



دفترچه پاسخ

عمومی فارغ التحصیلان

(ریاضی و تجربی)

۱۳ اردیبهشت ۱۳۹۸

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۸۴۵۱-۰۲۱

«تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلمچی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»



زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، ادبیات فارسی ۳ و زبان فارسی ۲

۱- گزینه «۴»

(عمید مهرش)

معمّر: سال خورده - مقهور: مغلوب، شکست خورده - قلا کردن: کلک زدن، کمین کردن برای شیطنت - کمند: طناب

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، واژه، صفحه‌های ۱۱۷، ۱۳۳، ۱۴۱ و ۱۴۲)

۲- گزینه «۴»

(آناهیتا اصغری تازی)

مراوده: دوستی، رفت و آمد

جنگه: گناه، بزه

دیر: صومعه، محلی که راهبان در آن عبادت کنند.

مضیق: تنگنا، کار سخت و دشوار

(ادبیات فارسی ۳، واژه، واژه‌نامه)

۳- گزینه «۳»

(آناهیتا اصغری تازی)

املای درست واژه‌ها:

الف) خوار ← خار

د) حول ← هول

ج) غصه ← قصه

ه) صورت ← سورت

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املاء، ترکیبی)

۴- گزینه «۴»

(عمید مهرش)

املای صحیح ترکیب‌های نادرست: انتصاب و برگماردن، مخاصمت و دشمنی، شطّ روان، طوع و رغبت، فخر و مباهات

(املاء، ادبیات فارسی ۳، صفحه‌های ۱۴۱، ۱۴۵، ۱۴۷، ۱۵۰، ۱۶۲ و ۱۶۴)

۵- گزینه «۲»

(عمید مهرش)

کتاب‌هایی همچون حدیقه (حدیقه الحقیقه)، گلشن راز، کشف المحجوب و رساله قشیریه در حوزه ادبیات تعلیمی جای می‌گیرند.

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، صفحه ۱۵۲)

۶- گزینه «۳»

(عمید مهرش)

استعاره: «خط» استعاره از زلف و «یاقوت» استعاره از لب است. / ایهام تناسب: «شور»: ۱- شوق و هیجان ۲- مزه شور که در این معنا با «شکر» و «قند» تناسب دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

(۱) فاقد حسن تعلیل / تشبیه: گل روی، چون نیلوفر

(۲) تلمیح: اشاره به داستان لیلی و مجنون / فاقد استعاره

(۴) تشبیه: چون چنبر / فاقد اسلوب معادله

(آرایه، ترکیبی)

۷- گزینه «۲»

(سیربمال طباطبایی نزار)

در گزینه «۲» هیچ ابدالی به کار نرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: نمی‌توان ← فرایند واجی ابدال در مصوت است (نمی‌توان)

گزینه «۳»: خایه ← در اصل خانه بوده که در گذر زمان فتحه به کسره بدل شده است.

گزینه «۴»: یک شنبه ← ابدال در صامت دارد زیرا یک شنبه تلفظ می‌گردد.

(زبان فارسی ۳، دستور، صفحه‌های ۱۶۵ و ۱۶۶)

۸- گزینه «۳»

(مسن اصغری)

ابیات مرتبط همگی بیانگر «بخشش بی حد و اندازه فرد مورد اشاره» است اما بیت گزینه «۳» بیانگر بخشایش و عفو کردن ممدوح است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۱۳۲)

۹- گزینه «۴»

(کاظم کاظمی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و بیت گزینه «۴» این است که هر کسی شایستگی و قابلیت محرم شدن در بارگاه الهی را ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) قیل و قال و ادعا مانع محرم شدن در حریم کبریایی حق می‌شود.

(۲) شرط وصال حق، رازداری و پرهیز از افشاگری اسرار عالم غیب است.

(۳) اهل عالم محرم حقیقی اسرار عشق نیستند.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۳۸)

۱۰- گزینه «۱»

(کاظم کاظمی)

در بیت گزینه «۱» به امانت داری و راز داری توصیه شده است. اما سایر ابیات به حمل بار امانت که در آیه ۷۲ سوره احزاب آمده است، اشاره دارند.

«انّا عرضنا الأمانة علی السّموات و الارض و ...»

برخی «بار امانت» را مسئولیت، برخی ولایت علی (ع)، برخی معرفت و عرفا آن را «عشق» دانسته‌اند.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌های ۱۶۲ و ۱۶۵)

۱۱- گزینه «۳»

(فارح از کشور- ۹۶)

چهار مقاله: تعلیم و تربیت / سیرالملوک (سیاست نامه): فنون و رسوم کشور داری

گزینه «۱»: عقل سرخ: مفاهیم عرفانی، فلسفی و دینی به وجه تمثیلی یا نمادین (سمبلیک)

گزینه «۲»: هزار و یک شب: قصه عامیانه

گزینه «۴»: جامع التمثیل: امثال و حکم

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۱۲۸ و ۱۲۹)

۱۲- گزینه «۱»

(سراسری منصفراً زبان- ۹۲)

«کام صدف» اضافه استعاری، تشخیص / حرف مجازاً سخن / «لعل»: استعاره

از «لب» / «شکربار» کنایه از «شیرین»

(آرایه، ترکیبی)



۱۳- گزینه ۲»

(سراسری تجربی - ۹۴)

ایهام تناسب: بیت «ج»: «هزار» ایهام تناسب دارد: ۱- عدد اصلی ۲- «عندلیب» که در این معنی با بلبل تناسب دارد.
حسن تعلیل: بیت «د»: «مردم جهان به این دلیل به زیبایی ماه می‌نگرند که از روشنایی و زیبایی رخسار تو نشانی گرفته است.
کنایه: بیت «الف» «جان سپاردن» کنایه از مُردن است.
اسلوب معادله: بیت «ه» مصراع دوم در حکم مصداقی برای مصراع اول است.
تناقض (پارادوکس): بیت «ب»: «خفته بیدار

(آرایه، ترکیب)

۱۴- گزینه ۱»

(سراسری تجربی - ۹۴)

ساختمان گروه واژه‌ها به ترتیب بر این پایه‌اند:

«ناسپاس» و «نافرمان» ← (نا + اسم ← صفت)

«منشی‌گری» و «صوفی‌گری» ← (صفت + گری ← اسم)

«روزانه» و «مردانه» ← (اسم + انه ← صفت/قید)

«کشتار» و «دیدار» ← (بن ماضی + ار ← اسم)

(زبان فارسی ۳، دستور، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۶)

۱۵- گزینه ۴»

(فارغ از کشور - ۹۲)

واژه‌های جشنواره و گوش‌واره «اسم» هستند.

(زبان فارسی ۳، دستور، صفحه ۱۴۶)

۱۶- گزینه ۲»

(سراسری هنر - ۹۴)

۱- دلسوزی ← دل (اسم) + سوز (بن مضارع) + ی (پسوند)

۲- جاه‌طلبی ← جاه (اسم) + طلب (بن مضارع) + ی (پسوند)

۳- چاره‌اندیشی ← چاره (اسم) + اندیش (بن مضارع) + ی (پسوند)

۴- سرگردانی ← سر (اسم) + گردان (بن مضارع) + ی (پسوند)

۵- طبقه‌بندی ← طبقه (اسم) + بند (بن مضارع) + ی (پسوند)

۶- سخن‌پراکنی ← سخن (اسم) + پراکن (بن مضارع) + ی (پسوند)

۷- آینه‌بندان ← آینه (اسم) + بند (بن مضارع) + ان (پسوند)

۸- احوال‌پرسی ← احوال (اسم) + پرس (بن مضارع) + ی (پسوند)

(زبان فارسی ۳، دستور، صفحه ۱۷۲)

۱۷- گزینه ۲»

(سراسری فارغ کشور - ۹۳)

مفهوم مشترک منظومه مورد سؤال و گزینه‌های «۱، ۳ و ۴»، «زیبانگری و مثبت بینی» است اما مفهوم گزینه «۲»، در نکوهش غرور و تکبر است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۱۲۲)

۱۸- گزینه ۲»

(سراسری تجربی - ۹۲)

گل نیلوفر: رمز عرفان است.

مفاهیم نمادین گزینه‌های دیگر درست ارائه شده‌اند.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴)

۱۹- گزینه ۳»

(سراسری ریاضی - ۹۶)

مفهوم مشترک دو بیت، از اوج عزت به خواری و ذلت افتادن و دچار غم و محنت شدن است.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۴۷)

۲۰- گزینه ۳»

(سراسری تجربی - ۹۶)

ابیات «۱، ۲ و ۴» به این مفهوم اشاره دارند که گدایی درگاه معشوق حقیقی و پروردگار عالم از پادشاهی و سلطنت زودگذر و ناپایدار دنیا بهتر است و عاشقان و عارفان حقیقی با سلوک در راه عشق حقیقی به کمال می‌رسند.
در گزینه «۳» می‌گوید که پادشاه و گدا به هنگام مرگ برابرند.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۴۹)

عربی (۲) و (۳)

۲۱- گزینه ۳»

(فاله مشربناهی)

در گزینه ۳: «ان» ادات شرط است و «فتح» فعل شرط و باید «مضارع التزامی» معنا شود، و «تفتح» نیز جواب شرط و مجهول است و باید «مضارع اخباری» ترجمه شود و همگی درست معنا شده‌اند و ایرادی در این گزینه وجود ندارد.

بررسی خطاهای سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در این گزینه «سپس» و «آفرینش چگونه آغاز شده است» نادرست است، چرا که «أخلق» در این جمله مفعول است. ترجمه درست چنین است: «آفرینش را چگونه آغاز کرده است.»

گزینه ۲: «خیر» نکره است، حال اینکه به صورت معرفه ترجمه شده است. «خیری» درست است.

گزینه ۴: در این گزینه «کُنا نکره» ماضی استمراری است و «ناپسند می‌شماریم» نادرست است و درست آن «ناپسند می‌شمریم» است (ترجمه)

۲۲- گزینه ۱»

(بوزار جمانش)

«تَدَكَّر» فعل ماضی است که مضارع ترجمه شده است.

(ترجمه)

۲۳- گزینه ۴»

(فاله مشربناهی)

سؤال از ما گزینه‌ای را خواسته است که با عبارت داده شده ارتباط معنایی نداشته باشد. ترجمه عبارت سؤال: «هنگام سختی‌ها برادران (دوستان واقعی) شناخته می‌شوند.»

عبارت‌های داده شده در گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳ با این عبارت ارتباط معنایی دارند، اما بیت داده شده در گزینه ۴ با آن ارتباطی ندارد.

ترجمه گزینه‌های ۲ و ۳:

گزینه ۲: دوست تو کسی است که از شادی تو شاد می‌شود و به سبب غم‌هایت ناراحت می‌گردد.

گزینه ۳: دوست واقعی همان کسی است که هنگامی که از وی کمک را طلب می‌کنیم به ما کمک می‌کند.

(مفهوم)



۲۴- گزینه ۲»

(فاله مشیرپناهی)

وقتی از حذف حرف عله به عنوان علامت جزم سؤال می‌شود باید حتماً دنبال معتل ناقص بگردیم.

در گزینه ۲ فعل «لا تَرَجُّ» معتل ناقص و مجزوم به حذف حرف عله می‌باشد: لاء نهی + تَرَجُّو: لا تَرَجُّ.

بررسی سایر گزینه‌ها:

در گزینه ۱ فعل «تَقُلُّ» معتل اجوف و مجزوم به سکون است و حذف حرف عله به خاطر برخورد دو ساکن می‌باشد: لاء نهی + تَقُولُ: لا تَقُلُّ.

در گزینه ۳ فعل «لا تَقُمُّ» معتل اجوف و مجزوم به سکون است و حذف حرف عله به خاطر برخورد دو ساکن می‌باشد: لاء نهی + تَقُومُ: لا تَقُمُّ.

در گزینه ۴ فعل «نَدَعُ» معتل مثال (وَدَعَ) است و مجزوم به سکون است: لَم نَدَعُ.

(قواعد)

۲۵- گزینه ۱»

(فاله مشیرپناهی)

سؤال از ما گزینه‌ای را خواسته است که در آن فعل مجهول آمده باشد. در گزینه ۱ فعل «یَحْتَمُّ» مجهول است و تنها راه تشخیص آن دقت کردن به ترجمه و سیاق جمله است. ترجمه: «مرد کشاورز در اسلام مورد احترام واقع می‌شود زیرا او غذای مردم را فراهم می‌کند.»

(قواعد)

۲۶- گزینه ۳»

(فاله مشیرپناهی)

سؤال از ما گزینه‌ای را خواسته است که در آن «مَنْ» دلالت بر شرط نکند (شرط نباشد).

در گزینه ۳ فعل شرط و جواب شرط نداریم. «مَنْ» در این گزینه معنای «چه کسی» می‌دهد و من استفهام است. ترجمه: «چه کسی می‌تواند نعمت‌های زیاد خداوند بر بشر را انکار کند؟»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «مَنْ» در این گزینه ادات شرط است و معنای «هر کس» می‌دهد. ترجمه عبارت: «هر کس با نفس اماره جهاد کند، خداوند در آخرت به وی پاداش می‌دهد.»

گزینه ۲: «مَنْ» در این گزینه نیز ادات شرط است و معنای «هر کس» می‌دهد. ترجمه عبارت: «نماز ستون دین است، پس هر کس به آن پایبند باشد، هرگز گمراه نمی‌شود.»

گزینه ۴: «مَنْ» در این گزینه نیز ادات شرط است و به معنای «هر کس» می‌باشد. ترجمه: «هر کس دانشی را به دیگران یاد دهد، پاداش آن برای او در قبرش جاری می‌شود.»

(قواعد)

۲۷- گزینه ۴»

(بوزار جهانپوش)

در گزینه ۴ «مصایب» موصوف، اسم غیر منصرف و مجرور به اعراب فرعی فته است.

(قواعد)

۲۸- گزینه ۳»

(بوزار جهانپوش)

در گزینه ۱ «فَرَحَةٌ» جامد مصدری است در حالیکه (فَرِحَ) مشتق است.

در گزینه ۲ «غُضبان» اسم غیر منصرف است که نباید تنوین بگیرد.

و در گزینه ۴ «مبتسمه» به دلیل این که خبر است بایستی مرفوع باشد، بنابراین «مبتسمه» صحیح است.

(قواعد)

۲۹- گزینه ۳»

(میلاد نقشی)

در این گزینه مستثنی تام و منصوب می‌باشد و دارای اعراب فرعی است. **تشریح سایر گزینه‌ها:**

گزینه ۱: در این گزینه مستثنی مفرغ، مرفوع و دارای اعراب محلی است. گزینه ۲: در این گزینه مستثنی تام با اینکه منصوب است ولی دارای اعراب محلی است.

گزینه ۴: در این گزینه نیز مستثنی دارای اعراب محلی و مرفوع است. (قواعد)

۳۰- گزینه ۳»

(فاله مشیرپناهی)

سؤال گزینه‌ای را از ما خواسته که در آن فقط اسلوب ندا داشته باشیم. در گزینه ۱: اگر فعل جمله را «عاشِر» بخوانیم، «محمّد» مبتدا می‌شود و اگر «عاشِر» بخوانیم، «محمّد» منادی می‌شود.

در گزینه ۲: «أَمِي» فقط مبتداست. در گزینه ۳: «رَبِّي» فقط می‌تواند منادی باشد، چون «أَعْطِنِي» فعل امر است.

گزینه ۴: اگر فعل جمله را به صورت «إِجْتَهَد» بخوانیم، «زمیل» مبتدا می‌شود و اگر به صورت «إِجْتَهَد» بخوانیم «زمیل» نقش منادی دارد. (قواعد)

۳۱- گزینه ۲»

(فاله مشیرپناهی)

بزرگ‌ترین ثروت ما: «أعظم ثروتنا»/ اخلاق و انسانیت ما: «أخلاقنا و انسانیتنا»/ برای آن‌ها: «لهما»/ نیست: «لیس»/ جایگزینی: «بديل».

در گزینه ۱: «هیچ جایگزینی برای اخلاق و انسانیت ما نیست زیرا آن ثروت بزرگ ماست» درست است.

و در گزینه ۳: «کلمه «بديلاً» باید به صورت مرفوع «بديلاً» باشد. همچنین قسمت اول عبارت فارسی در تعریب به قسمت دوم عبارت منتقل شده است.

و در گزینه ۴: «الذی» نادرست است و ترجمه صحیح آن «بزرگترین ثروت ما که برای آن جایگزینی نیست اخلاق و ثروت ماست.» (تعریب)

۳۲- گزینه ۲»

(فاله مشیرپناهی)

فرزندانی ما: «أبنائنا - أولادنا»/ در پی... هستند: «یفتشون عن ... - یبحث عن ...»/ که حرف بنزد: «یتکلّمون»/ راحت: «براحة»/ نگران: «قلقین»/ از چیزی: «من شیء»/ نباشند: «لا یكونون».

در گزینه ۱: «رفقاؤهم - لیحدّثوهم» نادرست است.

و در گزینه ۳: «الأصدقاء - فی راحة - لن یقلقوا» نادرست است. و در گزینه ۴: «بكل سهولة - لن یكون - قلق» نادرست است. (تعریب)

ترجمه متن درک مطلب:

«فرق بزرگی بین کشورهای ثروتمند و فقیر وجود دارد ولی برخلاف آنچه برخی تصور می‌کنند می‌بینیم که در این کشورهای فقیر منابع طبیعی فراوانی یافت می‌شود. ولی با وجود آن ساکنانشان آسایش را در زندگی‌شان نمی‌بینند.»

از (جمله) علل آن این است که آنان به سنت الهی توجه نمی‌کنند و نمی‌خواهند به آن اعتنا نمایند؛ این سنتی است که آفریدگار آن را برای جهان نهاده است که پیشرفت آماده از آسمان نمی‌آید بلکه نیاز به رنج و تلاش و بردباری دارد. و کشورهای ثروتمند از آنچه خدا به آن‌ها داده است استفاده می‌کنند و هیچ شکی نیست که آن‌ها پیشرفت می‌نمایند ولی کشورهای فقیر نیز توقع آن (پیشرفت) را دارند ولی به خودشان اعتماد نمی‌کنند و از توانمندی‌هایشان استفاده نمی‌کنند و خیال می‌کنند که زندگی راحت تنها با آرزوها (امیدها) تحقق پیدا می‌کند. هرگز! خداوند تلاش و کوشش را راه رسیدن به پیشرفت قرار داده است و این سنتی است لایتغیر پس هر کس بدان عمل کند - مؤمن باشد یا کافر - نتیجه تلاش خود را می‌بیند.»

**۳۳- گزینه ۳»**

(فارج از کشور - ۹۷)

بر اساس متن (در بسیاری از اوقات عقبماندگی کشورهای فقیر نتیجه کمبود عقل است) ← درست است.
گزینه «۱»: (کشورهای فقیر از منابع طبیعی بهره‌مند نیستند) مطابق با متن نادرست است.
و گزینه «۲»: (کشورهای پیشرفته با ثروت‌های طبیعی‌شان ثروتمند خواهند شد) مطابق با متن نادرست است.
و گزینه «۴»: (مشکل اصلی این است که کشورهای فقیر بر طبق سنت‌های الهی عمل می‌کنند) مطابق با متن نادرست است.

(درک مطلب)

۳۴- گزینه ۴»

(فارج از کشور - ۹۷)

بر اساس متن (سُنْصِیحٌ مِنَ الْمُتَقَدِّمِينَ إِذَا غَيَّرْنَا فِكْرَتَنَا وَاعْتَمَدْنَا عَلَى انْفِسِنَا = وقتی فرمان را تغییر دهیم و به خودمان تکیه کنیم از پیشرفت‌کنندگان خواهیم شد) ← درست است.
در گزینه «۱»: (وقتی برای برطرف کردن فقر از میان خودمان تلاش کنیم از پیشرفت‌کنندگان خواهیم شد) ← نادرست است.
و در گزینه «۲»: (هرگاه اقدام به زیاد شدن منابع طبیعی‌مان بکنیم از پیشرفت‌کنندگان خواهیم شد) ← نادرست است.
گزینه «۳»: (هنگامی که از خداوند بخواهیم و او را با اصرار بخوانیم از پیشرفت‌کنندگان خواهیم شد) ← نادرست است.

(درک مطلب)

۳۵- گزینه ۱»

(فارج از کشور - ۹۷)

بر اساس متن (از خوبی‌های کشورهای پیشرفته این است که فهمیده‌اند و به قوانینی که خداوند در جهان به‌وجود آورده است عمل کرده‌اند) ← درست است.
گزینه «۲»: (از خوبی‌های کشورهای پیشرفته این است که سرچشمه‌ها و منابع طبیعی در آن‌ها زیاد می‌باشد) ← نادرست است.
و گزینه «۳»: (از خوبی‌های کشورهای پیشرفته این است که امیدها و آرزوها در آن‌ها فراوان می‌باشد) ← نادرست است.
و گزینه «۴»: (از خوبی‌های کشورهای پیشرفته این است که فقر در بین آن‌ها وجود ندارد) ← نادرست است.

(درک مطلب)

۳۶- گزینه ۱»

(فارج از کشور - ۹۷)

بر اساس متن (هر کس تلاش کند می‌یابد) ← درست است.
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۲»: (ارزش انسان به آن‌چه خوب انجامش می‌دهد است) ← بی‌ارتباط است.
و گزینه «۳»: (هر کس صبر پیشه کند می‌رسد) ← بی‌ارتباط است.
و گزینه «۴»: (فقط شخص دلاور کسی است که از خداپروا می‌کند) ← بی‌ارتباط است.

(درک مطلب)

۳۷- گزینه ۲»

(فارج از کشور - ۹۷)

فعل (تَلْتَفِتٌ) نادرست است و درست آن (تَلْتَفَيْتَ) می‌باشد.
تشکیل (حرکت‌گذاری) کل عبارت به این صورت است: (مِنْ أَسْبَابِ ذَلِكَ هُوَ أَنَّهَا لَاتَهْتَمُّ بِالسُّئَةِ الْإِلَهِيَّةِ، فَلَا تَرِيدُ أَنْ تَلْتَفِتَ إِلَيْهَا)

(تشکیل)

۳۸- گزینه ۴»

(فارج از کشور - ۹۷)

کلمه (الْإِجْتِهَادُ) غلط است چون مفعول است و باید منصوب (الاجتهاد) باشد.
صورت صحیح حرکت‌گذاری همه عبارت به این شکل است: (قَدْ جَعَلَ اللَّهُ الْإِجْتِهَادَ وَالْعَمَلَ بَابَ الْوَصُولِ إِلَى التَّقَدُّمِ، فَهَذِهِ سُنَّةٌ لَاتَتَّعَيَّرُ)

(تشکیل)

۳۹- گزینه ۴»

(فارج از کشور - ۹۷)

فعل (يَتَصَوَّرُ) مضارع للغائب از باب تَفَعَّلَ و فعلی متعدی و معلوم و اجوف است و فاعل آن (البعض) است.
گزینه «۱»: (فاعله «هو» المستتر) نادرست است.
و گزینه «۲»: (من باب تفعیل) نادرست است.
و در گزینه «۳»: (من باب تفعیل) نادرست است.

(تعلیل صرفی و اعراب)

۴۰- گزینه ۲»

(فارج از کشور - ۹۷)

فعل (يَأْتِي = می‌آید) مضارع للغائب و ثلاثی مجرد و لازم و معرب و ناقص و معلوم است و فاعل آن ضمیر مستتر (هُوَ) می‌باشد.
در گزینه «۱»: (مثال) و در گزینه «۳»: (متعدّ - مبنی) و در گزینه «۴»: (مزید ثلاثی) نادرست‌ند.

(تعلیل صرفی و اعراب)

دین و زندگی (۳) و پیش‌دانشگاهی**۴۱- گزینه ۴»**

(ممنوع آقا صالح)

اگر امروزه برخی افراد ارج و منزلت لازم را برای نقش مادری قائل نیستند و بر کار اقتصادی بیش از نقش مادری تأکید می‌کنند، ناشی از این اشتباه بنیادی است که می‌پندارند فضیلت و قدر و منزلت آدم‌ها به قدرت اقتصادی آن‌هاست.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۴، صفحه ۱۷۵)

۴۲- گزینه ۳»

(ممنوعه ابتهام)

تأکید بر عقلانی بودن محتوای دین: میان یک پیام و روش تبلیغ آن باید تناسب منطقی و معقول برقرار باشد از این رو حق را نمی‌توان با روش‌های نادرست به دیگران رساند. خداوند، در قرآن کریم روش‌های تبلیغی مناسب را به پیامبر گرامی‌اش آموزش داده است و می‌فرماید: «أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَ جَادِلْهُمْ بِآلَتِي هِيَ أَحْسَنُ...» به راه پروردگارت دعوت کن با دانش استوار و اندرز نیکو و با آنان به شیوه‌ای که نیکوتر است، مجادله نما.»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۹، صفحه‌های ۹۰، ۹۱ و ۹۵)

۴۳- گزینه ۱»

(سیره‌های سرکشیک‌زاده)

قرآن کریم می‌فرماید: «قَالَ مُوسَى لِقَوْمِهِ اسْتَعِينُوا بِاللَّهِ وَاصْبِرُوا إِنَّ الْأَرْضَ لِلَّهِ يُورِثُهَا مَنْ يَشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ وَ الْعَاقِبَةُ لِلْمُتَّقِينَ» موسی به قوم خود گفت: از خداوند طلب یاری کنید و صبر پیشه سازید که زمین، متعلق به خداست و آن را به هر کس از بندگانش بخواهد، می‌دهد و سرانجام [نیک] از آن تقوایبشگان است.»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۹، صفحه ۹۰)



۴۴- گزینه ۴»

(مفسر رضایی بقا)

طبق آیه شریفه «وَ الَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ جَزَاءُ سَيِّئَةٍ مِثْلِهَا وَ تَرْهَقُهُمْ ذِلَّةٌ»، ارتکاب گناهان موجب ذلت انسان می‌گردد. البته خداوند فقط به اندازه گناه، انسان را مجازات می‌کند که بیانگر عدل الهی در کیفر اعمال است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۳، صفحه ۱۵۷)

۴۵- گزینه ۲»

(مفسر علی عبارتی)

خرید و پوشیدن لباس‌هایی که توسط دولت‌های استعماری تولید شده‌اند، اگر مستلزم ترویج فرهنگ غیراسلامی دشمن باشد و باعث تقویت اقتصاد آنان برای استعمار و استثمار سرزمین‌های اسلامی شود، یا منجر به وارد شدن ضررهای اقتصادی به دولت اسلامی گردد، حرام است.

تشریح گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: «کلمه غیراسلامی نادرست است.

گزینه ۲: «پیامدهای مثبت نادرست است.

گزینه ۳: «تشبیه به افراد خارجی نادرست است. تشبیه به دشمنان صحیح است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱۰، صفحه ۱۰۹)

۴۶- گزینه ۱»

(مفسر رضایی بقا)

محبت و احترام به مادر حسّ قدردانی و شکرگزاری را در فرزندان قوی‌تر می‌سازد. فداکاری و محبت مادر به فرزند، به خود مادر هم تعالی می‌بخشد و نشاط می‌دهد.

دلیل نادرستی گزینه‌های (۳ و ۴): قانونمند و منضبط شدن فرزندان، اثر حفظ حرمت پدر و دستورات وی است.

دلیل نادرستی گزینه‌های (۲ و ۳): جبران کمبود محبت، اثر محبت مادر بر فرزندش است، نه خود مادر.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۶، صفحه‌های ۲۰۲ و ۲۰۴)

۴۷- گزینه ۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

شکستن (انکسار) سدّ جاهلیت، نشانگر موضوع علم دوستی است که در آیه شریفه «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِمَّا يَتَذَكَّرُ أُولَئِكَ أَلْبَابٌ» تجلی یافته است (صحیح بودن بخش اول همه گزینه‌ها) و موضوع «مردودیت صفت‌بندی‌ها و جبهه‌گیری‌های رایج در عصر جاهلیت» در آیه شریفه «مُحَمَّدٌ رَسُولُ اللَّهِ وَ الَّذِينَ مَعَهُ أَشِدَّاءُ عَلَى الْكُفَّارِ رُحَمَاءُ بَيْنَهُمْ» مذکور است و تشویق‌های دائمی پیامبر (ص) در جهت علم آموزی بود.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

۴۸- گزینه ۱»

(مفسر آقاصالح)

خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «وَ لَا تَنْكِحُوا الْمُشْرِكَاتِ حَتَّىٰ يُؤْمِنَ ... وَ لَا تَنْكِحُوا الْمُشْرِكِينَ حَتَّىٰ يُؤْمِنُوا ... اُولَئِكَ يَدْعُونَ إِلَى النَّارِ وَ اللَّهُ يَدْعُو إِلَى الْجَنَّةِ وَ الْمَغْفِرَةِ بِإِذْنِهِ وَ يُبَيِّنُ آيَاتِهِ لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَذَكَّرُونَ» و با زنان مشرک ازدواج نکنید تا زمانی که ایمان بیاورند ... و زنان باایمان را به ازدواج مردان مشرک در نیاورید تا زمانی که ایمان بیاورند ... آنان [مشرکان] به‌سوی آتش دعوت می‌کنند و خدا به‌سوی بهشت و آمرزشی به ان خود، دعوت می‌کند و نشانه‌هایش را برای مردم بیان می‌کند؛ باشد که متذکر شوند.» بنابراین باایمان بودن، مهم‌ترین معیار همسر شایسته از دیدگاه قرآن کریم است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۵، صفحه‌های ۱۸۵ و ۱۸۱)

۴۹- گزینه ۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

اولین معیار تمدن اسلامی توحید و یکتاپرستی است. آیه «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ...» مؤید این معیار است و معیار دیدگاه متعادل نسبت به نعمت‌های دنیوی و اخروی، در آیه شریفه «قُلْ مَنْ حَرَّمَ زِينَةَ اللَّهِ الَّتِي...» تجلی دارد و اولین آیات نازل شده درباره دانش و آموختن بود.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۸۴ تا ۸۶)

۵۰- گزینه ۲»

(مفسر علی عبارتی)

بازی، ورزش و بازی‌های ورزشی که برای نشاط، سلامتی و تقویت جسم و روح انجام می‌شود، اگر به قصد آمادگی بیشتر برای انجام وظایف الهی باشد، مستحب است و پاداش اخروی دارد.

اگر ورزش و بازی‌های ورزشی برای دور شدن افراد جامعه از فساد و بی‌بندوباری‌های دنیای کنونی ضرورت یابد، فراهم کردن امکانات آن واجب کفایی است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱۰، صفحه ۱۰۶)

۵۱- گزینه ۲»

(کتاب زور)

با توجه به آیه شریفه اطاعت (اولی الامر)، مسلمانان در برنامه‌های فردی و اجتماعی خود تابع فرمان‌های خدا، رسول و صاحبان امر هستند و خودسرانه عمل نمی‌کنند.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه ۸۰)

۵۲- گزینه ۲»

(کتاب زور)

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

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۹، صفحه ۹۷)

۵۳- گزینه ۱»

(کتاب زور)

گذر از عصر جاهلیت به عصر اسلام نیازمند تغییر در نگرش انسان‌ها و تحولی بنیادین در شیوه زندگی فردی و اجتماعی مردم بود. مبارزه با شرک (با دعوت به توحید) آغاز شد و محور رسالت رسول خدا (ص) مبارزه با شرک بود.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه ۸۴)

۵۴- گزینه ۲»

(کتاب زور)

برنامه‌ای که ما را در راه دستیابی به هدف بزرگ تلاش برای جامعه و تمدن آرمانی اسلام یاری نماید، باید ما را به سطح لازم از توانمندی ارتقا دهد و قدرت لازم برای ایفای نقش در جهان کنونی را به ما ببخشد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۹، صفحه ۹۲)

۵۵- گزینه ۳»

(کتاب زور)

با توجه به آیه شریفه «رَبَّنَا اغْفِرْ لِي وَلِوَالِدِي وَ لِلْمُؤْمِنِينَ يَوْمَ يَقُومُ الْحِسَابُ»، فرزند باایمان، همواره به پدر و مادر خود محبت می‌ورزد و برای آن‌ها دعا می‌کند.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۵، صفحه‌های ۱۸۵ و ۱۸۶)



۵۶- گزینه ۱»

(کتاب زرر)

کلیدی ترین مورد در سرگذشت حضرت یوسف (ع) در مقابل خواسته زلیخا، توجه به حضور خداوند و پناه بردن به او بود. چرا که حضرت یوسف (ع) در برابر خواسته نامشروع زلیخا، خدا را به یاد آورد و گفت: «خدایا به تو پناه می برم» و این چنین به عزت حقیقی دست یافت.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۳، صفحه ۱۶۲)

۵۷- گزینه ۱»

(کتاب زرر)

از عبارت «من انفسکم ازواجاً»، برابری منزلت زن و مرد و از عبارت «لتسکنوا الیها»، نتیجه ازدواج و هدف دوم آن که انس با همسر است، دریافت می شود.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه های ۱۷۱ و ۱۷۲)

۵۸- گزینه ۳»

(کتاب زرر)

قرآن کریم در مورد زمان سالخوردگی والدین به ما دستور می دهد: «أما یبلغن عندک الکبر احدهما او کلاهما فلا تقل لهما أف و لا تنهرهما و قل لهما قولاً کریماً: اگر در کنار تو به سالخوردگی رسیدند، یکی از آن دو و یا هر دویشان به آن ها (حتی) أف نگو و به آنان پرخاش مکن و با آن ها کریمانه سخن بگوی.»

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه ۱۹۷)

۵۹- گزینه ۲»

(کتاب زرر)

پیامبر (ص) می فرماید: «کسی که ازدواج کند، نصف دین خود را حفظ کرده است؛ پس، باید برای نصف دیگر آن از خدا پروا داشته باشد.»

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه ۱۹۱)

۶۰- گزینه ۳»

(کتاب زرر)

پیشوایان ما زانی را که فقط با تعیین مهریه های زیاد و شرایط مالی سنگین حاضر به ازدواج می شوند، بی برکت دانستند.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۶، صفحه ۱۹۸)

زبان انگلیسی (۳) و پیش دانشگاهی

۶۱- گزینه ۴»

(نسترن راسکو)

ترجمه جمله: «تجربه ای که او آن روز داشت او را به یاد صحنه ای از یک فیلم شگفت انگیز جدید آمریکایی که اخیراً تماشا کرده بود انداخت.»

نکته مهم درسی

به ترتیب صفات قبل از اسم توجه کنید.

Determiner + quality + size + color + nationality + material + noun

(گرامر)

۶۲- گزینه ۳»

(بوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «ترم افزار کامپیوتر به طور مداوم تولید می شود که به دانشمندان اجازه دهد که کارهای متعددی را از رده های مختلف انجام دهند.»

- (۱) به صورت مرکزی
(۲) به درستی
(۳) به صورت مداوم
(۴) به صورت جداگانه

(واژگان)

۶۳- گزینه ۱»

(عیب الله سفارت)

ترجمه جمله: «در بسیاری از دانشگاه ها، کمک هزینه دانشجویی بیشتر بر اساس مشکلات مالی داده می شود.»

- (۱) مالی
(۲) وابسته به مبلغین
(۳) مصنوعی
(۴) داوطلبانه

(واژگان)

۶۴- گزینه ۲»

(نسترن راسکو)

ترجمه جمله: «قبل از به دست گرفتن موقعیت رهبری تو باید درک کنی که هر جنبه سازمانت چگونه کار می کند.»

- (۱) صومعه
(۲) جنبه، لحاظ
(۳) منطقه، سرزمین
(۴) حالت، طرز ایستادن

(واژگان)

۶۵- گزینه ۴»

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «از آن جایی که حقیقت ناشناخته است، تمام آن چه که می شود انجام داد استنتاج کردن از واقعیت های موجود است.»

- (۱) آموزش، دستورالعمل
(۲) تعریف، معنی
(۳) اصطلاح
(۴) استنتاج

(واژگان)

۶۶- گزینه ۱»

(علی شلوهی)

- (۱) سفر
(۲) اقدام، عمل
(۳) مسافر
(۴) کاوشگر

(کلوزتست)

۶۷- گزینه ۴»

(علی شلوهی)

- (۱) آزمایش، تحقیق
(۲) اجرا، عملکرد
(۳) مناسبت، رویداد
(۴) تجربه

(کلوزتست)



۶۸- گزینه ۱»

(علی شکوهی)

(۱) دقیقاً

(۲) احتمالاً

(۳) به جای هم، به طور تعویضی

(۴) خوشبختانه

(کلوز تست)

۶۹- گزینه ۳»

(علی شکوهی)

(۱) تلاش کردن

(۲) درگیر کردن

(۳) انتقال دادن، جابه‌جا شدن

(۴) اندازه‌گیری کردن

(کلوز تست)

۷۰- گزینه ۲»

(علی شکوهی)

نکته مهم درسی

از الگوی "must have + p.p." برای نشان دادن نتیجه‌گیری منطقی و حتمی بودن وقوع عملی در زمان گذشته استفاده می‌کنیم. با توجه به قرینه‌های موجود در جمله یعنی فعل‌های زمان گذشته (were, discovered)، گزینه‌های سوم و چهارم که بر زمان حال یا آینده دلالت دارند، نمی‌توانند درست باشند. از طرف دیگر، الگوی "should have + p.p." نشان می‌دهد که بهتر بود عملی در زمان گذشته انجام شود ولی به هر دلیلی انجام نگرفته است.

(کلوز تست)

۷۱- گزینه ۱»

(سراسری منصفراً زبان ۹۲)

ترجمه جمله: «مدیر برنامه به دانش‌آموزان توصیه کرد، از اتلاف وقت برای خواندن مطالبی که به هیچ وجه به روز نبودند اجتناب کنند.»
بعد از فعل "advise" فعل دوم به صورت مصدر، بعد از "avoid" فعل دوم به صورت اسم مصدر "ing + فعل" و بعد از "waste" فعل دوم به صورت اسم مصدر "ing + فعل" به کار می‌رود.

(گرامر)

۷۲- گزینه ۳»

(سراسری ریاضی ۹۵)

ترجمه جمله: «خانم و آقای که اخیراً ازدواج کرده بودند، نمی‌توانستند تصمیم بگیرند که آیا با والدین خانم زندگی کنند یا این‌که آپارتمانی رهن کنند.»
از ربط‌دهنده "whether" هم می‌توان برای بیان شرط (پیش‌دانشگاهی، درس ۱) و هم به‌عنوان ربط‌دهنده جمله اسمیه (کتاب سوم) استفاده کرد.

(گرامر)

۷۳- گزینه ۱»

(سراسری هنر ۹۳)

ترجمه جمله: «متن اساساً در مورد چه چیزی بحث می‌کند؟»
«گسترش عادت‌های بد در میان کودکان»

(درک مطلب)

۷۴- گزینه ۲»

(سراسری هنر ۹۳)

ترجمه جمله: «براساس متن، کدامیک از موارد زیر سیر نزولی در میان بچه‌ها تجربه کرده است؟»
«تعامل اجتماعی»

(درک مطلب)

۷۵- گزینه ۱»

(سراسری هنر ۹۳)

ترجمه جمله: «براساس متن، کدامیک از عبارتهای زیر غلط است؟»
«در ده سال گذشته، تماشای تلویزیون رو به کاهش بوده است.»

(درک مطلب)

۷۶- گزینه ۴»

(سراسری هنر ۹۳)

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر به بهترین شکل عملکرد پاراگراف ۳ را در رابطه با پاراگراف‌های ۱ و ۲ توصیف می‌کند؟»
«نکات مطرح شده در آن پاراگراف‌ها را بیش‌تر حمایت می‌کند.»

(درک مطلب)

۷۷- گزینه ۱»

(سراسری انسانی ۹۵)

ترجمه جمله: «کدام (یک) از افراد زیر با مارکوپولو به چین مسافرت کردند؟»

«پدرش (Niccolo) و عمویش (Maffeo)»

(درک مطلب)

۷۸- گزینه ۱»

(سراسری انسانی ۹۵)

ترجمه جمله: «کدام (یک) از (موارد) زیر درباره امپراتور چین صحیح نیست؟»
«او داستان‌های مارکوپولو را در قالب یک کتاب جمع‌آوری کرد.»

(درک مطلب)

۷۹- گزینه ۲»

(سراسری انسانی ۹۵)

ترجمه جمله: «بعد از این که او (مارکوپولو) به زادگاهش برگشت چه اتفاقی افتاد؟»
«او تلاش کرد تا تجربیاتش را با مردم به اشتراک بگذارد.»

(درک مطلب)

۸۰- گزینه ۴»

(سراسری انسانی ۹۵)

ترجمه جمله: «ما از متن چه متوجه می‌شویم؟»
«مارکوپولو حدود یک سال در زندان بود.»

(درک مطلب)



پاسخ نامه تشریحی

فارغ التحصیلان تجربی

۱۳ اردیبهشت ماه ۱۳۹۸

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلغف چهار رقمی: ۰۲۱-۸۴۵۱

«تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلمچی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»



پاسخ نامہ آزمون ۱۳ اردیبهشت ماه ۹۸ اختصاصی فارغ التحصیلان تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - بهار خیرخواه - بهزاد سلطانی - آراین فلاح اسدی - لیلی نظیف

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - میثم پایزیدی - حسین حاجیلو - میثم حمزه لویی - امیر رضا ذاکر - بابک سادات - علی شهبازی - محمد کریمی - یغما کلانتریان - سینا محمدپور - علی مرشد مهدی ملارمضانی - سروش موثینی

زیست شناسی

روح اله امرایی - محمد حسن بیگی - امیر رضا پاشاپور یگانه - سپهر حسنی - امیر حسین حقانی فر - شاهین رضیان - محمد رضائیان - محمد مهدی روزبہانی - خلیل زمانی - علی کرامت محمد حسین محبوبیان - مهرداد محبی - معیاد مختاری - وحید مقیمی - بهرام میرحبیبی - سینا نادری - علیرضا نجف دولابی - بهنام یونسی

فیزیک

خسرو ارغوانی فرد - محمد اسدی - اسماعیل امارم - امیر اوسطی - مهدی براتی - محمد رضا حسین نژادی - ساسان خیری - فرشید رسولی - حامد شاهدانی - امیر رضا صدر یکتا سیاوش فارسی - عبدالله فقه زاده - بهادر کامران - مصطفی کیانی - غلامرضا محبی - مهرداد مردانی - سعید منبری - مهدی میراب زاده - سید جلال میری

شیمی

اکبر ابراهیم نتاج - مجتبی اسدزاده - سید سبحان اعرابی - رضا اکبری - رضا باسلیقه - امیر علی برخوردار یون - بهزاد تقی زاده - محمود حیان بروجنی - حسن ذاکری - حمید ذبحی حسن رحمتی کوکنده - حامد رواز - شهرام شاه پرویزی - زهره صفایی - سپهر طالبی - رسول عابدینی زواره - یاسمین عظیمی نژاد - روح اله علیزاده - سعید فاضل - محمد پارسا فراهانی امیر قاسمی - فاضل قهرمانی فرد - جواد گتایی - بابک محب - امیر حسین معروفی - فرشاد میرزایی - علی نوری زاده - سید رحیم هاشمی دهکردی - محمد وزیری - حمید یزدانی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسؤل درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسؤل درس مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	بهزاد سلطانی	آراین فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	سینا محمدپور	سینا محمدپور	مهرداد ملوندی	مهدی ملارمضانی - علیرضا رفیعی ساردوتی مهدی پورحسین	فرزانه دانایی
زیست شناسی	سینا نادری	شکبیا سالاروندیان	مهرداد محبی	مجتبی عطار - امیر رضا مرادی - وحید مقیمی هومن نکونام	لیدا علی اکبری
فیزیک	سعید منبری	امیر حسین برادران	حمید زرین کفش	نیلوفر مرادی - امیر مهدی جعفری	الهه مرزوق
شیمی	امیر حسین معروفی	سید سبحان اعرابی	مصطفی رستم آبادی	علی حسنی صفت - مجید بیانلو - بهراد نعمت الهی ساجد شیری طرزم	الهه شهبازی

زهرالسادات غیائی

مدیر گروه

هادی دامن گیر

مسؤل دفترچه آزمون

مدیر گروه: مریم صالحی - مسؤل دفترچه: لیدا علی اکبری

مستندسازی و مطابقت مصوبات

حمید محمدی

ناظر چاپ

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

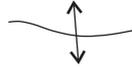


علوم زمین

۸۱- گزینه ۲»

(روزبه اسحاقیان)

با توجه به شکل درمی یابیم که شیب لایه‌ها از مرکز دور می‌شوند. (| | -). این حالت نمایان گر تاقدیس است و تاقدیس با علامت زیر نشان داده می‌شود:



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نشان دهنده ناودیس

گزینه «۳»: نشان دهنده گسل رانده

گزینه «۴»: نشان دهنده گسل امتداد لغز

(رسم نقشه) (علوم زمین، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۹)

۸۲- گزینه ۲»

(بهزار سلطانی)

با توجه به این که جهت چرخش زمین از غرب به شرق است، مناطق شرقی از نظر زمانی، جلوتر از مناطق غربی هستند. هنگامی که در لندن ساعت گرینویچ ۱۳ بعد از ظهر را نشان می‌دهد، شهر فرضی A که در حدود ۴۰ درجه غربی لندن قرار گرفته است از نظر زمانی عقب‌تر از ساعت گرینویچ خواهد بود. چون هر ۱۵ درجه طول جغرافیایی برابر با یک ساعت (۶۰ دقیقه) است، اختلاف ساعت را به صورت زیر می‌توان به دست آورد:

$$\begin{array}{l|l} 15^\circ & 60' \\ \hline 40^\circ & x \end{array} \Rightarrow x = 160' = 60 + 60 + 40 \Rightarrow 40 \text{ ساعت و } 40 \text{ دقیقه}$$

$$13 - 2 / 40' = 10 / 20'$$

(رسم نقشه) (علوم زمین، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

۸۳- گزینه ۴»

(لیلی نظیف)

به دلیل موازی بودن رخنمون لایه ماسه سنگی با منحنی میزان‌ها، لایه‌ها از جمله لایه ماسه سنگی افقی می‌باشند. رخنمون ماسه سنگ در ارتفاع ۲۰۰ متر و محل مشخص شده ⊗ در ارتفاع ۴۰۰ متری هستند، بنابراین عمق سطح فوقانی لایه ماسه سنگی ۲۰۰ متر است.

$$400 - 200 = 200 \text{ متر}$$

(رسم نقشه) (علوم زمین، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۷)

۸۴- گزینه ۳»

(آرین فلاح‌اسری)

شیب لایه درخلاف جهت شیب دره است.

(رسم نقشه) (علوم زمین، صفحه ۱۱۸)

۸۵- گزینه ۳»

(بهزار سلطانی)

برای این که نفت انباشته شود، اولاً باید سنگ مخزن مناسبی با تخلخل و قابلیت نفوذ خوب وجود داشته باشد. ثانیاً توسط سنگ غیرقابل نفوذی به نام پوش سنگ پوشیده شود و ثالثاً وضعیت هندسی آن برای تجمع نفت مناسب باشد.

(زمین در فرمت انسان) (علوم زمین، صفحه ۱۲۵)

۸۶- گزینه ۳»

(بهزار سلطانی)

تالک و گرافیت در محل‌های فرورانش که دگرگونی ناحیه‌ای صورت می‌گیرد و رسوبات به اعماق زمین برده می‌شوند، تشکیل می‌شوند. در دگرگونی ناحیه‌ای از نوع حرکتی - حرارتی، در نقاط چین خورده و محل ایجاد رشته کوه‌ها، فشار جهت‌دار و دما عامل اصلی دگرگونی به حساب می‌آیند.

در دگرگونی دفنی که نوع دیگری از دگرگونی ناحیه‌ای است سیالات گرمایی نقشه ندارند.

(ترکیبی)

(علوم زمین، صفحه ۱۳۵) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

۸۷- گزینه ۳»

(لیلی نظیف - شبیه‌سازی کنگور - ۸۹)

ورقه‌های بزرگ میکا و فلدسپات حاصل تفریق ماگمایی در مراحل آخر سردشدن در ماگماهای گرانیتی (ترکیب اسیدی) می‌باشند.

(زمین در فرمت انسان) (علوم زمین، صفحه ۱۳۴) (زمین‌شناسی، صفحه ۷۳)

۸۸- گزینه ۳»

(مهوری بیاری)

پگماتیت‌ها در اصل گرانیتی هستند، اما بلورهای درشت کوارتز، فلدسپات و میکا دارند و در نتیجه جزو سنگ‌های آذرین درونی به حساب می‌آیند. اما ربولیت سنگ آذرین بیرونی و معادل گرانیت است، جنس آن همانند گرانیت‌ها از کانی‌های کوارتز و فلدسپات و میکا می‌باشد.

(زمین در فرمت انسان) (علوم زمین، صفحه ۱۳۴) (زمین‌شناسی، صفحه ۷۷)

۸۹- گزینه ۱»

(مهوری بیاری)

اگر مولکول‌های تشکیل دهنده ترکیبات نفتی بزرگ باشند، نفت را سنگین و اگر درصد گوگرد نفت کم باشد نفت را شیرین گویند.

(زمین در فرمت انسان) (علوم زمین، صفحه ۱۲۶)

۹۰- گزینه ۳»

(مهوری بیاری)

اورانیمی که به طور طبیعی در معدن یافت می‌شود مخلوطی از ۹۹/۳ درصد اورانیم ۲۳۸ و ۰/۷ درصد اورانیم ۲۳۵ است.

(زمین در فرمت انسان) (علوم زمین، صفحه ۱۲۹)

زمین‌شناسی

۹۱- گزینه ۳»

(روزبه اسحاقیان)

آهن میل ترکیبی زیادی با اکسیژن دارد و در کانی‌هایی که در ابتدای سری واکنشی بوون ایجاد می‌شوند، فراوان است. یعنی آهن در بسیاری از کانی‌ها مانند الیون، بیوتیت و آمفیبول‌ها یافت می‌شود، ولی ارتوکلاز که در پایان سری واکنشی بوون ایجاد می‌شود، فاقد آهن بوده و فلدسپات پتاسیم‌دار است. (عناصر K, Al و Na رنگ روشنی به سنگ می‌دهند.)

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۹، ۶۰، ۱۰۸ و ۱۰۹)

۹۲- گزینه ۲»

(بهزار سلطانی)

از کانی‌های سیلیکاتی مختلفی که از ماگما متبلور می‌شوند، آن‌هایی که در بالاترین دما و فشار (مراحل ابتدایی انجماد ماگما) تشکیل می‌شوند، در مقابل هوازدگی مقاومت کم‌تری نشان می‌دهند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹)

۹۳- گزینه ۲»

(بهزار فیرقووه)

در حالت کلی کانی‌هایی که در ابتدای سری واکنشی بوون تشکیل می‌شوند (مانند الیون) در دما و فشار بالاتری به وجود آمده‌اند و نسبت به کانی‌هایی که در انتهای سری واکنشی بوون ایجاد می‌شوند (مانند کوارتز) در برابر هوازدگی مقاومت کم‌تری نشان می‌دهند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹)

۹۴- گزینه ۱»

(روزبه اسحاقیان)

در مناطق مرطوب حاره‌ای به دلیل بالا بودن دما و باران فراوان، خاک‌های ضخیمی تشکیل می‌شوند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۱۳)



۹۵- گزینه «۴»

(بهار فیرفواه)

دره رودهای جوان V شکل با دیواره‌های پُرشیب است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۱۷)

۹۶- گزینه «۴»

(بهار سلطانی)

در کتاب خزش را تعریف نکرده، بهتر است بگوییم با توجه به شکل صفحه ۱۱۵، شکل نشان‌دهنده خزش ملایم مواد است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۱۵)

۹۷- گزینه «۳»

(بهار سلطانی)

یاردانگ حاصل فرسایش بادی و استلاکتیت بر اثر رسوبگذاری کربنات کلسیم در سقف غارها تشکیل می‌شوند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۵)

۹۸- گزینه «۳»

(معوی بیاری)

گزینه «۱» و «۲»: آبرفت‌ها به ترتیب جرم و حجم ته‌نشین می‌شوند و اغلب گردشگری و چورشدگی خوبی دارند. گزینه «۳» و «۴»: آبرفت‌ها معمولاً تخلخل و نفوذپذیری زیادی دارند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۶، ۳۷ و ۱۲۴)

۹۹- گزینه «۴»

(لیلی نظیف)

ذراتی که توسط باد در سطح یا نزدیک سطح زمین بر اثر غلتیدن یا جهش‌های متوالی به جلو رانده می‌شوند، بار بستری نام دارند. ذراتی که به صورت بار بستری جابه‌جا می‌شوند اکثراً در حد ماسه‌اند. ذرات ماسه به‌ندرت ممکن است خیلی از سطح زمین بلند شوند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۲۲)

۱۰۰- گزینه «۳»

(روزبه اسحاقیان)

ریف‌ها توده‌های آهکی بزرگی هستند که توسط جانداران دریایی آهک‌ساز مخصوصاً مرجان‌ها تشکیل می‌شوند. این جانداران با جذب بی‌کربنات کلسیم محلول در آب، تشکیل اسکلتی آهکی می‌دهند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۸)

ریاضی عمومی

۱۰۱- گزینه «۱»

(مهمد کریمی)

$$\int_0^2 e^{\Delta x} dx = \frac{1}{\Delta} e^{\Delta x} \Big|_0^2 = \frac{1}{\Delta} e^{1^\circ} - \frac{1}{\Delta} e^0 = \frac{1}{\Delta} (e^{1^\circ} - 1)$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۶۷ و ۱۷۳)

۱۰۲- گزینه «۳»

(مسین هاپیلو)

ابتدا ضابطه تابع F را با استفاده از انتگرال می‌یابیم:

$$F(x) = \int F'(x) dx = \int (\Delta x \sqrt{x} + \frac{2}{\sqrt{x}} + 1) dx$$

$$\Rightarrow F(x) = \int (\Delta x^2 + 2x^{-\frac{1}{2}} + 1) dx \Rightarrow F(x) = \frac{\Delta}{3} x^3 + 4x^{\frac{1}{2}} + x + c$$

تابع از نقطه (۰، -۱) عبور می‌کند، بنابراین:

$$F(0) = 0 + 0 + 0 + c = -1 \Rightarrow c = -1$$

$$\Rightarrow F(x) = \frac{\Delta}{3} x^3 + 4x^{\frac{1}{2}} + x - 1$$

$$\Rightarrow F(1) = \frac{\Delta}{3} (1)^3 + 4(1)^{\frac{1}{2}} + 1 - 1 = \Delta$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۶۹ و ۱۷۳)

۱۰۳- گزینه «۲»

(معوی ملارمشتانی)

با استفاده از اتحاد مزدوج، می‌توان ضابطه تابع را ساده‌تر نمود:

$$(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)(x + 4) = (x - 4)(x + 4) = x^2 - 16$$

$$\int_1^2 (\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)(x + 4) dx = \int_1^2 (x^2 - 16) dx$$

$$= \left(\frac{x^3}{3} - 16x \right) \Big|_1^2 = \left(\frac{8}{3} - 32 \right) - \left(\frac{1}{3} - 16 \right) = -\frac{41}{3}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۶۰ و ۱۶۷)

۱۰۴- گزینه «۴»

(مهمد مصطفی ابراهیمی)

کافیست کسر را تفکیک کنیم:

$$\int \frac{1-3x}{\sqrt{x}} dx = \int \left(\frac{1}{\sqrt{x}} - 3\sqrt{x} \right) dx = \int \left(x^{-\frac{1}{2}} - 3x^{\frac{1}{2}} \right) dx$$

$$= 2x^{\frac{1}{2}} - 3 \times \frac{2}{3} x^{\frac{3}{2}} + c = 2\sqrt{x} - 2x\sqrt{x} + c$$

$$= \sqrt{x} \underbrace{(2 - 2x)}_{f(x)} + c$$

$$f(x) = 2 - 2x$$

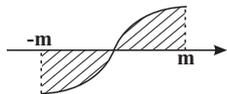
در نتیجه:

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۶۸ و ۱۷۳)

۱۰۵- گزینه «۱»

(علی مرشد)

روشن است که تابع مذکور، نسبت به مبدأ متقارن است. از طرفی می‌دانیم حاصل انتگرال توابعی با این خاصیت با حدود نابرابر، فقط در فاصله‌های $-m$ تا m برابر صفر است.



$$2a - 1 = -(a - 2) \Rightarrow 2a - 1 = -a + 2$$

پس:

$$\Rightarrow 3a = 3 \Rightarrow a = 1$$

همچنین می‌دانیم اگر حدود بالا و پایین انتگرال، یکسان باشد، حاصل انتگرال برابر صفر خواهد بود:

$$a - 2 = 2a - 1 \Rightarrow a = -1$$

بنابراین مجموع مقادیر ممکن برای a برابر است با:

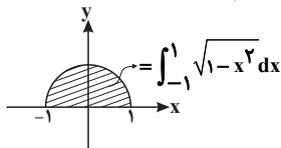
$$1 - 1 = 0$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۵۳ و ۱۵۹ و ۱۶۰ و ۱۶۶)

۱۰۶- گزینه «۲»

(یغما کلانتریان)

با رسم نمودار $\sqrt{1-x^2}$ و محاسبه مساحت سطح زیر نمودار که تشکیل یک نیم‌دایره داده است، می‌توانیم حاصل انتگرال را بیابیم:





$$= \frac{1}{4} \ln(3+1) - \frac{1}{4} \ln(1+1) = \frac{1}{4} \ln 4 - \frac{1}{4} \ln 2$$

$$= \frac{1}{4} \ln \frac{4}{2} = \frac{1}{4} \ln 2 = \ln \sqrt[4]{2}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۲)

(مهوری ملازمشانی)

۱۱۱- گزینه «۲»

$$\int_0^3 f(x) dx = \int_0^3 (|\sqrt{x}| + x) dx = \int_0^3 |x| dx + \int_0^3 |1+x| dx$$

$$= \int_0^3 x dx + \int_0^3 (1+x) dx = \frac{x^2}{2} \Big|_0^3 + \left(\frac{x^2}{2} + x \right) \Big|_0^3$$

$$= \frac{1}{2} + \left(\frac{9}{2} + 3 \right) - \left(\frac{1}{2} + 1 \right) = \frac{13}{2}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۷۲)

(سراسری ریاضی - ۸۴)

۱۱۲- گزینه «۳»

$$\int_0^{\frac{\pi}{8}} \sin x \cos x (\cos^2 x - \sin^2 x) dx = \int_0^{\frac{\pi}{8}} \frac{1}{8} \sin 2x (\cos 2x) dx$$

$$= \int_0^{\frac{\pi}{8}} \frac{1}{8} \times \frac{1}{2} \sin 4x dx = \int_0^{\frac{\pi}{8}} \frac{1}{16} \sin 4x dx = \int_0^{\frac{\pi}{8}} \frac{1}{16} \times 4 \sin 4x dx$$

$$= -\frac{1}{16} \cos 4x \Big|_0^{\frac{\pi}{8}} = 0 - \left(-\frac{1}{16} \right) = \frac{1}{16}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۶۶ و ۱۷۲)

(علی شعرابی)

۱۱۳- گزینه «۱»

می‌دانیم $2f(x) + g(x)$ تابع اولیه $2f'(x) + g'(x)$ است. پس:

$$2f'(x) + g'(x) = 2\left(\frac{x^2+1}{x+1}\right) + \frac{(-4)}{x+1} = \frac{2(x^2-1)}{x+1} = 2x-2$$

$$\Rightarrow \int (2f'(x) + g'(x)) dx = \int (2x-2) dx$$

$$\Rightarrow 2f(x) + g(x) = x^2 - 2x + c$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۶۷ تا ۱۷۳)

(میتهم همزه لویی)

۱۱۴- گزینه «۲»

$$B - A = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \cos^2 x dx - \int_0^{\frac{\pi}{6}} \sin^2 x dx$$

$$= \int_0^{\frac{\pi}{6}} (\cos^2 x - \sin^2 x) dx = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \cos 2x dx = \frac{1}{2} \sin 2x \Big|_0^{\frac{\pi}{6}}$$

$$= \frac{1}{2} (\sin \frac{\pi}{3} - 0) = \frac{1}{2} \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right) = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۶۶ و ۱۷۲)

(امیررضا ذاکر)

۱۱۵- گزینه «۱»

ابتدا محل تلاقی دو نمودار را حساب می‌کنیم:

$$\begin{cases} y^2 = x \Rightarrow y = \pm \sqrt{x} \\ x^2 = \pm \sqrt{x} \Rightarrow x = 0, x = 1 \end{cases}$$

$$\int_{-1}^1 \sqrt{1-x^2} dx = \frac{1}{4} \pi(1)^2 = \frac{\pi}{4}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۵۹)

(مهمدمصطفی ابراهیمی)

۱۰۷- گزینه «۳»

با توجه به فرض مسأله می‌توان نتیجه گرفت:

$$G'(x) = \frac{\sqrt{x}+1}{x^2+3}$$

$$y = x^3 + G(x^3) \Rightarrow y' = 3x^2 + 3x^2 G'(x^3)$$

حال داریم:

$$= 3x^2 + 3x^2 \left(\frac{\sqrt{x^3}+1}{x^6+3} \right) \Rightarrow y'(1) = 3(1) + 3(1) \frac{1+1}{1+3}$$

$$= 3 + \frac{3}{2} = \frac{9}{2} = 4.5$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۶۷ تا ۱۷۱)

(میتهم بابزیری)

۱۰۸- گزینه «۳»

$$\int_{-1}^1 [x|x+1|] dx$$

$$= \int_{-1}^0 (-x)(-x-1) dx + \int_0^1 (-1)(x+1) dx + \int_1^1 (0)(x+1) dx$$

$$= \int_{-1}^0 (x^2+x) dx + \int_0^1 (-x-1) dx$$

$$= \left(\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} \right) \Big|_{-1}^0 + \left(-\frac{1}{2}x^2 - x \right) \Big|_0^1$$

$$= (-1-0) + (0-\frac{1}{2}) = -\frac{3}{2}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۶۶ و ۱۷۲)

(مهمدمکریمی)

۱۰۹- گزینه «۱»

بازه مشخص شده ($x=1$ تا $x=4$) تنها شامل ضابطه دوم می‌شود:

$$\int_1^4 \frac{1}{x^2} dx = \left(-\frac{1}{x} \right) \Big|_1^4 = \left(-\frac{1}{4} \right) - \left(-\frac{1}{1} \right) = -\frac{1}{4} + 1 = \frac{3}{4}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۶۶ و ۱۷۲)

(سروش موئینی)

۱۱۰- گزینه «۲»

می‌دانیم مشتق x^2+1 می‌شود $2x$ ، لذا $2x$ را در عبارت داده شده می‌سازیم پس:

$$\frac{x}{x^2+1} = \frac{1}{2} \frac{2x}{x^2+1} = \frac{1}{2} \frac{u'}{u}, u = x^2+1$$

از طرفی عبارت $\frac{u'}{u}$ ، همان مشتق $\ln u$ می‌باشد. پس:

$$\int \frac{x}{x^2+1} dx = \frac{1}{2} \int \frac{2x}{x^2+1} dx = \frac{1}{2} \int \frac{u'}{u} du = \frac{1}{2} \ln |u|$$

$$= \frac{1}{2} \ln |x^2+1|$$

حال طبق قضیه اساسی دوم، داریم:

$$\int_1^{\sqrt{3}} \frac{x}{x^2+1} dx = \frac{1}{2} \ln |x^2+1| \Big|_1^{\sqrt{3}}$$



۱۱۹- گزینه «۴»

(بایک سادرات)

$$f\left(\frac{1}{y}\right) = \int_2^y \frac{\cos \pi t}{2t+1} dt = 0$$

بنابر فرض سؤال می‌توان نتیجه گرفت:

از طرفی طبق قضیه بنیادی اول داریم:

$$-\frac{1}{x^2} f'\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{\cos \pi x}{2x+1}$$

$$\xrightarrow{x=2} -\frac{1}{4} f'\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{5} \Rightarrow f'\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{4}{5}$$

$$y = xf(x) \Rightarrow y' = f(x) + xf'(x)$$

بنابراین:

$$\xrightarrow{x=\frac{1}{2}} y' = f\left(\frac{1}{2}\right) + \frac{1}{2} f'\left(\frac{1}{2}\right) = 0 + \left(\frac{1}{2} \times -\frac{4}{5}\right) = -\frac{2}{5}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۶۱ تا ۱۷۳)

۱۲۰- گزینه «۳»

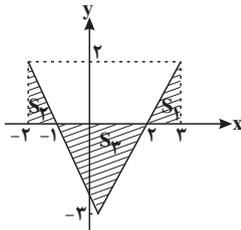
(سینا ممهرپور)

برای محاسبه حاصل انتگرال، ابتدا مساحت دو مثلث بالای محور x ها و مثلث پایینی را به دست می‌آوریم. برای این کار با توجه به ضابطه تابع و شیب هر یک از خطوط، نقاط تلاقی نمودار با محور x ها را مشخص می‌کنیم، سپس داریم:

$$S_1 = S_2 = \frac{2 \times 1}{2} = 1$$

$$S_3 = \frac{2 \times 2}{2} = \frac{9}{2}$$

بنابراین:



$$\int_{-2}^2 f(x) dx = S_1 + S_2 - S_3 = 2 - \frac{9}{2} = -\frac{5}{2}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۹)

زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

۱۲۱- گزینه «۴»

(بهرا ۳۱ میرحبیبی)

قارچ صدفی از بازیدیومیست‌هاست. اما ریزوپوس استولونیفر از زیگومیست‌هاست.

گزینه «۱»: نخینه زیگومیست‌ها معمولاً دیواره عرضی ندارد.

گزینه «۲»: تولیدمثل غیرجنسی در زیگومیست‌ها شایع‌تر از تولیدمثل جنسی است.

گزینه «۳»: زیگومیست‌ها دارای زیگوسپورانژ می‌باشند که نوعی ساختار تولیدمثلی با دیواره ضخیم می‌باشد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵۵ تا ۲۵۹)

۱۲۲- گزینه «۴»

(علی کرمانت)

همه بازیدیومیست‌ها به‌جز بعضی از زنگ‌ها و سیاهک‌ها عمدتاً از طریق جنسی تولیدمثل می‌کنند و بنابراین بیش‌تر هاگ جنسی تولید می‌کنند. ریزوپوس استولونیفر و قارچ‌های بیماری‌زا (مثل کاندیدا آلبیکنز) بیش‌تر تولیدمثل غیرجنسی دارند و از نظر اقتصادی فایده‌ای ندارند.

حال انتگرال تفاضل دو منحنی در بازه $(0,1)$ را به دست می‌آوریم:

$$\int_0^1 (\sqrt{x} - x^2) dx = \int_0^1 (x^{\frac{1}{2}} - x^2) dx = \left(\frac{2}{3} x^{\frac{3}{2}} - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^1$$

$$= \left(\frac{2}{3} \times 1 - \frac{1}{3} \right) - 0 = \frac{1}{3}$$

توجه شود که در بازه $(0,1)$ داریم: $\sqrt{x} > x^2$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۶۶ و ۱۷۲)

۱۱۶- گزینه «۳»

(سینا ممهرپور)

اگر حاصل انتگرال خواسته شده را با B نشان دهیم، داریم:

$$4B + A = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{4 \sin x + 4 \cos x}{\sin x + \cos x} dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} 4 dx = 4x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = 2\pi$$

$$\Rightarrow 4B + A = 2\pi \Rightarrow B = \frac{2\pi - A}{4} = \frac{\pi}{2} - \frac{A}{4}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۶۶، ۱۷۱ و ۱۷۲)

۱۱۷- گزینه «۴»

(مسین هابیلو)

روشن است که نمودار تابع همواره بالای محور x هاست. پس مساحت برابر است با:

$$\int \frac{1}{(\sin^2 x)(\cos^2 x)} dx = \int \frac{1}{((\sin x)(\cos x))^2} dx = \int \frac{4}{\sin^2 2x} dx$$

$$= 2 \int \frac{2}{\sin^2 2x} dx$$

$$= -2 \cot 2x$$

$$\Rightarrow S = -2 \cot 2x \Big|_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} = (-2 \cot \frac{\pi}{2}) - (-2 \cot \frac{\pi}{4})$$

$$= (-2) - (-2\sqrt{3}) = 2\sqrt{3} - 2 = 2(\sqrt{3} - 1)$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۶۶، ۱۷۲ و ۱۷۳)

۱۱۸- گزینه «۳»

(سینا ممهرپور)

می‌دانیم که طول (مثبت) اولین نقطه برخورد نمودار $\cos x$ با محور x ها، برابر

$$\int_a^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx = \frac{1}{2}$$

$$x = \frac{\pi}{2}$$

$$\sin x \Big|_a^{\frac{\pi}{2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow 1 - \sin a = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin a = \frac{1}{2} \quad (*)$$

بنابراین:

از طرفی طبق شکل و از آنجایی که نقطه (a, b) روی نمودار $y = \cos x$ واقع است، نتیجه می‌گیریم:

$$b = \cos a \xrightarrow{(*)} \cos a = \sqrt{1 - \frac{1}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow b = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$b \left(\frac{1}{\sin a} \right) = \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right)^2 = \frac{3}{4}$$

در نتیجه:

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۵۵ تا ۱۶۶، ۱۷۱ و ۱۷۲)



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: بازیدیومیست‌ها گروهی از قارچ‌ها هستند که می‌توانند دارای نخینه‌های دوهسته‌ای باشند. این قارچ‌ها در پی تقسیم میوز، هاگ‌های جنسی خود را بر روی ساختار گزمانندی به نام بازیدیوم تشکیل می‌دهند.
گزینه «۲»: همه قارچ‌ها با ترشح آنزیم‌های گوارشی مواد آلی موجود در محیط را به مولکول‌های قابل جذب تجزیه و با جذب این مولکول‌ها، غذای خود را به‌دست می‌آورند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵۱ و ۲۵۵ تا ۲۵۹)

۱۲۳- گزینه «۱»

زنگ‌ها و سیاهک‌ها گروهی از بازیدیومیست‌ها هستند. این قارچ‌ها از بیماری‌زاهای مهم گیاهان هستند. تولیدمثل غیرجنسی در میان بازیدیومیست‌ها نادر است و فقط در بعضی از زنگ‌ها و سیاهک‌ها به فراوانی روی می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: برخی از زنگ‌ها و سیاهک‌ها برخلاف سایر بازیدیومیست‌ها می‌توانند از طریق غیرجنسی نیز تقسیم شوند. اما دقت داشته باشید که این قارچ‌ها علاوه بر تولیدمثل غیرجنسی، تولیدمثل جنسی نیز دارند و هاگ‌های جنسی خود را در پی تقسیم میوز ایجاد می‌کنند.

گزینه «۳»: آسکومیست‌ها در ساختار گلستنگ می‌توانند مواد معدنی مورد نیاز سیانوباکتری‌ها که از باکتری‌های فتوتوتروف هستند را تأمین کنند، اما زنگ‌ها و سیاهک‌ها آسکومیست نیستند.

گزینه «۴»: زیست‌شناسان آسکومیست‌ها و بیش‌تر دتوترومیست‌ها را براساس روش‌های مولکولی در یک شاخه قرار می‌دهند. زنگ‌ها و سیاهک‌ها آسکومیست نیستند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵۸ و ۲۵۹)

۱۲۴- گزینه «۳»

قارچ - ریشه‌ای نوعی نوعی همزیستی است که در بخش اسپوروفیتی گیاهان آوندی رخ می‌دهد.

قارچ- ریشه‌ای پیرامون بسیاری از ریشه‌های گیاهی، به درون آن نفوذ نمی‌کنند. چنین نوع همزیستی معمولاً بین نوع خاصی قارچ که بیش‌تر از بازیدیومیست‌هاست، با نوع خاصی از گیاهان برقرار می‌شود. بسیاری از گیاهان، مانند کاج، بلوط و بید از این همزیستی برخوردارند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۶۲ و ۲۶۳)

۱۲۵- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تشکیل سلول تخم مربوط به تولیدمثل جنسی است، درحالی‌که دتوترومیست‌ها فقط تولیدمثل غیرجنسی دارند و در چرخه زندگی آن‌ها تولیدمثل جنسی و سلول تخم دیده نمی‌شود.
گزینه «۲»: دقت کنید که در متافاز میتوز تتراد تشکیل نمی‌شود.

گزینه «۳»: تمامی قارچ‌ها با گوارش برون سلولی و ترشح آنزیم‌های گوارشی مواد آلی موجود در محیط را به مولکول‌های قابل جذب تجزیه می‌کنند.

گزینه «۴»: به عنوان مثال، جوانه‌زدن در مخمرها نوعی تولیدمثل غیرجنسی است که طی آن هیچ هاگی تولید نمی‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۳۹ تا ۲۵۱، ۲۵۴ و ۲۵۷)

۱۲۶- گزینه «۱»

تنها مورد «د» نادرست است. بررسی موارد:

مورد الف) ساختار تولیدمثل جنسی در زیگومیست‌ها زیگوسپورائز است که در شرایط مساعد هاگ‌های جنسی درون آن رشد خود را آغاز می‌کنند و نخینه و اسپورائز ایجاد می‌کنند که درون اسپورائز هاگ‌های غیرجنسی با میتوز به‌وجود می‌آیند.
مورد ب) هاگ‌های درون اسپورائز برخلاف هاگ‌های درون زیگوسپورائز از یک نوع می‌باشند.

مورد ج) اسپورائز زیگومیست‌ها هاپلوئید است و با تقسیم میتوز هاگ تولید می‌کند پس عدد کروموزومی هاگ‌ها با عدد کروموزومی مادرشان یکسان است.

مورد د) اتاقل‌ها حاوی چند هسته (نه یک هسته) می‌باشند که این هسته‌ها در حکم گامت می‌باشند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵۵ و ۲۵۶)

۱۲۷- گزینه «۲»

(سینا نادری)

وقتی نخینه رشد می‌کند و منشعب می‌شود، توده‌ای درهم پیچیده ایجاد می‌کند که میسلوم نام دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نخینه تنها یک رشته است اما میسلوم می‌تواند چند رشته داشته باشد.

گزینه «۳»: در بعضی گونه‌ها دیواره عرضی وجود ندارد و در بعضی گونه‌ها دیواره عرضی ناقص است. پس دیواره عرضی کامل وجود ندارد.

گزینه «۴»: ساختارهای تولیدمثلی در نوک نخینه‌ها یافت می‌شوند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲۵۰)

۱۲۸- گزینه «۲»

(سینا نادری)

همه قارچ‌ها گوارش برون سلولی دارند و آنزیم‌های گوارشی را درون وزیکول‌های مخصوصی نگه‌داری می‌کنند و هنگام گوارش آن‌ها را با اگزوسیتوز ترشح می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تولیدمثل غیرجنسی در مخمرها از طریق جوانه‌زدن است.

گزینه «۳»: در مورد مخمرها صادق نیست. (مخمرها فاقد نخینه‌اند.)

گزینه «۴»: درباره مخمرها نادرست است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵۱، ۲۵۶ و ۲۵۷)

۱۲۹- گزینه «۴»

(شاهین راشیان)

تنها هاگ‌دانی که رهاسازی هاگ ندارد، هاگ‌دان جنسی زیگومیست‌ها (یعنی زیگوسپورائز) است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این گزینه در مورد آسکومیست‌ها و بازیدیومیست‌ها صادق است نه زیگومیست‌ها.

گزینه «۲»: هاگ‌های غیرجنسی در زیگومیست‌ها درون اسپورائز قرار دارند.

گزینه «۳»: منظور این گزینه، آسکومیست‌ها است نه زیگومیست‌ها.

گزینه «۴»: در زیگومیست‌ها، نخینه‌ها معمولاً فاقد دیواره عرضی کیتینی‌اند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵۵ و ۲۵۶)

۱۳۰- گزینه «۱»

(امیرحسین فغانی‌فر)

همه موارد نادرست هستند. بررسی موارد:

الف) میوز در شرایط مساعد انجام می‌شود. بنابراین ممکن است محیط مساعد نباشد و میوز بلافاصله صورت نگیرد.

ب) زیگوت در قارچ فنجانی پس از تشکیل آسک تولید می‌شود.



ج) قارچ پفکی صدها هزار هاگ را از طریق یک شکاف کوچک رها می‌سازد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵۴ تا ۲۵۹)

۱۳۱- گزینه «۳»

(امیرسرین عقانی فر)

گزینه «۱»: زیگوسپورانژ در مخمرها دیده نمی‌شود.

گزینه «۲»: زیگوسپورانژ و آسک، هر دو هاگ‌های جنسی متنوع تولید می‌کنند.

گزینه «۳»: زیگوسپورانژ و آسک می‌توانند نتیجه ادغام دو نخینه باشند.

گزینه «۴»: زیگوسپورانژ و آسک هر دو محل تفکیک الل‌های زیگوت هستند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵۵ تا ۲۵۷)

۱۳۲- گزینه «۴»

(مهمرسن بیگی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بازیدیومیست‌ها در مرحله‌ای از چرخه زندگی خود اندام تولیدمثلی چترمانندی ایجاد می‌کنند و هاگ‌های جنسی خود را با تقسیم میوز روی (نه درون!) اندام‌های گرزمانند موسوم به بازیدی به وجود می‌آورند.

گزینه «۲»: آسکومیست‌های تک‌سلولی را به نام کلی مخمر می‌شناسیم. مخمرهای نان توانایی انجام مرحله الکلی تخمیر پیرووات را دارند که طی آن ترکیب ۲ کربنه را

احیا و NAD^+ را بازسازی می‌کنند. طی تخمیر الکلی CO_2 تولید می‌شود که منجر به ورآمدن خمیر نان می‌شود. در آسکومیست‌های پرسلولی هاگ‌های غیرجنسی در نوک نخینه‌های تخصص یافته تولید می‌شود و درون هیچ ساختار یا کیسه یا هر اندام ویژه‌ای قرار ندارند!

گزینه «۳»: تولید آنتی‌بیوتیک پنی‌سیلین توسط برخی از قارچ‌های متعلق به شاخه دوترومیست‌ها انجام می‌شود. این گروه از قارچ‌ها تولیدمثل جنسی ندارند، پس هاگ جنسی نیز نخواهند داشت.

گزینه «۴»: قارچ‌هایی که در گیاهان ایجاد بیماری می‌کنند، مانند زنگ‌ها و سیاهک‌ها هستند که از گروه بازیدیومیست‌ها می‌باشند و در بعضی از آن‌ها تولیدمثل غیرجنسی شایع‌تر از تولیدمثل جنسی می‌باشد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵۴ تا ۲۵۸)

۱۳۳- گزینه «۲»

(مهمرسن بیگی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بین باکتری ریزوبیوم (تثبیت کننده نیتروژن) و تار کشنده گیاهان تیره پروانه‌واران (نخود - لوبیا - سویا - بادام زمینی - یونجه - شیدر) رابطه هم‌زیستی از نوع همیاری دیده می‌شود. باکتری ریزوبیوم در ریشه این گیاهان سبب تبدیل N_2 (نیتروژن) به آمونیاک می‌شود که طی این فرایند از تراکم گاز نیتروژن جو کاسته می‌شود.

گزینه «۲»: سیانوباکتری‌ها نخستین فتوسنتزکنندگان هستند. این جانداران می‌توانند در هم‌زیستی با قارچ‌ها گل‌سنگ را ایجاد کنند. همان‌طور که می‌دانید قارچ‌ها هتروتروف بوده و توانایی تثبیت CO_2 را ندارند.

گزینه «۳»: انواعی از باکتری‌ها با روده انسان و بعضی از آغازیان با لوله گوارش پستانداران هم‌زیستی دارند. پروکاریوت‌ها یک نوع RNA پلی‌مراز دارند.

گزینه «۴»: قارچ - ریشه‌ای نوعی از روابط هم‌زیستی است که بین گیاهان آوندی با قارچی که بیش‌تر از دسته بازیدیومیست‌هاست انجام می‌شود. از گیاهان آوندی که قادر

به تشکیل قارچ - ریشه‌ای می‌باشند می‌توان به نهانزادان آوندی اشاره کرد که این دسته از گیاهان برای تولید مثل جنسی نیازمند وجود آب سطحی می‌باشند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۱۶، ۲۱۷ و ۲۶۲ تا ۲۶۴)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۶۳)

۱۳۴- گزینه «۲»

(سراسری ۹۵)

زیگوسپورانژ با دیواره‌ی ضخیم ساختار تولیدمثلی زیگومیست‌هاست. نخینه‌هایی که توسط آن‌ها، (قارچ زیگومیست) درون نان نفوذ می‌کند، ریزوئید نام دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قارچ لای انگشتان پا از دوترومیست‌هاست و دوترومیست‌ها فقط تولیدمثل غیرجنسی دارند.

گزینه «۳»: نخینه‌های در هم بافته‌ی فنجانی شکل در آسکومیست‌ها دیده می‌شود. استولونیفر از زیگومیست‌ها استولون یا ساقه‌ی رونده تولید می‌کند.

گزینه «۴»: بازیدی ساختار تولیدمثلی جنسی بازیدیومیست‌هاست و بر روی آن هاگ غیرجنسی ایجاد نمی‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵۴ تا ۲۵۹)

۱۳۵- گزینه «۳»

(مهمر رضائیان)

آمانیتاموسکاریا از گروه بازیدیومیست‌ها بوده و در تولیدمثل جنسی آن، بازیدیوم در زیر کلاهک چتر تشکیل شده و یک هسته دیپلوئید از ادغام دو هسته هاپلوئید تشکیل می‌شود. این هسته طی میوز ایجاد چهار هاگ درون بازیدیوم می‌کند. میوز هسته‌ای در قارچ‌ها با نفوذ پوشش هسته به درون و تقسیم هسته همراه است. گزینه «۱»: تشکیل ۸ هاگ جنسی، نتیجه یک میوز و سپس چهار تقسیم میتوز است.

گزینه «۲»: در صورت بروز کراسینگ‌اوور، درون زیگوسپورانژ چهار نوع هاگ دیده خواهد شد.

گزینه «۴»: در بازیدیومیست‌ها، ابتدا ادغام نخینه‌ها رخ می‌دهد و بعد از تشکیل چتر، در شکاف‌های زیر کلاهک آن، ساختار بازیدی تشکیل می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵۰ و ۲۵۵ تا ۲۵۹)

۱۳۶- گزینه «۲»

(روح‌اله امیرایی)

قارچ ژله‌ای نوعی قارچ بازیدیومیست است که هم تولیدمثل جنسی و هم غیرجنسی دارد، ولی عمدتاً به روش جنسی تولیدمثل می‌کند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵۷ و ۲۵۸)

۱۳۷- گزینه «۳»

(روح‌اله امیرایی)

جوانه‌زدن در مخمرها دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مخمرها آسکومیست‌ها هستند و توانایی تولید آسک دارند.

گزینه‌های «۲» و «۴»: ساکارومیسز سرویزیه تخمیر الکلی انجام می‌دهد و تا غلظت ۱۲ درصد اتانول در محیط را تحمل می‌کند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۰۰، ۲۰۱، ۲۵۶ و ۲۵۷)

۱۳۸- گزینه «۴»

(سینا نادری)

پنی‌سیلیوم، دوترومیست است. دوترومیست‌ها همواره تولیدمثل غیرجنسی دارند. پرزهای تولیدمثلی قارچ پنی‌سیلیوم در سطح میوه، اما پیکر قارچ در لابه‌لای بافت میوه قرار دارد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۲۰، ۲۲۱، ۲۵۰، ۲۵۴ و ۲۵۵)



۱۳۹- گزینه «۴»

(سپهر فسنی)

از رویش هاگ‌ها (چه جنسی و چه غیرجنسی) نخینه حاصل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: هاگ‌های جنسی در بازیدیومیست‌ها روی بازیدی ایجاد می‌شوند.
گزینه «۲»: جداسدن کروموزوم‌ها هم‌تا در تولیدمثل جنسی که روش رایج تولیدمثل بازیدیومیست‌هاست، دیده می‌شود.
گزینه «۳»: دقت کنید که پس از ادغام نخینه‌ها، نخینه‌های حاصل دیپلوئید نیستند، بلکه دارای دو هستهٔ هاپلوئید می‌باشند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵۷ تا ۲۵۹)

۱۴۰- گزینه «۳»

(سینا ناری)

زیگوسپورانز بعد از تشکیل زیگوت و آسک و بازیدی قبل از آن ایجاد می‌شوند.
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷ و ۲۵۵ تا ۲۵۹)

زیست‌شناسی پایه

۱۴۱- گزینه «۲»

(امیررضا پاشاپور گیلانی)

در خزه، سرخس و بازدانگان گامتوفیت تغذیهٔ اسپوروفیت نابالغ را برعهده دارد. دقت کنید در خزه تغذیهٔ اسپوروفیت بالغ نیز با گامتوفیت است، ولی این مطلب مدنظر سوال نیست.
بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴»: در مورد نهادانگان صحیح است.
گزینه «۲»: در گیاه خزه، گامتوفیت نر و ماده جدا هستند و می‌توانند توسط هاگ‌های حاصل از یک هاگدان تشکیل شوند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۸۳، ۱۸۵، ۱۸۸، ۱۸۹، ۱۹۴ و ۱۹۵)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۵۰)

۱۴۲- گزینه «۳»

(ویدر مقیمی)

در صورت اشباع بودن اتمسفر از بخار آب و افزایش فشار آب در داخل گیاه، پدیدهٔ تعریق قابل مشاهده است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: زیاد شدن فشار اسمزی در تارکشننده به معنی کاهش میزان آب موجود در آن می‌باشد. با کاهش رطوبت هوا میزان تعرق افزایش و تعریق کاهش می‌یابد.
گزینه «۲»: ریشهٔ گیاه روزنه هوایی ندارد.
گزینه «۴»: در هنگام باز شدن روزنه‌های هوایی، آب وارد سلول‌های نگهبان روزنه می‌شود و موجب انبساط بیش‌تر دیواره‌های پشتی نسبت به شکمی می‌شود. با افزایش تعرق، دفع آب از سطح روزنه‌ها افزایش می‌یابد. البته مقدار کمی تعرق نیز از سطح کوتیکول نیز صورت می‌گیرد. (به قید «عمدتاً» در صورت سوال توجه کنید).
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۷)

۱۴۳- گزینه «۳»

(سینا ناری)

داخلی‌ترین حلقهٔ گل یا پرچم است یا مادگی. چون وظیفهٔ گل تولید گامتوفیت است و (در حالت طبیعی) امکان ندارد دگلی فاقد هر دوی این‌ها باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: ممکن است گلی فاقد مادگی باشد.
گزینه «۲»: ممکن است گلی فاقد کاسبرگ باشد.
گزینه «۴»: ممکن است خارجی‌ترین حلقهٔ گل کاسبرگ باشد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۹۰)

۱۴۴- گزینه «۴»

(سینا ناری)

نفوذ آب و اکسیژن به درون بافت‌های دانه برای جوانه‌زنی همهٔ دانه‌ها ضروری است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: قرار گرفتن در معرض سرما و نور برای جوانه‌زنی بسیاری از دانه‌ها لازم است.
گزینه «۲»: شکستن پوستهٔ دانه برای جوانه‌زنی بعضی دانه‌ها ضروری است.
گزینه «۳»: این گزینه در مورد همهٔ گیاهان دانه‌دار درست نیست.
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۲۰۳)

۱۴۵- گزینه «۴»

(علی کرامت)

در کاج، دانه گرده در سال اول تشکیل تخمک وارد تخمک شده و به دلیل اینکه تخمک در سال اول تشکیل نارس است و امکان لقاح ندارد، تا زمانی که تخمک توانایی لقاح داشته باشد، در محلی از تخمک به نام اتاق دانه گرده باقی می‌ماند. بافت هاپلوئید تغذیه‌کننده رویان کاج آندوسپرم (گامتوفیت ماده) است که قبل از لقاح و زمانی که دانه گرده در اتاق دانه گرده قرار دارد تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بازدانگان تخمک همواره دارای یک پوسته است. یعنی هم تخمک نارس و هم تخمک رسیده دارای یک پوسته هستند.
گزینه «۲»: دقت داشته باشید که سلول رویشی دانه گرده برای تشکیل لوله گرده تقسیم نمی‌شود. بلکه لوله گرده حاصل رشد ناشی از افزایش ابعاد سلول رویشی است.

گزینه «۳»: سلول‌های پوستهٔ تخمک، سلول‌هایی دیپلوئید هستند که در تمام مدتی که دانه گرده در اتاق دانه گرده حضور دارد در تخمک دیده می‌شوند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۸۸)

۱۴۶- گزینه «۴»

(علی کرامت)

گیاهان دو نوع حرکت دارند: حرکت‌های غیرفعال و حرکت‌های فعال (خودبه‌خودی و القایی). حرکت‌های غیرفعال و حرکت‌های القایی برخلاف حرکت‌های خودبه‌خودی در اثر محرک‌های بیرونی صورت می‌گیرند.
پیچش نوک برگ گیاهان تیرهٔ پروانه‌واران، حرکت خودبه‌خودی و حرکت سلول گیاهی به سوی روشنایی، حرکت تاکتیکی (القایی) است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پراکنده شدن هاگ‌ها، حرکت غیرفعال و محکم شدن ساقه به تکیه‌گاه، حرکت پیچشی (خودبه‌خودی) است.

گزینه «۲»: باز شدن میوه‌ها، حرکت غیرفعال و خم شدن ساقه بر اثر تولید اکسین، حرکت گرایشی (القایی) است.

گزینه «۳»: حرکت آنتروژوئید به سوی تخم‌زا در خزه، حرکت تاکتیکی (القایی) و تا خوردن برگ‌های مرکب، حرکت تنجشی (القایی) است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۶)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۸۲ و ۲۱۸)

۱۴۷- گزینه «۳»

(علی کرامت)

گیاهان یک ساله، دوساله و برخی از گیاهان چند سالهٔ علفی قبل از مرگ تنها یک بار گل تولید می‌کنند. همهٔ این گیاهان دارای سلول‌های مریستمی هستند که سلول‌هایی کوچک و فاقد واکوتل‌اند. این سلول‌ها در نزدیکی نوک ریشه، نوک ساقه و جوانه‌های جانبی قرار دارند که در نوک ساقه توسط سلول‌های زندهٔ برگ‌های در حال تشکیل و در نزدیکی نوک ریشه توسط سلول‌های مردهٔ کلاهدک محافظت می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:



ب) سلول‌های پارانیشیم خورش در تخمک گیاهان نهان‌دانه و بازدانه ۲n کروموزوم (دیپلوئید) هستند.
ج) قبل از تشکیل کیسه‌ی رویانی یکی از سلول‌های بافت خورش تقسیم میوز انجام داده تا کیسه‌ی رویانی تشکیل شود.
د) یک بخش ویژه که رویان را به گیاه مادر وصل می‌کند مربوط به تقسیمات تخم دیپلوئید است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۹۴ و ۱۹۶)

۱۵۱- گزینه «۲»

هورمون ژبرلین باعث تحریک جوانه‌زنی (ظهور ریشه‌چه) می‌شود و این هورمون در ساقه، ریشه و دانه در حال نمو تولید می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: ژبرلین نیز در دانه‌های در حال نمو تولید می‌شود. قسمت دوم این گزینه تنها مربوط به سیتوکینین می‌باشد.
گزینه «۳»: اکسین هم می‌تواند اثر بازدارندگی بر جوانه‌های جانبی داشته باشد.
گزینه «۴»: آبسزیکاسید و اتیلن سنتز پروتئین‌ها را در شرایط نامساعد محیطی کنترل می‌کنند، ولی آبسزیکاسید باعث تسهیل برداشت مکانیکی میوه‌ها نمی‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۱۹ تا ۲۲۱)

۱۵۲- گزینه «۳»

سلول‌های رأس ریشه برخلاف رأس ساقه مرده می‌باشند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: سلول‌های پارانیشیم به‌ندرت دیواره‌ی دوم تشکیل می‌دهند.
گزینه «۲»: سلول‌های نگهبان فتوسنتزکننده هستند و در تماس با سلول‌های دیگر روپوست هستند.
گزینه «۴»: سلول‌هایی مثل آوند آبکشی، سلول‌هایی زنده با توانایی انتقال آب می‌باشند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

۱۵۳- گزینه «۳»

بافت روپوستی ترشح موم را بر عهده دارد و در ریشه کوتیکول وجود ندارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: سلول‌های نگهبان روزنه دارای هسته، کلروپلاست و میتوکندری هستند که هر سه دارای اسید نوکلئیک می‌باشند.
گزینه «۲»: تارهای کشنده در ریشه گیاهان علفی جهت انجام اسمز ایجاد شده‌اند که نوعی سلول از بافت روپوست هستند.
گزینه «۴»: بافت روپوستی به غیر از برگ که نوعی اندام رویشی است، در گل نیز که نوعی اندام زایشی است دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷، ۳۶، ۳۷، ۴۸ و ۹۲)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۹۰)

۱۵۴- گزینه «۲»

حرکت بساوش‌تنجی نوعی حرکت فعال می‌باشد که برگ‌های گیاه گوشتخوار در اثر لمس بسته می‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاهان دو ساله علفی و گیاهان چندساله از مواد غذایی ذخیره شده برای تولید محور گل استفاده می‌کنند.
گزینه «۲»: گیاهان چند ساله علفی و گیاهان دوساله مواد غذایی مورد نیاز برای دوره‌ی بعدی رشد خود را در ریشه ذخیره می‌کنند، اما در گیاهان یک ساله دوره‌ی بعدی رشد وجود ندارد و چنین نیست.
گزینه «۴»: رشد قطری در گیاهان علفی اغلب در پی افزایش حجم سلول‌های حاصل از مریستم نخستین به وجود می‌آیند، اما در ریشه گیاه هویج که یک گیاه دوساله علفی است، رشد قطری در پی رشد پسین نیز صورت می‌گیرد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۰۵، ۲۰۷ و ۲۱۰) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۴۸)

۱۴۸- گزینه «۴»

گامتوفیت نر و ماده در خزها، بازدانگان و نهان‌دانگان از یکدیگر جدا هستند، ولی در سرخس‌ها (نهان‌زادان آوندی) از یکدیگر جدا نیستند و هر دو در کنار هم بر روی ساختاری قلبی شکل و کوچک به نام پروتال قرار دارند. در هر گامتوفیت ماده‌ی بازدانگان و خزها چندین آرگن حوای سلول تخم‌زا وجود دارد که توانایی لقاح با آنتروژوئید را دارند. در گامتوفیت ماده‌ی نهان‌دانگان (کیسه‌ی رویانی) نیز سلول تخم‌زا و سلول دوهسته‌ای توانایی لقاح با آنتروژوئید را دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در نهان‌دانگان و بازدانگان در گیاه ماده، تنها یکی از سلول‌های حاصل از میوز باقی می‌ماند و با تقسیم‌های میتوزی متوالی خود گامتوفیت ماده را شکل می‌دهند و سه سلول دیگر تحلیل می‌روند و می‌میرند.

گزینه «۲»: در نهان‌دانگان و بازدانگان سلول‌های غیرزنده‌ی آوندی باعث انتقال مواد میان بخش‌های مختلف گیاه می‌شوند، اما در خزها آوند وجود ندارد. این گیاهان مواد غذایی و آب را از سلولی به سلول دیگر منتقل می‌کنند.

گزینه «۳»: در نهان‌دانگان و بازدانگان مریستم‌های نخستین موجود در نزدیکی نوک ریشه با تقسیم خود موجب رشد نخستین گیاه می‌شود، اما در خزها ریشه واقعی وجود ندارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۸۰ تا ۱۸۵، ۱۸۸ تا ۱۸۹ و ۱۹۳ تا ۱۹۵)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۵۰)

۱۴۹- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در سلول دوهسته‌ای، دو دسته کروموزومی کاملاً یکسان وجود دارد.
گزینه «۲»: دانه‌ی مرده رسیده همان گامتوفیت نر می‌باشد، بنابراین دارای یک نوع الل است.
گزینه «۳»: از آنجایی که در گیاه شیدر، باید الل‌های نر با الل‌های ماده کاملاً متفاوت باشند. بنابراین، ژنوتیپ گیاه جدید با گیاه ماده کاملاً متفاوت است.
گزینه «۴»: ژن خودناسازگاری مانع از تشکیل لوله‌ی گرده‌ای می‌شود که الل مشابه با گیاه ماده دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۹۳ و ۱۹۵) (زیست‌شناسی پیش‌رانشگاهی، صفحه ۹۷)

۱۵۰- گزینه «۱»

مورد «ب» درست است.
بررسی موارد:
الف) در رویش دانه سلول‌های رویانی از اندوخته غذایی آلبومن استفاده می‌کنند.

(فارج از کشور، ۹۴)



گزینه «۱»: طی حرکت تاکتیکی سلول‌های گیاه به طرف محرک بیرونی حرکت می‌کنند. (نه اندام‌های آن)
گزینه «۳»: در برخی از گیاهان مانند تیره پروانه‌واران نوک برگ حرکت پیچشی دارد، نه ساقه.
گزینه «۴»: در حرکت شب‌تنجی در افاقیا و گل ابریشم، برگچه‌ها تا می‌خورند نه برگ‌ها.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۶)

۱۵۵- گزینه «۳»

به صفحه ۹۴ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱ مراجعه کنید.
حفره‌های هوایی همواره با بخار آب دیواره‌های سلولی میان‌برگ اسفنجی اشباع هستند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۹۴)

۱۵۶- گزینه «۳»

همان‌طور که در شکل ۹-۵ می‌بینید، هاگ و گامت سرخس، از نظر شکل و اندازه به یکدیگر شباهت ندارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در سرخس‌ها، زیگوت در محل آرکگن تشکیل می‌شود. آرکگن در سطح زیرین گامتوفیت قرار دارد.

گزینه «۲»: دسته‌های هاگدانی سرخس‌های در سطح پشتی برگ قرار دارند. (شکل ۹-۴) هر گروه از این هاگدان‌ها یک هاگینه را تشکیل می‌دهد. چند ردیف هاگینه تقریباً موازی در پشت برگ شاخه‌ها وجود دارد.

گزینه «۴»: در همه گیاهان، سلول‌های n کروموزومی، حاصل میوز (هاگ) یا میتوز (گامت) هستند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۸۴ و ۱۸۵)

۱۵۷- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در پی رشد قطری، اپیدرم تحلیل می‌رود (اپیدرم جزء پوست گیاه نیست).
گزینه «۲»: برای سلول همراه صحیح نیست.
گزینه «۳»: این موضوع در مرحله سوم صورت می‌گیرد.
گزینه «۴»: منظور صورت سوال، گیاهان چوبی است که همگی چند ساله هستند و در آن‌ها ضخامت چوب پسین بیشتر از ضخامت آبکش پسین است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۰۵، ۲۱۰ و ۲۱۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۵۸- گزینه «۲»

سلول‌های تشکیل دهنده بافت هادی عبارت‌اند از: (۱) تراکنید (۲) عناصر آوندی (۳) سلول غربالی (۴) سلول همراه (۵) سلول پارانشیم آبکشی.

در بین این سلول‌ها تراکنید و عناصر آوندی به علت چوبی بودن در استحکام گیاه نقش دارند که هیچ کدام پروتوپلاسم زنده ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سلول غربالی، همراه و پارانشیم آبکشی زنده‌اند و فاقد لیگنین در دیواره خود هستند.

گزینه «۳»: عناصر آوندی تنها در گیاهان گل‌دار یافت می‌شود.

گزینه «۴»: سلول‌های هادی آبکشی فاقد هسته و اندامک‌اند یا اندامک‌های آن‌ها تغییر پیدا کرده است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۱)

۱۵۹- گزینه «۲»

هورمونی که نقش مخالف ژیرلین در جوانه‌زنی دارد، آبسزیک‌اسید است که جزء بازدارنده‌های رشد به شمار می‌آید. بازدارنده‌های رشد (اتیلن و آبسزیک‌اسید) فرایندهایی را کنترل می‌کنند که به مراحل انتهایی نمو گیاه مانند: پیری، ریزش برگ، پژمردگی (پلاسمولیز گل‌ها و رسیدگی میوه‌ها) اختصاص دارند. همچنین این هورمون‌ها در شرایط نامساعد محیطی، سرعت رشد، سنتز پروتئین میزان mRNA سلول و انتقال یون‌ها را کنترل می‌کنند.

هورمون آبسزیک‌اسید، با بستن روزنه‌ها و حفظ جذب آب از ریشه‌ها در هنگام تنش خشکی عمل می‌کند. این هورمون باعث خفتگی دانه و جوانه‌ها می‌شود. (پس در تجزیه مواد شیمیایی عامل خفتگی نقش ندارد.)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۲۰ و ۲۲۱)

۱۶۰- گزینه «۴»

لوله گرده مختص گیاهان دانه‌دار است که سلول جنسی نر آن‌ها فاقد تاژک هستند و سانتیوپل فقط در سلول‌های گیاهان فاقد دانه دیده می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در گیاهان نهان‌زاد آوندی، که هاگینه‌ها در سطح پشتی برگ شاخه قرار دارند، میتوز هاگ‌ها گامتوفیت پروتال را ایجاد می‌کند. در چرخه زندگی گیاهان ادغام هاگ‌ها رخ نمی‌دهد.

(۲) در خرزه‌ها، گامت‌ها در رأس گامتوفیت تولید می‌شوند و فقط روی گامتوفیت‌های ماده، اسپوروفیت تشکیل می‌شود.

(۳) هاگ‌های نر و ماده، مختص گیاهان دانه‌دار هستند. بازدانگان آندوسپرم (n) را قبل از لقاح و نهاندانگان آلبومن یا لپه ($۲n$ یا $۳n$) را بعد از لقاح تشکیل می‌دهند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲۹، ۱۳۰، ۱۸۲ تا ۱۸۵، ۱۸۸، ۱۹۴ و ۱۹۵)

فیزیک پیش‌دانشگاهی

۱۶۱- گزینه «۲»

هسته دارای چگالی بسیار بالا با بار مثبت است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۸۹)

۱۶۲- گزینه «۴»

نیروی گرانشی میان پروتون‌های هسته از نیروی رانشی کولنی بین پروتون‌های هسته بسیار کم‌تر است و نیرویی که سبب پایداری هسته می‌شود، نیروی هسته‌ای است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۱ و ۱۹۲)

۱۶۳- گزینه «۲»

آبی که سوخت هسته‌ای را احاطه کرده است معمولاً تحت فشار زیاد قرار می‌دهند تا بدون جوشیدن به دماهای خیلی زیاد برسد. آبی که بر اثر واکنش شکافت هسته‌ای گرم شده است، به دستگاهی با فشار آب کمتر منتقل می‌شود که با تولید بخار، توربین و ژنراتور الکتریسیته را به کار می‌اندازد؛ از این‌رو از دو دستگاه آب به‌طور جداگانه استفاده می‌شود تا مواد پرتوزا وارد توربین نشود.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۰۶ و ۲۰۷)

(مهرار مرزانی)

(هامر شاهرانی)

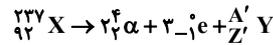
(عبدالله فقه‌زاده)



۱۶۴ - گزینه «۳»

(موردار مردانی)

ابتدا معادله واپاشی را به صورت زیر می نویسیم:



از سوی دیگر می دانیم در تمام فرایندهای واپاشی اصول پایستگی زیر برقرار است.

(۱) مجموع عددهای اتمی در دو طرف معادله واپاشی یکسان است.

(۲) مجموع عددهای جرمی در دو طرف معادله واپاشی یکسان است.

با استفاده از این اصول داریم:

$$\begin{cases} 237 = \lambda + A' \\ 92 = 4 - 2 + Z' \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A' = 229 \\ Z' = 91 \end{cases}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه های ۱۹۷ تا ۱۹۹)

۱۶۵ - گزینه «۴»

(حامد شاهرانی)

$$M = \frac{M_0}{\gamma^n} \Rightarrow \frac{M_0}{8} = \frac{M_0}{\gamma^n} \Rightarrow n = 3$$

$$n = \frac{t}{T_{1/2}} \Rightarrow 3 = \frac{24}{T_{1/2}} \Rightarrow T_{1/2} = 8 \text{ ساعت}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه های ۲۰۰ و ۲۰۱)

۱۶۶ - گزینه «۳»

(مطفقی کیانی)

$$M_{0A} = 2M_{0B}$$

$$\left(\frac{T_{1/2}}{2}\right)_A = 2\left(\frac{T_{1/2}}{2}\right)_B$$

$$n_B = 4$$

$$t_A = t_B$$

$$n_A \left(\frac{T_{1/2}}{2}\right)_A = n_B \left(\frac{T_{1/2}}{2}\right)_B$$

$$n_A \times 2 \left(\frac{T_{1/2}}{2}\right)_B = 4 \left(\frac{T_{1/2}}{2}\right)_B$$

$$2n_A = 4 \Rightarrow n_A = 2$$

$$M = \frac{M_0}{\gamma^n} \Rightarrow M_0 = 2^n M$$

$$M_{0A} = 2M_{0B} \Rightarrow 2^{n_A} M_A = (2^{n_B} M_B) \times 2$$

$$\frac{2^{n_A} M_A}{2} = 2^{n_B} M_B \Rightarrow \frac{2^{n_A} M_A}{M_B} = 2^{n_B+1}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه های ۲۰۰ و ۲۰۱)

۱۶۷ - گزینه «۱»

(مهمربنا حسین نژادی)

هشت شبانه روز طول می کشد تا جرم ماده پرتوزا از ۴۰۰۰ گرم به ۱۰۰۰ گرم برسد.

یعنی $\frac{1}{4}$ مقدار اولیه شود پس ۴ شبانه روز برای نصف شدن آن از ۴۰۰۰ گرم به ۲۰۰۰ گرم لازم است و نیمه عمر ۴ شبانه روز می شود.

$$\frac{m = 1000 \text{ g}, t = 8 \text{ روز شبانه}}{m_0 = 4000 \text{ g}} \Rightarrow 4 = 2^n \Rightarrow n = 2$$

$$n = \frac{t}{T_{1/2}}$$

$$\frac{2}{t=8} \rightarrow T_{1/2} = 4 \text{ روز شبانه}$$

$$\frac{t}{T_{1/2}} = 3 \Rightarrow \frac{t}{12} = 3 \Rightarrow t = 36$$

شبانه روز $t = 12 \Rightarrow 3 = \frac{t}{12}$

$$\frac{t}{T_{1/2}} \quad m_0 = 4000 \text{ g}, T_{1/2} = 4 \text{ روز شبانه}$$

$$m_0 = m' \times 2^{\frac{t}{T_{1/2}}} \quad \xrightarrow{t=28 \text{ روز شبانه}}$$

$$m' = \frac{4000}{2^{\frac{28}{4}}} = \frac{4000}{2^7} = \frac{4000}{128} = 31.25 \text{ g}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه های ۲۰۰ و ۲۰۱)

۱۶۸ - گزینه «۲»

(فسرو ارغوانی فردر)

$$m = 2 / 4 \times 10^{-9} \text{ kg}$$

$$E = mc^2 = 2 / 4 \times 10^{-9} \times (3 \times 10^8)^2 = 2 / 4 \times 9 \times 10^7 \text{ J}$$

هر الکترون ولت برابر $1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$ می باشد.

$$E = \frac{2 / 4 \times 9 \times 10^7}{1.6 \times 10^{-19}} = 13 / 5 \times 10^{26} \text{ eV} = 1 / 35 \times 10^{21} \text{ MeV}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه های ۱۹۴ و ۱۹۵)

۱۶۹ - گزینه «۲»

(مهدی براتی)

$$\Delta m = \frac{27 / 9}{930} \Rightarrow \Delta m = 0.03 \text{ u}$$

$$\Delta m = Z \times M_p + N \times M_n - M_x = 0.03 \text{ u}$$

$$\Rightarrow 2 \times 1.0072 \text{ u} + 2 \times 1.0086 \text{ u} - M_x = 0.03 \text{ u}$$

$$\Rightarrow M_x = 4.0016 \text{ u}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه های ۱۹۴ تا ۱۹۶)

۱۷۰ - گزینه «۲»

(اسماعیل امامی)

ابتدا انرژی حاصل از سوختن بنزین را محاسبه می کنیم:

$$m = \rho \cdot V = 0.9 \left(\frac{\text{kg}}{\text{Lit}}\right) \times 2000 \text{ Lit} = 1800 \text{ kg} = 1.8 \times 10^6 \text{ g}$$

$$E = 1.8 \times 10^6 \times 5 \times 10^4 = 9 \times 10^{10} \text{ J}$$

$$E = mc^2 \quad c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow m = \frac{9 \times 10^{10}}{9 \times 10^{16}} = 10^{-6} \text{ kg} = 0.001 \text{ g}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه ۱۹۴)

فیزیک ۳

۱۷۱ - گزینه «۳»

(ساسان قیری)

در مولدهای صنعتی پیچیده ساکن اند و آهنربای الکتریکی در آن ها می چرخد و

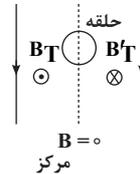
جریان متناوب تولید می شود.

(فیزیک ۳، صفحه ۱۲۸)



۱۷۲- گزینه «۳»

(سیر لولان میری)

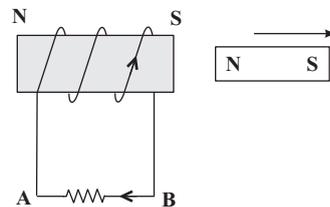


میدان مغناطیسی بین دو سیم مطابق شکل بالا می‌باشد. در وسط دو سیم میدان مغناطیسی صفر است ($B_T = 0$) و هر چه به سمت سیم‌ها حرکت کنیم میدان مغناطیسی افزایش می‌یابد. با حرکت دادن حلقه به سمت بالا یا پایین چون شار عبوری از حلقه تغییر نمی‌کند بنابراین جریان القایی در حلقه ایجاد نمی‌شود. با حرکت حلقه به سمت راست میدان برآیند درون سو (\otimes) افزایش می‌یابد. در نتیجه طبق قانون لنز میدان القایی حلقه برون سو (\odot) و جهت جریان القایی پادساعتگرد می‌شود. (فیزیک ۳، صفحه ۱۱۷)

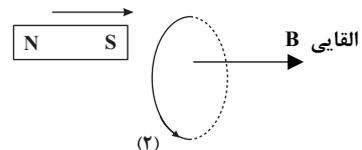
۱۷۳- گزینه «۴»

(بوارر کمران)

با دور شدن آهن‌ریا از سیملوله، جهت جریان القایی در سیملوله به گونه‌ای است که باید با تغییر شار مخالفت کند؛ پس قطب‌های مغناطیسی در سیملوله مطابق شکل زیر می‌شود تا مانع از دور شدن آهن‌ریا گردد.



بنابراین جریان سیملوله از **B** به **A** خواهد بود. در حلقه جهت جریان به گونه‌ای خواهد بود که آهن‌ریا را دفع کند. بنابراین جهت جریان القایی در جهت ۲ خواهد بود.



(فیزیک ۳، صفحه ۱۱۷)

۱۷۴- گزینه «۲»

(غلامرضا مصبی)

هنگام ورود طبق قانون لنز جهت جریان القایی در حلقه به گونه‌ای است که با عامل تغییر شار مخالفت می‌کند لذا رخی از حلقه که مقابل آهن‌ریا است قطب **N** شده تا از ورود آن جلوگیری کند و بنابراین طبق قاعده دست راست، جهت جریان در جهت (۱) خواهد بود. در هنگام خروج آهن‌ریا، رخ پایینی حلقه به قطب **N** تبدیل شده تا از دور شدن آهن‌ریا جلوگیری کند و بنابراین طبق قاعده دست راست، جهت جریان القایی در جهت (۲) خواهد بود.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۲۲)

۱۷۵- گزینه «۱»

(ساسان فیبری)

$$|\varepsilon| = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -\left(\frac{\phi_2 - \phi_1}{2 - 1}\right) = \frac{11 - 3}{2} = \frac{8}{2} = 4V$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

۱۷۶- گزینه «۲»

(ساسان فیبری)

شیب نمودار شار - زمان برابر $\frac{d\phi}{dt}$ است.

$$\varepsilon = -N \frac{d\phi}{dt}$$

از زمان ۰ تا t_1 شیب نمودار مثبت است و از یک مقدار بیشینه رفته رفته کاهش می‌یابد تا در زمان t_1 به صفر برسد.

$$\frac{d\phi}{dt} > 0 \Rightarrow \varepsilon < 0 \quad (t_1 \text{ تا } 0)$$

از زمان t_1 تا t_2 شیب نمودار منفی است و بزرگی آن از صفر تا یک مقدار بیشینه افزایش می‌یابد.

$$\frac{d\phi}{dt} < 0 \Rightarrow \varepsilon > 0 \quad (t_2 \text{ تا } t_1)$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۶)

۱۷۷- گزینه «۱»

(فسرو ارغوانی فردر)

$$V = IR = 0.004 \times 6 = 0.024V$$

$$V = |\varepsilon| = NA \frac{\Delta B}{\Delta t} \cos\theta \xrightarrow{\theta=0}$$

$$24 \times 10^{-3} = 400 \times (2 \times 10^{-2}) \frac{\Delta B}{\Delta t} \times 1 \Rightarrow$$

$$\frac{\Delta B}{\Delta t} = 3 \times 10^{-3} \frac{T}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۵)

۱۷۸- گزینه «۲»

(ساسان فیبری)

$$\phi = BA = \mu_0 \frac{NA}{\ell} I$$

$$A = \pi r^2 = 3 \times (\delta \times 10^{-2})^2 = 75 \times 10^{-4} m^2$$

$$\phi = 12 \times 10^{-7} \times \frac{500 \times 75 \times 10^{-4}}{0.2} \times 4 = 9 \times 10^{-5} Wb$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۱، ۱۱۲ و ۱۲۱)



۱۷۹- گزینه «۲»

(بوارر کمران)

$$|\varepsilon_L| = -L \frac{\Delta I}{\Delta t} \Rightarrow 1 = \frac{25 I - (-1)}{1000 \cdot 0.1} \Rightarrow 1 = \frac{25}{100} (2I) \Rightarrow 2I = 4A$$

$$\Rightarrow I = 2A$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۲)

۱۸۰- گزینه «۴»

(بوارر کمران)

$$\varepsilon = -N \frac{d\Phi}{dt} \Rightarrow \varepsilon = -(t^2 - 2t + 2) = -t^2 + 2t - 2$$

با توجه به معادله ε ، کمترین مقدار (بزرگی) ε زمانی رخ می‌دهد که $\frac{d\varepsilon}{dt}$ صفر شود.

$$\frac{d\varepsilon}{dt} = 0 \Rightarrow -2t + 2 = 0 \Rightarrow t = 1s$$

$$\Phi(t=1s) = \frac{1}{3}(1)^3 - (1)^2 + 2(1) = \frac{1}{3} - 1 + 2 = \frac{1-3+6}{3} = \frac{4}{3} \text{ Wb}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

۱۸۱- گزینه «۱»

(اسماعیل امامی)

چون طول القاگر 0.8 برابر شده مطابق رابطه $R = \frac{\rho L}{A}$ ، مقاومت القاگر نیز 0.8 برابر می‌شود.

$$I = \frac{\varepsilon}{R + 0.7R} = \frac{\varepsilon}{1.7R} \Rightarrow U = \frac{1}{2} L I^2 = \frac{1}{2} L \left(\frac{\varepsilon}{1.7R} \right)^2$$

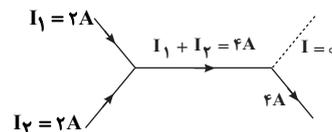
$$\begin{cases} I' = \frac{\varepsilon}{0.8R + 0.7R} = \frac{\varepsilon}{R} \\ L' = \frac{K\mu_0 N^2 A}{\ell'} = \frac{K\mu_0 (0.8N)^2 A}{0.8\ell} = 0.8 \frac{K\mu_0 N^2 A}{\ell} = 0.8L \end{cases}$$

$$\frac{U'}{U} = \frac{\frac{1}{2} L' I'^2}{\frac{1}{2} L I^2} = \frac{\frac{1}{2} \times 0.8L \left(\frac{\varepsilon}{R} \right)^2}{\frac{1}{2} \times L \times \left(\frac{\varepsilon}{1.7R} \right)^2} = (1/2)^2 \times 0.8 = \frac{144}{125} = 1/152$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۴)

۱۸۲- گزینه «۴»

(بوارر کمران)



مقاومت خازن شارژ شده در مقابل عبور جریان بی‌نهایت است. بنابراین جریانی وارد شاخه خازن نمی‌شود.

$$U = \frac{1}{2} L I^2 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{100} \times (4)^2 = \frac{8}{100} \text{ J}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴)

۱۸۳- گزینه «۱»

(امیررضا صدریکتا)

$$I_1 = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{18}{6} = 3A$$

$$U_1 = \frac{1}{2} L I_1^2 = \frac{9}{2} L$$

$$I_2 = \frac{\varepsilon}{R'_{eq} + r} = \frac{18}{4} = \frac{9}{2} A$$

$$U_2 = 2 \times \left(\frac{1}{2} L \left(\frac{I_2}{2} \right)^2 \right) = \frac{81}{16} L$$

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{\frac{9}{2} L}{\frac{81}{16} L} = \frac{16 \times 9}{2 \times 81} = \frac{8}{9}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴)

۱۸۴- گزینه «۳»

(سعید منبری)

چون حجم ثابت است با دو برابر شدن طول، مساحت مقطع آن نصف می‌شود و طبق رابطه $R = \rho \frac{\ell}{A}$ مقاومت آن ۴ برابر می‌شود. از طرفی با ۴ برابر شدن مقاومت، چون اختلاف پتانسیل ثابت است، طبق رابطه $V = IR$ ، جریان $\frac{1}{4}$ می‌شود. با دو برابر شدن طول سیم، وقتی سیمولوله را در همان طول ℓ و با سطح مقطع A می‌پیچیم، تعداد حلقه‌ها ۲ برابر می‌شود. همچنین داریم:

$$L = \frac{K\mu_0 N^2 A}{\ell} \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \frac{\frac{K\mu_0 N_2^2 A}{\ell}}{\frac{K\mu_0 N_1^2 A}{\ell}} = \left(\frac{N_2}{N_1} \right)^2 = 4$$

$$U = \frac{1}{2} L I^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{\frac{1}{2} L_2 I_2^2}{\frac{1}{2} L_1 I_1^2} = \frac{L_2}{L_1} \times \left(\frac{I_2}{I_1} \right)^2 = 4 \times \left(\frac{1}{4} \right)^2 = \frac{1}{4}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۴)

۱۸۵- گزینه «۳»

(بوارر کمران)

ابتدا به کمک نمودار داده شده دوره تناوب را حساب می‌کنیم:

$$\frac{T}{2} + \frac{T}{6} = \frac{4T}{6} = \frac{2}{3} T = \frac{1}{2} s \Rightarrow T = \frac{3}{4} s$$

هنگامی که برای دومین بار شار مغناطیسی صفر می‌شود، بزرگی نیروی محرکه القایی برای دومین بار بیشینه می‌گردد.

$$\Delta t = \frac{3T}{4} = \frac{3 \times \frac{3}{4} s}{4} \Rightarrow \Delta t = \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{16} s$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۷)



۱۸۶- گزینه «۴»

(معمری براتی)

$$\epsilon_{\max} = NBA\omega$$

$$N = 100, B = 200 \cdot G = 200 \times 10^{-4} T, \omega = 2\pi f$$

$$A = 40 \text{ cm}^2 = 40 \times 10^{-4} \text{ m}^2, \epsilon_{\max} = 4V$$

$$\Rightarrow \epsilon_{\max} = 4 = 100 \times 200 \times 10^{-4} \times 40 \times 10^{-4} \times 2\pi f$$

$$\Rightarrow f = \frac{250}{\pi} \text{ Hz}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۷)

۱۸۷- گزینه «۲»

(فخرشیر رسولی)

$$B = 10^3 \times 10^{-4} = 0.1 T, A = 20 \text{ cm}^2 = 20 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$\frac{2T}{4} = \frac{2}{400} \Rightarrow T = 0.01 \text{ s}, \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.01}$$

$$N = 1250$$

$$\epsilon_{\max} = NBA\omega$$

$$\epsilon_{\max} = 1250 \times 0.1 \times 20 \times 10^{-4} \times \frac{2\pi}{0.01}$$

$$\epsilon_{\max} = 500\pi \times 10^{-1} = 50\pi V$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۷)

۱۸۸- گزینه «۳»

(بهار کمران)

$$\left. \begin{aligned} \varphi &= \varphi_{\max} \cos(\omega t) \\ \epsilon &= \epsilon_{\max} \sin(\omega t) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{cases} \frac{\varphi}{\varphi_{\max}} = \cos \omega t \\ \frac{\epsilon}{\epsilon_{\max}} = \sin \omega t \end{cases}$$

$$\sin^2 \omega t + \cos^2 \omega t = 1 \rightarrow \left(\frac{\varphi}{\varphi_{\max}}\right)^2 + \left(\frac{\epsilon}{\epsilon_{\max}}\right)^2 = 1$$

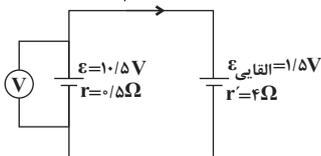
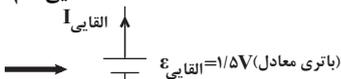
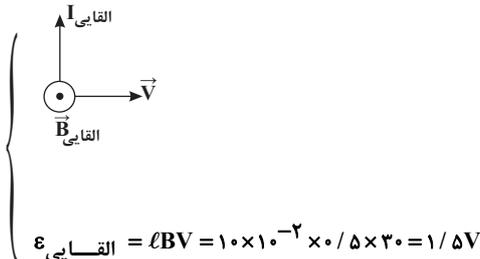
$$\Rightarrow \frac{1}{9} + \left(\frac{\epsilon}{\epsilon_{\max}}\right)^2 = 1 \Rightarrow \frac{\epsilon}{\epsilon_{\max}} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۸)

۱۸۹- گزینه «۱»

(مهمر اسری)

با حرکت سیم AB به سمت راست، شار مغناطیسی عبوری از حلقه افزایش می‌یابد پس میدان مغناطیسی القایی خلاف میدان اولیه و به سمت بیرون صفحه است.



$$I = \frac{\Sigma \epsilon}{\Sigma R + r} = \frac{1.5 - 1.5}{4 + 0.5} = 2A$$

$$V = \epsilon - rI = 1.5 - 0.5 \times 2 \Rightarrow V = 0.5V$$

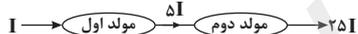
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۵)

۱۹۰- گزینه «۳»

(بهار کمران)

چون دو مولد مشابه هستند پس در هر یک جریان ۵ برابر و ولتاژ $\frac{1}{5}$ شده است. بنابراین در هر کدام داریم:

$$\frac{V_{\text{خروجی}}}{V_{\text{ورودی}}} = \frac{N_{\text{ثانویه}}}{N_{\text{اولیه}}} = \frac{I_{\text{ورودی}}}{I_{\text{خروجی}}} = \frac{1}{5}$$



گزینه «۳» صحیح نیست. زیرا نسبت جریان خروجی از مولد دوم به جریان خروجی از مولد اول مطابق شکل بالا ۵ خواهد بود.

(فیزیک ۳، صفحه ۱۲۹)

فیزیک ۱ و ۲

۱۹۱- گزینه «۲»

(معمری براتی)

(الف) فقط در روش تابش گرمایی نیاز به ماده وجود ندارد.

(ب) در مورد «ب» به تأثیر جنس محیط پرداخته است که مربوط به انتقال گرما به روش رسانش است.

(ج) روش همرفت فقط در شاره‌ها (مایع و گاز) صورت می‌گیرد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۹)

۱۹۲- گزینه «۲»

(معمری براتی)

با افزایش دما و سطح آزاد مایع، تبخیر سطحی افزایش می‌یابد.

با افزایش فشار، تبخیر سطحی کاهش می‌یابد.

تذکر: تبخیر سطحی در هر دمایی رخ می‌دهد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳۲ و ۱۳۳)



۱۹۳- گزینه ۳»

(سعی منبری)

دمای اولیه جسم بر حسب کلوین (دمای مطلق) برابر است با:

$$T_1 = \theta_1 + 273 = -23 + 273 = 250\text{K}$$

اگر دمای جسم را 150°C افزایش دهیم دمای مطلق جدید آن برابر است با:

$$T_2 = T_1 + 150 = 250 + 150 = 400\text{K}$$

(می دانیم که افزایش دما بر حسب یکای کلوین برابر افزایش دما بر حسب یکای درجه سلسیوس است $(\Delta\theta = \Delta K = 150\text{K})$)

درصد تغییرات دمای مطلق جسم برابر است با:

$$\text{درصد تغییرات دما} = \frac{T_2 - T_1}{T_1} \times 100 = \frac{400 - 250}{250} \times 100 = \frac{150}{250} \times 100 = 60\%$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

۱۹۴- گزینه ۲»

(مهری میراب زاده)

$$\Delta\theta = 270 - 20 = 250^\circ\text{C}$$

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta\theta \Rightarrow \frac{\Delta L}{L_1} = \alpha \Delta\theta \Rightarrow$$

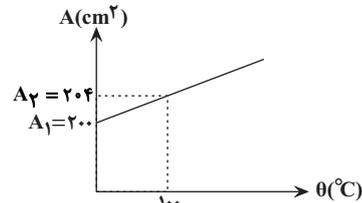
$$\frac{\Delta L}{L_1} = 1/2 \times 10^{-5} \times 250 \Rightarrow \text{درصد تغییرات} = \frac{\Delta L}{L_1} \times 100 =$$

$$= 3 \times 10^{-3} \times 100 = 0.3\%$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۳۸)

۱۹۵- گزینه ۲»

(سعی منبری)



طبق رابطه تغییر سطح می توان نوشت:

$$A_2 = A_1(1 + \alpha \Delta\theta)$$

$$\Rightarrow 204 = 200(1 + \alpha \times 100)$$

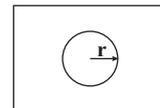
$$\Rightarrow 1/20 = 1 + 200\alpha \Rightarrow \alpha = 10^{-4} \frac{1}{K}$$

ضریب انبساط سطحی همان 2α یعنی $2 \times 10^{-4} \frac{1}{K}$ است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۰)

۱۹۶- گزینه ۳»

(سعی منبری)



ابتدا با استفاده از رابطه انبساط طولی، ضریب انبساط طولی این صفحه فلزی را پیدا می کنیم. درصد افزایش قطر طبق این فرمول به دست می آید:

$$\Delta d = d_1 \alpha \Delta\theta \Rightarrow \frac{\Delta d}{d_1} = \alpha \Delta\theta$$

$$\frac{\Delta\theta = 50^\circ\text{C}}{\rightarrow 0/18 \times 10^{-2}} = \alpha \times 50 \Rightarrow \alpha = \frac{0/18 \times 10^{-2}}{50}$$

$$= \frac{18}{100} \times \frac{1}{50} \times \frac{1}{100}$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{18}{100} \times \frac{2}{10^4} = 36 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}$$

حالا برای به دست آوردن نسبت مساحت جدید به مساحت اولیه این صفحه فلزی می توان نوشت:

$$A_2 = A_1(1 + 2\alpha\Delta\theta) \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = (1 + 2 \times 36 \times 10^{-6} \times 100)$$

$$\Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = (1 + 0.0072) = 1.0072$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۰)

۱۹۷- گزینه ۱»

(سیاوش فارسی)

با توجه به نمودار θ بر حسب Q متوجه می شویم که گرمای داده شده به دو جسم با هم برابر است. بنابراین داریم:

$$\frac{Q_a}{Q_b} = \frac{m_a}{m_b} \times \frac{c_a}{c_b} \times \frac{\Delta\theta_a}{\Delta\theta_b}$$

$$\Rightarrow 1 = 1 \times \frac{c_a}{c_b} \times \frac{(3\theta_1 - \theta_1)}{(2\theta_1 - \theta_1)} \Rightarrow \frac{c_b}{c_a} = \frac{2\theta_1}{\theta_1} = 2 \Rightarrow c_b = 2c_a$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۴)

۱۹۸- گزینه ۴»

(مهری براتی)

بزرگی گرمایی که m_1 از دست می دهد با گرمایی که m_2 دریافت می کند، برابر است:

$$-Q_{m_1} = Q_{m_2} \Rightarrow -(m_1 c \Delta\theta_1) = m_2 c \Delta\theta_2$$

$$\Rightarrow -(m_1 \times c \times (50 - 70)) = m_2 \times c \times (50 - 20)$$

$$\Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{3}{2}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۵)

۱۹۹- گزینه ۴»

(مصطفی کیانی)

در این جا جسم گرما از دست می دهد و آب گرما می گیرد، اما چون $\frac{1}{5}$ گرما به محیط اطراف داده می شود، $\frac{4}{5}$ از گرمای جسم به آب داده خواهد شد. بنابراین می توان نوشت:

$$m_2 = 80\text{g} \quad \text{جسم} \quad \begin{cases} m_1 c_1 = 210 \frac{\text{J}}{^\circ\text{C}} \\ \theta_1 = 90^\circ\text{C} \end{cases}$$

$$\text{آب} \quad \begin{cases} \theta_2 = 30^\circ\text{C} \\ c_2 = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}} \end{cases}$$

$$Q_2 + \frac{4}{5} Q_1 = 0 \Rightarrow m_2 c_2 (\theta_e - \theta_2) + \frac{4}{5} m_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) = 0$$



۲۰۳- گزینه «۴»

(معدری براتی)

$$(\Delta\theta)_1 = 240 - 150 = 90^\circ\text{C}$$

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{m_1 \times c_1 \times (\Delta\theta)_1}{m_2 \times c_2 \times (\Delta\theta)_2}$$

$$\Rightarrow \frac{Q}{2Q} = \frac{m}{2m} \times \frac{1}{1} \times \frac{90}{(\Delta\theta)_2} \Rightarrow (\Delta\theta)_2 = 60^\circ\text{C} = 240 - \theta_1$$

$$\Rightarrow \theta_1 = 180^\circ\text{C} \xrightarrow{T_1 = \theta_1 + 273} T_1 = 453\text{K}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۲ تا ۱۲۴)

۲۰۴- گزینه «۴»

(معدری براتی)

با توجه به ثابت بودن حجم استوانه، وقتی طول آن $\frac{1}{3}$ برابر شود، مساحت سطح مقطع

$$H = \frac{Q}{t} = \frac{kA\Delta\theta}{L} \Rightarrow H \propto \frac{A}{L}$$

آن ۳ برابر می‌شود.

$$\Rightarrow \frac{H_2}{H_1} = \frac{A_2}{A_1} \times \frac{L_1}{L_2} = \frac{3}{1} \times \frac{1}{3} = 1$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۷)

۲۰۵- گزینه «۳»

(اسماعیل امامی)

$$Q = mL_f = \frac{kAt\Delta\theta}{L} \quad \text{گرمای حاصل صرف ذوب یخ می‌شود. پس داریم:}$$

$$A = \pi\left(\frac{R}{r}\right)^2 \quad \text{زمان و طول و اختلاف دما ثابت است.}$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{k_1 \times R_1^2}{k_2 \times R_2^2} \Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{k \times R^2}{2k \times 4R^2} = \frac{1}{12}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۷)

۲۰۶- گزینه «۳»

(فسرو ارغوانی فرد)

گرمایی که از طریق هر یک از میله‌ها انتقال پیدا می‌کند، برابر است با:

$$Q_1 = Q_2 \Rightarrow \frac{k_1 At(\theta_1 - 10)}{L_1} = \frac{k_2 At(\theta' - \theta_1)}{L_2}$$

$$\frac{0.6(25 - 10)}{20} = \frac{0.8(\theta' - 25)}{60} \Rightarrow \theta' = 36.2 / 5^\circ\text{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۷)

$$80 \times 4 / 2 \times (\theta_e - 30) + \frac{4}{5} \times 210 \times (\theta_e - 90) = 0$$

$$\Rightarrow 8 \times 42 \times (\theta_e - 30) = 8 \times 210 \times (90 - \theta_e)$$

$$\Rightarrow 2(\theta_e - 30) = 90 - \theta_e$$

$$2\theta_e - 60 = 90 - \theta_e \Rightarrow 3\theta_e = 150 \Rightarrow \theta_e = 50^\circ\text{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۵)

۲۰۰- گزینه «۳»

(مهمربنا حسین نژادی)

$$Q_1 = mc\Delta\theta = 1 \times c_{\text{آب}} \times 60 = 60c_{\text{آب}}$$

$$10^\circ\text{C} \text{ آب} \rightarrow 0^\circ\text{C} \rightarrow \text{یخ } 0^\circ\text{C} \rightarrow -10^\circ\text{C}$$

$$Q_2 = mc_{\text{یخ}}\Delta\theta + mL_f + mc_{\text{آب}}\Delta\theta$$

$$= 2 \times \frac{c_{\text{آب}}}{2} \times 10 + 2 \times 80 \times c_{\text{آب}} + 2 \times 10c_{\text{آب}} = 190c_{\text{آب}}$$

توان اجاق برقی ثابت است؛ بنابراین:

$$P_1 = P_2 \Rightarrow \frac{Q_1}{t_1} = \frac{Q_2}{t_2}$$

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{t_2}{t_1} \Rightarrow \frac{190c_{\text{آب}}}{60c_{\text{آب}}} = \frac{t}{3} \Rightarrow t = 9.5 \text{ دقیقه}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۴، ۱۲۸ و ۱۲۹)

۲۰۱- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

با استفاده از رابطه دمای تعادل و با توجه به این که ظرفیت گرمایی برابر $C = mc$ است، به صورت زیر دمای تعادل را به دست می‌آوریم. دقت کنید، رابطه زیر، برای حالتی که ماده تغییر حالت بدهد به کار نمی‌رود.

$$\theta = \frac{m_1 c_1 \theta_1 + m_2 c_2 \theta_2}{m_1 c_1 + m_2 c_2} \quad \begin{matrix} m_1 c_1 = 90 \frac{\text{J}}{^\circ\text{C}}, \theta_1 = 114^\circ\text{C} \\ m_2 = 90\text{g}, c_2 = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g}\cdot^\circ\text{C}}, \theta_2 = 10^\circ\text{C} \end{matrix}$$

$$\theta = \frac{90 \times 114 + 90 \times 4/2 \times 10}{90 + 90 \times 4/2} \Rightarrow \theta = \frac{114 + 42}{1 + 4/2} = \frac{156}{5/2} \Rightarrow \theta = 30^\circ\text{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۵)

۲۰۲- گزینه «۳»

(معدری براتی)

ابتدا محاسبه می‌کنیم که برای آب شدن نیمی از یخ، چه قدر گرما لازم است:

$$Q = m_{\text{یخ}} \times c_{\text{یخ}} \times \Delta\theta + \frac{m_{\text{یخ}}}{2} \times L_f$$

$$= 2 \times 210 \times (0 - (-10)) + 1 \times 336000 = 378000\text{J}$$

این گرما باید توسط m کیلوگرم آب 10°C و تبدیل آن به آب صفر درجه سلسیوس تأمین شود و آب این گرما را از دست بدهد:

$$Q = m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta\theta \Rightarrow -378000 = m \times 4200 \times (0 - 10)$$

$$\Rightarrow m = 9\text{kg} = 9 \times 10^3\text{g}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۲۸ و ۱۲۹)



۲۰۷- گزینه «۲»

(امیر اوسطی)

بر اساس قانون گازها داریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \quad V_1 = V_2 \rightarrow \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{T_2}{T_1} = \frac{2\theta_1 + 273}{\theta_1 + 273}$$

$$\Rightarrow 1 < \frac{P_2}{P_1} < 2$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۸)

۲۰۸- گزینه «۴»

(بهار کامران)

طبق رابطه $V = a^3$ با K برابر شدن ابعاد ظرف حجم آن K^3 برابر می‌شود.

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \quad T_1 = T_2 \rightarrow P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{K^3}$$

$$\Rightarrow P_2 = \frac{1}{K^3} P_1$$

طبق رابطه $A = a^2$ با K برابر شدن ابعاد مکعب، مساحت هر وجه K^2 برابر

$$F = PA$$

می‌شود، بنابراین برای نیرو داریم:

$$\Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{P_2}{P_1} \times \frac{A_2}{A_1} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{K^3} \times K^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{K} \Rightarrow K = 2$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۴)

۲۰۹- گزینه «۴»

(فرشید رسولی)

حجم گاز درون کیسول ثابت است و هم‌چنین در این فرایند جرم گاز نیز تغییر نمی‌کند.

در نتیجه چگالی گاز نیز ثابت مانده و تغییر نمی‌کند.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۴)

۲۱۰- گزینه «۲»

(بهار کامران)

در حالت ۱ فشار هوای محبوس برابر P_0 و در حالت دوم جیوه $P_0 - P_0$ می‌باشد.

$$P_1 = P_0 = 75 \text{ cmHg}$$

$$P_2 = P_0 - P_{\text{جیوه}} = 75 - 5 = 70 \text{ cmHg}$$

$$\Rightarrow \frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{75 V_1}{1} = \frac{70 V_2}{1} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{Ah_2}{Ah_1} = \frac{h_2}{h_1}$$

$$= \frac{75}{70} = \frac{15}{14}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۴)

شیمی پیش‌دانشگاهی

۲۱۱- گزینه «۲»

(امیر مسین معروفی)

این دو دانشمند برای ساختن باتری، از همان فلزهایی استفاده کردند که حدود ۲۰۰۰ سال پیش، ایرانیان برای ساختن باتری به کار برده بودند. پس نخستین بار ایرانیان باتری را اختراع کردند.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۶)

۲۱۲- گزینه «۴»

(امیر قاسمی)

با توجه به E° های داده شده می‌توان ۶ سلول گالوانی ساخت.
در سلول گالوانی روی-نقره، کاتیون‌ها (+) به سمت کاتد
(+) و آنیون‌ها (-) به سمت آند (-) می‌روند.
چون مس و نقره هر دو در سری الکتروشیمیایی پایین‌تر از آهن
قرار دارند، هر دو در مقابل آهن، نقش کاتد را دارند؛ پس جهت
جریان الکترون‌ها در مدار بیرونی تغییر نمی‌کند.

کم‌ترین E° ممکن بین سلول‌های ساخته شده E° سلول روی - آهن خواهد بود:

$$E^\circ_{\text{سلول}} = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} = (-0.44) - (-0.76) = 0.32 \text{ V}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۳)

۲۱۳- گزینه «۱»

(همید زهی)

با تقسیم بار الکتریکی مبادله شده بر بار الکترون می‌توان تعداد الکترون‌های مبادله شده را به دست آورد:

$$\text{تعداد الکترون} = \frac{\text{بار الکتریکی مبادله شده}}{\text{بار الکترون}} = \frac{19264}{1.6 \times 10^{-19}} = 1.204 \times 10^{23}$$

$$\Rightarrow \text{تعداد الکترون} = 1.204 \times 10^{23} e^-$$

$$? \text{ gCu} = 1.204 \times 10^{23} e^- \times \frac{1 \text{ mole}^-}{6.02 \times 10^{23} e^-} \times \frac{1 \text{ molCu}}{2 \text{ mole}^-}$$

$$\times \frac{64 \text{ gCu}}{1 \text{ molCu}} = 6.4 \text{ gCu}$$

$$? \text{ gAg} = 1.204 \times 10^{23} e^- \times \frac{1 \text{ mole}^-}{6.02 \times 10^{23} e^-} \times \frac{1 \text{ molAg}}{1 \text{ mole}^-}$$

$$\times \frac{108 \text{ gAg}}{1 \text{ molAg}} = 21.6 \text{ gAg}$$

$$\text{تغییر جرم} = 21.6 - 6.4 = 15.2 \text{ g}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۳)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

۲۱۴- گزینه «۳»

(علی نوری زاده)

برای Br ، Cl و I صحیح است اما در مورد F کم‌ترین و بیش‌ترین عدد اکسایش -۱ و صفر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نافلز A که با هیدروژن ترکیبی به فرمول AH_3 بدهد باید در گروه ۱۵ باشد. این عنصر در اکسید خود با بالاترین درجه اکسایش عدد اکسایش +۵ دارد.

گزینه «۲»: پروپانال آلدئید و استون کتون است و آلدئید در واکنش با Ag_2O تشکیل آینه نقره‌ای می‌دهد.



برقکافت	نیم واکنش اکسایش	نیم واکنش کاهش	برنده		فراورده‌ها	
			رقابت آندی	رقابت کاتدی	در آند	در کاتد
محلوس رقیق سدیم کلرید	$2H_2O(l) \rightarrow H_2(g) + O_2(g) + 4e^-$	$2H_2O(l) + 2e^- \rightarrow H_2(g) + 2OH^-(aq)$	H_2O	H_2O	$O_2(g)$	$H_2(g)$
محلوس غلیظ سدیم کلرید	$2Cl^-(aq) \rightarrow Cl_2(g) + 2e^-$	$2H_2O(l) + 2e^- \rightarrow H_2(g) + 2OH^-(aq)$	غلیظ Cl^-	H_2O	$Cl_2(g)$	$H_2(g)$
سدیم کلرید مذاب	$2Cl^-(l) \rightarrow Cl_2(g) + 2e^-$	$Na^+(l) + e^- \rightarrow Na(l)$	Cl^-	Na^+	$Cl_2(g)$	$Na(l)$

بنابراین گزینه‌های «۱» تا «۳» غلط هستند که صورت درست این گزینه‌ها را در زیر می‌آوریم:

- بیان درست گزینه «۱»: تعداد الکترون‌های آزاد شده در نیم‌واکنش اکسایش محلوس رقیق سدیم کلرید دو برابر الکترون‌های آزاد شده در نیم‌واکنش اکسایش سدیم کلرید مذاب است.

بیان درست گزینه «۲»: در برقکافت سدیم کلرید در دو حالت محلوس رقیق و محلوس غلیظ، فرآورده مشترک $H_2(g)$ را داریم.

بیان درست گزینه «۳»: در برقکافت سدیم کلرید در دو حالت محلوس رقیق و محلوس غلیظ pH محلوس اطراف کاتد افزایش می‌یابد.

نکته: در برقکافت محلوس رقیق سدیم کلرید با گذشت زمان غلظت $NaCl$ افزایش می‌یابد ولی مقدار آن ثابت است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۳)

۲۱۹- گزینه «۳»

(رضا باسلیقه)

موارد «الف»، «ب» و «ت» صحیح هستند.

در آبرکاری نقره نمی‌توان از نمک‌های نامحلوس مثل $AgCl$ استفاده کرد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

۲۲۰- گزینه «۴»

(مهمرب وزیری)

عبارت‌های «ت» و «ث» درست هستند. بررسی عبارت‌ها: (الف) این سلول، ساختاری همانند سلول‌های گالوانی دارد.

(ب) اختلاف پتانسیل مشاهده شده، برابر E° کاتدی است؛ زیرا E° هیدروژن در شرایط استاندارد برابر صفر است.

$$E^\circ_{\text{کاتد}} = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} = E^\circ_{\text{کاتد}} - 0 = E^\circ_{\text{کاتد}}$$

(پ) کاربرد غشای مبادله‌کننده، انتقال یون‌های هیدروژن است.



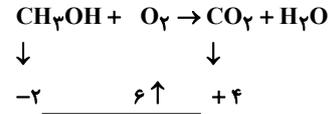
$$? \text{ mole}^- = 560 \text{ mL } O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{22400 \text{ mL } O_2}$$

$$\times \frac{4 \text{ mole}^-}{1 \text{ mol } O_2} = 0.1 \text{ mole}^-$$

(ث) با توجه به واکنش کلی سوختن هیدروژن ($2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$) ضریب H_2 دو برابر O_2 است. بنابراین حجم گاز مصرف شده در کاتد (O_2)، نصف حجم گاز مصرف شده در آند (H_2) است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

گزینه «۴»: عدد اکسایش کربن در سوختن متانول از -۲ به $+۴$ می‌رسد یعنی ۶ واحد زیاد می‌شود.



(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۷)

۲۱۵- گزینه «۲»

(مهمرب پارسا فراهانی)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) به مرور زمان و با تولید H^+ ، غلظت H^+ بیشتر از ۱ مولار شده و pH محلوس منفی می‌شود.

(۲) HF اسید قوی نیست و برخلاف سایر هیدروهاالیک اسیدها، محلوس ۱ مولار آن، غلظت H^+ را به ۱ مولار نمی‌رساند.

(۳) محلوس الکترولیت این نیم‌سلول اسیدی است. متیل سرخ در محلوس اسیدی، قرمز رنگ است.

(۴) جرم تیغه پلاتینی همواره ثابت می‌ماند.

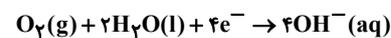
(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۷۳، ۱۰۱ و ۱۰۲)

۲۱۶- گزینه «۳»

(مهتبی اسرزاده)

گزینه «۱»: نادرست؛ در تماس A و آهن، A قطب منفی (آند) سلول گالوانی است.

گزینه «۲»: نادرست؛ فلز B کاتد است ولی کاهش O_2 بر روی آن انجام خواهد شد.



گزینه «۴»: نادرست؛ در آهن سفید، Zn نقش آند (قطب منفی) را ایفا می‌کند.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲ و ۱۰۷ تا ۱۰۹)

۲۱۷- گزینه «۲»

(سیر سهاب اعرابی)

آنیون F^- و آنیون‌های چند اتمی اکسیژن‌دار مثل نیترات و سولفات در فرایند برقکافت در آند برای اکسایش مغلوب آب می‌شوند و آب در آند اکسایش می‌یابد. (نادرستی گزینه «۳» در کاتد نیز هر چه نیم‌واکنش کاهش برای کاتیون دارای

E° بیش تری در سری الکتروشیمیایی باشد برای کاهش یافتن ارجح‌تر است.

گزینه «۱»: Ag^+ کاهش می‌یابد و فلز نقره تولید می‌شود.

گزینه «۲»: Ni^{2+} کاهش می‌یابد و فلز نیکل تولید می‌شود.

گزینه «۴»: Cu^{2+} کاهش می‌یابد و فلز مس تولید می‌شود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۸ و ۱۱۹)

۲۱۸- گزینه «۴»

(روح‌اله علیزاده)

نکات برقکافت سدیم کلرید در سه حالت مذاب، محلوس رقیق و محلوس غلیظ را به صورت مقایسه‌ای در زیر بررسی می‌کنیم:



شیمی ۳

۲۲۱- گزینه «۳»

(سیر سواب اعرابی)
محلول حداقل دو نوع ذره دارد که یکی حلال و یکی حل شونده است.
(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

۲۲۲- گزینه «۱»

(بهزار تقی زاده)
بعد از آب مهم‌ترین حلال صنعتی اتانول می‌باشد، که مهم‌ترین حلال آلی صنعتی است.
(شیمی ۳، صفحه ۷۶)

۲۲۳- گزینه «۲»

(امیر حسین معروفی)
نامحلول $\Rightarrow x < 0.1g \Rightarrow$ آب ۲۵g | آب ۱۰۰g
 $\frac{0.002g}{x = 0.008g} \Rightarrow$ نمک A
محلول $\Rightarrow x > 1g \Rightarrow$ آب ۱۰g | آب ۱۰۰g
 $\frac{0.12g}{x = 1.2g} \Rightarrow$ نمک B
کم‌محلول $\Rightarrow 0.1g < x < 1g \Rightarrow$ آب ۱۰g | آب ۱۰۰g
 $\frac{0.005g}{x = 0.05g} \Rightarrow$ نمک C
(شیمی ۳، صفحه ۷۷)

۲۲۴- گزینه «۲»

(پرواز گشایی)
گزینه «۱»: شکل انحلال لیتیم کلرید در آب را نشان می‌دهد که در آن بر هم کنش بین ذرات از نوع یون - دوقطبی است.
گزینه «۲»: در انحلال ترکیب‌های یونی در آب، مولکول‌های آب از سر مثبت (هیدروژن) آنیون را آب‌پوشی می‌کنند.
گزینه «۳»: ۱- هگزانول در آب کم‌محلول است در صورتی که لیتیم کلرید در آب محلول است.
گزینه «۴»: با حل شدن نمک لیتیم کلرید در آب یک فاز تشکیل می‌شود.
(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۵ و ۷۷ تا ۷۹)

۲۲۵- گزینه «۴»

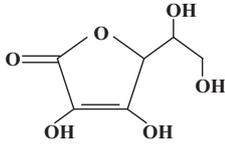
(آکبر ابراهیم‌نژاد)
۱) با توجه به نمودار صفحه ۸۵ انحلال لیتیم سولفات در آب گرماده است.
۲) یکی از عوامل موثر در انحلال آنتروپی است.
۳) برای هر دو $\Delta S > 0$ می‌باشد.
۴) انحلال KOH و KNO_3 به ترتیب گرماده و گرماگیر است. بنابراین دمای محلول به ترتیب افزایش و کاهش خواهد یافت.
(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۵)

۲۲۶- گزینه «۲»

(سیر سواب اعرابی)
فرض می‌کنیم یک لیتر محلول ۲/۵M از ماده A در اختیار داریم:
 $1L \times \frac{1}{45} \frac{kg}{L} \times \frac{1000g}{1kg} = 1450g$
 $2 / 5 \text{ mol/L} \times \frac{180g}{1 \text{ mol}} = 450g$
 \Rightarrow جرم آب در محلول = $1450 - 450 = 1000g$
انحلال‌پذیری A در دمای داده شده $\Rightarrow x = 450g$
 $\frac{1000g \text{ آب}}{100g \text{ آب}} \mid \frac{450g \text{ A}}{x} \Rightarrow x = 450g$
(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۷، ۸۵ و ۸۹ تا ۹۲)

۲۲۷- گزینه «۲»

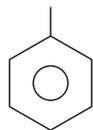
(امیرعلی برفورداریون)
بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: ویتامین C (آسکوربیک اسید) برخلاف نامش، فاقد گروه عاملی اسیدی (COOH) در ساختار خود است.



گزینه «۲»: انحلال‌پذیری $CaSO_4$ بین ۱ و ۰/۱ گرم بوده و با توجه به انحلال یونی در آب نیروهای جاذبه‌ای از نوع یون - دوقطبی می‌باشد.
گزینه «۳»: انحلال‌پذیری گازها با افزایش دما کاهش می‌یابد و در نتیجه آن درصد جرمی گازها در محلول‌های سیر شده، کاهش می‌یابد.

$$\downarrow \text{درصد جرمی} \times 100 = \frac{\downarrow \text{مقدار ماده حل شده} + \text{مقدار حلال}}{\text{مقدار ماده حل شده}} \times 100$$

با توجه به انحلال‌پذیری بسیار کم گازها قابل صرف‌نظر می‌باشد.

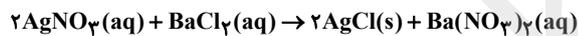


گزینه «۴»: تولوئن: C_7H_8

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰ و ۸۷)

۲۲۸- گزینه «۲»

(مهمربار سا فراهانی)
واکنش انجام شده به صورت زیر است:



همانطور که از صورت سؤال مشخص است در این واکنش، $BaCl_2$ واکنش دهنده اضافی است. ابتدا مقدار $BaCl_2$ مصرفی را به دست می‌آوریم:

$$? \text{ mol } BaCl_2 = 300 \text{ mL } AgNO_3 \times \frac{0.6 \text{ mol } AgNO_3}{1000 \text{ mL } AgNO_3} \times \frac{1 \text{ mol } BaCl_2}{2 \text{ mol } AgNO_3}$$

$$= 0.09 \text{ mol } BaCl_2 \text{ مصرفی}$$

مقدار $BaCl_2$ مصرفی را از مقدار اولیه آن کم می‌کنیم تا مقدار باقیمانده آن مشخص می‌شود.

$$? \text{ mol } BaCl_2 = 400 \text{ mL } BaCl_2 \times \frac{0.4 \text{ mol } BaCl_2}{1000 \text{ mL } BaCl_2} = 0.16 \text{ mol } BaCl_2$$

$$\Rightarrow 0.16 \text{ mol} - 0.09 \text{ mol} = 0.07 \text{ mol } BaCl_2 \text{ باقی‌مانده}$$

$$? \text{ mol } Cl^- = 0.07 \text{ mol } BaCl_2 \times \frac{2 \text{ mol } Cl^-}{1 \text{ mol } BaCl_2} = 0.14 \text{ mol } Cl^-$$

$$[Cl^-] = \frac{0.14 \text{ mol } Cl^-}{(300 + 400) \times 10^{-3} L} = 0.2 M$$

نکته: مولار رایج‌ترین شیوه بیان غلظت است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۲)

۲۲۹- گزینه «۴»

(امیر قاسمی)
 $C = 10 \text{ ad} \rightarrow C = 10 \times 70 \times 1 / 42 = 994 g \cdot L^{-1}$ (غلظت (g))



۲۳۴- گزینه ۲

(امیرمسین معروفی)

با حل کردن یک حل شونده غیرفرار فشار بخار محلول کاهش می‌یابد. پس ظرف سمت راست کم‌ترین فشار بخار را دارد. (نادرستی «ب»). با توجه به این مطلب که گازها از جای پرفشار به کم‌فشار می‌روند، به مرور زمان فشار بخار بالای ظرف سمت راست تا به تعادل برسند افزایش می‌یابد و میزان بیش‌تری از این گاز به مایع تبدیل می‌شود. پس با گذشت زمان حجم مایع موجود در ظرف سمت راست افزایش می‌یابد. (درستی «الف») این اتفاق تا زمانی می‌افتد که فشار بخارها برابر شوند. اما به‌خاطر وجود سدیم کلرید هیچ‌گاه فشار بخارها یکسان نمی‌شود و این فرآیند تا تمام شدن حجم مایع سمت چپ ادامه می‌یابد. (درستی «ب»)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۲)

۲۳۰- گزینه ۱

(زهره صفایی)

محلول ۲ مولال سدیم هیدروکسید:

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow n = 2 / 22 \times 0.5L = 1 / 11 \text{ mol}$$

$$?gNaOH = 1 / 11 \times 40 = 44 / 11 = 4gNaOH$$

$$V = 50.0 \text{ mL} = 0.05 \text{ L}$$

$$80gNaOH \quad 10.8g \text{ محلول}$$

$$44 / 4g \quad x = 599 / 4g$$

$$d = \frac{m}{V} = \frac{599 / 4g}{50.0 \text{ mL}} = 1 / 1988 \frac{g}{\text{mL}} \approx 1 / 199 \frac{g}{\text{mL}}$$

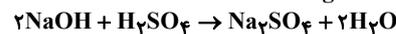
(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۲)

۲۳۱- گزینه ۴

(رسول عابدینی زواره)

$$\begin{cases} \text{حل شونده } 20 = \frac{x_1}{50} \times 100 \Rightarrow x_1 = 10g \\ \text{حل شونده } 25 = \frac{x_2}{200} \times 100 \Rightarrow x_2 = 50g \end{cases}$$

$$\text{تعداد مول NaOH در دو محلول} = \frac{(10 + 50)g}{40g / \text{mol}} = 1.5 \text{ mol}$$



$$\frac{2 \text{ mol NaOH}}{1.5 \text{ mol}} = \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{x} \Rightarrow x = 0.75 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = 15000$$

$$= \frac{0.75 \text{ mol} \times 98g \cdot \text{mol}^{-1}}{x} \times 10^6 \Rightarrow x = 4900g$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

۲۳۲- گزینه ۲

(شعرا ۳ شاه پرویزی)

آمونیاک الکترولیت ضعیف است ولی سه ترکیب دیگر الکترولیت قوی‌اند.

باریم سولفات با وجود آن که الکترولیت قوی است، به دلیل نامحلول بودن در آب، رسانایی الکتربیکی کمی در آب دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۹۴)

۲۳۳- گزینه ۳

(عمید بزرگانی)

تعداد میلی گرم‌های گلوکز را در ۱۰۰ میلی لیتر از خون نشان می‌دهد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۰، ۹۲ و ۹۴)

۲۳۵- گزینه ۴

(حامد رواز)

میزان افزایش نقطه جوش آب ۰/۲ درجه سانتی‌گراد است.

$$x_i \times \text{غلظت مولال} = 0.5 \times 0.5 \times 0.5 = 0.125$$

$$0.2 = 0.5 \times 0.5 \times 0.5 \Rightarrow 0.2 = 0.125 \times 1.6$$

۰/۲ مولال یعنی ۰/۲ مول یا ۱۱/۷۲۰ حل شونده در ۱۰۰۰ گرم آب حل شده در نتیجه جرم محلول برابر ۱۰۱۱/۷۲۰ گرم است.

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{11 / 7}{1011 / 7} \times 100 \approx 1.15\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۸، ۹۵ و ۹۶)

۲۳۶- گزینه ۱

(معمور عیان بروینی)

نقطه جوش و نقطه انجماد با خواص کولیگاتیو مرتبط است. موارد اول تا سوم.

اما مورد چهارم در مورد فشار بخار مایع خالص است که ارتباطی با خواص کولیگاتیو ندارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

۲۳۷- گزینه ۳

(رسول عابدینی زواره)

کلویدها مخلوط‌هایی ناهمگن هستند که ذرات سازنده آنها ته‌نشین نمی‌شود. اندازه ذرات کلوید از ۱ تا ۱۰۰ نانومتر و اندازه ذرات سوسپانسیون بیشتر از ۱۰۰ نانومتر است. بنابراین ذرات سازنده کلوید ریزتر از ذرات سازنده سوسپانسیون است.

(شیمی ۳، صفحه ۹۸)

۲۳۸- گزینه ۴

(باسمین عظیمی نژاد)

(۱) کلسیم هیدروکسید یک باز قوی به شمار می‌آید. بنابراین الکترولیت قوی است. (۲) نقطه جوش یک محلول یکی از خواص کولیگاتیو به شمار می‌آید که به شمار ذره‌های حل شونده بستگی دارد نه به نوع آن‌ها.

(۳) دقت شود کلویدها مخلوط‌های ناهمگن هستند که برخلاف محلول‌ها ظاهری کدر یا مات دارند.

(۴) در کتاب درسی گفته شده افزودن محلول الکترولیت (مثل NaCl) به کلویدها سبب لخته شدن آن‌ها می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴، ۹۸ و ۱۰۱)

۲۳۹- گزینه ۳

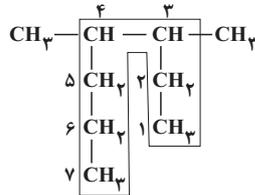
(امیرمسین معروفی)

بررسی عبارات:

(الف) درست. انحلال ید در تولون تقریباً تغییراتی در دمای محلول ایجاد نمی‌کند (ΔH ≈ ۰) اما انحلال آمونیوم نیترات گرماگیر است و دمای محلول کاهش می‌یابد.



۳ و ۴ - دی متیل هپتان



(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

۲۴۸- گزینه «۳»

(بایک مهب)

عبارت‌های «ب» و «پ» نادرست هستند. اتن با آب واکنش می‌دهد و اتانول تولید می‌کند. از گاز بوتان برای پر کردن فنکد و متیل پروپان برای پر کردن افشانه‌ها استفاده می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۸، ۱۰۱ و ۱۰۲)

۲۴۹- گزینه «۲»

(بایک مهب)

عبارت دوم نادرست است. زیرا از گرما دادن پروپین بدون حضور کاتالیزگر پلی‌پروپین تهیه می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه ۱۰۲)

۲۵۰- گزینه «۳»

(رشا آکبری)

همه موارد به جز مورد آخر درست‌اند. این ماده بوتان (C_4H_{10}) می‌باشد: مورد اول: گاز پرکننده افشانه متیل پروپان است. مورد دوم: فرمول مولکولی نفتالن $C_{10}H_8$ است. مورد سوم: در ساختار لوویس نفتالن ۵ پیوند دوگانه وجود دارد. مورد چهارم: گاز طبیعی به‌طور عمده از متان تشکیل شده است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۸ و ۱۰۳)

۲۵۱- گزینه «۳»

(سپهر طالبی)

شکل (۱) مربوط به الماس و شکل (۲) مربوط به گرافیت است. بررسی گزینه‌های ۱ و ۲: پیوند کربن - کربن در شکل (۱) یگانه است. پیوند کربن - کربن در شکل (۲) خصلت دوگانه (رزونانسی) نیز دارد و مرتبه پیوند در شکل (۲) بیشتر از شکل (۱) است، به همین دلیل طول پیوند در شکل (۱) بیشتر است. زاویه پیوندی در شکل (۱) 109.5° و در شکل (۲) دقیقاً 120° است. بررسی گزینه «۳»: گرافیت به دلیل وجود پیوندهای دوگانه و رزونانس در یک لایه، رسانای جریان برق است. بررسی گزینه «۴»: شکل (۱) مربوط به الماس بوده و انرژی پیوند کربن - کربن در آن کمتر از بنزن است. زیرا مرتبه پیوند میان اتم‌های کربن در بنزن بیش‌تر از یک است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۵، ۹۶ و ۱۰۳)

۲۵۲- گزینه «۱»

(امیرحسین معروفی)

$$C_n H_{2n+2-x} Br_x$$

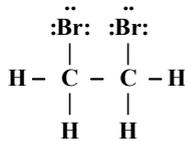
$$x = 1 \Rightarrow C_n H_{2n+1} Br \Rightarrow 188 = 80 + 14n + 1 \Rightarrow 14n = 107$$

n صحیح به‌دست نمی‌آید

$$x = 2 \Rightarrow C_n H_{2n} Br_2 \Rightarrow 188 = 160 + 14n \Rightarrow n = 2$$

جرم مولی بیشتر از ۱۸۸ می‌شود. $x = 3$

پس فرمول ترکیب $C_7H_8Br_2$ خواهد بود.



مجموع شمار جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی = ۱۳

$$\frac{13}{6} \approx 2.16$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۸ و ۱۰۶)

۲۵۳- گزینه «۴»

(فرشاد میرزایی)

بررسی گزینه‌ها:

- بوی بد ماهی فاسد شده ناشی از تری متیل آمین است نه آمید.
- کولار دارای گروه عاملی آمیدی است نه آمینی.
- ساده‌ترین آلدهید، فرمالدهید است.
- در گروه عاملی کتون و آلدهید پیوند دوگانه اکسیژن - کربن وجود دارد.



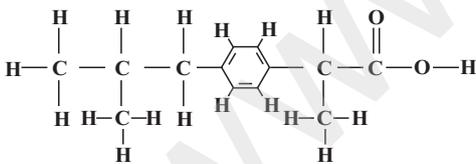
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۸)

۲۵۴- گزینه «۲»

(شعرا شاه‌پرویزی)

ساختار داده شده مربوط به داروی ایبوپروفن است.

عبارت‌های دوم و پنجم نادرست‌اند. در ساختار آن تنها یک گروه عاملی کربوکسیلیک اسید وجود دارد. شمار جفت الکترون‌های پیوندی در آن برابر ۳۷ است.



هفت اتم کربن و یک اتم اکسیژن در آن دارای سه قلمرو الکترونی هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۲۵۵- گزینه «۲»

(سید رحیم هاشمی رگهری)

بررسی عبارت‌های نادرست:

(۱) نفتالن: $C_{10}H_8$

(۳) $C=O$ (کربونیل) در ساختار هر دو وجود دارد.

(۴) آمیدها شامل C, H, N و O و بسوی بد ماهی فاسد شده ناشی از تری‌متیل‌آمین است نه آمیدها.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۵، ۹۶ و ۱۰۳ تا ۱۰۸)

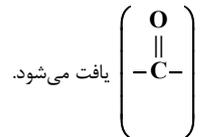


۲۵۶- گزینه «۴»

(حسن زاکری)

در ماده (۱) بنزالدهید با فرمول O=Cc1ccccc1 و در ماده (۲) ترکیب ۲- هپتانون با

فرمول CH3-CH2-CH2-CH2-CH2-C(=O)-CH3 وجود دارد که اولی از خانواده آلدئیدها و دومی از کتون‌ها است. در گروه عاملی هر دو



در ترکیب بنزالدهید کربن و اکسیژن هر دو دارای ۳ قلمرو می‌باشند.

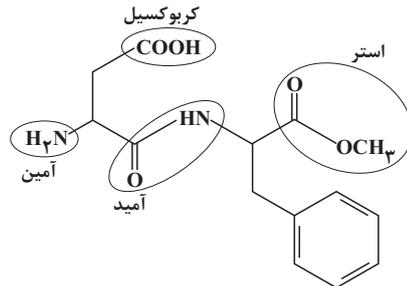
فرمول ۲- هپتانون C7H14O می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

۲۵۷- گزینه «۲»

(امیر قاسمی)

ساختار مذکور مربوط به مولکول آسپارتام است که گروه‌های عاملی آن در شکل مشخص است:

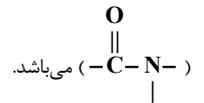


(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۸)

۲۵۸- گزینه «۴»

(بابک مصب)

عبارت (الف) نادرست است چون آسپرین گروه عاملی اسیدی دارد و برای بیماران مبتلا به زخم معده کاملاً مضر می‌باشد. عبارت (ب) نادرست است زیرا بوی گل‌های رز و محمدی ناشی از مولکول‌های آلی با گروه عاملی الکیلی در آن‌ها است. عبارت «ت» نیز نادرست است زیرا کولار پلیمری است که دارای گروه عاملی آمیدی



عبارت «ث» نادرست است. زیرا در ایسوپروپن گروه‌های عاملی آمینی، آمیدی و استری وجود ندارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۸)

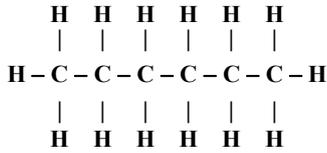
۲۵۹- گزینه «۲»

(سعید فاضل)

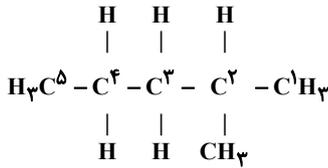
فرمول عمومی آلکان‌ها به صورت CnH2n+2 و جرم مولی آن‌ها به صورت:

$$12n + 2n + 2$$

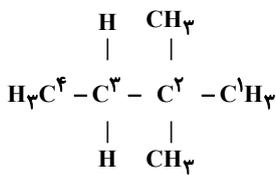
$$\Rightarrow \text{Malkan} = 14n + 2 = 86 \Rightarrow 14n = 84 \Rightarrow n = 6 \Rightarrow \text{C}_6\text{H}_{14}$$



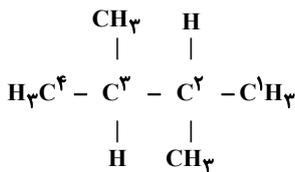
هگزان نرمال



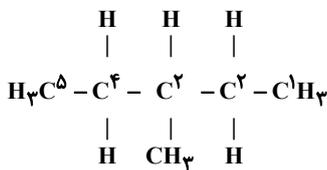
۲- متیل پنتان



۲ و ۲- دی متیل بوتان



۲ و ۳- دی متیل بوتان



۳- متیل پنتان

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

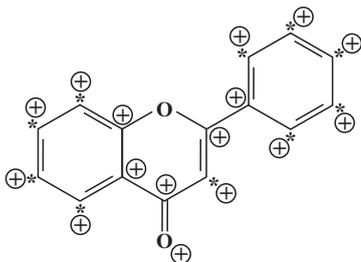
۲۶۰- گزینه «۱»

(سید سعاب اعرابی)

(*) ۱۰ = تعداد اتم‌های کربن با عدد اکسایش -۱

(+) ۱۶ = تعداد اتم‌ها با سه قلمرو الکترونی

$$\frac{10}{16} = \frac{5}{8}$$



(شیمی ۲، صفحه ۱۰۸)