



دفترچه پاسخ ✓

۲ خرداد ۱۳۹۹

عمومی نظام قدیم

رشته ریاضی و تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

محسن اصفری، حمید اصفهانی، مبینا اصیلیزاده، احسان برزگر، حسن پاسیار، داوود تالشی، ابراهیم رضایی-مقدم، مریم شمیرانی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، سعید گنج‌بخش زمانی، مرتضی منشاری، حسن وسکری	زبان و ادبیات فارسی
درویشعلی ابراهیمی، ابوالفضل تاجیک، حسین رضایی، محمد مهدی رضایی، فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس پور	عربی
محمد آقاصالح، صالح احصایی، محمد رضایی‌نقا، سکینه گلشنی، محمد ابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر، هادی ناصری	دین و زندگی
بهرام دستگیری، میرحسین زاهدی، محمد سهرابی، علی شکوهی، رضا کیاسالار، امیرحسین مراد، علیرضا یوسف‌زاده	زبان انگلیسی

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستاران رتبه‌های برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
زبان و ادبیات فارسی	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	محسن اصفری، مرتضی منشاری	لیلا وظیفه	فریبا رئوفی
عربی	فاطمه منصورخاکی	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی	—	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی‌نقا	محمد رضایی‌نقا	سکینه گلشنی	محمد ابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	نسترن راستگو	نسترن راستگو	محدثه مرآتی	فریبا توکلی	پویا گرجی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	فاطمه منصورخاکی
مسئول دفترچه	فرهاد حسین پوری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	زهرا تاجیک
نظارت 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: ۰۲۱-۶۴۴۶۳

ادبیات فارسی ۲ و ۳ و زبان فارسی ۳

۱- گزینۀ «۴»

(ممبریوار قوربیان)

اهمال: فرو گذاشتن، سستی کردن در کاری (امهال: مهلت دادن) / پاتابه: نواری که به ساق پا پیچند (برگستوان: پوشش اسبان و فیل‌ها به هنگام جنگ) / تاک: درخت انگور / جنحه: گناه، بزه (جبهه: پیشانی) / قدوم: آمدن، قدم نهادن
(ادبیات فارسی ۳، لغت، ترکیبی)

۲- گزینۀ «۳»

(ممبریوار قوربیان)

(ب) مینو: بهشت (مینا: آبگینه، شیشه)
(د) صلوات: درودها
(و) کمیت: اسب سرخ مایل به سیاه

(ادبیات فارسی ۲، ۳، لغت، ترکیبی)

۳- گزینۀ «۴»

(ممنس اصغری)

معنای «بدخلقی» برای «شرارت» نادرست است.
شرارت: فتنه‌انگیزی، بدی کردن، بدخواهی، بدفطرتی، بدطینتی، بدکرداری

(ادبیات فارسی ۳، لغت، ترکیبی)

۴- گزینۀ «۳»

(ممبریوار قوربیان)

شکل املائی صحیح سایر گزینه‌ها:
گزینۀ «۱»: قضا ← غزا
گزینۀ «۲»: مهمل ← محمل
گزینۀ «۴»: تمین ← سمین

(ادبیات فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۵- گزینۀ «۳»

(ممبریوار قوربیان)

شکل صحیح املائی: مذموم و نکوهیده

(ادبیات فارسی ۲، املا، ترکیبی)

۶- گزینۀ «۳»

(ممبریوار قوربیان)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: طرحی از یک زندگی: پوران شریعت رضوی
گزینۀ «۲»: خیرات الحسان: محمدحسن خان صنیع‌الدوله (اعتمادالسلطنه)
گزینۀ «۴»: روزگار سیاه: عباس خلیلی

(ادبیات فارسی ۲، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۷- گزینۀ «۱»

(ممبریوار قوربیان)

تصحیح گزینۀ «۱»: کمال‌الدین عبدالرزاق اصفهانی ← جمال‌الدین عبدالرزاق اصفهانی

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، صفحه ۴)

۸- گزینۀ «۳»

(ممبریوار قوربیان)

تصحیح گزینۀ «۳»: در جستجوی تصوف ← جستجو در تصوف

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۹- گزینۀ «۱»

(مریم شمیرانی)

تشخیص و استعاره: شنا کردن مردمک چشم / ایهام: مردمک چشم - ۲
انسان‌ها / واج‌آرایی: تکرار صامت «د» / اغراق: در بیان شدت اشک شاعر، اغراق دیده می‌شود.

(ادبیات فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۱۰- گزینۀ «۴»

(سعید کنج‌بفش زمانی)

در این بیت اسلوب معادله به دلیل ارتباط مصراع‌ها وجود ندارد ولی ایهام در واژه «مهر» ۱- خورشید ۲- محبت دیده می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: حرف = مجاز از سخن / جناس بین «یاد و یار»

گزینۀ «۲»: «گویایی رنگی داشتن» و «خاموشی بویی داشتن»: حس آمیزی دارد و گلدسته گفتار: تشبیه

گزینۀ «۳»: جان و جهان: جناس / بار عشق: تشبیه

(ادبیات فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۱۱- گزینۀ «۲»

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

بیت «ب»: استعاره (تشخیص): حوصله صبر تنگ آمده است.

بیت «د»: تشبیه: گفت‌وگوی اهل عالم (مثل) جنگ طفل‌های مکتب است.

بیت «الف»: تناقض: از باد به آسایش رسیدن شمع.

بیت «ج»: حسن تعلیل: علت قرار گرفتن نقطه به صورت عرق بالای واژه سخن آن است که به دنبال انسان‌های فهمیده دویده است.

(ادبیات فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۱۲- گزینۀ «۴»

(ممبر اصغری)

باغ / بی / بی برگ / ای / تنها / است / ای / باغ / بان / او / ره / گذارای / ن / است / ای / ۱۷
تکواژ

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: قایق / ای / خواه / م / ساخت / دورا / خواه / م / شد / از / این / خاک / ای / ۱۷
غریب ← تکواژ

گزینۀ «۲»: جان / ان / ای / من / براخیز / ای / او / با / شنو / ای / بانگ / ای / چلووش / ۱۴
تکواژ

گزینۀ «۳»: زیب / ای / کوچک / م / ش / را / ربود / م / ندا / وا / گفت / م / ندا / تو / آواره / ای / هستی / ۱۴
تکواژ

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۵)

۱۳- گزینۀ «۴»

(داوود تالشی)

دلیسته در گزینۀ «۴»: دل + بست + ه = هسته گروه اسمی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: مرکب دارد: رهگذر (ره + گذر)

گزینۀ «۲»: مشتق - مرکب دارد (دلجویی) ولی وابسته است نه هسته. (دل + جو + ی)

گزینۀ «۳»: مشتق - مرکب دارد (نورسته) ولی وابسته است (نو + رست + ه)

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۴- گزینۀ «۱»

(میثا اصیل‌زاده)

در بیت گزینۀ «۱» حذف فعل به قرینۀ معنوی داریم: آخر چه زیانت (باشد)

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۵- گزینۀ «۴»

(داوود تالشی)

صفت‌ها: گرفتار - سبز - سفید-مهربان / آن-دو-آن-آن-آن-آن = ۹ تا

وابسته‌های پیشین: آن-دو-آن-آن-آن-آن-اسم یا هسته = ۵ تا

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۶- گزینۀ «۲»

(مسین پاسیار)

الف) صفت مضاف‌الیه: زمره شاعران پر محصول زبان فارسی

د) واژه‌های: «ستایش - فارسی - زیبا» مشتق هستند.

ب) در متن دو مسند وجود دارد که هر دو مسند به همراه حرف اضافه آمده‌اند.

ج) در متن نقش تبعی پیدا نمی‌شود.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، ترکیبی)



عربی ۲ و ۳

۱۷- گزینه «۲»

(امسان برزگر)

پیام محوری بیت صورت سؤال شفاعتگری حضرت علی (ع) در قیامت است که این مفهوم در گزینه «۲» نیز دیده می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: بهشت بی روی دوست، دوزخ است.

گزینه «۳»: پشیمانی و چشم اشکبار نجات دهنده گنه‌کار از دوزخ است.

گزینه «۴»: در صورتی به وصال یار می‌رسد که لطف و عنایت او شامل حالش شود.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۲)

۱۸- گزینه «۱»

(مبینا اصیلی‌زاده)

مفهوم ابیات گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» توصیه بر خاموشی و فواید آن دارد، در حالی که بیت گزینه «۱» به مفهوم جواب ابلهان خاموشی است، اشاره دارد.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۴۰)

۱۹- گزینه «۳»

(کاتم کازم)

بیت گزینه «۳» به وحدت وجود اشاره دارد و موضوعی عرفانی را بیان می‌کند اما سایر گزینه‌ها بیانگر این مفهومند که اتحاد رمز موفقیت و پیروزی است.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۷۲)

۲۰- گزینه «۱»

(مسن اصغری)

مفهوم بیت مورد سؤال: شاعر صبح هنگام نالان است و آه او به آسمان می‌رود و چشم‌هایش نیز پر از اشک خونین است.

مفهوم «نالان بودن و اشک‌ریزان بودن شاعر» در گزینه‌های مرتبط نیز بیان شده است. مفهوم بیت گزینه «۱» رفتن به کوی معشوق، موجب کشته شدن و نابودی شاعر است و خون او موجب سرخی شفق شده است.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۱۶۸)

۲۱- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری)

در هر دو بیت به «امیدوار نبودن به خیر کسان و در امان ماندن از شر آن‌ها» تأکید شده است.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۴۸)

۲۲- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری)

مفهوم بیت سؤال: عظمت پروردگار مانند خورشید درخشان در دل هر ذره نهفته است. از گزینه «۴» نیز چنین مفهومی دریافت می‌شود.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۱۵۳)

۲۳- گزینه «۲»

(مبینا اصیلی‌زاده)

ابیات گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» به عاجز بودن انسان و مخلوقات در برابر اراده و مشیت حق تعالی اشاره دارند، اما بیت گزینه «۲» به عظمت انسان و توجه به درون اشاره کرده است.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۳)

۲۴- گزینه «۴»

(مسن و سگری - ساری)

در گزینه «۴» هر دو بیت به مانند عبارت صورت سؤال به این نکته اشاره دارند که انسان باید به دیگران نیکی کند و در واقع خود نیز از نیکی به دیگران بهره‌مند می‌گردد.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۹۱)

۲۵- گزینه «۲»

(ابراهیم رضایی‌مقدم - لاهیجان)

مفهوم گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴»، «دل نبستن به دنیا و بیان بی‌وفایی آن» است. مفهوم گزینه «۲»، «نکوهش غفلت» است.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۱۵۰)

۲۶- گزینه «۲»

(مسین رضایی)

در این جا «آلذی» به معنی «که»، بعد از اسم دارای «ال»، یعنی «الآیدی» ترجمه نمی‌شود، زیرا در جنس (مذکر و مؤنث بودن) با هم مطابقت ندارند، بلکه مستقل از «الآیدی» است و نقش فاعل را دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «دستان کسی» به صورت مضاف و مضاف‌الیه نادرست است، چون مضاف «ال» نمی‌پذیرد، «الآخری» ترجمه نشده و «حمل می‌شود» نیز صحیح نیست.

گزینه «۳»: «دستان کسی است که» نادرست است.

گزینه «۴»: «دست»، «می‌کنند»، «که» و «کنند» نادرست ترجمه شده‌اند.

(ترجمه)

۲۷- گزینه «۴»

(ابوالفضل تائبک)

«أشعة القمر»: پرتوهای ماه («أشعة» جمع است.) / «آلتی ظهّرت»: که ظاهر شد («آلتی» صفت برای «أشعة») / «جعلت السماء منظراً»: آسمان را صحنه‌ای قرار داد (خبر برای «أشعة») / «تخلّب القلوب»: دل‌ها را می‌ربود («تخلّب» ماضی استمراری)

(ترجمه)

۲۸- گزینه «۲»

(اسماعیل یونس‌پور)

«قد یمتّعنا»: گاهی ما را باز می‌دارند (در این جا) / «بعضُ الافکار»: بعضی افکار / «مِن العمل»: از کار / «فعلینا آلاً نتکاسل»: پس ما نباید تنبلی کنیم (پس ما باید تنبلی نکنیم) / «لوصول إلی»: برای رسیدن به / «النجاح»: موفقیت / «لنُسع»: باید تلاش کنیم / «کثیراً»: بسیار

نکته مهم درسی

چنانچه حرف «قد» قبل از فعل مضارع بیاید حرف تقلیل محسوب می‌شود و در ترجمه آن از «گاهی، شاید، ممکن است» استفاده می‌شود.

(ترجمه)

۲۹- گزینه «۲»

(مسین رضایی)

«کانت ... تَزینت»: (ماضی بعید) آراسته شده بود / «کانت ... تمتع»: بهره‌مند شده بودند (در این جا) (ماضی بعید) / «باللباس الأخضر»: با لباس سبز (معرفة) / «أكثر من»: بیش تر از / «جَوّ نقی»: هوایی پاک

(ترجمه)

۳۰- گزینه «۴»

(ابوالفضل تائبک)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه صحیح عبارت: «وقتی مقاله‌ها را به دوستانم هدیه دهم، امیدوار آن‌ها را بپذیرند!»

گزینه «۲»: «می‌خواستید» به صورت «می‌خواهید» صحیح است.

گزینه «۳»: «ملاپسهم» به صورت «لباس‌هایشان» صحیح است.

(ترجمه)

۳۱- گزینه «۳»

(فاطمه منصورفکالی)

با توجه به ترجمه عبارت صورت سؤال (هیچ خبری در دوستی با انسان دورو نیست)، درمی‌یابیم که نباید به فرد دورو اعتماد کنیم که این مفهوم در گزینه «۳» نیز بیان شده است (بر ماست که بر کسی که ظاهر و باطنش یکسان نیست اعتماد نکنیم).

از سایر گزینه‌ها به ترتیب، «پرهیز از دورویی، بی‌نتیجه ماندن آرزوها بدون تلاش، توقع یکرنگی نداشتن از روزگار» برداشت می‌گردد.

(درک مطلب و مفهوم)



۳۲- گزینه ۲»

(سبب رضایی)

«اگر:» اِنْ / «یا:» مَعَ / «دوستانمان:» اَصْدِقَانَا / «صادقانه:» صَادِقِينَ / «سخن بگویم:» نَتَكَلَّمُ / «حرف ما:» كَلَامَنَا / «می‌پذیرند:» يَقْبَلُوا / «در کارهایشان:» فِي أَعْمَالِهِمْ / «از آن:» مِنْهُ / «استفاده می‌کنند:» يَسْتَفِيدُوا

(تعبیر)

۳۳- گزینه ۱»

(درویشعلی ابراهیمی)

«شاعر فلسطینی:» الشَّاعِرُ الْفِلَسْطِينِيّ / «وصیف می‌کند:» يَصِفُ / «درختان زیتون:» اشجار الزَّيْتُونِ / «به عنوان الگویی:» كَأَسْوَةٍ / «در مقاومت و پایداری:» فِي الْمَقَاوِمَةِ وَالصُّمُودِ

(تعبیر)

ترجمه متن درک مطلب:

«هرکس در دنیا زندگی می‌کند ناگزیر است از زندگی آن‌چه را پاکیزه می‌شود و آن‌چه را تیره می‌شود، ببیند هر گرفتاری‌ای که برای قومی پیش آمد به دنبال شدتش، آسایش است. انسان خردمند همان کسی است که خود را برای روبه‌رو شدن با سختی‌ها عادت می‌دهد. باید ایمان بیاوریم به این‌که انسان برای خویش صاحب زین و سودی نیست. گرچه تلاش کند که عاقبتش در نهایت حکمت باشد. بله بسیاری از مردم هستند که می‌کشند تمام زندگی خود را خوشحالی و شادمانی مداوم گردانند، که در آن (زندگی) رفاهی باشد که روزگار آن را تیره نکند! و این از چیزهایی می‌باشد که تا حدی تحقق می‌یابد، ولی ما در میان کسانی که قبل از ما بودند کسی را که توانسته باشد این آرزو را محقق کند، نمی‌شناسیم! انسان در اغلب مواقع برگی در (برابر) هجوم بادهاست. هنگامی که شخص به تمام این ایمان بیاورد در سختی ناامید نمی‌شود و در آسایش دچار غرور نمی‌شود. کشتی زندگی زمانی بالا می‌رود و زمانی دیگر فرود می‌آید و خردمند همان کسی است که با این فرازها و نشیب‌ها نلرزد!»

۳۴- گزینه ۳»

(سراسری زبان- ۹۱)

خردمند همان کسی است که خود را برای روبه‌رو شدن سختی‌ها عادت دهد. چرا؟ زیرا شادی دوامی ندارد!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «هر نزولی صعودی دارد!»

گزینه «۲»: «هر کس صبر کند پیروز می‌شود!»

گزینه «۴»: «شکیبایی کلید گشایش است!» (درک مطلب و مفهوم)

۳۵- گزینه ۱»

(سراسری زبان- ۹۱)

«هرچه سختی شدت یابد گشایش از انسان دور می‌شود!» نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «لدامه داشتن شادی به شکل کاملی برای انسان تحقق نمی‌یابد!» صحیح است.

گزینه «۳»: «وای بر کسی که در نعمتش واقعاً حسابرسی برای تغییر شرایط نکند!» صحیح است.

گزینه «۴»: «نعمت و بینوایی هم‌چون آمدن روز و شب به سوی ما می‌آیند!» صحیح است. (درک مطلب و مفهوم)

۳۶- گزینه ۱»

(کنکور منصفراً زبان- ۹۱)

استنباط صحیح از عبارت: «انسان در بیش‌تر مواقع برگی در هجوم بادهاست»، عبارت گزینه «۱» است: «انسان می‌اندیشد و خداوند تعیین می‌کند!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «زمام انسان به دست دیگران است پس هیچ چاره‌ای برایش نیست!»

گزینه «۳»: «پیشرفت انسان و پس افتادنش به دست حوادث روزگار است!»

گزینه «۴»: «به عقلانیت خویش اعتماد نکن! زیرا امور همیشه بر خلاف نظر تو جریان دارند!» (درک مطلب و مفهوم)

۳۷- گزینه ۴»

(سراسری زبان- ۹۱)

این گزینه، با مفهوم متن رابطه‌ای ندارد: «هنگام سختی‌ها برادران (یاران) شناخته می‌شوند!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «روز شادی کوتاه است!»

گزینه «۲»: «روزگار دو روز است روزی به نفع تو و روزی به ضرر تو!»

گزینه «۳»: «ادامه یافتن حال (به یک حال ماندن)، غیرممکن است!»

(درک مطلب و مفهوم)

۳۸- گزینه ۲»

(فاطمه منصورفانکی)

صورت صحیح حرکت گذاری کل عبارت: «كُلُّ شَدِيدَةٍ نَزَلَتْ بِقَوْمٍ لَهَا مِنْ بَعْدِ شِدَّتِهَا رَحَاءٌ!» «كُلُّ» مبتدا و مرفوع / «شَدِيدَةٍ» مضاف‌الیه و مجرور به تنوین کسره / «نَزَلَتْ» فعل ماضی للغائبة و فاعل ضمیر مستتر «هِيَ» / «بِقَوْمٍ» جار و مجرور به تنوین کسره / «لَهَا» جار و مجرور محلاً / «مِنْ بَعْدِ» جار و مجرور به کسره / «شَدِيدَةٍ» مضاف‌الیه و مجرور / «رَحَاءٌ» مضاف‌الیه و محلاً مجرور / «رَحَاءٌ» مبتدای مؤخر و مرفوع (حرکت‌گذاری)

۳۹- گزینه ۳»

(سراسری زبان- ۹۱)

صورت صحیح حرکت گذاری کل عبارت:

«أَنَّ الْإِنْسَانَ لَا يَمْلِكُ لِنَفْسِهِ ضَرًّا وَلَا نَفْعًا وَ إِنْ حَاوَلَ أَنْ تَكُونَ عَاقِبَتُهُ فِي مُنْتَهَى الْحِكْمَةِ» «أَنَّ» از حروف مشبیهة بالفعل / «الْإِنْسَانَ»: اسم «أَنَّ» و منصوب / «يَمْلِكُ»: فعل مضارع منفی و مرفوع / «لِنَفْسِهِ»: جار و مجرور / «ه» مضاف‌الیه و محلاً مجرور / «ضَرًّا»: مفعول به و منصوب / «نَفْعًا»: معطوف و منصوب به تبعیت / «إِنْ»: حرف شرط / «حَاوَلَ» ماضی / «أَنَّ»: حرف ناصبه / «تَكُونَ»: فعل مضارع منصوب / «عَاقِبَتُهُ»: اسم «تَكُونَ» و مرفوع / «ه» مضاف‌الیه و محلاً مجرور / «مُنْتَهَى» تقدیراً مجرور / «الْحِكْمَةِ» مضاف‌الیه و مجرور (حرکت‌گذاری)

۴۰- گزینه ۲»

(سراسری زبان- ۹۱)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «متعدّد» نادرست است.

گزینه «۳»: «مَنْ» فاعله «نَادِرًا» نادرست است.

گزینه «۴»: «مَتَعَدًّا» نادرست است. (تألیل صرفی و نحوی)

۴۱- گزینه ۳»

(فاطمه منصورفانکی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مَبْنِي» نادرست است.

گزینه «۲»: «لَا زَمَّ» و «فَاعِلُهُ ضَمِيرٌ هُوَ» المستتر نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «لَا زَمَّ» و «مَبْنِي» نادرست‌اند.

(تألیل صرفی و نحوی)

۴۲- گزینه ۱»

(سراسری زبان- ۹۱)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «مَفْعُولٌ فِيهِ أَوْ ظَرْفٌ لِلزَّمَانِ وَ مَنْصُوبٌ» نادرست است.

گزینه «۳»: «ظَرْفٌ لِلزَّمَانِ وَ مَنْصُوبٌ» نادرست است.

گزینه «۴»: «مَشْتَقٌ وَ اسْمٌ زَمَانٌ» نادرست است. (تألیل صرفی و نحوی)

۴۳- گزینه ۴»

(مهم‌مهری رضایی)

در این گزینه، «أَنَّ يَمِشَنَّ» نادرست است، زیرا فعل معتل ناقص به هنگام منصوب شدن حرف علاوه حذف نمی‌شود و علامت نصب آن با اعراب ظاهری اصلی است. (أَنَّ يَمِشَنَّ).

(معتلات)



دین و زندگی (۲ و ۳)

۴۴- گزینه «۳»

(مسئله ریاضی)

«المعلمین» مفعول به و منصوب با علامت اعراب فرعی «یاء»، «مشاکیل» اسم غیرمنصرف مجرور به حرف جر با علامت اعراب فرعی فتنحه است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «المسلمون» به صورت مجرور صحیح است (المسلمین).

گزینه «۲»: «الحاضرن» به صورت مرفوع صحیح است (الحاضرون).

گزینه «۴»: «غایات» با علامت فرعی کسره، منصوب می‌شود (غایات).

(انواع اعراب)

۴۵- گزینه «۱»

(مهم‌موردی ریاضی)

در این گزینه، صفت به کار نرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «لا تصلون إليها» جمله وصفیه برای «غایة» می‌باشد.

گزینه «۳»: «المهم» صفت برای «کشف» است.

گزینه «۴»: «الذی» صفت برای «الظلی» است.

(قواعد اسم)

۴۶- گزینه «۴»

(مسئله ریاضی)

«کسی که پیش از سخن می‌اندیشد باید از اشتباه دور باشد»، صورت صحیح فعل این گونه است: «لِیَتَّعِدْ».

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «من» در این جا، اسم استفهام است (نه شرط): «چه کسی پیری را که از او کمکی می‌خواهد رها می‌کند؟» (جمله «یطلب...» وصفیه است).

گزینه «۲»: «تَعْتَمِدُ» مضارع مرفوع، «لِتَحَقِّقْ» مضارع منصوب

گزینه «۳»: «حَتَّى تَبْلُغَ» مضارع منصوب

(انواع اعراب)

۴۷- گزینه «۲»

(ابوالفضل تائیک)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «لِیَتَّ» از حروف مشبیهه بالفعل است که از نواسخ می‌باشد.

گزینه «۳»: «كُنْتُ» از افعال ناقصه است که از نواسخ می‌باشد.

گزینه «۴»: «أَنْ» از حروف مشبیهه بالفعل است که از نواسخ می‌باشد.

(انواع جملات)

۴۸- گزینه «۳»

(غاطمه منصورفالی)

«سَعياً» مصدر منصوب هم‌جنس فعل «إِسْعَ» است که مفعول مطلق می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «محبوباً» خبر «یکون» است.

گزینه «۲»: «حَقّاً» اسم مؤخر «أَنْ» است.

گزینه «۴»: «دَكَرَأَ» مفعول به است.

(منصوبات)

۴۹- گزینه «۱»

(درویشعلی ابراهیمی)

کلمه «فائدة» تمیز است، زیرا ما قبل آن اسم تفضیل مهمم (اکثر) آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: کلمه «جداً» اسم منصوب و مفعول مطلق است.

گزینه «۳»: در این گزینه «تمیز» وجود ندارد.

گزینه «۴»: کلمه «جمیلة» اسم منصوب و نکره هست، ولی مشتق و خبر فعل ناقصه (لِتَكُنْ) است.

۵۰- گزینه «۳»

(اسماعیل یونس‌پور)

پس از «أَیُّهَا» و «أَیُّهَا»، اسم مرفوع دارای «ال» می‌آید (الظَّالِمُونَ).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: بعد از «أَیُّهَا» اسم مؤنث و مرفوع دارای «ال» می‌آید (التلمیذة).

گزینه «۲»: «اللَّهُ» منادای علم و مبنی بر ضم و محلاً منصوب است.

گزینه «۴»: «صاحب» منادای مضاف و منصوب است.

(منصوبات)

۵۱- گزینه «۴»

(مهم‌ابراهیم مازنی)

خداوند آن چه در آسمان‌ها و زمین (جهان و مافیها) است را برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود او قرار داده است. این‌ها نشان می‌دهد خداوند متعال انسان را گرمی داشته و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است. در این راستا، خداوند، ودیعه‌ها و موهبت‌هایی هم‌چون عقل، اختیار و ... در وجود انسان قرار داده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه ۳۶)

۵۲- گزینه «۱»

(مهم‌رضایی‌نقا)

مطابق با آیه «فَحَسْبَتْكُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثاً وَأَنْتُمْ آلینَا لَا تُرْجَعُونَ»، علت به دور بودن عبث‌آفرینی از خلقت خداوند، بازگشت به سوی اوست: «وَأَنْتُمْ آلینَا لَا تُرْجَعُونَ».

بیهوده نبودن خلقت جهان، بیانگر حکمت الهی و دلیل بر ضرورت معاد است.

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه‌های ۶۱ و ۶۳)

۵۳- گزینه «۱»

(مهم‌رضایی‌نقا)

در برهان عدل که دلیلی بر ضرورت معاد است، می‌گوییم: بسیاری از اعمال صالح و هم‌چنین جرائم را در این دنیا نمی‌توان به‌طور کامل پاداش و کیفر داد.

این که شکی در وقوع معاد نیست: «لا ریب فیہ»، نوعی از تأکید بر قطعیت معاد: «لیجمعنکم الی یوم القیامة» است.

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه‌های ۶۱ و ۶۵)

۵۴- گزینه «۳»

(مهم‌رضایی‌نقا)

از دقت در ترجمه آیه: «انگاه که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد می‌گوید: پروردگارا مرا بازگردانید باشد که عمل صالح انجام دهم؛ آن چه را در گذشته ترک کرده‌ام؛ هرگز! این سخنی است که او می‌گوید و پیش‌روی آن‌ها برزخ و فاصله‌ای است تا روزی که برانگیخته می‌شوند.» ترک عمل صالح نشان‌دهنده کافر و مشرک بودن این افراد است: «أَلَعَلَّی أَعْمَلُ صَالِحاً فِیْمَا تَرَكْتُ» و کم‌ارزش بودن سخن کافران در عبارت «كَلَّا إِنهَا کَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا» مشهود است.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۶۹)

۵۵- گزینه «۳»

(مهم‌رضایی‌نقا)

نسخ صور، واقعه سهمگینی است که قرآن کریم از آن به «صیحه» یاد کرده است این صدای مهیب (هیبت) آسمان‌ها و زمین را فرا می‌گیرد.

هم‌چنین از آیات قرآن کریم استنباط می‌شود که تغییرات آسمان‌ها و زمین، تحولی عظیم است و چنان گسترده و عمیق است که آسمان‌ها و زمین به آسمان‌ها و زمینی دیگر تبدیل می‌شوند.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۷۹)

۵۶- گزینه «۱»

(مهم‌رضایی‌نقا)

دوزخیان گاهی دیگران را مقصر می‌شمارند و می‌گویند: «شیطان و بزرگان ما سبب گمراهی (ضلالت) ما شدند.»

شیطان می‌گوید: «من فقط شما را فراخواندم و شما نیز این دعوت را پذیرفتید. مرا ملامت نکنید خود را ملامت کنید.»

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۸۸)



۵۷- گزینه ۴»

(مفسر رضایی بقا)

در عبارت «لا اله الا الله»، به ترتیب به تبری و تولی به عنوان پایه‌های دینداری اشاره شده است. اگر کسی بخواهد قلبش را خانه خدا کند، باید شیطان و امور شیطانی را از آن بیرون کند. (تبری) اگر می‌خواهیم محبت خدا در دلمان خانه کند، باید محبت کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند و خداوند محبت و دوستی آنان را به ما توصیه کرده، در دل جای دهیم. (تولی)

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۱۸، ۱۱۹ و ۱۲۰)

۵۸- گزینه ۴»

(مفسر رضایی بقا)

اگر کسی که روزه است، بعد از ظهر مسافرت کند، نمازش در سفر شکسته است ولی باید روزه‌اش را تا آخر روز ادامه دهد. البته این حالت در شرایطی است که سفرش حرام نباشد، کم‌تر از ده روز باشد و مسافت رفت او بیش از چهار فرسخ و مجموع مسافت رفت و برگشت او نیز بیش از هشت فرسخ باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۶، صفحه‌های ۱۸۳ و ۱۸۷)

۵۹- گزینه ۲»

(مفسر رضایی بقا)

به همان میزان که رشته‌های عفاف در روح انسان قوی و مستحکم شود، پوشش و آراستگی ظاهری جلوه‌گاه زیبایی‌های روح و شخصیت متعالی انسان می‌گردد. امام صادق (ع) می‌فرماید: «لباس نازک و بدن نما ننوشید؛ زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دین است.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه ۱۳۰)

۶۰- گزینه ۲»

(هاری ناصری)

امنیته که در اثر اذیت نشدن، به عنوان فایده حجاب مطرح است، در عبارت قرآنی «فَلَا يُؤْذِنَنَّ وَكَانَ اللَّهُ غَفُورًا رَحِيمًا» مطرح شده است و براساس همین عبارت، آنان که قبل از نزول آیه امر به حجاب، آن‌را مراعات نمی‌کردند، مورد مغفرت و رحمت خدا واقع می‌شوند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۳، صفحه ۱۳۶)

۶۱- گزینه ۴»

(سکینه گلشنی)

واحد بودن دین الهی و وحدت تعالیم انبیا و سفارش خدا به تبلیغ دین واحد و عدم تفرقه در آن، از ترجمه آیه «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود و آن چه را ما به تو وحی کردیم و به ابراهیم و موسی و عیسی توصیه نمودیم، این بود که دین را به پا دارید و در آن تفرقه نکنید.» برداشت می‌شود.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۲۱)

۶۲- گزینه ۲»

(صالح امصالی)

در جامعه جاهلی عصر نزول قرآن، سخن گفتن از علم‌دوستی و عدالت‌خواهی، نشان از تأثیرناپذیری قرآن از عقاید دوران جاهلیت است.

این که قرآن کریم درباره موضوعات متنوع سخن گفته است، اما نه تنها میان آیات آن تعارض و ناسازگاری نیست بلکه آیاتش دقیق‌تر از اعضای یک بدن با یکدیگر هماهنگی دارند و همدیگر را تأیید می‌کنند، مبین انسجام درونی در عین نزول تدریجی قرآن است.

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه ۴۲)

۶۳- گزینه ۳»

(مفسر ابراهیم مازنی)

اصولاً یکی از اهداف ارسال پیامبران آن بود که مردم، جامعه‌ای بر پایه عدل بنا کنند و روابط مردمی و زندگی اجتماعی خود را براساس قوانین عادلانه بنا نهند. این هدف بزرگ بدون وجود یک نظام حکومتی سالم، میسر نیست. تشکیل حکومت اسلامی و ولایت به عنوان مهم‌ترین پایه اسلام، در این قسمت از حدیث امام باقر (ع) تبیین شده است: «... وَ لَمْ يُنَادِ بِشَيْءٍ كَمَا نَادَى بِالْوَالِيَةِ».

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۶۴- گزینه ۲»

(مفسر آقا صالح)

پیامبر اکرم به‌طور مکرر از جمله در روزهای آخر عمر خود حدیث ثقلین را بیان می‌فرمود. عبارت «إِنِّي تَارِكٌ فِيكُمْ الثَّقَلَيْنِ»: «من در میان شما دو چیز گرانبها می‌گذارم»، به ترک مردم توسط رسول خدا (ص) با مرگ خود اشاره می‌کند.

در عبارت «مَا أَنْ تَمَسَّكُمْ بِهِمَا لَنْ تَضَلُّوا أَبَدًا»: «اگر به این دو (ثقلین) تمسک جویند، هرگز گمراه نمی‌شوید» با اشاره به گمراه نشدن در اثر پیروی از ثقلین، به درست بودن راه آنان و عصمت اهل بیت (ع) اشاره شده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۶۵- گزینه ۳»

(سکینه گلشنی)

مقصود امام رضا (ع) از حدیث سلسله الذهب این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر است. با دقت در شیوه بیان و سند این روایت (من از پدرم، امام کاظم شنیدم و ایشان از پدرش ...) چرایی نامیده شدن این روایت به سلسله الذهب (زنجیره طلا) را می‌توان فهمید.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۱۰۰)

۶۶- گزینه ۳»

(صالح امصالی)

در آیه «وَ لَقَدْ كَتَبْنَا فِي الزَّبُورِ مِنْ بَعْدِ الذِّكْرِ أَنَّ الْأَرْضَ يَرْثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ»، طرح الهی پایان تاریخ و ارتبری زمین توسط بندگان شایسته خدا مطرح شده است و ابتدا در ذکر (تورات) و سپس زبور، این موضوع آمده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه ۱۱۸)

۶۷- گزینه ۴»

(مرتضی مسنی کبیر)

براساس تدبیر حکیمانه خداوند، امام علی (ع) و امامان معصوم از نسل ایشان، جانشینی رسول خدا (ص) را بر عهده گرفتند و از جانب خدا به ولایت و رهبری جامعه برگزیده شدند. اما نظام حکومت اسلامی که بر مبنای «امامت» طراحی شده بود، تحقق نیافت و طبق هشدار قرآنی «انقلبتم علی عقابکم» اکثر مردم به جاهلیت بازگشتند. البته در ادامه آیه خداوند کسانی را که سیاست‌گزاران واقعی نعمت رسالت باشند، به پاداش وعده می‌دهد: «وَ سَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ».

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۴، ۸۵، ۸۸)

۶۸- گزینه ۱»

(هاری ناصری)

امام علی (ع) در عهدنامه مالک اشتر توصیه می‌کند: «در به دست آوردن رضایت عموم مردم سعی و تلاش کن نه در جلب رضایت خواص؛ که با وجود رضایت عمومی، خشم خواص به تو آسیبی نمی‌رساند و با خشم عموم مردم رضایت خواص سودی نمی‌بخشد.» هم‌چنین ایشان می‌فرمایند: «کسانی را که از دیگران عیب‌جویی می‌کنند از خود دور کن زیرا در نهایت مردم عیب‌هایی دارند و مدیر جامعه باید بیش از همه در پنهان کردن آن‌ها بکوشد.»

(دین و زندگی ۳، درس ۱۲، صفحه ۱۴۶)

۶۹- گزینه ۴»

(مفسر رضایی بقا)

خداوند نعمت هدایت را با وجود انبیا و اولیای خود تمام و کامل گردانیده و راه رسیدن به رستگاری را به انسان‌ها نشان داده است. فرمان خدا به اطاعت از «اولی الامر» که همان امامان دوازده‌گانه شیعه هستند، در آیه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اطِيعُوا اللَّهَ وَ اطِيعُوا الرَّسُولَ وَ اطِيعُوا أُولِي الْأَمْرِ مِنْكُمْ ...»: «ای مومنان از خدا اطاعت کنید و از رسول و ولی امرتان اطاعت کنید.» جلوه یافته است.

(دین و زندگی ۳، درس ۵ و ۹، صفحه‌های ۵۹ و ۱۱۰)



زبان انگلیسی ۳

۷۰- گزینه ۴»

(مهم رضایی بقا)

پسر و دختر جوان، با تشکیل خانواده، از همان ابتدا زمینه‌های فساد را از خود دور می‌کنند، مسئولیت‌پذیری را تجربه می‌نمایند، مهر و عشق به همسر و فرزندان را در خود پرورش می‌دهند، با گذشت و مدارا و تحمل سختی‌ها و ناگواری‌های زندگی و بسیاری از صفات اخلاقی دیگر را در خود پدید می‌آورند (به درجات معنوی بالاتری نایل می‌شوند).

عبارت قرآنی «و جعل بینکم مودة و رحمة»: «و میان شما دوستی و رحمت قرار داد»، به رشد اخلاقی و معنوی در سایه ازدواج اشاره دارد. دقت شود که تحکیم وحدت روحی زوجین و پرورش بندگان خدا، مربوط به هدف رشد و پرورش فرزندان است (نادرستی گزینه های ۱ و ۲) و عبارت «لتسکنوا الیها» به هدف «انس با همسر» در ازدواج اشاره دارد. (نادرستی گزینه‌های «۲ و ۳»)

(دین و زنگری ۳، درس ۱۴، صفحه‌های ۱۷۱ و ۱۸۰)

۷۱- گزینه ۴»

(مهم رضایی بقا)

یکی از مصادیق پیروی از فرمان‌های امام عصر (ع)، مراجعه به عالمان دین است که در حدیث «و اما الحوادث الواقعة فارجعوا فیها الی رواة حدیثنا ...» به مراجعه به راویان حدیث، فرمان داده شده است.

یکی دیگر از مسئولیت‌های منتظران ظهور امام زمان (عج)، تقویت معرفت و محبت به امام است که در حدیث «من مات و لم یعرف امام زمانه مات میتة جاهلیة» به آن اشاره گردیده است.

(دین و زنگری ۳، درس ۵ و ۱۰ و ۱۱، صفحه‌های ۶۱ و ۱۲۳ و ۱۳۶)

۷۲- گزینه ۲»

(مهم رضایی بقا)

عموم مردم در اعتقادات و عمل، دنباله‌رو شخصیت‌های برجسته جامعه خود هستند و آن‌ها را اسوه قرار می‌دهند.

یکی از اقدامات مهم ائمه اطهار (ع)، تربیت شاگردان و دانشمندان برجسته و بزرگ بود. آنان شخصیت‌های برجسته‌ای تربیت کردند که اندیشه‌های اسلام راستین را در جهان گسترش دادند.

(دین و زنگری ۳، درس ۷ و ۸، صفحه‌های ۹۱ و ۱۰۱)

۷۳- گزینه ۳»

(مهم رضایی بقا)

امام حسین (ع) در زمان معاویه همان روش برادر بزرگوارش (صلح) را پیش گرفت و تا معاویه زنده بود، علیه او جهاد نکرد، ولی با انتقادهای شدیدی از او، مردم را آگاه می‌کرد. وقتی یزید به حکومت رسید امام روش خود را تغییر داد و متناسب با شرایط جدید تصمیم گرفت زیر بار بیعت یزید نرود و علیه وی قیام کند. رفتار و کردار یزید آن قدر از اسلام دور و بیگانه بود که امام حسین (ع) می‌دانست اگر به حکومتش ادامه دهد، حقیقت اسلام نابود خواهد شد.

(دین و زنگری ۳، درس ۸، صفحه ۱۴۰)

۷۴- گزینه ۳»

(مهم رضایی بقا)

یکی از علت‌های مبارزه امامان با حاکمان این بود که حاکمان غاصب، قوانین اسلام را زیر پا می‌گذاشتند و به مردم ستم می‌کردند، امامان نیز وظیفه داشتند که بر اساس اصل امر به معروف و نهی از منکر با آنان مقابله کنند و مانع زیر پا گذاشتن قوانین اسلام شوند و از حقوق مردم دفاع نمایند. نهی از داوری بردن به طاغوت و این حاکمان غاصب و ظالم، در آیه «الم تر الی الذین یزعمون انهم آمنوا بما انزل الیک و ما انزل من قبلک یریدون ان یتحاکموا الی الطاغوت ...» بیان شده است.

(دین و زنگری ۳، درس ۴ و ۸، صفحه‌های ۵۰ و ۱۰۳)

۷۵- گزینه ۴»

(مهم رضایی بقا)

فرشتگان به ظالمان خطاب کرده و از احوالات آن‌ها می‌پرسند و در مقابل آن‌ها پاسخ داده و خود را از مستضعفین بر روی زمین معرفی می‌کنند.

در برزخ، ملائکه به بهشتیان سلام می‌کنند و ورود آن‌ها به بهشت را خوش آمد می‌گویند.

(دین و زنگری ۲، درس ۷، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۷۶- گزینه ۴»

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «هر قدر که فیلم ادامه می‌یافت، خسته‌کننده‌تر می‌شد و ما سینما را ترک کردیم.»

(۲) کسل، خسته

(۴) خسته‌کننده

(۳) جالب

نکته مهم درسی

صفت فاعلی (ing + فعل) برای نشان دادن ایجاد حالتی به کار می‌رود. در ضمن با توجه به معنای جمله، گزینه «۴» صحیح است.

(گرامر)

۷۷- گزینه ۱»

(بهرام سگبری)

ترجمه جمله: «بعد از یک بحث طولانی با او، تصمیم گرفتم نهایت تلاشم را بکنم و سعی کنم که اشتباهات احمقانه بیش از حدی انجام ندهم.»

نکته مهم درسی

بعد از فعل «decide» از مصدر یا همان فعل با «to» استفاده می‌شود. بعد از فعل «try» هم فعل با «to» و هم فعل «ing» دار به کار می‌رود. اگر منظور گوینده «امتحان کردن کاری» باشد، فعل بعدی به صورت «ing» دار نوشته خواهد شد؛ ولی اگر هدف «سعی کردن برای انجام کاری» باشد، فعل بعدی به صورت مصدر با «to» به کار می‌رود.

(گرامر)

۷۸- گزینه ۳»

(رضا کیاسلار)

ترجمه جمله: «الف: آیا دیوید به میهمانی ما می‌آید؟»

«ب: نه، او قصد داشت که بیاید، اما نتوانست برای بچه‌هایش پرستار بچه پیدا کند.»

نکته مهم درسی

از گذشته ساختار «شکل ساده فعل + be + going to» برای اشاره به کاری که تصمیم داشتیم در گذشته انجام دهیم، اما انجام ندادیم، استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

۷۹- گزینه ۴»

(رضا کیاسلار)

ترجمه جمله: «تغذیه خوب برای [وضعیت] سلامتی خوب، مهم است. علاوه بر این، آن کمک می‌کند که شما را جذاب‌تر نماید.»

(۲) با این حال، با وجود این

(واژگان)

(۳) به بیان دیگر

(۴) علاوه بر این

۸۰- گزینه ۴»

(بهرام سگبری)

ترجمه جمله: «در حقیقت، مکس انکار می‌کند که باعث تصادف شد، اما من مطمئنم او [این کار را] انجام داد.»

(۲) چرخیدن

(واژگان)

(۳) دروغ گفتن

(۴) انکار کردن

۸۱- گزینه ۲»

(بهرام سگبری)

ترجمه جمله: «خوشبختانه، تمام افراد مجروح در صحنه حادثه در خصوص بریدگی‌ها و کوفتگی‌ها درمان شدند.»

(۲) صحنه، منظره

(واژگان)

(۳) بشقاب

(۴) حس

۸۲- گزینه ۴»

(بهرام سگبری)

ترجمه جمله: «این رویداد موفقیت بزرگی برای تیم ما بود و من مایلیم از هر کسی که در این رقابت شرکت کرد تشکر کنم.»

(۲) درآوردن لباس

(واژگان)

(۳) اتفاق افتادن

(۴) شرکت کردن

۸۳- گزینه ۴»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «تعداد شگفت‌انگیزی از کلمات انگلیسی از زبان‌های آلمانی، فرانسوی و حتی عربی می‌آیند.»

(۲) امکان‌پذیر

(واژگان)

(۳) خوشمزه

(۴) شگفت‌انگیز

۸۴- گزینه ۳»

(مهم سهرابی)

ترجمه جمله: «برای مقدار کاغذی که می‌تواند باز یافت شود، محدودیت‌های فنی وجود دارد و برخی محصولات کاغذی نمی‌توانند برای استفاده مجدد جمع‌آوری گردند.»

(۲) نمونه

(واژگان)

(۳) محصول

(۴) ویژگی

۸۵- گزینه ۳»

(مهم سهرابی)

ترجمه جمله: «این ویژگی‌ها در ابتدای راه‌اندازی در سایت نبودند، زیرا اطلاعات لازم هنوز وجود نداشت.»

(۲) آهسته

(واژگان)

(۳) لازم، ضروری

(۴) بین‌المللی



(امیرمسین مرار)

۹۳- گزینه ۱

ترجمه جمله: «متن کدام دنباله وقایع را توصیف می کند؟»
«دنباله ای از وقایع در زندگی لانتست فلوک»

(درک مطلب)

(امیرمسین مرار)

۹۴- گزینه ۴

ترجمه جمله: «انگل ها روی موجودات دیگر تأثیر می گذارند. چه مدرکی در متن این جمله را تأیید می کند؟»

«لانتست فلوکها انگل هایی هستند که می توانند کنترل یک مورچه را به دست آورند.»

(درک مطلب)

(امیرمسین مرار)

۹۵- گزینه ۲

ترجمه جمله: «موجوداتی که انگل ها روی آن زندگی می کنند یا در آن ها زندگی می کنند، میزبان نامیده می شوند.» نمونه ای از یک موجود زنده میزبان که در این متن توصیف شده چیست؟

(درک مطلب)

(امیرمسین مرار)

۹۶- گزینه ۳

ترجمه جمله: «ایده اصلی این متن چیست؟»

«انگل ها رایج و پیچیده هستند و بسیاری از موجودات زنده دیگر را تحت تأثیر قرار می دهند.»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

بدون آب، زندگی روی زمین غیرممکن می بود. هیچ انسان، هیچ نوع حیوان و گیاهی وجود نمی داشت. آب فقط برای نوشیدن نیست. دریاچه ها، رودخانه ها و سایر مقادیر زیاد آب نیز زیستگاه حیات وحش هستند. چگونه می توانیم اطمینان حاصل کنیم که برای انسان ها و طبیعت به اندازه کافی آب وجود دارد؟ استفاده از آب به طور عاقلانه و بدون هدر دادن، می تواند به حفظ آن کمک کند. این امر به ویژه مهم است، زیرا تغییرات اقلیمی احتمال خشکسالی را افزایش می دهد. به سادگی با بستن شیر آب در حالی که مسواک می زنید، تقریباً دو گالن آب ذخیره می شود. این مقدار هدر رفت آب را برای خانواده خود حساب کنید! آیا می توانید به روش های دیگری که شما و خانواده تان می توانید در مصرف آب صرفه جویی کنید، فکر کنید؟

وقتی آب از زهکش پایین می رود، کجا می رود؟ وقتی دوش می گیرید، در مورد این که چه اتفاقی برای آب صابون رخ می دهد فکر کنید وقتی که در حال سر خوردن در زمین است. به احتمال زیاد به یک تصفیه خانه می رود و در آنجا کارهایی روی آن صورت می گیرد، تمیز می شود و در رودخانه یا دریاچه محلی رها می شود. به این ترتیب، آب دائماً بازیافت می شود.

ما از آب با این همه قدمت برای رفع نیازهای مدرن خود استفاده می کنیم. هرگز آب کره زمین تمام نمی شود. هنوز هم با وجود تعداد زیاد جمعیت که هر روز از آب بیشتری استفاده می کنند، بعضی جاها برای تهیه آب تمیز و آشامیدنی برای همه تلاش می کنند. و هنگامی که شهرها و شهرکها کم آب می شوند، آب تمیز برای حیات وحش، تالابها و سایر زیستگاهها کمیاب تر می شود. آب یک منبع طبیعی ضروری است.

(امیرمسین مرار)

۹۷- گزینه ۱

ترجمه جمله: «متن چه چیزی را توصیف می کند؟»

(درک مطلب)

(امیرمسین مرار)

۹۸- گزینه ۴

ترجمه جمله: «جملات زیر را از متن بخوانید. «به سادگی با بستن شیر آب در حالی که مسواک می زنید، تقریباً دو گالن آب ذخیره می شود. این مقدار هدر رفت آب را برای خانواده خود حساب کنید!» این نتیجه گیری چه اطلاعاتی را تأیید می کند؟»

«بستن شیر آب در حین مسواک زدن می تواند راهی مؤثر برای صرفه جویی در مصرف آب برای یک خانواده باشد.»

(درک مطلب)

(امیرمسین مرار)

۹۹- گزینه ۱

ترجمه جمله: «چرا آب تمیز برای حیات وحش، تالابها و سایر زیستگاهها حتی کمیاب تر می شود وقتی شهرها و شهرکها میزان آب شربشان کم می شود؟»

«آب تمیز در شهرها و شهرکها در اختیار مردم قرار می گیرد.»

(درک مطلب)

(امیرمسین مرار)

۱۰۰- گزینه ۴

ترجمه جمله: «ایده اصلی این متن چیست؟»

«آب یک منبع طبیعی بسیار مهم است، بنابراین ما باید از آن عاقلانه استفاده کنیم تا اطمینان حاصل کنیم که برای افراد و طبیعت به اندازه کافی وجود دارد.»

(درک مطلب)

(بهرام ستگری)

۸۶- گزینه ۲

ترجمه جمله: «توجه کنید که رفتار اساساً مشابهی در بزرگراه های کشورهای دیگر مشاهده می شود.»

(۱) به آرامی
(۲) اساساً
(۳) اخیراً
(۴) با بی توجهی

(واژگان)

(ممد سهرابی)

۸۷- گزینه ۴

ترجمه جمله: «من حساب خودم را نگه می دارم و به کسی اجازه نمی دهم از پولی که دارم یا خیر شود.»

(۱) شرکت
(۲) نتیجه
(۳) ورقه
(۴) گزارش، حساب

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

ورزش ها و بازی ها در زندگی شما چه نقشی ایفا می کنند؟ ورزش ها معمولاً همه قلب های فعالیت های بازی های جسمانی رقابتی هستند که از طریق مشارکت سازمان یافته به منظور بهبود یافتن توانایی ها و مهارت های جسمانی مان، در ضمن فراهم کردن سرگرمی هایی برای شرکت کنندگان و در بعضی موارد، تماشاگران استفاده می شود. به نظر می رسد برخی از مردم فکر می کنند که ورزش ها و بازی ها امور بی اهمیتی برای انجام دادن هستند. آن ها ترجیح می دهند که به سینما بروند، رادیو گوش بدهند یا حتی بخوابند. اما آن ها (ورزش ها و بازی ها) از جهات زیادی مفید هستند. آن ها بدن هایمان رو قوی می کنند، مانع از چاقی بیش از حد ما می شوند و ما را سالم نگه می دارند. این ها تنها کاربرد آن ها نیستند. آن ها تمرین ارزشمندی در ما هم کار کردن چشم ها، مغز و عظلاتمان به ما می دهند.

(علیرضا یوسف زاره)

۸۸- گزینه ۱

(۱) رقابتی
(۲) آرام
(۳) ممکن، محتمل
(۴) آگاه

(کلوزتست)

(علیرضا یوسف زاره)

۸۹- گزینه ۲

(۱) توضیح دادن
(۲) بهبود بخشیدن
(۳) اطلاع دادن
(۴) ضبط کردن

(کلوزتست)

(علیرضا یوسف زاره)

۹۰- گزینه ۳

(۱) به خاطر آوردن
(۲) اجازه دادن
(۳) ترجیح دادن
(۴) رخ دادن

(کلوزتست)

(علیرضا یوسف زاره)

۹۱- گزینه ۴

(۱) اشتباه
(۲) حافظه، خاطره
(۳) عاطفه
(۴) قصد، هدف

(کلوزتست)

(علیرضا یوسف زاره)

۹۲- گزینه ۱

(۱) ارزشمند
(۲) بی دقت
(۳) دردناک
(۴) دستوری

(کلوزتست)

ترجمه متن درک مطلب ۱:

بیشترین موجودات زنده روی زمین کدامند؟ مگس ها؟ مورچه ها؟ پرنده ها؟ ماهی ها؟ اگر یکی از آن ها را حدس زده اید، دوباره حدس بزنید. بیشترین موجودات زنده روی کره زمین، موجودات ریز اندامی به نام انگل هستند. انگل ها حیوانات یا گیاهانی هستند که معمولاً آنقدر کوچک هستند که بدون ذره بین یا میکروسکوپ نمی توان آن ها را دید.

انگل ها می توانند روی یا در همه گیاهان و موجودات - از جمله شما - زندگی کنند! انگل ها باعث ایجاد انواع بسیاری از بیماری ها از جمله مالاریا و ایدز می شوند. انگل ها بسیار شایع هستند. در حقیقت، برخی از انگل ها حتی سایر انگل ها را حمل می کنند. موجودات زنده ای که انگل روی آن ها زندگی می کنند یا در آن ها زندگی می کنند، میزبان نامیده می شوند. به عنوان مثال، ده ها نوع انگل در قورباغه های پلنگی زندگی می کنند.

سال ها دانشمندان تصور می کردند که انگل ها زندگی ساده ای را داشته و برای دنیای اطراف آن ها اهمیت چندانی ندارند. آن ها اکنون فرا می گیرند که انگل ها موجودات زنده پیچیده ای هستند که به بسیاری از موجودات زنده دیگر تأثیر می گذارند.

به عنوان مثال، لانتست فلوک را در نظر بگیرید. لانتست فلوک انگلی است که در گاوها زندگی و تخم گذاری می کند. کود گاو تخم های این انگل را به زمین منتقل می کند. در آن جا حلزون ها کود گاو و تخم های لانتست فلوک را می خورند.

در داخل حلزون های میزبان، لاروها از تخم های فلوک بیرون می آیند. برای محافظت در برابر لاروها، حلزون ها لاروها را در توپ های لعابی می پیچند و با سرفه آن ها را به داخل چمن ها می اندازند. سرانجام مورچه ای می آید و توپ های لعابی و لاروها را می خورد.

لاروها به بدن مورچه حمله می کنند. آن ها به تمام قسمت های بدن (آن مورچه) نفوذ می کنند. به زودی آن ها کنترل مورچه میزبان، از جمله مغز آن را به دست می گیرند. در شب، لاروها به نوعی باعث می شوند که مورچه میزبان به بالای لبه چمن برود. مورچه با آرواره های خود لبه چمن را می گیرد تا گاو آن را بخورد. در داخل [بدن] گاو، لاروها به فلوک های بالغ تبدیل می شوند در جایی که آن ها بقیه عمر خود را می گذارند.

انگل ها ممکن است کوچک باشند، اما زندگی پیچیده ای دارند. دانشمندان تازه شروع به شناختن اثرگذاری انگل بر عملکرد همه گیاهان و حیوانات از جمله انسان کرده اند.



پاسخنامه آزمون ۲ خرداد ماه ۹۹ اختصاصی نظام قدیم تجربی

طراحان سؤال

ریاضی

علی اکبر جعفری - ایمان چینی فروشان - حسین حاجیلو - میثم حمزه لویی - محسن رجبی - بابک سادات - علی اصغر شریفی - حمید علیزاده - یغما کلانتریان - محمدجواد محسنی - علی مرشد مهدی ملارمضانی - مهرداد ملوندی - سروش موثینی - علی ونکی

زیست‌شناسی

مازیار اعتمادزاده - رضا آریمنش - امیرحسین بهروزی فرد - علی پناهی شایق - مهدی جباری - پارسا خلفی - حمید راهواره - محمد مهدی روزبهانی - شهرام شاه‌محمدی - فاضل شمس علی کرامت - حسین کرمی - هادی کمشی - مهرداد محبی - سروش مرادی - بهرام میرحبیبی - مهلا میرزایی - سینا نادری

فیزیک

خسرو ارغوانی فرد - حسن اسحاق‌زاده - محمد اسدی - عقیل اسکندری - بابک اسلامی - محمد اکبری - امیرحسین برادران - علی بگلو - محسن پیگان - ملیحه جعفری - ناصر خوارزمی بهادر کامران - مصطفی کیانی - غلامرضا محبی - پیام مرادی - سپهر مهرور - سیدعلی میرنوری - نیما نوروزی

شیمی

اکبر ابراهیم‌نتاج - مرتضی ابراهیم‌نژاد - طه جدیدی - مسعود جعفری - مرتضی خوش کیش - موسی خیاط علی‌محمدی - مصطفی رستم‌آبادی - حسین سلیمی - شهرام شاه‌پرویزی - رسول عابدینی زواره محمد عظیمیان زواره - مسعود علوی امامی - حسن عیسی‌زاده - مهدی فائق - امیر قاسمی - مهلا میرزایی - علیرضا نجف‌دولابی - علی نوری‌زاده - سید رحیم هاشمی دهکردی

مسؤلان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسؤل درس	ویراستار	مسؤل درس مستندسازی
ریاضی	حسین حاجیلو	حسین حاجیلو	مهرداد ملوندی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	امیررضا مرادی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	محمدامین عمودی‌نژاد	پویک مقدم
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	متین هوشیار	دانیال بهارفضل

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسؤل دفترچه آزمون	هادی دامن‌گیر
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه، فاطمه رسولی‌نسب - مسؤل دفتر 4: لیدا علی‌اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۲۱-۶۶۶۳

با کانال اینستاگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل با ما همراه باشید: @kanoonir_12t

با کانال تلگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل با ما همراه باشید: @zistkanoon2

ریاضی

۱۰۱-گزینه «۲»

(مهررادر ملونتری)

$$\frac{x^2 - 2}{2x - 3} > 2 \Rightarrow \frac{x^2 - 2}{2x - 3} - 2 > 0 \Rightarrow \frac{x^2 - 4x + 4}{2x - 3} > 0$$

$$\Rightarrow P = \frac{(x-2)^2}{2x-3} > 0$$

x	$\frac{3}{2}$	2
$(x-2)^2$	+	+
$2x-3$	-	+
P	-	+

نامعین

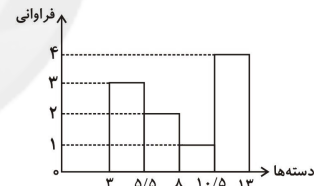
$$\Rightarrow \text{جواب} = \left\{ \frac{3}{2}, +\infty \right\} - \{2\}$$

۱۰۲-گزینه «۲»

(میثم همزه لویی)

نکته: مساحت زیر نمودار مستطیلی با مساحت زیر نمودار چندبر فراوانی، برابر است.

کافی است که نمودار مستطیلی را رسم کرده و مساحت زیر آن را بیابیم.



$$S = 2/5 \times (3 + 2 + 1 + 4) = 25$$

۱۰۳-گزینه «۱»

(مسین فایلو)

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + \sqrt{1-x}}{3x + \sqrt{4x^2 + 3}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x}{3x + |2x|} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x}{x} = 2$$

توجه: به ازای x های منفی، $|x| = -x$ است.

۱۰۴-گزینه «۲»

(علی مرشد)

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 + \cos^3 x}{\sin^2 x} = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 + \cos^3 x}{1 - \cos^3 x}$$

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

$$= \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 - \cos x + \cos^2 x}{1 - \cos x} = \frac{1 - \cos \pi + \cos^2 \pi}{1 - \cos \pi} = \frac{3}{2}$$

۱۰۵-گزینه «۴»

(مسین فایلو)

$$\sigma_{ax+b} = |a| \sigma_x$$

$$\sigma_x = 2/4 \Rightarrow \sigma_{\frac{-1}{2}x+2} = \left| \frac{-1}{2} \right| \times 2/4 = 1/2$$

$$\Rightarrow \sigma_{\frac{-1}{2}x+2}^2 = (1/2)^2 = 1/4$$

۱۰۶-گزینه «۱»

(مهری ملارمفانی)

$$\frac{(x_1 + 1) + (x_2 + 2) + \dots + (x_{100} + 100)}{100} = 100$$

$$\Rightarrow \frac{(x_1 + x_2 + \dots + x_{100}) + \underbrace{(1+2+\dots+100)}_{5050}}{100} = 100$$

$$\Rightarrow \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{100}}{100} = 100 - 50/5 = 49/5$$

۱۰۷-گزینه «۲»

(مسین فایلو)

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{2 \times 1 + 1 \times 2 + 2 \times 3 + 4 \times 5 + 1 \times 6}{2 + 1 + 2 + 4 + 1} = \frac{36}{10} = \frac{18}{5}$$

چون تعداد داده‌ها، عددی زوج (۱۰) است، میانه برابر با میانگین دو داده‌ی وسط است:

$$\text{میانه} = \frac{\text{داده ششم} + \text{داده پنجم}}{2} = \frac{3 + 5}{2} = 4$$

$$\frac{\text{میانگین}}{\text{میانه}} = \frac{18}{5} = \frac{18}{20} = \frac{9}{10}$$

۱۰۸-گزینه «۳»

(ایمان پینی فروشان)

میانگین داده‌های آماری $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ برابر ۳ و انحراف معیار آن‌ها $\sqrt{2}$ است (چرا؟)، بنابراین میانگین داده‌های آماری $\{k+1, k+2, k+3, k+4, k+5\}$ برابر $k+3$ است ولی انحراف معیار آن‌ها همان $\sqrt{2}$ است.

$$c.v = \frac{\sigma}{\bar{x}} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{5} = \frac{\sqrt{2}}{k+3} \Rightarrow k = 2$$

۱۰۹-گزینه «۳»

(مهری ملارمفانی)

$$|x+1| > |2x-1| \Rightarrow |x+1|^2 > |2x-1|^2$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x + 1 > 4x^2 - 4x + 1 \Rightarrow 3x^2 - 6x < 0 \Rightarrow 0 < x < 2$$



۱۱۰- گزینه ۲»

(علی ونکی)

برای پیوسته بودن f در $x=0$ لازم است که:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = f(0)$$

$$\Rightarrow 2a = a^2 - 3 \Rightarrow a^2 - 2a - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ a = 3 \end{cases} \Rightarrow -1 + 3 = 2$$

۱۱۱- گزینه ۴»

(مسین فابیلو)

اگر ماتریس A معکوس پذیر و λ عددی غیر صفر باشد، آنگاه:

$$(\lambda A)^{-1} = \frac{1}{\lambda} A^{-1}$$

$$B = \left(\frac{1}{2}A\right)^{-1} = 2A^{-1} \Rightarrow |B| = |2A^{-1}| \quad (1)$$

اگر A ، یک ماتریس 2×2 و λ عددی ثابت باشد، آنگاه

$$|\lambda A| = \lambda^2 |A|$$

$$(1) \Rightarrow |B| = 2^2 |A^{-1}| = \frac{|A^{-1}|}{|A|} \Rightarrow |B| = \frac{4}{|A|} = \frac{4}{k+k} = \frac{2}{k} \quad (2)$$

$$\text{فرض سؤال: } |B| = 4 \xrightarrow{(2)} \frac{2}{k} = 4 \Rightarrow k = \frac{1}{2}$$

۱۱۲- گزینه ۱»

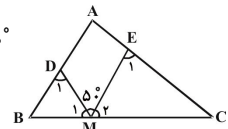
(ممید علیزاده)

$$\Delta BDM \Rightarrow \hat{M}_1 = \hat{D}_1 \Rightarrow \hat{M}_1 = \frac{18^\circ - \hat{B}}{2} = 9^\circ - \frac{\hat{B}}{2}$$

$$\Delta CEM \Rightarrow \hat{M}_2 = \hat{E}_1 \Rightarrow \hat{M}_2 = \frac{18^\circ - \hat{C}}{2} = 9^\circ - \frac{\hat{C}}{2}$$

$$\hat{M}_1 + \hat{M}_2 = 13^\circ \Rightarrow 18^\circ - \frac{\hat{B} + \hat{C}}{2} = 13^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{\hat{B} + \hat{C}}{2} = 5^\circ \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} = 10^\circ \Rightarrow \hat{A} = 80^\circ$$

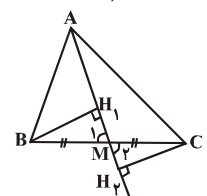


۱۱۳- گزینه ۲»

(مسین فابیلو)

ثابت می کنیم که دو نقطه B و C از میانه AM یا امتداد آن به یک فاصله اند. داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{وتر و یک زاویه ی حاده} \\ \hat{M}_1 = \hat{M}_2 \quad (\text{مقابل به رأس}) \end{array} \right. \Rightarrow \Delta BMH_1 \cong \Delta CMH_2$$



$$\Delta BMH_1 \cong \Delta CMH_2 \Rightarrow BH_1 = CH_2$$

۱۱۴- گزینه ۴»

(سروش موئینی)

$$\left\{ \begin{array}{l} x > 0 \Rightarrow |x| = x \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2x}{x^2 + x} \\ x < 0 \Rightarrow |x| = -x \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{2x}{x^2 - x} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2x}{x(x+1)} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2}{x+1} = 2 \\ = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{2x}{x(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{2}{x-1} = -2 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 2 - (-2) = 4$$

۱۱۵- گزینه ۲»

(مسین فابیلو)

ابتدا داده ها را از کوچک به بزرگ مرتب کرده و Q_1 ، Q_2 و Q_3 را مشخص می کنیم:

$$5, 8, \boxed{9}, 10, 12, \boxed{14}, 16, 18, \boxed{19}, 20, 23$$

$$Q_1 \quad Q_2 \quad Q_3$$

داده هایی داخل جعبه قرار می گیرند که از Q_1 بزرگ تر و از Q_3 کوچک تر باشند، پس:

$$\text{میانگین داده های داخل جعبه} = \frac{10 + 12 + 14 + 16 + 18}{5} = 14$$

۱۱۶- گزینه ۴»

(میثم فمزه لویی)

$$4, a_1, a_2, a_3, 20 \Rightarrow d = \frac{b-a}{n-1} = \frac{20-4}{3-1} = \frac{16}{2} = 8$$

$$\Rightarrow a_1 + a_2 + a_3 = 8 + 12 + 16 = 36$$

نکته: اگر جمله بین a و b ، $(b > a)$ چنان درج کنیم که اعداد حاصل تشکیل دنباله عددی با جمله اول a دهند، قدر نسبت این دنباله از فرمول

$$d = \frac{b-a}{n-1} \text{ به دست می آید.}$$

۱۱۷- گزینه ۴»

(مسین فابیلو)

$$a_n = 2n - k \Rightarrow \begin{cases} a_1 = 2 - k \\ a_3 = 6 - k \\ a_4 = 8 - k \end{cases}$$

چون a_1 ، a_3 و a_4 ، به ترتیب جمله های متوالی یک دنباله هندسی اند، داریم:

$$a_3^2 = a_1 a_4 \Rightarrow (6-k)^2 = (2-k)(8-k)$$



۱۲۱- گزینه «۲»

(عمید علیزاده)

$$\begin{cases} \hat{A} \text{ مشترک} \\ \hat{A} \hat{N} M = \hat{A} \hat{C} B = \alpha \end{cases} \xrightarrow{\text{تساوی زاویه‌ها}} \Delta AMN \sim \Delta ABC \Rightarrow \frac{AN}{AC} = \frac{AM}{AB}$$

$$\Rightarrow \frac{6}{10} = \frac{AM}{6+2} \Rightarrow AM = 4/8$$

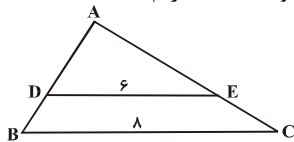
(مهرداد ملونری)

۱۲۲- گزینه «۴»

BDEC محیط دوزنقه‌ی = $BD + DE + EC + BC = 17$

$DE = 6$
 $\Rightarrow BD + EC + BC = 11$ (۱)

اگر $AD + AE = x$ در نظر بگیریم، با توجه به (۱) داریم:



$$\begin{cases} \Delta \text{ محیط (ADE)} = x + 6 \\ \Delta \text{ محیط (ABC)} = x + 11 \end{cases}$$

$DE \parallel BC \Rightarrow \frac{\Delta \text{ محیط (ADE)}}{\Delta \text{ محیط (ABC)}} = \frac{DE}{BC} = \frac{6}{8} \Rightarrow \frac{x+6}{x+11} = \frac{3}{4} \Rightarrow x = 9$

$\Rightarrow \Delta \text{ محیط (ABC)} = x + 11 = 20$

(یغما کلانتریون)

۱۲۳- گزینه «۱»

$$\frac{\sin(18^\circ - 35^\circ) - \sin(27^\circ - 35^\circ)}{\cos(36^\circ - 35^\circ)} = \frac{\sin 35^\circ + \cos 35^\circ}{\cos 35^\circ}$$

$= \tan 35^\circ + 1 = 2a$

(علی اکبر پعفری)

۱۲۴- گزینه «۱»

عبارت را در $(\sqrt{x+1} + 1)$ ضرب و تقسیم می‌کنیم:

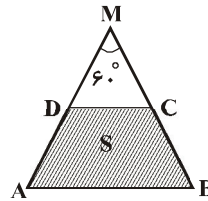
$$L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sqrt{x+1} - 1) \sin x}{1 - \cos 2x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sqrt{x+1} - 1)(\sqrt{x+1} + 1) \sin x}{(2 \sin^2 x)(\sqrt{x+1} + 1)}$$

$$\Rightarrow k^2 - 12k + 36 = k^2 - 10k + 16 \Rightarrow 2k = 20 \Rightarrow k = 10$$

نکته: اگر سه عدد a, b, c به ترتیب جمله‌های متوالی یک دنباله هندسی باشند، b واسطه‌ی هندسی a و c است، یعنی $b^2 = a \cdot c$.

۱۱۸- گزینه «۳»

(علی اصغر شریفی)



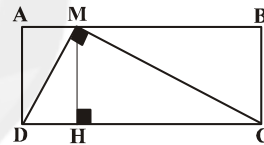
اگر $AD = DC = a$ ، آنگاه دو مثلث MDC و MAB به ترتیب به اضلاع a و $2a$ ، متساوی‌الاضلاع هستند. مساحت دوزنقه برابر تفاضل مساحت‌های این دو مثلث است، داریم:

$$S = \frac{\sqrt{3}}{4} (2a)^2 - \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = 12\sqrt{3} \Rightarrow \frac{3\sqrt{3}}{4} a^2 = 12\sqrt{3} \Rightarrow a = 4$$

$\Rightarrow AB = 2DC = 2a = 8$

۱۱۹- گزینه «۱»

(علی مرشد)



$$\frac{S(\Delta MDC)}{S(\Delta AMD)} = \frac{S(\Delta MDC)}{S(\Delta MDH)} = \frac{\frac{1}{2} MH \times DC}{\frac{1}{2} MH \times DH} = \frac{DC}{DH} = \frac{DC^2}{DH \cdot DC} = \frac{DC^2}{MD^2}$$

$$= \frac{MD^2 + MC^2}{MD^2} = \frac{MD^2 + 4MD^2}{MD^2} = 5$$

۱۲۰- گزینه «۴»

(علی ونگلی)

$$\begin{cases} \sin\left(\frac{5\pi}{2} - 2\theta\right) = \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2\theta\right) = \cos 2\theta = \frac{1 - \tan^2 \theta}{1 + \tan^2 \theta} = \frac{1 - \frac{9}{16}}{1 + \frac{9}{16}} = \frac{7}{25} \\ 1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta} \Rightarrow 1 + \frac{9}{16} = \frac{1}{\cos^2 \theta} \Rightarrow \cos \theta = \frac{-4}{5} \end{cases}$$

$\Rightarrow \sin\left(\frac{5\pi}{2} - 2\theta\right) + \cos \theta = \frac{7}{25} - \frac{4}{5} = \frac{-13}{25}$

توجه: از آن‌جا که انتهای کمان θ در ربع سوم واقع است، $\cos \theta$ عددی منفی است.



۱۲۷- گزینه «۴»

(ممبر پوار مصنی)

$$\cos 2\alpha = \frac{1 - \tan^2 \alpha}{1 + \tan^2 \alpha} = \frac{1 - 4}{1 + 4} = \frac{-3}{5} \Rightarrow \cos^2 \alpha = 2 \cos^2 2\alpha - 1$$

$$= 2 \times \frac{9}{25} - 1 = \frac{-7}{25}$$

(بابک سادات)

۱۲۸- گزینه «۴»

$$y = x^2 + (a+1)x + 1 \xrightarrow{y > 0} x^2 + (a+1)x + 1 > 0$$

برای آن که نامعادله‌ی اخیر به ازای همه‌ی مقادیر x برقرار باشد، باید ضریب

x^2 مثبت و Δ منفی باشد:

$$x^2 \text{ ضریب } > 0, \Delta = (a+1)^2 - 4 < 0 \Rightarrow (a+1)^2 < 4^2$$

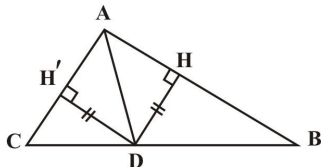
$$\Rightarrow -2 < a+1 < 2 \Rightarrow -3 < a < 1$$

(علی اصغر شریفی)

۱۲۹- گزینه «۲»

چون نقطه‌ی D روی نیمساز زاویه‌ی A قرار دارد، از دو ضلع زاویه به یک

فاصله است. $(DH' = DH)$



$$S_{ABC} = S_{ABD} + S_{ACD} = \frac{1}{2} AB \cdot DH + \frac{1}{2} AC \cdot DH'$$

$$\Rightarrow 6 = \frac{1}{2} DH(AB + AC) \Rightarrow 6 = \frac{1}{2} DH \times 10 \Rightarrow DH = \frac{6}{5}$$

(مهرداد ملوندی)

۱۳۰- گزینه «۳»

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{[\sin x] + \frac{1}{2}}{\pi - x} = \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{-\frac{1}{2}}{\pi - x} = \frac{-\frac{1}{2}}{0^-} = +\infty$$

$$x \rightarrow \pi^+ \Rightarrow -1 < \sin x < 0 \Rightarrow [\sin x] = -1$$

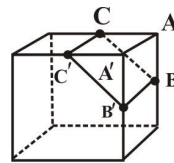
توجه:

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin x}{2(\sqrt{x+1}+1) \sin^2 x} = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x}{\sin x} \times \frac{1}{2(\sqrt{x+1}+1)} \right)$$

$$= 1 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

(ممبر پوار مصنی)

۱۲۵- گزینه «۳»



اگر طول یال مکعب a باشد، حجم

آن $V = a^3$ است. اما قاعده‌ی منشور

مفروض، مثلث قائم‌الزاویه‌ی ABC است

که در آن $AB = AC = \frac{a}{\sqrt{2}}$ و مساحت

قاعده $S = \frac{1}{2} AB \times AC = \frac{a^2}{8}$ است. ارتفاع منشور $h = AA' = a$ است،

پس:

$$V' = S \cdot h = \frac{a^2}{8} \times a = \frac{a^3}{8} \Rightarrow \frac{V'}{V} = \frac{\frac{a^3}{8}}{a^3} = \frac{1}{8} \Rightarrow \frac{V'}{V - V'} = \frac{1}{7}$$

(مسن ریبی)

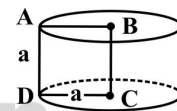
۱۲۶- گزینه «۴»

طول ضلع مربع را a در نظر می‌گیریم. می‌دانیم از دوران مربع حول یک

ضلعش، استوانه‌ای به شعاع قاعده‌ی a و ارتفاع a به دست می‌آید، پس

حجم آن برابر است با:

$$V_1 = (\text{ارتفاع}) \cdot (\text{مساحت قاعده}) = (\pi a^2) a = \pi a^3$$



همچنین از دوران مربع حول یک قطرش، دو مخروط یکسان با شعاع

قاعده‌ی $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ و ارتفاع $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ ایجاد می‌شود، پس حجم شکل حاصل برابر

است با:

$$V_2 = 2 \times \frac{1}{3} \pi \left(\frac{a\sqrt{2}}{2} \right)^2 \cdot \left(\frac{a\sqrt{2}}{2} \right) = \frac{\sqrt{2} \pi a^3}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi a^3}{\frac{\sqrt{2} \pi a^3}{6}} = \frac{6}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}$$



زیست‌شناسی

۱۳۱- گزینه «۲»

(رضا آترین‌منشن)

هورمون ژیبیرلین در ساقه، ریشه و دانه‌های در حال نمو تولید می‌شود و برخلاف آبسزیک اسید باعث بیداری دانه‌ها و جوانه‌ها می‌شود. اکسین و ژیبیرلین، طولیل شدن ساقه را تحریک می‌کنند. ژیبیرلین در درشت کردن میوه‌های بدون دانه نقش دارد ولی در مقاومت گیاه به شرایط غرقابی نقشی ندارد.

۱۳۲- گزینه «۱»

(امیرسین بهروزی‌فر)

NaCl در لوله‌ی جمع‌کننده‌ی ادرار همانند بخش ضخیم بالا روی هنله بازجذب فعال دارد، یعنی با صرف انرژی به مویرگ‌های اطراف نفرون‌ها برمی‌گردد. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: باز جذب HCO_3^- در لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک از طریق انتشار و بدون صرف انرژی است.

گزینه‌ی «۳»: باز جذب NaCl در بخش نازک بالا روی هنله با انتشار است. گزینه‌ی «۴»: H^+ بازجذب ندارد بلکه تراوش و ترشح دارد.

۱۳۳- گزینه «۱»

(رضا آترین‌منشن)

هورمون پاراتیروئیدی با اثر بر سلول‌های پوششی مکعبی نفرون، بازجذب کلسیم را افزایش داده و با فعال کردن ویتامین D جذب کلسیم توسط سلول‌های پوششی استخوان‌های روده را افزایش می‌دهد.

۱۳۴- گزینه «۳»

(مولا میرزایی)

شروع نمو رگ‌های خونی و روده (انتهای هفته‌ی سوم) ← شروع شکل‌گیری بازوها و پاها (هفته‌ی چهارم) ← آغاز تشکیل شدن همه‌ی اندام‌های اصلی و آغاز ضربان قلب (انتهای هفته‌ی چهارم) ← شکل‌گیری بازوها و پاها و مشخص شدن اندام‌های داخلی اصلی (طی ماه دوم) ← مشخص شدن اندام‌های جنسی و ویژگی‌های بدنی قابل تشخیص (انتهای سه‌ماهه اول) * قابل توجه است که حرکات قلب معمولاً در هفته‌ی هفتم (طی ماه دوم) قابل تشخیص است.

۱۳۵- گزینه «۳»

(موری بیاری)

صفرها باعث پراکنده‌شدن ذرات چربی در آب و ایجاد امولسیون پایداری از چربی در آب می‌شود و اثر لیپاز را بر آن‌ها آسان‌تر می‌کند از این رو باعث

جذب بهتر ذرات چربی و به‌دنبال آن ویتامین‌های محلول در چربی می‌شود. (ویتامین K در روند انعقاد خون دخالت دارد). بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: یون‌ها علاوه بر انتشار تسهیل‌شده از طریق کانال‌ها، با انتقال فعال و از طریق پمپ نیز به سلول‌های روده وارد و از آن‌جا وارد خون می‌شود. گزینه‌ی «۲»: فقط پروتئازهای شیره پانکراس به‌صورت غیرفعال هستند که پس از ورود به روده فعال می‌شوند.

گزینه‌ی «۴»: به همهی لایه‌های لوله گوارش باید خون‌رسانی انجام شود تا سلول‌ها تغذیه گردند.

۱۳۶- گزینه «۲»

(سینا نادری)

موارد «الف»، «ب» و «ج» درست است. حشرات، پرندگان و خفاش‌ها می‌توانند پرواز کنند.

بررسی موارد:

الف) درست است. حشرات سیستم تنفسی نایی دارند و سلول‌ها به‌طور مستقیم به تبادل گازها با محیط می‌پردازند.

ب) درست است. لقاخ خارجی مخصوص جانوران آبی است. درحالی‌که حشرات، پرندگان و خفاش‌ها همه خشکی‌زی هستند.

ج) درست است. خفاش‌ها می‌توانند پژواک‌سازی انجام دهند.

د) نادرست است. حشرات و پرندگان اوریک اسید دفع می‌کنند.

۱۳۷- گزینه «۴»

(بهرا میرهبی)

با توجه به شکل ۱۰-۲ در کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲ درخت زندگی در بالا و پشت بصل‌النخاع قرار دارد. شکل ۱۰-۲



سایر گزینه‌ها با توجه به شکل صحیح‌اند.



۱۳۸- گزینه ۱»

(علی کرامت)

وقتی دیافراگم در حالت مسطح قرار دارد، فرد در وضعیت دم قرار دارد در این حالت دنده‌ها به سمت بالا و بیرون قرار دارند، جناغ به سمت جلو حرکت کرده است. این سؤال شبیه‌ساز کنکور ۹۴ است.

۱۳۹- گزینه ۲»

(های کمش)

لایه بیرونی چشم انسان صلبیه است که بخش شفاف آن در جلوی چشم قرنیه را به وجود می‌آورد.

- قرنیه به صورت شفاف و برجسته است. (درست)
- عدسی و عنبیه در پاسخ به محرک (نور) تغییر وضعیت می‌دهند. (نادرست)
- قرنیه توسط زلالیه (مایع شفاف جلوی عدسی) تغذیه می‌شود. (درست)
- صلبیه با شبکیه در تماس نیست. (نادرست)

۱۴۰- گزینه ۲»

(بهرام میربیبی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) تبدیل پروترومبین به ترومبین نیاز به یون کلسیم و ترومبوپلاستین و عوامل دیگر دارد.
- ۲) ترومبوپلاستین در انعقاد خون به ماده‌ی دیگری تبدیل نمی‌شود بلکه با اثر بر روی پروترومبین آن را به ترومبین تبدیل می‌کند.
- ۴) این تبدیل نیاز به یون کلسیم و ویتامین K دارد، نه یون K^+ .

۱۴۱- گزینه ۴»

(بهرام میربیبی)

در تقسیم میتوز به طور معمول هر سلول دختری نیمی از کروماتیدهای سلول مادری (سلول در حال تقسیم) را دریافت می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۱» هنگام تشکیل وزیکول‌های سازنده‌ی صفحه‌ی سلولی، هنوز رشته‌های دوک از بین نرفته‌اند.

گزینه ۲» سیتوکینز سلول گیاهی با تشکیل کمر بند پروتئینی نیست. گزینه ۳» در تقسیم میتوز عادی، حتماً کوتاه شدن رشته‌های دوک متصل به سانترومر کروموزوم‌ها، توأم با جدایی کروماتیدهای خواهری است.

۱۴۲- گزینه ۲»

(شهرام شاه‌مهمری)

سلول‌های پوشاننده‌ی سطح مری دائماً در معرض فرسوده شدن و کنده شدن قرار دارند و در نتیجه طول عمر کوتاه‌تری نسبت به سلول‌های بافت پیوندی سست دارند.

۱۴۳- گزینه ۱»

(بهرام میربیبی)

گامتوفیت وابسته به اسپوروفیت در گیاهان دانه‌دار دیده می‌شود که هم در بازدانگان و هم در نهان‌دانگان، آنتروزوئید بدون تاژک است. رد سایر گزینه‌ها: گزینه ۲» اسپوروفیت وابسته به گامتوفیت در خزگیان، نهان‌زادان آوندی و بازدانگان دیده می‌شود که در گامتوفیت ماده‌ی خزگیان تخم‌زا دارد. بخش گامتوفیت ماده بیش از یک آرکگن دارد.

گزینه ۳» گامتوفیت مستقل از اسپوروفیت در خزگیان و نهان‌زادان آوندی دیده می‌شود که در نهان‌زادان آوندی، پروتال گامتوفیت است که هم گامت‌های متحرک (آنتروزوئیدهای تاژک‌دار) و هم گامت‌های غیرمتحرک (سلول تخم‌زا) را به وجود می‌آورد.

گزینه ۴» اسپوروفیت کاملاً مستقل از گامتوفیت در نهان‌دانگان دیده می‌شود که در تولیدمثل رویشی برخی از آن‌ها از بخش‌های تخصص‌نیافته استفاده می‌شود. مثل قطعه‌های ساقه‌ی برگ بیدی یا برگ‌های بنفشه‌ی آفریقایی.

۱۴۴- گزینه ۴»

(سینا نادری)

با تشکیل و رشد جسم زرد به دلیل افزایش ترشح استروژن و پروژسترون از آن، طی خودتنظیمی منفی از میزان هورمون لوتهینی‌کننده (LH) کاسته می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» تشکیل اووسیت ثانویه به هنگام اولین تقسیم میوزی است که استروژن در این زمان در بالاترین میزان خود می‌باشد و سپس شروع به کاهش می‌نماید.

گزینه ۲» تشکیل نخستین گویچه‌ی قطبی در زمان اولین تقسیم میوزی رخ می‌دهد که در نتیجه‌ی بالاترین میزان LH است که پس از آن LH شروع به کاهش می‌کند.

گزینه ۳» آغاز رشد فولیکول پاره‌شده سبب تشکیل جسم زرد می‌شود که جسم زرد با ترشح پروژسترون سبب افزایش میزان این هورمون می‌شود.

۱۴۵- گزینه ۳»

(امیرحسین پوروزی‌فر)

لیپیدهایی که نقش هورمونی دارند، هورمون‌های استروئیدی‌اند که دارای زنجیره‌ی کربنی هستند. زنجیره‌ی کربنی مولکول‌های آلی، اسکلت کربنی نامیده می‌شود.

۱۴۶- گزینه ۲»

(سراسری خارج از کشور - ۹۱)

در ماهیچه دو سر بازوی انسان علاوه بر بافت ماهیچه‌ای، بافت پیوندی نیز وجود دارد. (همچنین بخش‌هایی از سلول‌های عصبی نیز در ماهیچه دو سر بازو وجود دارد علاوه بر آن در جدار عروق خونی رگ‌های درون ماهیچه بافت



پوششی وجود دارد.) هر سارکولم یک میون را احاطه کرده است. میون‌های ماهیچه‌های مخطط قطری بین ۱۰ تا ۱۰۰ میکرون دارند، اما در یک ماهیچه به طور معمول قطر تارهای ماهیچه‌ای تقریباً هم‌اندازه است. درون هر میون، میوفیبریل‌ها (تارچه‌ها) توسط شبکه سارکوپلاسمی احاطه شده‌اند.

۱۴۷- گزینه «۱»

(علی کرامتی)

در مرحله‌ی متافاز کروماتیدها به حداکثر فشردگی می‌رسند. در آنافاز در حداکثر فشردگی باقی می‌مانند و در تلوفاژ فشردگی آن‌ها شروع به کاهش می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در آنافاز پوشش هسته وجود ندارد.

۳) دوک از ریزلوله یا میکروتوبول ساخته می‌شود.

۴) در آنافاز میوز ممکن است.

۱۴۸- گزینه «۴»

(مهردار مصبی)

موارد ۱ تا ۴ به ترتیب آلبومن، پوشش دانه، برگ‌های رویانی و لپه و موارد A تا C به ترتیب: لپه، ریشه رویانی و پوشش دانه می‌باشند. لپه‌های گیاهان دو لپه علاوه بر انتقال مواد غذایی به رویان، در ذخیره مواد غذایی نقش دارند. در ضمن آلبومن بعد از لقاح تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: هر دو بخش، از تمایز سلول‌های رویان ایجاد شده‌اند.

گزینه‌ی «۲»: پوشش دانه از سخت‌شدن لایه‌های سلولی تخمک ایجاد می‌شود.

گزینه‌ی «۳»: لپه قسمتی از رویان است که از تقسیم سلول کوچک‌تر حاصل نخستین تقسیم سلول تخم به‌وجود آمده‌اند.

۱۴۹- گزینه «۳»

(علی پناهی شایق)

در فاصله‌ی R تا S نوار قلب انسان، پیام الکتریکی میوکارد دهلیزها را در برنمی‌گیرد.

۱۵۰- گزینه «۱»

(مهم‌مهری روزبهانی)

جاندارانی که با بکرزایی تولیدمثل می‌کنند عبارتند از زنبور عسل، قاصدک‌ها و بعضی از مارها، ماهی‌ها، سوسمارها، قورباغه‌ها.

در همه این جانداران برای تولید تخمک میوز رخ می‌دهد. دقت کنید هیچ جاندار نری در این نوع تولیدمثل شرکت نمی‌کند اما جاندار حاصل از تولیدمثل می‌تواند نر باشد مانند زنبور عسل نر.

در زنبور عسل که جانوری بی‌مه‌ره است دفاع اختصاصی مشاهده نمی‌شود و هم‌چنین همولنف این جاندار نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد و تنفس نایی دارد.

۱۵۱- گزینه «۱»

(بهرار میرمبیدی)

۱- نگاری ۲- هزارلا ۳- شیردان ۴- سیرابی

گزینه‌ی «۱»: نگاری همانند شیردان بافت ماهیچه‌ای دارد پس می‌تواند مقادیر فراوانی کلسیم در خود ذخیره کند.

گزینه‌ی «۲»: تجزیه‌ی سلولز توسط باکتری‌ها در سیرابی و نگاری رخ می‌دهد (نه شیردان) (نادرست).

گزینه‌ی «۳»: سیرابی در معرض غذای دوباره جویده شده قرار نمی‌گیرد (نادرست).

گزینه‌ی «۴»: جذب مواد در روده است (نه در شیردان)، در شیردان مواد غذایی آماده‌ی جذب می‌شوند. (نادرست).

۱۵۲- گزینه «۳»

(همید راهواره)

در برخورد اول و دوم، پادتن تولید می‌شود که پروتئینی دفاعی است.

۱۵۳- گزینه «۲»

(فاضل شمس)

کاهش شدید هورمون‌های تیروئیدی (T_4 , T_3) موجب کاهش سوخت و ساز و افزایش وزن با افزایش ذخایر چربی در بدن می‌شود.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کاهش هورمون‌های مرکزی فوق کلیه (اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین) نقشی در کاهش حجم هوای مرده ندارند.

گزینه «۳»: کاهش هورمون اکسی‌توسین نقشی در کاهش فشار خون و افزایش تراوش در گلومرول ندارد. کاهش هورمون ضدادراری باعث افزایش فشار اسمزی خون می‌شود.

گزینه «۴»: کاهش هورمون محرک غده فوق کلیه سبب کاهش کورتیزول، کاهش تجزیه کلان‌های بافت پیوندی سست و در نتیجه مانع از افزایش اوره خون می‌شود.



۱۵۴- گزینه «۳»

(علی کرامت)

پس از پایان انقباض، کلسیم از سارکوپلاسم وارد شبکه‌ی سارکوپلاسمی می‌شود. در این وضعیت سارکومر که در نتیجه‌ی انقباض کوتاه شده بود، به اندازه‌ی طبیعی خود برمی‌گردد (بلند می‌شود). توجه داشته باشید طول پروتئین‌های انقباضی اکتین و میوزین در طی انقباض و پس از آن تغییری نمی‌کند.

۱۵۵- گزینه «۱»

(امیر حسین بهروزی فرد)

با فرض این که دودمانه اتوزومی غالب باشد، از ازدواج فرد «الف» و «ب» خواهیم داشت:

الف ب

(P) Aa × aa

$$(F_1) \frac{1}{2}Aa + \frac{1}{2}aa$$

بیمار سالم

از آن جا که نیمی از فرزندان بیمار و نیمی از آن‌ها سالم‌اند، احتمال تولد پسر بیمار، برابر با احتمال تولد پسر سالم است.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: احتمال تولد دختر بیمار و دختر سالم برابر است.

گزینه‌ی «۳»: احتمال تولد پسر بیمار و دختر بیمار برابر است.

گزینه‌ی «۴»: احتمال تولد دختر بیمار صفر است.

۱۵۶- گزینه «۱»

(مازیار اعتمادزاده)

در دستگاه عصبی مرکزی، بخش‌هایی که مراکز نظارت بر اعمال بدن نامیده می‌شوند همان مغز و نخاع هستند. ۱۲ جفت از عصب‌های دستگاه محیطی با مغز و ۳۱ جفت نیز با نخاع در ارتباط هستند.

۱۵۷- گزینه «۴»

(مهیرا هواره)

بسته‌شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی در پایان پتانسیل عمل رخ می‌دهد که در پی آن با فعالیت بیش‌تر پمپ سدیم - پتاسیم از تراکم سدیم درون سلول کاسته می‌شود.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: در ابتدای پتانسیل عمل کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته هستند نه این‌که بسته می‌شوند.

گزینه‌ی «۲»: بعد از پایان پتانسیل عمل با فعالیت بیش‌تر پمپ سدیم - پتاسیم، تراکم پتاسیم درون سلول افزایش می‌یابد.

گزینه‌ی «۳»: با توجه به شکل منحنی تغییر پتانسیل غشا در بخش پایین‌رو که اختلاف پتانسیل به صفر نزدیک می‌شود، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته هستند.

۱۵۸- گزینه «۲»

(سروش مرادی)

گیاهان دارای کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز دارای رشد پسین هستند. تمام گیاهان با استفاده از دو ماده‌ی خام (آب و دی‌اکسید کربن) قندهای مورد نیاز خود را می‌سازند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: مرستم‌های نخستین در همه‌ی گیاهان وجود دارند. اغلب سلول‌های گیاه بالغ می‌توانند همه‌ی ژن‌های خود را فعال کنند.

گزینه‌ی «۳»: ریشه‌ی هویج که گیاه علفی دوساله است، ساختار مرستم‌های پسین را ایجاد می‌کند و دارای رشد پسین است. پس روپوست ساقه از بین نمی‌رود.

گزینه‌ی «۴»: رشد نخستین در پی تقسیم مرستم‌های نخستین (رأسی) در تمام گیاهان دیده می‌شود، اولین علامت جوانه‌زنی در رویان که با ظهور ریشه‌چه همراه است در گیاهان دانه‌دار دیده می‌شود (نه سرخس و خزه).

۱۵۹- گزینه «۲»

(هسین کرمی)

در خودلقاحی ژنوتیپ والد نر و ماده یکسان است:

P: AaBBCcdd × AaBBCcdd

Aa × Aa BB × BB Cc × Cc dd × dd

$$F_1: \frac{1}{4}AA + \frac{1}{2}Aa + \frac{1}{4}aa \quad \frac{1}{1}BB \quad \frac{1}{4}CC + \frac{1}{2}Cc + \frac{1}{4}cc \quad \frac{1}{1}dd$$

احتمال ۲ صفت هوموزیگوس و ۲ صفت هتروزیگوس

$$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16} = 25\%$$

۱۶۰- گزینه «۱»

(سینا تارری)

هنگامی که خون بیش‌تری وارد دهلیز راست می‌شود، می‌تواند ناشی از مسطح‌شدن دیافراگم باشد.

۱۶۱- گزینه «۳»

(مهرداد مهبی)

همان‌طور که در شکل ۳-۱۱ می‌بینید، لوله‌های پیچ‌خورده اسپرم‌ساز درون بیضه‌ها دیده می‌شوند. درون لوله‌های اسپرم‌ساز، سلول‌های اسپرماتوگونی در لایه‌ی زاینده قرار دارند و به صورت پی‌درپی تقسیم می‌توز انجام می‌دهند و اسپرماتوسیت‌های اولیه را ایجاد می‌کنند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: در لوله‌های اسپرم‌ساز، تقسیم میوز در سطح داخلی انجام می‌شود.

گزینه‌ی «۲»: در لوله‌های اسپرم‌ساز، اسپرم (گامت هاپلوئید) از تمایز (نه تقسیم) اسپرماتید به وجود می‌آید.



گزینه «۴»: گامت‌های بالغ پس از اپی‌دیدم (نه لوله‌ اسپرم‌ساز) وارد لوله اسپرم‌بر می‌شوند، که لوله‌ای غیرپیچ‌خورده است.

۱۶۲- گزینه «۳»

(سینا ناری)

یون‌های محلول در آب می‌توانند از هر دو مسیر پروتوپلاستی و غیرپروتوپلاستی عبور کنند.

۱۶۳- گزینه «۱»

(علی پناهی شایق)

حلقه سوم گل در نخودفرنگی حاوی پرچم‌ها است که در درون کیسه‌های گرده موجود در بساک، از میوز سلول‌های مادر هاگ نر، چهار هاگ یا دانه گرده نارس تشکیل می‌شود که هر یک از این هاگ‌ها، دارای قدرت تقسیم میتوزاند و دانه‌های گرده رسیده را به وجود می‌آورند. رد سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: حلقه چهارم گل مادگی است که از میوز یکی از سلول‌های پارانشیم خورش تخمک در آن، چهار سلول ایجاد می‌شود که تنها یک سلول باقی می‌ماند و با تقسیم و رشد خود، کیسه رویانی را به وجود می‌آورد. گزینه «۳»: برای سلول هاگ صادق نیست و همین‌طور سایر سلول‌های کیسه رویانی به غیر از تخم‌زا و دوهسته‌ای. گزینه «۴»: برای سلول دوهسته‌ای صادق نیست.

۱۶۴- گزینه «۴»

(امیرمسین بهروزی فر)

سلول هسته‌دار توانایی جهش حذف‌شدن، جابه‌جایی و واژگونی را دارد. سلولی که توانایی کراسینگ‌اور دارد قطعاً کروموزوم هم‌تا نیز دارد. بنابراین توانایی جهش مضاعف‌شدن را نیز دارد.

۱۶۵- گزینه «۱»

(علی پناهی شایق)

در کرم خاکی، اندامی که محل اصلی گوارش مکانیکی است، سنگدان نام دارد. سنگدان در ملخ، دومین محل ذخیره‌ی موقت غذاست. در این جانور، آخرین محل ذخیره‌ی موقت غذا معده است.

۱۶۶- گزینه «۴»

(علی کرامت)

ماهی با حرکت دادن باله‌ی دمی خود به چپ و راست به جلو حرکت می‌کند اما سایر باله‌ها نقش متفاوتی در حرکت ماهی دارند.

۱۶۷- گزینه «۲»

(سینا ناری)

پاسخ ایمنی هومورال همان پاسخ لنفوسیت‌های B است. در سطح لنفوسیت‌های B تعداد زیادی گیرنده آنتی‌ژنی وجود دارد که همگی از یک نوع هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تب بیش‌تر (نه همیشه) به علت عوامل بیماری‌زا اتفاق می‌افتد.

گزینه «۳»: چرک در برخی (نه همه) بافت‌های آسیب‌دیده ایجاد می‌شود.

گزینه «۴»: بیماری خودایمنی می‌تواند به علت فعالیت لنفوسیت‌های B یا T اتفاق بیفتد. در هر تقسیم لنفوسیت‌های B حداکثر دو نوع سلول و در اثر تحریک لنفوسیت‌های T انواعی از سلول‌ها ایجاد می‌شوند.

۱۶۸- گزینه «۳»

(علی پناهی شایق)

تنها موارد «ب» و «د» صحیح‌اند. بررسی موارد:

«الف»: دانه‌های گرده‌ی نارس حاصل میوزاند و ژنوتیپ متفاوت دارند.

«ب»: آنتروزئیدهای درون لوله‌ی گرده حاصل میوزاند و ژنوتیپ یکسان دارند.

«ج»: درون هر تخمک یک سلول تخم‌زا وجود دارد.

«د»: سلول‌های مستقر در دو قطب یک کیسه‌ی رویانی لقاح‌نیافته حاصل تقسیم میتوز هاگ ماده هستند.

«ه»: درون یک مادگی، تخمک‌ها و کیسه‌های رویانی متعدد وجود دارد که ژنوتیپ سلول‌های آن‌ها می‌تواند متفاوت باشد.

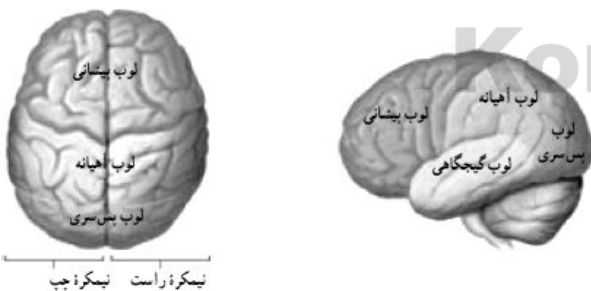
«و»: درون یک مادگی زیگوت‌های تولید شده ژنوتیپ‌های متفاوت می‌توانند داشته باشند.

۱۶۹- گزینه «۳»

(مه‌ری بیاری)

موردهای اول و آخر درست‌اند.

اطلاعات شنوایی در لوب گیجگاهی پردازش می‌شوند.



۱۷۰- گزینه «۲»

(سروش مراری)

اگر به فردی مقدار زیادی هورمون ضدادراری (ADH) تزریق کنیم موارد زیر رخ می‌دهد:



گزینه‌ی «۲»: آسبیزیک‌اسید موجب حفظ جذب آب در ریشه و همچنین خفتگی جوانه‌ها می‌شود.

گزینه‌ی «۳»: در بسیاری از گیاهان یک دوره سرما سبب تجزیه مواد شیمیایی عامل خفتگی می‌گردد.

گزینه‌ی «۴»: اکسین توسط سلول‌های نوک ساقه، ژبرلین نیز جوانه‌ها و دانه‌های درحال رویش و سیتوکینین نیز توسط سلول‌های نزدیک به نوک ریشه تولید می‌شوند. هر سلول هسته‌دار گیاهی مثل گامت، هاگ، سلول روپوستی و ... نمی‌تواند تولیدکننده‌ی هورمون‌های گیاهی باشد.

۱۷۴- گزینه «۱»

(هسین کرمی)

یک مولکول DNA با ۱۰۰۰ نوکلئوتید دارای دو رشته است که هر رشته آن دارای ۵۰۰ نوکلئوتید می‌باشد.

بنابراین این مولکول دارای ۵۰۰ پله است. هر پله دارای یک باز پورین و یک باز پیریمیدین است و ممکن است شامل ۲ پیوند هیدروژنی (بین A و T) و یا ۳ پیوند (بین C و G) باشد. در نتیجه تعداد پیوندهای هیدروژنی بین ۱۰۰۰ پیوند تا ۱۵۰۰ پیوند خواهد بود.

این مولکول در صورت خطی بودن، دارای ۴۹۹ پیوند فسفودی‌استر در هر رشته (در مجموع ۹۹۸ پیوند) و ۱۹۹۸ پیوند قند - فسفات است. در صورت حلقوی بودن دارای ۱۰۰۰ پیوند فسفودی‌استر و دارای ۲۰۰۰ پیوند قند - فسفات است.

تعداد پیوندهای بین قند-باز هم برابر با تعداد نوکلئوتیدها است.

۱۷۵- گزینه «۳»

(بهر ۴ میرهیبی)

به‌دنبال افزایش فشار مایع جنب طی بازدم، هر حجم هوایی که مجاری را پُر کرده باشد از آن‌ها خارج می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: هوای ذخیره‌ی بازدمی علی‌رغم تبادل گازی که انجام داده، پس از بازدم معمولی از شش‌ها خارج نمی‌شود و خروجش مستلزم بازدم عمیق است. هم‌چنین پس از حداکثر بازدم هنوز مقداری هوا درون شش‌ها می‌ماند که به آن هوای باقی‌مانده می‌گویند.

گزینه‌ی «۲»: در شرایط عادی که فشار اکسیژن در هوای کیسه‌های هوایی شش‌ها در حدود ۱۰۴ میلی‌متر جیوه است، هموگلوبین در حدود ۹۷٪ توان

۱- افزایش بازجذب آب در کلیه‌ها

۲- کاهش غلظت خون و مایع بین سلولی

۳- کاهش حجم ادرار و کاهش دفعات تحریک گیرنده‌های کششی مثانه به منظور دفع ادرار (دفعات انعکاس تخلیه‌ی ادرار کاهش می‌یابد).

۴- افزایش ورود آب به داخل شبکه‌ی دوم مویرگی اطراف نفرون به دلیل بازجذب بیش‌تر آب.

نکته‌ی مهم: هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده‌ی هیپوتالاموس بر ترشح هورمون‌های اکسی‌توسین و ضدادراری بی‌تأثیرند. (بر هیپوفیز پیشین اثر گذارند)

با توضیحات بالا موارد «ب» و «ج» و «د» نادرست هستند و تنها مورد «الف» صحیح است.

۱۷۱- گزینه «۴»

(علی پناهی‌شایق)

هر دو گیرنده موجود در قاعده سبیل گربه و موجود در خط جانبی ماهی، از نوع گیرنده‌های مکانیکی‌اند که توسط محرک‌های مکانیکی تحریک می‌شوند.

۱۷۲- گزینه «۳»

(همیر راهواره)

پرده‌ی منژ سه‌لایه‌ای در پستانداران دیده می‌شود که در دوره‌ی رویانی همانند سایر مهره‌داران، دم و حفره‌ی گلوبی دیده می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: همه‌ی پستانداران رحم ندارند و درضمن در پستانداران جفت‌دار که دارای رحم کامل‌اند، رشد رویان در لوله‌ی فالوپ آغاز می‌شود.

گزینه‌ی «۲»: برای پستانداران تخم‌گذار نظیر پلاتی‌پوس صادق نیست. گزینه‌ی «۴»: دستگاه دفع ادرار در انسان (پستانداران جفت‌دار) اوریک‌اسید دفع می‌کند.

۱۷۳- گزینه «۳»

(سراسری ۹۴)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: بیش‌ترین قسمت اکسیژن مورد استفاده‌ی برگ‌ها از هوا تأمین می‌شود، ریشه‌ها اکسیژن مورد نیاز خود را از هوای موجود در فضا‌های بین ذرات خاک به‌دست می‌آورند.



خود اکسیژن می‌گیرد. (نه در هر حجم هوایی که به کیسه‌های هوایی وارد می‌شود)

گزینه‌ی «۴»: دقت کنید که اگرچه ۱۹٪ از توان هموگلوبین که با O_2 اشباع بود، کاسته می‌شود، اما این ربطی به این که ۱۹٪ از اکسیژن مورد نیاز بافت تأمین شود ندارد. در حقیقت بافت‌ها تمام اکسیژن مورد نیازشان را (۱۰۰٪) را از خون جذب می‌کنند و این امر سبب کاهش ۱۹ درصدی اکسیژن هموگلوبین خون می‌شود.

۱۷۶- گزینه «۲»

(پارسا قلی)

عنصر آوندی دارای صفحه منفذدار و سلول آبکشی دارای صفحه غربالی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عنصر آوندی سلول مرده است و پلاسمودسم ندارد.

گزینه «۳»: سلول آبکشی برخلاف عنصر آوندی، مواد را در جهات مختلف هدایت می‌کند.

گزینه «۴»: هر دو سلول عنصر آوندی و آبکشی فاقد توانایی پروتئین‌سازی هستند.

۱۷۷- گزینه «۳»

(سینا ناری)

پروتئین‌های مکمل و آنزیم‌های لیزوزومی در ماکروفاژها ساخته می‌شوند و منافذی را در غشای میکروب ایجاد می‌کنند. ویروس غشا ندارد. بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۱»: هیستامین باعث افزایش خون در محل آسیب‌دیده می‌شود، در آلرژی از ماستوسیت‌ها ترشح شده و باعث ایجاد علائم آلرژی می‌شود.

گزینه‌ی «۲»: پادتن باعث افزایش فاگوسیتوز ماکروفاژ می‌شود که در ایمنی هومورال نقش دارد.

گزینه‌ی «۴»: اینترفرون از سلول‌های آسیب‌دیده (آلوده به ویروس) ترشح شده و سبب مقاومت کوتاه‌مدت سایر سلول‌ها در برابر ویروس می‌شود.

۱۷۸- گزینه «۴»

(هسین گرمی)

در بارداری‌هایی که Rh خون مادر منفی و Rh خون جنین مثبت باشد، به علت ورود مقداری آنتی‌ژن‌های Rh از خون جنین به مادر، پادتن‌های

ضد Rh در بدن مادر به‌وجود می‌آیند که این پادتن‌ها می‌توانند از جفت عبور کنند و موجب آگلوتینه شدن خون جنین شوند.

بنابراین می‌توانیم نتیجه بگیریم که ژنوتیپ مادر و جنین برای صفت Rh خون به ترتیب، rr و Rr است و پدر نوزاد نیز قطعاً یک آلل غالب برای صفت Rh دارد و Rh خون او مثبت است. پس پدر نوزاد نمی‌تواند به همسر خود خون اهدا کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: پدر نوزاد می‌تواند هر چهار نوع گروه خونی O ، A ، B و AB را داشته باشد.

گزینه «۳»: پدر نوزاد برای صفت Rh خون حداقل یک آلل غالب دارد، اما ممکن است هتروزیگوس یا هوموزیگوس باشد.

۱۷۹- گزینه «۱»

(هسین گرمی)

فقط مورد «ب» صحیح است. همه گیاهان، از جمله خزه‌ها، بازدانگان و نهان‌دانگان که فاقد پروتال هستند، آب را از طریق انتشار و اسمز از سلولی به سلول دیگر منتقل می‌کنند. رد سایر موارد:

الف) خزه‌ها فاقد آوند هستند.

ج) هر ۴ سلول موجود در دانه گرده رسیده بازدانگان، ژنوتیپ یکسان دارند چون حاصل تقسیم میتوز هستند.

د) این جمله در مورد خزه و سرخس صادق نیست.

۱۸۰- گزینه «۴»

(علی پناهی شایق)

تغییر طول می‌تواند همراه با باز و یا بسته شدن روزنه‌های هوایی باشد. در صورتی که این تغییر طول هنگام بسته شدن روزنه را در نظر بگیریم، با بسته شدن روزنه تعرق کاهش یافته و خروج آب به‌صورت بخار کاهش می‌یابد. گزینه‌ی «۱»: خروج آب از حاشیه‌ی برگ‌های لادن از طریق تعریق است. تعریق دلیلی بر کاهش تعرق است.

گزینه‌ی «۲»: در تعرق شدید با ایجاد حباب در آوندهای چوبی، صعود شیره‌ی خام دچار اختلال خواهد شد.

گزینه‌ی «۳»: این انرژی را سلول‌های پریسیکل مصرف می‌کنند، نه سلول‌های مرده‌ی آوند چوبی.



فیزیک

۱۸۱- گزینه ۱»

(مس اسحاق زاره)

با توجه به این که زاویه تابش و بازتاب با یکدیگر برابرند، وقتی زاویه بین پرتوی تابش و بازتاب برابر با 70° درجه است، زاویه تابش برابر با 35° درجه و وقتی پرتو تابش و بازتاب بر هم عمود شوند، زاویه تابش 45° درجه می شود. پس زاویه تابش باید از 35° درجه به 45° درجه افزایش یابد، یعنی باید آینه را $10^\circ = 45^\circ - 35^\circ$ بچرخانیم.

۱۸۲- گزینه ۴»

(بابک اسلامی)

چون تصویر نسبت به جسم مستقیم است، پس مجازی می باشد، بنابراین با توجه به نوع آینه که مقعر است، جسم در فاصله کانونی آینه قرار دارد و تصویر مجازی آن، بزرگ تر، مستقیم و در پشت آینه تشکیل می شود. با توجه به رابطه آینه های مقعر در حالتی که تصویر مجازی است، داریم:

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{15} - \frac{1}{20} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = 60 \text{ cm}$$

بنابراین شعاع انحنا آینه برابر است با: $r = 2f = 2 \times 60 = 120 \text{ cm}$

۱۸۳- گزینه ۲»

(مس اسحاق زاره)

همان طور که در سؤال ذکر شده است سرعت نور در خلاء (c) 20% درصد بیش تر از سرعت نور در ماده شفاف مورد نظر است، پس:

$$c = 1/27$$

از طرفی می دانیم که $n = \frac{c}{v}$ است، پس داریم:

$$n = \frac{c}{v} = \frac{c=1/27}{v} \Rightarrow n = \frac{1/27}{v} = 1/2$$

۱۸۴- گزینه ۱»

(بهار کامران)

چون پرتوی نور از محیط غلیظ وارد محیط رقیق شده است، بنابراین از خط عمود دور می شود، پس در این حالت زاویه شکست برابر با $r = 45^\circ$ می شود. با استفاده از قانون شکست نور، داریم:

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow \frac{\sin 30^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{1}{n} \Rightarrow n = \sqrt{2}$$

حداقل زاویه تابش در محیط غلیظ برای این که پرتو وارد محیط رقیق نشود برابر با زاویه حد است. بنابراین می توان نوشت:

$$\sin i_c = \frac{1}{n} \Rightarrow \sin i_c = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow i_c = 45^\circ$$

پس در حالت دوم زاویه تابش برابر با 45° می باشد یعنی باید 15° زیاد شود.

۱۸۵- گزینه ۲»

(ملیحه بعفری)

با استفاده از رابطه عدسی های واگرا و رابطه بزرگنمایی خطی، داریم:

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \rightarrow m = \frac{f}{p+f}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} p_1 = f \Rightarrow m_1 = \frac{1}{2} \\ p_2 = 4f \Rightarrow m_2 = \frac{1}{5} \end{cases} \Rightarrow \frac{(A'B')_2}{(A'B')_1} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{\frac{1}{5}}{\frac{1}{2}} = \frac{2}{5}$$

۱۸۶- گزینه ۳»

(فسرو ارغوانی فر)

ابتدا اندازه ی برآیند نیروهای وارد بر جسم را حساب کرده و شتاب حرکت جسم را به دست می آوریم.

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = (2\vec{i} - 3\vec{j}) + (7\vec{i} - 9\vec{j}) \Rightarrow \vec{F} = 9\vec{i} - 12\vec{j}$$

$$F = \sqrt{9^2 + 12^2} \Rightarrow F = 15 \text{ N}$$

$$F = ma \Rightarrow 15 = 3a \Rightarrow a = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

حال سرعت حرکت جسم را در انتهای ثانیه ی چهارم حرکت به دست می آوریم و با استفاده از قضیه ی کار و انرژی جنبشی، کار برآیند نیروهای وارد بر جسم را محاسبه می کنیم:

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = 5 \times 4 + 0 \Rightarrow v = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$W_T = K_2 - K_1 = \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2)$$

$$\Rightarrow W_T = \frac{1}{2} \times 3 \times (20^2 - 0) \Rightarrow W_T = 60 \text{ J}$$

۱۸۷- گزینه ۲»

(علی بکلو)

به جسم دو نیروی وزن و مقاومت هوا وارد می شود. در هنگام بالا رفتن جسم تا نقطه ی اوج، داریم:

$$W_T = K_1 - K_0 \Rightarrow -mgh - f_k h = 0 - \frac{1}{2} m v^2$$

$$\Rightarrow (40 + f_k) h = 72 \quad (1)$$

در هنگام پایین آمدن جسم از نقطه ی اوج تا سطح زمین، داریم:

$$W_T' = K_2 - K_1 \Rightarrow mgh - f_k h = \frac{1}{2} m v^2 - 0$$



۱۹۱- گزینه «۱»

(مهم اسری)

$$V_1 = A_1 h_1 = 600 \times 10 = 6000 \text{ cm}^3$$

بنابراین اگر $8 \text{ lit} = 8000 \text{ cm}^3$ مایع درون ظرف بریزیم، 2000 cm^3 آن در قسمت بالای ظرف قرار می‌گیرد، پس:

$$V_2 = A_2 h_2 \Rightarrow 2000 = 400 \times h_2 \Rightarrow h_2 = 5 \text{ cm}$$

$$F = P \cdot A = \rho g (h_1 + h_2) A$$

$$= 0.5 \times 10^3 \times 10 \times (10 + 5) \times 10^{-2} \times 600 \times 10^{-4} \Rightarrow F = 45 \text{ N}$$

۱۹۲- گزینه «۲»

(مسئله اسحاق زاره)

اگر فلز را با اندیس ۱ و آب را با اندیس ۲ در نظر بگیریم، برای محاسبه دمای تعادل (θ_e)، می‌توان نوشت:

$$\sum Q = 0 \Rightarrow Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow A(\theta_e - \theta_1) + mc(\theta_e - \theta_2) = 0$$

$$\Rightarrow 50 \times (\theta_e - 86) + 0.5 \times 4200 \times (\theta_e - 0) = 0 \Rightarrow \theta_e = 2^\circ \text{C}$$

بنابراین گرمای مبادله شده برابر است با:

$$Q = |Q_1| = Q_2 = mc(\theta_e - \theta_2) \Rightarrow Q = 0.5 \times 4200 \times (2 - 0)$$

$$\Rightarrow Q = 4200 \text{ J}$$

۱۹۳- گزینه «۳»

(سپهر مهور)

با استفاده از رابطه تغییر طول سیم می‌توان نوشت:

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta \xrightarrow{\Delta L = 0.2 L_1} 0.2 L_1 = L_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow \alpha \Delta \theta = 0.2$$

$$\Delta A = A_1 (\alpha \Delta \theta) \xrightarrow{\alpha \Delta \theta = 0.2} \Delta A = A_1 \times 2 \times 0.2$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = 0.4 \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = 4\%$$

۱۹۴- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

در جریان همرفتی، هوای اطراف وسیله گرم کننده که گرم می‌شود، سبک‌تر می‌گردد (چگالی آن کم می‌شود) و روبه بالا می‌رود و هوای سرد جایگزین می‌شود و این روند تا تمام هوای اتاق هم‌دم شود، ادامه دارد.

در روش همرفتی به محیط مادی نیاز است، بنابراین انتقال گرما بین زمین و خورشید نمی‌تواند با روش همرفت صورت گیرد. در ضمن وارونگی هوا پدیده‌ای است که در اثر همرفت به وجود می‌آید.

۱۹۵- گزینه «۲»

(مهم آبروی)

$$\text{طبق رابطه ی } \rho = \frac{m}{V} \text{ داریم:}$$

$$\Rightarrow (f_0 - f_k)h = 18 \quad (2)$$

با تقسیم عبارت‌های (۱) و (۲)، داریم:

$$\xrightarrow{(1),(2)} \frac{f_0 + f_k}{f_0 - f_k} = \frac{22}{18} \Rightarrow f_k = 24 \text{ N}$$

۱۸۸- گزینه «۴»

(فسره ارغوانی فر)

ابتدا توان مفید موتور آسانسور را به دست می‌آوریم:

$$P_{\text{مفید}} = \frac{mgh}{t} = \frac{400 \times 10 \times 50}{20} = 10000 \text{ W} = 10 \text{ kW}$$

بنابراین بازدهی موتور آسانسور برابر است با:

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{کل}}} \times 100 = \frac{10}{12.5} \times 100 = 80\%$$

۱۸۹- گزینه «۳»

(ناصر فوارزمی)

فرض می‌کنیم 1 m^3 از این آلیاژ داریم. بنابراین 8 m^3 آلیاژ از فلز (۱) و 2 m^3 آلیاژ از فلز (۲) تشکیل شده است.

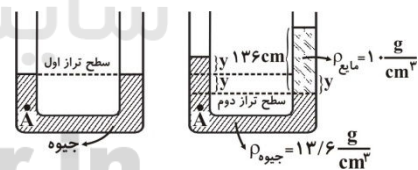
$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2} = \frac{\rho_1 \times 8 + \rho_2 \times 2}{10}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} = 0.8 \rho_1 + 0.2 \times 3 \rho_1 = 1.4 \rho_1$$

بنابراین گزینه‌ی «۳» صحیح است.

۱۹۰- گزینه «۱»

(مسئله پیکان)



با ریختن مایع در شاخه‌ی سمت راست لوله، جیوه به اندازه‌ی y در شاخه‌ی سمت راست پایین و به اندازه‌ی y در شاخه‌ی سمت چپ بالا می‌رود. لذا به اندازه‌ی y سانتی‌متر جیوه فشار نقطه‌ی A افزایش می‌یابد. با برابری فشار در یک تراز داریم:

$$P_0 + \rho_{\text{مایع}} g h = P_0 + \rho_{\text{جیوه}} g (2y)$$

$$\xrightarrow{\rho_{\text{مایع}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} 10 \times 136 = 13/6 \times 2y$$

$$\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h = 136 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow y = 50 \text{ cm} \Rightarrow \Delta P_A = 50 \text{ cmHg}$$



$$\Delta U = -1.3 \times 2 \times 10^{-6} \times 0.5 \times (-1) \Rightarrow \Delta U = 1.3 \text{ J} = 1 \text{ mJ}$$

چون $\Delta U > 0$ است، انرژی پتانسیل الکتریکی افزایش می‌یابد.

۱۹۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی - سؤال ۱۳۷۵)

با توجه به رابطه‌ی بین پتانسیل فروریزش و قدرت دی الکتریک (فروریزش) داریم:

$$V = E d \rightarrow \begin{cases} V_1 = E d_1 & \text{فروریزش} \\ V_2 = E d_2 & \text{فروریزش} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} V_1 = 1/6 \text{ kV} \\ V_2 = 3/2 \text{ kV} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 1/6 \times 1.3 = E d \times 10^{-3} & (1) \\ 3/2 \times 1.3 = E (d + 0.1) \times 10^{-3} & (2) \end{cases}$$

$$\frac{(2)-(1)}{(2)-(1)} \rightarrow 1/6 \times 1.3 = E \times 0.1 \times 10^{-3} \Rightarrow E = 16 \times 10^6 \frac{\text{V}}{\text{m}}$$

۱۹۹- گزینه «۴»

(غلامرضا مویی)

وقتی کلید K_1 بسته و کلید K_2 باز است، خازن C_1 شارژ شده و داریم:

$$q_1 = C_1 V_1 \rightarrow \frac{V_1 = \varepsilon_1 = 2.0 \text{ V}}{C_1 = 5 \mu\text{F}} \rightarrow q_1 = 5 \times 2.0 = 10.0 \mu\text{C}$$

با قطع کلید K_1 و وصل کلید K_2 ، خازن C_1 مانند یک مولد عمل می‌کند و با استفاده از پایستگی بار الکتریکی خواهیم داشت:

$$q_1 + q_2 = q_1' + q_2' \Rightarrow q_1 + 0 = V(C_1 + C_2) \Rightarrow 10.0 = V(5 + 15) \Rightarrow V = 5 \text{ V}$$

۲۰۰- گزینه «۴»

(مسئله بیگان)

با استفاده از رابطه‌ی بین مقاومت یک رسانای فلزی با ویژگی‌های فیزیکی آن، داریم:

$$A_1 L_1 = A_2 L_2 \Rightarrow \frac{1}{4} \pi D_1^2 L_1 = \frac{1}{4} \pi D_2^2 L_2$$

$$\Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2 \quad (1)$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} = \frac{L_2}{L_1} \times \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2$$

$$\xrightarrow{(1)} \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^4$$

$$\frac{D_1 = 2 D_2}{R_1} \rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{2 D_2}{D_2}\right)^4 \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = 16$$

$$\frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \frac{V_1}{V_2} \rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{V_1}{V_2} \quad (1)$$

از طرف دیگر طبق معادله‌ی حالت گازهای کامل داریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{P_2}{P_1} \times \frac{T_1}{T_2} \quad (2)$$

بنابراین با استفاده از رابطه‌های (۱) و (۲) می‌توان نوشت:

$$\frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{P_2}{P_1} \times \frac{T_1}{T_2} \rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{4 P_1}{P_1} \times \frac{T_1}{2/\delta T_1} = \frac{4}{\delta} \Rightarrow \rho_2 = \frac{4}{\delta} \rho_1$$

$$\Delta \rho = \frac{4}{\delta} \rho_1 - \rho_1 \Rightarrow \Delta \rho = \frac{3}{\delta} \rho_1$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta \rho}{\rho_1} \times 100 = +60\% \text{ درصد تغییرات چگالی مشخص}$$

۱۹۶- گزینه «۳»

(نیما نوروزی)

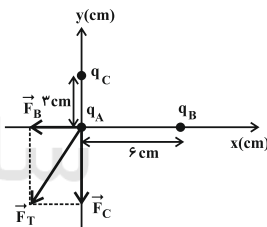
ابتدا مکان بارها را بر روی محورهای مختصات مشخص می‌کنیم و با استفاده از قانون کولن، اندازه‌ی هر نیرو را محاسبه می‌کنیم.

$$F_B = k \frac{q_B q_A}{(AB)^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6}}{36 \times 10^{-4}} = 1.0 \text{ N}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_B = -1.0 \vec{i} \text{ (N)}$$

$$F_C = k \frac{q_C q_A}{(AC)^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 2.0 \text{ N}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_C = -2.0 \vec{j} \text{ (N)}$$



بنابراین داریم:

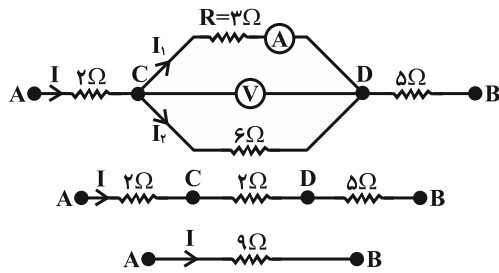
$$\vec{F}_T = \vec{F}_B + \vec{F}_C = (-1.0) \vec{i} \text{ N} + (-2.0) \vec{j} \text{ N}$$

۱۹۷- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

با استفاده از رابطه‌ی $\Delta U = -E |q| d \cos \alpha$ ، تغییر انرژی پتانسیل را به دست می‌آوریم. دقت کنید چون بر بار منفی در خلاف جهت میدان الکتریکی نیرو وارد می‌شود و جابه‌جایی در جهت میدان است، زاویه‌ی بین بردار نیروی الکتریکی و جابه‌جایی $\alpha = 180^\circ$ می‌شود.

$$\Delta U = -E |q| d \cos \alpha \rightarrow \frac{E = 1.3 \frac{\text{N}}{\text{C}}}{d = -\Delta m, \alpha = 180^\circ} |q| = 2 \times 10^{-6} \text{ C}$$



در نهایت با استفاده از قانون اهم می توان نوشت:

$$\frac{V_{AB}}{V_{AC}} = \frac{IR_{eq}}{IR_{AC}} = \frac{9}{2} = 4/5$$

(مصطفی کیانی)

«۲.۰۳- گزینه ۳»

می دانیم در لحظه ای که توان خروجی مولد به بیشینه مقدار خود می رسد،

$$R_{eq} = r \text{ است. بنابراین ابتدا با استفاده از رابطه‌ی } I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} \text{، مقاومت}$$

درونی مولد را به دست می آوریم و سپس با استفاده از رابطه‌ی $V = \epsilon - rI$

اختلاف پتانسیل دو سر مولد را حساب می کنیم،

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} \quad R_{eq} = r, I = 4A \quad \epsilon = 12V \quad \rightarrow 4 = \frac{12}{2r} \Rightarrow r = 1/5 \Omega$$

$$V = \epsilon - rI \quad \epsilon = 12V \quad \rightarrow V = 12 - 1/5 \times 4 \Rightarrow V = 6V$$

(ناصر خوارزمی)

«۲.۰۴- گزینه ۳»

با استفاده از قانون اختلاف پتانسیل ها، ابتدا جریان I_1 را به دست می آوریم:

$$V_A - I_1 r + \epsilon - I_2 R_1 = V_C \Rightarrow V_A - V_C = I_1 r - \epsilon + I_2 R_1$$

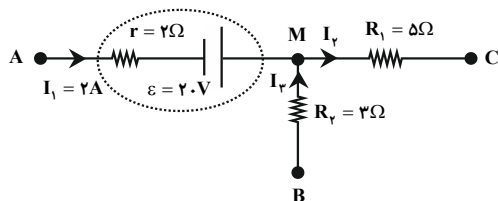
$$\Rightarrow 14 = 2 \times 2 - 20 + I_2 \times 5 \Rightarrow I_2 = 6A$$

با استفاده از قانون شدت جریان ها در گره M، جریان I_3 محاسبه می گردد:

$$I_1 + I_3 = I_2 \Rightarrow 2 + I_3 = 6 \Rightarrow I_3 = 4A$$

$$V_A - I_1 r + \epsilon + I_3 R_2 = V_B$$

$$\Rightarrow V_A - 2 \times 2 + 20 + 4 \times 3 = V_B \Rightarrow V_A - V_B = -28V$$



حال با استفاده از قانون اهم داریم:

$$I = \frac{V}{R} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{R_1}{R_2} \quad \frac{V_2}{V_1} = \frac{V_1}{R_2} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = 1 \times \frac{1}{16}$$

$$\Rightarrow \frac{I_2}{1} = \frac{1}{16} \Rightarrow I_2 = \frac{1}{16} A$$

(امیرحسین برادران)

«۲.۰۱- گزینه ۲»

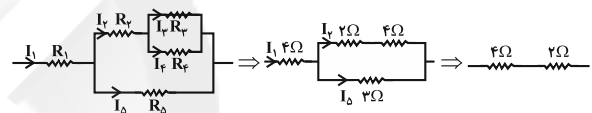
مطابق شکل زیر جریان عبوری از مقاومت های R_5 و R_6 ، کوچکتر از

جریان عبوری از مقاومت R_1 است. بنابراین، با توجه به کوچکتر بودن

مقاومت های R_5 و R_6 از مقاومت R_1 ، توان مصرفی آنها از R_1 کمتر

است. لذا برای به دست آوردن مقاومت با بیشترین توان مصرفی، توان

مصرفی مقاومت های R_1 ، R_3 و R_6 را حساب می کنیم.



$$\Rightarrow \frac{6\Omega}{2\Omega}$$

$$I = \frac{\epsilon}{\Sigma R}$$

$$\Rightarrow I_1 = \frac{24}{6} = 4A \text{ و } I_2 = \frac{3}{9} I_1 \text{ و } I_3 = \frac{12}{18} I_2 = \frac{2}{9} I_1 \text{ و } I_4 = \frac{6}{18} I_2 = \frac{1}{9} I_1$$

$$\begin{cases} P_1 = R_1 I_1^2 = 4 I_1^2 \\ P_3 = R_3 I_3^2 = \frac{8}{27} I_1^2 \\ P_6 = R_6 I_6^2 = \frac{12}{81} I_1^2 = \frac{4}{27} I_1^2 \end{cases} \Rightarrow P_1 > P_3 > P_6$$

(مسس پیکان)

«۲.۰۲- گزینه ۲»

ولت سنج ایده آل، اختلاف پتانسیل دو سر مقامت R و آمپرسنج ایده آل،

جریان عبوری از آن را نشان می دهد. بنابراین با استفاده از قانون اهم داریم:

$$V = IR \Rightarrow 6 = 2R \Rightarrow R = 3\Omega$$

حال مطابق شکل های زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه ای A و B را تعیین

می کنیم.



$$F = 2 \times 10^{-7} \times \frac{I_1 I_2}{d} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{I'_A \cdot I'_B}{I_A \cdot I_B}$$

$$\Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{0.6I \times 0.6I}{I \times 0.2I} = 1/8$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta F}{F} \times 100 = \left(\frac{F'}{F} - 1\right) \times 100 = (1/8 - 1) \times 100$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta F}{F} \times 100 = 80\%$$

بنابراین اندازه‌ی نیروی الکترومغناطیسی بین دو سیم، ۸۰ درصد افزایش می‌یابد.

(مصطفی کیانی)

۲۰۹- گزینه ۴

ابتدا با استفاده از قانون القای الکترومغناطیسی فارادی، نیروی محرکه‌ی القایی را حساب می‌کنیم و سپس با استفاده از رابطه‌ی $\varepsilon = RI$ ، مقاومت الکتریکی حلقه را به دست می‌آوریم. داریم:

$$|\varepsilon| = -N \frac{d\Phi}{dt} \quad \left| \frac{d\Phi = A \cos \theta dB}{dt} \right| \Rightarrow \varepsilon = NA \cos \theta \left| \frac{dB}{dt} \right|$$

$$\frac{dB}{dt} = 25 \frac{T}{s}, \quad A = 0.02 \text{ m}^2 \rightarrow \varepsilon = 1 \times 0.02 \times 1 \times 250$$

$$N = 1, \quad \cos \theta = 1$$

$$\Rightarrow \varepsilon = 5V$$

$$\Rightarrow \varepsilon = RI \xrightarrow{I=0.5A} 5 = R \times 0.5 \Rightarrow R = 10 \cdot \Omega$$

(غلامرضا مویی)

۲۱۰- گزینه ۲

جهت جریان در قاب مربعی ساعت‌گرد و بنابراین جهت میدان مغناطیسی ناشی از آن در درون حلقه، درون سو می‌باشد. با توجه به این که جریان در آن در حال افزایش است، لذا میدان مغناطیسی درون آن در حال افزایش است. از طرفی میدان مغناطیسی عبوری از حلقه‌ی داخلی با افزایش اندازه‌ی میدان حلقه‌ی مربعی در حال افزایش است، که منجر به افزایش شار عبوری از آن می‌شود.



طبق قانون لنز، جهت جریان القایی باید طوری باشد که با افزایش این شار مخالفت کند، بنابراین جریان پادساعت‌گردی در حلقه‌ی دایره‌ای ایجاد می‌شود که میدان مغناطیسی آن با افزایش میدان مغناطیسی قاب مربعی مخالفت می‌کند.

(سیرعلی میرنوری)

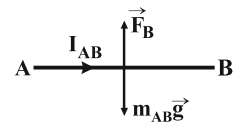
۲۰۵- گزینه ۳

چون تنها نیروی وارد بر ذره، نیروی ناشی از میدان مغناطیسی است که در هر لحظه بر بردار \vec{v} عمود می‌باشد، در نتیجه ذره حرکت دایره‌ای یکنواخت خواهد داشت و بزرگی سرعتش تغییر نمی‌کند.

(بهار گلمران)

۲۰۶- گزینه ۳

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow F - m_{AB}g = 0$$



$$F = m_{AB}g \Rightarrow \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{I_{AB}}{R} I_{AB} = m_{AB}g \Rightarrow \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{I_{AB}}{R} = \frac{m_{AB}g}{I_{AB}}$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^{-7} \times \frac{50 \times I_{AB}}{1 \times 10^{-2}} = 5 \times 10^{-3} \times 10 \Rightarrow I_{AB} = 50A$$

برای این که نیروی مغناطیسی وارد بر سیم AB روبه‌بالا باشد و دو سیم نیروی دافعه‌ی مغناطیسی داشته باشند، جریان‌های دو سیم باید در دو سوی مخالف باشند.

(عقیل اسکندری)

۲۰۷- گزینه ۴

اگر سیمی با قطر مقطع d را به صورت سیم‌لوله‌ای یک لایه و فشرده با N دور سیم تبدیل کنیم، طول سیم‌لوله برابر با $l = Nd$ خواهد بود. بنابراین با استفاده از رابطه‌ی بزرگی میدان مغناطیسی روی محور اصلی سیم‌لوله، می‌توان نوشت:

$$B = \mu_0 \frac{N}{l} I \xrightarrow{l=Nd} B = \mu_0 \frac{N}{Nd} I$$

$$\Rightarrow B = \mu_0 \frac{I}{d} = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{40 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-3}} \Rightarrow B = \frac{16\pi}{5} \times 10^{-6} T$$

(پیام مرادی)

۲۰۸- گزینه ۳

با استفاده از رابطه‌ی اندازه‌ی نیروی الکترومغناطیسی بین دو سیم بلند و موازی حامل جریان، می‌توان نوشت:



شیمی

۲۱۱- گزینه «۴»

(مسعود علوی امامی)

مورد اول نادرست است؛ ضخامت ورقه طلائی مورد آزمایش تقریباً ۲۰۰۰ اتم طلا بود.

مورد دوم نادرست است؛ قطر تقریبی اتم طلا و هسته آن به ترتیب 10^{-8} cm و 10^{-13} cm تخمین زده شد.

مورد سوم نادرست است؛ با توجه به مطلب بیان شده می توان گفت که یک میدان الکتریکی قوی در اتم وجود دارد.
مورد چهارم صحیح است؛ بیش تر ذره های α منحرف نشدند.

۲۱۲- گزینه «۴»

(علی نوری زاره)

$$2A \geq 5Z \Rightarrow A \geq 2.5Z \Rightarrow n + Z \geq 2.5Z \Rightarrow n \geq 1.5Z$$

می دانیم اگر تعداد نوترون ها $1/5$ یا بیش از $1/5$ برابر تعداد پروتون ها در هسته باشد، هسته پایداری دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: اتم کوچک ترین ذره سازنده یک عنصر است که خواص فیزیکی و شیمیایی عنصر یاد شده به ویژگی های آن بستگی دارد.

گزینه «۲»: پس از انجام برقکافت محلول SnCl_2 توسط فارادی، فیزیکدان ها برای توجیه این مشاهده برای الکتریسیته ذره ای بنیادی پیشنهاد کردند و آن را الکترون نامیدند. اما در آن زمان به وجود رابطه بین اتم و الکترون پی برده نشد.

گزینه «۳»: نسبت بار به جرم الکترون برابر $\frac{C}{g} \times 10^{+8} \times 1/76$ است که توسط تامسون محاسبه شد.

۲۱۳- گزینه «۱»

(شهرام شاه پرویزی)

تنها جمله چهارم درست است. اتم کلر دارای دو ایزوتوپ ^{35}Cl و ^{37}Cl است که چهار نوع مولکول

BCl_3 با اتم مرکزی ^{10}B و چهار نوع مولکول نیز با

اتم مرکزی ^{11}B و در مجموع ۸ نوع مولکول BCl_3 وجود خواهد داشت.

۲۱۴- گزینه «۳»

(هسن عیسی زاره)

طیف نشری خطی اتم سدیم با طیف نشری خطی اتم هیدروژن تفاوت دارد و مطابق صفحه ۱۶ کتاب درسی شیمی (۲) برخی از خطوط در طیف نشری خطی اتم سدیم به صورت جفت خطوط نزدیک به هم هستند. در ضمن خط سبز در طیف نشری خطی اتم هیدروژن حاصل انتقال الکترون از $n = 4$ به $n = 2$ است.

۲۱۵- گزینه «۲»

(مهلا میرزایی)

عنصر مورد نظر Al^{13} بوده است. بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: انرژی آخرین یونش $\text{IE}_{13} : \text{Al}^{13}$

گزینه «۲»: $1s^2 / 2s^2 2p^6$ 13Al^{5+}

۳ اوربیتال پر دارد $\Rightarrow \begin{array}{|c|c|c|} \hline \uparrow \downarrow & \uparrow \downarrow & \uparrow \downarrow \uparrow \downarrow \\ \hline \end{array}$

گزینه «۳»: 7 الکترون با $m_s = +\frac{1}{2}$ دارد.

$13\text{Al} : 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^1$
 $\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$
 $1 \quad 1 \quad 3 \quad 1 \quad 1$

گزینه «۴»: در این اتم زیرلایه d از الکترون خالی است.

۲۱۶- گزینه «۲»

(مهلا میرزایی)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: در جدول مندلیف عنصری با جرم اتمی ۶۸ همان اکالومینیم است که در گروه ۳ آن جدول قرار داشت.

گزینه «۲»: عناصر Cu ، Ag و Au هم در گروه VIII و هم در گروه I جدول مندلیف قرار گرفته اند.

گزینه «۳»: گالیوم فلز است.

گزینه «۴»: تشابه خواص شیمیایی عناصر هم گروه به علت تشابه در آرایش الکترونی لایه ظرفیت آن هاست.

۲۱۷- گزینه «۱»

(شهرام شاه پرویزی)

بیشترین انرژی دومین یونش در هر دوره مربوط به فلزهای قلیایی است که با از دست دادن یک الکترون به آرایش پایدار گاز نجیب قبل از خود می رسند و جدا کردن الکترون از گاز نجیب بسیار سخت و پُرانرژی خواهد بود.

۲۱۸- گزینه «۳»

(شهرام شاه پرویزی)

سبکترین شبه فلز دوره چهارم جدول تناوبی عنصر Ge^{32} است. پس عنصر A دارای عدد اتمی ۱۵ است.

$15\text{A} : 1s^2 2s^2 2p^3$

پس گزینه های «۱» و «۲» نادرست اند.

از نافلز 15A که همان فسفر است، تنها یک ایزوتوپ پایدار (^{31}P) در طبیعت یافت می شود.

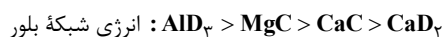
از واکنش فسفر با کلر ترکیبات مولکولی با فرمول های PCl_3 و PCl_5 تشکیل می شود نه ترکیب یونی (نادرستی گزینه «۴»).



۲۱۹- گزینه «۴»

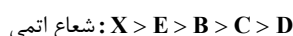
(مسن عیسی زاره)

ملاحظه می کنید که اندازه بارها و تعداد یون ها در Al^{3+} از بقیه بیش تر است، از طرفی شعاع Al^{3+} نسبت به Ca^{2+} و Mg^{2+} کم تر است. در بین سه ترکیب باقی مانده اندازه بارها در CaC و MgC بزرگ تر است اما شعاع Mg^{2+} از Ca^{2+} کوچک تر است، بنابراین:



بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: X و E در تناوب سوم و بقیه در تناوب دوم قرار دارند. از طرفی در یک دوره شعاع اتمی از چپ به راست کاهش می یابد. بنابراین:



گزینه «۲»: در یک دوره انرژی نخستین یونش از چپ به راست در حالت کلی افزایش می یابد، اما در بین گروه های ۱۵ و ۱۶ بی نظمی وجود دارد. از طرفی این انرژی در یک گروه از بالا به پایین کاهش می یابد. بنابراین ترتیب ذکر شده درست است.

گزینه «۳»: ترتیب نقطه جوش ترکیبات هیدروژن دار عناصر گروه های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ در تناوب ۲ به صورت $17 > 16 > 15$ است. از طرفی نقطه جوش هر سه، از ترکیبات هیدروژن دار عناصر گروه ۱۴ بیش تر است و از بین XH_4 و AH_4 چون جرم مولی XH_4 بیش تر است پس نقطه جوش XH_4 از AH_4 بیش تر خواهد بود.

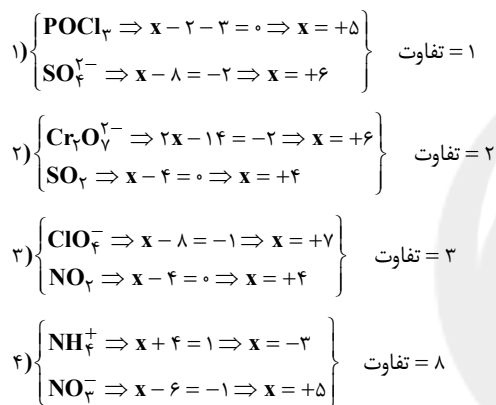
۲۲۲- گزینه «۲»

(طه چریری)

گزینه «۱»: در حالت پایدار مولکول H_2 ، مجموع نیروهای جاذبه با مجموع نیروهای دافعه برابر است.
گزینه «۲»: صحیح است.
گزینه «۳»: هنگام تشکیل یک پیوند کووالانسی، انرژی ای معادل انرژی پیوند آزاد می شود. (گرماده)
گزینه «۴»: با توجه به این اصل که طول پیوند به طور کلی با انرژی پیوند رابطه معکوس دارد، این گزینه صحیح نیست.

۲۲۳- گزینه «۱»

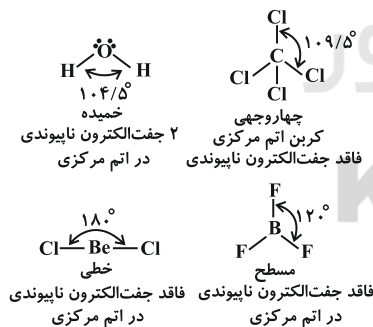
(مهمر عظیمیان زواره)



۲۲۴- گزینه «۱»

(مرتضی ابراهیم نژاد)

لازم است شکل ساختاری هر یک از مولکول های نام برده را رسم نماییم.



۲۲۵- گزینه «۴»

(شورا شاه پرویزی)

هر اتم فلورین ۴ قلمرو و اتم Xe شش قلمرو دارد.
 $(4 \times 4) + 6 = 22$

 $(6 \times 4) + 6 = 30$
 هر اتم فلورین ۴ قلمرو و اتم S شش قلمرو دارد.

۲۲۰- گزینه «۴»

(سین سلیمی)

گزینه «۱»: درست.

گزینه «۲»: درست. $\frac{\text{A}}{\text{B}} = \frac{1}{2}$ بار آنیون A = ۱، بار آنیون B = ۲
 گزینه «۳»: درست برای مثال NaNO_3 و K_2CO_3 ، هر ۲ از ۳ نوع عنصر ساخته شده اند.

گزینه «۴»: نادرست. مقایسه انرژی شبکه: $\text{CaSO}_4 > \text{Na}_2\text{CO}_3$
 علت: انرژی شبکه با بار یون ها رابطه مستقیم دارد. بار یون ها در CaSO_4 بیش تر از Na_2CO_3 است.

۲۲۱- گزینه «۳»

(سیدرهم هاشمی هگلدی)

$$\text{جرم آب خارج شده} = \frac{2/16}{18} = 0/12$$

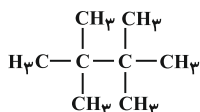
$$\text{تعداد مول آب} = \frac{\text{جرم مولی آب}}{\text{جرم مولی آب}} = \frac{2/16}{18} = 0/12$$

$$n = \frac{\text{تعداد مول آب خارج شده}}{\text{تعداد مول ماده بدون آب}} = \frac{0/12}{0/02} = 6$$



۲۲۷- گزینه «۳»

(اکبر ابراهیم نتاج)

دارای شش گروه $-\text{CH}_3$ است، که البته چهار تا از آنها شاخه متیل خواهند بود.

(موری فائق)

۲۲۸- گزینه «۲»

گروه عاملی پروپانال ($-\text{CHO}$) دارای سه اتم و پروپانون ($-\text{CO}-$) دارای دو اتم است.

گروه عاملی پروپانون ($-\text{CO}-$) مانند گروه عاملی منتول ($-\text{OH}$) دارای دو اتم است.

گروه عاملی منتول ($-\text{OH}$) برخلاف گروه عاملی دی‌متیل اتر ($-\text{O}-$) دارای دو اتم است.

گروه عاملی هپتانال ($-\text{CHO}$) مانند گروه عاملی اتیل بوتانوات ($-\text{CO}-\text{O}-$) دارای سه اتم است.

(امیر قاسمی)

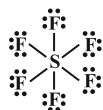
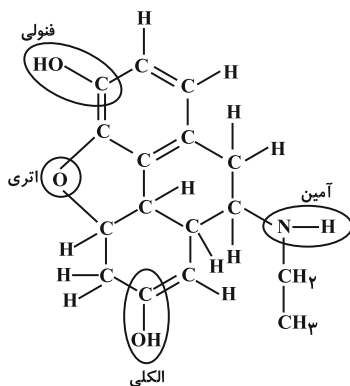
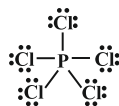
۲۲۹- گزینه «۴»

الف- فرمول مولکولی ترکیب $\text{C}_{16}\text{H}_{19}\text{NO}_3$ است.

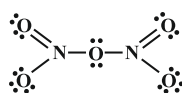
ب- برای تبدیل این ترکیب به یک ترکیب سیرشده به تعداد پیوندهای دوگانه، مولکول H_2 نیاز است، پس ۴ مولکول H_2 نیاز داریم.

پ- کولار دارای گروه عاملی آمید است. اما در این ترکیب گروه عاملی آمین وجود دارد.

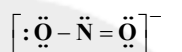
ت- در این ترکیب کربن‌های دو سر پیوندهای دوگانه، سه قلمرو و کربن‌های دو سر پیوندهای یگانه، ۴ قلمرو دارند، در نتیجه تعداد کربن‌هایی با سه قلمرو ۸ تا و تعداد کربن‌هایی با ۴ قلمرو نیز ۸ تا است.

هر اتم کلر ۴ قلمرو و اتم فسفر ۵ قلمرو دارد. $(5 \times 4) + 5 = 25$ 

هر اتم N ۳ قلمرو، اتم‌های اکسیژن با پیوند دوگانه دارای سه قلمرو و اتم‌های اکسیژن با پیوندهای یگانه ۴ قلمرو دارند.



$$(2 \times 3) + (2 \times 3) + (3 \times 4) = 24$$

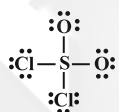


$$4 + 3 + 3 = 10$$



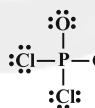
$$(2 \times 4) + 3 + 3 = 14$$

هر اتم اکسیژن ۴ قلمرو، هر اتم کلر ۴ قلمرو و اتم گوگرد ۴ قلمرو دارد.



$$(2 \times 4) + 4 + (2 \times 4) = 20$$

هر اتم کلر ۴ قلمرو، اتم اکسیژن ۴ قلمرو و اتم فسفر ۴ قلمرو دارد.



$$(3 \times 4) + 4 + 4 = 20$$

۲۲۶- گزینه «۳»

(شهر ۳۱ شاه پرویزی)

بیش تر بودن نقطه جوش و چگالی اتانول در مقایسه با دی‌متیل اتر به خاطر وجود پیوندهای هیدروژنی در اتانول است که دی‌متیل اتر فاقد این ویژگی است. این دو ترکیب ایزومرند و جرم مولکولی برابری دارند. (نادرستی گزینه «۱»)

مقایسه نقطه جوش ترکیبات هیدروژن‌دار گروه ۱۵ به شکل $\text{PH}_3 > \text{AsH}_3 > \text{NH}_3 > \text{SbH}_3$ است. (نادرستی گزینه «۲»)

HCl قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی نیست ولی دلیل آن که HCl نسبت به $\text{N}_2(\text{g})$ در دماهای بالاتری می‌جوشد و آسان تر مایع می‌شود این است که HCl مولکولی قطبی است و جاذبه‌های میان مولکول‌های قطبی آن از جاذبه‌های میان مولکول‌های ناقطبی N_2 قوی‌تر است. (نادرستی گزینه «۴»)



۲۳۰- گزینه ۲»

(علیرضا نطف‌رولایی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

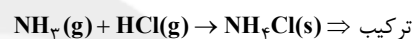
گزینه‌ی «۱»: برای تهیه گاز متان، بخار آب بسیار داغ را از روی زغال سنگ عبور می‌دهند.

گزینه‌ی «۳»: برای تصفیه‌ی هوای درون فضاپیما، لیتیم پراکسید به علت مصرف بیش‌تر CO_2 و تولید گاز اکسیژن مناسب‌تر از لیتیم هیدروکسید است.

گزینه‌ی «۴»: متانول (الکل چوب) به‌تازگی در برخی از کشورها به عنوان یک سوخت تمیز برای خودروها به‌کار می‌رود.

۲۳۱- گزینه ۲»

(سیدرمضی هاشمی‌دهکردی)



جابه‌جایی



رسوب سفید

۲۳۲- گزینه ۴»

(مولا میرزایی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: پلی‌پروپن به‌صورت جامد تولید می‌شود.

گزینه‌ی «۲»: مجموع ضرایب استوکیومتری نادرست بیان شده و برابر ۴ است.

گزینه‌ی «۳»: واکنش به‌صورت زیر است:



۲۳۳- گزینه ۲»

(مولا میرزایی)



$$? \text{gHCl} = 7 / 1 \text{LCl}_2 \times \frac{0 / 4 \text{gCl}_2}{1 \text{LCl}_2} \times \frac{1 \text{molCl}_2}{71 \text{gCl}_2} \times \frac{4 \text{molHCl}}{1 \text{molCl}_2}$$

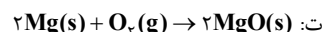
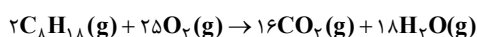
$$\times \frac{36 / 5 \text{gHCl}}{1 \text{molHCl}} = 5 / 84 \text{gHCl}$$

۲۳۴- گزینه ۴»

(مسعود بیغری)

همه‌ی عبارات‌ها درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

الف: متیل سالیسیلات به عنوان طعم‌دهنده‌ی مواد غذایی و دارویی استفاده می‌شود.

ب: فرمول مولکولی گلیسرین $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ است که دارای سه اتم اکسیژن است. در واکنش زیرضریب سدیم برابر ۶ است.پ: فرمول مولکولی ایزواوکتان، C_8H_{18} است.

$$? \text{molMg} = 40.0 \text{gMg} \times \frac{1 \text{molMg}}{24 \text{gMg}} = 1.67 \text{molMg}$$

$$? \text{molO}_2 = 40.0 \text{gO}_2 \times \frac{1 \text{molO}_2}{32 \text{gO}_2} = 1.25 \text{molO}_2$$

$$\Rightarrow \frac{1.67}{2} < \frac{1.25}{1} \Rightarrow \text{Mg واکنش‌دهنده محدودکننده است.}$$

۲۳۵- گزینه ۱»

(حسن عیسی‌زاده)

تعداد مول‌های اتین حاصل برابر است با:

$$? \text{molC}_2\text{H}_2 = 12 \text{gCaC}_2 \times \frac{100}{100} \times \frac{1 \text{molCaC}_2}{64 \text{gCaC}_2}$$

$$\times \frac{1 \text{molC}_2\text{H}_2}{1 \text{molCaC}_2} = 0.1875 \text{molC}_2\text{H}_2$$

گاز C_2H_2 مطابق واکنش $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$ به اتانتبدیل می‌شود، بنابراین حجم گاز H_2 لازم برابر است با:

$$? \text{LH}_2 = 0.1875 \text{molC}_2\text{H}_2 \times \frac{2 \text{molH}_2}{1 \text{molC}_2\text{H}_2} \times \frac{22.4 \text{LH}_2}{1 \text{molH}_2} = 8.4 \text{LH}_2$$

۲۳۶- گزینه ۴»

(رسول عابدینی‌زواره)

انتالپی استاندارد سوختن اتانول برابر $-1368 \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ است. بنابراین ازسوختن ۲۳ گرم (۰/۵ مول) از آن $\frac{1368}{2} \text{kJ}$ گرما حاصل می‌شود.

$$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = 46 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$? \text{kJ} = 23 \text{gC}_2\text{H}_5\text{OH} \times \frac{1 \text{molC}_2\text{H}_5\text{OH}}{46 \text{gC}_2\text{H}_5\text{OH}} \times \frac{1368 \text{kJ}}{1 \text{molC}_2\text{H}_5\text{OH}} = 684 \text{kJ}$$

$$q = mc \cdot \Delta T \Rightarrow 684000 \text{J} = 76000 \text{g} \times c \times 20^\circ\text{C}$$

$$\Rightarrow c = \frac{684000}{76000 \times 20} = 0.45 \frac{\text{J}}{\text{g}^\circ\text{C}}$$



$$\Delta H = -227000 \text{ J} + (298 \text{ K} \times 140 \text{ J.K}^{-1}) = -185280 \text{ J} = -185 / 28 \text{ kJ}$$

با توجه به این که آنتالپی تشکیل $\text{O}_2(\text{g})$ برابر صفر است، بنابراین می توان

گفت:

$$\Delta H = -185 / 28 \text{ kJ}$$

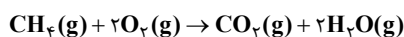
$$= [2\Delta H_{\text{تشکیل}}(\text{H}_2\text{O})] - [2\Delta H_{\text{تشکیل}}(\text{H}_2\text{O}_2)]$$

$$\Rightarrow [\Delta H_{\text{تشکیل}}(\text{H}_2\text{O}) - \Delta H_{\text{تشکیل}}(\text{H}_2\text{O}_2)]$$

$$= \frac{-185 / 28}{2} = -92 / 64 \text{ kJ}$$

(مصطفی رستم آباری)

۲۴۰- گزینه ۲»



$$\Delta H = [-394 + 2(-242)] - [-75] = -803 \text{ kJ}$$

$$\frac{803 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CH}_4} \times \frac{1}{5} \text{ mol CH}_4 = 160.6 \text{ kJ}$$

$$= 401 / 5 \text{ kJ}$$

این مقدار گرما سبب بالا رفتن دما می گردد. با توجه به این که از سوختن

۰/۵ مول متان، ۰/۵ مول کربن دی اکسید و یک مول بخار آب تولید

می شود، بعد از واکنش سامانه شامل ۰/۵ مول کربن دی اکسید، یک مول

بخار آب و ده مول نیتروژن است. بنابراین دمای سامانه را بعد از واکنش

حساب می کنیم.

$$401 / 5 \times 10^3 \text{ J} = [0 / 5 \text{ mol CO}_2 \times \frac{57 \text{ J}}{\text{mol} \cdot ^\circ\text{C}} + 1 \text{ mol H}_2\text{O}$$

$$\times \frac{36 \text{ J}}{\text{mol} \cdot ^\circ\text{C}} + 10 \text{ mol N}_2 \times \frac{30 / 5 \text{ J}}{\text{mol} \cdot ^\circ\text{C}}] \Delta T$$

$$\Rightarrow \Delta T = \frac{401 / 5 \times 10^3}{369 / 5} \simeq 1087^\circ\text{C}$$

دمای سامانه بعد از واکنش تقریباً برابر 1087°C است.

(موسی فیاط علممیری)

۲۴۱- گزینه ۳»

$$\Delta G < 0 \Rightarrow \Delta H - T\Delta S < 0$$

$$\text{ظرفیت گرمایی مولی} = M \times c = 56 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \times 0 / 45 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}} = 25 / 2 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot ^\circ\text{C}}$$

(مسعود پعفری)

۲۳۷- گزینه ۳»

عبارت های «الف» و «ب» درست هستند.

بررسی عبارت ها:

عبارت (الف): نمودار رسم شده، مربوط به یک واکنش گرماگیر است. از

طرفی، انحلال NH_4NO_3 نیز در آب گرماگیر است.

عبارت (ب): در این واکنش $\Delta H > 0$ بوده و یک عامل نامساعد در پیشروی

واکنش محسوب می شود، اگر شمار مول های گاز کاهش یابد، $\Delta S < 0$ بوده

و عامل نامساعد است. بنابراین هر دو عامل ΔH و ΔS نامساعد هستند و

واکنش به صورت خودبه خودی انجام نمی شود.

عبارت (پ): در سامانه ی منزوی، تبادل گرمایی با محیط اطراف سامانه

وجود ندارد، بنابراین با انجام یک واکنش گرماگیر در سامانه ی منزوی، دمای

اجزای سامانه کاهش می یابد.

عبارت (ت):

$$\left. \begin{array}{l} \Delta H > 0, \Delta H = \Delta E - W \\ W \simeq 0 \Rightarrow \text{جامد یا مایع} \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta E > 0$$

(مولا میرزایی)

۲۳۸- گزینه ۲»

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ی «۱»: برای همه ی مواد خالص این مطلب قابل تعمیم است.

گزینه ی «۳»: بی تردید انرژی لازم برای شکستن همه ی پیوندهای $\text{C}-\text{H}$

یکسان نیست.

گزینه ی «۴»: یخ خشک در فشارهای معمولی به طور مستقیم به حالت گاز

تبدیل می شود.

(مرتضی فوش کیش)

۲۳۹- گزینه ۲»

در شرایط داده شده ($T = 25^\circ\text{C} = 298 \text{ K}$)، مقدار آنتالپی واکنش را

به دست می آوریم:

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S \xrightarrow{\Delta G = -227 \text{ kJ}, \Delta S = 140 \text{ J.K}^{-1}}$$



$$\text{جرم محلول اولیه} = 200 \text{ mL} \times \frac{1/2 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = 240 \text{ g}$$

جرم آب اضافه شده = 1760 g

(مهمر عقیمیان/زواره)

۲۴۵- گزینه ۱

آ) نادرست - با توجه به فرمول‌های شیمیایی آن‌ها، سدیم سولفات

Na_2SO_4 در آب تولید ۳ مول ذره و کرومیک نیترات $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ تولید ۴ مول ذره می‌نماید.

ب) نادرست - ترتیب آنتروپی آن‌ها به صورت: $S > \text{آب} > S > \text{محلول}$ است.

پ) نادرست - مه کلویید مایع در گاز و کف کلویید گاز در مایع است.

ت) درست - زیرا مولکول‌های لسیترین لایه‌ای در اطراف قطره‌های روغن تشکیل می‌دهند که مانع از جمع شدن آن‌ها و تشکیل قطره‌های بزرگ‌تر می‌شود.

ث) درست - در پاک‌کننده‌های غیرصابونی (مانند سدیم دو دسیل بنزن سولفونات) چربی‌ها به زنجیر آلکیل می‌چسبند و گروه سولفونات که انتهای باردار پاک‌کننده را تشکیل می‌دهد سبب پخش شدن چربی‌ها در آب می‌شود.

$$T = 25 + 273 = 298 \text{ K}$$

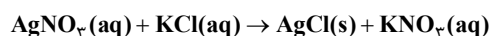
$$\Delta H - 298(100) < 0 \Rightarrow \Delta H_{\text{انحلال}} < 29/8 \text{ kJ}$$

$$\Delta H_{\text{انحلال}} = \Delta H_{\text{شبکه}} + \Delta H_{\text{آب پوشی}}$$

$$\Delta H_{\text{شبکه}} - \Delta H_{\text{آب پوشی}} < 29/8 \text{ kJ}$$

(مهمر عقیمیان/زواره)

۲۴۲- گزینه ۲



$$? \text{ g KCl} = 250 \text{ mL AgNO}_3 \text{ محلول} \times \frac{0/4 \text{ mol AgNO}_3}{1000 \text{ mL AgNO}_3 \text{ محلول}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol KCl}}{1 \text{ mol AgNO}_3} \times \frac{74/5 \text{ g KCl}}{1 \text{ mol KCl}} = 7/45 \text{ g KCl}$$

$$\text{جرم محلول} \times \frac{7/45}{\text{جرم محلول}} = \frac{14/9}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow \text{جرم حل شونده} = \text{جرم محلول} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{جرم محلول KCl} = 50 \text{ g}$$

(مهمر عقیمیان/زواره)

۲۴۳- گزینه ۳

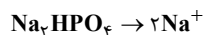
$$\text{با توجه به تعریف مولالیت:} \quad \text{مول حل شونده} = \frac{\text{جرم حلال (kg)}}{\text{مولالیت}}$$

$$? \text{ mol KNO}_3 = 60 \text{ g KNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g KNO}_3}$$

$$\times \frac{1}{0/1 \text{ kg حلال}} \approx 5/94 \frac{\text{mol}}{\text{kg}}$$

(علی نوری/زاره)

۲۴۴- گزینه ۳



$$? \text{ g Na}^+ = 200 \text{ mL} \times \frac{1/2 \text{ g}}{1 \text{ mL}} \times \frac{7/1 \text{ g Na}_2\text{HPO}_4}{100 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol Na}_2\text{HPO}_4}{142 \text{ g Na}_2\text{HPO}_4}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol Na}^+}{1 \text{ mol Na}_2\text{HPO}_4} \times \frac{23 \text{ g Na}^+}{1 \text{ mol Na}^+} = 5/52 \text{ g Na}^+$$

$$2760 = \frac{5/52 \text{ g}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow \text{جرم محلول} = 2000 \text{ g}$$