساب می‌آید و مونومرهای سازنده آن آروماتیک هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۸۹- ترکیب زیر یک دی‌استر است و این ترکیب از واکنش یک الکل و یک اسید آلی تولید شده است. در صورتیکه

(C = 12, H = 1, O = 16: g \cdot mol^{-1}) گرم اسید آلی با مقدار کافی الکل واکنش دهد، گرم دی‌استر زیر تولید می‌شود.



(۱) تک عاملی، دو عاملی، ۵۴ (۲) دو عاملی، تک عاملی، ۱۰۸

(۳) دو عاملی، تک عاملی، ۵۴ (۴) تک عاملی، دو عاملی، ۱۰۸

۲۹۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) شیر ترش شده دارای لاکتیک اسید است که پلیمر حاصل از این ماده نوعی پلیمر سبز محسوب می‌شود.

(۲) در پروپانول بخش قطبی بر ناقطبی غلبه دارد و این الکل در آب محلول است.

(۳) گسترده‌گی و تفاوت خواص مواد آلی به دلیل آرایش ویژه اتم‌ها در مولکول آن‌ها است.

(۴) نشاسته در محیط گرم و مرطوب می‌تواند به سرعت به مونومرهای سازنده خود تجزیه شود.

محل انجام محاسبات



دفترچه پاسخ

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصر از زبان

۱۰ بهمن ماه ۱۳۹۹

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فاطمه اصغری، احسان برزگر، ابراهیم رضایی مقدم، هامون سبطی، محسن فدایی، ساسان فضایی، کاظم کاظمی، سعید گنج بخش زمانی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، حسن وسکری	فارسی
عزیزی، (یان قرآن)	عربی، (یان قرآن)
محمد آقاد صالح، محبوبه ابتسام، امین اسدیان پور، محسن بیاتی، محمد رضایی بقا، محمدرضا فرهنگیان، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژاد نجف، سیداحسان هندی	دین و اندیشه
ناصر ابوالحسنی، شهاب اناری، میرحسین زاهدی، حمید مهدیان راد	(یان انگلیسی)

کریشنگران و پیراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گروه	گزینشگر	گروه ویراستاری	روزبه برتو	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	الهام محمدی	محسن اصغری، مریم شمیرانی،	پرگل رحیمی	فریبا رثوفی
عربی، (یان قرآن)	مهری نیکزاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	دروشعلی ابراهیمی، حسین رضایی،	اسمااعیل یوسفی پور	فرهاد موسوی	لیلا ایزدی
دین و اندیشه	محمد آقاد صالح	امین اسدیان پور	محمد رضایی بقا، سکینه گلشنی،	محمد رضایی بقا، مازنی	امیرحسین حیدری، پرگل رحیمی	محدثه پرهیز کار
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتنان	دبورا حاتنان	معصومه شاعری	سعید آقچاهلو، رحمت‌الله استیری،	—	—
(یان انگلیسی)	سپیده عرب	سپیده عرب	سپیده مرآتی	سعید آقچاهلو، رحمت‌الله استیری،	مینا آزاده‌وار	سپیده جلالی

مدیران گروه	فاطمه منصور خاکی - الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مسئول دفترچه با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروفنگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
نظرات چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳-۰۲۱

@fanooseshimi



(همون سبطی)

«گزینه ۶»: «به گردن گرفتن» کنایه از «پذیرفتن مستولیت است» و «خون کسی را در دست و پاریختن» کنایه است از «کشتن او». / بیت گزینه ۶، تلمیح ندارد.

۶- گزینه ۶

تشویچ گزینه‌های دیگر
گزینه ۱: «گرد مالل» اضافه تشبیه‌ی است. «طعمه خاک» اضافه استعاری است، زیرا خاک به شکارگری مانند شده و طعمه داشتن و صید کردن که از ویزگی‌های هر شکارگری است به آن نسبت داده شده است. «صیاد خاک» صورت تشبیه‌ی این ترکیب است.

گزینه ۳: این که حاصل یک مزرعه مایه تهییدستی باشد، امری متناقض است. جمع شدن کل محصول یک مزرعه در مکانی به کوچکی چشم یک مورچه، اغراق در کمبودن محصول است.

گزینه ۴: نسیم صبح، انسان فرض شده است، تشخیص دارد. آشیان (لانه پرندگان) به کاسه گدایی مانند شده است، تشبیه دارد.

(فارسی ا، آرایه، ترکیبی)

(کاظم کاظمی)

«خون جگر قسمت کسی شدن» کنایه از «رنج کشیدن» / تشبیه: مهر رخ (اضافه تشبیه‌ی)، یاقوت‌صفت (مانند یاقوت) / «ماه دل افروز» استعاره از «معشوق» / جناس: «ماه و ما»

۷- گزینه ۷

تشویچ گزینه‌های دیگر
گزینه ۱: «ای مرغ» تشخیص و استعاره- «پری» استعاره از «معشوق» / «صنم» استعاره از «زیبارو» / جناس: «پری» (برواز کنی) و «پری» فرشته

گزینه ۲: «چشم داشتن» کنایه از «انتظار داشتن» / «عقل پایمال عشق شود» استعاره

گزینه ۴: «دل برداشتن از کسی» کنایه از بی علاقه‌شدن / تشبیه: لعل لب / «بت» استعاره از «معشوق»

(فارسی ا، آرایه، ترکیبی)

(مهند خرابی- شیراز)

«آتش زبان بودن» کنایه از «تند و تیز سخن گفتن» / «چمن» مجاز از باغ / «هزار» ایهام تناسب دارد: معنای نزدیک عدد «هزار»، معنای دور «هزار دستان» که کاربرد ندارد ولی با «بلل» تناسب دارد. شاعر فرموده یکی از هزار بلل همانند صائب تبریزی نمی‌باشد. در نتیجه این بیت «تشبیه» مرجح دارد، زیرا شاعر «مشبه» را از «مشبه‌به» برتر می‌داند.

(فارسی ا، آرایه، ترکیبی)

(ابراهیم رضایی‌مقدم- لاهیجان)

«گزینه ۹»: حذف وجود ندارد.

۹- گزینه ۹

تشویچ گزینه‌های دیگر

موارد حذف فعل به قرینه معنوی
گزینه ۱: به دوستی [سوگندت می‌دهم]

گزینه ۳: ... ولی چه سود [دارد] ...

گزینه ۴: شکر خدا [می‌گوییم] ...

(فارسی ا، ستور، صفحه ۱۹)

(سasan خضلی)

«گزینه ۱۰»: «تاییدید» و «چه» مسنندند.

۱۰- گزینه ۱۰

تشویچ گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «فرار» مسنند است. (دقت کنید، ره بیرون شد (=شدن))

گزینه ۳: «روا» مسنند است.

گزینه ۴: «معزول» مسنند است. «تیست» در مصراع دوم، به معنای «وجود ندارد»

فعل غیر استنادی است.

(فارسی ا، ستور، صفحه ۱۵)

فارسی ۱**۱- گزینه ۱**

(مهند خرابی- شیراز)

حضیض: جای پست در زمین یا پایین کوه، فرود/ فلق: سپیده صباح، فجر / کاید: حیله‌گر، مکار/ سنان: سر نیزه، تیزی هر چیز

(فارسی ا، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه ۲

معنی درست واژه‌ها:

ضامن: به عهده گیرنده غرامت، کفیل، ضمانت‌کننده/ ستوه: درمانده و ملوو، خسته و آزار/ درع: جامه جنگی که از حلقه‌های آهنی سازند، زره/ اسوه: پیشوای سرمشق،

نمونه پیروی/ مکاری: کسی که اسب و شتر و الاغ کرایه می‌دهد یا کرایه می‌کند.

(فارسی ا، لغت، واژه‌نامه)

۳- گزینه ۳

(اصسان برگل- رامسر)

بیت (الف) مصراع اول «خار» غلط است و صحیح آن «خوار» است.

بیت (ج) واژه «فراع» غلط است و صورت صحیح آن «فرقان» است.

بیت (د): «فرمان‌گذار» به معنای «فرمانده» صحیح است.

بیت (ب): «غالب» به معنای «غلبه‌کننده و چیره» صحیح است.

(فارسی ا، املاء، ترکیبی)

۴- گزینه ۴

تشویچ گزینه‌های دیگر

غلطهای املایی و شکل درست آن‌ها:

گزینه ۱: «صرخه ← سخره

گزینه ۲: «amarat ← عمارت / مأمور ← معمور

گزینه ۴: «مَلُوف ← ملوف

(فارسی ا، املاء، ترکیبی)

۵- گزینه ۵

(الله ۳ محمدی)

«الهی‌نامه» منظوم / «من زنده‌ام» منثور / «قابلوس‌نامه» منثور / «لطایف‌الطوایف» منثور

(فارسی ا، تاریخ ادبیات، ترکیبی)



گزینه ۱۶

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و ایات مرتبط: توصیه به تغییر در نوع نگرش و مثبت‌نگری است.

مفهوم بیت گزینه ۲۲: غافل بودن مردم از عیوب‌های دنیا
(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۱۱۶)

گزینه ۱۷

گزینه ۱۷

مفهوم مشترک ایات مرتبط: بر حذر داشتن مخاطب از فریب انسان‌های خوش‌ظاهر و بدسرت.

مفهوم بیت گزینه ۲۲: بر حذر داشتن مخاطب از فریب کاری شیطان
(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۱۱۸)

گزینه ۱۸

گزینه ۱۸

مفهوم بیت گزینه‌های ۱۱، ۳ و ۴، «وحدت وجود» است.

مفهوم بیت گزینه ۲۲، «بیان زیبایی معشوق» یا «جداییت معشوق» است.
تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱۱: با زیاد شدن روزندها، خورشید، تکثیر نمی‌شود، همان یک خورشید است. ای انسان بدخواه، کعبه و بستانه چیست، چه می‌گویید؟ (هر دو یکی هستند)

گزینه ۳۳: در عالم وحدت (عالم مظہر و تحلی خداوند است) هیچ جایی از معشوق حقیقی خالی نیست، هر ذره بیانگر آفتاب است و جلوه‌گاه معشوق حقیقی است.

گزینه ۴۴: از درخشش هر ذره بر من روشن شد که فروغ هستی خدا در تمام ذرات جهان متجّلی است.

(فارسی ا، مفهوم، مشابه صفحه ۱۱۵)

گزینه ۱۹

گزینه ۱۹

مفهوم بیت نخست این است که اگر روزگار با کسی دشمن باشد او را به سوی مرگ می‌کشاند.

مفهوم بیت دوم: انسان که از وطن خود به دور افتاده باشد، همهٔ جهان می‌تواند خانهٔ او باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱۱: مفهوم مشترک هر دو بیت: برای رسیدن به خواسته‌ها و آمال باید تلاش کرد و ریاضت کشید.

گزینه ۲۲: مفهوم مشترک هر دو بیت: در نکوهش انسان‌هایی که از عشق بی‌بهره هستند.

گزینه ۲۲: مفهوم مشترک هر دو بیت: نیست که از این بیانگر مثل «از کوزه برون همان تراوید که در اوست»، در حالی که مفهوم بیت به «پاسخ دادن در برابر بدی و بی تفاوت نبودن» اشاره دارد.

(اهسان برزک- رامسر)

گزینه ۲۰

مفهوم آیه بیانگر مثل «از کوزه برون همان تراوید که در اوست»، در حالی که مفهوم

بیت به «پاسخ دادن در برابر بدی و بی تفاوت نبودن» اشاره دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱۱: ارزش هر جای و جایگاهی به کسی است که در آن قرار گرفته است.

گزینه ۲۲: به حساب خود در این دنیا رسیدگی کردن تا به روز قیامت و اگذار نگردد.

گزینه ۳۳: روزگار روزهای بد و خوب را همراه خود دارد و بیت به ناپایداری شکوه مادی و دنیوی اشاره می‌کند.

(فارسی ا، مفهوم، ترکیبی)

گزینه ۱۱

توجه به معنای بیت، در بررسی دستوری بیت بسیار مهم است. پاس خاطر بیچارگان بر تو (به عهدۀ تو) است و شکر بر ما [است] و جزا بر خدای جهان‌آفرین [است]: بیت از سه جمله ساده و هم‌پایه تشکیل شده است، که فعل جمله‌های دوم و سوم به قرینه جمله نخست، حذف شده است.

(فارسی ا، ستور، ترکیبی)

گزینه ۱۲

گزینه ۱۲

به مجموعه چیزهایی که با گفتن یک چیز به ذهن می‌رسند و به صورت یک مجموعه یا شبکه با هم می‌آیند «شبکه معنایی» می‌گویند. مثال:

بهار ← شبکه معنایی: درخت، گل، شکوفه، جوانه، شکفت و... در گزینه ۳۳ همه واژه‌ها با هم دیگر شبکه معنایی دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱۱: «زره»، «گیر» و «درع» هم معنی هستند.

گزینه ۲۲: «دریا» و «بحر» هم معنی هستند.

گزینه ۴۴: «نهرام» و «مریخ» هم معنی هستند.

گزینه ۱۳

منظور شاعر از انقلاب آسمان، عاشر است که در آن قدسیان و ملکوتیان به یاد امام حسین

(ع) داغدارند و ملتیب و منظور از انقلاب زمین، مبارزة مردم جنوب لبنان (نبطیه)

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۱۳۵ تا ۱۳۷)

گزینه ۱۴

گزینه ۱۴

«خشت زدن» کنایه از یاوه‌گویی و پرحرفی و بیهوده گفتن است (بیت ب)

«لنگ بودن کمیت» کنایه از ناتوانی و عدم مهارت و یا قدرت و تسلط بر کاری نداشتن است. (بیت ج)

«سپر انداختن» کنایه از عاجز شدن و بیچاره شدن و مغلوب گشتن (بیت د)

«باب دندان بودن» کنایه از مناسب حال: شایسته؛ مطلوب بودن است (بیت الف)

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۱۲۲ تا ۱۲۴)

گزینه ۱۵

گزینه ۱۵

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و بیت گزینه ۴۴ این است که هر کس به خدا توکل کند از هر گزند و خطری در امان می‌ماند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱۱: پیش از این پروانه به دور شمع، می‌چرخید اما اکنون این شمع است که به گرد پروانه می‌گردد. (جای عاشق و معشوق عوض شده است.)

گزینه ۲۲: به دلیل تدبیر عقل، در معرض خطر قرار گرفته‌ام، خوش به حال آن رهروی که بدون راهنمای وادی طلب را طی می‌کند.

گزینه ۳۳: توکل بدون کار و تلاش، جوانمردی نیست. بر حذر باش از این‌که کار خود را به دوش دیگران بیفکتی.





دین و زندگی ۱

«۴۱- گز نہ»

- تعبیر قرآنی «فَعِنَّدَ اللَّهُ» در آیه شریفه «مَنْ كَانَ يَرِيدُ ثَوَابَ الدِّنَّى فَعِنَّدَ اللَّهِ ثَوَابُ الْآخِرَةِ» مؤید قرب و نزدیکی به خدای بزرگ است که در اصل به برترین الذاتیا و الاخرا میگیرد.

- هدف یعنی هدف جامع اشاره دارد (درست بودن بخش اول همه گزینه‌ها)

- عبارت قرآنی «اللَّهُ رَبُّ الْعَالَمِينَ» در آیه شریفه: «أَنَّ صَلَاتِي وَ نُسُكِي وَ مُحْيَايِ وَ مَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينِ» درباره زندگی برای خدا است نه مالکیت خداوند.

- آیه شریفه «مَا حَلَقَاهَا إِلَّا بِالْحَقِّ» مؤید حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به معنای هدف‌دار بودن خلقت آن‌هاست، این آیه به خوبی دلالت دارد که آفرینش بی‌هدف نیست و هر موجودی براساس برنامه حساب‌شده‌ای به این جهان گام نهاده است و به سوی هدف حکیمانه‌ای در حرکت است.

«۴۲- گزینہ» ۳

۴- **گزینهٔ ۳** (مسنون یا نهاد)

- می‌توان با وجود الگوهای آنان کمک گرفت و با دنباله‌روی از آنان سریع‌تر به هدف رسید؛ از این رو قرآن پیامبر (ص) را به عنوان الگو معرفی می‌کند و می‌فرماید: «رسول خدا برای شما نیکوترين اسوه است.» (عامل تسریع در ایصال به هدف).
- هر قدر عزم قوی باشد رسیدن به هدف آسان‌تر است. استواری بر هدف، شکیبایی و تحمل سختی‌ها برای رسیدن به هدف از اثاث عزم قوی است به همین جهت بعد از سفارش‌هایی که لقمان حکیم به فرزندش می‌کند و راه و رسم زندگی را به او نشان می‌دهد به وی می‌گویند: بر آنچه در این مسیر به تو مرسد صبر کن که این صبر از عزم و اراده در کارهast است (عامل تسهیل در ایصال به هدف).
- خداوند در سوره فتح آیه ۱۰ می‌فرماید: «هر که به عهدی که با خدا بسته وفادار بماند به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.

«۱- گزینه»

۴۳- گزینه «۱» (مترفی مفسن کبیر)
موارد (الف و ب) صحیح است. ولی در مورد (ج) منظور از آماده شدن صحنه قیامت در حادثه اول مرحله دوم قیامت یعنی «زنده شدن همه انسان‌ها» و «کتاب رفتگر پرده از حقیقت عالم» است و در مورد (د) علت بهترین گواه بودن پیامبران و امامان را به اشتباه اورده است.

٤٤- گذرنہ

۴- گوینده «۴» (میوه ابتسام)

«۲»-۴۵

تترجمة آیات ۴۵ تا ۴۷ واقعه: «آنان (دوزخیان) پیش از این (در عالم دنیا) مسٹ و مغور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می کردند و می گفتند: هنگامی که مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟»

(دوزخیان، بزرگ، انسان، مرد، غوغایی، ۸۱)

۳۴- گوینده «۳» (اولی برهی - اپهور)
 فعل «استَخْدَمْتُ» به صورت ماضی مجھوں به کار رفته است و حرکت‌های آن صحیح نیست و باید در این عبارت به شکل معلوم «اسْتَخْدَمْتَ» به کار برود.
 همچنین «دوله» صحیح است.
 ترجمه عبارت: آیا می‌دانی که چین اولین کشوری است که پول‌های کارگذی (پسندیده هر کات) (اسکناس‌ها) را به کار گرفت!

«۱» - ۳۵

ترجمه عبارت: «در این سفر، پدریزگ، پدر و مادرم، دو خواهرم و دو برادرم مرا همراهی خواهند کرد، پس پدرم ... بليت برای همه می خرد!» خود فرد، پدریزگ، پدر و مادر، دو خواهر و دو برادرش مجموعاً هشت نفر هستند. (مفهوم)^(۳)

«۲- گزینه»

شريح كريهه اهلي دين جمع سالم است.
گرینه «۱»: **غصون** جمع مكسر «عَصْنٌ» و «الأشجار» جمع مكسر «الشَّجَرٌ» است.
گرینه «۳»: **الذرر** جمع مكسر «الذَّرُّ»، **الأخجار** جمع مكسر «الخَجَرٌ» و **الذات**:
اسم مفرد است.
گرینه «۴»: **الدلافين** جمع مكسر «الذَّلَفِينَ» و **الستقون** جمع مكسر «السَّفَقِينَ» است.
(قواعد اسم)

«۳» - گزینہ ۳۷

در گزینهٔ «۳»، «جنتیون» خبر است که جملهٔ فعلیه محسوب می‌شود.
تشریف گزینه‌های دیگر
 در گزینهٔ «۱»، «صدقی»، در گزینهٔ «۲»، «علماء» و در گزینهٔ «۴»، «مهم» خبر هستند.
 دقت کیید در گزینهٔ «۲»، چون «علماء» بدون «ال» بعد از اسم اشاره‌آورده است،
 خبر محسوب می‌شود. (ترجمهٔ عبارت: این‌ها داشتماندانی هستند که برای کشف
 رازهای آفریش تلاش می‌کنند)
 (نوع بملات)

«۱» - گزینہ ۳۸

در گزینهٔ «۱»، «لا تحرّك» فعل مضارع مجهول است که فاعل آن حذف شده و «عيون» نایب فاعل می‌باشد.

ترجمه عبارت: چشم‌های جعد هر کز حرمت داده نمی‌شود چرا که آن ثابت است!

سرچنگی های دفتر
گرینهٔ ۲۳: «بنیتِ فعل مضارع معلوم به معنای (بیدار می‌شود) است و «بعض» فاعل آن است.
گرینهٔ ۲۴: «لا یصدق» فعل معلوم است و «رویهٔ نیز مفعول آن است.
گرینهٔ ۲۵: «بُذَّت» فعل مضارع معلوم است و فاعل آن «هذه» است.
(نوع هملات)

«٣» - گزینہ

شرح گویندها
 فعل «لا تخزني» در گزینه «۱»، به معنی «رسوايم نکن» با سه حرف اصلی «خ ز ی» است و نون در آن جزو حروف اصلی فعل نیست، پس نون و قایه محسوب می شود.
 در گزینه «۲»، «تعیني» دارای نون و قایه است.
 دقت کنید در گزینه «۳»، سه حرف اصلی فعل «خ ز ن» و معنی آن، «انبار نکن» است و لذا نون در آن، نون و قایه نیست.
 در گزینه «۴»، «ليتنى» از حروف مشبه بالفعل و دارای نون و قایه است. (قواعد فعل)

«۲» - گزینہ ۴۰

۴۰- گزینه «۲»

شروح کریمه‌های دیگر

- گرینه «۱»: «الْعَمَل» جمع مکسر «عامل» است و اسم مبالغه نیست. (اسم فاعل محسوب می‌شود)
- گرینه «۳»: «السَّيَاح» اسم مبالغه است اما نقش مفعول را برای فعل «لَمْ تُشَاهِدِي» دارد.
- گرینه «۴»: «الْكِتَاب» جمع مکسر «کتاب» است و اسم مبالغه نیست. (اسم فاعل محسوب می‌شود) (قواعد اسم)



(سید احسان هنری)

٤٥- گزینه «٤»

«یعلمون ما نتعلمون» ← فرشتگان الهی (کراماً کاتبین)

«بما کانوا یکسیون» ← اعضای بدن انسان (تکلمنا ایدیهم و تشهد ارجلهم) (دین و زندگی ا، درس ٦، صفحه ٧٧)

(ممدرضا فرهنگیان)

٤٦- گزینه «١»

بعد از مراقبت، نوبت محاسبه است تا میزان موفقیت و ففاداری به عهد، به دست آید و عوامل موفقیت یا عدم موفقیت، شناخته شود. بعد از محاسبه اگر معلوم شود که در انجام عهد خود موفق بودایم، خوب است خدا را سپاس بگوییم و شکرگزار او باشیم زیرا می‌دانیم که بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌ها است.

(دین و زندگی ا، درس ٨، صفحه ١٠)

(ممدرضا آخصالی)

٤٥- گزینه «١»

بهشتیان به جمله «خدایا! تو پاک و منزه‌ی (تبیح خداوند) مترنم‌اند». آنان خدا را سپاس می‌گویند که حزن و اندوه را از آنان زدوده و از رنج و درماندگی دور کرده است.

(دین و زندگی ا، درس ٧، صفحه ٨٥)

(امین اسریان پور)

٤٧- گزینه «٣»

براساس آیه ٢٥ سوره مبارکه محمد، فریفته شدن به آرزوهای طولانی نتیجه روی‌گردانی از حق، پس از تبیین هدایت الهی برای انسان‌هاست.

(دین و زندگی ا، درس ٢، صفحه ٣٤)

(امین اسریان پور)

٤٥- گزینه «١»

مطلوبی با آیه ١٨ سوره مبارکه نساء، پذیرفته نشدن توبه و گرفتار شدن به عذاب دردنگ، نتیجه کار کسانی است که در طول عمر خود گناه می‌کنند و در هنگام مرگ توبه لفظی می‌نمایند.

(دین و زندگی ا، درس ٧، صفحه ١٩)

(مرتضی مسنت‌کبیر)

٤٨- گزینه «٢»

قرآن کریم از زبان کافران می‌فرماید: «و قالوا ما هی الا حیاتنا الدنیا نموت و نحيا و ما يهلكنا الا الّاّ ذهّر ... : [کافران] گفتند: زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیانی مانیست، همراه [گروهی از ما] می‌بیریم و [گروهی] زنده می‌شویم و ما را فقط گذشت روزگار نابود می‌کند ...» از پیامدهای مهم کوشش مادی نسبت به مرگ برای انسانی که بی‌نهایت طلب است و میل 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.

(دین و زندگی ا، درس ٣، صفحه‌های ٣٥ و ٣٦)

(غیروز نژادنیف - تبریز)

٤٥- گزینه «٤»

شور و نشاط معتقد به معاد به این دلیل است که می‌داند هیچ‌یک از کارهای او در این جهان بی‌پاداش نیست. این مفهوم بیانگر ضرورت معاد در پرتو عدل الهی است که آیه مبارکه «أَمْ نَجِعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ أَمْ نَجْعَلُ الشَّتَّقِينَ كَالْفَجَارِ» بیانگر آن است.

(دین و زندگی ا، درس‌های ٣ و ٤، صفحه ٥٧)

(ممدرضا عبادت)

٤٩- گزینه «١»

عبارت «يَجِبِكُمُ اللَّهُ» از آیه «فَلْ إِنْ كُنْتُمْ تَحْتَوْنَ اللَّهَ...» بیانگر ثمرة اطاعت از پیامبر یعنی محبت الهی به انسان است. عبارت «أَشَدُ حِبَّةَ اللَّهِ» بیانگر ویژگی مؤمنان است که به خدا عشق می‌ورزند.

(دین و زندگی ا، درس ٩، صفحه‌های ١١٢ و ١١٣)

(محمد رضایی‌نیا)

٤٥- گزینه «٢»

امنیتی که در اثر اذیت نشدن، به عنوان فایده حجاب مطرح است، در عبارت قرآنی «فَلَا يَوْدَئُونَ وَ كَانَ اللَّهُ غَفُورًا رَّحِيمًا» مطرح شده است و آنان که قبل از نزول آیه امر به نزدیکتر کردن حجاب به خود، آنرا مراتع نمی‌کرند مورد مغفرت و رحمت خدا واقع می‌شوند.

(دین و زندگی ا، درس ١٢، صفحه‌های ٦٨ و ٦٩)

(ممدرضا فرهنگیان)

٥٠- گزینه «٥»

تا وقتی آخر ماتاخر اعمال زشت در فرد یا جامعه باقی است، گناه در دفتر اعمال وی ثبت می‌شود و روز به روز بر عذاب وی افزوده می‌شود. (درستی پخش اول گزینه‌های ۱ و ۲)

مطلوبی سخن رسول خدا (ص): «...هر کس سنت زشتی را در بین مردم مرسوم کند تا وقتی که مردمی به آن عمل کنند، گناه آن را به حساب او نیز می‌گذارند، بدون این که از گناه عامل آن، کم کنند.

(دین و زندگی ا، درس ٥، صفحه‌های ٦٧ و ٦٨)

(ممدرضا عبادت)

٤٥- گزینه «٣»

اگر در رکوع و سجود، عظمت خدا را در نظر داشته باشیم، در مقابل مستکرون خصوص و خشوع نخواهیم کرد. اگر عبارت «غیر المغضوب عليهم ...» را با توجه بگوییم، خود را در زمرة کسانی که خدا بر آن‌ها خشم گرفته یا راه را گم کرده‌اند، قرار نخواهیم داد.

(دین و زندگی ا، درس ١٠، صفحه ١٣٥)

(غیروز نژادنیف - تبریز)

٥١- گزینه «١»

عامل غفلت انسان از خدا و بازداشت شدن او از نماز طبق آیه «شیطان می‌خواهد بهوسیله شراب و قمار، در میان شما عداوت و کیهه ایجاد کند و شما از یاد خدا و نماز باز دارد» شیطان است.

هدف و مسیر حرکت هر کس با توانایی‌ها و سرمایه‌هایش هماهنگی دارد. اگر کسی سرمایه‌ای اندک داشته باشد، به کاری کوچک روحی می‌آورد. ولی هرچه بر این سرمایه افزون گردد، هدف‌های بزرگتری را می‌تواند مدنظر قرار دهد و به کارهای ارزشمندتری رو آورد. انسان سرمایه‌های عظیم و ارزشمندی هم‌چون عقل، وجود و راهنمایان الهی و ... دارد؛ سرمایه‌هایی که حیوانات و گیاهان از آن بخوردار نیستند.

(دین و زندگی ا، درس ٣، صفحه‌های ٣٣ و ٣٤)

(سید احسان هنری)

٤٥- گزینه «٣»

مردار حیوانی که خون جهنه دارد نجس است ولی ماهی چون خون جهنه ندارد اگرچه در آب بمیرد پاک است توجه کنید مردار یعنی حیوانی که خودش مرده باشد. سایر موارد (٣ مورد) از نجاست به شمار می‌آیند.

(دین و زندگی ا، درس ١٠، صفحه ١٣٦)

(مرتضی مسنت‌کبیر)

٥٢- گزینه «٤»

در آیه ٩٧ سوره نساء آمده است: «فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند (توفی) در حالی که به خود ظلم کرده‌اند می‌گویند: شما در [دین] چگونه بودید؟ (اولین سؤال) گفتند: ما در سرزمین خود تحت قشار و مستضعف بودیم.

(فرشتگان گفتند: مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟»

(دین و زندگی ا، درس ٥، صفحه ٦٨)

(سید احسان هنری)

٤٥- گزینه «٢»

مسافری که در سفر روزهای را باطل نکرده است، وقتی پیش از ظهر به محل اقامت ده روزه میرسد، باید روزه آن روز را بگیرد. اگر روزه‌داری بعد از ظهر به سفر برود و کمتر از ده روز (مانند یک هفته) بماند، روزه آن روز را باید بگیرد، اما از روزهای بعد در سفر نباید روزه بگیرد.

اگر شخصی به قصد حرام به سفر برود، نماز و روزهای را باید کامل انجام دهد. مانند کسی که بانه‌ی والدین به سفری برود که بر او واجب نبوده است.

(دین و زندگی ا، درس ١٠، صفحه ١٣٧)



(ناصر ابوالحسنی)

ترجمه جمله: «موقفیت این برنامه‌ها بستگی زیادی به روش‌های تدریس مورد استفاده در مدرسه و علاقه دانش‌آموزان به درس‌هایشان دارد.»

- (۱) به طور زیادی، بهشدت
- (۲) صبورانه
- (۳) به راحتی
- (۴) به طور مفید

(واژگان)

۶۶- گزینه «۱»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «برای همه والدین ضروری است تا مسئولیت سنتگین بزرگ کردن فرزندانی را به عهده بگیرند که بتوانند جامعه‌شان را در آینده توسعه دهند.»

- (۱) حمل کردن
- (۲) دفاع کردن
- (۳) حفاظت کردن
- (۴) تأکید کردن

نکته مهم درسی

واژه "carry" به معنی «حمل کردن» در این سوال به معنی «به عهده گرفتن» به کار رفته است.

(واژگان)

۶۷- گزینه «۱»

(ممیر مهریان، رار)

ترجمه جمله: «شمیت محقق مشهوری است که راهبردهای مختلف یادگیری واژگان را که (زبان آموزان) استفاده می‌کنند، مطالعه می‌کند.»

- (۱) راهبرد، استراتژی
- (۲) شغفتی، کار خارق العاده
- (۳) تحقیق

(واژگان)

۶۸- گزینه «۱»

(ممیر مهریان، رار)

ترجمه جمله: «هالی افریقای جنوبی به درمانگران سنتی که در کم زیادی در مورد گیاهان محلی و روش‌های استفاده از آن‌ها به عنوان دارو داشتند، بسیار احترام می‌گذاشتند.»

- (۱) تلاوت کردن، از برخواندن
- (۲) شرح دادن
- (۳) گزارش کردن
- (۴) احترام گذاشتن

(واژگان)

۶۹- گزینه «۴»

(ممیر مهریان، رار)

ترجمه جمله: «اگر قیمت خانه‌ها را در شمال و جنوب پایتحت مقایسه کنید، تفاوت آن‌ها با یکدیگر کاملاً تعجب‌برانگیز است.»

- (۱) خوشمزه
- (۲) شگفت‌النگیز، تعجب برانگیز
- (۳) محتمل

(واژگان)

۷۰- گزینه «۲»

(ناصر ابوالحسنی)

ترجمه جمله: «عمدتاً به دلیل برخی از کمک‌های سخاوتمندانه روستاییان، ما درآمد بیشتری نسبت به سال گذشته کسب کردیم.»

- (۱) سخاوتمند
- (۲) مهمان‌نواز
- (۳) باستانی

(واژگان)

۷۱- گزینه «۱»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «دانش‌آموزانی که در مدرسه خوب کار نکرند غالباً می‌گویند که آن‌ها همیشه در بعضی موضوعات ضعیف بودند زیرا که به آن‌ها بد تدریس می‌شد.»

نکته مهم درسی

این تست در مورد کاربرد صفت و قید است. در قسمت اول صفت به کار می‌رود و وجود "to be" نشانه خوبی برای آن است. در قسمت دوم قید به کار می‌رود زیرا در جملات مجهول قبل از فعل "p.p." قید به کار می‌رود.

(گرامر)

۶۱- گزینه «۲»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «مردمی که در این شهر کوچک زندگی می‌کنند فقط به فکر خودشان هستند و هرگز دیده نشده از یکدیگر قدردانی کنند.»

نکته مهم درسی

این سوال در مورد کاربرد ضمیر انعکاسی است. در جای خالی جمله، ضمیر انعکاسی (themselves) مربوط به کلمه "people" که اسم جمع است به کار می‌رود.

(گرامر)

۶۲- گزینه «۱»

(ممیر مهریان، رار)

ترجمه جمله: «هنگامی که او دستور زبان را در بالاترین سطح یاد بگیرد، می‌تواند از ساختارهای جمله به درستی و به طور مناسب استفاده کند.»

نکته مهم درسی

برای ساخت شکل عالی صفات تک‌بخشی از پسوند "est" استفاده می‌کنیم (رد گزینه‌های ۱ و ۳). همچنانی پس از فعل وجہی "can" از شکل ساده فعل استفاده می‌کنیم (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

۶۴- گزینه «۴»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «به‌خاطر این که فرهنگ لغتنام را به من قرض دادید ممنونم، در سریع ترین زمان ممکن آن را به شما پس خواهم داد، باشد؟»

نکته مهم درسی

در این سوال کاربرد "will" و "be going to" مطرح است. مفهوم جمله نشان می‌دهد که ما قول می‌دهیم کاری را در آینده انجام دهیم؛ در این صورت "will" به کار می‌رود.

(گرامر)

۶۵- گزینه «۴»

(ناصر ابوالحسنی)

ترجمه جمله: «وقتی مادرم جوان‌تر بود، افسرده‌گی بدی را تجربه کرد، بنابراین مجبور شد چندین هفته در بیمارستان بستری شود.»

نکته در بیمارستان بستری شود

- (۱) شناسایی کردن
- (۲) سرگرم کردن
- (۳) تجربه کردن
- (۴) بهیاد آوردن

(واژگان)

**ترجمه متن درگ مطلب:**

بیش از یک میلیارد نفر مسکن مناسب ندارند. این افراد در هر کشوری از دنیا تقریباً در هر اجتماعی یافت می‌شوند. مطابق با گفته افراد [در سازمان] بین‌المللی مسکن برای بشریت (HFHI). کارهای زیادی می‌توان برای آن‌ها انجام داد. HFHI در سال ۱۹۷۶ توسط هیلارد و لیندا فولر میلیونرها که تصمیم گرفتند بهتر است پوشان خرج کمک به مردم شود، تأسیس شد. از آن موقع تا به حال، HFHI به تعمیر و ساختن خانه برای دهها هزار نفر از مردم در آمریکا و ۳۰ کشور دیگر کمک کرده است. تعداد زیادی از انسان‌های با نفوذ، مانند جیمز کارت، رئیس جمهور سابق آمریکا، هر ساله چندین هفته را صرف کمک به ساختن خانه‌ها می‌کنند.

HFHI باور دارد که خانه‌ها نباید به عنوان خیریه داده شوند. در حقیقت، سازمان از سیستمی که با نام سکونت مشارکتی شناخته می‌شود، تعیت می‌کند: افرادی که در خانه‌ها زندگی می‌کنند، با افراد داوطلب در ساخت و ساز همکاری می‌کنند و آن‌گاه به تدریج هزینه ابتدایی خانه‌ها را پرداخت می‌کنند. این پرداختی‌ها، همراه با کمک‌های افراد دیگر، HFHI را قادر می‌سازد تا کارش را انجام دهد. در کنار حل مشکل سکونت، HFHI دیگر مشکلات اجتماعی مهم را نیز برطرف می‌کند. کسانی که خانه‌های مناسب دارند بهتر قادرند که زندگی را مدیریت کنند و اعضای مفید جامعه باشند و هنگامی که خانه‌ها بهبود یابند، محله‌ها و اجتماعات نیز می‌توانند بهتر شوند.

(شواب اثاری)

گزینه ۳

ترجمه جمله: «[سازمان] بین‌المللی مسکن برای بشریت توسط چند میلیون راه‌اندازی شد.»

(درگ مطلب)

(شواب اثاری)

گزینه ۳

ترجمه جمله: «partnership housing» (سکونت مشارکتی) یعنی این‌که مالکین آینده خانه به HFHI کمک می‌کنند تا خانه‌ایشان را بسازند.»

(درگ مطلب)

(شواب اثاری)

گزینه ۱

ترجمه جمله: «کلمه "contributions" در پارگراف ۲ در واقع معنی «بول» را می‌دهد.»

(درگ مطلب)

(شواب اثاری)

گزینه ۲

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن می‌تواند «کمک به بی‌خانمان‌ها» باشد.»

(درگ مطلب)

(میرحسین زاده)

«۳- گزینه ۳»

ترجمه جمله: «تا آن‌جایی که می‌دانم، هیچ کاهش قیمتی وجود نخواهد داشت؛ بر عکس، ما باید منتظر افزایش زیاد همه قیمت‌ها باشیم.»

(۱) پیشنهاد

(۲) تفريح، سرگرمی

(۳) دانش، آگاهی

(۴) مقصد

نکته مهم درسی

عبارت "to the best of my knowledge" به معنی «تا آن‌جایی که می‌دانم» به کار می‌رود.

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

در سال ۱۸۷۰ وقتی الکساندر گراهام بل ۲۳ ساله بود، با خانواده‌اش به کانادا نقل مکان کرد و آن‌جا در برانتفورد اقامت گزیدند. الکساندر در حال بررسی دستگاه‌های ارتباطی بود که پیانوی اختراع کرد که صدایش (با استفاده از برق) از فاصله‌ای بسیار دور شنیده می‌شد. در سال ۱۸۷۱ مدرسه بزرگی برای کوچکان، از پدرش خواست «سخن قابل مشاهده» را تدریس کند، اما در عوض، او پرسش را فرستاد. به دلیل این کار مهم الکساندر خیلی زود در ایالات متحده مشهور شد و کتاب‌های بسیاری را در مورد آن در واشنگتن منتشر کرد. بدليل این کار، هزاران کوچکان در ایالات متحده آمریکا اکنون قادر به صحبت کردن هستند، اگرچه نمی‌توانند بشنوند.

(ممیر مهریان، اراد)

«۱- گزینه ۱»**نکته مهم درسی**

برای اشاره به رویدادی که در گذشته در یک بازه زمانی انجام می‌شده است، از زمان گذشته استمراری استفاده می‌کنیم.

(کلوزتست)

(ممیر مهریان، اراد)

«۴- گزینه ۴»

(۱) با هم

(۲) دیگر

(۳) خارج از کشور

(۴) در عوض

(کلوزتست)

(ممیر مهریان، اراد)

«۵- گزینه ۵»

(۱) جذب کردن

(۲) منتشر کردن

(۳) حضور یافتن

(۴) محافظت کردن

(کلوزتست)

(ممیر مهریان، اراد)

«۶- گزینه ۶»**نکته مهم درسی**

پس از فعل وجہی "can" شکل ساده فعل اصلی به کار می‌رود.

(کلوزتست)



پاسخ نامه آزمون ۱۰ بهمن ماه ۹۹ اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - سحر صادقی - لیدا علی اکبری - آرین فلاخ اسدی - آزاده وحدی موشق

ریاضی

حسن اسماعیلی - رحمان پور رحیم - علی حاجیان - حسین حمزه‌لو - سجاد داود طلب - علی رستمی مهر - یاسین سپهر - محمد حسن سلامی حسینی - عزیزاله علی اصغری - یغما کلاتریان محمد جواد محسنی - نسترن صمدی - لیلا مرادی - سروش موینی - علی ونکی فراهانی

زیست‌شناسی

علی احمدی‌وسفی - ادیب الماسی - عباس آرایش - علیرضا آروین - امیرحسین بهروزی فرد - سمانه توچنجیان - احمد حسنه - سجاد خادم‌نژاد - محمدرضا دانشمندی شاهین راضیان - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنده - علی زمانی تالش - رضا صدرزاده - امیر رضا صدریکتا - سروش صفا - مakan فاکری - پارسا فراز - فرید فرهنگ حسن قائی - حسن محمد نشانی - محمد حسن مؤمن‌زاده - امیر حسین میرزا بی - پیام هاشم‌زاده

فیزیک

خسرو ارغوانی‌فرد - بابک اسلامی - مهدی آذرنسپ - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - محسن بیگان - بیتا خورشید - محمد علی راست‌پیمان - مرتضی رحمان‌زاده محمد رضا شریفی - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - محمد صادق مامسیده - غلامرضا محبی - محمود منصوری - مجتبی نکوئیان

شیمی

عین‌الله ابوالفتحی - امیرحسین بختیاری - فرزین بوستانی - رهام جبلی فرد - علی جدی - احمد رضا جشانی بور - کامران جعفری - امیر حاتمیان - حسن رحمتی کوکنده - فرزاد رضایی روزبه رضوانی - محمد رضا زهره‌وند - رضا سلیمانی - میلاد شیخ‌الاسلامی خیاوی - علیرضا شیخ‌الاسلامی - محمد جواد صادقی - مسعود طبرسا - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان زواره حسن عیسی‌زاده - محمد پارسا فراهانی - هادی مهدی‌زاده - حسین ناصری‌ثانی - امین نوروزی - سید رحیم هاشمی دهکردی

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	گروه مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان	آزاده وحدی موشق	بهزاد سلطانی - آرین فلاخ اسدی	محیا عباسی
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	مهرداد ملودنی	مهدی ملارمضانی - علی ونکی فراهانی	علی مرشد - ایمان چینی فروشان	مهدیه مولاییگی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	حمد راهواره	کیارش سادات رفیعی - مائده مهدی‌زاده	مهدی ملارمضانی - علی ونکی فراهانی	رامین آزادی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	نیلوفر مرادی	سروش محمودی - محمد امین عمودی‌نژاد	میین رمضانی - محمد رضا گلزاری	مهساسادات هاشمی
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی‌بور	امیرحسین معروفی	احمدرضا هاشمی‌هشتجانی - علی ونکی	محبوبه بیک‌محمدی - محمد رضا یوسفی	آتنه اسفندیاری
				عرفان اعظمی‌راد		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

زهرالسادات غیاثی	مدیر گروه
آرین فلاخ اسدی	مسئول دفترچه آزمون
مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب	مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی
مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی	نماینده اموری
حمید محمدی	ناظر چاپ

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی [@kanoon_12t](https://www.instagram.com/kanoon_12t) مراجعه کنید.



زمین‌شناسی

۸۱- گزینه «۱»

(مهدی هباری)

طبق نظریه خورشید مرکزی که توسط کوپرنيک ارائه شد، حرکت روزانه خورشید در آسمان، ظاهري، مخالف حرکت عقربه‌های ساعت (از شرق به غرب) و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۳۳)

۸۲- گزینه «۲»

(روزبه اسماعیلیان)

اولین گیاهان آنددار در سیلورین از دوران پالئوزویک دیده شده‌اند.

بررسی سایر موارد:

نخستین ماهی‌ها: اردوویسین

اولین خزنده: کربنیفر

انقراض گروهی: پرمین

هر سه رخداد بالا و زمان وقوع آن‌ها در دوران پالئوزویک انجام شده است.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۷)

۸۳- گزینه «۱»

(مهدی هباری)

بررسی همه موارد:

(الف) در برخی اقیانوس‌ها مانند اقیانوس آرام در بخشی از آن، ورقة اقیانوسی به زیر ورقة اقیانوسی دیگر فرورانده شده و منجر به تشکیل جزایر قوسی می‌شود.

(ب) تشکیل رشته‌کوه هیمالیا: برخورد هندوستان به آسیا

(ج) در مرحله گسترش مواد مذاب سست کره به بستر اقیانوس رسیده و

پشته‌های میان اقیانوسی تشکیل می‌شود.

(د) تشکیل پوسته جدید در بستر اقیانوس: پوسته جدید ایجاد شده به طرفین

حرکت کرده و باعث گسترش بستر اقیانوس می‌شود.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۸ تا ۲۰)

۸۴- گزینه «۲»

(بوزاد سلطانی)

کانی‌های غیرسیلیکاتی، گروهی از کانی‌ها هستند که در ترکیب خود فاقد

بنیان سیلیکاتی (SiO_4) است و در انواع سنگ‌ها یافت می‌شوند.

(متاب معنی و ذایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۲۸)

۸۵- گزینه «۲»

(مهدی هباری)

گوهرها یا جواهر، شامل سنگ‌ها و کانی‌های قیمتی و نیمه‌قیمتی است که به دلیل زیبایی، درخشش، سختی زیاد، رنگ و کمیابی‌بودن، از سایر کانی‌ها و سنگ‌ها متمایز هستند و مورد توجه خاص انسان‌ها قرار می‌گیرند. گوهرها

نمونه‌های بسیار زیبا و خاص و کمیاب دنیای کانی‌ها هستند که توسط فرایندهای مانع می‌گردند، اکثرًا تحت شرایط خاصی مانند دما و فشار زیاد در اعماق زمین و گاهی با حضور مواد فرار بوجود می‌آیند.

(متاب معنی و ذایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۳۳)

۸۶- گزینه «۲»

(لیدا علی‌آبیدری)

همان‌طور که می‌دانیم اصولاً وقتی مسیر رودخانه انتخاب دارد، بیشترین سرعت آب در طرف کناره مقعر (کاو) رودخانه رخ می‌دهد. درنتیجه بیشترین میزان فرسایش در آن منطقه وجود دارد.

(متاب آب و گاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۴)

۸۷- گزینه «۳»

(سهر صادرقی)

سنگ پا بسیار متخلخل است، اما آب از آن عبور نمی‌کند. رس‌ها بسیار متخلخل‌اند، ولی به علت ریزبودن ذرات، نفوذپذیری بسیار اندکی دارند.

(متاب آب و گاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۴)

۸۸- گزینه «۲»

(آرین خلاج اسردی)

با توجه به میزان بارش‌ها در اطراف دریای خزر و نزدیکی به دریای خزر احتمالاً سطح ایستایی در نزدیک دریا در سطح بالاتری از کویر قرار دارد زیرا معمولاً در کویرها و رویدی آب کمتر از خروجی آن است. (مورد الف) از طرفی با توجه به این موضوع که سطح آب زیرزمینی در کویر پایین‌تر است احتمالاً در اطراف چاه فرون‌نشست بیشتری رخ می‌دهد. (مورد ب)

(متاب آب و گاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۹ تا ۵۵)

۸۹- گزینه «۱»

(آرین خلاج اسردی)

نشستی آب کمتر در هر دو تونل می‌بایست اندک باشد ولی در تونلی که در آن محور تونل عمود بر لایه‌بندی است، به علت تنوع سنگ‌ها و رسوبات احتمال خطر بیشتری در ریزش وجود دارد و استحکام تونل کمتر خواهد بود ولی در حالت موازی عبور تونل از درون یک لایه احتمال خطر را کاهش می‌دهد.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه ۶۵)

۹۰- گزینه «۴»

(آزاده و هیدی موافق)

زمین‌شناسی مهندسی شاخه‌ای از زمین‌شناسی است که رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی زمین از نظر مقاومت در برابر فشارهای وارد و امکان ساخت یک سازه را در محلی خاص از زمین بررسی می‌کند. این علم، نقش بسیار مهمی در انتخاب مناسب‌ترین محل، برای ساخت سازه‌ها دارد.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه ۷۶)



$$\Rightarrow n = \frac{168}{7} = 24$$

(مجموعه، الگو و نیایله) (ریاضی ا، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(لیلا مرادی)

۹۵- گزینه «۱»

جملات دوم، پنجم و هفتم دنباله حسابی به صورت زیر می‌باشند:

$$a+d, a+4d, a+9d$$

که سه جمله متولی دنباله هندسی را تشکیل می‌دهند و در دنباله هندسی،

$$(a+4d)^2 = (a+d)(a+9d) \quad \text{داریم:}$$

$$\Rightarrow a^2 + 8ad + 16d^2 = a^2 + 6ad + ad + 9d^2$$

$$\Rightarrow 10d^2 = -ad \xrightarrow[d \neq 0]{\div d} 10d = -a \Rightarrow a = -10d \quad (*)$$

می‌دانیم در دنباله هندسی، برای به دست آوردن قدرنسبت، کافی است

یکی از جملات را بر جمله قبلی تقسیم کنیم؛ در نتیجه:

$$r = \frac{t_2}{t_1} = \frac{a+4d}{a+d} \xrightarrow{(*)} r = \frac{-10d+4d}{-10d+d} = \frac{-6d}{-9d} = \frac{2}{3}$$

(مجموعه، الگو و نیایله) (ریاضی ا، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

(علی وکی فراهانی)

۹۶- گزینه «۴»

$$a_2 = t_2 \quad (1)$$

$$a_1 + a_2 + a_3 = t_3 \xrightarrow{a_1+a_2=2a_2} 2a_2 = t_3 \quad (2)$$

$$q = \frac{t_3}{t_2} \xrightarrow{(1), (2)} q = \frac{3a_2}{a_2} = 3 \Rightarrow q = 3$$

(مجموعه، الگو و نیایله) (ریاضی ا، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

(حسن اسماعیلی)

۹۷- گزینه «۳»

با توجه به $x < \sqrt[5]{x} < 1$ ، در می‌یابیم $x > 0$ یا $x < -1$ می‌باشد. از طرفی چون

$x^4 > x^7$ است، پس مقادیر x باید به صورت $0 < x < -1$ باشد. حال باید

گزینه‌ای را انتخاب کنیم که به ازای $0 < x < -1$ برقرار باشد.

بررسی گزینه‌ها: $x+1 < 0 \Rightarrow x < -1$

$$\llbracket x^2 + x \rrbracket > 0 \Rightarrow x(x+1) > 0$$

$$\Rightarrow x > 0 \quad \text{یا} \quad x < -1$$

$$\llbracket x^9 > x^5 \rrbracket \checkmark$$

$$\llbracket \frac{x}{x+1} > 0 \rrbracket \quad \text{گزینه ۴:}$$

$$\Rightarrow x > 0 \quad \text{یا} \quad x < -1$$

(توان‌های کوچک و عبارت‌های بزرگ) (ریاضی ا، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۸)

(عزیز الله علی اصغری)

ریاضی پایه (مستقل)

۹۱- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: می‌دانیم B زیرمجموعه‌ای از مجموعه مرجع U است. پس U قطعاً مجموعه‌ای نامتناهی است.

گزینه «۲»: B نامتناهی و C مجموعه‌ای متناهی است؛ پس $B-C$ قطعاً نامتناهی خواهد بود.

گزینه «۳»: می‌دانیم $B-A = B \cap A'$ ، پس $B-A$ نیز قطعاً نامتناهی است.

گزینه «۴»: $A \subseteq C$ است، بنابراین: $(A \cup C) - B' = C - B' = C \cap B$ مجموعه‌ای متناهی است. (مجموعه، الگو و نیایله) (ریاضی ا، صفحه‌های ۲ تا ۳۳)

(محمدحسن سلامی مسینی)

۹۲- گزینه «۲»

بهترین روش، استفاده از نمودار ون می‌باشد.



$$n + 9 + 9 + 5 = 54 \Rightarrow n + 23 = 54 \Rightarrow n = 31$$

پس ۳۱ نفر مرد بوده و قبلاً نیز در این نوع سمینارها شرکت کرده‌اند.

(مجموعه، الگو و نیایله) (ریاضی ا، صفحه‌های ۱ تا ۱۳)

(یغمد کلانتریان)

۹۳- گزینه «۳»

تعداد مثلث‌های کوچک در مرحله n ام، برابر $\frac{n^2+n}{2}$ است و تعداد مثلث‌های

$$\text{هاشورخورده} \xrightarrow{\text{برابر}} \frac{n^2+n}{2} \text{ است.}$$

$$\frac{n^2+n}{2} = \frac{n+1}{2n} \Rightarrow a_{20} = \frac{21}{40} = 52/5\%$$

(مجموعه، الگو و نیایله) (ریاضی ا، صفحه‌های ۱۱ تا ۲۰)

(سنتن صدیقی)

۹۴- گزینه «۴»

$$2(2k) = -3 + 11 \Rightarrow 4k = 8 \Rightarrow k = 2 \Rightarrow -3, 4, 11, \dots, 158$$

$$\Rightarrow d = 4 - (-3) = 7$$

$$\text{جمله عمومی: } a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$\Rightarrow a_n = -3 + (n-1) \times 7 \Rightarrow a_n = 7n - 10$$

$$\xrightarrow{a_n = 158} 7n - 10 = 158 \Rightarrow 7n = 168$$



لیگ
کنکور

$$y_{\min} = -\frac{\Delta}{4a} = \frac{4(1)(1) - 16}{4(1)} = -\frac{12}{4} = -3$$

$$\Rightarrow R_f = [-3, +\infty)$$

برد سهمی شامل اعداد صحیح منفی $\{-3, -2, -1\}$ می‌باشد.

(معارفه‌ها و نامعارفه‌ها) (ریاضی ا، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۳)

(یاسین سپهر)

«۹۸- گزینه» ۳

(ممدرسن سلامی مسینی)

$$\sqrt{7 - 4\sqrt{3}} = \sqrt{3 + 4 - 4\sqrt{3}} = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + 2^2 - 2(2)(\sqrt{3})}$$

$$= \sqrt{(2 - \sqrt{3})^2} = |2 - \sqrt{3}| = 2 - \sqrt{3}$$

با توجه به گزینه‌ها با $\sqrt{3}$ باید جمع شود.

(توان‌های کوچک و عبارت‌های بیبری) (ریاضی ا، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

اگر $S(r, k)$ رأس سهمی باشد، معادله آن به صورت $f(x) = a(x - r)^2 + k$ به دست می‌آید.

در نمودار داده شده رأس سهمی $S(-2, 1)$ می‌باشد و از طرفی $f(0) = 4$ است.

$$f(x) = a(x - r)^2 + k \xrightarrow{S(-2, 1)} f(x) = a(x + 2)^2 + 1$$

$$f(0) = 4 \Rightarrow a(0 + 2)^2 + 1 = 4 \Rightarrow 4a + 1 = 4 \Rightarrow a = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{3}{4}(x + 2)^2 + 1 = \frac{3}{4}(x^2 + 4x + 4) + 1$$

$$= \frac{3}{4}x^2 + 3x + 4$$

(معارفه‌ها و نامuarفه‌ها) (ریاضی ا، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۳)

(ممدوهار مسینی)

«۹۹- گزینه» ۴

(مسین عمزه‌لو)

$$999 \times 1001 = (1000 - 1)(1000 + 1) = 1000^2 - 1 = 1000000 - 1$$

$$= 999999 \Rightarrow 54 = \text{مجموع ارقام}$$

(توان‌های کوچک و عبارت‌های بیبری) (ریاضی ا، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

«۱۰۰- گزینه» ۳

(ممدرسن سلامی مسینی)

$$\begin{cases} x = -2 \\ x = 2 \end{cases}$$

اگر پرانتز دوم را برابر صفر قرار دهیم، داریم:

حال وضعیت‌های زیر در مورد پرانتز اول باید رخ دهد:

الف) $x^2 + 2mx + 4 = 0$ فاقد ریشه باشد، پس:

$$\Delta < 0 \Rightarrow 4m^2 - 16 < 0 \Rightarrow -2 < m < 2 \quad (1)$$

ب) $x^2 + 2mx + 4 = 0$ ریشه مضاعف ۲ یا $x = -2$ را داشته باشد:

$$x^2 + 2mx + 4 = (x - 2)^2 = x^2 - 4x + 4 \Rightarrow m = -2 \quad (2)$$

$$x^2 + 2mx + 4 = (x + 2)^2 = x^2 + 4x + 4 \Rightarrow m = 2 \quad (3)$$

ج) جواب‌های $x = \pm 2$ در $x^2 + 2mx + 4 = 0$ به دست آید که امکان‌بذیر نیست، زیرا:

$$x^2 + 2mx + 4 = (x - 2)(x + 2) = x^2 - 4$$

پس جواب کل: $-2 \leq m \leq 2$

(معارفه‌ها و نامuarفه‌ها) (ریاضی ا، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹) (ریاضی ا، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

$$|x| < \frac{1}{x} \Rightarrow |x| - \frac{1}{x} < 0 \Rightarrow \frac{x|x| - 1}{x} < 0.$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x > 0 \Rightarrow \frac{x^2 - 1}{x} < 0 \Rightarrow 0 < x < 1 \\ x < 0 \Rightarrow \frac{-x^2 - 1}{x} < 0 \xrightarrow{\frac{(-)}{(-)}=(+)} \emptyset \end{cases}$$

پس $(0, 1)$ و داریم:

$$A = |\underline{x-1}| + |\underline{x^2-1}| + 2x$$

$$\Rightarrow A = -x + 1 - x^2 + 1 + 2x \Rightarrow A = -x^2 + x + 2$$

$$\Rightarrow x_s = -\frac{b}{2a} = -\frac{1}{-2} = \frac{1}{2}$$

$$A\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + 2 = 2 / 25$$

(معارفه‌ها و نامuarفه‌ها) (ریاضی ا، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۳ و ۸۷ تا ۹۰)

(یغمکان‌کلانتریان)

«۱۰۱- گزینه» ۴

معادله سهمی را به دست می‌آوریم:

$$f(x) = ax^2 + bx + c \Rightarrow \begin{cases} f(1) = -2 \Rightarrow a + b + c = -2 \\ f(2) = -3 \Rightarrow 4a + 2b + c = -3 \\ f(0) = 1 \Rightarrow c = 1 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{c=1} \begin{cases} a + b = -3 \\ 4a + 2b = -4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -4 \end{cases}$$

$$f(x) = x^2 - 4x + 1 \Rightarrow R_f = [y_{\min}, +\infty)$$



(لیلا مرادی)

«۱۰۸-گزینه ۳»

ابتدا جمع و ضرب ریشه‌ها را پیدا می‌کنیم.

$$S = x_1 + x_2 = 3 - \sqrt{4-t} + 3 + \sqrt{4-t} = 6$$

$$P = x_1 x_2 = (3 - \sqrt{4-t}) \times (3 + \sqrt{4-t}) = 9 - 4 + t = 5 + t$$

S و P را در معادله $x^2 - Sx + P = 0$ قرار می‌دهیم:

$$x^2 - 6x + 5 + t = 0$$

(هندسه تحلیلی و بیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۴)

(سهراب داوطلب)

«۱۰۹-گزینه ۴»

معمولًا در جامعه‌های با حجم کم و در دسترس، می‌توانیم تمام اعضاء را بررسی کنیم. در این حالت، اصطلاحاً می‌گوییم سرشماری کردادهایم.

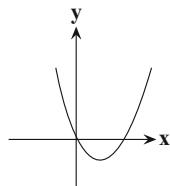
(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۱ تا ۱۵۲)

(عزیز الله علی اصغری)

«۱۰۹-گزینه ۴»از آنجایی که $\Delta = 9 + 8a^2 > 0$ است، پس سهمی حتماً در دو نقطه محور

$$P = \frac{c'}{a'} = -\frac{a^2}{2}, S = -\frac{b'}{a'} = \frac{3}{2}$$

است. پس مجموع دو ریشه مثبت و حاصلضرب آنها نامیت است. دو حالت

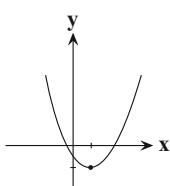


زیر نتیجه می‌شود:

$$a = 0 \text{ اگر}$$

از سه ناحیه مختصات عبور می‌کند.

$$a \neq 0 \text{ اگر}$$



از چهار ناحیه مختصات عبور می‌کند.

(ترکیب) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۴)

(یغم‌کلادنیان)

«۱۱۰-گزینه ۱»

نمک	وزن کل	محلول اولیه	۲۰۰	۱۵
محلول ثانویه			۲۰۴-n	۱۹

$$\Rightarrow \frac{19}{204-n} = \frac{2}{25} \Rightarrow 6.8 - 2n = 475 \Rightarrow 2n = 133 \Rightarrow n = 66.5 \text{ kg}$$

(هندسه تحلیلی و بیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(سهراب داوطلب)

«۱۰۴-گزینه ۴»

معمولًا در جامعه‌های با حجم کم و در دسترس، می‌توانیم تمام اعضاء را بررسی کنیم. در این حالت، اصطلاحاً می‌گوییم سرشماری کردادهایم.

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۱ تا ۱۵۲)

(لیلا مرادی)

«۱۰۵-گزینه ۱»

- شاخص توده بدن از حاصل تقسیم وزن بر توان دوم قد به دست می‌آید.

- پس کمی پیوسته است.

- درجه‌های افراد در یک ارگان نظامی کیفی است و نیز دارای ترتیب است، پس کیفی ترتیبی است.

- جنسیت کیفی است و هیچ ترتیبی ندارد، پس کیفی اسمی است.

- تعداد فارغ‌التحصیلان سالانه یک دانشگاه کمی گسترش است.

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰)

(یاسین سپهر)

«۱۰۶-گزینه ۳»اگر α و β ریشه‌های معادله درجه دوم باشند، آنگاه:

$$\begin{cases} \alpha + \beta = S = -\frac{b}{a} \\ \alpha \cdot \beta = P = \frac{c}{a} \end{cases}$$

$$(2a-1)x^2 - ax - 4a = 0$$

$$S = \frac{a}{2a-1} = 1 \Rightarrow a^2 - 2a + 1 = 0 \Rightarrow a = 1 \quad (*)$$

$$P = \frac{-4a}{2a-1} \xrightarrow{(*)} P = \frac{-4(1)}{2(1)-1} \Rightarrow P = -4$$

(هندسه تحلیلی و بیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۴)

(سرورش موئینی)

«۱۰۷-گزینه ۳»

$$x^2 + 4 = 6x \Rightarrow x^2 - 6x + 4 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} S = \alpha + \beta = -\frac{b}{a} = -\frac{-6}{1} = 6 \\ P = \alpha \cdot \beta = \frac{c}{a} = \frac{4}{1} = 4 \end{cases}$$

$$|\frac{1}{\alpha} - \frac{1}{\beta}| = |\frac{\beta - \alpha}{\alpha \cdot \beta}| = \frac{|\beta - \alpha|}{|\alpha \cdot \beta|} = \frac{\sqrt{(\beta - \alpha)^2}}{|\alpha \cdot \beta|} = \frac{\sqrt{S^2 - 4P}}{|P|}$$

$$= \frac{\sqrt{36 - 4 \times 4}}{4} = \frac{\sqrt{20}}{4} = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

(هندسه تحلیلی و بیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۴)



$$\Rightarrow \sqrt{\frac{(a+2)^2}{(a-2)^2}} - \sqrt{\frac{16}{(a-2)^2}} = 1 \Rightarrow \left| \frac{a+2}{a-2} \right| - \left| \frac{4}{a-2} \right| = 1$$

$$\Rightarrow \frac{|a+2|}{|a-2|} - \frac{4}{|a-2|} = 1 \Rightarrow |a-2| = |a+2| - 4$$

$$\Rightarrow |a-2| - |a+2| = -4$$

که سه حالت باید بررسی شود:

$$1) a \geq 2 \Rightarrow a-2-(a+2) = -4 \quad \checkmark$$

$$2) -2 < a < 2 \Rightarrow 2-a-(a+2) = -4 \Rightarrow -2a = -4$$

$$\Rightarrow a = 2 \quad \text{غیرق}$$

$$3) a \leq -2 \Rightarrow 2-a-(-a-2) = -4 \Rightarrow 4 = -4 \quad \text{غیرق}$$

$$\text{بهاری } a=2, \text{ مقدار } x = \frac{4}{(a-2)^2} \text{ تعریف نشده خواهد بود, پس } a > 2$$

(هنرستان تعلیلی و پیر) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴) صحیح است.

«گزینه ۲»

(ممدوه‌وار مفسن)

چون داده‌های x_1, x_2, \dots, x_{10} دو برابر شده‌اند, پس میانگین x_1, x_2, \dots, x_{10} نیز دو برابر می‌شود و برابر 30° است, بنابراین مجموع آنها برابر 300° می‌شود:

$$\frac{300 + 8 + 10}{12} = \frac{318}{12} = 26.5 \quad \text{میانگین جدید}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۵)

«گزینه ۳»

(سپاهار (اوطلب))

$$\bar{x} = \frac{17+9+10}{3} = \frac{36}{3} = 12$$

میانگین اعداد $17, 9, 10$ نیز برابر 12 است. پس با حذف آنها, میانگین 10 داده باقیمانده, 12 , خواهد بود.

$$\sigma_1^2 = \frac{(x_1 - 12)^2 + (x_2 - 12)^2 + \dots + (x_{13} - 12)^2}{13} = 20$$

پس حاصل جمع $(x_1 - 12)^2 + (x_2 - 12)^2 + \dots + (x_{13} - 12)^2$ برابر است با:
 $13 \times 20 = 260$

واریانس جدید پس از حذف 3 داده, به شکل زیر محاسبه می‌شود:

$$\sigma_2^2 = \frac{(x_1 - 12)^2 + (x_2 - 12)^2 + \dots + (x_{10} - 12)^2}{10}$$

$$= \frac{260 - (17 - 12)^2 - (9 - 12)^2 - (10 - 12)^2}{10} = \frac{260 - 25 - 9 - 4}{10}$$

$$= \frac{222}{10} = 22.2$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۵)

(سپاهار (اوطلب))

از فیزیک ما می‌دانیم که رابطه $v = vt$ برقرار است که x جابه‌جایی, v سرعت و t زمان است. پس می‌توان روابط زیر را نوشت:

$$\begin{cases} t_1 = \frac{x}{v} : \text{زمان رفت} \\ t_2 = \frac{x}{v-1} : \text{زمان برگشت} \end{cases}$$

نیمساعت + زمان رفت = زمان برگشت

$$\Rightarrow t_2 = t_1 + \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{x}{v-1} = \frac{x}{v} + \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{x}{v-1} = \frac{12+v}{2v}$$

$$\Rightarrow 12v + v^2 - 12 - v = 12v \Rightarrow v^2 - v - 12 = 0$$

$$\Rightarrow (v-4)(v+3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} v = 4 & \text{غیرق} \\ v = -3 & v > 0 \rightarrow \text{غیرق} \end{cases}$$

$$\begin{cases} t_1 = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} & : \text{زمان رفت} \\ t_2 = \frac{6}{3} = 2 & : \text{زمان برگشت} \end{cases} \Rightarrow \frac{t_1}{t_2} = \frac{\frac{3}{2}}{2} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{t_1}{t_2} = 0.75$$

(هنرستان تعلیلی و پیر) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

(علی فامیان)

«گزینه ۲»

جمع دو عبارت نامنفی زمانی صفر است که تک‌تک آن‌ها صفر باشند.

$$\sqrt{x^2 - 5x + 6} = 0 \Rightarrow x^2 - 5x + 6 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 3 \end{cases}$$

فقط $x = 2$ ریشه $x^2 - 5x + 6$ می‌باشد و آن را صفر می‌کند. پس یک

(هنرستان تعلیلی و پیر) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴) جواب دارد.

(علی وکی فراهانی)

$$\sqrt{ax+1} - \sqrt{2x} = 1 \Rightarrow 1 + \sqrt{2x} = \sqrt{ax+1}$$

$$\text{توان ۲} \rightarrow 2x + 1 + 2\sqrt{2x} = ax + 1$$

$$\Rightarrow (a-2)x = 2\sqrt{2x} \rightarrow (a-2)^2 x^2 = 4x$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{4}{(a-2)^2} \end{cases}$$

$$x = \frac{4}{(a-2)^2} \xrightarrow{\text{جایگذاری}} \sqrt{\frac{4a}{(a-2)^2} + 1} - \sqrt{\frac{16}{(a-2)^2}} = 1$$

«گزینه ۱»



$$\Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a = 5 \end{cases}$$

اما با توجه به اینکه a از b کوچکتر است، در نتیجه $a = 1$ قابل قبول است.

$$\xrightarrow{(*)} a + c = 6 \xrightarrow{a=1} c = 5$$

پس داده‌ها به صورت $5, 3, 1$ هستند که دامنه تغییرات برابر است با:

$$R = 5 - 1 = 4$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

(ممدرسان سلامی مسین)

«۱۱۶- گزینه ۴»

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$

$$\bar{x} = 4 + 10 = 14 \quad \text{قدیم} \quad \bar{x} = 4 + \bar{x} = 10 \Rightarrow \bar{x} = 4 + 10 = 14 \quad \text{جدید}$$

اگر به تمام داده‌ها ۴ واحد اضافه شود، انحراف معیار عوض نمی‌شود، پس:

$$\sigma_{\text{قدیم}} = \sigma_{\text{جدید}} = 1/4$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{1/4}{14} = 1/14$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

(رمان پورفیم)

«۱۱۷- گزینه ۴»

چارک اول برابر ۱۱ و چارک سوم برابر با ۱۷ است. اعداد بین این دو چارک عبارت‌اند از:

$$12, 14, 14, 14, 16$$

$$\Rightarrow \bar{x} = \frac{12+14+14+14+16}{5} = \frac{70}{5} = 14$$

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_5 - \bar{x})^2}{5}$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{(12-14)^2 + 3(14-14)^2 + (16-14)^2}{5}$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{4+0+4}{5} = \frac{8}{5} \Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{8}{5}} = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{10}}{5}$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\frac{2\sqrt{10}}{5}}{14} = \frac{\sqrt{10}}{35}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

(ممدرسان مسین)

«۱۱۶- گزینه ۱»

به ازای قدرنسبت ۲، جملات یکدربیان مثبت و منفی می‌شوند و بیشترین پراکندگی به وجود می‌آید، در نتیجه جواب، ۲ است و بیشترین پراکندگی در بین گزینه‌ها، به ازای این مقدار به وجود می‌آید.

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۷ تا ۱۵۹)

(عزیز الله علی اصغری)

«۱۱۷- گزینه ۴»

تنها حالتی که با سه برابر کردن داده‌ها، انحراف معیار ثابت می‌ماند، این است که انحراف معیار برابر صفر باشد. یعنی تمام داده‌ها با هم برابرند. پس تمامی داده‌های جدید برابر ۲۱ هستند. در نتیجه $Q_1 = Q_2 = Q_3 = 21$ است.

$$\text{پس حاصل عبارت } \frac{Q_3 - Q_1}{Q_2} \text{ برابر صفر خواهد شد.}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۷ تا ۱۶۲)

(علی رسمن مور)

«۱۱۸- گزینه ۴»

اگر سه داده را از کوچک به بزرگ مرتب کرده و به صورت a, b, c نشان دهیم، b میانه است.

$$\bar{x} = \frac{a+b+c}{3} = \frac{9}{3} = 3$$

$$3 = \text{میانه} = \text{میانگین}$$

$$a+b+c=9 \xrightarrow{b=3} a+c=6 \quad (*)$$

انحراف معیار برابر $\sqrt{\frac{2}{3}}$ است، در نتیجه واریانس برابر است با:

$$\sigma^2 = (2\sqrt{\frac{2}{3}})^2 = \frac{8}{3}$$

$$\sigma^2 = \frac{(a-\bar{x})^2 + (b-\bar{x})^2 + (c-\bar{x})^2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{8}{3} = \frac{(a-3)^2 + (b-3)^2 + (c-3)^2}{3} \Rightarrow (a-3)^2 + (c-3)^2 = 8 \quad (**)$$

$$\xrightarrow{(*)} a+c=6 \Rightarrow c=6-a$$

$$\xrightarrow{(**)} (a-3)^2 + (-a+3)^2 = 8 \Rightarrow 2a^2 - 12a + 10 = 0$$



گزینه «۲»: نورون‌ها، یاخته‌های اصلی تأثیرگذار در بروز رفتار رفتان از مکریک به جنوب کانادا هستند. این موضوع که این یاخته‌ها در مهاجرت اثر دارند، به تازگی توسط دانشمندان کشف شده است.

گزینه «۴»: از آنجایی که جهت‌بیانی پروانه مونارک وابسته به جایگاه خورشید است، بنابراین می‌توان گفت که این عمل تنها در طول روز انجام می‌گیرد. (ترکیل) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳، ۴ و ۷) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱، ۲ و ۳)

(علیرضا ربر)

۱۲۴- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حدود یک درصد از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب و پیشگی‌هایی دارند که آن‌ها را برای تحریک طبیعی قلب اختصاصی کرده است. این یاخته‌ها همان یاخته‌های شبکه هادی هستند که به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین یاخته‌های ماهیچه قلبی گسترده شده‌اند. رشته‌های عصبی نیز در بین یاخته‌های ماهیچه‌ای پخش شده‌اند.

گزینه «۲»: ضخیم‌ترین لایه قلب، میوکارد است. لایه‌های بافتی متصل به میوکارد درون شامه و برون شامه هستند. درون شامه فاقد بافت پیوندی رشته‌ای و در نتیجه فاقد رشته‌های پروتئینی کلژن است.

گزینه «۳»: در ساختار بافتی قلب، بافت پیوندی رشته‌ای در لایه‌های پیراشامه (پریکارد)، برون شامه (اپی‌کارد) و ماهیچه‌ای (میوکارد) دیده می‌شود. در پیراشامه و برون شامه بافت پوششی وجود دارد. میوکارد نیز با بافت پوششی درون شامه در ارتباط است. دقت کنید که پیراشامه و برون شامه با هم در ارتباط هستند.

گزینه «۴»: در پیچه‌های قلبی از چین خودگی‌های بافت پوششی سنگفرشی ساده درون شامه به وجود آمداند، اما بافت پیوندی رشته‌ای نیز در آن‌ها حضور دارد. (کوش موارد، بردن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷، ۵۷، ۵۹ و ۶۰)

(اریب الماسی)

۱۲۵- گزینه «۴»

افزایش نور تا حد معین در گیاهان محیط‌های غیرخشک، سبب بازشدن روزنده‌ها می‌شود. در صورت اختلال در فعالیت پمپ‌های یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده استوانه آوندی، انتقال فعال یون‌های معدنی به درون آوندهای چوبی متوقف می‌شود که نتیجه این اتفاقات کاهش آب گیاه است که در این حالت برای جلوگیری از هدررفت آب روزنده‌ها بسته می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بسته‌شدن مسیر سیمپلاستی در ریشه گیاهان در نهایت باعث کاهش آب گیاه می‌شود، زیرا آب و مولکول‌های محلول از سد درون پوست فقط از طریق مسیر سیمپلاستی می‌توانند عبور کنند. نتیجه این اتفاقات، بسته‌شدن روزنه و جلوگیری از خروج آب است - کاهش فشار تورسانتس یاخته‌های نگهبان روزن، باعث بسته شدن روزن می‌شود

گزینه «۲»: افزایش کربن‌دی‌اکسید باعث بسته‌شدن روزن‌ها می‌شود - در شرایط نامساعد محیط مانند خشکی تولید آبسیزیک اسید در گیاه تحریک می‌شود که سبب بسته‌شدن روزن‌ها می‌شود.

(پیام هاشم‌زاده)

زیست‌شناسی پایه**۱۲۱- گزینه «۳»**

بخش هادی دستگاه تنفس که در شش‌ها وجود دارد، شامل نایزک‌ها و بخشی از نایزه‌ها می‌باشد که هر دو این بخش‌ها دارای مخاط مژک‌دار هستند که ذرات خارجی را به سمت حلق (بالا) می‌رانند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سراسر مجاری هادی از بخش انتهایی بینی مخاط مژک‌دار دارند، اما نایزک‌ها در دیواره خود فاقد غضروف می‌باشند.

گزینه «۲»: عامل سطح فعال در حباب‌ها که متعلق به بخش میادله‌ای هستند، تولید می‌شود.

گزینه «۴»: در صورتی که شش‌ها بیش از اندازه پر شوند، از ماهیچه‌های صاف دیواره نایزه‌ها و نایزک‌ها به مرکز تنفس در بصل النخاع پیام ارسال می‌شود. همان‌طور که می‌دانید، نایزک‌ها در دیواره خود غضروف ندارند. (تیارات لازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ و ۲۰)

(سوسن صفا)

۱۲۲- گزینه «۲»

با توجه به متن کتاب زیست‌شناسی ۱ در صفحه ۱۱، سوخت‌های فسیلی موجب افزایش کربن‌دی‌اکسید جو می‌شوند. همچنین با توجه به شکل ۵ در صفحه ۱۱ زیست‌شناسی ۱ مشاهده می‌شود که در اثر سوختن گازوئیل زیستی، کربن‌دی‌اکسید تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سوخت‌های فسیلی در طی میلیون‌ها سال به وجود می‌آیند، پس زیست‌شناسان نمی‌توانند نقشی در تولید آتان داشته باشند، اما زیست‌شناسان می‌کوشند تا سولز را تبدیل به سوخت‌های زیستی کنند.

گزینه «۲»: سوخت‌های فسیلی موجب آلودگی هوا و محیط زیست می‌شوند، سوخت‌های زیستی منابع انرژی پایدارتر، مؤثرتر و پاک‌تر (نه کاملاً پاک !!!) از سوخت‌های فسیلی هستند، یعنی مقداری آلودگی دارند، اما کمتر از سوخت‌های فسیلی.

گزینه «۴»: هر دو نوع سوخت، منشأ زیستی دارند و از پیکر جانداران به وجود می‌آیند.

(زیست‌شناسی، دیروز، امروز و فردا) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

(مسن قائمی)

۱۲۳- گزینه «۳»

جانور نشان داده شده در شکل، نوزاد پروانه مونارک است. این جانوران برای انجام فعالیت‌های حیاتی خود از اطلاعات موجود در مولکول دِنا (DNA) که نوعی نوکلئیک اسید دورشته‌ای و نردهان مانند است، بهره می‌برند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دانشمندان در بدن پروانه مونارک، یاخته‌های عصبی یافته‌اند که پروانه‌ها با استفاده از آن‌ها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهند و به سوی آن (نه به سمت خورشید) پرواز می‌کنند.



(ممدرضا داشمندی)

گزینه «۲»: در همه انواع تنظیم‌های انعکاسی دستگاه گردش خون، گیرنده‌های حسی نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در نوعی از تنظیم‌های موضعی، یون کلسیم مورد سنجش قرار می‌گیرد که ارتباطی با تنفس یاخته‌ای ندارد.

گزینه «۳»: تنظیم توسط هورمون‌ها، می‌تواند کلیه یا قلب را تحت تأثیر قرار دهد.

گزینه «۴»: تنظیم عصبی (به کمک اعصاب خودختار) به کمک مرکز عصبی در بصل النخاع و پل مغزی صورت می‌گیرد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۷۰ و ۸۰) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۱۲۸- گزینه «۲»

گزینه «۳»: حضور نور شدید در اطراف گیاهان مناطق خشک مانند کاکتوس، سبب بسته شدن روزنده‌ها می‌شود - خروج یون‌های Cl^- و K^+ از یاخته نگهبان روزنده در نهایت باعث بسته شدن روزنده‌ها می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱) (زیست‌شناسی، صفحه ۱۱۳)

۱۲۶- گزینه «۳»

دستگاه تنفسی انسان از دو بخش عملکردی تشکیل شده است: بخش هادی و بخش مبادله‌ای. بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس از نایزک مبادله‌ای و حبابک‌ها تشکیل شده است. مخاط مژک‌دار در نایزک مبادله‌ای به پایان می‌رسد. موارد «الف» و «ب» و «د» برای نایزک مبادله‌ای صادق است.

بررسی موارد:

مورد «الف» به طور کلی در دستگاه تنفسی انسان، از جمله در حبابک و نایزک مبادله‌ای، جریان هوا به صورت دوطرفه می‌باشد. نایزک‌های مبادله‌ای به کمک یاخته‌های ماهیچه‌ای خود و حبابک‌ها بر اثر ورود یا خروج هوا، قطر خود را تغییر می‌دهند.

مورد «ب»: یاخته‌های زنده بدن حین انجام تنفس یاخته‌ای هوایی، اکسیژن مصرف و کربن‌دی‌اکسید تولید می‌کنند. از این‌رو یاخته‌هایی که تنفس هوایی دارند مانند یاخته‌های دیواره حبابک و نایزک مبادله‌ای همواره اکسیژن از مایع بین یاخته‌ای می‌گیرند و کربن‌دی‌اکسید را به مایع بین یاخته‌ای انتقال می‌دهند. بنابراین یاخته‌های حبابک و نایزک مبادله‌ای توانایی تبدال گازهای تنفسی با خون را دارند. نایزک مبادله‌ای، یاخته‌های پوششی مژک‌دار و حبابک‌ها، یاخته‌های پوششی سنگفرشی دارند.

مورد «ج»: یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف (دوکی‌شکل) در دیواره نایزک مبادله‌ای وجود دارند و در دیواره حبابک‌ها دیده نمی‌شوند. شبکه مویرگی شبیه تار عنکبوت هم فقط در اطراف حبابک‌ها هستند.

مورد «د»: دقت کنید ماکروفاژ در سراسر بدن از جمله در اطراف یاخته‌های دیواره نایزک مبادله‌ای مشاهده می‌شود.

(تبارلات کازی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

(حسن محمد‌شتابی)

پرندگان دارای کیسه‌های هوادر هستند. این جانداران به کمک سازوکار فشار منفی، هوا را وارد بدن می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در جانورانی مثل کرم خاکی، قورباغه و ستاره دریایی (دارای آبشش پوسیتی)، پوست در تنفس دخالت دارد. ستاره دریایی فاقد مویرگ خونی است.

گزینه «۲»: ماهی‌ها، نوزاد دوزیستان و ستاره دریایی دارای آبشش هستند. ستاره دریایی خون ندارد.

گزینه «۳»: جانورانی مانند پرندگان و پستانداران دارای پمپ فشار منفی هستند. از این بین، پرندگان به علت پروازکردن انرژی بسیار زیادی را مصرف می‌کنند.

(تبارلات کازی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

(پارسا فراز)

۱۲۹- گزینه «۳»

توجه: در گیاهان، دو نوع بارگیری وجود دارد:

۱- بارگیری چوبی: ورود آب به آوندهای چوبی در ریشه

۲- بارگیری آبکشی: ورود مواد آلی از محل منبع به آوندهای آبکشی

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بارگیری آبکشی، مواد آلی وارد یاخته‌های آوند آبکش می‌شوند که زنده‌اند و پروتولپلاست دارند.

گزینه «۲»: در بارگیری چوبی، آب و مواد معدنی وارد آوندهای چوبی می‌شوند و سپس فقط به سمت بالا حرکت می‌کنند. در بارگیری آبکشی مواد در جهات مختلف حرکت می‌کنند.

گزینه «۳»: در بارگیری چوبی، یاخته‌های زنده استوانه آوندی و درون پوست، با انتقال فعال یون‌ها به درون آوندهای چوبی موجب ورود آب به آوندهای چوب می‌شوند، در بارگیری آبکشی نیز مواد آلی با انتقال فعال وارد آوند آبکشی می‌شوند. در نتیجه در هر دو نوع بارگیری، انتقال فعال و مصرف انرژی زیستی دیده می‌شود.

(سیده ممنه بهر)

بازدم عادی، بدون نیاز به ارسال پیام عصبی به ماهیچه‌ها و به صورت غیرفعال صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بازدم عمیق نیز ATP مصرف می‌شود اما مکش در سیاهرگ‌های درونی قفسه سینه ایجاد نمی‌شود.

گزینه «۲»: اطراف شش‌ها، پرده‌ای دولایه قرار دارد (نه دوتا پرده !!!).

گزینه «۴»: در طی دم عادی، ماهیچه‌های ناحیه گردن منقبض نمی‌شود و بخش بالاروی منحنی ثابت می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۷)

۱۲۷- گزینه «۳»

بازدم عادی، بدون نیاز به ارسال پیام عصبی به ماهیچه‌ها و به صورت غیرفعال صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بازدم عمیق نیز ATP مصرف می‌شود اما مکش در سیاهرگ‌های درونی قفسه سینه ایجاد نمی‌شود.

گزینه «۲»: اطراف شش‌ها، پرده‌ای دولایه قرار دارد (نه دوتا پرده !!!).

گزینه «۴»: در طی دم عادی، ماهیچه‌های ناحیه گردن منقبض نمی‌شود و بخش بالاروی منحنی ثابت می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۷)



گزینه «۱»: هر دو کامبیوم در گیاهان دولپه‌ای وجود دارند و باعث افزایش ضخامت این گیاهان می‌شوند.

گزینه «۲»: یاخته‌هایی که در نوک ریشه توسط کلاهک پوشیده می‌شوند، یاخته‌های مریستم نخستین می‌باشند که برخلاف کامبیوم‌ها در همه گیاهان (نکلپه و دولپه) وجود دارند. کامبیوم‌ها در گیاهان دولپه وجود دارند؛ گیاهان دولپه‌ای در ریشه خود قادر مغز ریشه هستند. دقت کنید سلول‌های کلاهک، در ساقه مشاهده نمی‌شوند.

گزینه «۳»: مریستم رأس ساقه توسط برگ‌های جوان جوانه‌ها محافظت می‌شود و همانند کامبیوم‌ها با تولید مدام یاخته‌ها، بافت‌های جدیدی را به گیاه می‌افزاید.

(از یافته تاکیه) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۹۲ و ۱۰۷)

(علی احمدی‌سقی)

۱۳۴- گزینه «۳»

گاسترین	سکرتین	هورمون
معده (برخی یاخته‌های غدد معده در نزدیک پیلو)	روده باریک (دوازده)	اندام ترشح کننده
مایع بین یاخته‌ای	مایع بین یاخته‌ای	اولین محلی که ترشحات به آن می‌رسید.
معده (یاخته‌های کناری و اصلی غدد معده)	لوزالمعده	اندام هدف
اسید معده (HCl) و پپسینوژن	بی‌کربنات	ترشح چه ماده‌ای را تحت تأثیر قرار دهد؟
pH کاهش محتويات معده	pH محتويات دوازده	تأثیر بر pH لوله گوارش
تحریک تولید پپسینوژن و تولید اسید برای فعال‌سازی پپسینوژن	اثر غیرمستقیم به واسطه افزایش pH و فراهم کردن محیط مناسب برای فعالیت پروتئین‌ها	اثر غیرمستقیم به واسطه افزایش pH و فراهم کردن محیط مناسب برای فعالیت پروتئین‌ها

گاسترین از دو طریق بر گوارش پروتئین‌ها اثر دارد، یکی تحریک یاخته‌ای و افزایش تولید پپسینوژن و دیگری تحریک ترشح اسید معده از یاخته‌های کناری معده. اسید سبب تبدیل پپسینوژن به پپسین شده و پپسین، پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر تجزیه می‌کند. سکرتین با تحریک بخش برون‌ریز لوزالمعده ترشح بی‌کربنات را افزایش می‌دهد و بی‌کربنات با خنثی کردن حالت اسیدی کیموس معده محیط مناسب جهت فعالیت آنزیم‌های لوزالمعده مثل پروتئازها را فراهم می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: صفا آنزیم ندارد (بی‌کربنات لوزالمعده که در اثر تحریک سکرتین ترشح می‌شود، با خنثی کردن اسید معده، محیط مناسب جهت فعالیت آنزیم‌های لوزالمعده را فراهم می‌کند).

گزینه «۴»: تعریق در انتقال شیره پرورده ناشی از بارگیری آبکشی نقش خاصی ندارد.

(پذب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(امیرحسین بهروزی فرد)

۱۳۱- گزینه «۲»

موارد اول و دوم صحیح هستند.

مورد اول، دقت کنید مطابق شکل ۹ صفحه ۱۸ زیست‌شناسی ۱، یاخته‌های ترشح کننده براق می‌توانند از نوع استوانه‌ای باشند. هم چنین یاخته‌های پوششی سطح درونی مجاری نیم دایره که بیشترین تعداد را دارند، نیز از نوع استوانه‌ای هستند.

مورد دوم، دقت کنید بافت پوششی در سقف حفره بینی، فاقد مرگ می‌باشد. این موضوع از شکل ۱۲ صفحه ۳۱ زیست‌شناسی ۲، قبل برداشت است و هم چنین در کنکور سراسری نیز مطرح شده است. مخاط لوله‌های رحمی دارای بافت پوششی مژک‌دار است.

مورد سوم، دقت کنید بخش ابتدایی بینی از بافت پوست یا همان سنگفرشی چند لایه است. در این بافت فقط یاخته‌های عمقی با غشای پایه در تماس هستند.

مورد چهارم، مطابق شکل ۹ صفحه ۱۸ زیست‌شناسی ۱، واضح است که یاخته‌های پوششی سطح مجاری براقی در انسان می‌توانند، از نوع مکعبی باشند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۷، ۱۸، ۳۳، ۳۴ و ۸۵) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۰۳)

(ممدرضا رانشمیری)

۱۳۲- گزینه «۱»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مسیر آپولاستی در انتقال آب و مواد محلول از دیواره یاخته‌های معبر نقش دارد، زیرا دیواره این یاخته‌ها فاقد نوار کاسپاری می‌باشد و مانع برای عبور آب ایجاد نمی‌کند.

گزینه «۲»: عبور آب و مواد محلول از طریق یاخته‌های U شکل نمی‌تواند صورت بگیرد.

گزینه «۳»: یاخته‌های معبر دارای دیواره یاخته‌ای می‌باشند، اما این دیواره فاقد نوار کاسپاری است.

گزینه «۴»: همه یاخته‌های درون پوست در مجاورت با یاخته‌های ریشه‌زا قرار می‌گیرند.

(پذب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

(پیام هاشم‌زاده)

۱۳۳- گزینه «۴»

با برداشتن پوست درخت، کامبیوم آوندساز را می‌توان مشاهده کرد. این کامبیوم توانایی ساخت آوند چوبی و یاخته‌هایی مثل فیبر را دارد که پروتوبلاسم خود را از دست داده‌اند. عدسک در نتیجه فعالیت کامبیوم چوب پنبه‌ساز ایجاد می‌شود و این کامبیوم نیز بافت چوب‌بنه را می‌سازد که بافت مرده‌ای می‌باشد.



د) دقت کنید در پی افزایش هر یک از مواد دفعی در بدن انسان، هم ایستایی بدن انسان به هم می‌خورد.

(تکلیف) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۶، ۳۵، ۳۰ و ۸۷ تا ۸۹) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۸)

۱۳۸- گزینه «۲» (پام هاشم زاده)

ماهیان دریابی و ماهیان غضروفی (مثل کوسه‌ها و سفرمه‌های) که ساکن آب شور هستند، همانند سایر مهره‌داران سیستم گردش خون بسته دارند که خون در آن تحت فشار است. این فشار، سبب تراویش بخشی از خون از غشاها به کلیه‌ها می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ماهیان غضروفی (مثل کوسه‌ها و سفرمه‌های) که ساکن آب شور هستند، علاوه بر کلیه‌ها، دارای عدد راسترودهای هستند که محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند.

گزینه «۳»: سطح بدن ماهیان آب شیرین با ماده مخاطی پوشیده شده است که مانع ورود آب به بدن می‌شود.

گزینه «۴»: در ماهیان دریابی برخی از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبشش و برخی، توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شوند.

در برخی دیگر از ماهی‌های آب شور یون‌ها به صورت نمک به روده ریخته می‌شوند. (نتیجه اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۱۳۹- گزینه «۲» (سامانه توونپهان)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله تراویش، ریزپرزا نتشی ندارند.

گزینه «۲»: ترشح و باز جذب بیشتر به شکل فعلی هستند. دو فرایند باز جذب و ترشح، ترکیب مایع تراویش شده را هنگام عبور از گردیزه و مجرای جمع کننده، تغییر می‌دهند و آنچه به لگچه می‌ریزد، ادرار است. بنابراین یاخته‌های مجرای جمع کننده نیز می‌توانند نقش داشته باشند.

گزینه «۳»: تراویش هیچ انرژی زیستی را به صورت مستقیم مصرف نمی‌کند. مواد باید از مویرگ (سنگفرشی تکالیه) عبور کنند و وارد کپسول بومن شوند. دیواره داخلی کپسول بومن دارای نوع خاصی از بافت پوششی به اسم پودوستیت می‌باشد و نمی‌توان آن را سنگفرشی دانست.

گزینه «۴»: ریزپرزا میزان باز جذب را می‌توانند افزایش دهند. اگر خون اسیدی‌تر شود، میزان ترشح یون هیدروژن افزایش می‌یابد (نه باز جذب آن).

(نتیجه اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۷)

۱۴۰- گزینه «۱» (امیرضا صدر یکتا)

بخش مشخص شده با علامت سؤال، کپسول کلیه است که از جنس بافت پیوندی رشته‌ای است. بخشی که بافت پوششی معده را پشتیبانی می‌کند، بافت پیوندی سست است. هر دو نوع بافت پیوندی سست و رشته‌ای واجد رشته‌های کلازن هستند. فقط مقدار این رشته‌ها در این دو بافت نسبت به هم متفاوت است.

گزینه «۲»: سکرتین ترشح بی‌کربنات لوزالمعده را زیاد می‌کند. لوزالمعده بخشی از دستگاه گوارش است (نه لوله گوارش !!!).

گزینه «۴»: گاسترین با افزایش تولید اسید کیموس را اسیدی‌تر می‌کند و pH آن را کاهش می‌دهد، اما سکرتین برخلاف آن با تولید بی‌کربنات pH آن را افزایش می‌دهد. دقت کنید سکرتین بر کیموس موجود در دوازدهه مؤثر است، نه کیموس موجود در معده !

(تکلیف) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۳) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۸)

۱۳۵- گزینه «۴» (امیرحسین میرزابی)

در بافت‌های آوند چوبی و آبکش که وظیفه ترابری مواد در گیاهان را بر عهده دارند، علاوه بر آوندها، یاخته‌هایی مانند یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای و فیبر نیز وجود دارند.

فیبرها، یاخته‌هایی دراز متعلق به بافت سخت‌آکنه‌اند. از فیبرها در تولید طناب و پارچه استفاده می‌کنند. عناصر آوندی، یاخته‌هایی کوتاه هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های پارانشیمی زنده‌اند و مواد مغذی را می‌توانند از راه پلاسمودسیم به یاخته‌های مجاور منتقل کنند.

گزینه «۲»: یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای هم می‌توانند از تقسیم سرولادهای نخستین ایجاد شوند و هم از تقسیم بن‌لاد چوب‌بنبه‌ساز که در پوست درخت قرار گرفته است.

گزینه «۳»: یاخته‌های نرم‌آکنه می‌توانند توانایی تقسیم داشته باشند و قبل از تقسیم، دنا (DNA) را خود را دوبرابر می‌کنند.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۹۳، ۹۰ تا ۱۰۲ و ۵۱ تا ۱۰۷) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳) (تکلیف) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۵)

۱۳۶- گزینه «۳» (محمدحسن مؤمن‌زاده)

گلوتن و نشاءسته هر دو در هنگام رویش گیاه جدید مصرف می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نشادیسه ترکیب رنگی و پاداکسینه ندارد.

گزینه «۲»: دقت کنید ترکیب شیره کریچه‌ها در گیاهان مختلف و هم چنین در بافت‌های مختلف یک گیاه با هم متفاوت است.

گزینه «۴»: کریچه بیشتر فضای یاخته را اشغال می‌کند (نه همه آن را !!!).

(از یافته تا کیاه) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۵)

۱۳۷- گزینه «۳» (سهراب شارم‌نژاد)

همه موارد نادرست هستند.

الف) دقت کنید برخی مواد دفعی مانند بیلی روین از طریق دستگاه گوارش نیز دفع می‌شوند. هم چنین برخی مواد دفعی دیگر مانند کربن دی اکسید از طریق دستگاه تنفس دفع می‌شوند.

ب) دقت کنید که همه مواد دفعی تولید شده توسط بدن انسان، در پی فعالیت آنزیم‌های تولید شده یاخته‌ها ایجاد می‌شوند.

ج) کلسیتول اضافی می‌تواند از طریق صفا از بدن دفع شوند.



همان‌طور که در شکل دیده می‌شود، این اندام ترشحات برون‌ریز خود را از طریق دو ماجرا به دوازدهه وارد می‌کند؛ یکی مجرایی مشترک با کیسه‌صفراء و دیگری مجرایی که به تنهاهای وارد روده می‌شود.

گزینه «۲»: سکرتین هورمونی است که از یاخته‌های سازنده خود به خون (نه به درون دوازدهه !!!) ترشح شده و با اثر بر بخش برون‌ریز لوزالمعده ترشح بی‌کربنات سدیم را افزایش می‌دهد.

گزینه «۳»: وقت داشته باشید که دیواره بخش‌های مختلف لوله گوارشی از چند لایه تشکیل شده است که در لایه ماهیچه‌های آن‌ها، در میان ماهیچه‌های طولی و حلقوی، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی قرار دارد. اما لوزالمعده بخشی از لوله گوارشی نبوده و از این قاعده پیروی نمی‌کند.

(کوارش و چرب مواد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۱، ۲۸، ۳۳ و ۳۴)

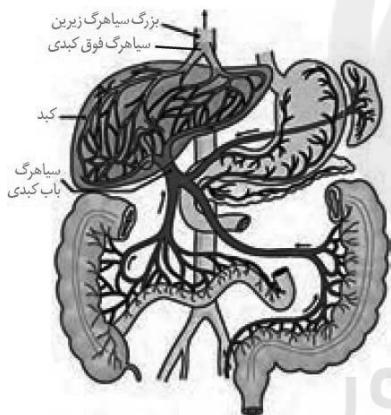
(علیرضا رهبر)

۱۴۳- گزینه «۲»

موارد «ب» و «د» صحیح هستند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: خون کولون‌های بالارو و پایین را از طریق سیاهرگ‌های جداگانه‌ای به سیاهرگ باب کبدی وارد می‌شود.



مورد «ب»: مطابق شکل بالا واضح است که خون پانکراس و خون بخش پایینی معده توسط یک سیاهرگ مشترک به سیاهرگ باب تخلیه می‌شوند.

مورد «ج»: مطابق شکل بالا واضح است که خون بخش‌های انتهایی روده باریک به همراه خون کولون بالارو، توسط یک سیاهرگ مشترک به سیاهرگ باب تخلیه می‌شوند.

مورد «د»: مطابق شکل بالا واضح است که خون طحال به همراه خون بخش بالایی معده، توسط یک سیاهرگ مشترک به سیاهرگ باب تخلیه می‌شوند.

(کوارش مواد در بدن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۷ و ۳۳)

(عیاض آرایش)

۱۴۴- گزینه «۲»

در روده باریک انسان، بیشتر یاخته‌های هر پرز، مواد گوناگون جذب را از خود عبور می‌دهند و به شبکه مویرگی درون پرز و سپس جریان خون وارد می‌کنند. به عنوان مثال یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی جذب مواد انجام نمی‌دهند.

(کوارش و چرب مواد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۱، ۳۳، ۳۷ و ۳۸)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بخشی که باعث استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود، اسکلت غیربری است که مانند کپسول کلیه از جنس بافت پیوندی رشته‌ای است و ماده زمینه‌ای کمی دارد.

گزینه «۳»: بخشی که یاخته‌های پوششی نفرون را به هم متصل نگه می‌دارد، غشای پایه است که اصلًاً یاخته ندارد.

گزینه «۴»: بخش متصل کننده ماهیچه‌های اسکلتی به استخوان‌ها زردپی است که مانند کپسول کلیه از جنس بافت پیوندی رشته‌ای بوده و انعطاف‌پذیری کمی دارد.

(تئیین اسمنی و گفع مواد زانو) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۷، ۱۸، ۵۷، ۵۹، ۶۰ و ۶۱)

۱۴۱- گزینه «۳»

گوارش کربوهیدرات‌ها در دهان با آنزیم‌های بزاق به صورت ناقص انجام می‌گیرد.

نکته: گوارش کامل تمامی مواد در روده انجام می‌گیرد. ماهیچه‌های دهان برخلاف روده از نوع ماهیچه مخطط هستند و انقباض آن‌ها به صورت ارادی و تحت تأثیر اعصاب پیکری صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گوارش پروتئین‌ها در معده انسان تحت تأثیر آنزیم‌های پیسین فعال شروع می‌شود؛ پیسینوژن و لیپاز توسط یاخته‌های معده تولید می‌شوند نه پیسین فعلی. آنزیم‌های گوارشی روده یا توسط پانکراس تولید می‌شود و سپس به درون روده وارد می‌شود و یا در غشای یاخته‌های روده قرار دارند.

گزینه «۲»: گوارش لیپیدها نیز درون معده و تحت تأثیر لیپاز معده شروع می‌شود؛ بی‌کربنات موجود در روده باریک ممکن است توسط کبد و پانکراس تولید شده باشد.

گزینه «۴»: بافت پوششی موجود در معده و روده انسان به صورت استوانه‌ای تک‌لایه‌ای هستند، به علت تک‌لایه‌بودن این بافت‌ها، تمامی یاخته‌های آن‌ها با غشای پایه که متشکل از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است، در تماس‌اند.

(ترکیب) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۷ و ۲۸)

۱۴۲- گزینه «۴»

لوزالمعده یا پانکراس یکی از اندام‌های دستگاه گوارش بدن انسان است که در زیر معده و موازی با آن قرار گرفته است. این اندام پروتئازهایی را تولید و ترشح می‌کند که پس از ورود به محیط قلیایی دوازدهه فعال شده و عملکرد خود را آغاز می‌کنند. لوزالمعده آنزیم‌های لازم برای گوارش شیمیایی انواع مواد (پروتئین‌ها، چربی‌ها، کربوهیدرات‌ها و نوکلئیک‌اسیدها) را تولید می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لوزالمعده دارای دو دسته ترشحات درون‌ریز (هورمون‌های انسولین و گلوکاگون) و برون‌ریز (بی‌کربنات و آنزیم‌های گوارشی) است.



میزان جذب ویتمین B₁₂ در روده باریک نیز کاهش می‌یابد. همچنین در اثر آسیب به جداره روده باریک، جذب مواد مختلف از جمله مواد موردنیاز در ساخت گویچه‌های قرمز (ویتمین B₁₂، فولیک اسید و آهن) نیز کاهش یافته که این امر نیز به نوبه خود موجب کاهش تولید گویچه‌های قرمز می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مویرگ‌های ناپیوسته در کبد، طحال و مغز قرمز استخوان وجود دارد که از بین این اندام‌ها، تخریب گویچه‌های قرمز فقط در کبد و طحال انجام می‌شود.

گزینه «۲»: در اثر ابتلا به سنگ کیسهٔ صفراء، بیلی‌رویین که حاصل تخریب گویچه‌های قرمز می‌باشد، در خون و یافتها افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: گویچه‌های قرمز در انسان و بسیاری از پستانداران (نه جانوران !!!)، هسته و بیشتر اندام‌کهای خود را از دست داده‌اند.

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۵، ۲۶، ۶۶، ۷۲، ۷۳ و ۷۴)

(مکان غایلی)

۱۴۸- گزینه «۲»

مواد «الف» و «د» صحیح هستند.

در فرایند انعقاد خون به دنبال خونریزی‌های شدید (مانند آسیب دیواره سرخرگ‌های بزرگ)، گرده‌ها و بافت‌های آسیب‌دیده با ترشح آنزیم پروتومیتاز در تشکیل لخته شرکت می‌کنند. دقت داشته باشید که پلاکت‌ها یاخته محسوب نشده و منظور صورت سؤال، تنها یاخته‌های آسیب‌دیده است.

بررسی موارد:

مواد «الف»: آنزیم پروتومیتاز ترشح شده به درون خون، با اثر بر پروتئین پروتومیتاز و تغییر در شکل فضایی آن، سبب تبدیل آن به ترومیتاز می‌شود که آن نیز به نوبه خود با تأثیر بر فیرینیوزن، باعث تبدیل آن به رشته‌های فیرین می‌شود.

مواد «ب» و «ج»: پلاکت‌ها قطعه‌هایی از یاخته هستند که به دنبال قطعه‌قطعه شدن یاخته‌های بزرگ مگاکاربیوسیت در مغز استخوان تولید می‌شوند. این قطعات یاخته‌ای با ترشح مواد و به کمک پروتئین‌های خون، نقش اصلی را در تولید لخته ایفا می‌کنند. دقت داشته باشید که این موارد درباره یاخته‌های بافت‌های آسیب‌دیده صدق نیست.

مواد «د»: رشته‌های پپتیدی که در ساختار آنزیم پروتومیتاز شرکت می‌کنند و توسط یاخته‌های آسیب دیده دیواره رگ‌های خونی آزاد می‌شوند، توسط ریبوزوم‌های موجود در سلول تولید شده‌اند.

(تکلیف) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۷۱ و ۷۵) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۷ و ۳۱)

(علی احمدی‌یوسفی)

۱۴۹- گزینه «۳»

منظور از رگ‌هایی که چربی‌های جذب شده از دیواره روده باریک را به خون انتقال می‌دهند، رگ‌های لنفی است و منظور از رگ‌هایی که دیواره آن‌ها قدرت کشسانی زیادی دارد، سرخرگ‌های بزرگ هستند.

(علیرضا آربوین)

۱۴۵- گزینه «۱»

فقط مورد «ب» صحیح است.

تمام مهره‌داران سامانه گردش خون بسته دارند. گردش خون در مهره‌داران به صورت ساده یا مضاعف است. در ماهی‌ها که گردش خون ساده دارند و دوزیستان که گردش خون مضاعف برای اولین بار در آن‌ها شکل گرفت، قلب دارای یک بطون بوده و خون تنها از طریق یک رگ از قلب خارج می‌شود.

بررسی موارد:

مورد «الف»: کلیه دوزیستان مشابه ماهیان آب شیرین است. مثانه این جانوران محل ذخیره آب و یون‌هاست. به هنگام خشکشدن محیط، دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیره بیشتر آب بزرگ‌تر می‌شود و سپس با جذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند؛ در حالی که در ماهی‌ها آب سور چنین نیست.

مورد «ب»: ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان آبیشش دارند. تبادل گاز از طریق سطوح آبیشش‌ها بسیار کارآمد است. جهت حرکت خون در مویرگ‌ها و عبور آب در طرفین تیغه‌های آبیششی، برخلاف یکدیگر است.

مورد «ج»: در گردش ساده مثل ماهی و نوزاد دوزیستان، خون، ضمن یکبار گردش در بدن، یکبار از قلب دوحفراهی آن عبور می‌کند. مزیت این سیستم، انتقال یکباره خون اکسیژن‌دار به تمام مویرگ‌های اندام‌هاست. اما در دوزیستان بالغ که گردش مضاعف دارند، خون ضمن یکبار گردش در بدن، دوبار از قلب عبور می‌کند. در این سامانه، قلب به صورت دو تلمبه عمل می‌کند: یک تلمبه با فشار کمتر برای تبادلات گازی و تلمبه دیگر با فشار بیشتر برای گردش عمومی، فعالیت می‌کند.

مورد «د»: مهره‌داران اسکلت درونی دارند. در انواعی از ماهی‌ها مانند کوسه‌ماهی، جنس این اسکلت از نوع غضروفی است، ولی در سایر مهره‌داران استخوانی است که غضروف نیز دارد. ساختار استخوان در این جانوران بسیار شبیه ساختار استخوان انسان است.

(تکلیف) (زیست‌شناسی، صفحه ۵۱، ۵۲، ۷۱، ۷۷ و ۹۰) (زیست‌شناسی، صفحه ۵۲)

(سیاره همنه زیر)

۱۴۶- گزینه «۲»

در جانوران پیچیده‌تر، دستگاه اختصاصی برای گردش مواد (سامانه گردشی باز و بسته) وجود دارد. در مهره داران و بی‌مهره‌ها، اساس حرکتی مشابه دیده می‌شود. همچنین در همه این جانوران، اسکلت (چه بیرونی، چه درونی)، هم در حرکت جانور و هم در حفاظت از اندام‌های درونی نقش دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مورد مهره‌داران با طناب عصبی پشتی صحیح نیست.

گزینه «۳»: در خزندگان اندازه نسبی مغز نسبت به بدن از بقیه بیشتر نیست.

گزینه «۴»: مغز در مهره‌داران از بخش جلویی طناب عصبی پشتی شکل گرفته است و مثلاً در مورد حشرات صادق نیست.

(تکلیف) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ و ۹۰)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۸، ۳۴ و ۵۲)

(سودوش صفا)

۱۴۷- گزینه «۳»

منظور سؤال گویچه‌های قرمز می‌باشد. در اثر آسیب به جداره معده، تولید فاکتور داخلی معده از یاخته‌های کناری کاهش خواهد یافت و در نتیجه



بررسی سایر گزینه‌ها:
 رد گزینه «۱»: کلسیم با انتقال فعال و در خلاف جهت شیب غلاظت به شبکه آندوپلاسمی بازمی‌گردد.
 رد گزینه «۲»: همواره طول نوار تیره ثابت است. در هنگام فعالیت شدید آزادسازی اکسیژن از میوگلوبین افزایش می‌یابد.
 رد گزینه «۳»: با توجه به شکل ۱۶ صفحه ۵۰ زیست‌شناسی ۲ گروهی از سرهای میوزین‌ها به رشتهدان اکتین متصل هستند و گروهی متصل نیستند. درواقع به صورت همزمان همه سرهای میوزین به اکتین متصل نمی‌شوند.
(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۱ و ۷۰) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۴۸)
(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۱۵۴- گزینه «۱»
(پیام هاشم‌زاده)
 با توجه به شکل ۱۳ صفحه ۴۸ کتاب درسی زیست یازدهم در بخش‌های روشن فقط برخی رشتهدان پروتئینی، دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه «۲»: اکتین و میوزین هنگام انقباض ماهیچه کوتاه نمی‌شوند بلکه در کنار یکدیگر لغزش می‌یابند.
 گزینه «۳»: در زمان استراحت، رشتهدان اکتین و میوزین یک سارکومر از هم دور می‌شوند.
 گزینه «۴»: همه رشتهدان اکتین و میوزین می‌توانند در تماس مستقیم با یون کلسیم قرار گیرند.
(سکاه کرتن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۷)

۱۵۴- گزینه «۴»
(رضا صدرزاده)
 مطابق شکل ۹ صفحه ۴۵ زیست‌شناسی ۲ مشخص است که به استخوان‌های جمجمه نیز ممکن است زردپی عضلات متصل باشد. بررسی گزینه‌ها:
 گزینه «۱»: براساس شکل ۷ صفحه ۴۳ زیست‌شناسی ۲ کتاب درسی مایع مفصلی توسط پرده سازنده مایع مفصلی تولید می‌شود.
 گزینه «۲»: در محل اتصال استخوان‌هایی که قابلیت حرکت دارند (مفاصل متحرک) سر استخوان‌ها توسط غضروف پوشیده می‌شود.
 گزینه «۳»: مایع مفصلی در تماس با غضروف است نه استخوان.
(سکاه کرتن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۱۵۵- گزینه «۳»
(سامانه توتوپنهام)
 گزینه «۱»: همان‌طور که در شکل ۳ صفحه ۴۰ زیست‌شناسی ۲ مشاهده می‌شود، در بافت متراکم، در بین سامانه‌های هاورس و خارج از آن‌ها هم یاخته استخوانی دیده می‌شود.
 گزینه «۲»: کلازن جزو ماده زمینه‌ای نیست. کتاب نیز رشتهدان کلازن و ماده زمینه‌ای را در دو بخش مجزا معرفی کرده است. ماده زمینه‌ای دارای پروتئین‌های دیگر است.
 گزینه «۳»: حفرات بافت اسفنجی دارای مغز قرمز هستند ولی در بافت استخوانی متراکم مغز استخوان وجود ندارد.
 گزینه «۴»: هر دو نوع بافت در همه استخوان‌های بدن وجود دارند نه بیشتر آن‌ها.
(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه ۱۷) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۹)

بررسی گزینه‌ها:
 گزینه «۱»: رگ‌های لنفی محتويات خود را به قلب نزدیک می‌کنند ولی سرخرگ‌ها محتويات خود را از قلب دور می‌کنند.
 گزینه «۲»: رگ‌های لنفی، گویچه قرمز ندارند ولی سرخرگ‌ها، گویچه قرمز دارند (منظور از یاخته‌های بدون هسته‌ای که از دو طرف فرورفتند، گویچه‌های قرمز است).
 گزینه «۳»: رگ‌های لنفی و سرخرگ‌ها لنفوسيت دارند (منظور یاخته‌های هستند که سیتوپلاسم بدون دانه اما هسته تکی گرد دارند، لنفوسيت است).
 گزینه «۴»: دقیت کنید که محتويات رگ‌های لنفی توسيط يك سیاه‌رگ (بزرگ سیاه‌رگ زیرین) به دهلیز راست قلب وارد می‌شود.
(کبردش موارد در بدن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۱، ۳۲، ۶۵، ۶۹ و ۷۲)

۱۵۰- گزینه «۳»
(امیرخدا صدرکتا)
 شماره ۱، دریچه سه‌لختی، شماره ۲، دریچه سینی سرخرگ ششی، شماره ۳، دریچه دولختی و شماره ۴، دریچه سینی آنورتی را نشان می‌دهد. دریچه سه‌لختی همانند دریچه سینی سرخرگ ششی در تماس با خون تیره است که نسبت به خون روشن، دارای اکسیژن کمتر و CO_2 بیشتر است.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه «۱»: با افزایش فشار بطن چپ، دریچه‌های دهلیزی بطنی بسته و دریچه‌های سینی باز می‌شوند.
 گزینه «۲»: هنگام ثبت موج P، دریچه‌های دهلیزی بطنی باز و دریچه‌های سینی بسته هستند.
 گزینه «۴»: هیچ‌کدام از این دریچه‌ها به دیواره بطن چپ متصل نیستند. دقیت کنید که دریچه سه‌لختی توسيط رشتهدانی به دیواره بطن راست متصل است (نه بطن چپ !!!).
(کبردش موارد در بدن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۴۰، ۴۱ و ۵۶ تا ۵۸)

۱۵۱- گزینه «۴»
(امیرخدا صدرکتا)
 تنها مورد «ج» صحیح است.
 همان‌طور که در شکل صفحه ۵۰ کتاب زیست‌شناسی ۲ مشخص است، همراه با تغییر شکل میوزین که باعث لیزخوردگی اکتین و میوزین در مجاورت هم می‌شود، مولکول ATP مصرف می‌گردد.
 بررسی موارد نادرست:
 (الف) مولکول میوزین است که تغییر شکل می‌دهد نه اکتین.
 (ب) ناقل عصبی به یاخته ماهیچه‌ای وارد نمی‌شود.
 (د) برای هر جدا شدن صادق نیست و فقط در انتهای انقباض این اتفاق رخ می‌دهد.
(نیارلات لازی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۴۸)

۱۵۲- گزینه «۴»
(سیده معزه پور)
 ATP می‌تواند طی تجزیه اسیدهای چرب ساخته شده باشد که اسید چرب در ساختار کیلومیکرون‌ها مشاهده می‌شود.



ج) در تارهای تند، سرعت آزاد شدن یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی بیشتر است و این تارها سریع‌تر سارکومرهای خود را کوتاه می‌کنند؛ اما دقت کنید که در طی انقباض، طول رشته‌های پروتئینی تغییری نمی‌کند.
 (د) در تارهای کند، مدت زمان لازم برای تشکیل پل‌های اتصالی بین اکتنین و میوزین بیشتر است. (به همین علت کند منقبض می‌شوند). در این تارها، پروتئین ذخیره کننده اکسیژن (میوگلوبین) بیشتری وجود دارد.
 این سوال شبیه ساز کنکور سراسری ۹۹ بوده است.

(تکلیف) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۷ تا ۵۱) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵)

۱۵۹- گزینه «۴»
 (مکان فکری)
 دقت کنید مطابق شکل‌های ۱۰ و ۱۲ فصل ۳ زیست‌شناسی ۲، زردپی‌های ماهیچه دوسر بازو هردو به استخوان کتف متصل هستند و به استخوان بازو متصل نیستند (نه به سر استخوان بازو و نه به تنۀ استخوان بازو)، یکی از زردپی‌های ماهیچه سه سر بازو، به تنۀ استخوان بازو متصل است.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱) استخوان نازک نی با استخوان ران مفصل تشکیل نمی‌دهد.
 گزینه ۲) دقت کنید که استخوان کتف و دندۀ ها مفصل دارای مایع مفصلی تشکیل نمی‌دهند.
 گزینه ۳) دقت کنید طبق شکل ۹ صفحه ۴۵ زیست‌شناسی ۲، که زردپی ماهیچه سینه‌ای نیز به ترقوه متصل است.
 (سکلهای هرکن) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸، ۴۲، ۴۵ و ۴۸)

۱۶۰- گزینه «۴»
 (شاهین راضیان)
 ماهیان غضروفی (مثل کوسه‌ها و سفرمه‌ها) که ساکن آب شور هستند. علاوه بر کلیه‌ها، دارای غدد راستروودهای هستند که محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند. این ماهیان در اسکلت درونی خود استخوان ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱) زنبورها (نوعی حشره) از فرمون‌ها برای هشدار خطر حضور شکارچی به دیگران استفاده می‌کنند. حشرات اسکلت بیرونی دارند. در این جانوران اسکلت علاوه بر کمک به حرکت، وظیفه حفاظتی هم دارد.
 گزینه ۲) در مرجانیان مثل هیدر و عروس دریایی، کیسه‌گوارشی انشعابات متعددی دارد که به گردش مواد در بدن جانور کمک می‌کند این جانوران اسکلت آب ایستایی دارند. اسکلت آب ایستایی دراثر تجمع مایع درونی بدن به آن شکل می‌دهد.
 گزینه ۳) «جیرجیرک‌ها» (نوعی حشره) بر روی هر یک از پاهای جلویی خود، گیرنده‌های مکانیکی صدا دارند. حشرات اسکلت خارجی دارند و با افزایش اندازه جانور، اسکلت خارجی آن هم باید بزرگ‌تر و ضخیم‌تر شود.

(تکلیف) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۶ و ۷۹)
 (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۵۳)

۱۶۱- گزینه «۳»
 (محمد‌مهدی روزبهانی)
 منظور سوال هورمون‌های تیروئیدی است. این هورمون‌ها می‌توانند به روش بازخوردی، در تنظیم ترشح هورمون محرک تیروئیدی، مؤثر باشند.

(علیرضا آربون)
۱۵۶- گزینه «۱»
 مغز استخوان در دو نوع زرد و قرمز وجود دارد. مغز زرد بیشتر از چربی تشکیل شده است و مجرای مرکزی استخوان‌های دراز را پُر می‌کند. مغز قرمز استخوان در بافت استخوانی اسفنجی دیده می‌شود. در کم‌خونی‌های شدید، مغز زرد می‌تواند به مغز تبدیل شود. دقت کنید ترشح طبیعی هورمون اریتروپویتین ارتباطی به تبدیل مغز زرد به مغز قرمز ندارد.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) هورمون اریتروپویتین که در تنظیم تولید گویچه‌های قرمز خون نقش دارد، از یاخته‌های درون‌ریز کبد و کلیه ترشح می‌شود. در صورت آسیب به یاخته‌های درون‌ریز کبد (یاخته‌های تولید کننده اریتروپویتین)، با کاهش تولید گویچه‌های قرمز نوعی کم‌خونی در بدن ایجاد می‌شود که می‌تواند منجر به تبدیل مغز زرد به مغز قرمز استخوان شود.
 گزینه ۳) یاخته‌های کناری، بزرگ‌ترین یاخته‌های غدد معده هستند. این یاخته‌ها با تولید و ترشح عامل داخلی معده، منجر به جذب ویتامین B_{۱۲} می‌شوند. در صورت تخریب این یاخته‌ها و اختلال در جذب ویتامین B_{۱۲}، نوعی کم‌خونی خطرناک در بدن ایجاد می‌شود که طی آن مغز زرد می‌تواند به مغز قرمز تبدیل شود.

گزینه ۴) در اثر تعییر در آمینواسیدهای زنجیره بتای هموگلوبین (مثل اتفاقی که در کم‌خونی داسی‌شکل رخ می‌دهد)، نوعی کم‌خونی در بدن ایجاد می‌شود که می‌تواند منجر به تبدیل مغز زرد به مغز قرمز استخوان شود.

(تکلیف) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۴ و ۲۳)
 (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)
 (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۷، ۲۱ و ۳۸)

۱۵۷- گزینه «۳»
 طبق شکل ۶ صفحه ۵۷ زیست‌شناسی ۲، بلافضله در زیر غضروف موجود در دو سر استخوان دراز (غضروف مفصلی)، بافت استخوانی فشرده قرار دارد. این بافت همانند بافت استخوانی اسفنجی، می‌تواند در پی تقسیمات و تمایز یاخته‌های صفحات رشد ایجاد شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱) این مورد مربوط به بافت استخوانی اسفنجی است.
 گزینه ۲) فضای بین یاخته‌ای اندک، مربوط به بافت پوششی است.
 گزینه ۴) بافت استخوانی اسفنجی برای هورمون پاراتیروئیدی گیرنده دارد.
 (تکلیف) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)
 (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۵۶)
 (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۱۵۸- گزینه «۲»
 (امید مسن)
 موارد «الف»، «ب» و «ج» نادرست هستند. بررسی موارد:
 الف) تارهای کند، میتوکندری بیشتری دارند. این تارها میوگلوبین بیشتری هم دارند، اما دقت کنید میوگلوبین در ساختار تار است نه درون مویرگ!
 ب) در تارهای تند سرعت تجزیه ATP بیشتر است. در این تارها، بیشتر ابروژی از طریق بی‌هوایی تأمین می‌شود. در تنفس هوایی، گلوکر به صورت کامل تجزیه می‌شود؛ اما در تنفس بی‌هوایی تجزیه گلوکر به صورت ناقص رخ می‌دهد.



وضعیتی به دیابت شیرین معروف است. دیابت شیرین بر دو نوع است، که در افرادی که زمینه بیماری را دارند ظاهر می‌شود، پس فرد موردنظر مبتلا به دیابت شیرین نوع یک است. در افراد مبتلا به دیابت نوع یک، انسولین ترشح نمی‌شود یا به اندازه کافی ترشح نمی‌شود. (پس نمی‌توان گفت ترشح انسولین قطعاً غیرممکن است) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر بنا به عالی هورمون ضد اداری ترشح نشود، مقدار زیادی ادرار رفیق از بدن دفع می‌شود. چنین حالتی به دیابت بی مزه معروف است. در افراد مبتلا به دیابت شیرین، گلوکز در ادرار دیده می‌شود و ادرار این افراد رفیق نخواهد بود. گزینه «۳» و «۴»: در دیابت نوع یک، انسولین ترشح نمی‌شود یا به اندازه کافی ترشح نمی‌شود. این بیماری با تزریق انسولین تحت کنترل درخواهد آمد. بنابراین در افراد مبتلا به دیابت نوع یک همانند افراد سالم، گیرنده‌های انسولین قادر به پاسخ‌دادن به انسولین هستند. انسولین در پاسخ به افزایش گلوکز خون ترشح و باعث ورود گلوکز به یاخته‌ها می‌شود و به این ترتیب، قند خون را کاهش می‌دهد؛ از آن جایی که در افراد مبتلا به دیابت نوع یک انسولین کافی تولید نمی‌شود، کاهش غلظت گلوکز خون بدون تزریق انسولین غیرممکن است. (ترکیب) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۷) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

(امیر، رضا صدر، رکتا)

۱۶۵- گزینه «۲»

مواد (الف) و (ج) دور از انتظار است.
با اسناد رگ‌های خونی بین هیپوتالاموس و هیپوفیز هورمون‌های آزاد کننده و مهار کننده هیپوتالاموس به هیپوفیز پیشین نرسیده و ترشح هورمون‌های هیپوفیز پیشین کاهش می‌یابد. درنتیجه فعالیت‌های مربوط به این هورمون‌ها مختل می‌شود. بررسی عبارت‌ها:
 (الف) در فرد میانسال صفحات رشد بسته شده‌اند و دیگر هیچ غضروفی در این صفحات وجود ندارد که تقسیم یاخته‌های یاخته‌های آن کاهش یابد.
 (ب) با ترشح گلوکاگون، گلیکوژن تجزیه شده و گلوکز تولید می‌کند و باعث افزایش قند خون می‌شود. ترشح گلوکاگون تحت تأثیر هورمون‌های هیپوفیز پیشین نیست و ترشح آن دچار اختلال نمی‌شود.
 (ج) دفع ادرار رفیق درصورتی مشاهده می‌شود که ترشح هورمون ضدادراری کاهش یابد. اما این هورمون از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود که تحت تأثیر هورمون‌های هیپوتالاموس نیست پس ترشح آن کاهش نمی‌یابد و دفع ادرار رفیق نیز رخ نخواهد داد.

(د) با کاهش ترشح هورمون محرک تیروئید از هیپوفیز پیشین ترشح هورمون‌های T_3 و T_4 از تیروئید کاهش می‌یابد که موجب کاهش انرژی در دسترس همه یاخته‌های بدن می‌شود. (ترکیب) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۷) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه «۱»: کمبود هورمون‌های تیروئیدی باعث عقب‌ماندگی ذهنی و جسمی می‌شود؛ پس این هورمون برای تقسیم طبیعی یاخته‌ها و رشد صحیح لازم است.
 گزینه «۲»: هورمون‌های تیروئیدی بر روی همه یاخته‌های زنده بدن اثر دارند.
 گزینه «۴»: هورمون‌های تیروئیدی در دوران جنینی نیز در خون فرد یافت می‌شوند. (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷) (ترکیب) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۹، ۶۰ و ۶۱)

۱۶۶- گزینه «۴»

هر ۴ مورد نادرست‌اند.

هورمون‌هایی که توسط یاخته‌های عصبی ساخته می‌شود، عبارت‌اند از:

(۱) هورمون‌های آزاد کننده و مهار کننده

(۲) ضدادراری و اکسی‌توسین

(۳) اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: ضدادراری و اکسی‌توسین در هیپوتالاموس ساخته شده ولی از هیپوفیز ترشح می‌شوند.

عبارت دوم: یکی از مثال‌های نقض این مورد اکسی‌توسین است که بر رحم و غدد شیری اثر می‌گذارد.

عبارت سوم: اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین از فوق کلیه ترشح می‌شوند.

عبارت چهارم: فقط آزاد کننده و مهار کننده و ضدادراری و اکسی‌توسین پس از ساخته شدن در هیپوتالاموس به هیپوفیز وارد می‌شوند ولی هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین به هیپوفیز وارد نمی‌شوند.

(تقطیع شمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۴، ۵۵ و ۵۶)

۱۶۷- گزینه «۲»

هورمون کورتیزول می‌تواند باعث تضعیف اینمنی در بدن انسان شود؛ در نتیجه باعث بهبود علائم بیماری‌های خود اینمنی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) با افزایش هورمون‌های تیروئیدی، سوخت و ساز پایه بدن بیشتر شده و طبق توضیحات صفحه ۶۲ زیست‌شناسی ۱، با افزایش سوخت و ساز پایه، میزان بروز ۵۰ ده قلبی بیشتر می‌شود.

(۳) افزایش بیش از حد آلدوسترون موجب تشدید علائم خیز یا ادم می‌شود.

(۴) افزایش میزان کورتیزول، باعث تضعیف اینمنی و کاهش تراگذاری گویچه‌های سفید می‌شود.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۱۶۸- گزینه «۲»

اگر یاخته‌ها نتوانند گلوکز را از خون بگیرند، غلظت گلوکز خون افزایش می‌یابد. به همین علت گلوکز و به دنبال آن آب وارد ادرار می‌شود. چنین

(فرید فرهنگ)

**۱۶۶- گزینه «۱»**

(سپار شامنیز)

بررسی سایر گزینه‌ها:
 ۲) انسولین و گلوکاگون دو هورمون ترشح شده از لوزالمعده می‌باشند که
 بالاصله پس از ترشح ابتدا وارد مایع میان بافتی شده و سپس به رگ خونی
 وارد می‌شوند.

۳) برای هورمون کورتیزول صادق نیست.

۴) هورمون اریتروبیوتین باعث افزایش تولید گلبول قرمز در مغز استخوان
 شده و در افزایش ترشح آلدوسترون به خون نقش ندارد (آنژیم رنین باعث
 افزایش آلدوسترون و فشار خون می‌شود).

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷، ۱۹، ۷۰، ۷۳ و ۷۷)

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۸)

(۱) پرولاکتین که از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود می‌تواند باعث تولید شیر شود.
 لاکتوز (که قند موجود در شیر است) در باکتری اشرشیاکالی تجزیه می‌شود.

(۲) اکسی‌توسین جزو هورمون‌های ترشح شده از هیپوفیز پسین است. هورمون‌های
 هیپوفیز پسین هیچ تأثیری از هورمون‌های آزاد‌کننده و مهارکننده نمی‌پذیرند.

(۳) بخش میانی غده هیپوفیز بر طبق شکل کتاب درسی، نسبت به سایر
 بخش‌های هیپوفیز، دارای کمترین تماس با منظر اطراف می‌باشد.

(۴) هورمون رشد بر صفحه رشد تأثیر می‌گذارد. صفحه رشد در نزدیکی سر
 استخوان دراز قرار دارد.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۱۶۷- گزینه «۲»

(علیرضا آروین)

(عباس افراش)

مرد سالم و بالغ نمی‌تواند تولید شیر در غدد شیری داشته باشد.
 علت درستی گزینه «۲» غده تیروئید، گزینه «۳» پانکراس و گزینه «۴»:
 تیموس است.

گزینه «۳»: این گزینه دامدار است و دانش‌آموز در صورت درنظرگرفتن فوق
 کلیه در دام سؤال خواهد افتاد.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ و ۷۲)

(اشکان زرندری)

۱۶۸- گزینه «۴»

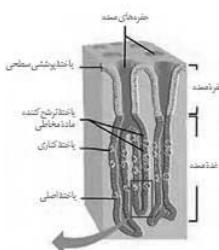
برای غده‌ای که بر دستگاه ایمنی اختصاصی مؤثر است می‌توان به غده
 تیموس اشاره کرد. این غده همانند بخش درون ریز پانکراس از بافت پوششی
 غده‌ای تشکیل شده است که در این بافت عموماً فضای بین یاخته‌ای اندکی
 مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کبد یاخته‌های درون ریز دارد (نه غده‌های درون ریز).

گزینه «۲»: اگر به شکل کتاب درسی توجه کنید می‌بینید که گاهاً ترشحات

بیش از یک غده به یک مجرأ وارد می‌شوند.



گزینه «۳»: هورمون‌ها جز غیریاخته‌ای دستگاه درون ریز محسوب می‌شوند.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷، ۲۴، ۳۰، ۶۶ و ۷۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵ و ۶۰)

گزینه «۳»: بخش مرکزی فوق کلیه ساختار عصبی دارد. وقتی فرد در شرایط
 تنش قرار می‌گیرد، این بخش دو هورمون به نام‌های اپی‌نفرین و نورابی‌نفرین
 ترشح می‌کند. این هورمون‌ها ضربان قلب، فشار خون و گلوکز خون را
 افزایش می‌دهند و نایزک‌ها را در شش‌ها باز می‌کنند. جهت بازشدن نایزک‌ها،
 ماهیچه‌های صاف دیواره آن‌ها به حالت استراحت درآمد و مصرف ATP در
 آن‌ها کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: در دوران جنینی و کودکی، هورمون T_۴ برای نمو دستگاه عصبی
 مرکزی لازم است؛ بنابراین، فقدان آن به اختلالات نمو دستگاه عصبی و
 عقب‌ماندگی ذهنی و جسمی جنین می‌انجامد. اما دقت داشته باشید که
 صورت سوال در مورد فرد بالغ است نه جنین و کودک!

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۷) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱ و ۵۷ و ۵۹)

۱۶۹- گزینه «۱»

(۱) همه هورمون‌ها، باید فعالیت یاخته هدف خود را تغییر دهند. از آن‌جا که
 پروتئین در انجام کارهای درون یاخته نقش دارد، در نتیجه هورمون‌ها باید بر
 روی فعالیت این مولکول‌ها مؤثر باشند.



به نام خدا

نکته نامه زیست‌شناسی آزمون ۱۰ بهمن ماه ۹۹

سلام

امیدواریم آزمون خوبی رو پشت سر گذاشته باشید!

امسال برای مرور بهتر نکات آزمون و دسته بندی آنها، در انتهای پاسخنامه درس زیست، این نکات را برای شما عزیزان دسته بندی کردیم

حتماً استفاده کنید و به بقیه کنکوری‌ها هم معرفی کنید!

نکات آزمون جمع بندی پایه

۱) سراسر مجاری هادی از بخش انتهایی بینی مخاط مژکدار دارند، اما غضروف تنها در نای و نایزه‌ها دیده می‌شود.

۲) سوختهای فسیلی موجب آلودگی هوا و محیط زیست می‌شوند، سوختهای زیستی منابع انرژی پایدارتر، مؤثرتر و پاکتر (نه کاملاً پاک !!!) از سوختهای فسیلی هستند، یعنی مقداری آلودگی دارند، اما کمتر از سوختهای فسیلی!

۳) بسته شدن مسیر سیمپلاستی در ریشه گیاهان در نهایت باعث کاهش آب گیاه می‌شود، زیرا آب و مولکول‌های محلول از سد درون پوست فقط از طریق مسیر سیمپلاستی می‌توانند عبور کنند. نتیجه این اتفاقات، بسته شدن روزنه و جلوگیری از خروج آب است.

۴) اطراف شش‌های انسان، پرده جنبی قرار گرفته است که دولایه دارد (نه دوتا پرده !!!).

۵) در همه انواع تنظیم‌های انعکاسی دستگاه گردش خون، گیرنده‌های حسی نقش دارند.

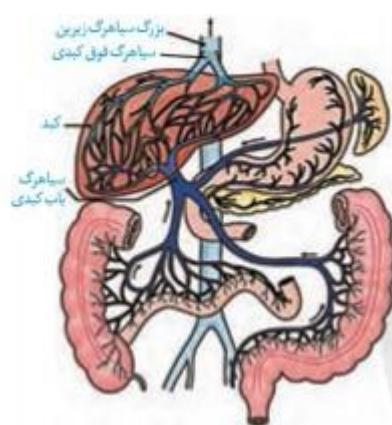
۶) یاخته‌های زنده بدن حین انجام تنفس یاخته‌ای هوازی، اکسیژن مصرف و کربن دی اکسید تولید می‌کنند. از این رو یاخته‌هایی که تنفس هوازی دارند مانند یاخته‌های دیواره حبابک و نایزک مبادله ای همواره اکسیژن از مایع بین یاخته‌ای می‌گیرند و کربن دی اکسید را به مایع بین یاخته‌ای انتقال می‌دهند. بنابراین یاخته‌های حبابک و نایزک مبادله‌ای توانایی تبادل گازهای تنفسی با خون را دارند

۷) دقت کنید در گیاهان، دو نوع بارگیری وجود دارد:
 - باگیری چوبی: ورود آب به آوندهای چوبی در ریشه
 - بارگیری آبکشی: ورود مواد آلی از محل منبع به آوندهای آبکشی

۸) دقت کنید بافت پوششی در سقف حفره بینی، فاقد مژک میباشد. این موضوع از شکل ۱۲ صفحه ۳۱ زیست شناسی ۲، قابل برداشت است و هم چنین در کنکور سراسری نیز مطرح شده است.

۹) دقت کنید یاخته های معبر دارای دیواره یاخته ای می باشند، اما این دیواره فاقد نوار کاسپاری است.

۱۰) ترشح و بازجذب بیشتر به شکل فعل هستند. دو فرایند بازجذب و ترشح، ترکیب مایع تراوosh شده را هنگام عبور از گردیزه و مجرای جمع کننده، تغییر میدهند و آنچه به لگنچه میریزد، ادرار است. بنابراین یاخته های مجرای جمع کننده نیز می توانند نقش داشته باشند.



۱۱) مطابق شکل مشخص است که :

خون کولونهای بالارو و پایین رو از طریق سیاهرگهای جداگانهای به سیاهرگ باب کبدی وارد میشود.

خون پانکراس و خون بخش پایینی معده توسط یک سیاهرگ مشترک به سیاهرگ باب تخلیه میشوند.

خون بخشهای انتهایی روده‌باریک به همراه خون کولون بالارو، توسط یک سیاهرگ مشترک به سیاهرگ باب تخلیه میشوند.

خون طحال به همراه خون بخش بالایی معده، توسط یک سیاهرگ مشترک به سیاهرگ باب تخلیه میشوند.

۱۲) حواستان باشد اکتین و میوزین هنگام انقباض ماهیچه کوتاه نمی شوند بلکه در کنار یکدیگر لغزش میابند.

۱۳) کلاژن جزو ماده زمینه ای نیست. کتاب نیز رشته های کلاژن و ماده زمینه ای را در دو بخش مجزا معرفی کرده است. ماده زمینه ای دارای پروتئین های دیگر است.

۱۴) تارهای کند، میتوکندری بیشتری دارند. این تارها میوگلوبین بیشتری هم دارند، اما دقت کنید میوگلوبین در ساختار تار است نه درون مویرگ!

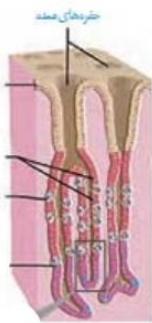
۱۵) کمبود هورمونهای تیروئیدی باعث عقبماندگی ذهنی و جسمی میشود؛ پس این هورمون برای تقسیم طبیعی یاخته ها و رشد صحیح لازم است.

۱۶) هورمون هایی که توسط یاخته های عصبی ساخته می شود، عبارتند از: هورمون های آزادکننده و مهارکننده ضدادراری و اکسی توسین، اپی نفرين و نوراپی نفرين

(۱۷) هورمون کورتیزول میتواند باعث تضعیف ایمنی در بدن انسان شود؛ در نتیجه باعث بهبود علائم بیماریهای خود ایمنی می‌شود.

(۱۸) در افراد مبتلا به دیابت نوع یک، انسولین ترشح نمیشود یا به اندازه کافی ترشح نمیشود. (پس نمی‌توان گفت ترشح انسولین در جریان بیماری دیابت نوع یک قطعاً غیرممکن است)

(۱۹) گاه‌هاً ترشحات بیش از یک غده به یک ماجرا وارد می‌شوند. همانند شکل رویرو :



(۲۰) نمی‌توان گفت همه مواد دفعی از کلیه دفع می‌شوند برای مثال برخی مواد دفعی مانند بیلی رویین از طریق دستگاه نیز دفع می‌شوند. هم چنین برخی مواد دفعی دیگر مانند کربن دی اکسید از طریق دستگاه تنفس دفع می‌شوند.

(۲۱) دقت کنید در هنگام انقباض ماهیچه اسکلتی مولکول میوزین است که تغییر شکل میدهد نه اکتین.

(۲۲) مایع مفصلی میتواند در تماس با غضروف و پرده سازنده مایع مفصلی باشد و در تماس با استخوان نیست !

(۲۳) زردپی‌های ماهیچه دوسر بازو هردو به استخوان کتف متصل هستند و به استخوان بازو متصل نیستند (نه به سر استخوان بازو و نه به تنہ استخوان بازو). یکی از زردپی‌های ماهیچه سه سر بازو، به تنہ استخوان بازو متصل است !

(۲۴) در مفصل زانو سه استخوان ران، کشک و درشت نی شرکت دارند و استخوان نازک نی در این مفصل نقشی ندارد!

(۲۵) اکسی توسمین جزو هورمون‌های ترشح شده از هیپوفیز پسین است. هورمون‌های هیپوفیز پسین هیچ تأثیری از هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده نمی‌پذیرند.

(۲۶) از بین بخش میانی غده هیپوفیز بر طبق شکل کتاب درسی، نسبت به سایر بخش‌های هیپوفیز، دارای کمترین تماس با منظر اطراف می‌باشد.

(۲۷) دقت کنید اندام‌هایی مثل معده و کبد و کلیه دارای یاخته‌های درون ریز اند و غده درون ریز نیستند !



(مبین نکوئیان)

۱۷۴- گزینه «۴»

نسبت انرژی مکانیکی نهایی به انرژی مکانیکی اولیه توب برابر است با:

$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{mgh_2}{mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2} = \frac{10 \times 1 / 5}{10 \times 3 / 2 + \frac{1}{2} \times 16} = \frac{15}{32 + 8} = \frac{15}{40}$$

پس درصد انرژی تلف شده برابر است با:

$$(1 - \frac{15}{40}) \times 100 = \frac{25}{40} \times 100 = 62.5\%$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۱، ۳۲ و ۳۳)

(مبین نکوئیان)

۱۷۵- گزینه «۴»

با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K = K_2 - K_1 \Rightarrow W_{mg} + W_{fr} + W_f = 0$$

$$W_{mg} = -\Delta U_g$$

$$\xrightarrow{\text{کشسانی}} -\Delta U_g - \Delta U + W_f = 0$$

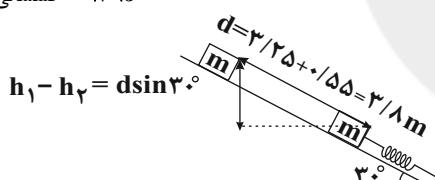
$$\Rightarrow -mg(h_2 - h_1) - \Delta U + W_f = 0$$

$$\Rightarrow mgd \sin 30^\circ - \Delta U + W_f = 0$$

$$m = \rho / \Delta kg, g = 10 N/kg$$

$$\xrightarrow{d = \pi / \lambda m, W_f = -2d = -\pi / \lambda J} (\frac{1}{2})(10)(3 / \lambda)(\frac{1}{2}) - \Delta U = -2 / \pi = 0$$

$$\Rightarrow \Delta U = 1 / \pi J$$



(کار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸، ۴۰ و ۴۱)

(مرتفعی رفمان زاده)

۱۷۶- گزینه «۱»

$$\frac{km}{h} = 10 \frac{m}{s}, 72 \frac{km}{h} = 20 \frac{m}{s}$$

کار کل انجام شده توسط موتور کامیون، برابر تغییر انرژی جنبشی آن است.

به این ترتیب، با بدست آوردن انرژی جنبشی کامیون در دو وضعیت داده شده و محاسبه کار کل موتور کامیون داریم:

$$W_t = K_2 - K_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$= \frac{1}{2} \times 3730(20^2 - 10^2) = 55950 J$$

با استفاده از رابطه توان متوسط، توان متوسط نیروهای وارد بر کامیون برای

$$\bar{P} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{55950 J}{10 s} = 5595 W = 75 hp$$

انجام این کار برابر است با: درواقع با وجود نیروهای اتلافی (مانند مقاومت هوا) در حین حرکت کامیون، توان مورد نیاز از این مقدار بیشتر است.

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۰ و ۳۱)

(ممدوح منصوری)

فیزیک ۱- بسته ۱**۱۷۱- گزینه «۲»**

کمیت‌های **B** و **C** در هم ضرب شده اند، بنابراین هر یکایی می‌توانند داشته باشند (رد گزینه‌های **الف** و **ب**) ولی حاصل ضرب آنها با کمیت **D** جمع بسته شده است، بنابراین یکای حاصل ضرب **B** و **C** باید با یکای کمیت **D** یکسان باشد (رد مورد **الف** و درستی مورد **پ**) از طرف دیگر یکای حاصل ضرب **B** و **C** با یکای **A** یکسان است، چون یکایها در دو طرف یک معادله با یکدیگر سازگار هستند. (درستی **ت** و **ث**) (فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ا، صفحه ۱۱)

(مبین نکوئیان)

۱۷۲- گزینه «۳»

اگر حجم فضای خالی استوانه را با V' ، جرم و حجم مایع بیرون ریخته شده توسط فلز **A** را به ترتیب با m'_A و V'_A و جرم و حجم مایع بیرون ریخته شده توسط فلز **B** را به ترتیب با m'_B و V'_B نشان دهیم، طبق رابطه $m = \rho V$ داریم:

$$m'_A = \rho \text{ مایع } V'_A = \rho \text{ مایع } (V_A - V')$$

$$m'_B = \rho \text{ مایع } V'_B = \rho \text{ مایع } (V_B - V')$$

چون حجم فلز **A**، سه برابر حجم فلز **B** است، می‌توان گفت که $m'_A > m'_B$ بنابراین:

$$\begin{aligned} m'_A - m'_B &= \rho \text{ مایع } (V_A - V_B) = 50.0 g/cm^3 \xrightarrow{\rho \text{ مایع} = 2 g/cm^3} \\ V_A - V_B &= 250 cm^3 \xrightarrow{V_A = 3V_B} \begin{cases} V_B = 125 cm^3 \\ V_A = 375 cm^3 \end{cases} \end{aligned}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ا، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۷۳- گزینه «۲»

(زهمه آقامحمدی)

دقت ابزارهای اندازه‌گیری مدرج، برابر کمینه درجه‌بندی آن ابزار است. پس

$$\frac{40 - 20}{5} = 40 C$$

با توجه به شکل دقتم این دماستخ برابر است: چون در وسائل مدرج خطاب برابر $\frac{1}{2}$ دقتم آن است، پس داریم:

$$\pm 20^\circ C$$

از طرفی تعداد ارقام اعشاری عدد گزارش شده و خطاب باید یکسان باشد. پس گزینه «۲» صحیح است.

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷)



$$I, II \Rightarrow \frac{v_C}{v_A} = \frac{6}{5} \times \frac{25}{36} = \frac{5}{6}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۴)

(ممدرضا شریفی)

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow 41 = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \theta = 5^\circ C \Rightarrow x = ?$$

$$\theta_1 = 36^\circ \Rightarrow x_1 = 20 \Rightarrow \frac{\theta - \theta_1}{\theta_2 - \theta_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

$$\theta_2 = 96^\circ \Rightarrow x_2 = 200 \Rightarrow \frac{5 - 36}{96 - 36} = \frac{x - 20}{200 - 20} \Rightarrow x = -73$$

(دما و گرما) (فیزیک، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

گزینه «۱» - ۱۸۱

(ممدرضا پیمان)

با توجه به این که ظرفیت گرمایی mc است، گرما را فلز می‌دهد و بخ دریافت می‌کند و دمای تعادل صفر درجه سلسیوس است.

$$mc\Delta\theta = m'L_F$$

$$700 \times (360 - 0) = m' \times 336 \times 10^3$$

$$m' = \frac{700 \times 360}{336 \times 10^3} = 0 / 75 \text{ kg} = 75 \text{ g}$$

$$\text{تغییرات جرم بخ} = \frac{\Delta m}{\Delta t} = \frac{75 \text{ g}}{150 \text{ s}} = 5 \text{ g/s}$$

(دما و گرما) (فیزیک، صفحه‌های ۱۰۵، ۱۰۶، ۱۰۹، ۱۱۰ و ۱۱۷ تا ۱۱۹)

گزینه «۱» - ۱۸۲

(ممدرضا پیمان)

با توجه به این که ظرفیت گرمایی mc است، گرما را فلز می‌دهد و بخ دریافت می‌کند و دمای تعادل صفر درجه سلسیوس است.

$$mc\Delta\theta = m'L_F$$

$$700 \times (360 - 0) = m' \times 336 \times 10^3$$

$$m' = \frac{700 \times 360}{336 \times 10^3} = 0 / 75 \text{ kg} = 75 \text{ g}$$

$$\text{تغییرات جرم بخ} = \frac{\Delta m}{\Delta t} = \frac{75 \text{ g}}{150 \text{ s}} = 5 \text{ g/s}$$

(دما و گرما) (فیزیک، صفحه‌های ۱۰۵، ۱۰۶، ۱۰۹، ۱۱۰ و ۱۱۷ تا ۱۱۹)

(ممیضی کیانی)

ابتدا افزایش طول میله فلزی در دمای $45^\circ C$ را نسبت به طول میله در دمای $5^\circ C$ پیدا می‌کنیم:

$$\Delta L = L_1\alpha\Delta\theta = 1 \times 5 \times 10^{-5} \times (45^\circ C - 5^\circ C) = 2 \times 10^{-3} \text{ m}$$

$$= 0 / 002 \text{ m}$$

یعنی طول میله در دمای $45^\circ C$ به جای یک متر، $1 / 002$ متر است، پس هر بار که از میله استفاده شده و یک متر گزارش شده است، در واقع طول واقعی $1 / 002$ متر بوده است، چون طول زمین 1000 متر گزارش شده است، پس هزار بار از میله استفاده شده است و خطای این اندازه‌گیری به صورت زیر است:

$$1000 \times 0 / 002 = 2 \text{ m}$$

یعنی طول زمین 2 متر بیشتر از طول گزارش شده می‌باشد.

(دما و گرما) (فیزیک، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸)

(زهره آقامحمدی)

با توجه به رابطه گرمای شارش شده در یک میله رسانا داریم:

$$Q = \frac{kA\Delta\theta}{L} t$$

(زهره آقامحمدی)

$$P_1 = \rho_1 gh + P_0$$

$$P_1 = 1200 \times 10 \times 0 / 27 + 98010 = 101250 \text{ Pa}$$

$$P_2 = 1 / 0.8 P_1$$

$$\rho_2 gh_2 + P_1 = 1 / 0.8 P_1 \Rightarrow 1000 \times 10 \times h_2 = 0 / 0.8 \times 101250$$

$$h_2 = 0 / 81 \text{ m} = 81 \text{ cm}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۷)

گزینه «۲» - ۱۷۷

گزینه «۳» - ۱۷۸

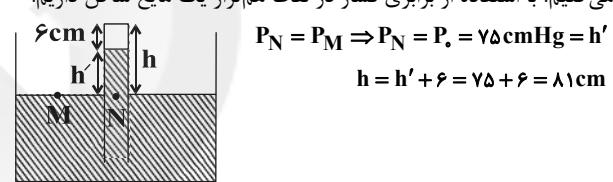
(امیرحسین برادران)

وقتی قطعه‌ای آلومینیمی در مجاورت هوا قرار می‌گیرد، لایه‌ای بسیار نازک از اکسید آلومینیم روی سطح آن تشکیل می‌شود که ضخامت آن از مرتبه نانومتر است. در این مقیاس، ویژگی‌های الکتریکی اکسید آلومینیم تغییر می‌کند و به رسانا تبدیل می‌شود.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

گزینه «۴» - ۱۷۹

ابتدا طولی از لوله که در حالت اول خارج از ظرف قرار دارد را محاسبه می‌کنیم؛ با استفاده از برابری فشار در نقاط همتراز یک مایع ساکن داریم:

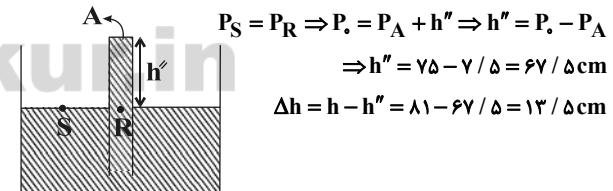


برای حالت دوم، لازم است با داشتن نیروی وارد بر انتهای لوله، فشار وارد آن را بر حسب سانتی‌متر جیوه به دست آوریم:

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = P \times A \quad P = \rho gh \Rightarrow 5 / 1 = 13600 \times 10 \times h_{Hg}$$

$$\Rightarrow h_{Hg} = \frac{5 / 1}{13600} = \frac{3}{68} \text{ m} = 7 / 5 \text{ cm} \Rightarrow P_A = 7 / 5 \text{ cm Hg}$$

حال طولی از لوله که در حالت دوم خارج از ظرف قرار دارد را به دست می‌آوریم:



(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۷)

گزینه «۱» - ۱۸۰

(امیرحسین برادران)

$$A_A v_A = A_B v_B \Rightarrow \frac{v_B}{v_A} = \frac{A_A}{A_B} \Rightarrow \frac{A_A}{A_B} = \frac{v_B}{v_A} = \frac{6}{5} \quad (I)$$

$$A_B v_B = A_C v_C \Rightarrow \frac{v_C}{v_B} = \frac{A_B}{A_C} \Rightarrow \frac{v_C}{v_B} = \frac{A_B}{A_C} = \frac{100}{144} = \frac{25}{36} \quad (II)$$



بیانیه آزمون
فیزیک

$$E_1 = 4E_1 - 1200 \Rightarrow E_1 = 400 \frac{N}{C}$$

$$\frac{E_3}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_3}\right)^2 \Rightarrow \frac{E_3}{400} = \left(\frac{20}{16}\right)^2 \Rightarrow E_3 = \frac{400}{16} = 25 \frac{N}{C}$$

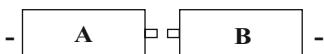
با توجه به رابطه نیروی وارد بر یک ذره باردار در میدان الکتریکی داریم:

$$F = E_3 |q'| = 25 \times 100 \times 10^{-3} = 2.5 N$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۰ تا ۱۳)

(امیرحسین برادران)

۱۸۸- گزینه «۱»



$$(V_B - V_A)q = \Delta U \frac{\Delta U = -80 J}{q = -12 C} \rightarrow V_B - V_A = \frac{80}{12} = 7.0 V$$

$$\begin{aligned} \Delta V_A &= V_A^+ - V_A^- \xrightarrow{V_A^+ = V_B^+} \Delta V_A - \Delta V_B = V_B^- - V_A^- = 7.0 V \\ \Delta V_B &= V_B^+ - V_B^- \end{aligned}$$

اگر چنان در حالتی که پایانه های منفی دو باتری به یکدیگر متصل شوند داریم:



$$\begin{aligned} \Delta V_A &= V_A'^+ - V_A'^- \xrightarrow{V_A'^- = V_B'^-} \Delta V_A - \Delta V_B = V_A'^+ - V_B'^+ = 7.0 V \\ \Delta V_B &= V_B'^+ - V_B'^- \end{aligned}$$

$$\Delta U'_E = q'(V_A'^+ - V_B'^+) = 6 \times 7.0 = 42.0 J$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۲ تا ۲۴)

(زهره آقامحمدی)

۱۸۹- گزینه «۳»

با توجه به رابطه بین بار ذخیره شده در خازن و اختلاف پتانسیل دو سر آن داریم:

$$Q = CV \xrightarrow{\text{ثابت}} \Delta Q = C\Delta V \xrightarrow{\frac{\Delta Q = -4 \mu C}{\Delta V = -10 \text{ V}}} = C \times 0 / 5$$

$$\Rightarrow C = 8 \mu F$$

اگر چنان با توجه به رابطه انرژی ذخیره شده در خازن خواهیم داشت:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{C = 8 \mu F} U = \frac{1}{2} \times 8 \times 25 = 100 \mu J$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۱ تا ۲۴)

(امیرحسین برادران)

۱۹۰- گزینه «۲»

چون نمودار تغییر انرژی خازن بر حسب فاصله صفحات به صورت خطی است بنابراین خازن از مولد جدا شده است. زیرا:

$$U = \frac{Q^2}{2C} \xrightarrow{C = \frac{\epsilon_0 A}{d}} U = \frac{Q^2}{2\epsilon_0 A} d \rightarrow \text{ثابت} Q$$

$$U = \frac{Q^2}{2\epsilon_0 A} \xrightarrow{\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m}, A = 2.0 \text{ cm}^2 = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^2} = \frac{0 / 4 \times 10^{-3}}{0 / 0.4 \times 10^{-3}} = 10$$



$$V = IR$$

$$I = 0 / \Delta R \Rightarrow R = 18\Omega$$

مقاومت 18Ω و 6Ω موازی بسته شده‌اند، پس داریم:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{18} + \frac{1}{6} + \frac{1}{9} = \frac{6}{18} = \frac{1}{3} \Rightarrow R_{eq} = 3\Omega$$

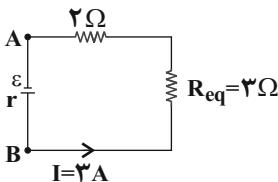
سپس می‌توان جریان عبوری کل را محاسبه کرد.

$$V = IR_{eq}$$

$$I = I \times 3 \rightarrow I = 3A$$

اختلاف پتانسیل دو سر باتری همان اختلاف پتانسیل دو نقطه A و B است. پس داریم:

$$V_{AB} = 2I + IR_{eq} = 6 + 9 = 15V$$



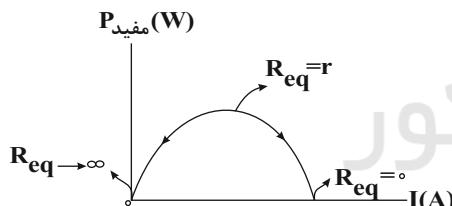
(پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳ و ۵۵ تا ۶۱)

(امیرحسین برادران)

۱۹۴ - گزینه «۴»

مطابق رابطه توان مصرفی با جریان عبوری از مدار، نمودار توان مفید بر حسب جریان عبوری مطابق شکل زیر است.

$$P = \epsilon I - rI^2 \quad \text{مفید}$$



وقتی $R_{eq} = r$ می‌شود، توان مفید مولد به بیشینه مقدار می‌رسد. با افزایش

$$\text{ مقاومت رئوستا از } \frac{R}{2} \text{ تا } R \text{ مقاومت معادل مدار نیز به صورت زیر تغییر می‌کند.}$$

$$R_{eq} = \frac{R}{2} + \frac{\frac{R}{2} \times R}{R + \frac{R}{2}} = \frac{R}{2} + \frac{R}{3} = \frac{5R}{6}$$

$$R'_{eq} = \frac{R}{2} + \frac{\frac{R}{2} \times R}{2R + R} = \frac{R}{2} + \frac{R}{3} = \frac{7R}{6}$$

مطابق نمودار، با تغییر مقاومت معادل از $\frac{5R}{6}$ تا $\frac{7R}{6}$ توان مفید مدار ابتدا

افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

(پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

$$10 = \frac{Q^2}{2 \times 9 \times 10^{-12} \times 2 \times 10^{-3}} \Rightarrow Q = 6 \times 10^{-7} C = 0 / 6 \mu C$$

چون خازن از مولد جدا شده است. با تغییر فاصله صفحات آن بار ذخیره شده در آن تغییر نمی‌کند. اکنون مطابق رابطه $U = \frac{1}{2} QV$ اختلاف پتانسیل صفحات خازن را در هر دو حالت بدست می‌آوریم.

$$d_1 = 0 / 4 mm$$

$$\Rightarrow U_1 = 0 / 4 mJ$$

$$d_2 = 0 / 1 mm \Rightarrow U_2 = 1 mJ$$

$$\Delta U = \frac{1}{2} Q \Delta V \xrightarrow{U_2 = 1 mJ, Q = 6 \times 10^{-7} C, U_1 = 0 / 4 mJ}$$

$$0 / 6 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times 6 \times 10^{-7} \times \Delta V \Rightarrow \Delta V = 2000V$$

(الکتریسیته سکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۱۹۱ - گزینه «۱»

چون دو سیم به صورت موازی در مدار قرار گرفته‌اند، اختلاف پتانسیل دو سر آن‌ها با یکدیگر برابر است. ($V_A = V_B$)

با توجه به این که توان مصرفی سیم A نصف توان مصرفی در سیم B است، با استفاده از رابطه توان مصرفی با ولتاژ دو سر رسانا و مقاومت آن داریم:

$$P = \frac{V^2}{R} \xrightarrow{V_A = V_B} \frac{P_A}{P_B} = \frac{R_B}{R_A} \xrightarrow{R_B = \gamma R_A} \frac{P_A}{\gamma P_A} = \frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{\gamma}$$

$$\frac{P_A}{\gamma P_A} = \frac{R_B}{R_A} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \gamma$$

از طرفی چون دو سیم هم‌جنس‌اند، مقاومت ویژه آن‌ها یکسان است.

بنابراین:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A}$$

$$\frac{R_A}{A_A} = \gamma \frac{R_B}{A_B}, \rho_A = \rho_B \Rightarrow \gamma = 1 \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{1}{2} \rightarrow \frac{L_A}{L_B} = 4$$

(پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۹ و ۵۵ تا ۵۷)

(امیرحسین برادران)

۱۹۲ - گزینه «۲»

بررسی موارد نادرست:

(ب) دید نورگسیل از قانون آهن پیروی نمی‌کند.

(ت) مقاومت ویژه یک ماده به ساختار اتمی و دمای آن بستگی دارد.

(پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶)

(زهره آقامحمدی)

۱۹۳ - گزینه «۲»

با توجه به شکل ولتسنج اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌های 15Ω

و R را نشان می‌دهد. ابتدا مقاومت R را محاسبه می‌کنیم.



(مهری آذرنسی)

هنگامی که طول سیم ۴ برابر می‌شود، تعداد حلقه‌های سیم‌لوله نیز ۴ برابر می‌شود. اما از سوی دیگر با ۴ برابر شدن طول سیم، مقاومت آن $\frac{1}{16}$ برابر و در نتیجه جریان آن $\frac{1}{16}$ برابر می‌شود.

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \Rightarrow V_2 = V_1 \Rightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{L_2}{L_1} \Rightarrow R_2 = 4\Omega$$

$$\frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{L_2}{L_1}\right)^2 = 4^2 = 16, \frac{I_2}{I_1} = \frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{16}$$

حال با داشتن نسبت جریان و نسبت تعداد حلقه‌ها، می‌توانیم نسبت میدان مغناطیسی سیم‌لوله را بدست آوریم:

$$B = \mu_0 \frac{N}{l} I \Rightarrow \frac{B_2}{B_1} = \frac{N_2}{N_1} \times \frac{I_2}{I_1} = 4 \times \frac{1}{16} \Rightarrow \frac{B_2}{B_1} = \frac{1}{4}$$

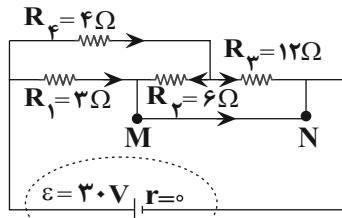
(مغناطیس و الکترومغناطیس) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

(ممدوح منصوری)

«۱۹۸ - گزینه ۲»

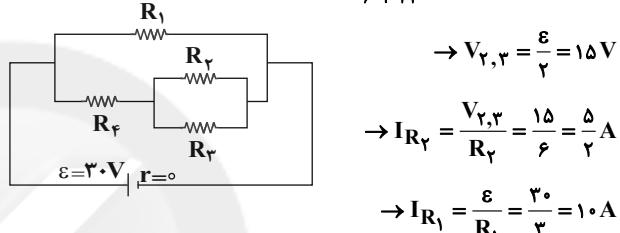
(امیرحسین برادران)

مطلوب شکل زیر جریان عبوری از سیم MN برابر است با:



$$I_{MN} = I_{R_2} + I_{R_1}$$

$$R_{2,3} = \frac{6 \times 12}{6 + 12} = 4\Omega \Rightarrow R_{2,3} = R_f$$



$$I_{MN} = I_{R_1} + I_{R_2} = 10 + 2/5 = 12/5A$$

(هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

«۱۹۹ - گزینه ۴»

(غلامرضا مهی)

با توجه به این‌که، میدان مغناطیسی در خارج آهنربا از N به S است و با استفاده از قانون دست راست، تنها گزینه «۱» صحیح است.

(مغناطیس و الکترومغناطیس) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۳ و ۷۶)

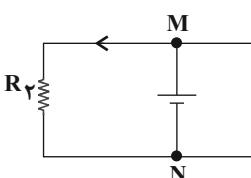
(مغناطیس و الکترومغناطیس) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱)

(امیرحسین برادران)

«۲۰۰ - گزینه ۳»

(ممدرضا شریفی)

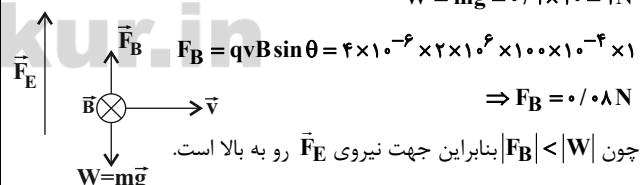
با حرکت میله MN شار مغناطیسی عبوری از قاب تغییر می‌کند. بنابراین مطابق قانون لنز جریان حاصل از نیروی محرکه القای در جهتی است که آثار مغناطیسی ناشی از آن با تغییرات شار مخالفت کند. وقتی میله حرکت می‌کند مانند یک نیروی محرکه عمل می‌کند. در اینجا چون $V_M > V_N$ است بنابراین M به پایانه مثبت و N به پایانه منفی متصل است. لذا جهت جریان در مدار پادساعتگرد است و با توجه به این‌که میدان مغناطیسی حاصل از آن در خلاف جهت میدان خارجی است مطابق قانون لنز نتیجه می‌گیریم که مساحت قاب در حال افزایش است و بنابراین میله MN به سمت راست حرکت می‌کند.



(مغناطیس و الکترومغناطیس) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

«۱۹۷ - گزینه ۱»

$$W = mg = 0/1 \times 10 = 1N$$



$$F_E + F_B = W \Rightarrow Eq + 0/0.8 = 1 \Rightarrow E \times 4 \times 10^{-6} = 0/0.92$$

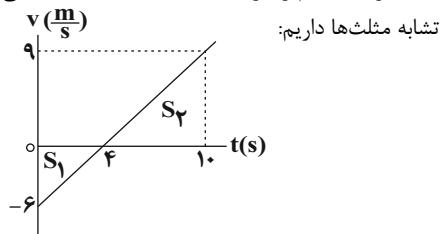
$$E = 22 \times 10^{-4} \frac{N}{C}$$

و از آنجایی که نیروی الکتریکی وارد بر بار مثبت هم جهت خطوط میدان الکتریکی است، بنابراین جهت میدان الکتریکی نیز به سمت بالاست.

(مغناطیس و الکترومغناطیس) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۹، ۲۰ و ۲۱ تا ۲۳)



(امیرحسین برادران)

ابتدا سرعت جسم را در لحظه $t = 10\text{ s}$ به دست می‌آوریم، با استفاده از

$$\frac{v}{t} = \frac{v_{t=10\text{ s}}}{10-4} \Rightarrow v = 9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان در یک بازه زمانی معین برابر اندازه جایه‌جایی متحرک در همان بازه است. اکنون با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$\Delta k = W_t - \frac{W_t = W_F + W_f}{\Delta k = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2} \rightarrow W_F + W_f = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$v_2 = 9 \frac{\text{m}}{\text{s}}, v_1 = -6 \frac{\text{m}}{\text{s}}, l = S_1 + S_2 \\ m = 60.0 \cdot \text{g} = 60 \text{ kg}, W_f = -f_k \cdot l$$

$$W_F - f_k \times (S_1 + S_2) = \frac{1}{2} \times 60 / 6 \times (9^2 - (-6)^2)$$

$$\Rightarrow W_F - 1/5 \times (\frac{6 \times 4}{2} + \frac{9 \times (10-4)}{2}) = 13 / 5$$

$$\Rightarrow W_F = 58 / 5 + 13 / 5 = 72 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

(امیرحسین برادران)

در هر دو شکل نیروی شناوری برابر با مجموع وزن دو قطعه **A** و **B** است. بنابراین حجم مایع جایه‌جا شده در هر دو شکل برابر است و لذا ارتفاع مایع و درنتیجه فشار در کف ظرف تغییر نمی‌کند.

(ویرگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

(زهره آقامحمدی)

گزینه ۶ «۱»

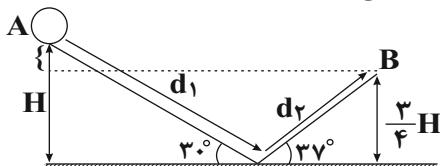
با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_2 - K_1$$

$$\frac{K_2 = K_1 = ۰}{W_t = W_{mg} + W_{f_k}} \rightarrow W_{mg} + W_{f_k} = ۰ \Rightarrow mg\Delta h - f_k d = ۰$$

$$mg(\frac{1}{4}H) = f_k d$$

از طرفی مسافت طی شده توسط متحرک برابر است با:



گزینه ۴ «۱»

ابتدا سرعت جسم را در لحظه $t = 10\text{ s}$ به دست می‌آوریم، با استفاده از

فیزیک ۱ - بسته ۲

گزینه ۲ «۲»

(فسرو ارغوانی فرد)

دقت اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی (دیجیتال)، برابر یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می‌خواند. یعنی $10^{-3}\text{ m} = 10^{-3}\text{ km}$ می‌شود، دقต اندازه‌گیری وسیله و خطای اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی، برابر مثبت و منفی دقت آن ابزار است. پس خطای برابر با $\pm 10^{-3}\text{ km}$ است.

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

گزینه ۲ «۲»

مساحتی که باید رنگ زده شود مجموع مساحت دیوارها و سقف است:

$$4 \times 5 = 20 \text{ m}^2$$

$$12 \times 10^{-3} + 15 \times 10^{-3} = 2 \times (4 \times 10^{-3}) + 2 \times (5 \times 10^{-3}) = 24 + 30 = 54 \text{ m}^2$$

مجموع مساحت‌ها

$$0 / 48 \times 10^{-3} \frac{(\text{hm})^2}{\text{h}} \times \frac{(10^{-3})^2 \text{ m}^2}{(1\text{hm})^2} \times \frac{1\text{h}}{60\text{ min}} = 8 \times 10^{-3} \frac{\text{m}^2}{\text{min}}$$

$$\frac{2 \times 10^5 \mu\text{m}^2}{\text{ms}} \times \frac{10^{-12} \text{ m}^2}{1\mu\text{m}^2} \times \frac{1\text{ms}}{10^{-3} \text{ s}} \times \frac{60\text{ s}}{1\text{min}} = 12 \times 10^{-3} \frac{\text{m}^2}{\text{min}}$$

$$12 \times 10^{-3} + 8 \times 10^{-3} = 20 \times 10^{-3} = 0 / 0.2 \frac{\text{m}^2}{\text{min}}$$

$$\frac{0 / 0.2 \text{ m}^2}{1\text{min}} = \frac{74 \text{ m}^2}{t} \Rightarrow t = \frac{74}{0 / 0.2} = 370.0 \text{ min}$$

۳۷۰۰ min = ۶۱ ساعت و ۴۰ دقیقه

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

گزینه ۳ «۳»

(محمدعلی راست‌پیمان)

با توجه به این موضوع که چگالی به جرم و حجم بستگی ندارد و تنها به

$$\rho = \frac{M}{V} = \frac{M - 100}{V - 0 / 2V} \quad \text{جنns ماده و دما بستگی دارد، داریم:}$$

$$\frac{M}{X} = \frac{M - 100}{0 / 8X} \Rightarrow 0 / 8M = M - 100$$

$$0 / 2M = 100 \Rightarrow M = 500 \text{ g}$$

$$\rho = \frac{M}{V} = \frac{M + 0 / 0.8M}{V + 8} \Rightarrow \frac{500}{V} = \frac{500 + 0 / 0.8 \times 500}{V + 8}$$

$$\frac{500}{V} = \frac{1 / 0.8 \times 500}{V + 8} \Rightarrow 1 / 0.8V = V + 8$$

$$0 / 0.8V = 8 \Rightarrow V = \frac{8}{0 / 0.8} = \frac{800}{8} = 100 \text{ cm}^3$$

$$\rho = \frac{M}{V} = \frac{500}{100} = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)



$$\bar{P}_B = \frac{4 \cdot kJ}{\cancel{h}} = 4 \cdot \frac{kJ}{h}$$

$$R_{a_B} > R_{a_A}, P_B < P_A$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۲)

(مبتدی کوئیان)

«۲۰۹- گزینه»

بالا و پایین رفتن لوله موبین در درون مایع، تأثیری در ارتفاع مایع درون لوله ندارد. (رد گزینه‌های ۳ و ۴) و با کاهش قطر لوله (D)، اختلاف ارتفاع سطح آزاد مایع در لوله و ظرف بیشتر می‌شود؛ بنابراین 'X' کاهش می‌یابد (رد گزینه ۱) پس در نتیجه گزینه ۲ صحیح است.
(ویرگویی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ا، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(بیتا فورشیر)

«۲۱۰- گزینه»

فشار در نقطه O برابر مجموع فشار جیوه و هوای محبوس است:

$$P_o = P_{Hg} + P_{He}$$

فشار هوای محبوس به دلیل کم بودن حجم آن در همه جای آن یکسان و برابر فشار هوای آزاد و فشار ناشی از پیستون است.

$$P = \frac{mg}{A} = \frac{\frac{3}{4} \times 10}{200 \times 10^{-4}} = \frac{24}{2 \times 10^{-2}} = 1200 \text{ Pa}$$

$$P = \rho_{Hg}gh_{Hg} \Rightarrow 1200 = 13600 \times 10 \times h_{Hg}$$

$$\Rightarrow h_{Hg} = 1/25 \times 10^{-2} \text{ m} = 1/25 \text{ cm}$$

$$P = P_{Hg} + P_{He} = 1/25 + 76 = 77/25 \text{ cmHg}$$

$$P_O = P_{Hg} + P_{He} = 12 + 77/25 = 89/25 \text{ cmHg}$$

(ویرگویی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ا، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۱)

(غلامرضا مهندی)

«۲۱۱- گزینه»

$$Q_1 = mc\Delta\theta \Rightarrow 42000 = m \times 2100 \times (273 - 263) \Rightarrow m = 2 \text{ kg}$$

$$Q' = mL_F \Rightarrow (714 - 42) \times 10^3 = 2 \times L_F \Rightarrow L_F = \frac{672000}{2}$$

$$= 336000 \frac{J}{kg}$$

$$Q'' = m'L_F \Rightarrow (210 - 42) \times 10^3 = m' \times 336000$$

$$\Rightarrow m' = \frac{168000}{336000} = 0.5 \text{ kg}$$

مقداری از جسم که ذوب می‌شود.
مقداری از جسم که به صورت جامد باقی ماند.

$m - m' = 2 - 0.5 = 1.5 \text{ kg}$

(دم و گرما) (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۰۷، ۱۰۸ و ۱۱۲)

(امیرحسین برادران)

«۲۱۲- گزینه»

با توجه به رابطه تغییرات چگالی و تغییرات سطح با دما داریم:

$$\Delta\rho = -\rho_1 \alpha \Delta\theta \Rightarrow \alpha \Delta\theta = -\frac{\Delta\rho}{\rho_1}$$

$$\alpha \Delta\theta = -\frac{\Delta\rho}{\rho_1}$$

$$\Delta A = A \alpha \Delta\theta \frac{-\Delta\rho}{\rho_1} \Rightarrow \Delta A = -\pi R^2 \times \frac{\Delta\rho}{\rho_1}$$

$$d = d_1 + d_2 \Rightarrow d = \frac{H}{\sin 30^\circ} + \frac{\frac{3}{4}H}{\sin 30^\circ} = 2H + \frac{5}{4}H = \frac{13}{4}H$$

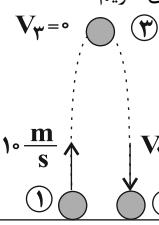
$$\frac{1}{4}mgH = f_k (\frac{13}{4}H) \Rightarrow f_k = \frac{1}{13}mg$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

(علیرضا گونه)

«۲۰۷- گزینه»

سطح زمین را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته و با استفاده از قانون پایستگی انرژی داریم:



با توجه به این که کار نیروی مقاومت هوا در مسیر رفت و برگشت برابر در نظر گرفته شده است، بنابراین می‌توان گفت:

$$W_f = W_f \text{ (صعود)} = \frac{1}{2} W_f \text{ (descent)}$$

$$W_f = E_2 - E_1 = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1) = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow W_f = \frac{1}{2} \times 4 \times (8^2 - 10^2) = -72J \xrightarrow{(I)} W_f \text{ (صعود)} = -36J$$

حال پایستگی انرژی مکانیکی را تنها در مسیر صعود جسم (بین دو نقطه ۱ و ۳) نویسیم:

$$W_f = E_3 - E_1 = (K_3 + U_3) - (U_1 + K_1)$$

$$= mgh_3 - \frac{1}{2}mV_1^2$$

$$-36 = 4 \times 10 \times h_3 - \frac{1}{2} \times 4 \times 10^2 \Rightarrow h_3 = 4/1 \text{ m}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۲۸، ۳۹، ۴۰ تا ۴۲ و ۴۷)

(ممور منصوری)

«۲۰۸- گزینه»

ماشین A

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta t_A = \frac{1}{2}h \\ \text{انرژی مصرفی} = 30 \text{ kJ} \\ \text{انرژی مفید} = 20 \text{ kJ} \end{array} \right\} \Rightarrow R_{a_A} = \frac{20}{30} \times 100 = 66.67\%$$

$$\bar{P}_A = \frac{30 \text{ kJ}}{\frac{1}{2}h} = 60 \frac{\text{kJ}}{h}$$

ماشین B

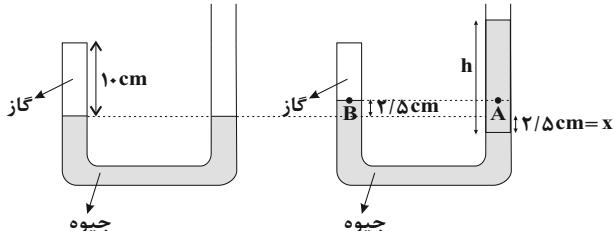
$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta t_B = 1h \\ \text{انرژی مصرفی} = 40 \text{ kJ} \\ \text{انرژی مفید} = 28 \text{ kJ} \end{array} \right\} \Rightarrow R_{a_B} = \frac{28}{40} \times 100 = 70\%$$



پس از اضافه کردن جیوه به شاخه سمت راست چون حجم گاز ۲۵ درصد کاهش می‌یابد پس ارتفاع گاز هم $2/5\text{ cm}$ کاهش یافته به می‌رسد. با توجه به قانون گازها در دمای ثابت داریم:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$P_1 A h_1 = P_2 A h_2 \Rightarrow 75 \times 10 = P_2 \times 7/5 \Rightarrow P_2 = 100 \text{ cm Hg}$$



از طرفی با مساوی قرار دادن فشار در نقاط A و B داریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow 100 = (h - 2x) + P_0 \Rightarrow h - 5 = 25 \Rightarrow h = 30 \text{ cm}$$

$$V = Ah = 2 \times 30 = 60 \text{ cm}^3$$

(دما و گرمایی، فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱، ۷۸، ۷۹، ۱۳۳، ۱۳۴)

فیزیک ۲- بسته ۲

«۱»- گزینه ۱۶

(مبتدی تکوئین)

اگر بار اولیه جسم را با q_1 و بار نهایی جسم را با q_2 نشان دهیم، با توجه به رابطه $q = ne$ می‌توان نوشت:

$$q_2 = q_1 + ne \frac{n=4/6 \times 10^{11}}{e=1/6 \times 10^{-19} \text{ C}} \rightarrow$$

$$-1/3 q_1 = q_1 + (4/6 \times 10^{11}) (1/6 \times 10^{-19})$$

$$\Rightarrow -2/3 q_1 = (4/6 \times 10^{11}) (1/6 \times 10^{-19})$$

$$\Rightarrow q_1 = -32 \times 10^{-9} \text{ C} = -32 nC$$

$$\Rightarrow q_2 = (-1/3)(-32) = 41/6 nC$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

«۲»- گزینه ۱۷

(مبتدی تکوئین)

ابتدا با استفاده از رابطه $E = \frac{F}{q_s}$ ، بزرگی میدان الکتریکی را به دست می‌آوریم:

$$E = \frac{6/4 \times 10^{-6}}{2/4 \times 10^{-9}} = \frac{8}{3} \times 10^3 \text{ N/C}$$

و در نهایت نیروی الکتریکی وارد بر بار q' به صورت زیر به دست می‌آید:

$$F' = q'E \rightarrow F' = (15 \times 10^{-9}) (\frac{8}{3} \times 10^3) = 4 \times 10^{-5} (\text{N}) = 40 \mu\text{N}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

$$\frac{\pi = 3, \Delta p = -4}{\rho_1 = 100} \Rightarrow 72 = 8 \times R^2 \times \frac{4}{100} \Rightarrow R^2 = \frac{3600}{16} \text{ mm}^2$$

$$\Rightarrow R = \frac{60}{4} = 15 \text{ mm}$$

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 \frac{R=15 \text{ mm}}{\pi=3} \Rightarrow V = 4 \times 15^3 = 13500 \text{ mm}^3 = 13/5 \text{ cm}^3$$

(دما و گرمایی، فیزیک ۱، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

(بیتا فورشید)

«۲»- گزینه ۱۸

اگر گرمایی یکسان را به دو ماده ۱ و ۲ بدهیم:

$$Q_1 = Q_2$$

$$m_1 c_1 \Delta \theta_1 = m_2 c_2 \Delta \theta_2 \Rightarrow m_1 c_1 \times 20 = m_2 c_2 \times 25$$

$$m_1 c_1 = \frac{5}{4} m_2 c_2$$

$$m_1 c_1 \Delta \theta'_1 + m_2 c_2 \Delta \theta'_2 = 0$$

$$m_1 c_1 (\theta_e - 4) + m_2 c_2 (\theta_e - 5\lambda) = 0$$

$$\frac{5}{4} m_2 c_2 (\theta_e - 4) + m_2 c_2 (\theta_e - 5\lambda) = 0$$

$$\frac{5}{4} \theta_e - 5 + \theta_e - 5\lambda = 0 \Rightarrow \frac{9\theta_e}{4} = 63$$

$$\theta_e = 28^\circ \text{ C}$$

(دما و گرمایی، فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۶، ۱۰۷، ۱۰۹ و ۱۱۰)

(مرتفعی رهمنا زاده)

«۲»- گزینه ۱۹

$$\text{آهنگ رسانش گرمایی} \quad \dot{H} = \frac{Q}{t}$$

$$\text{آهنگ رسانش گرمایی} \quad \dot{H} = \frac{kA\Delta T}{L}$$

$$\frac{Q}{t} = \frac{kA\Delta T}{L} \quad \frac{Q=mL_f, L_f=336000 \text{ J}}{\text{kg}}$$

$$\frac{m \times 336000}{60} = \frac{1400 \times 10 \times 10^{-4} \times (100-0)}{0/5}$$

$$m = 0/0 \Delta kg = 50 \text{ g}$$

(دما و گرمایی، فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

(زهره آقامحمدی)

«۲»- گزینه ۲۰

با توجه به برابری سطح تراز جیوه در دو شاخه، در ابتدا فشار گاز محبوس با فشار هوا برابر است، پس داریم:

$$P_1 = P_0 = 75 \text{ cm Hg}$$



$$1/5 = 0/5 \times 10^{-3} (E - E')$$

$$\frac{E' - E}{\epsilon} \rightarrow 1/5 = 0/5 \times 10^{-3} (E - \frac{\Delta}{\epsilon} E) \Rightarrow E = 1/8 \times 10^4 \frac{N}{C}$$

$$Q = CV \xrightarrow[V=Ed, \kappa=1]{} Q = \kappa \frac{A}{d} \times Ed \Rightarrow Q = \kappa A E$$

$$\frac{\kappa = 1 \times 10^{-12} \frac{F}{m}}{A = 5 \times 10^{-3} m^2} \rightarrow$$

$$Q = 9 \times 10^{-12} \times 5 \times 10^{-3} \times 1/8 \times 10^4 = 81 \times 10^{-11} C$$

$$= 8 \times 10^{-10} C$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۳۶ و ۳۵)

(محمد صارق ماسیره)

«۲۲۱- گزینه»

با اعمال رابطه مقاومت رسانا بر حسب مشخصات ساختمانی رسانا و نیز رابطه چگالی با جرم و ترکیب آنها با هم داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad (\rho: \text{مقاومت ویژه}, \rho' : \text{چگالی})$$

$$(R' = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho' = \frac{m}{AL} \Rightarrow L = \frac{m}{\rho' A})$$

$$\Rightarrow R = \rho \frac{P' A}{A} \Rightarrow R = \rho \frac{m}{\rho' A^2} = \rho \frac{m}{\rho' (\pi r^2)^2} = \rho \frac{m}{\rho' \pi^2 r^4}$$

$$R = \frac{1/5 \times 10^{-4} \times 2}{3 \times 10^3 \times 10 \times (1 \times 10^{-3})^4} = \frac{3 \times 10^{-7}}{3 \times 10^{-8}} = 10 \Omega$$

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow 10 = \frac{2}{I} \Rightarrow I = 2A$$

(برایان الکتریکی و مدارهای برایان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه های ۳۶ و ۳۵)

(امیرحسین برادران)

«۲۲۲- گزینه»

از روی نمودار نیروی محرکه و مقاومت درونی مولد را به دست می آوریم:

$$V = \epsilon - rI \left\{ \begin{array}{l} \frac{I=0}{V=12V} \rightarrow \epsilon = 12V \\ \frac{V=0}{I=rA} \rightarrow r = 2\Omega \end{array} \right.$$

توان مفید مولد به ازای دو مقاومت معادل خارجی R_{eq} و R'_{eq} با

یکدیگر برابر است، پس داریم:

$$R_{eq} \times R'_{eq} = r^2 \Rightarrow 4 \times R'_{eq} = 4 \Rightarrow R'_{eq} = 1\Omega$$

(مسن پکان)

«۲۱۸- گزینه»

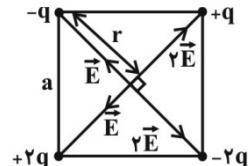
اندازه میدان الکتریکی یک بار نقطه‌ای از رابطه $E = k \frac{|q|}{r^2}$ به دست می آید

به طوری که اندازه میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار، در فاصله‌های یکسان از بار، با اندازه بار الکتریکی نسبت مستقیم دارد.

$$r = \frac{\sqrt{2}}{2} a = \frac{\sqrt{2}}{2} \times 6 = 3\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$E_T = \sqrt{E^2 + E^2} = \sqrt{2} E$$

$$\Rightarrow E_T = \sqrt{2} \times (9 \times 10^9 \times \frac{\sqrt{2} \times 10^{-13}}{18 \times 10^{-4}}) = 1 \frac{N}{C}$$



(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۳۶ و ۳۵)

«۲۱۹- گزینه»

اگر خازن متصل به باتری باشد و تغییرات در ساختمان آن ایجاد کنیم ولتاژ صفحات ثابت خواهد ماند (چون هنوز به باتری متصل است) و باز صفحات به نسبت تغییرات ظرفیت خازن تغییر خواهد کرد:

$$C = \frac{Q}{V} \rightarrow \text{ثابت}$$

اگر ظرفیت خازن دو برابر شود باز صفحات نیز دو برابر خواهد شد:

$$C = \kappa \epsilon \frac{A}{d} \rightarrow \text{الف) ضریب دیالکتریک دو برابر شود.}$$

$$b) \text{ مساحت صفحات دو برابر شود (نه ابعاد، زیرا اگر ابعاد صفحات ۲ برابر شود، مساحت صفحات ۴ برابر می شود).}$$

ج) فاصله صفحات خازن نصف شود. ← گزینه «۲۲۰»

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۳۶ و ۳۵)

(امیرحسین برادران)

«۲۲۰- گزینه»

$$V = Ed \quad V' = E'd' \xrightarrow{V=V'} Ed = E'd'$$

$$\Rightarrow E' = \frac{Ed}{d'} \xrightarrow{d'=1/2d} E' = \frac{\Delta}{\epsilon} E$$

$$V_{AB} = E \times d_{AB} \quad \left\{ \begin{array}{l} d_{AB} = 0/\Delta mm = 0/5 \times 10^{-3} m \\ V_{AB} - V'_{AB} = 1/\Delta V \end{array} \right.$$



$$F = (2 \times 10^{-6})(10^4)(4 \times 10^{-4}) = 8 \times 10^{-9} N$$

(مغناطیس و الای اکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۶ و ۷۳ تا ۷۵)

(علیرضا گونه)

«۲۲۹- گزینه»

ابتدا با توجه به نمودار، مقدار $\frac{\Delta B}{\Delta t}$ در هر مرحله را بدست می‌آوریم:

$$0 \leq t < 0.1 s \rightarrow \frac{\Delta B}{\Delta t} = \frac{0/0 - 0}{0/1 - 0} = 0 / \frac{1}{1} T/s$$

$$0.1 s \leq t < 0.2 s \rightarrow \frac{\Delta B}{\Delta t} = \frac{0/0 - 0/0}{0/2 - 0/1} = 0$$

$$0.2 s \leq t < 0.3 s \rightarrow \frac{\Delta B}{\Delta t} = \frac{0 - 0/0}{0/3 - 0/2} = -0 / \frac{1}{4} T/s$$

با توجه به نمودار، چون شیب نمودار در هر مرحله ثابت است، پس مقدار E

$$A = \pi r^2 = \pi (10 \times 10^{-2})^2 = 3 \times 10^{-2} m^2$$

$$\epsilon = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = -N \frac{\Delta BA \cos 0^\circ}{\Delta t} \rightarrow 0 \leq t < 0.1 s$$

$$\epsilon = -1 \times 0 / \frac{1}{4} \times 3 \times 10^{-2} = -12 mV$$

$$0.1 s \leq t < 0.2 s : \epsilon = -1 \times 0 \times 3 \times 10^{-2} = 0 mV$$

$$0.2 s \leq t < 0.3 s : \epsilon = -1 \times -0 / \frac{1}{4} \times 3 \times 10^{-2} = 12 mV$$

(مغناطیس و الای اکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۵)

(فسرو ارجاعی فرد)

«۲۳۰- گزینه»

ابتدا با توجه به نمودار، معادله جریان بر حسب زمان را بدست می‌آوریم:

$$\frac{3T}{4} = 6ms \Rightarrow T = 8ms \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{8 \times 10^{-3}} = 250\pi \frac{rad}{s}$$

$$I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t \xrightarrow{T = \frac{2\pi}{\omega}} I = I_m \sin 250\pi t$$

$$\xrightarrow{t = 4ms = 4 \times 10^{-3} s} I = 2 \sin 250\pi \times 4 \times 10^{-3} = 2 \sin \frac{3\pi}{4} = \sqrt{2} A$$

اکنون با استفاده از رابطه انرژی ذخیره شده در القاگر داریم:

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \xrightarrow{L = 4H, I = \sqrt{2} A} U = \frac{1}{2} \times 0 / 4 \times 2 = 0 / 4 J$$

(مغناطیس و الای اکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

و جریان کل مدار هم برابر $2A$ است. پس توان خروجی باقی برایر است با:

$$P = R_{eq} I^2 = 11 \times 4 = 44 W$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

«۲۲۶- گزینه»

(غلامرضا مهی)

خطهای میدان مغناطیسی مسیرهای بسته‌ای را تشکیل می‌دهند که از قطب N خارج شده و به قطب S وارد می‌شوند و به دلیل بسته بودن خطهای میدان، در داخل آهن‌ربا جهت خطهای میدان از قطب S به قطب N است.

(مغناطیس و الای اکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱)

«۲۲۷- گزینه»

(بابک اسلامی)

با استفاده از قاعدة دست راست، چهار انگشت دست راست، جهت جریان عبوری از سیم را نشان می‌دهد که از D به C است. با استفاده از رابطه بزرگی نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان، داریم:

$$F = ILB \sin \theta \xrightarrow{F = 1N, \ell = 2m, B = 0.5T, \theta = 90^\circ} I = 1 \times 2 \times 0 / 0.5 \times 1 \Rightarrow I = 1 A$$

(مغناطیس و الای اکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

«۲۲۸- گزینه»

(میتی کلوینیان)

میدان مغناطیسی حاصل از سیم راست حامل جریان، در هر نقطه عمود بر خط واصل بین آن نقطه و سیم است. بنابراین با استفاده از قاعدة دست راست، جهت میدان مغناطیسی برآیند دو سیم را مطابق با شکل زیر

I_1 به دست می‌آوریم:

$$\tan \alpha = 1 \rightarrow \alpha = 45^\circ$$

طبق قاعدة دست راست، جهت نیروی وارد بر بار منفی به طرف چپ است و

اندازه نیروی وارد بر آن به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$F = |q| v B_T \sin \theta \xrightarrow{|q| = 2 \times 10^{-6} C, v = 10^4 m/s, B_T = 4 \times 10^{-4} T, \theta = 90^\circ}$$



بیانیه آزمون
شیمی

صفحه: ۳۱

اختصاصی دوازدهم تجربی

پروژه «۴» - آزمون ۱۰ بهمن - شیمی

گزینه «۲»: با توجه به وجود پیوند هیدروژنی میان مولکول‌های H_2O و این که قطبیت H_2O بسیار بیشتر از H_2S است، نقطه جوش و نیروی بین مولکولی در H_2O نیز بیشتر از H_2S است.

گزینه «۳»: برخلاف اینکه CO_2 ناقطبی و NO قطبی بوده و انتظار می‌رود در دما و فشار ثابت اتحال پذیری NO در آب بیشتر باشد، CO_2 به دلیل واکنش با مولکول‌های آب و جرم مولی بیشتر، در آب اتحال پذیری بیشتری نسبت به NO دارد.

گزینه «۴»: فرایند اسمز به صورت طبیعی رخ می‌دهد و نیازی به اعمال فشار نیست و در این فرایند مولکول‌های آب از محیط رقیق به محیط غلیظ جابه‌جا می‌شوند. (آب، آهنهک زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۹۸، ۹۹، ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۵، ۱۰۶، ۱۰۷)

(حسن رفعتی کوکنده)

گزینه «۳»

فقط مورد سوم صحیح است. بررسی موارد نادرست:
مورد اول) در جرم یکسان، زغال سنگ نسبت به گاز طبیعی گرمایی کمتری تولید می‌کند.

مورد دوم) $\text{CaCO}_3(s)$ تولید می‌شود (نه CaSO_4).
مورد چهارم) فقط در شرایط استاندارد یا STP، حجم مولی گازها برابر با $22/4$ لیتر بر مول می‌باشد. (ردپای گازها در زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۸۷، ۸۸، ۸۹ و ۹۰)

(رهام بیانیه فرد)

گزینه «۳»

معادله اتحال: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4(s) \rightarrow 2\text{NH}_4^+(aq) + \text{SO}_4^{2-}(aq)$
از اتحال یک مول از این ترکیب در آب، سه مول یون تولید می‌شود.
(آب، آهنهک زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۹۸، ۹۹ و ۱۰۰)

(هادی مهریزاده)

گزینه «۲»

بررسی عبارتهای نادرست:
عبارت اول) دریاه، مخلوطی همگن از انواع یون‌ها و مولکول‌ها در آب هستند.
عبارت سوم) زمین در فضای بزرگ آبی دیده می‌شود؛ زیرا نزدیک به 75% از سطح زمین را آب پوشانده است نه جرم را.
(آب، آهنهک زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۹۷، ۹۵، ۹۶ و ۱۰۵)

(مسعود طبرسا)

گزینه «۳»

جرم حل شونده = $\frac{\text{جرم محلول}}{50} \times 100 \Rightarrow 40 = \frac{\text{m}_{\text{CaBr}_2}}{50} \times 100$
 $\Rightarrow \text{m}_{\text{CaBr}_2} = 20\text{g}$

جرم محلول = $\frac{50}{1/2} \Rightarrow V = \frac{50}{1/2} \text{ mL} = \text{چگالی}$
 $= \frac{50}{1/2} \times 10^{-3} \text{ L}$

? mol $\text{NH}_4\text{Br} = 2.0\text{g CaBr}_2 \times \frac{1\text{mol CaBr}_2}{200\text{g CaBr}_2} \times \frac{6\text{mol NH}_4\text{Br}}{3\text{mol CaBr}_2}$

(امیرحسین بشانی پور)

ابتدا معادله واکنش سوختن کامل $\text{C}_n\text{H}_6\text{O} + (\text{n}+1)\text{O}_2 \rightarrow n\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

در شرایطی که چگالی گاز CO_2 برابر $2/2\text{g.L}^{-1}$ و با توجه به این که جرم مولی آن 44g.mol^{-1} است، می‌توان حجم مولی گازها را محاسبه نمود:

$$\text{CO}_2 = \frac{\text{حجم مولی}}{\text{حجم مولی}} = \frac{44}{2/2} \Rightarrow 20\text{L.mol}^{-1}$$

اکنون با مشخص بودن جرم $\text{C}_n\text{H}_6\text{O}$ و حجم گاز اکسیژن می‌توان n را محاسبه نمود:

$$\text{C}_n\text{H}_6\text{O} = 12n + 6(1) + 16 = 12n + 22\text{g.mol}^{-1}$$

$$21/2\text{g C}_n\text{H}_6\text{O} \times \frac{1\text{mol C}_n\text{H}_6\text{O}}{12n + 22\text{g C}_n\text{H}_6\text{O}} \times \frac{(\text{n}+1)\text{mol O}_2}{1\text{mol C}_n\text{H}_6\text{O}} \times \frac{2\text{L O}_2}{1\text{mol O}_2} = 32\text{L O}_2$$

$$21/2 \times 20 \times (\text{n}+1) = 32 \times (12n + 22) \Rightarrow 13/25(\text{n}+1) = 12n + 22$$

$$13/25n + 13/25 = 12n + 22 \Rightarrow n = 7$$

(ردپای گازها در زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

«۳-گزینه «۳»

ابتدا معادله واکنش سوختن کامل

$\text{C}_n\text{H}_6\text{O} + (\text{n}+1)\text{O}_2 \rightarrow n\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

در شرایطی که چگالی گاز

CO_2 برابر

$2/2\text{g.L}^{-1}$

و با توجه به این که جرم

مولی آن

44g.mol^{-1}

است، می‌توان حجم مولی گازها را محاسبه نمود:

حجم مولی

$\text{CO}_2 = \frac{44}{2/2} \Rightarrow 20\text{L.mol}^{-1}$

اکنون با مشخص بودن جرم $\text{C}_n\text{H}_6\text{O}$ و حجم گاز اکسیژن می‌توان n را محاسبه نمود:

حجم مولی

$\text{C}_n\text{H}_6\text{O} = 12n + 22\text{g.mol}^{-1}$

$21/2\text{g C}_n\text{H}_6\text{O} \times \frac{1\text{mol C}_n\text{H}_6\text{O}}{12n + 22\text{g C}_n\text{H}_6\text{O}} \times \frac{(\text{n}+1)\text{mol O}_2}{1\text{mol C}_n\text{H}_6\text{O}} \times \frac{2\text{L O}_2}{1\text{mol O}_2} = 32\text{L O}_2$

ساده کردن

$21/2 \times 20 \times (\text{n}+1) = 32 \times (12n + 22)$

$13/25(\text{n}+1) = 12n + 22$

$13/25n + 13/25 = 12n + 22 \Rightarrow n = 7$

(ردپای گازها در زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

«۳-گزینه «۳»

معادله موازن‌شده واکنش‌های انجام شده بهصورت زیر است:



واکنش (I)

$$? \text{LCO}_2 = \text{mg C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{1\text{mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180\text{g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{6\text{mol CO}_2}{1\text{mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}$$

$$\times \frac{22/4 \text{ LCO}_2}{1\text{mol CO}_2} \approx (0/747\text{m}) \text{LCO}_2$$

واکنش (II)

$$? \text{LCO}_2 = \text{mg C}_2\text{H}_5\text{OH} \times \frac{1\text{mol C}_2\text{H}_5\text{OH}}{46\text{g C}_2\text{H}_5\text{OH}} \times \frac{2\text{mol CO}_2}{1\text{mol C}_2\text{H}_5\text{OH}}$$

$$\times \frac{44\text{g CO}_2}{1\text{mol CO}_2} \times \frac{1\text{LCO}_2}{2/2\text{g CO}_2} \approx (0/87\text{m}) \text{LCO}_2$$

$$\frac{1/2\text{g CO}_2}{1\text{mol CO}_2} = \frac{0/747\text{m}}{0/87\text{m}} \approx 0/86$$

(ردپای گازها در زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

«۴-گزینه «۱»

بررسی گزینه‌ها:

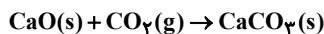
گزینه «۱»:

$$4 = \text{تعداد عناصر} \left\{ \begin{array}{l} (\text{NH}_4)_2\text{PO}_4 \Rightarrow \text{آمونیومفسفات} \\ ? \text{mol NH}_4\text{Br} = 2.0\text{g CaBr}_2 \times \frac{1\text{mol CaBr}_2}{200\text{g CaBr}_2} \times \frac{6\text{mol NH}_4\text{Br}}{3\text{mol CaBr}_2} = 3 \times (5) + 5 = 20 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{20}{4} = 5$$



دانشگاه
علمی
میراثی



$$? g \text{CaO} = 0 / 6 \text{ mol CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CaO}}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{56 \text{ g CaO}}{1 \text{ mol CaO}} = 33 / 6 \text{ g CaO}$$

$$? g \text{CaCO}_3 = 0 / 6 \text{ mol CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3}$$

$$= 60 \text{ g CaCO}_3$$

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

(مسعود طبرسی)

«۲۴۸-گزینه»

بررسی عبارت‌ها:

- الف) نادرست. SO_2 جزو فراورده‌های سوختن زغال سنگ است نه بنزین.
 ب) نادرست. این ترکیب دارای ۱۵ کربن است.
 پ) درست. در یک گروه هرچه شعاع بزرگتر باشد تحرک الکترون‌های ظرفیتی بیشتر خواهد بود. شعاع پتانسیم از سدیم بیشتر است، پس الکترون‌های ظرفیتی پتانسیم آزادی عمل بیشتری دارند.
 ت) درست.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۵ و ۳۶)

(ایمیر هاتمیان)

«۲۴۹-گزینه»

طبق قانون آووگادرو در شرایط یکسان از نظر دما و فشار یک مول از گازهای مختلف حجم برابر دارند، پس می‌توانیم به جای نسبت حجمی گازهای تولیدی در دو واکنش نسبت مولی آن‌ها را به کار ببریم. جرم اولیه منیزیم کربنات و کلسیم کربنات را m گرم در نظر می‌گیریم.

$$? \text{mol CO}_2\text{(I)} = mg \text{CaCO}_3 \times \frac{56}{100} \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol CaCO}_3}$$

$$\times \frac{R_I}{100}$$

$$? \text{mol CO}_2\text{(II)} = mg \text{MgCO}_3 \times \frac{24}{100} \times \frac{1 \text{ mol MgCO}_3}{84 \text{ g MgCO}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol MgCO}_3} \times \frac{R_{II}}{100}$$

$$\text{mol CO}_2\text{(I)} = \text{mol CO}_2\text{(II)}$$

$$m \times \frac{56}{100} \times \frac{1}{100} \times \frac{R_I}{100} = m \times \frac{24}{100} \times \frac{1}{84} \times \frac{R_{II}}{100}$$

$$\frac{R_I}{R_{II}} = \frac{100 \times 24}{56 \times 84} \approx 0.57$$

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

(علی چری)

«۲۵۰-گزینه»

بررسی موارد:

- آ) بنزن دارای ۳ پیوند دوگانه و نفتالن دارای ۵ پیوند دوگانه است.
 ب) تعداد پیوندهای کووالانسی یک آلکن n کربنیه برابر $3n$ است:

$$3n = 12 \Rightarrow n = 4$$

$$= 0 / 2 \text{ mol NH}_4\text{Br}$$

$$\text{مول حل شونده} = \frac{0 / 2 \text{ mol}}{\text{حجم محلول}} = 4 / 8 \text{ mol L}^{-1}$$

(آب، آهنک زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۶، ۱۷ و ۱۸)

«۲۴۵-گزینه»

با توجه به فرایند تفکیک آمونیوم سولفات، غلظت آمونیوم سولفات نصف غلظت یون آمونیوم بوده و برابر $2 / 4$ مول بر لیتر است.



$$? g (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = 2 / 4 \text{ mol} \times \frac{132 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 316 / 8 \text{ g}$$

$$\text{حجم محلول} = 100.0 \text{ ml} \times 1 / 32 \text{ g ml}^{-1} = 1320 \text{ g}$$

$$\frac{316 / 8 \text{ g}}{1320 - 316 / 8 \text{ g}} = x / 1 / 6 \text{ g}$$

(آب، آهنک زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

شیمی ۲ - بسته ۱

«۲۴۶-گزینه»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گروه هالوژن‌ها، از بالا به پایین با افزایش شعاع اتمی، تمایل برای تشکیل یون هالید (X^-) کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: در یک دوره از جدول تناوبی از چپ به راست عدد اتمی افزایش می‌یابد، اما تعداد لایه‌ها ثابت است و با افزایش پروتون‌ها و جاذبه هسته، شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: در بین عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی (به جز Ar) چهار عنصر Na، Al، Mg، Si و Rسانای جریان برق می‌باشند و چهار عنصر

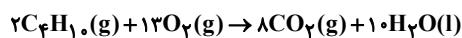
S، P، Cl و Si چکش خوار نیستند.

گزینه «۴»: سبزیجات و میوه‌هایی که می‌خوریم با استفاده از کودهای پاتسیم، نیتروژن و فسفردار رشد می‌کنند.
 (قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸، ۹ و ۱۰)

(محمد عظیمیان زواره)

$$\text{مقدار خالص} = \frac{x}{4 / 2} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{x}{4 / 2} \times 100$$

$$\Rightarrow x = 3 / 36 \text{ L C}_4\text{H}_{10}$$



$$? \text{mol CO}_2 = 3 / 36 \text{ L C}_4\text{H}_{10} \times \frac{1 \text{ mol C}_4\text{H}_{10}}{22 / 4 \text{ L C}_4\text{H}_{10}} \times \frac{8 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_4\text{H}_{10}}$$

$$= 0 / 6 \text{ mol CO}_2$$

«۲۴۷-گزینه»



(رفتا سلیمان)

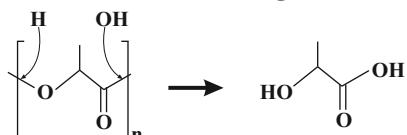
«۲- گزینه ۲۵۹

عبارت‌های «آ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارةت آ) بطور کلی از آمین‌های دوعلاملی مثل ترکیب داده شده می‌توان در تولید پلی‌آمیدها استفاده کرد.

عبارةت ب) مونومر سازنده پلی‌لاکتیک اسید به صورت زیر تعیین می‌شود.



عبارةت پ) ترتیب ماندگاری به صورت «پلی‌پروپین > پلی‌استر > پلی‌مر سیز» است.

عبارةت ت) درصد جرمی فلوئور در تلفون با فرمول شیمیایی $(C_2F_4)_n$:

$$\frac{4n \times 19}{(2n \times 12) + (4n \times 19)} \times 100 = \% 76$$

(پوشک، نیازی پایان‌نپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۱۳ تا ۱۱۵)

(محمدپارسا غراهانی)

«۳- گزینه ۲۶۰

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست. پلی‌آمید B از ۴ نوع عنصر N, H, C و O تشکیل شده

در حالی که پلی‌استر A فقط از ۳ نوع عنصر C, O و H تشکیل شده است.

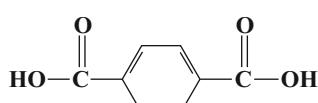
گزینه «۲»: درست. پلی‌آمید B عنصر N متصل به H در ساختار خود دارد که این N می‌تواند با H مولکول‌های همسایه پیوند هیدروژنی تشکیل دهد. اما در پلی‌استر A هیچ عنصر F, O یا N که در ساختار مولکول به H اتصال داشته باشد یافت نمی‌شود. از این رو پلی‌استر A با مولکول‌های خود پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌دهد.

گزینه «۳»: نادرست.

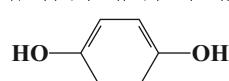
$$B - A = 14 \times 12 + 4 \times 16 + 8 \times 1 = 140 - 14 \times 12 + 4 \times 16 + 8 \times 1 = 160$$

$$B = 160 \times 2 = 1600 \text{ g/mol}$$

گزینه «۴»: درست. مونومرهای سازنده ترکیب A طبق شکل زیر هر دو آروماتیک هستند.



$$= 8 \times 12 + 4 \times 16 + 6 \times 1 = 166 \text{ g/mol}$$



$$= 6 \times 12 + 2 \times 16 + 6 \times 1 = 110 \text{ g/mol}$$

$$166 - 110 = 56 \text{ g/mol}^{-1}$$

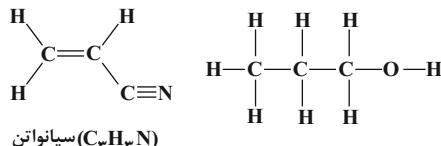
(پوشک، نیازی پایان‌نپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳ تا ۱۱۵)

(فرزین بوسنانی)

«۲- گزینه ۲۵۶

بررسی موارد:

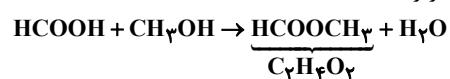
(آ) صحیح.



سومین الكل:

ب) نادرست. نیروهای بین مولکولی در پلی‌اتن بدون شاخه قوی‌تر است.

پ) واکنش ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید (HCOOH) و ساده‌ترین الكل CH3OH به صورت زیر است:

 $C_2H_4O_2$ یا CH_3COOH دومین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها

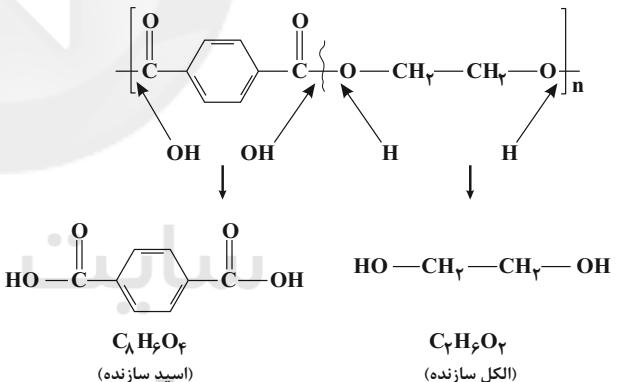
ت) صحیح. در هر دو واکنش، مولکول آب یکی از فراورده‌ها است.

(پوشک، نیازی پایان‌نپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۴، ۱۱۵، ۱۱۶، ۱۱۷ و ۱۱۸)

(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاضی)

«۱- گزینه ۲۵۷

برای تشخیص ساختار اسید و الكل سازنده پلی‌استر داده، پیوند یگانه C-O را شکسته، به هر کدام از C ها یک OH و به هر کدام از O ها یک H متصل می‌کنیم.

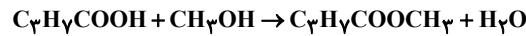


(الكل سازنده)

(پوشک، نیازی پایان‌نپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۵)

(مسعود طبرسا)

«۲- گزینه ۲۵۸



آب متیل بوتانوآت (استر) متانول بوتانوئیک اسید

$$\frac{\text{اسید خالص}}{\text{اسید ناخالص}} \times 100g = 55g$$

$$\frac{\text{اسید خالص}}{\text{اسید ناخالص}} \times \frac{102g}{1mol} \times \frac{1mol}{1mol} = 51g$$

$$\frac{\text{اسید خالص}}{\text{اسید ناخالص}} \times \frac{102g}{1mol} \times \frac{1mol}{1mol} = 51g$$

$$\frac{\text{قدر عملی استر}}{\text{قدر نظری استر}} = \frac{51}{51} = 100\%$$

⇒ ۷۰ = $\frac{51}{51} \times 100$ ⇒ ۷۰ = $\frac{51}{51} \times 100$

(پوشک، نیازی پایان‌نپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)



$$\text{شمار آنیون‌ها در ۱۹ گرم منیزیم} = \frac{1\text{ mol MgCl}_2}{95\text{ g MgCl}_2} \times \frac{1\text{ mol MgCl}_2}{1\text{ mol MgCl}_2} \times \frac{6/0.2 \times 10^{23}}{2/40.8} = 19\text{ g MgCl}_2 \times \frac{1\text{ mol MgCl}_2}{95\text{ g MgCl}_2}$$

$$\text{آنیون} = \frac{1\text{ آنیون}}{1\text{ آنیون}} \times \frac{1\text{ آنیون}}{1\text{ آنیون}} \times \frac{1\text{ آنیون}}{1\text{ آنیون}} = \frac{1\text{ آنیون}}{1\text{ آنیون}} \times \frac{1\text{ آنیون}}{1\text{ آنیون}} \times \frac{1\text{ آنیون}}{1\text{ آنیون}}$$

$$\text{نسبت شمار یون‌ها در ۹۱ گرم کلسیم} = \frac{1/50.5 \times 10^{24}}{2/40.8 \times 10^{23}} = 6/25$$

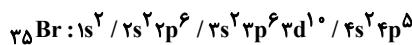
منیزیم کلرید برابر خواهد بود با:

(کیوان، زادگاه الغبای هستی) (شیمی، صفحه‌های ۱۷ و ۱۹ تا ۳۶)

(ممدوهوار صارقی)

«۲۶۵- گزینهٔ ۱»

عنصر A، $_{19}\text{K}$ و عنصر B، $_{35}\text{Br}$ است. زیرا اولین عنصری که زیرلایه ۴s در آن الکترون می‌گیرد، پتانسیم ($_{19}\text{K}$) می‌باشد و اطلاعات داده شده با $_{35}\text{Br}$ مطابقت دارد.



بررسی موارد:

(آ) K و Br هر دو در دوره چهارم جدول دوره‌ای جای دارند.



(ب)

(پ) فرمول ترکیب یونی حاصل از A و B به صورت AB می‌باشد. (KBr).
ت) عنصر گروه ۷ یا $_{25}\text{Mn}$ در دوره ۴ جدول تناوی همانند B دارای ۷ الکترون ظرفیتی است.

(کیوان، زادگاه الغبای هستی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۳۸ و ۳۹)

(علی پدری)

«۲۶۶- گزینهٔ ۱»

از گاز آرگون برای ایجاد محیط بی اثر در جوشکاری، برش فلزات و در ساخت لامپ‌های رشتہ‌ای استفاده می‌شود. هوای مایع به طور عمده شامل سه گاز اکسیژن، نیتروژن و آرگون است که در فرایند تقظیر جزء به جزء ابتدا گاز نیتروژن و سپس گاز آرگون از هوای مایع خارج می‌شود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ ۲: فراوان ترین گاز نجیب موجود در هوایکره گاز آرگون می‌باشد. آرگون برخلاف کربن مونوواکسید غیر سمی است.

گزینهٔ ۳: فرایند تهیه سولفوریک اسید شامل چندین واکنش گازی متوالی است. گزینهٔ ۴: گاز نیتروژن به عنوان جوّی اثر معروف است. کشاورزان آمونیاک را به طور مستقیم به خاک تزریق می‌کنند.

(ردیابی گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۴۹، ۵۰، ۵۴، ۵۵، ۶۱ و ۸۶)

(کامران بعفری)

«۲۶۷- گزینهٔ ۳»

همه اطلاعات ردیف ۳ درست می‌باشد.

(امیرضا پیشانی پور)

در رادیوایزوتوپ طبیعی هیدروژن (^3H) نسبت شمار نوترون‌ها به شمار پروتون‌ها برابر با ۲ است.

(کیوان، زادگاه الغبای هستی) (شیمی، صفحه‌های ۱، ۶ و ۹)

شیمی ۱- بستهٔ ۲

«۲۶۱- گزینهٔ ۱»

(عین‌الله ابوالفتحی)

A پرتوی با طول موج کمتر و انرژی بیشتر نسبت به B است. پس اگر در طیف نشری خطی هیدروژن A مربوط به رنگ بنفش باشد (انتقال الکترون از لایه ۶ به ۵)، B می‌تواند پرتوی مربوط به انتقال الکترون از لایه ۵ به ۲ باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: A که انرژی بیشتری دارد نمی‌تواند رنگ سرخ و B رنگ بنفش باشد. گزینهٔ ۲: انتقال الکترون از لایه ۵ به ۱ انرژی بیشتری نسبت به انتقال الکترون از لایه ۶ به ۵ دارد.

گزینهٔ ۳: فرابینفش نسبت به X انرژی کمتری دارد، پس A نمی‌تواند فرابینفش و B پرتو X باشد.

(کیوان، زادگاه الغبای هستی) (شیمی، صفحه‌های ۲۰، ۲۳ و ۲۵)

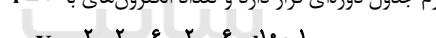
«۲۶۲- گزینهٔ ۴»

(سید رفیع هاشمی (ملک‌ری))

در اتم خنثی، مجموع تعداد پروتون‌ها یا همان عدد اتمی (Z) با تعداد الکترون‌ها برابر است.

$$\begin{aligned} N + Z + e = 93 &\Rightarrow \begin{cases} N + 2Z = 93 \\ N - Z = 6 \end{cases} \Rightarrow N = Z + 6 \\ \Rightarrow Z + 6 + 2Z = 93 &\Rightarrow Z = 29 \end{aligned}$$

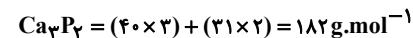
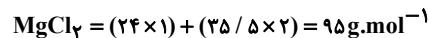
عنصر X در دوره چهارم جدول دوره‌ای قرار دارد و تعداد الکترون‌های با $I=0$ در آن برابر ۷ است.



(کیوان، زادگاه الغبای هستی) (شیمی، صفحه‌های ۵ و ۲۹)

«۲۶۴- گزینهٔ ۱»

ابتدا لازم است فرمول شیمیایی و جرم مولی هر یک از ترکیب‌های یونی داده شده را دانیم:



نسبت شمار یون‌ها در ۹۱ گرم کلسیم فسفید به شمار آنیون‌ها در ۱۹ گرم منیزیم کلرید برابر خواهد بود با:

$$_{11}\text{g Ca}_3\text{P}_2 \times \frac{1\text{ mol Ca}_3\text{P}_2}{182\text{ g Ca}_3\text{P}_2} = \text{شمار یون‌ها در ۹۱ گرم کلسیم فسفید}$$

$$\times \frac{5\text{ mol ion}}{1\text{ mol Ca}_3\text{P}_2} \times \frac{6/0.2 \times 10^{23}\text{ ion}}{1\text{ mol ion}} = 1/50.5 \times 10^{24}\text{ ion}$$



در واکنش (I) در مجموع $112/5$ لیتر گاز ($\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O}$) در شرایط داده شده تولید می‌شود:

$$\frac{1 \text{ مول گاز}}{5 \text{ mol}} = \frac{112}{25} \text{ لیتر گاز}$$

با توجه به ضرایب استوکیومتری واکنش نسبت H_2O تولید شده به CO_2 تولید شده 5 به 4 است.

$$4x + 5x = 4/5 \Rightarrow 9x = 4/5 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} 4x = 2 \text{ CO}_2 \\ 5x = 2/5 \text{ H}_2\text{O} \end{cases}$$

$$(I) \Rightarrow ? \text{ g C}_4\text{H}_9\text{OH} = ? \text{ mol CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol C}_4\text{H}_9\text{OH}}{4 \text{ mol CO}_2}$$

$$\times \frac{74 \text{ g C}_4\text{H}_9\text{OH}}{1 \text{ mol C}_4\text{H}_9\text{OH}} = 74 \text{ g C}_4\text{H}_9\text{OH}$$

$$(II) \Rightarrow ? \text{ L HCl} = ? \text{ mol CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{1 \text{ L HCl}}{1/4 \text{ mol HCl}}$$

$$= 20 \text{ L HCl}$$

(ردیابی گازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۵۸، ۵۹، ۶۰ و ۶۱)

(علی پردی)

«۲۷۱- گزینهٔ ۳»

به جز مورد «آ»، سایر موارد درست می‌باشند.
بررسی موارد:

آ) انحلال برخی گازها مانند HCl در آب یونی است.

ب) با افزایش مقدار نمک حل شده در آب دریا، انحلال گازها از جمله گاز:

اکسیژن در آب کم شده و زندگی جانداران دریایی به خطر می‌افتد.

پ) در فشار ثابت، با افزایش دما، انحلال پذیری گازها در آب کاهش می‌یابد.

ت) منیزیم نیترات پس از انحلال در آب، به یون‌های منیزیم و نیترات تفکیک می‌شود. یون‌های منیزیم دارای بار مثبت بوده و از طرف منفی مولکول آب (اتم اکسیژن) احاطه می‌شوند.

(آب، آهنج زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

(امین نوروزی)

«۲۷۲- گزینهٔ ۱»

$$\text{ محلول} = 4 \text{ ml} \times \frac{1/0.5 \text{ g}}{1 \text{ ml}} = 4/2 \text{ g} = \text{ جرم محلول}$$

$$\text{ جرم حل شونده} = \frac{\text{ درصد جرمی}}{\text{ جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow 0/0.37 = \frac{x}{4/2} \times 100$$

$$\Rightarrow x = 1/55.4 \times 10^{-3} \text{ g Li}_4\text{CO}_3$$

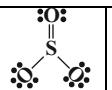
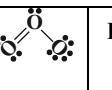
$$? \text{ g Li}^+ = 1/55.4 \times 10^{-3} \text{ g Li}_4\text{CO}_3 \times \frac{1 \text{ mol Li}_4\text{CO}_3}{74 \text{ g Li}_4\text{CO}_3} \times \frac{2 \text{ mol Li}^+}{1 \text{ mol Li}_4\text{CO}_3}$$

$$\times \frac{74 \text{ g Li}^+}{1 \text{ mol Li}^+} = 2/94 \times 10^{-4} \text{ g Li}^+$$

$$\text{ ppm} = \frac{2/94 \times 10^{-4}}{(4/2 - 2/2)} \times 10^6 = 147 \text{ ppm}$$

(آب، آهنج زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

ساختر الوویس مولکول‌های داده شده به صورت زیر است:

ساختر لوویس	$\ddot{\text{O}}=\text{C}=\ddot{\text{O}}$			$\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$
نام	کربن دی اکسید	گوگرد تری اکسید	اوزون	اتین
شمار پیوند کوالانسی	۴	۴	۳	۵
شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی	۴	۸	۶	۰
تعداد پیوندهای دوگانه	۲	۱	۱	۰

(ردیابی گازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

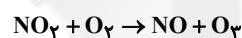
(غیرزین بوستانی)

«۲۶۸- گزینهٔ ۲»

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول) درست. CaO اکسید فلزی است که با حل شدن در آب سبب

افزایش pH آن می‌شود.



عبارت دوم) درست.

اوزون در لایه تروپوسفر از طریق واکنش فوق حاصل می‌شود و دمای جوش گاز اوزون از گاز اکسیژن بیشتر است.

عبارت سوم) نادرست. CO_2 و H_2O در هنگام تبدیل هوا به هوای مایع و قبل از ایجاد هوای مایع جداسازی می‌شوند.

عبارت چهارم) نادرست. SO_2 تاثیر بیشتری از CO_2 در اسیدی شدن باران دارد و منجر به تولید H_2SO_4 می‌شود که باران را شدیداً اسیدی می‌کند.

(ردیابی گازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۵۷ و ۶۴)

(سید ریم هاشمی دکتری)

«۲۶۹- گزینهٔ ۳»

$T_1 = \theta_1 + 273 = -3 + 273 = 270 \text{ K}$

$T_2 = \theta_2 + 273 = 27 + 273 = 300 \text{ K}$

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{18}{270} = \frac{V_2}{300} \Rightarrow V_2 = 20 \text{ L}$$

: در دمای ثابت $P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow 1 \times 20 = 1/6 \times V_2 \Rightarrow V_2 = 12/5 \text{ L}$

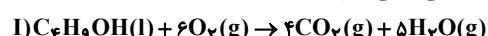
(ردیابی گازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

(محمد رضا زهره‌وند)

«۲۷۰- گزینهٔ ۲»

ابتدا واکنش‌های موردنظر را موازن کرده و سپس با توجه به روابط استوکیومتری

مقدار CaCO_3 مصرفی را می‌باییم:





(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاضی)

شیمی ۲- بسته ۲

«۲۷۶- گزینه ۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عناصر دسته ۵ شامل ۱۴ عنصر (۱۲ تا فلزات قلیایی و قلیایی خاکی + هیدروژن + هلیم) هستند اما توجه کنید شماره گروه هلیم برابر با تعداد الکترون‌های ظرفیتی اش نیست.

گزینه «۲»: گازهای نجیب همگی آرایش پایدار دارند، اما هلیم آرایش هشت‌تایی نداشته و آرایش الکترونی آن به صورت 18 است.

گزینه «۳»: کربن نسبت به سدیم در دسترس‌تر و ارزان‌تر بوده و به همین دلیل واکنش Fe_2O_3 با کربن نسبت به سدیم از نظر اقتصادی به صرفه‌تر است.

گزینه «۴»: در آلکان‌های راست زنجیر هر اتم کربن حداکثر با دو اتم کربن دیگر پیوند برقرار می‌کند.

(قرئه‌ای زمینی را برایم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶ و ۳۲)

(کامران بعفری)

«۲۷۷- گزینه ۳»

هر سه مورد به درستی جای خالی را پر می‌کنند.

مورد اول) پتاسیم ($1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$) دارای ۴ لایه اشغال شده از الکترون است.

مورد دوم) برم در دمای 200°C با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

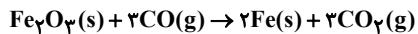
مورد سوم) منیزیم نسبت به 20B (کلسیم) شاعع کمتری دارد و سخت‌تر به کاتیون تبدیل می‌شود.

(قرئه‌ای زمینی را برایم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹ و ۱۱)

(حسین ناصری ثانی)

«۲۷۸- گزینه ۲»

معادله موازن شده واکنش‌ها:



ابتدا مقدار عملی گاز کربن دی‌اکسید حاصل از واکنش اول را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{? mol CO}_2 = 10.8 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 1/2 \text{ mol CO}_2 \quad (\text{مقدار نظری})$$

با توجه به رابطه بازده درصدی داریم:

$$90 = \frac{x}{1/2} \times 100 \Rightarrow x = 10.8 \text{ mol CO}_2 \quad (\text{مقدار عملی})$$

پس در واکنش دوم باید $1/0.8$ مول گاز کربن دی‌اکسید تولید شود:

$$\text{? g Fe}_2\text{O}_3 = 10.8 \text{ mol CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{3 \text{ mol CO}_2} \times \frac{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}$$

(خالص)

(رسول عابدینی زواره)

«۲۷۳- گزینه ۳»

بررسی عبارت‌ها:

آ) مولکول CO_2 ناقطبی است اما انحلال‌پذیری آن در فشار 1 atm و هردمایی بیشتر از NO است. (درستی عبارت «آ»)

ب) استون و اتانول به صورت مولکولی در آب حل می‌شود و انحلال ید در هگزان نیز از نوع مولکولی می‌باشد. (درستی عبارت «ب»)

پ) بیشترین مقدار حل شونده‌ای که در 100 g حلال در دمای معین حل می‌شود، انحلال‌پذیری آن ماده نام دارد. (نادرستی عبارت «پ»)

ت) با توجه به شکل کتاب صفحه ۱۳۰ صحیح است.

(آب، آهنگ زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۱۲، ۱۱۷، ۱۲۳ و ۱۳۰)

(رسول عابدینی زواره)

«۲۷۴- گزینه ۴»

$$\frac{\text{جرم ماده حل شونده}}{\text{حجم محلول}} \times 100 = \frac{x}{40.0\text{ g}} \times 100 \Rightarrow \text{درصد جرمی}$$

$$\Rightarrow x = 50\text{ g}$$

$$\text{? mol NaOH} = 50\text{ g NaOH} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40\text{ g NaOH}} = 1/25 \text{ mol NaOH}$$

$$\frac{\text{تعداد مول حل شونده}}{\text{حجم محلول}} = \frac{1/25 \text{ mol}}{V} \Rightarrow \text{غایضت مولی}$$

$$\Rightarrow V = 500.0\text{ mL}$$

$$\frac{\text{حجم محلول}}{\text{حجم محلول}} = \frac{400\text{ g}}{mL} \Rightarrow \text{چگالی}$$

$$\Rightarrow V = 320\text{ mL}$$

$$\text{حجم آب اضافه شده} = 500.0\text{ mL} - 320\text{ mL} = 480.0\text{ mL}$$

(آب، آهنگ زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۰۷)

(محمد عظیمیان زواره)

«۲۷۵- گزینه ۳»

با توجه به انحلال‌پذیری نمک AB در دمای 30°C و 40°C و خطی

بودن نمودار می‌توان نوشت:

$$S = 0/8\theta + 16 \Rightarrow S = (0/8 \times 15) + 16 = 28\text{ g}$$

$$\frac{28}{128} \times 100 \approx 21/9$$

انحلال‌پذیری این نمک در دمای 20°C 32 g برابر می‌باشد. یعنی با سردکردن 140 g محلول سیرشده نمک AB از دمای 30°C به دمای 20°C مقدار 8 g نمک رسوب خواهد کرد:

$$\frac{56.0\text{ g}}{140\text{ g}} = \frac{x}{8\text{ g}} \Rightarrow x = 32\text{ g}$$

(آب، آهنگ زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۱)

**۲۷۹- گزینه «۲»**

باتوجه به رابطه درصد خلوص داریم:

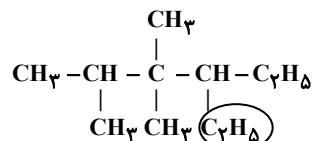
$$80 = \frac{57/6}{x} \times 100 \Rightarrow x = 72 \text{ g Fe}_3\text{O}_4 \quad (\text{ناخالص})$$

(قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

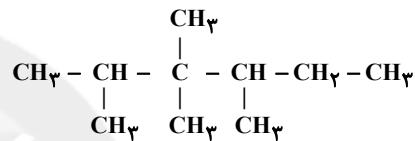
(کامران بعفری)

۲۸۰- گزینه «۳»

ساختار ترکیب داده شده:



این ترکیب فقط یک شاخه فرعی اتیل دارد که آن را با متیل جایگزین می‌کنیم:

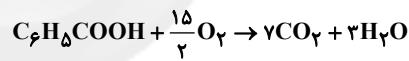


نام ترکیب: ۴، ۳، ۲ - تترامتیل هگزان

(قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ و ۳۹)

۲۸۱- گزینه «۱»

معادله واکنش‌ها به صورت زیر است:



اگر x مول C_4H_8 و y مول بنزوئیک اسید داشته باشیم مقدار H_2O تولیدی به ترتیب $(4x + 3y)$ و $(4x + 2y)$ می‌شود.

$$\begin{cases} 4x + 2y = 22/4 \\ 4x + 3y = 14/4 \end{cases} \Rightarrow y = 2\text{ mol}, x = 2/1\text{ mol}$$

$$\frac{y}{x+y} \times 100 = \frac{2}{2+1} \times 100 = \frac{2}{3} \times 100 = 66.67\%$$

$$= \frac{2}{4/1} \times 100 \approx 48/8$$

مقدار جرم آب تولید شده:

$$? \text{g H}_2\text{O} = 8/4\text{ mol} \times \frac{18\text{ g}}{1\text{ mol}} = 151/2\text{ g}$$

(دریغ غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۲۸۲- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

بررسی نادرستی گزینه «۱»: $C = m \cdot c \quad Q = C \cdot \Delta\theta \Rightarrow Q = m \cdot c \cdot \Delta\theta$

Q: گرمایی داده شده (گرفته شده)

m: جرم ماده

c: ظرفیت گرمایی ویژه

۲۸۳- گزینه «۳»

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: بنزوئیک اسید با فرمول مولکولی $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$ ، یک کربوکسیلیک اسید

آروماتیک است که در ساختار آن گروه عاملی $-\text{COOH}$ وجود دارد.

عبارت دوم: تفاوت جرم مولی آن با جرم مولی ترکیب آلی موجود در بادام

(بنزآلدهید) با فرمول مولکولی $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}$ ، ۱۶ گرم بر مول می‌باشد.



بیانیه آزمون
غیر رسمی

با توجه به رابطه بازده درصدی واکنش، ابتدا مقدار نظری پلیاتن را حساب می‌کنیم:

$$80 = \frac{2}{x} \times 100 \Rightarrow x = 2 / 5 \text{ kg}$$

سپس از روی مقدار نظری پلیاتن، حجم گاز اتن لازم محاسبه می‌شود:

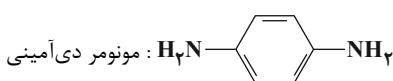
$$\begin{aligned} ?LC_2H_4 &= 2 / 5 \text{ kg} (C_2H_4)_n \times \frac{1000g(C_2H_4)_n}{1kg(C_2H_4)_n} \\ &\times \frac{1mol(C_2H_4)_n}{28(n)g(C_2H_4)_n} \times \frac{(n)molC_2H_4}{1mol(C_2H_4)_n} \times \frac{22 / 4 LC_2H_4}{1molC_2H_4} \\ &= 2000 LC_2H_4 \end{aligned}$$

(پوشک، نیازی پایان تاپزیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

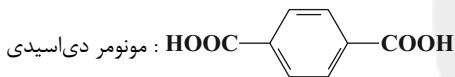
(سید رفیع هاشمی دکتری)

«۲۸۷- گزینه «۳»

تنها مورد سوم نادرست است.



$= 108 \text{ g.mol}^{-1}$ جرم مولی



$= 166 \text{ g.mol}^{-1}$ جرم مولی

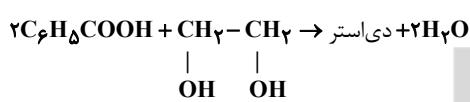
$$166 - 108 = 58 \text{ g.mol}^{-1}$$

(پوشک، نیازی پایان تاپزیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(حسن عیسی‌زاده)

«۲۸۸- گزینه «۳»

باتوجه به ساختار ترکیب معلوم می‌شود که الكل سازنده دوعلاملی و اسید سازنده تک‌عاملی است. بنابراین یک مول الكل با دو مول اسید آلی واکنش می‌دهد.



$$\text{دی استر mol} \times \text{اسید آلی mol} \times \text{اسید آلی g} / 88 = 48 \text{ دی استر g}$$

$$\text{اسید آلی mol} \times \text{اسید آلی mol} \times \text{اسید آلی g} / 122 = 56 \text{ دی استر g}$$

$$\text{دی استر g} = 56 \text{ g}$$

$$\text{دی استر mol} = \frac{56 \text{ g}}{122 \text{ g}}$$

(پوشک، نیازی پایان تاپزیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(امین نوروزی)

«۲۸۹- گزینه «۳»

نشاسته در محیط گرم و مرطوب به آرامی به مونومرهای سازنده خود تجزیه می‌شود.

(پوشک، نیازی پایان تاپزیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

عبارت سوم: افزودن آن به مواد غذایی سبب کاهش سرعت فساد مواد غذایی می‌شود و از آن به عنوان نگهدارنده استفاده می‌شود.

عبارت چهارم: آشناترین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها، اتانوئیک اسید می‌باشد.

بنزوئیک اسید در تمشک و توتفرنگی یافت می‌شود.

(درین غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(سید رفیع هاشمی دکتری)

«۲۸۵- گزینه «۱»

دقیقه ۱۵ انتهای واکنش است که از این زمان به بعد حجم گاز تغییر نکرده است.

$$t_1 = 0, t_2 = 15$$

$$V_1 = 0, V_2 = 18$$

$$\Delta t = t_2 - t_1 = 15 - 0 = 15 \text{ min}$$

$$\Delta V = V_2 - V_1 = 18 - 0 = 18 \text{ L}$$

$$\bar{R}_{O_2} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{18}{15} = 1.2 \text{ L.min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{O_2} = \frac{1/2 \text{ mol}}{\frac{22/4}{5} \text{ mol}} \simeq 0.1 \text{ mol.min}^{-1}$$

(درین غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

(فرزادر، رضایی)

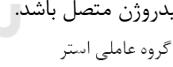
«۲۸۶- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو جزء پلیمرهایی با جرم مولی بسیار زیاد هستند.

گزینه «۲»: پلی‌پروپیلن پلیمر موجود در سرنگ و نفلون پلیمر موجود در نخ دندان هر دو در واحد تکرارشونده خود فاقد پیوند دوگانه و تمامی پیوندهای یگانه‌اند.

گزینه «۳»: مطابق شکل زیر، عبارت «همواره» نادرست است. چون بخش



سمت چپ می‌تواند به هیدروژن متصل باشد.
گروه عاملی است

گروه هیدروکربنی

گزینه «۴»: با افزایش شمار کربن‌ها، بخش ناقطبی بر بخش قطبی در الكل‌ها غلبه کرده و انحلال پذیری آن‌ها کاهش می‌یابد و درنتیجه انحلال پذیری الكل‌های یک عاملی و آلکان‌ها هر دو به سمت صفر میل می‌کند.

(پوشک، نیازی پایان تاپزیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۰، ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۳ و ۱۰۴)

(حسین ناصری ثانی)

«۲۸۷- گزینه «۳»

معادله واکنش:

