

ایران توشه

- دانلود نمونه سوالات امتحانی

- دانلود گام به گام

- دانلود آزمون گاج و قلم چی و سنجش

- دانلود فیلم و مقاله انگلیزی

- کنکور و مشاوره



IranTooshe.Ir



@irantooshe



IranTooshe





دَفْتَر چَه پاسخ ✓

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

۱۴ آذر ماه ۱۳۹۹

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری، حسن پاسیار، ابراهیم رضایی مقدم، مسلم ساسانی، مریم شمیرانی، ماح علی اقدم، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، حسن و سکری
عربی، زبان قرآن	ولی برجی، محمد جهان بین، حسین رضایی، مرتضی کاظم شیروزی، شهریار طاهری، سید محمدعلی مرتضوی، الهه مسیح خواه، محمدعلی کاظمی نصرآبادی
دین و زندگی	محمد آقاصالح، ابوالفضل احدزاده، امین اسدیان پور، محسن بیاتی، محمد رضایی بقا، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنجف، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	ناصر ابوالحسنی، حسن روحی، میرحسین زاهدی، نوید مبلغی، حمید مهدیان

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس های مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	الهام محمدی	محسن اصغری، مریم شمیرانی، مرتضی منشاری	فریبا رتوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک زاد	سید محمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی اسماعیل یونس پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان پور، سیداحسان هندی	محمد رضایی بقا، سکینه گلشنی محمد ابراهیم مازنی	محدثه پرهیز کار
اقلیت های مذهبی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	سعید آقچهلو، رحمت اله استیری، محدثه مرآتی	سپیده جلالی

مدیران گروه	فاطمه منصورخاکی - الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر، فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه، فریبا رتوفی
حروف نگار و صفحه آرا	زهره تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی ۳

۱- گزینه «۱»

(مریم شمیرانی)

قسیم: صاحب جمال

گرزه: ویژگی نوعی مار سمی و خطرناک

دستور: اجازه، وزیر، فرمان

تاب: فروغ، پرتو

(فارسی ۳، لغت، ترکیبی)

۲- گزینه «۲»

(کاتظم کاطمی)

صفلگان ← صفلگان

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۳- گزینه «۳»

(الهام مهنری)

کتاب «فی حقیقه العشق» از شهاب‌الدین سهروردی است.

(فارسی ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴- گزینه «۴»

(مفسن خرابی - شیراز)

«سپهر مهر، ماهم، جهان عشق، شاهم» اضافه تشبیهی / «مهر»: ایهام تناسب، معنای

نزدیک «محبت» که کاربرد دارد و معنای دور آن «خورشید» است که کاربرد ندارد

ولی با «سپهر» و «ماه» تناسب دارد.

«آستین» مجاز از دست / «ماه» و «شاه» جناس دارد.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۵- گزینه «۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

حس آمیزی: شکر خنده / ایهام ندارد و «شیرین» فقط به معنای مزه و طعم شیرین

آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: حسن تعلیل: خشک شدن آب روان به واسطه حیرت از نظاره گل‌ها /

مجاز: چمن مجاز از باغ

گزینه «۲»: اسلوب معادله: مصراع دوم در حکم مصداقی برای مصراع اول است /

استعاره (اضافه استعاری): دامان شب

گزینه «۴»: پارادوکس: هستی از خرابی داشتن / جناس: هستی و مستی

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۶- گزینه «۴»

(حسن پاسیار - لاهیجان)

در بیت گزینه «۴»: دو جمله با الگوی نهاد + فعل آمده است (خیز - آی)

یک جمله با الگوی نهاد + مفعول + فعل وجود دارد. (ببینی)

و یک جمله با الگوی نهاد + مسند + فعل (چه صاحب جاه هستم)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: کج دل م خوان (نهاد محذوف)

مسند مفعول فعل

گزینه «۲»: دم و همت ما، تو را آزاد کرد

نهاد مفعول مسند

گزینه «۳»: مردم (آن را) دفتر انگارند

نهاد مفعول مسند فعل

(فارسی ۳، دستور، صغه‌های ۵۳ و ۵۵)

۷- گزینه «۲»

(مسلم ساسانی - کالیکش)

شیوه عادی این بیت به این شکل است: «دل، از بهر تو بنده دیده گشت / اگرچه

دیده برای دل همسایه‌ای بد است.»

«بنده» هسته گروه اسمی است که قبل از فعل اسنادی آمده، پس مسند است. «از

بهر» حرف اضافه است؛ پس «تو» متمم می‌شود. «دیده» (چشم) اسم است و به اسم

دیگر (بنده) اضافه شده، پس مضاف‌الیه است. «دل» نیز پس از حرف اضافه «برای»

آمده است، پس متمم است.

(فارسی ۳، دستور، ترکیبی)

۸- گزینه «۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

مفهوم بیت صورت سؤال «جانبازی و فدا کردن جان» در راه عشق است که از

گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ نیز همین مفهوم دریافت می‌شود. در گزینه «۳» به این

مفهوم اشاره شده است که نخستین شرط عشق ترک علایق و وابستگی‌هاست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: توصیه به مردن در راه عشق

گزینه «۲»: در راه عشق، فدا کردن جان غم و اندوهی ندارد.

گزینه «۴»: ترک هر دو جهان و فدا کردن جان در راه عشق، موجب سرافرازی و

فرمانروایی عالم عشق است.

(فارسی ۳، مفهوم، صغه ۵۳)

۹- گزینه «۴»

(ابراهیم رضایی‌مقدم - لاهیجان)

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه «۴»، «بیان سختی و پر خطر بودن راه عشق و

تحمل کردن آن» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: بلند پروازی و قانع نشدن به پستی

گزینه «۲»: پیشرفت نیاز به تلاش دارد.

گزینه «۳»: بیان زیبایی معشوق

(فارسی ۳، مفهوم، صغه ۴۷)

۱۰- گزینه «۱»

(کاتظم کاطمی)

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه «۱»: ارزشمند بودن وطن و ترجیح آن بر غربت و

آوارگی مفهوم ابیات ۲، ۳ و ۴: ترجیح غربت بر حضور در خاک وطن (مفهوم

مقابل بیت صورت سؤال)

(فارسی ۳، مفهوم، صغه ۲۸)

فارسی ۱

۱۱- گزینه ۳»

(مفسر اصفه‌ری)

معنی درست واژه‌ها:

کمیت: اسب سرخ مایل به سیاه / شهنواز: یکی از آهنگ‌های موسیقی ایرانی، گوشه‌ای از دستگاه شور / اوان: وقت، هنگام / تقریر: بیان، بیان کردن / طرفه: شگفت‌آور، عجیب / استرحام: طلب رحم کردن، رحم خواستن / بدسگال: بداندیش، بدخواه
(فارسی، لغت، ترکیبی)

۱۲- گزینه ۱»

(مفهرمواد قورپیان)

تصحیح املائی: بگنارد ← بگزارد

(فارسی، املا، ترکیبی)

۱۳- گزینه ۱»

(نرگس موسوی - ساری)

ب) حسن تعلیل: گل از غفلت آدمیان است که می‌خندد (می‌شکند)
ج) مجاز: «سر» مجاز از اندیشه و قصد است.
د) استعاره: وحشت‌سرا استعاره از دنیا است.
ه) ایهام تناسب: واژه «پرده» در معنی اصطلاح موسیقی خود که در بیت قابل قبول نیست با واژگان راست و نغمه تناسب دارد.
الف) تشبیه: رخ و بالای معشوق به گلستان و سرو تشبیه شده‌اند.
(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۴- گزینه ۴»

(مفسر خدایی - شیراز)

هر کسی همی گفت (که) چنین کارزار اندرین روزگار یاد نداریم.

هسته وابسته

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: اسلوب معادله دارد زیرا مصراع دوم مثالی است برای مصراع اول و هر مصراعی مستقل و جداگانه است. «چون» به معنای «چگونه» است و حرف ربط وابسته‌ساز نیست.
گزینه ۲: فقط یک جمله مستقل ساده است.
گزینه ۳: هر مصراع، یک جمله مستقل ساده است.
(فارسی، دستور، ترکیبی)

۱۵- گزینه ۳»

(مارح علی‌اقرم - بوکان)

صائب ز بزم عقده‌گشایان کناره کرد

نهاد

منادا را با نقش دستوری نهاد اشتباه نگیرید.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «حزین: منادا / شاعر (حزین لاهیجی) خود را مخاطب قرار داده است و با خودش حرف زده است.
گزینه ۲: بهار: منادا
گزینه ۴: صبا: منادا
(فارسی، دستور، صفت ۱۴۴)

۱۶- گزینه ۲»

(مریم شمیرانی)

«چه درد، سه هفته، سه هفته، شیر نر، پنجه خونین، صد فریب، صد فسون»، ۷ ترکیب وصفی
«دردسر، غزاله چرخ، بیشه خاور»، ۳ ترکیب اضافی

(فارسی، دستور، ترکیبی)

۱۷- گزینه ۴»

(مریم شمیرانی)

«صدر و سینه» مترادف‌اند و با قلب رابطه تناسب دارند.

(فارسی، دستور، ترکیبی)

۱۸- گزینه ۳»

(مفسر اصفه‌ری)

مفهوم «پندناپذیری عاشق» به‌طور مشترک در ابیات صورت سؤال و گزینه‌ها مشهود است.

مفهوم بیت گزینه ۳: بی‌تأثیر بودن سخن عشق در دل انسان‌های غیرعاشق

(فارسی، مفهوم، صفت ۱۲۷)

۱۹- گزینه ۲»

(حسن و سکری - ساری)

عبارت صورت سؤال و ابیات مرتبط بر این مفهوم تکیه دارند که پایان ظلم و ستمگری، بدبختی و تیره‌روزی است و ظالم به سبب ظلم‌هایی که مرتکب شده است هرگز آرامش ندارد.

مفهوم بیت گزینه ۲: دقیقاً در مقابل سایر ابیات و صورت سؤال است. بیت می‌گوید: «ظالم هیچ‌گاه به خاطر ظلم‌هایی که مرتکب شده است مجازات نمی‌شود».

(فارسی، مفهوم، صفت ۱۴۱)

۲۰- گزینه ۲»

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک صورت سؤال و گزینه ۲: تغییر نگرش است. در جهان خلقت نقصی نیست، اگر عیبی می‌بینیم از شیوه نگرش ماست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «من راز نگاه تو را می‌فهمم».

گزینه ۳: «مراقب رقیب هستم که تو را نگاه می‌کند».

گزینه ۴: «از نگاه تو اسرار بسیار دریافتم».

(فارسی، مفهوم، صفت ۱۴۲)

عربی، زبان قرآن ۱ و ۳

۲۱- گزینه «۴»

(مسین رضایی)

«إنّ: بی گمان / «یحبّ»: دوست می‌دارد (رد گزینه ۱) / «مَنْ»: کسانی که / «یقانلون فی سبیلہ»: در راه او می‌جنگند (رد گزینه ۳) / «صفاً»: صف در صف (رد گزینه ۳) / «کأنهم»: گویی ایشان (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «بنیان مَرصوص»: ساختمانی استوار

(ترجمه)

۲۲- گزینه «۳»

(مسین رضایی)

«حين تتکلم»: هنگامی که صحبت می‌کند (رد گزینه ۱) / «جدّتی»: مادر بزرگم (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «معنا»: با ما / «عن الذکریات الماضیة»: درباره خاطرات گذشته (رد سایر گزینه‌ها) / «یستمع»: گوش فرا می‌دهند (رد گزینه ۱) / «أعضاء الأسرة»: افراد خانواده / «مشتاقین (حال)»: با اشتیاق

(ترجمه)

۲۳- گزینه «۴»

(ولی برهی - ابهر)

«لیت ... غلموا»: کاش می‌دانستند، کاش دانسته بودند (رد گزینه ۳) / «کم»: چقدر (رد گزینه ۱) / «ثمرّ»: تلخ می‌شود، تلخ می‌گردد (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «حیاتی هذّه»: این زندگی من (رد گزینه ۳) / «أزّی»: می‌بینم (رد گزینه ۲) / «پیوسته» در گزینه «۱» قبل از فعل «می‌بینم» آمده که جایگاهش در جمله نادرست است. (رد گزینه ۱)

(ترجمه)

۲۴- گزینه «۳»

(ولی برهی - ابهر)

«لیم»: چرا، برای چه / «بالتّسب»: به دودمان، به خاندان (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «و أنت تعلم (حال جمله)»: در حالی که تو می‌دانی (رد گزینه ۲) / «أنّ»: که (رد گزینه ۲) / «لَمَنْ له»: برای کسی است که ... دارد (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه)

۲۵- گزینه «۱»

(مهمرب هواری - قاتنات)

«بعض الأولاد»: برخی فرزندان / «یتظاهرون»: وانمود می‌کنند (رد گزینه ۲) / «أمام والدیهم»: مقابل پدر و مادرشان (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «مشتاقون إلی التّراسه»: به تحصیل علاقه‌مندند (رد گزینه ۲) / «هذا العمل خداع»: این کار فریب‌دانه است (رد سایر گزینه‌ها) / «أنفسهم لا غیرهم»: خودشان نه دیگران

(ترجمه)

۲۶- گزینه «۴»

(الله مسیح فواه)

«وحيداً» حال است و «تنها جهانگرد ... برگشت» نادرست است و باید به صورت «جهانگرد تنها برگشت» ترجمه شود. هم چنین «لَمْ یحضر» باید به صورت «حاضر نشده است» (حاضر نشده بود) ترجمه شود و ترجمه آن با فعل اسنادی «نبود» مناسب نیست.

(ترجمه)

۲۷- گزینه «۳»

(ولی برهی - ابهر)

در گزینه «۳»، «قُرأت» فعل ماضی مجهول است، «قد سمعْتُها» نیز جمله وصفیه است که اسم نکره «أُنشودة» را توصیف می‌کند و چون بعد از یک فعل ماضی دیگر آمده، به صورت ماضی بعید ترجمه شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «وقع» به صورت «قرار داشت، واقع شده بود» ترجمه می‌شود. گزینه «۲»: «لیت + فعل ماضی» به صورت ماضی استمراری یا ماضی بعید ترجمه می‌شود. گزینه «۴»: «جالسة» حال است و باید به صورت «در حالی که نشسته است» یا «... کودک را نشسته ...» ترجمه شود، درحالی که در این‌جا به اشتباه به صورت صفت ترجمه شده است.

(ترجمه)

۲۸- گزینه «۲»

(مرتضی کاظم شیروردی)

«به قناعت پایبند باشید»: علیکم بالقناعت / «هیچ گنجی ... نیست»: لا کنز ... (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «بی‌نیازکننده‌تر»: أغنی (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «از قناعت»: من القناعت (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه)

ترجمه متن درک مطلب:

سعدی شیرازی شاعر و عارف پارسی است، نوشته‌هایش به وسیله اسلوب استوار و روشنشان و ارزش‌های والای اخلاقی متمایز می‌شود. او به فارسی و عربی شعر سروده است. مشهورترین آثارش گلستان سعدی و بوستان است. سعدی بسیار تحت تأثیر زبان عربی بود که برخی از منتقدان ادبی او را یکی از برجسته‌ترین تأثیرگذاران در شعر عربی به شمار می‌آورند، به‌خاطر نظام موسیقایی جدیدی که اشعارش از طریق اقتباس از نظم عروضی فارسی، به شعر عربی وارد کرده است. گلستان - که معنایش باغ است - مجموعه‌ای از حکایت‌ها و پند و اندرزهاست که در آن شیرازی آنچه را که بین شعر و نثر و بین فارسی و عربی است، در هم می‌آمیزد، و او آن را در سال ۶۵۶ هجری کامل کرد و به حاکم شیراز سعد بن زنگی اهدا نمود و این کتاب مهم‌ترین و مشهورترین آثار شیرازی به شمار می‌آید. شاید معروف‌ترین سروده‌هایی که در گلستان آمده، همان است که به «بنی آدم» شناخته می‌شود.

۲۹- گزینه «۴»

(مهمرب علی کاظمی نهرآبادی - کاشان)

«سعدی به شدت تحت تأثیر زبان عربی بود، به همین دلیل، شعر عربی در اشعار او یافت می‌شود!»: طبق متن صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «سعدی کتاب گلستان را در سال ششصد و شصت و پنج کامل کرد» که طبق متن در سال «ششصد و پنجاه و شش» کامل کرده است. گزینه «۲»: «شعرهای او به زبان عربی بیشتر از شعرهایش به زبان فارسی است» که صحیح نیست. گزینه «۳»: «نوشته‌های او به زبان‌های گوناگون در دنیا ترجمه شد، به‌خاطر نظام موسیقایی جدید» که صحیح نیست.

(درک مطلب)

۳۰- گزینه «۲»

(مهمرب علی کاظمی نهرآبادی - کاشان)

صورت سؤال گفته: «چرا سعدی یکی از شخصیت‌های برجسته در زمینه شعر عربی قدیم گردیده است؟» که عبارت «زیرا او اسلوب جدیدی را در شعر عربی وارد کرده است» پاسخ درست می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: زیرا او به شعر عربی اهتمام بسیاری می‌ورزید! گزینه «۳»: ترجمه عبارت: زیرا او بسیار به سرودن اشعار به زبان عربی پرداخت! گزینه «۴»: ترجمه عبارت: زیرا او ارتباطی بین شعر عربی و فارسی برقرار کرده بود!

(درک مطلب)



۳۱- گزینه ۳»

(مصدر علی کاظمی نصرآبادی-کاشان)

صورت سؤال، پرسشی را خواسته که جوابش در متن مطرح نشده است که جواب گزینه ۳» : «سعدی در کدام شهر متولد شد و وفات یافت؟» در متن موجود نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱» : ترجمه: مهم‌ترین و مشهورترین کتاب سعدی چیست؟

گزینه ۲» : ترجمه: در کدام سال سعدی کتاب گلستان را نوشت؟

گزینه ۴» : ترجمه: گلستان سعدی در جهان به چه چیزی شهرت دارد؟

(درک مطلب)

۳۲- گزینه ۱»

(مصدر علی کاظمی نصرآبادی-کاشان)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲» : «مصدره: تمییز ...» نادرست است. «تمییزت» از باب تفعل و مصدر «تمییز» است.

گزینه ۳» : «فعل مضارع، مجهول، فاعله محذوف» نادرست است. چون فعلی معلوم است، فاعل آن محذوف نیست.

گزینه ۴» : «له حرف زائد واحد» نادرست است. باب تفعل دو حرف زائد (ت - تکرار عین‌الفعل) دارد.

۳۳- گزینه ۲»

(مصدر علی کاظمی نصرآبادی-کاشان)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱» : «اسم مبالغة ... صفة ...» نادرست است. «النقاد» جمع مکسر «النقاد» و اسم فاعل است، هم‌چنین نقش مضاف‌الیه را دارد.

گزینه ۳» : «اسم مبالغة ... مضاف و ...» نادرست است.

گزینه ۴» : «مفردة: نقد، مأخوذ من مصدر مزید ثلاثی» نادرست است. دقت کنید «النقاد» بر وزن «فاعل» اسم فاعل گرفته‌شده از مصدر مجرد ثلاثی است.

(تفلیل صرفی و محل اعرابی)

۳۴- گزینه ۲»

(ولی بربری - ابهر)

«مُکرمین» اسم فاعل به معنای «گرامی‌دارندگان، تکریم‌کنندگان» است. در حالی که با توجه به معنای جمله، باید «مُکرمین» که اسم مفعول و به معنای «گرامی‌داشته شدگان، تکریم‌شدگان» است، به کار رود. هم‌چنین «أجبة» جمع «خبیب» بدین شکل صحیح است.

(ضبط حرکات)

۳۵- گزینه ۲»

(سید ممبر علی مرتضوی)

«داء (بیماری)» و «شفاء (شفا، بهبودی)» با هم متضاد هستند.

(مفهومی)

۳۶- گزینه ۳»

(ولی بربری - ابهر)

در گزینه ۳» : «أنتم» مبتدا و «عداة جمع «عادی»، (اسم فاعل) خبر است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱» : «مُکسرة» خبر و اسم مفعول است.

گزینه ۲» : اسم فاعلی وجود ندارد.

گزینه ۴» : «صادق» اسم فاعل است و نقش صفت را دارد.

(قواعد اسم)

۳۷- گزینه ۳»

(سید ممبر علی مرتضوی)

صورت سؤال، فعلی را می‌خواهد که در ساخت اسم مفعول با بقیه متفاوت باشد؛ اسم مفعول از فعل‌های مجرد ثلاثی (گروه اول) بر وزن «مفعول» ساخته می‌شود (مثل: معلوم، مشکور) اما در فعل‌های مزید ثلاثی (گروه دوم) با اضافه کردن «م» و فتحه دادن عین‌الفعل ساخته می‌شود. (مثل: مُکرم، مُعلی)

در گزینه ۳» : «أُشِد» فعل مزید ثلاثی از باب افعال است اما در سایر گزینه‌ها فعل مجرد ثلاثی آمده است.

(قواعد اسم)

۳۸- گزینه ۳»

(حسین رضایی)

با توجه به ترجمه جمله و خصوصاً وجود فعل «یتمنون: آرزو می‌کنند»، «لیت» به معنای «کاش» برای جای خالی مناسب است. ترجمه عبارت: گاهی پدربزرگ‌ها خاطرات شیرین جوانی را به یاد می‌آورند و آرزو می‌کنند: کاش آن روزها برگردند!

(انواع جملات)

۳۹- گزینه ۴»

(شهریار طاهری - شیراز)

در گزینه ۴» : «بدلتا تنهامسان» به معنای «شروع به پیچ کردن» می‌باشد، پس فعل مضارع «تنهامسان» به معنای ماضی آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱» : ترجمه عبارت: معلم از دانش‌آموزش با تعجب می‌پرسد چرا به مدرسه نیامدی!

گزینه ۲» : ترجمه عبارت: ما باید مراقب آنچه می‌گوییم باشیم، زیرا انسان پس از آن که صحبت کند، شناخته می‌شود!

گزینه ۳» : ترجمه عبارت: آیا باور می‌کنی که دانشمندان از شناخت راز پدیده ناامید شده بودند! (دقت کنید «یئسوا» فعل ماضی است)

(قواعد فعل)

۴۰- گزینه ۴»

(حسین رضایی)

در گزینه ۴» : اسلوب «و + ضمیر + ...» وجود ندارد پس حال جمله نداریم. در سایر گزینه‌ها به ترتیب: «خنیفاً»، «سُدی» و «و هم راکعون» حال هستند.

(حال)



دین و زندگی ۳

۴۱- گزینه «۲»

(سیراهاسان هنری)

شیطان اقرار کرده است که فریب مؤمنان با اخلاص را ندارد و این موضوع با بیت: «برو این دام بر مرغی دگر نه ...» که بیانگر نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان و یکی از میوه‌های درخت اخلاص است، ارتباط معنایی دارد.
(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

۴۲- گزینه «۱»

(امین اسدیان پور)

عبارت شریفه «و من الناس من یعبد الله علی حرف فان اصابه خیر ...» در مورد کسانی است که پرستش آن‌ها از روی ایمان نیست بلکه، از روی شک و تردید است.
(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه ۱۳۴)

۴۳- گزینه «۴»

(مسن بیاتی)

وجود یک تفاوت بنیادین میان رابطه خدا با جهان و رابطه مصنوعات بشری با سازنده آن بیانگر نیازمندی جهان به خدا در بقا است. مصنوعات بشری و موجودات پس از پیدایش نیز هم‌چنان مانند لحظه نخست خلق شدن به خداوند نیازمند هستند از این‌رو دائماً با زبان حال به پیشگاه الهی عرض نیاز می‌کنند. (نیاز در بقا) این‌که موجوداتی که وجودشان از خودشان نیست نیازمند پدیدآورنده‌ای هستند. که خودش پدیده نباشد همان‌گونه که چیزهایی که شیرین نیستند، برای شیرین شدن نیازمند چیزی هستند که خودش شیرین باشد. بیانگر مقدمه دوم استدلال نیازمندی جهان به خدا در پیدایش است.
(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۷ و ۹)

۴۴- گزینه «۱»

(مسن بیاتی)

تسلیم بودن در برابر امیال نفسانی و فرمان‌پذیری از طغوت باعث می‌شود (علت) شخص، درونی ناآرام و شخصیتی ناپایدار داشته‌باشد (معلول) زیرا از یک سو هوای نفس وی هر روز خواسته جدیدی جلوی روی او قرار می‌دهد و از سوی دیگر قدرت‌های مادی (طاغوت) که هر روز رنگ عوض می‌کنند (علت) او را به بردگی جدیدی می‌کشاند. (معلول)
(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه ۱۳۴)

۴۵- گزینه «۳»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

هرکس گرفتار شرک در خالقیت بشود، حتما گرفتار شرک در مالکیت نیز شده است. مشرک در ربوبیت خداوند، به شفا بخشی بیمار از طریق دارو نگاه استقلالی دارد.
(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۲۱ و ۲۴)

۴۶- گزینه «۳»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

انسان حکیم به درجاتی از بصیرت و روشن‌بینی می‌رسد که می‌تواند در شرایط سخت و پیچیده، حق را از باطل تشخیص دهد و گرفتار باطل نشود.
(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۴۷)

۴۷- گزینه «۴»

(مرتضی مصنی‌کیور)

این بیت مولوی مؤید فقر و نیازمندی دائمی مخلوقات از جمله انسان در پیدایش و بقا به خداست و لذا با آیه شریفه «یا ایها الناس أنتم الفقراء الی الله و الله هو الغنی الحمید: ای مردم! شما به خداوند نیازمند هستید و خدا تنهایی بی‌نیاز ستوده است» ارتباط مفهومی دارد.
(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۰)

۴۸- گزینه «۳»

(ابوالفضل امرزاده)

پیوند محکمی میان معرفت به خداوند و ایمان به او وجود دارد. هم‌چنین ارتباط دقیقی میان ایمان به خدا و اخلاص برقرار است. بنابراین هر قدر که معرفت ما به خداوند بیش‌تر شود به افزایش درجه اخلاص کمک خواهد کرد. با توجه به حدیث «فاعلُ الخیر خیر منه و فاعلُ الشرّ شرّ منه» می‌توان دریافت که انجام دهنده کار خیر به خاطر این‌که به اختیار خود آن کار خیر را انجام داده است و نیت الهی دارد از آن کار برتر است.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۴۹- گزینه «۳»

(مهمم رضایی‌بقا)

مسئولیت‌پذیری انسان، از شواهد وجود اختیار در اوست و از آن‌جا که سنگ اختیاری ندارد، مسئولیتی نیز ندارد که در بیت «هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ورنه نیایی من دهم بد را سزا؟» به آن اشاره شده است.
(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه ۵۴)

۵۰- گزینه «۱»

(سیراهاسان هنری)

ریزه‌کاری‌ها و نقشه جهان ← تقدیر الهی / اجرا و پیاده کردن قوانین ← قضای الهی
حدود مخلوقات ← تقدیر الهی
(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه ۵۶)

دین و زندگی ۱

۵۱- گزینه «۱»

(مهمم آقام‌صالح)

اگر هنگام گفتن تکبیر به بزرگی خداوند به همه چیز توجه داشته‌باشیم، قدرت‌های دیگر در نظرم‌ان کوچک خواهند شد و به آنان توجه نخواهیم کرد. اگر شرط غصبی نبود لباس و مکان نمازگزار را رعایت کنیم، کم‌تر به کسب درآمد از راه حرام (مکاسب محرمة) متمایل خواهیم شد.
(دین و زندگی ۱، درس ۱۰، صفحه ۱۲۵)

۵۲- گزینه «۴»

(ابوالفضل امرزاده)

خون انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد، نجس است. مردار انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد، نجس است. بنابراین لباسی که با مردار حیوانی که خون جهنده ندارد (اگرچه حرام گوشت باشد) برخورد داشته است پاک است و نماز خواندن با آن صحیح است.
(دین و زندگی ۱، درس ۱۰، صفحه ۱۲۶)

۵۳- گزینه «۴»

(مسن بیاتی)

فرد روزه‌دار پس از یک ماه روزه‌داری به تسلطی بر خود می‌رسد که قبل از ماه رمضان آن تسلط را نداشته است و اگر هر سال یک ماه این عمل را تکرار کند سال به سال با قوت‌تر می‌شود چنین فردی کم‌کم به جایی می‌رسد که احساس می‌کند که هر کاری را که خداوند دستور داده است می‌تواند به آسانی انجام دهد و احساس سختی نکند و آیه «یا ایها الذین آمنوا کتب علیکم الصیام کما کتب علی الذین من قبلکم لعلکم تتقون» بیانگر روزه است.

(دین و زندگی ۱، درس ۱۰، صفحه ۱۲۹)



زبان انگلیسی ۱ و ۳

۵۴- گزینه «۴»

(مفهم آقا صالح)

پیشوایان ما آراستگی را از اخلاق مؤمنان می‌دانستند.
رسول خدا (ص) می‌فرمود: «خداوند تعالی دوست دارد (محبوب خداوند است) وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراسته باشد.»
(دین و زندگی، درس ۱۱، صفحه ۱۳۷)

۵۵- گزینه «۲»

(ابوالفضل ابر زاره)

یکی از جلوه‌های عفاف، مربوط به آراستگی و مقبولیت است.
انسان عفیف، چه مرد و چه زن، خود را کنترل می‌کند و آراستگی خود را در حد متعادل نگه می‌دارد و به «تبرج» دچار نمی‌شود. (عفاف بازدارنده از تبرج است).
انسان عفیف زیبایی ظاهری خود را وسیله خودنمایی و جلب توجه دیگران قرار نمی‌دهد.
(دین و زندگی، درس ۱۱، صفحه ۱۳۷)

۵۶- گزینه «۴»

(مفهم رضایی بقا)

عرضه نابجای زیبایی، به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده، «عفت» و «حیا» را از بین می‌برد و این دو گوهر مقدس را از او می‌گیرد.
امام صادق (ع) می‌فرماید: «لباس نازک و بدن نما نباشد؛ زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است.» دقت شود که به همان اندازه که رشته‌های عفاف در روح انسان ضعیف می‌شود، نوع آراستگی به خصوص آراستگی در پوشش تغییر می‌کند.
(دین و زندگی، درس ۱۱، صفحه ۱۳۷)

۵۷- گزینه «۲»

(مفسر بیاتی)

در شرح و تفسیر آیات قرآن کریم پیشوایان ما (از جمله امام کاظم (ع)) حدود پوشش را مشخص کرده‌اند و این دسته از روایات ما را به رعایت عفاف دعوت کرده‌اند.
(دین و زندگی، درس ۱۲، صفحه ۱۳۷)

۵۸- گزینه «۳»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

زنان ایرانی قبل از اسلام که عموماً پیرو آیین زرتشت بودند، با پوششی کامل در محل‌های عمومی رفت و آمد می‌کردند. بنابراین حجاب اختصاص به مسلمانان ندارد.
(دین و زندگی، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۰)

۵۹- گزینه «۳»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

چون زنان از نعمت جمال، بیش‌تر بهره‌مند هستند عفاف در زنان بیش‌تر از مردان ارزشمند بوده و ژولیدگی نپرداختن به خود حالت تفریطی (کم‌کاری) عفاف و آراستگی می‌باشد.
(دین و زندگی، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۴۰)

۶۰- گزینه «۳»

(امین اسدیان پور)

ابتدا و مقدم بر همه چیز در این آیه، به عفاف شناخته شدن زنان مؤمن به عنوان فلسفه حجاب مورد توجه قرار گرفته است. «یا ایها النبی قل لا زواجک و بناتک و نساء المؤمنین یدنین علیهن من جلابیبهن ذلک ادنی ان یعرفن فلا یوذین و کان الله غفوراً رحیماً»

(دین و زندگی، درس ۱۲، صفحه ۱۴۸)

۶۱- گزینه «۱»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «الف: جو وقتی که داشت سقف را نقاشی می‌کرد از نردبان افتاد.»
«ب: او حتماً کلی درد می‌کشید. فکر می‌کنم بهتر است به او کمک کنیم.»

نکته مهم درسی

برای بیان پیشنهاد و انجام کاری که بهتر است انجام شود از فعل وجهی «should» استفاده می‌کنیم.
(گرامر)

۶۲- گزینه «۳»

(همید مهریان - کاشان)

ترجمه جمله: «صداها دانشجو پرسشنامه دریافت کردند و از آن‌ها خواسته شد تا در مورد اساتید خود بر اساس دانش و رفتار اساتید نظر دهند.»

نکته مهم درسی

از آن‌جا که نقش اسم «students» برای فعل «ask» مفعولی است، باید از فعل مجهول استفاده کنیم (رد گزینه «۱» و «۴»). هم‌چنین، باید میان فعل و فاعل از نظر تعداد تناسب وجود داشته باشد (رد گزینه «۲».)
(گرامر)

۶۳- گزینه «۲»

(همید مهریان - کاشان)

ترجمه جمله: «رؤیای بن سفر به ایران و بازدید از این کشور زیبا در آسیای غربی بود.»

نکته مهم درسی

از آن‌جا که فعل «was» در جمله به شکل مثبت به کار رفته است، در سؤال ضمیمه شکل منفی آن به کار می‌رود (رد گزینه «۱» و «۴»). هم‌چنین، مرجع ضمیر فاعلی یعنی «it» واژه «dream» می‌باشد (رد گزینه «۳».)
(گرامر)

۶۴- گزینه «۴»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «نگران نباشید، ما می‌توانیم با شما زمانی که این‌جا هستید صحبت کنیم یا وقتی که از دفتر کارتان برمی‌گردید. فقط به من زمان و مکان ملاقات را بگویید.»

نکته مهم درسی

مفهوم جمله حق انتخاب و گزینش را مطرح می‌کند، بنابراین «or» در گزینه «۴» صحیح است.
(گرامر)

۶۵- گزینه «۴»

(همید مهریان - کاشان)

ترجمه جمله: «یک واقعیت جالب این است که رؤیایها منبعی غنی از الهام برای تعداد زیادی از نویسندگان موفق هستند.»

- (۱) مقصد
(۲) نسل
(۳) با هم‌ایی، هم‌نشینی
(۴) الهام

(واژگان)

۶۶- گزینه «۳»

(همید مهریان - کاشان)

ترجمه جمله: «هالی روستا بسیار مهمان‌نواز بودند و هر گردشگری را که از آن‌جا عبور می‌کرد را به یک وعده غذای محلی دعوت می‌کردند.»

- (۱) محافظت‌شده
(۲) سالم، مفید
(۳) مهمان‌نواز
(۴) تزئینی

(واژگان)

۶۷- گزینه «۲»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «سنت‌های مرتبط با عروسی در خانواده‌ها در تضاد آشکار با سنت‌های سایر خانواده‌ها است، اگرچه ما در شهری با فرهنگ یکسان زندگی می‌کنیم.»

- (۱) قدرت
(۲) تضاد
(۳) نقش
(۴) میراث

(واژگان)

۶۸- گزینه ۱»

(عمیر مهربان - کاشان)

ترجمه جمله: «رونالد همیشه به پدرش در تعمیر ماشین کمک می کند اما او به ندرت، اگر اصلاً کمک کند، تمیزکاری می کند.»

- (۱) به ندرت
(۲) به صورت شفاهی
(۳) خوشبختانه
(۴) کاملاً

(واژگان)

۶۹- گزینه ۱»

(ناصر ابوالحسنی - کاشان)

ترجمه جمله: «پزشکان باید بیماران خود را از عوارض جانبی احتمالی هر دارویی که برای آن ها تجویز می کنند، مطلع کنند.»

- (۱) اطلاع دادن
(۲) آوردن
(۳) سازماندهی کردن
(۴) غذا دادن

(واژگان)

۷۰- گزینه ۳»

(ناصر ابوالحسنی - کاشان)

ترجمه جمله: «او گفت که کمی بعد از ازدواجش به دلیل رفتار بی رحمانه آن ها نسبت به زنان، روستا را ترک کرده است.»

- (۱) سنجیده، دقیق
(۲) بومی، محلی
(۳) بی رحمانه، ظالمانه
(۴) گیج کننده

(واژگان)

۷۱- گزینه ۲»

(حسن رومی - بهشور)

ترجمه جمله: «اولین تلاش آن ها برای صعود به اورست به شکست انجامید، اما آن ها هرگز امید و انگیزه خود را از دست ندادند.»

- (۱) سرطان
(۲) شکست
(۳) بهشت
(۴) اخلاق

(واژگان)

۷۲- گزینه ۳»

(میرسین زاهری)

ترجمه جمله: «هفت ماه از زمانی که ویروس کرونا شیوع پیدا کرد و کل جهان را در بر گرفت، می گذرد، اما دانشمندان هنوز قادر نیستند دارو یا واکسن مؤثری را برای مبارزه با آن تولید کنند.»

- (۱) افزایش دادن
(۲) منتشر کردن
(۳) توسعه دادن، تولید کردن
(۴) بازگو کردن

(واژگان)

ترجمه متن کلوز تست:

فریا استارک کاوشگری بود که در زمانی زندگی می کرد که کاوشگران قهرمان محسوب می شدند. استارک در پاریس متولد شد و در کودکی زبان فرانسوی، آلمانی و ایتالیایی را آموخت. او به مناطق دوردست خاورمیانه سفر کرد و سفرهای خود را در یک دفترچه خاطرات ثبت کرد. در سال ۱۹۲۸، وی به منطقه ای دور در البرز، رشته کوهی در ایران، رفت. در طول سفرش، او در جستجوی اطلاعاتی در مورد یک قبیله باستانی ناشناخته ایرانی بود، که در موردش در یکی از کتابهایش نوشت.

۷۳- گزینه ۲»

(نویز مبلغی)

- (۱) بخشیدن
(۲) در نظر گرفتن
(۳) بهبود دادن، بهبود یافتن
(۴) فدا کردن، اختصاص دادن

(کلوز تست)

۷۴- گزینه ۳»

(نویز مبلغی)

- (۱) لینیات
(۲) روند
(۳) دفتر خاطرات
(۴) حافظه

(کلوز تست)

۷۵- گزینه ۱»

(نویز مبلغی)

نکته مهم درسی
برای ماهها، سال ها، دهه ها، قرن ها و دوره های زمانی طولانی از حرف اضافه "in" استفاده می شود.

(کلوز تست)

۷۶- گزینه ۴»

نکته مهم درسی

(نویز مبلغی)

برای بیان عملی که به صورت پیوسته در یک بازه زمانی در گذشته انجام شده باشد، از زمان گذشته استمراری استفاده می شود.

(کلوز تست)

ترجمه متن درک مطلب:

روز بعد از شکرگزاری شروع فصل خرید تعطیلات است. [روز] شکرگزاری همیشه پنجشنبه است، بنابراین روز بعد جمعه است. این روز به عنوان «جمعه سیاه» شناخته شده است. این شلوغ ترین روز خرید سال از سال ۲۰۰۵ بوده است. نام «جمعه سیاه» اولین بار در دهه ۵۰ در فیلادلفیا (ایالات متحده) استفاده شد. پلیس این روز را به دلیل ترافیکی سنگین که به وجود آورد، «جمعه سیاه» نامید.

بیشتر فروشگاه ها پیشنهادات خوبی را در «جمعه سیاه» ارائه می دهند. آن ها در ساعات اولیه صبح درهایشان را باز می کنند. آن ها سعی می کنند با [دادن] تخفیف های زیاد خریداران را جذب کنند. برخی از اقلام مانند تلویزیون، بسیار ارزان تر از حد معمول است. حتی ممکن است فروشگاه ها روی این اقلام ضرر مالی بدهند. آن ها امیدوارند که خریداران هنگام حضور در فروشگاه، هدایایی برای افراد دیگر خریداری کنند.

جمعه سیاه زمان بسیار خوبی برای خرید است. مشکل این است که اقلام کم قیمت به اندازه کافی برای همه وجود ندارد. این اقلام متقاضی زیادی دارند، بنابراین مردم ممکن است ساعت ها قبل از باز شدن یک فروشگاه صف بکشند. آن ها ممکن است امیدوار باشند که یک تلویزیون یا لپ تاپ کم قیمت بخرند، اما همه کسانی که قصد تهیه یکی از این اقلام را دارند [موفق به] خرید نمی شوند. برخی از افراد با ناامیدی [فروشگاه را] ترک خواهند کرد.

این وضعیت می تواند استرس زا باشد. برخی از رویدادهای «جمعه سیاه» با خشونت همراه بوده است. حتی برخی از کارگران به خاطر ازدحام زیاد جمعیت صدمه دیده اند. بر سر اسباب بازی ها یا افرادی که نوبت را در صف رعایت نکرده اند، دعواهایی به پا شده است. با این همه، بیشتر رویدادهای «جمعه سیاه» بی خطر و سرگرم کننده هستند. با این وجود، اگر قصد رفتن [به خرید] را دارید، انتظار ازدحام جمعیت و کمی هل دادن را داشته باشید.

(حسن رومی - بهشور)

۷۷- گزینه ۲»

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر توسط متن پشتیبانی نمی شود؟»

(درک مطلب)

«جمعه سیاه، تعطیلی عمومی است.»

(حسن رومی - بهشور)

۷۸- گزینه ۱»

ترجمه جمله: «در متن اطلاعات کافی برای جواب دادن به کدام یک از سؤالات زیر وجود دارد؟»

(درک مطلب)

«نام جمعه سیاه از کجا آمده است؟»

(حسن رومی - بهشور)

۷۹- گزینه ۱»

ترجمه جمله: «هدف نویسنده از نوشتن پاراگراف آخر چیست؟»
«برای این که تأکید کند اگر چه جمعه سیاه می تواند استرس زا باشد، می تواند بی خطر و سرگرم کننده نیز باشد.»

(درک مطلب)

(حسن رومی - بهشور)

۸۰- گزینه ۴»

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر می تواند بهترین عنوان برای این متن باشد؟»
«جمعه سیاه: فرصتی برای صرفه جویی روز بزرگ»

(درک مطلب)



پاسخنامهٔ آزمون ۱۴ آذرماه ۹۹

اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

زمین شناسی

مهدی جبّاری - بهزاد سلطانی - آرین فلاح اسدی

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - سعید تن آرا - رضا توکلی - محسن جعفریان - علی حاجیان - علی رستمی مهر - محمد حسن سلامی حسینی - رضا سیدنجفی - حمید علیزاده - محمد جواد محسنی وهاب نادری - شهرام ولایی - سهند ولی زاده - وحید ون آبادی

زیست شناسی

عباس آرایش - علیرضا آروین - مازیار اعتمادزاده - ادیب الماسی - محمد سجاد ترکمان - امیررضا جشانی پور - علی جوهری - سجاد حمزه پور - سجاد خادم نژاد - محمد رضا دانشمندی شاهین راضیان - حمید راهواره - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - خلیل زمانی - علی زمانی - امیررضا صدريکتا - سروش صفا - فرید فرهنگ - حسن محمدنشتایی محمد حسن مؤمن زاده - امیرحسین میرزایی - سینا نادری - پیام هاشم زاده

فیزیک

شهرام آزاد - زهره آقامحمدی - خسرو ارغوانی فرد - بابک اسلامی - عباس اصغری - محمد اکبری - امیرحسین برادران - محسن پیگان - ابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - میثم دشتیان محمدعلی راست پیمان - مرتضی رحمان زاده - رضا سلیمانی - بهادر کامران - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - محمدصادق مام سیده - غلامرضا محبی - محمد کاظم منشادی حسین ناصحی - مجتبی نکوتیان

شیمی

عرفان اعظمی راد - امیرحسین بختیاری - فرزین بوستانی - علی جدی - کامران جعفری - امیر حاتمیان - مرتضی خوش کیش - فرزاد رضایی - محمد رضایی - سیدرضا رضوی - حسین زارعی محمد رضا زهرهوند - رضا سلیمانی - محمد جواد صادقی - مسعود طبرسا - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - حسن عیسی زاده - محمد پارسا فراهانی - هادی مهدی زاده سید محمد رضا میرقائم - سیدرحیم هاشمی دهکردی - شهرام همایون فر

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جبّاری	مهدی جبّاری	روزبه اسحاقیان	آرین فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - ایمان چینی فروشان مهدی نیکزاد - محمد مهدی ابوترابی	فرزانه دانایی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره مجتبی عطار	امیرحسین میرزایی - محمدحسین مؤمن زاده رامین آزادی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی	نبیلوفر مرادی - سروش محمودی محمد امین عمودی نژاد - محمد مهدی ابوترابی	آتنه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	امیرحسین معروفی	محبوبه بیک محمدی - مبینا شرافتی پور عرفان اعظمی راد - رامین آزادی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
ناظر چاپ	حمید محمدی

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



زمین‌شناسی

۸۱- گزینه ۴»

(معدنی بباری)

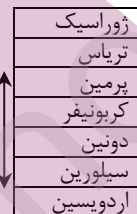
در شب‌های صاف و بدون ابر، در مکانی که آلودگی نوری ندارد، در آسمان نواری مه‌مانند و کم‌نور، شامل انبوهی از اجرام می‌بینیم که این نوار کهکشان راه شیری نام دارد و یکی از بزرگ‌ترین کهکشان‌های شناخته شده است. کهکشان راه شیری، شکلی مارپیچی دارد که منظومه شمسی ما، در لبهٔ یکی از بازوهای آن قرار دارد.

(آفرینش کیوان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰)

۸۲- گزینه ۱»

(سراسری قارچ از کشور ۸۸)

برطبق شکل شناسایی لایه‌هایی که هردو فسیل را دارند ساده‌تر است. دقت کنید که در مورد گزینه ۳» جاندار در انتهای دونین ظاهر می‌شود. پس فسیل دوره دونین در این مورد دقیق نیست.



(آفرینش کیوان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۷)

۸۳- گزینه ۱»

(سراسری ۹۹)

در تصویر مرحله بسته شدن چرخه ویلسون را داریم، که هنگامی که یک ورقه اقیانوسی با یک ورقه قاره‌ای برخورد می‌کند ورقه اقیانوسی از حاشیه به زیر ورقه قاره‌ای فرورانده می‌شود و درازگودال اقیانوسی ایجاد می‌شود. هنگامی که دو ورقه اقیانوسی به هم برخورد کنند ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر فرورانده می‌شود و منجر به تشکیل درازگودال اقیانوسی و تشکیل جزایر قوسی می‌شود.

(آفرینش کیوان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۹)

۸۴- گزینه ۲»

(معدنی بباری)

در برخی موارد، بخش غیراقتصادی یا باطله یک کانسنگ، به عنوان شن و ماسه در زیرسازی جاده‌ها و ... استفاده می‌شود. در معادن مس، کانی کالکوپیریت همراه با کانی‌های باطله مختلفی مانند کوآرتز، فلدسپار، میکا، کانی‌های رسی، پیریت و ... کانسنگ مس را تشکیل می‌دهند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۸۵- گزینه ۲»

(بعضی از سلطانی)

طلا و مس در کانسنگ‌های گرمایی به‌صورت رگه‌های معدنی و نیز کانسنگ‌های رسوبی یافت می‌شوند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۸۶- گزینه ۱»

(معدنی بباری)

نام علمی یاقوت کردوم (اکسید آلومینیم) است. کانی کردوم به رنگ آبی و سرخ دیده می‌شود، رنگ آبی آن یاقوت کبود و رنگ قرمز آن را یاقوت سرخ می‌گویند. این کانی بعد از الماس، سخت‌ترین کانی می‌باشد.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۴)

۸۷- گزینه ۳»

(معدنی بباری)

عمق سطح ایستابی در مناطق مختلف متفاوت است. هنگامی که سطح ایستابی با سطح زمین برخورد کند، آب زیرزمینی به‌صورت چشمه و گاهی به‌صورت برکه در سطح زمین ظاهر می‌شود.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۸۸- گزینه ۲»

(آترین فلاح‌اسری)

مقدار نمک‌های محلول در آب زیرزمینی موجود در سنگ‌های آذرین و دگرگونی، به‌طور معمول کم است. سنگ‌های تبخیری مانند سنگ نمک و سنگ گچ، انحلال‌پذیری زیادی دارند و از این‌رو، آب این‌گونه آبخوان‌ها، عموماً دارای املاح فراوان هستند.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۸)

۸۹- گزینه ۱»

(سراسری ۹۸)

هرچه سرعت رواناب و جرم و میزان مواد معلق آن بیش‌تر باشد، انرژی جنبشی آب و در نتیجه قدرت فرساینده‌گی آن بیش‌تر می‌شود. سرعت جریان آب و انرژی جنبشی آن ارتباط مستقیمی با یکدیگر دارند.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۶)

۹۰- گزینه ۲»

(سراسری ۹۹)

هدف از حفاظت خاک، جلوگیری از تخریب تدریجی خاک است. زمانی این هدف تحقق می‌یابد که سرعت فرسایش خاک، کم‌تر از سرعت تشکیل آن باشد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۷)

ریاضی ۳ و پایه مرتبط

۹۱- گزینه «۳»

در گزینه «۳» داریم:

(مفسر یعفریان)

$$\begin{cases} \text{Max} = \frac{3}{2} + \left| -\frac{5}{2} \right| = 4 \\ \text{Min} = \frac{3}{2} - \left| -\frac{5}{2} \right| = -1 \end{cases} \Rightarrow \text{اختلاف} = 4 - (-1) = 5$$

$$T = \frac{2\pi}{6\pi} = \frac{1}{3}$$

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶، ۴۰ و ۴۱)

۹۲- گزینه «۲»

(مهمربار مفسر)

M دومین نقطه مثبت است که در آن مقدار تانژانت برابر $\sqrt{3}$ می‌شود.

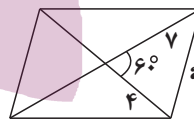
$$\tan x = \sqrt{3} \Rightarrow x = \left\{ \frac{\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}, \dots \right\}$$

$$x_M = \frac{4\pi}{3}$$

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۲)

۹۳- گزینه «۲»

(مفسر یعفریان)



$$\text{مساحت مثلث} = \frac{1}{2} \times 7 \times 4 \times \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \times 7 \times 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 7\sqrt{3}$$

$$\text{مساحت متوازی الاضلاع} = 4 \times 7\sqrt{3} = 28\sqrt{3}$$

(مثال: (ریاضی ۱، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۹۴- گزینه «۱»

(مهمربار مفسر)

$f^{-1}(2) = -1$ است پس $f(-1) = 2$ می‌شود. ما حاصل $g^{-1}(f(-1))$ یعنی

$g^{-1}(2)$ را می‌خواهیم. پس باید $g(x)$ را برابر ۲ بگذاریم:

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

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

(تابع: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ و ۲۲ تا ۲۶)

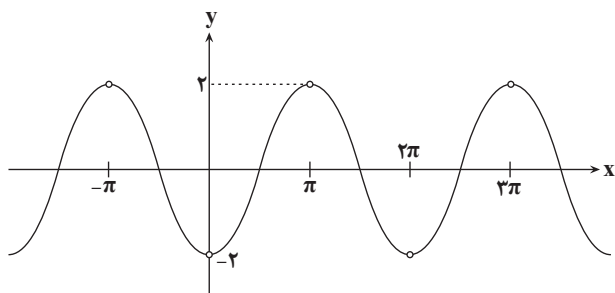
۹۵- گزینه «۴»

(شورام ولایت)

عبارت را با رعایت دامنه ساده می‌کنیم:

$$y = \frac{-\sin 2x}{\sin x} = \frac{-2 \sin x \cos x}{\sin x} = -2 \cos x$$

$$\sin x \neq 0$$



از نمودار، برد تابع $(-2, 2)$ به دست می‌آید.

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۸)

(رضا توکلی)

۹۶- گزینه «۱»

$$\tan x + \cot x = \frac{2}{\sin 2x}$$

$$f(x) = \frac{\lambda \cos 2x \cos 4x}{2} = \frac{\lambda}{2} \frac{\sin 2x \cos 2x \cos 4x}{\frac{1}{2} \sin 4x}$$

$$f(x) = \frac{\lambda}{4} \sin 4x \cos 4x = \frac{\lambda}{4} \times \frac{1}{2} \sin 8x = \sin 8x$$

$$f\left(\frac{\pi}{48}\right) = \sin\left(8 \times \frac{\pi}{48}\right) = \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$$

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

(رضا توکلی)

۹۷- گزینه «۳»

$$\cos 2x = t \Rightarrow \cos 4x = 2t^2 - 1$$

$$\cos 4x + \cos 2x = 0 \Rightarrow 2t^2 + t - 1 = 0 \Rightarrow t = -1 \text{ یا } \frac{1}{2}$$

$$\cos 2x = -1 \Rightarrow 2x = 2k\pi + \pi \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2} = k\pi + \frac{2\pi}{6}$$

$$\cos 2x = \frac{1}{2} \Rightarrow \cos 2x = \cos \frac{\pi}{3}$$

$$\Rightarrow 2x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \Rightarrow \begin{cases} x = k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = k\pi - \frac{\pi}{6} = k\pi + \frac{5\pi}{6} \end{cases} \Rightarrow i \in \{1, 3, 5\}$$

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۸)

(مهمربار مفسر)

۹۸- گزینه «۴»

اول نمودار تابع $f(x)$ را رسم می‌کنیم:

$$f(x) = x|2x| - 4x = \begin{cases} 2x^2 - 4x & x \geq 0 \\ -2x^2 - 4x & x < 0 \end{cases}$$

مطابق شکل نمودار تابع در فاصله $[-1, 1]$ یک‌به‌یک است. پس بیش‌ترین مقدار a برابر ۱ باشد.

$$\Rightarrow \sin x = \pm \sqrt{\frac{4}{3}}$$

:

پس مجموع جوابها $4\pi + 4\pi + 2\pi = 10\pi$ است.

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۳۳ تا ۴۳۸)

ریاضی پایه

۱۰۱- گزینه «۲»

(سعی تر آرا)

وزن یک متغیر کمی پیوسته است. مقام و رتبه که با شماره‌گذاری مشخص می‌شود در حقیقت کیفی ترتیبی است و این اعداد صرفاً نشان‌دهنده جایگاه ورزشکار می‌باشند.

(آمار) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰)

۱۰۲- گزینه «۳»

ج و د غلط است.

ج: به تعداد اعضای جامعه، اندازه جامعه می‌گویند.

د: اندازه نمونه کمتر از اندازه جامعه یا مساوی آن است.

(آمار) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۸)

۱۰۳- گزینه «۲»

(معمربار ممسنی)

$$96 = \text{مجموع داده‌ها} \Rightarrow \frac{\text{مجموع داده‌ها}}{8} = 12 = \text{میانگین قدیم}$$

مجموع جدید ۸ واحد کم‌تر است و برابر ۸۸ می‌شود:

$$\frac{88}{8} = 11 = \text{میانگین جدید}$$

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۵)

۱۰۴- گزینه «۴»

(سعد ولی زاده)

داده‌ها $1, 1, 1, 2, 2, 2, 4, 4, 5, 7, 8, 9$ مرتب‌سازی داده‌ها

$2, 2, 4, 4, 5, 7$ داده‌های ما بین چارک اول و سوم

$$\bar{x} = \frac{2+2+4+4+5+7}{6} = \frac{24}{6} = 4$$

$$s^2 = \frac{4+4+0+0+1+9}{6} = \frac{18}{6} = 3$$

(آمار) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۱)

۱۰۵- گزینه «۲»

(علی رستمی مهر)

ابتدا میانگین و انحراف معیار داده‌ها را به دست می‌آوریم:

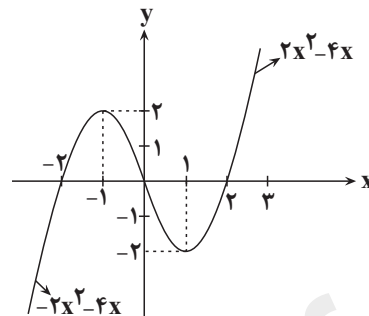
$$\bar{x} = \frac{6+6+8+8+9+11}{6} = 8$$

$$s^2 = \frac{(6-8)^2 + (6-8)^2 + (8-8)^2 + (8-8)^2 + (9-8)^2 + (11-8)^2}{6}$$

$$= 3 \Rightarrow s = \sqrt{3}$$

داده‌ها ۱۰ برابر شده و با عدد ۵ جمع شده‌اند در نتیجه انحراف معیار نیز ۱۰

برابر شده و میانگین علاوه بر ۱۰ برابر شدن با عدد ۵ نیز جمع می‌شود.



(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۹)

۹۹- گزینه «۲»

می‌دانیم: $0 \leq x - [x] < 1$. بنابراین داریم:

$$f(x) = x - 5\left[\frac{x}{5}\right] + 3 = 5\left(\frac{x}{5} - \left[\frac{x}{5}\right]\right) + 3$$

$$\Rightarrow 0 \leq \frac{x}{5} - \left[\frac{x}{5}\right] < 1 \xrightarrow{\times 5} 0 \leq \frac{x}{5} - \left[\frac{x}{5}\right] < 5$$

$$\xrightarrow{+3} 3 \leq R_f < 8$$

$$a=3, b=8 \Rightarrow b-a=8-3=5$$

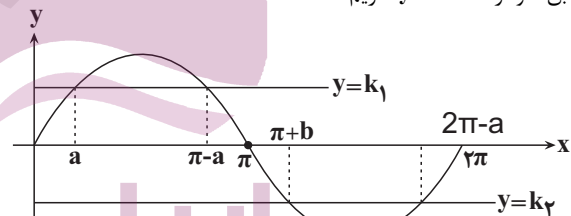
در نتیجه:

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

۱۰۰- گزینه «۲»

(رضا تولکلی)

مطابق نمودار $y = \sin x$ داریم:



مجموع جواب‌های معادله $\sin x = k_1 > 0$ در $[0, 2\pi]$ می‌باشد.

مجموع جواب‌های معادله $\sin x = k_2 < 0$ در $[0, 2\pi]$ می‌باشد.

$$(3 \sin^2 x - 1)(3 \sin^2 x - 2) \dots (3 \sin^2 x - 100) = 0$$

$$\Rightarrow \sin x = \pm \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \begin{cases} \sin x = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \text{مجموع جوابها } \pi \text{ است.} \\ \sin x = -\frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \text{مجموع جوابها } 3\pi \text{ است.} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sin x = \pm \sqrt{\frac{2}{3}} \Rightarrow \begin{cases} \sin x = \sqrt{\frac{2}{3}} \Rightarrow \text{مجموع جوابها } \pi \text{ است.} \\ \sin x = -\sqrt{\frac{2}{3}} \Rightarrow \text{مجموع جوابها } 3\pi \text{ است.} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sin x = \pm 1 \Rightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} \\ \sin x = -1 \Rightarrow x = \frac{3\pi}{2} \end{cases}$$

در داده‌های مسأله، میانه (داده وسط) برابر $2x$ است. $2x = \frac{\sqrt{5}}{5}$ میانه

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

۱۰۹- گزینه «۲»

(وهاب نادری)

با توجه به این که مجموع اختلاف داده‌ها از میانگین برابر صفر است لذا اختلاف از میانگین‌ها به صورت ۳، ۲، ۱، ۰، ۱، ۲، ۳ است.

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{(-3)^2 + (-2)^2 + (-1)^2 + 0^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2}{7}}$$

$$= \sqrt{\frac{28}{7}} = \sqrt{4} = 2$$

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۷ تا ۱۶۲)

۱۱۰- گزینه «۱»

(ومیر ون آباری)

برای این که بیشترین پراکندگی و واریانس و انحراف معیار داشته باشیم داده‌ها را سه تا یک و سه تا ۹ در نظر می‌گیریم:

$$\bar{x} = 5 \Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{(1-5)^2 \times 3 + (9-5)^2 \times 3}{6}} = \sqrt{\frac{48 + 48}{6}}$$

$$\sigma = \sqrt{16} = 4$$

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۷ تا ۱۶۲)

ریاضی پایه (سؤالهای آشنا)

(سراسری تهرانی ۹۳)

۱۱۱- گزینه «۴»

میانگین داده‌ها بعد از حذف داده‌های ناجور:

$$\bar{x}' = \frac{25 \times 30 - (50 + 45 + 15 + 10)}{25 - 4} = \frac{750 - 120}{21} = \frac{630}{21} = 30$$

با حذف داده‌ها، میانگین تغییری نکرد، بنابراین برای محاسبه واریانس داده‌های باقیمانده، کافی است جملات مربوط به داده‌های ناجور را از واریانس حذف کنیم:

$$\sigma^2 = (8)^2 = 64$$

$$(\sigma')^2 = \frac{64 \times 25 - [(10 - 30)^2 + (15 - 30)^2 + (45 - 30)^2 + (50 - 30)^2]}{25 - 4}$$

$$= \frac{1600 - 1250}{21} = \frac{350}{21} = 16 \frac{2}{3}$$

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

۱۱۲- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

اگر $17 \leq a \leq 6$ ، آنگاه دامنه تغییرات داده‌های زیر:

$$13, 12, a, 6, 14, 11, 8, 10, 15, 17$$

$$17 - 6 = 11$$

برابر است با:

که این مقدار با فرض سوال که دامنه تغییرات را برابر ۱۵ در نظر گرفته است، متناقض است، پس دو حالت زیر امکان‌پذیر است:

$$R = 15 \Rightarrow 17 - a = 15 \Rightarrow a = 2$$

(۱) a کوچک‌ترین داده باشد:

$$CV_{10} X_{1+5} = \frac{10 \sigma_x}{10 \bar{X} + 5} = \frac{10 \sqrt{3}}{10(8) + 5} \approx \frac{10 \times 1.7}{85} = \frac{17}{85} = 0.2$$

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۲)

۱۰۶- گزینه «۳»

(رضا سیرنیقی)

در داده‌های مرتب‌شده $a-1$ و $a+2$ و a و $\frac{a}{2}$ با توجه به این که تعداد داده‌ها زوج می‌باشد بنابراین میانه برابر است با:

$$\text{میانه} = \frac{a + a + 2}{2} = a + 1$$

$$\bar{x} = \frac{\frac{a}{2} + a + a + 2 + 3a - 1}{4} = \frac{\frac{11a}{2} + 1}{4} = \frac{11a}{8} + \frac{1}{4}$$

$$a + 1 = \frac{11a}{8} + \frac{1}{4}$$

آن‌گاه داریم:

$$\Rightarrow 8a + 8 = 11a + 2 \Rightarrow 3a = 6 \Rightarrow a = 2$$

$$R = 3a - 1 - \frac{a}{2} = \frac{5a}{2} - 1 \xrightarrow{a=2} 5 - 1 = 4$$

پس:

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۷)

۱۰۷- گزینه «۴»

(عمیر علیزاده)

$$\delta^2 = \frac{(x_1 - 15)^2 + (x_2 - 15)^2 + \dots + (x_9 - 15)^2}{9} = 2/5$$

$$\Rightarrow (x_1 - 15)^2 + (x_2 - 15)^2 + \dots + (x_9 - 15)^2 = 22/5$$

با اضافه کردن عدد ۱۵، میانگین تغییری نمی‌کند.

$$\delta_{\text{جدید}}^2 = \frac{(x_1 - 15)^2 + \dots + (x_9 - 15)^2 + (15 - 15)^2}{10}$$

$$= \frac{22/5 + 0}{10} = 2/25$$

$$\Rightarrow \delta_{\text{جدید}} = 1/5$$

$$CV_{\text{جدید}} = \frac{\delta}{\bar{x}} = \frac{1/5}{15} = 0.1$$

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

۱۰۸- گزینه «۱»

(سعید تن آرا)

ابتدا داده‌ها را مرتب‌سازی کرده و سپس ضریب تغییرات و دامنه تغییرات را مساوی قرار می‌دهیم:

$$\bar{x} = \frac{10x}{5} = 2x$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{x^2 + x^2 + 0^2 + x^2 + x^2}{5}} = \sqrt{\frac{4x^2}{5}} = \frac{2x}{\sqrt{5}}$$

$$\text{لذا ضریب تغییرات برابر } CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\frac{2x}{\sqrt{5}}}{2x} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

از طرفی دامنه تغییرات برابر $R = 3x - x = 2x$ می‌باشد؛ در نتیجه:

$$2x = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

چون میانگین سه داده آماری اضافه شده برابر ۲۵ است

$$(25 = \frac{20 + 27 + 28}{3})$$
 بنابراین میانگین داده‌های جدید همان ۲۵ است.

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - 25)^2 + \dots + (x_{18} - 25)^2 + (20 - 25)^2 + (27 - 25)^2 + (28 - 25)^2}{21}$$

$$= \frac{162 + 25 + 4 + 9}{21} = \frac{200}{21} \approx 9.52$$

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

(کتاب آبی)

۱۱۸- گزینه «۲»

فرض کنید $\bar{X}$ میانگین داده‌های اولیه و σ انحراف معیار آن‌ها باشد.
 میانگین دو برابر به اضافه ۱۰ می‌شود: $\bar{X}_{\text{جدید}} = 2\bar{X} + 10$
 انحراف معیار ۲ برابر می‌شود.

$$CV_{\text{جدید}} = \frac{1}{3} CV_{\text{قدیم}} \Rightarrow \frac{2\sigma}{2\bar{X} + 10} = \frac{1}{3} \frac{\sigma}{\bar{X}}$$

$$\Rightarrow 6\bar{X} = 2\bar{X} + 10 \Rightarrow 4\bar{X} = 10 \Rightarrow \bar{X} = \frac{10}{4}$$

$$\frac{X_1 + \dots + X_{10}}{10} = \bar{X} \Rightarrow X_1 + \dots + X_{10} = 10 \times \frac{10}{4} = 25$$

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

(سراسری خارج از کشور ۹۷)

۱۱۹- گزینه «۳»

میانگین ۹ عدد برابر ۱۳ است. بنابراین:

$$\frac{a + 7 + 10 + 14 + 11 + 16 + 18 + 9 + 20}{9} = 13$$

$$\Rightarrow 105 + a = 117 \Rightarrow a = 12$$

با مرتب کردن داده‌ها داریم:

۷, ۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲, ۱۴, ۱۶, ۱۸, ۲۰
 ↓
 میانه

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۵)

(کتاب آبی)

۱۲۰- گزینه «۴»

واریانس ۱۵ داده ۱۲۰ است، پس با توجه به فرمول واریانس، خواهیم داشت:

$$120 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_{15} - \bar{x})^2}{15}$$

$$\Rightarrow (x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_{15} - \bar{x})^2 = 1800$$
 و واریانس ۱۰ داده دیگر برابر ۷/۶ است، لذا:

$$7/6 = \frac{(y_1 - \bar{y})^2 + \dots + (y_{10} - \bar{y})^2}{10}$$

$$\Rightarrow (y_1 - \bar{y})^2 + \dots + (y_{10} - \bar{y})^2 = 76$$

از آن‌جا که طبق فرض $\bar{x} = \bar{y}$ ، می‌توان نوشت:

$$\sigma^2 = \frac{1800 + 76}{15 + 10} = \frac{256}{25} \Rightarrow \sigma = \frac{16}{5} = 3.2$$

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

۲) a بزرگ‌ترین داده باشد: $R = 15 \Rightarrow a - 6 = 15 \Rightarrow a = 21$
 پس a یا برابر با دو است یا ۲۱، پس حاصل ضرب مقادیر ممکن برای a برابر است با $2 \times 21 = 42$.

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۶ و ۱۵۷)

(کتاب آبی)

۱۱۳- گزینه «۴»

با توجه به مفروضات مسأله داریم:

$$\sigma^2 = \frac{14/4}{10} = 1/44 \Rightarrow \sigma = 1/2$$

از طرفی با توجه به رابطه ضریب تغییرات داریم:

$$C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \Rightarrow \frac{1/2}{100} = \frac{1/2}{\bar{x}} \Rightarrow \bar{x} = \frac{1/2 \times 100}{1} = 50$$

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

(کتاب آبی)

۱۱۴- گزینه «۴»

طول قد دانش‌آموزان و میزان دمای هوا متغیرهای کمی پیوسته هستند.
 تعداد بیماران مراجعه کننده به پزشک یک متغیر کمی گسسته و میزان هوش که به صورت (بالا، متوسط، پایین) طرح می‌شود، یک متغیر کیفی ترتیبی است.
 (آمار) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰)

(کتاب آبی)

۱۱۵- گزینه «۲»

$\bar{x} = 12 \Rightarrow$ مجموع اختلاف داده‌ها از ۱۲ صفر است.

$$\sum_{i=1}^{20} (x_i - 12)^2 = 180$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{20} (x_i - 12)^2}{20} = \frac{180}{20} = 9 \Rightarrow \sigma = 3$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} = 25\%$$

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۶ تا ۱۶۰)

(کتاب آبی)

۱۱۶- گزینه «۲»

ابتدا داده‌ها را مرتب می‌کنیم.

$1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 8, 10, 11, 15, 17 \Rightarrow R_1 = 17 - 1 = 16$
 Q_1 Q_2 Q_3
 چارک اول، میانه نیمه اول داده‌ها و چارک سوم میانه نیمه دوم داده‌هاست.
 داده‌ها پس از حذف: $5, 6, 7, 8, 8, 10 \Rightarrow R_2 = 10 - 5 = 5$
 بنابراین اختلاف بین دو دامنه تغییرات برابر با $16 - 5 = 11$ است.
 (آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۶، ۱۵۷ و ۱۶۱)

(سراسری خارج از کشور ۹۳)

۱۱۷- گزینه «۳»

$$\text{واریانس} = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$$

$$\Rightarrow 9 = \frac{(x_1 - 25)^2 + \dots + (x_{18} - 25)^2}{18}$$

$$\Rightarrow (x_1 - 25)^2 + \dots + (x_{18} - 25)^2 = 18 \times 9 = 162$$

زیست‌شناسی ۳

۱۲۱- گزینه «۴»

(معمدهوری روزنهانی)

دقت کنید ایجاد پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا، بدون کمک آنزیم و به صورت خودبه خودی انجام می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: آنزیم‌های دنابسپاراز (یا رنابسپاراز) هر دو در این فرایند دخالت دارند.
گزینه «۲»: مربوط به فعالیت نوکلئازی دنابسپاراز است.
گزینه «۳»: مربوط به آنزیم‌های رنابسپاراز یوکاریوتی است.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۱۸، ۱۹، ۲۳ و ۲۴)

۱۲۲- گزینه «۲»

(خلیل زمانی)

با توجه عبارت صورت سوال، ژن‌نمود ذرت ذکر شده دارای ۲ الل بارز است که گزینه‌های ۱ تا ۴ به ترتیب دارای ۵، ۱، ۴ و ۴ الل بارز هستند. بنابراین گزینه «۲» کمترین تفاوت را با آن دارد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۴ و ۴۵)

۱۲۳- گزینه «۳»

(سروش صفا)

اولین رنای ناقل زمانی از جایگاه E خارج می‌شود که ریبوزوم اولین حرکت خود را انجام بدهد و اولین حرکت هم پس از ایجاد اولین پیوند بین اولین و دومین آمینواسید در جایگاه A، انجام می‌گیرد که پس از حرکت ریبوزوم، این دو آمینواسید به همراه رنای ناقلی که به آن متصل هستند، وارد جایگاه P می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همواره پس از جابه‌جایی ریبوزوم، رمزه جدید در جایگاه A قرار می‌گیرد. در صورتی که بعد از حرکت ریبوزوم، رمزه پایان در این جایگاه قرار گیرد، دیگر هیچ رنای ناقلی نمی‌تواند از طریق پادرمزه خود، با توالی رمزه موجود در جایگاه A پیوند برقرار نماید و عامل پایان ترجمه وارد جایگاه A می‌شود.
گزینه «۲»: در طی ترجمه، بعد از تشکیل پیوند پپتیدی، حرکت ریبوزوم مشاهده می‌شود. اما دقت کنید که در هر حرکت، ریبوزوم به اندازه یک رمزه به رمزه پایان نزدیک‌تر می‌شود و از رمزه آغاز دورتر می‌شود.
گزینه «۴»: دقت کنید که مطابق شکل کتاب درسی، ایجاد جایگاه‌های A، P و E مربوط به زمانی است که دو زیرواحد ریبوزوم به هم متصل شده باشند و ریبوزوم کامل ایجاد شده باشد. اتصال اولین رنای ناقل به رنای پیک، قبل از ایجاد ریبوزوم کامل رخ می‌دهد.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۲۹ و ۳۱)

۱۲۴- گزینه «۳»

(سپار فارم‌نژاد)

مردی که دارای بیماری هموفیلی و دگره h هست، در یاخته‌های هاپلوئید می‌تواند دارای X یا Y باشد. ضمناً گویچه‌های قرمز بالغ، الل ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: مرد هموفیل قطعاً دگره بیماری هموفیلی را از مادر خود دریافت کرده است.
گزینه «۲»: در بیماری هموفیلی به علت نبودن فاکتورهای انعقادی که شایع‌ترین آن فقدان فاکتور VIII هست، اختلال در ایجاد لخته خونی و انعقاد خون وجود دارد.
گزینه «۴»: هیارین از بازوفیل ترشح می‌شود که ضدانعقاد خون هست و افزایش ترشح هیارین باعث جلوگیری از تشکیل انعقاد خون می‌شود که علائمی مشابه هموفیلی دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۹) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۳)

۱۲۵- گزینه «۴»

(مازیار اعتمازاده)

منظور صورت سوال ژن است. (این موضوع در خط ۱ صفحه ۱ زیست‌شناسی ۳ مطرح شده است). ژن بخشی از مولکول دنا و دو رشته‌ای است؛ در نتیجه تعداد بازهای آلی تک‌حلقه‌ای و دو حلقه‌ای در آن با هم برابر است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در ارتباط با ژن، علاوه بر پیوند هیدروژنی، پیوند فسفودی‌استر نیز دارد.
گزینه «۲»: در گویچه قرمز بالغ، هسته و ژن وجود ندارد.
گزینه «۳»: ژن ساختار دورشته‌ای دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۲)

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ تا ۶ و ۸)

۱۲۶- گزینه «۴»

(علیرضا آروین)

پروتئین‌های موجود در ساختار کروموزوم‌ها، توسط ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم و آنزیم‌های مؤثر در تجزیه تری‌گلیسیریدها (لیپاز)، توسط ریبوزوم‌های متصل به سطح شبکه آندوپلاسمی تولید می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) دقت کنید درون کافنده تن نیز آنزیم‌های تجزیه کننده پروتئین‌ها مشاهده می‌شود. این آنزیم‌ها با پپسینوژن ترشح شده تفاوت دارند. این آنزیم‌ها نیز توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی تولید می‌شوند.
۲) دقت کنید در یاخته‌های اصلی معده، عامل داخلی معده تولید نمی‌شود. عامل داخلی معده توسط یاخته‌های کناری تولید می‌شود.
۳) آنزیم‌های رونویسی کننده ژن‌های هسته‌ای توسط ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم تولید می‌شوند.

(پیران اطلاعات در یافته)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۳۱ و ۳۵) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۳، ۲۵ و ۲۸)

۱۲۷- گزینه «۳»

(حسن معمده‌نشانی)

در شکل موردنظر، فرایند ترجمه قبل از اتمام فرایند رونویسی قابل مشاهده است و همان‌طور که می‌دانید این موضوع تنها در یاخته‌های پروکاریوتی دیده می‌شود. یاخته‌های یوکاریوتی دارای انواعی از آنزیم‌های رنابسپاراز هستند و هر ژن را به کمک آنزیم مخصوص به خود رونویسی می‌کنند اما یاخته‌های پروکاریوتی تنها یک نوع رنابسپاراز دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: یوکاریوت‌ها دارای ساز و کارهایی برای حفاظت از رنای پیک پیرایش شده در برابر تخریب هستند.
گزینه «۲»: هم یاخته‌های یوکاریوتی و هم یاخته‌های پروکاریوتی می‌توانند طول عمر رنای پیک را برای تنظیم بیان ژن تغییر دهند.

گزینه «۴»: هم یاخته‌های یوکاریوتی و هم یاخته‌های پروکاریوتی می‌توانند از روی یک ژن مداوماً رونویسی کنند اما دقت کنید فقط یک رشته ژن رونویسی می‌شود.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳، ۲۶، ۲۷، ۳۵ و ۳۶)

۱۲۸- گزینه «۱»

(سینا تارری)

با توجه به شکل ۹ فصل ۳ زیست‌شناسی ۳، بیشترین تنوع ژن‌نمودها در میانه طیف و کمترین تنوع ژن‌نمود در هر دو انتهای طیف رنگی دیده می‌شود. همچنین بیشترین تعداد دگره‌های بارز در یک انتهای طیف (تیره‌ترین رنگ) و فقدان دگره‌های بارز در انتهای دیگر طیف (رنگ سفید) دیده می‌شوند.
دقت کنید گیاهان دارای دگره نهفته در قسمت‌های مختلف طیف رنگی، به‌جز یک انتهای آن، دیده می‌شود.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۴ و ۴۵)

۱۲۹- گزینه ۳

(علی پوهری)

آنزیم رنابسپاراز، هنگام ایجاد حباب رونویسی، پیوندهای هیدروژنی میان دو رشته دنا را می شکند. عملی که سبب ایجاد یک رنای یکپارچه می شود، پیرایش است. عمل پیرایش بعد از رونویسی (فعالیت آنزیم رنابسپاراز) انجام می شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در عمل پیرایش، پیوند فسفو دی استر شکسته (جداکردن رونوشت های میانه) و تشکیل (اتصال رونوشت های بیانه) می شود.

گزینه ۲: عمل پیرایش بر روی مولکول های رنا انجام می شود که تکرشته های هستند.

گزینه ۴: در عمل پیرایش، نوکلئوتیدهایی که از رشته رنا حذف می شوند، در هسته باقی می ماند و از هسته خارج نمی شوند.

(پیریان اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۴، ۱۳، ۱۳ و ۲۳ تا ۲۶)

۱۳۰- گزینه ۳

(سینا تارری)

عوامل رونویسی به توالی های راه انداز و افزایشده متصل می شوند که این بخش ها مورد رونویسی قرار نمی گیرند. دقت کنید آنزیم رنابسپاراز به توالی افزایشده متصل نمی شود. گزینه ۲: فقط برای توالی افزایشده صحیح است. هم چنین توالی افزایشده برای گروهی از ژن ها، وجود دارد. (رد گزینه ۴)

(پیریان اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۵)

۱۳۱- گزینه ۳

(امیر شافشانی پور)

در ترجمه همواره اولین آمینواسیدی که در سمت انتهایی آمینی ($-NH_2$) قرار می گیرد، متونین است. در فصل ۱ دوازدهم، دیدیم که اولین آمینواسید در یک پلی پپتید، آمینواسیدی است که در سمت انتهایی آمینی قرار دارد و آخرین آمینواسید در سمت انتهایی کربوکسیلی ($-COOH$) قرار دارد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: خیر! مثلاً ژنی که رمز کننده زنجیره آلفای هموگلوبین است، محصول نهایی آن، بخشی از یک پروتئین است و به تنهایی یک پروتئین نیست. می دانیم رنابسپاراز، ژن های رمز کننده پلی پپتید در دنا خطی را رونویسی می کند.

گزینه ۲: ژن هایی که با مولکول های هیستون در ارتباط هستند، همان ژن های یوکاریوتی اند که بخشی از دنا خطی می باشند. رناهای ناقل و رنایی نیز محصول نهایی بعضی از ژن ها هستند.

گزینه ۴: درست است که کدون ها سه نوکلئوتیدی هستند و در رنای پیک بالغ یافت می شوند، اما توجه کنید که برای اینکه سه نوکلئوتید متوالی، یک کدون باشند و موجب قرارگیری یک آمینواسید در زنجیره پلی پپتید شوند، باید به الگو یا چارچوب خواندن نوکلئوتیدها نیز دقت شود. یعنی پس از اینکه کدون آغاز (AUG) تشخیص داده شد، از آن پس ترتیب های سه تایی و پشت سر هم را کدون می گوئیم. بین کدون ها در مولکول رنا فاصله ای وجود ندارد و همه نوکلئوتیدها با فاصله یکسانی در کنار هم قرار گرفته اند. هم چنین دقت داشته باشید که کدون های پایان نیز، آمینواسیدی را رمز نمی کنند.

(پیریان اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۱۱، ۱۵ تا ۱۷، ۲۳، ۲۵ و ۲۷)

(زیست شناسی ۲، صفحه ۸۰)

۱۳۲- گزینه ۴

(علی پوهری)

با توجه به تولد دختری با گروه خونی A^- ، می توان گفت پدر ژنوتیپ BO دارد و مادر ممکن است دارای یکی از ژنوتیپ های AO، AA و AB باشد.

چون فرزند دختر، گروه خونی A^- دارد، پس پدر برای هر دو صفت ناخالص است. در صورتی که مادر dd و پدر Dd باشد نیز، امکان تولد دختر dd وجود دارد.

(انتقال اطلاعات در نسل ها) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۳۸ تا ۴۲)

۱۳۳- گزینه ۳

(مهم مهری روزپوئی)

منظور صورت سوال مولکول های دنا و رنا در یاخته های یوکاریوتی است؛ زیرا طبق متن کتاب، این یاخته ها، توسط غشاهای چندین بخش تقسیم شده اند. هم چنین دقت کنید طبق توضیحات صفحه ۲۷ زیست شناسی ۳، اطلاعات وراثتی علاوه بر دنا، در مولکول رنا نیز وجود دارد.

الف) منظور مولکول دنا می باشد. در مولکول دنا، نوکلئوتیدها واحدهای سه بخشی (قند+ باز آلی + گروه فسفات) هستند که توسط پیوند فسفودی استر به هم متصل شده اند. (این مورد در کنکور سراسری ۹۹ مطرح شده است).

ب) منظور مولکول دنا است که ساختار دو رشته ای و بدون انشعاب دارد. دقت کنید در هر یاخته ای الزاماً همانندسازی مولکول دنا صورت نمی گیرد و به علت کلمه «به طور حتم» در صورت سوال، این مورد نادرست است.

ج) دقت کنید همانطور که در فصل ۷ زیست شناسی ۱، خوانده اید، مولکول های نوکلئیک اسید مانند رنا می توانند از طریق پلاسمودسم ها بین دو یاخته مجاور جابه جا شوند. مولکول های رنا، دارای قند ریبوز هستند.

د) منظور مولکول دنا می باشد که دارای واحدهای اطلاعاتی به نام ژن می باشد. اما دقت کنید که در هر یاخته الزاماً همانندسازی مولکول دنا صورت نمی گیرد.

(زیست شناسی ۱، صفحه ۱۱۸)

(پیریان اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۴، ۵، ۸، ۹، ۱۱، ۱۳، ۲۷ و ۳۵)

۱۳۴- گزینه ۳

(مازیار اعتمادزاده)

گوچه های قرمز تازه تولید شده در مغز قرمز استخوان، هنوز هسته خود را از دست ن داده اند و بنابراین فرایند رونویسی و ترجمه در آن ها انجام می پذیرد. همچنین پروتئین D نوعی پروتئین غشایی هست که توسط رناتن های متصل به شبکه آندوپلاسمی ساخته می شود.

(زیست شناسی ۱، صفحه ۷۲)

(انتقال اطلاعات در نسل ها) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۲۷، ۳۱ و ۳۸ تا ۴۰)

۱۳۵- گزینه ۳

(ارباب الماسی)

اسپرماتوسیت اولیه در مرحله متافاز به صورت دیپلوئید بوده و دارای کروموزوم های دو کروماتیدی است.

بنابراین این یاخته در ارتباط با بیماری فنیل کتونوری دارای چهار نسخه از دگره است. اگر این فرد دارای دو دگره بیماری زا باشد، می توان نتیجه گرفت که از نظر ابتلا به بیماری، سالم و ناخالص است.

با توجه به توضیحات صورت سوال، مرد به بیماری هموفیلی مبتلا است. هم چنین از نظر بیماری فنیل کتونوری نیز سالم و ناخالص است. هم چنین زن نیز به بیماری های هموفیلی و فنیل کتونوری مبتلا است. در این صورت ممکن است این خانواده دارای فرزندی مبتلا به فنیل کتونوری شوند که در صورت مصرف فنیل آلانین، دچار آسیب مغزی می شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: اگر فرد دچار بیماری فنیل کتونوری و همسرش ناقل این بیماری باشد، چنین حالتی امکان پذیر است.
گزینه ۳: اگر بیماری فنیل کتونوری در دوران نوزادی شناسایی شود، می توان با تغذیه مناسب از عوارض آن جلوگیری کرد.
گزینه ۴: اگر این فرد مردی مبتلا به هموفیلی باشد، آنگاه پدر او می تواند سالم و فاقد دگره بیماری باشد.
(انتقال اطلاعات در نسل ها)
(زیست شناسی ۳، صفحه های ۳۹، ۴۰، ۴۲، ۴۳، ۴۵ و ۴۶)
(زیست شناسی ۱، صفحه های ۱۸ و ۷۲)

۱۳۹- گزینه ۱

(امیررضا جشانی پور)

همه موارد عبارت را به نادرستی تکمیل می کنند.

بررسی همه موارد:

الف) بعضی از هورمون های پروتئینی بر روی تنظیم بیان ژن یاخته اثر دارند، اما توسط همان یاخته ساخته نشده اند.
ب) می دانیم که پادتن ها می توانند به عنوان گیرنده نیز فعالیت کنند. پادتن ها مولکول هایی ترشحی اند و به صورت آزاد در مایعات بدن گردش می کنند و بخشی از غشای یاخته ای نیستند.
ج) با توجه به شکل غشای یاخته ای در فصل ۲ زیست دهم، می توان گفت بعضی از پروتئین های سراسری غشایی در انتقال مواد از عرض غشا نقش ندارند. این پروتئین ها می توانند به عنوان گیرنده عمل کرده یا در اتصال یاخته های مجاور به هم نقش داشته باشند.
د) درست است که در غشای لنفوسیت های دفاع اختصاصی می توان گیرنده آنتی ژن (گیرنده پادگن) را دید (البته به جز یاخته پادتن ساز)، اما این درست نیست که بگوییم هر گیرنده ای که در غشای لنفوسیت ها قرار دارد نوعی گیرنده آنتی ژن است، زیرا می دانیم که همه یاخته های زنده بدن انسان گیرنده برای هورمون های تیروئیدی (T_۳، T_۴) و انسولین نیز دارند.
(پیران اطلاعات در یافته)

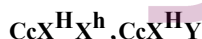
(زیست شناسی ۳، صفحه های ۱۸، ۳۱، ۳۳ و ۳۵)

(زیست شناسی ۲، صفحه های ۵۸، ۶۰، ۷۲ و ۷۳) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۱۵ و ۷۰)

۱۴۰- گزینه ۳

(سینا تارری)

با توجه به اینکه پسر خانواده مبتلا به هموفیلی و فنیل کتونوری است، ژنوتیپ پدر و مادر باید بدین صورت باشد:



همچنین گروه خونی پدر و مادر باید AB مثبت (از نوع ناخالص) باشد تا گروه های

خونی A مثبت و B منفی در فرزندان مشاهده شود: $DdI^A I^B$

با توجه به ژنوتیپ والدین، امکان تولد دختر هموفیل (X^hX^h) وجود ندارد. چون برای این کار باید پدر خانواده نیز مبتلا به هموفیلی باشد.

(انتقال اطلاعات در نسل ها) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۳۸ تا ۴۳ و ۴۵)

۱۴۱- گزینه ۱

(پایام هاشم زاده)

تنها مورد سوم صحیح است.

منظور صورت سوال مولکول دنا است که پروتئین هایی مثل دناسپاراز، رناسپاراز و ... می توانند به آن متصل شوند. در مولکول DNA، دو رشته به واسطه پیوندهای هیدروژنی در کنار هم قرار می گیرند. این پیوندها طبق متن کتاب درسی بین بازهای آلی به صورت اختصاصی تشکیل شده و دارای انرژی پیوند کمی هستند.

گزینه ۱: دقت کنید که شایع ترین نوع هموفیلی فقدان عامل انعقادی شماره ۸ است. پس فرزندان این زوج ممکن است هموفیل باشند اما مشکلی در ساخت فاکتور شماره ۸ نداشته باشند. درواقع به سایر انواع هموفیلی مبتلا باشند.
گزینه ۲: مادر مرد صورت سوال ممکن است از نظر بیماری فنیل کتونوری خالص و سالم باشد.
گزینه ۴: نصف اسپرم های حاصل از تقسیم این یاخته های اسپرماتوسیت اولیه، فاقد الل بیماری زای فنیل کتونوری هستند و ممکن است در لوله فالوپ زن هم وجود داشته باشند.
(انتقال اطلاعات در نسل ها) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۳۹ تا ۴۳، ۴۵ و ۴۶)
(زیست شناسی ۲، صفحه های ۹۲، ۹۳، ۹۹، ۱۰۴ و ۱۰۸)

۱۳۶- گزینه ۳

(مهمرسن مؤمن زاده)

بررسی موارد:

الف) هم در همانندسازی و هم در رونویسی، آنزیم های بسیار با شکستن پیوندهای اشتراکی، دو فسفات از نوکلئوتیدهای آزاد و سه فسفات جدا می کنند و نوکلئوتیدهایی با یک فسفات را درون رشته قرار می دهند.
ب) در پایان هر دو فرایند همانندسازی و رونویسی، آنزیم های موثر در این دو فرایند از دنا جدا می شوند.
ج) هم در رونویسی و هم در همانندسازی پروکاریوت ها، این مورد مشاهده می شود.
د) این مورد فقط مربوط به رونویسی است که آنزیم رناسپاراز پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا را شکسته و بین ریبونوکلئوتیدهای رنا پیوند فسفودی استر ایجاد می کند.
ه) در هیچ یک از این دو فرایند، آنزیم ها نقشی در تشکیل پیوند هیدروژنی ندارند.
(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۴، ۷، ۱۱، ۱۳، ۱۸، ۲۳ و ۲۴)

۱۳۷- گزینه ۳

(امیرحسین میرزایی)

زن مبتلا به بیماری وابسته به X نهفته، دارای ژنوتیپ خالص بوده و دو دگره نهفته دارد؛ یکی از آن ها را از پدر خود دریافت کرده است. از آنجا که در پدر وی یک دگره نهفته می تواند ایجاد بیماری کند، در نتیجه هرگز پدری سالم نداشته است.
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: مرد مبتلا به بیماری وابسته به X بارز، ممکن است مادری ناخالص داشته باشد. اگر مادر ناخالص دگره نهفته را به فرزند پسر دیگر خود منتقل کرده باشد، برادر مرد سالم خواهد بود.
گزینه ۲: زن مبتلا به بیماری مستقل از جنس نهفته اگر با مردی بیمار ازدواج کند، قطعاً تمامی فرزندان وی بیمار خواهند شد.
گزینه ۴: اگر پدر و مادر فردی که از نظر بیماری مستقل از جنس بارز، مبتلا محسوب می شود، ژنوتیپ های بارز خالص داشته باشند، تمامی فرزندان آن ها به این بیماری مبتلا هستند.

(انتقال اطلاعات در نسل ها) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۳۹، ۴۲ و ۴۳)

۱۳۸- گزینه ۲

(مهمرسن مؤمن زاده)

یکی از بافت های پیوندی، بافت پیوندی خون است که در خود دارای یاخته های گویچه قرمز بالغ است. این یاخته ها، هسته و دنا می موجود در خود را از دست داده اند و فاقد هرگونه دگره ای (از جمله دگره های بیماری) می باشند.
در فصل ژنتیک، دو بیماری هموفیلی (وابسته به X مغلوب) و فنیل کتونوری (مستقل از X مغلوب) مطرح شده است. (این تست شبیه ساز تست کنکور سراسری ۹۹ است).
بررسی سایر گزینه ها:

بررسی سایر موارد:

مورد اول) این مورد فقط برای هسته یوکاریوت‌ها صادق است و درباره پروکاریوت‌ها صدق نمی‌کند.

مورد دوم) دقت کنید که بعضی از ژن‌ها در بعضی از یاخته‌ها هیچ گاه بیان نمی‌شوند. مورد چهارم) دقت کنید منظور صورت سوال مولکول دنا می‌باشد. در ساختار کروموزوم‌ها، پروتئین و دنا یافت می‌شود؛ نه اینکه در ساختار دنا، پروتئین یافت شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۰)

(پیران اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۷، ۱۱ تا ۱۳، ۳۳ و ۳۶)

۱۴۲- گزینه ۴»

(علی زمانی)

در مرحله سوم و چهارم آزمایش گریفیت، باکتری‌های پوشینه‌دار با گرما کشته شدند. (تغییر ساختار پروتئین‌ها در اثر گرما). در هر دو این مراحل فعالیت یاخته‌های دستگاه ایمنی موش افزایش می‌یابد. (به دلیل ورود عامل بیگانه) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» در مرحله چهارم آزمایش گریفیت، نتایج برخلاف انتظار به دست آمد در این مرحله مخلوطی از باکتری‌های پوشینه‌دار مرده و بدون پوشینه زنده به موش تزریق شد.

گزینه ۲» در مرحله اول و چهارم آزمایش گریفیت، باکتری استرپتوکوکوس نومونیای پوشینه‌دار در شش موش وجود داشت. فقط در مرحله چهارم، انتقال صفات بین دو باکتری صورت گرفت.

گزینه ۳» در مرحله سوم و چهارم، ورود باکتری‌های مرده به موش اتفاق افتاد. فقط در مرحله سوم، نتیجه‌گیری شد که پوشینه در ایجاد بیماری به تنهایی نقش ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲، ۳ و ۲۰)

۱۴۳- گزینه ۴»

(عباس آرایش)

صفات چندجایگاهی رخ‌نمودهای پیوسته‌ای دارند. افراد جمعیت این ذرت، در مجموع طیف پیوسته‌ای بین سفید و قرمز را به نمایش می‌گذارد. در رخ‌نمودهای ناخالص این صفت، هرچه تعداد دگره‌های بارز بیشتر باشد، مقدار رنگ قرمز بیشتر است. این تست براساس تست ۱۷۱ کنکور سراسری ۹۹ می‌باشد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۰، ۴۴ و ۴۵)

۱۴۴- گزینه ۱»

(علی زمانی)

در این خانواده ژن‌نمود پدر از نظر بیماری هموفیلی $X^H Y$ و از نظر گروه خونی $I^A i$ می‌باشد و ژن‌نمود مادر از نظر بیماری هموفیلی $X^H X^h$ از نظر گروه خونی $I^A I^B$ می‌باشد. در این خانواده تولد دختری با بیماری هموفیلی (عدم توانایی تولید فیبرین) امکان‌پذیر نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲» ممکن است پسر این خانواده ژن‌نمود $X^h Y$ (در نتیجه دچار اختلال در فرایند لخته شدن) داشته باشد و گروه خونی A داشته باشد.

گزینه ۳» آووسیت ثانویه دارای یک فام‌تن X مضاعف می‌باشد، بنابراین دارای یک نوع دگره مربوط به هموفیلی می‌باشد.

گزینه ۴» امکان تولد پسری با بیماری هموفیلی و گروه خونی AB در این خانواده وجود دارد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۲) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۵) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۰۴)

۱۴۵- گزینه ۲»

(سپار عمزه‌پور)

از آمیزش دو ذرت با ژنوتیپ‌های $AaBbCc$ و $aaBBcc$ زاده‌هایی که ایجاد می‌شوند، ممکن است دارای فقط یک الل بارز ($aaBbcc$)، دو الل بارز (مانند $AaBbcc$)، سه الل بارز (مانند $AaBbCc$) و یا دارای ۴ الل بارز ($AaBBcc$) باشند. در مورد الف، ۵ الل بارز، در مورد ب، ۶ الل بارز، در مورد ج، ۳ الل بارز و در مورد د، ۱ الل بارز وجود دارد. در نتیجه از بین این موارد تنها دو گیاه موارد ج و د با زاده‌های حاصل از آمیزش بالا، می‌توانند فنوتیپ مشابه باشند.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۴ و ۴۵)

۱۴۶- گزینه ۴»

(امیررضا صدریکتا)

وجود پروتئین D بر غشای یاخته‌های گویچه قرمز، در افراد دارای دو ژنوتیپ DD و Dd مشاهده می‌شود. اما دقت کنید که گویچه‌های قرمز بالغ موجود در خون فاقد هسته می‌باشند، پس امکان مشاهده الل نهفته در آن‌ها وجود ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۱» برخی صفات تحت تاثیر محیط هستند؛ مانند رنگ پوست که در اثر تابش آفتاب تیره می‌شود. پس شرایط محیط متفاوت علی‌رغم ژنوتیپ یکسان می‌تواند به فنوتیپ‌های متفاوت منجر شود.

گزینه ۲» برای تعیین نوع کربوهیدرات‌های غشای گویچه‌های قرمز ۳ الل I، B و I^A بین افراد مختلف وجود دارد، اما دقت کنید که هر فرد فقط دو الل را دارا خواهد بود.

گزینه ۳» در بیماری‌های وابسته به جنس؛ مانند هموفیلی، از پدر سالم و مادری ناقل (که از نظر بیماری سالم محسوب می‌شود) می‌تواند فرزندی مبتلا به هموفیلی متولد شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۰) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۲)

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳، ۳۸ تا ۴۳ و ۴۵)

۱۴۷- گزینه ۱»

(امیررضا پاشاپور)

فقط مورد دوم صحیح است.

مورد اول) اگر صفت چندجایگاهی باشد، در اسپرماتیدها (حاصل از تقسیم میوز ۲) برای این صفت بیش از یک دگره مشاهده می‌شود.

مورد دوم) در صفات وابسته به جنس تک‌جایگاهی در بدن مردان سالم، وجود یک دگره برای بروز صفت کافی است.

مورد سوم) دقت کنید در این عبارت گفته شده «هر صفت موجود در جمعیت انسانی»، در نتیجه همه صفات موجود در بدن مردان و زنان جمعیت مهم است. ژن‌های مربوط به برخی صفات بر روی کروموزوم Y قرار دارد؛ در نتیجه در بدن یک دختر مشاهده نمی‌شود.

مورد چهارم) صفات مربوط به ژن‌های درون میتوکندری، از مادر به ارث می‌رسند و پدر در وراثت این صفات نقشی ندارد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۲ تا ۴۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۱۰۰ و ۱۰۸)

۱۴۸- گزینه ۲»

(امیرمسین میرزایی)

برای سنجش میزان رنگ در این نوع از ژن‌نمودها، باید به شمارش دگره‌های بارز بپردازیم.

والدین این گزینه، به ترتیب صفر و چهار دگره بارز دارند؛ ژنوتیپ‌های حاصل از آمیزش می‌توانند حداقل یک و حداکثر سه دگره بارز داشته باشند که مشابه هیچ یک از والدین نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: طبق شکل کتاب درسی صحیح است.

گزینه «۳»: گیاه خزه‌ر نوکی گیاه خودرو است، به همین دلیل دارای ویژگی‌های مطلوبی همچون سازگاری با محیط‌های زیست مختلف و رشد و زادآوری سریع است. برای داشتن محصولات بهتر می‌توان ژن‌های این صفات مطلوب را از این گیاه استخراج کرد و با فنون مهندسی ژن به گیاهان زراعی منتقل نمود.

گزینه «۴»: روزنه‌های برگ این گیاه، در سطح زیرین برگ و درون فرورفتگی‌های غار ماندنی قرار دارند. در این فرورفتگی‌ها تعداد فراوانی کرک (نوعی یاخته تمایز یافته روپوستی) وجود دارد. این کرک‌ها با به دام انداختن رطوبت هوا و ایجاد اتمسفری مرطوب، مانع خروج بیش از حد بخار آب از برگ می‌شوند.

(از یاخته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹، ۱۰۰، ۱۰۴، ۱۰۵ و ۱۰۷)

۱۵۳- گزینه «۱»

(اشکان زرنری)

تنها مورد چهارم صحیح است. یاخته‌های مریستمی یاخته‌هایی هستند که به‌صورت فشرده قرار می‌گیرند. هسته درشت آن‌ها که در مرکز یاخته قرار دارد بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص می‌دهد.

بررسی سایر موارد:

مورد اول) در گیاهانی مانند گیاه سس ریشه وجود ندارد.

مورد دوم) گروهی از یاخته‌های مریستمی (کامبیوم‌ها) بعداً عمل می‌کنند و بلافاصله پس از تشکیل تقسیم نمی‌شوند.

مورد سوم) سامانه بافت آوندی در گیاهانی مانند خره دیده نمی‌شود.

(از یاخته تا گیاه+عزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱، ۱۰۳ تا ۱۰۶ و ۱۱۶)

۱۵۴- گزینه «۴»

(امیررضا صدریکتا)

بن‌لاد آوندساز در میان سامانه بافت آوندی تشکیل می‌شود و چوب پسین را به سمت درون و آبکش پسین به سمت بیرون تولید می‌کند. مقدار بافت آوند چوبی‌ای که این سرلاد می‌سازد به مراتب بیشتر از بافت آوند آبکشی است. پس بیشتر یاخته‌های حاصل از فعالیت این سرلاد، یاخته‌های آوند چوبی هستند که همان‌طور که در شکل صفحه ۱۰۷ زیست‌شناسی دهم مشهود است، به‌صورت حلقه‌های متحدالمرکز ضخیم سازمان یافته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های آوند آبکش هم در جابه‌جایی آب مؤثر هستند. پس این عبارت درباره هر دو نوع آوند صادق است.

گزینه «۲»: یاخته‌های آوند چوبی مرده‌اند و اصلاً نیاز به اکسیژن ندارند.

گزینه «۳»: در دیواره این یاخته‌ها لیگنین (ماده چوب‌رسوب می‌کند نه چوب‌پنبه).

(از یاخته تا گیاه+عزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳، ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۵ تا ۱۰۷ و ۱۲۳)

۱۵۵- گزینه «۱»

(سروش صفا)

تنها مورد «ج» صحیح است.

با توجه به تصاویر فعالیت صفحه ۱۰۴ و ۱۰۵ کتاب درسی، در ساقه گیاه تک‌لپه‌ای، فاصله چندانی بین روپوست و دسته‌جات آوندی وجود ندارد، اما در ساقه گیاه دولپه‌ای، پوست در حد فاصل بین دسته‌جات آوندی و روپوست قرار دارد.

گزینه «۱»: والدین به ترتیب پنج و سه دگه بارز دارند؛ امکان تولد فرزندی با ژن‌نمود **MMHhGgNn** و پنج دگه بارز وجود دارد.

گزینه «۳»: والدین به‌ترتیب پنج و دو دگه بارز دارند؛ امکان تولد فرزندی با ژن‌نمود **mmHhGgnn** و دو دگه بارز وجود دارد.

گزینه «۴»: والدین به ترتیب چهار و هشت دگه بارز دارند؛ امکان تولد فرزندی با ژن‌نمود **MmHhGgNn** و چهار دگه بارز وجود دارد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲، ۴۴ و ۴۵)

۱۴۹- گزینه «۳»

(مهمبر راهواره)

مرد طاس ژن‌نمود **BB** یا **Bb** دارند که از ازدواج آن‌ها با زن طاس (**BB**) احتمال تولد پسر سالم (**bb**) وجود ندارد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲ و ۴۳)

۱۵۰- گزینه «۳»

(علی پوهری)

در این سوال پدر و مادر هر دو از نظر ژنوتیپ ناخالص‌اند. با توجه به اینکه صفت، مستقل از جنس بارز است، افراد ناخالص دارای دندان آسیاب خواهند بود. عدم ظهور دندان‌های آسیاب یک صفت نهفته و فرضاً دارای ژنوتیپ **aa** است. ژن‌نمود فردی که والدینش ژن‌نمود خالص بارز دارند به‌صورت **AA** و ژن‌نمود پسر فاقد دندان آسیاب **aa** است. در این صورت ژن‌نمود تمام فرزندان این دو نفر **Aa** است که دارای دندان آسیاب هستند.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰ و ۴۲)

زیست‌شناسی گیاهی

۱۵۱- گزینه «۲»

(مهمبرضا دانشمندی)

شکل نشان‌دهنده ساختاری است که در گیاهی با رشد پسین دیده می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این گزینه درباره لپه‌ها صحبت می‌کند رشد پسین در گیاهان نهان‌دانه دولپه‌ای دیده می‌شود.

گزینه «۲»: گیاهان با رشد پسین، در برگ‌ها و قسمت‌های جوان خود دارای سامانه بافتی پوششی روپوست می‌باشند. در روپوست، فقط یاخته‌های نگهبان روزنه فتوسنتزکننده هستند.

گزینه «۳»: گیاهان دولپه در برش عرضی ریشه خود، فاقد مغز ریشه و بافت پارانشیم مغز می‌باشند.

گزینه «۴»: گیاهان دارای رشد پسین، در نزدیک نوک ریشه و نوک ساقه خود سرلادهای نخستین را نیز دارند. یاخته‌های سرلاد نخستین دارای هسته درشت در مرکز خود می‌باشند که بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص داده است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۳۱)

(از یاخته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۳ تا ۱۰۷)

۱۵۲- گزینه «۱»

(مهمربار ترکمان)

طبق شکل ۲۴ کتاب زیست‌شناسی ۱ در صفحه ۱۰۷ گل گیاه خزه‌ر ۵ گلبرگ دارد، پس می‌توان گفت دو لپه است. گیاهان دولپه برخلاف تک‌لپه‌ای‌ها مغز ریشه ندارند. مغز ریشه همانند مغز ساقه از بافت پارانشیم (رایج‌ترین بافت سامانه زمینه‌ای) تشکیل شده است.

دولپه، مرز بین پوست و استوانه آوندی مشخص است. حرکت شیره پرورده از طریق میان‌باخته (سیتوپلاسم) یاخته‌های زنده آبکشی و از باخته‌ای به یاخته دیگر انجام می‌شود. یک گیاه‌شناس آلمانی به نام ارنست مونش، الگوی جریان فشاری را برای جابه‌جایی شیره پرورده ارائه دارد. همان‌طور که در فعالیت صفحه ۱۰۵ زیست‌شناسی ۱ مشاهده می‌کنید، دسته‌های آوندی در ساقه گیاهان دولپه برخلاف ساقه گیاهان تک‌لپه، بر روی یک دایره قرار گرفته‌اند و بنابراین فاصله آن‌ها از روپوست ساقه تقریباً مشابه است. پس در گیاهان تک‌لپه برخلاف گیاهان دولپه، حرکت شیره پرورده در آوندهای آبکشی براساس الگوی جریان فشاری، در فاصله‌های متفاوتی از روپوست ساقه می‌تواند صورت بگیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درون ساقه گیاهان دولپه برخلاف گیاهان تک‌لپه، بخشی به نام مغز ساقه به وضوح مشاهده می‌گردد.

گزینه «۲»: مغز ریشه، بافت نرم آکنه‌ای (پارانشیمی) است و در تک‌لپه‌ای‌ها برخلاف دولپه‌ای‌ها دیده می‌شود. هم در ساقه گیاهان تک‌لپه و هم در ساقه گیاهان دولپه، دسته‌هایی از آوندهای چوبی و آبکشی وجود دارند.

گزینه «۴»: در ساقه گیاهان تک‌لپه، پوست یا وجود ندارد یا واضح دیده نمی‌شود.

(مرب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۰۵ و ۱۲۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

۱۵۷- گزینه «۳»

(اشکان زرنری)

یکی از عواملی که باعث حفظ پیوستگی شیره خام در گیاهان می‌شود، فرایند تعرق است. در گیاهان تعرق می‌تواند از طریق روزنه‌های هوایی، پوستک و عدسک انجام شود. عدسک‌ها مناطقی در پیراپوست هستند که از طریق آن‌ها تبادل گازها صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۲»: کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در گیاهان نهان‌دانه دولپه که رشد پسین دارند (نه همه نهان‌دانگان) دیده می‌شود. این کامبیوم با تقسیمات خود به سمت بیرون یاخته‌هایی را می‌سازد که دیواره آن‌ها به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شود و در نتیجه بافتی به نام چوب پنبه را تشکیل می‌دهد. بافت چوب‌پنبه بافت مرده‌ای است.

گزینه «۲»: هدایت شیره پرورده توسط آوندهای آبکشی صورت می‌گیرد که در پوست درخت دیده می‌شود، نه در پیراپوست.

(مرب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷، ۱۲۰ و ۱۲۳)

۱۵۸- گزینه «۳»

(مازیار اعتمادزاده)

بخش ۱: پیراپوست، بخش ۲: آبکش پسین، بخش ۳: کامبیوم آوندساز و بخش ۴: چوب پسین است.

بن‌لاد چوب‌پنبه ساز موجود در پیراپوست همانند بن‌لاد آوندساز، دارای یاخته‌های سرلادی‌اند.

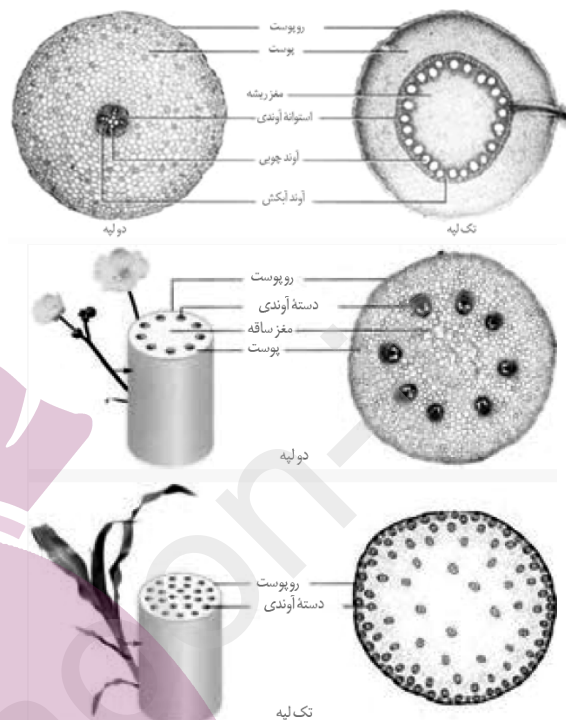
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای در بافت آوندی گیاه یافت می‌شوند.

گزینه «۲»: با کندن آبکش پسین جابه‌جایی شیره پرورده دچار اختلال می‌شود.

گزینه «۴»: آوند آبکش نیز یاخته‌های بدون هسته دارد که در جابه‌جایی آب و مواد محلول نقش دارند.

(از بافته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷ و ۱۲۳)



بررسی سایر موارد:

الف) در تمامی برش‌های عرضی ساقه و ریشه در هر دو نوع گیاه روپوست وجود دارد.

ب) استوانه آوندی در ریشه دولپه‌ای‌ها در مرکز ریشه قرار دارد.

د) در هر دو، آوندها بر روی یک حلقه به دور مغز قرار دارند.

مقایسه برش عرضی ریشه گیاهان تک‌لپه و گیاهان دولپه		
دولپه	تک‌لپه	روپوست
دارد	دارد	پوست ریشه
دارد (ضخیم‌تر)	دارد	مغز ریشه
-	دارد	آرایش آوندها
آوند چوبی به صورت ستاره‌ای شکل در مرکز ریشه و آوندهای آبکش موجود در فرورفتگی ستاره	به صورت منظم در یک حلقه به دور مغز ریشه	

مقایسه برش عرضی ساقه گیاهان تک‌لپه و گیاهان دولپه		
دولپه	تک‌لپه	روپوست
دارد	دارد	پوست ساقه
دارد	-	مغز ساقه
دارد	-	آرایش آوندها
به صورت دسته‌جات منظم و در یک حلقه به دور مغز ساقه	به صورت دسته‌جات کوچک پراکنده	

(از بافته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

۱۵۶- گزینه «۲»

(فرید غره‌نگ)

گیاهان گل‌دار از نظر تعداد لپه به دو گروه تک‌لپه و دولپه تقسیم می‌شوند. طبق فعالیت صفحه ۱۰۴ زیست‌شناسی ۱، هم در ریشه گیاهان تک‌لپه و هم در ریشه گیاهان

۱۵۹- گزینه «۱»

(پیام هاشم‌زاده)

فقط مورد «ب» صحیح می‌باشد.

سس که از گیاهان انگل می‌باشد، بخش‌های مکنده‌ای ایجاد می‌کند که به درون دستگاه آوندی گیاهان فتوسنتزکننده نفوذ، و مواد مورد نیاز انگل را جذب می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) گیاه توبره‌هاش از گیاهان گوشت‌خوار می‌باشد که در این گیاه برخی برگ‌ها برای شکار و گوارش جانوران کوچک و حشرات تغییر کرده است.

ج) سیانوباکتری‌های همزیست با گونا، تثبیت نیتروژن انجام می‌دهند و نیتروژن مورد نیاز برای گیاه را تامین می‌کنند و نقشی در تامین مواد آلی ندارند.

د) یونجه که از گیاهان تیره پروانه‌واران می‌باشد، با ریزوبیوم‌ها همزیستی دارد. ریزوبیوم‌ها فتوسنتزکننده نیستند.

(فیزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۶)

۱۶۰- گزینه «۲»

(ازیب الماسی)

گیاه سس نمونه‌ای از گیاهان انگل است که از طریق اندام‌های مکنده خود ممکن است مستقیماً به ساقه گیاه میزبان خود آسیب بزند، پس نمی‌تواند نوار کاسپاری را که در ریشه گیاه میزبان قرار دارد به‌طور مستقیم مورد حمله قرار دهد.

بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در همزیستی گیاهان با ریزوبیوم‌ها و سیانوباکتری‌ها، نیتروژن مورد نیاز گیاه تامین می‌شود. با توجه به شکل کتاب، ریزوبیوم‌ها در گرهک‌های گیاه که در نزدیکی تارکشنده قرار گرفته‌اند، مواد آلی را از گیاه دریافت می‌کنند.

گزینه «۳»: حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار با قارچ ریشه‌ای همزیستی دارند که در این همزیستی مواد معدنی به‌ویژه فسفات برای گیاه تامین می‌شود. دقت کنید که در گیاهان دانه‌دار قطعاً تخمک نیز وجود دارد.

گزینه «۴»: در همزیستی گیاه گونا با سیانوباکتری‌ها، این باکتری‌ها در درون ساقه و دمبرگ گیاه زندگی می‌کنند. برخی از سیانوباکتری‌ها علاوه بر فتوسنتز تثبیت نیتروژن هم دارند. سبزینه در جانداران فتوسنتز کننده یافت می‌شود.

(فیزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۹۶، ۱۱۳ تا ۱۱۶ و ۱۱۸)

۱۶۱- گزینه «۳»

(امیررضا صدر یکتا)

باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، آمونیوم و باکتری‌های نیترات‌ساز، نیترات تولید می‌کنند. هر دوی این ترکیبات توسط گیاهان قابل جذب هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن از نیتروژن جو و باکتری‌های آمونیاک‌ساز از مواد آلی خاک برای تولید آمونیوم که نوعی یون مثبت است، استفاده می‌کنند.

گزینه «۲»: باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن می‌توانند به صورت همزیست با گیاهان و همچنین به صورت آزاد در خاک زندگی کنند.

گزینه «۴»: باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن می‌توانند محصولات تولیدی خود را به مقدار قابل توجهی از خود دفع کنند یا پس از مرگ در اختیار گیاهان قرار دهند.

(فیزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۱۱۱)

۱۶۲- گزینه «۳»

(عمیر راهواره)

گیاه گل ادریسی در خاک خنثی و قلیایی، رنگ صورتی و در خاک‌های اسیدی، رنگ آبی دارد، زیرا در خاک‌های اسیدی، آلومینیم به صورت محلول و قابل جذب برای گیاه تبدیل می‌شود و لذا در اثر تجمع آلومینیم در گیاه، رنگ صورتی گل به آبی تغییر می‌کند.

(فیزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ۳، صفحه ۱۴۰) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۳)

۱۶۳- گزینه «۱»

(امیررضا صدر یکتا)

کودهای شیمیایی شامل عناصر معدنی هستند که به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌گیرند. بنابراین می‌توانند به سرعت کمبود مواد مغذی خاک را جبران کنند. احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زا مربوط به کودهای آلی است. بنابراین کودهای شیمیایی به‌طور معمول گیاهان را در معرض ابتلا به عوامل بیماری‌زا قرار نمی‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: کودهای آلی شامل بقایای در حال تجزیه جانداران هستند، در حالی که کودهای شیمیایی در هنگام بارندگی از خاک شسته می‌شوند و وارد آب می‌شوند. حضور این مواد باعث رشد سریع باکتری‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبی می‌شود که در نتیجه، مانع از نفوذ نور و اکسیژن کافی به آب شده و باعث مرگ جانوران آبی می‌شود.

گزینه «۳»: کودهای آلی به نیازهای جانداران شباهت بیشتری دارند. در حالی که کودهای شیمیایی در صورت مصرف بیش از حد باعث تخریب بافت خاک می‌شوند.

گزینه «۴»: کودهای زیستی شامل باکتری‌هایی هستند که با فعالیت و تکثیر خود مواد معدنی خاک را افزایش می‌دهند. این کودها معمولاً به همراه کودهای شیمیایی به خاک افزوده می‌شوند، پس می‌توانند بدون همراهی کودهای دیگر نیز به خاک افزوده شوند.

(فیزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۱۱۲)

۱۶۴- گزینه «۲»

(سپار خادم‌نژاد)

در مرحله سوم الگوی جریان فشاری، افزایش فشار ناشی از مولکول آب، عامل به حرکت درآمدن محتویات شیره پرورده است.

مولکول‌های آب می‌توانند از راه پروتئین‌های غشایی وارد یاخته‌های گیاهی یا جانوری و یا برخی از اندامک‌های گیاهی شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چون مولکول آب در آوند چوبی و آبکش حرکت می‌کند، می‌تواند در جهات مختلف جابه‌جا شود.

گزینه «۳»: روش حرکت آب در گیاه براساس اسمز می‌باشد.

گزینه «۴»: در مسیر سیمپلاستی، آب از طریق پلاسمودسم که نوعی کانال سیتوپلاسمی است جابه‌جا می‌شود.

(فیزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۱۱۷، ۱۱۸، ۱۲۲ و ۱۲۳)

۱۶۵- گزینه «۲»

(سینا تازی)

عامل اصلی صعود شیره خام، مکش حاصل از تعرق است. تعرق از طریق روزنه‌های هوایی، پوستک و عدسک‌ها انجام می‌شود. بنابراین منظور از صورت سؤال، در ارتباط با بافت پوششی اندام‌های گیاهی است که از گیاه در برابر عوامل بیماری‌زا و تخریب‌گر محافظت می‌کند. روپوست خارجی‌ترین لایه در بخش‌های جوان گیاه و پیراپوست خارجی‌ترین لایه در اندام‌های مسن می‌باشد. عدسک به مناطقی در پیراپوست گفته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این ویژگی تنها در مورد یاخته‌های نگهبان روزنه صحیح است.

گزینه «۳»: این ویژگی مربوط به یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده استوانه آوندی ریشه است.

گزینه «۴»: این ویژگی مربوط به آوند چوبی است.

(فیز و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۹۹، ۱۰۲، ۱۰۶، ۱۰۹، ۱۲۰، ۱۲۲ و ۱۲۳)

۱۶۶- گزینه «۴»

(امیرشیرین میرزایی)

به دنبال کاهش فشار اسمزی در یاخته‌های نگهبان روزنه (ورود آب به این یاخته‌ها)، منفذ روزنه باز می‌شود و تبادل گازهای تنفسی افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: علاوه بر مسیر سیمپلاستی، در مسیر عرض غشایی نیز حرکت آب وابسته به فشار اسمزی یاخته‌های عرضی ریشه است، لذا تغییرات فشار اسمزی می‌تواند آب را در هر یک از مسیرهای ذکر شده به حرکت درآورد.

گزینه «۲»: سامانه بافت پوششی در اندام‌های مسن گیاه، پیراپوست (پریدرم) نامیده می‌شود. لذا در گیاهان دولپه‌ای حاوی پیراپوست، یاخته‌های روبوستی در ساقه قابل مشاهده نبوده و تعرق در این گیاهان، از طریق عدسکه‌ها انجام می‌گیرد.

گزینه «۳»: حرکت یون‌ها از یاخته‌های درون پوست به درون آوند چوبی، فشار ریشه‌ای ایجاد می‌کند؛ نه بالعکس.

(فیز و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۱۰۶، ۱۱۷ تا ۱۲۱)

۱۶۷- گزینه «۳»

(امیرشیرین میرزایی)

مواد (یون‌های معدنی و آب) به آوندهای چوبی منتقل و ماده جابه‌جایی برای مسیرهای طولانی‌تر می‌شوند که به این فرایند بارگیری چوبی گفته می‌شود. یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی ریشه، با انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند. این عمل باعث افزایش مقدار این یون‌ها، کاهش پتانسیل آب و ورود آب به درون آوند چوبی می‌شود. قند و مواد آلی در محل منبع، به روش انتقال فعال، وارد یاخته‌های آبکش می‌شوند. به این عمل بارگیری آبکشی می‌گویند. با توجه به تعاریف فوق، فقط طی بارگیری آبکشی، مواد آلی جابه‌جا می‌شوند اما طی بارگیری چوبی حرکت یون‌های معدنی و مولکول‌های آب قابل مشاهده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طی هر دو فرایند مصرف مولکول‌های پرازوژی قابل مشاهده است.

گزینه «۲»: طی بارگیری چوبی، آب و یون‌ها به درون یاخته‌های آوند چوبی (یاخته مرده فاقد هسته) منتقل می‌شوند. طی بارگیری آبکشی نیز ورود مواد آلی به درون یاخته‌های تشکیل دهنده آوند آبکشی (یاخته زنده فاقد هسته) رخ می‌دهد.

گزینه «۴»: طی بارگیری چوبی، آب و یون‌ها از یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی ریشه خارج می‌شوند. این یاخته‌ها به دلیل قرارگیری در ریشه، غیرفوتوسنتزکننده‌اند. طی بارگیری آبکشی، مواد آلی از یاخته‌های مربوط به محل منبع خارج می‌شوند؛ اگر این محل منبع، قبلاً محل ذخیره مواد بوده باشد و غیرفوتوسنتزکننده باشد، این گزینه صحیح است. گیاه شلغم اشاره شده در صورت سؤال، گیاهی دوساله است و مواد حاصل از فوتوسنتز را در ریشه خود ذخیره می‌کند. یاخته‌های ریشه شلغم غیرفوتوسنتزکننده بوده و در سال دوم زندگی گیاه در بارگیری آبکشی شرکت می‌کنند.

(زیست‌شناسی، ص ۲، ص ۱۲۲ و ۱۳۵)

(فیز و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۱۰۱، ۱۱۸، ۱۱۹، ۱۲۲ و ۱۲۳)

۱۶۸- گزینه «۳»

(سپار فارم‌نژاد)

یاخته‌های تارکشنده جزو یاخته‌های روپوستی ریشه هستند و به علت جذب آب و مواد معدنی از ریشه، در حرکت شیره خام در آوند چوبی نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های تارکشنده بالاتر از منطقه کلاهک هستند. یاخته‌های مرستمی ریشه در مجاورت کلاهک قرار دارند.

گزینه «۲»: یاخته‌های تارکشنده جزو اندام‌های هوایی نیستند و فاقد پوستک در سطح خود هستند.

گزینه «۴»: مرستم پسین در صورت فعالیت، باعث تولید پیراپوست می‌شود که فاقد تارکشنده هست.

(فیز و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۳، ۱۰۶ و ۱۱۸)

۱۶۹- گزینه «۳»

(عباس آرایش)

موارد «الف»، «ب» و «د» عبارت را به درستی کامل می‌کنند.

داخلی‌ترین قسمت پوست، درون پوست (آندودرم) است و خارجی‌ترین قسمت استوانه آوندی لایه ریشه‌زا است.

بررسی موارد:

الف) آندودرم از برگشت مواد جذب شده به بیرون از ریشه جلوگیری می‌کند.

ب) هر دو می‌توانند با انتقال فعال و با صرف انرژی، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل کنند که با تجمع آب و یون‌ها در نهایت فشار در آوندهای چوبی ریشه افزایش می‌یابد و فشار ریشه‌ای را ایجاد می‌کند.

ج) جریان توده‌ای در آوندهای چوبی تحت اثر دو عامل فشار ریشه‌ای و تعرق (نه تعریق) و با همراهی خواص ویژه آب انجام می‌شود.

د) در آندودرم به دلیل وجود نوار کاسپاری، آب و مواد محلول فقط می‌توانند از طریق مسیر سیمپلاستی وارد یاخته‌های درون پوست شوند.

(فیز و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۱۰۳، ۱۱۸ تا ۱۲۰ و ۱۲۲)

۱۷۰- گزینه «۴»

(شاهین راضیان)

دقت کنید یاخته‌های درون پوستی که در مجاورت یاخته‌های معبر قرار دارند و نوار کاسپاری دارند، در دیواره پشته خود نیز دارای نوار کاسپاری‌اند و انتقال مواد از این یاخته‌ها غیرممکن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مجاورت یاخته‌های معبر در این گیاهان، نوار کاسپاری علاوه بر دیواره‌های جانبی درون پوست، دیواره پشته را نیز می‌پوشاند و انتقال مواد از این یاخته‌ها را غیرممکن می‌کند.

گزینه «۲»: حرکت آب و املاح در هر سه مسیر در یاخته‌های زنده لایه ریشه‌زا که در مجاورت یاخته‌های معبر هستند، ادامه می‌یابد.

گزینه «۳»: یاخته‌های زنده لایه ریشه‌زا که آب و املاح را از یاخته‌های معبر دریافت می‌کنند و در مجاورت آن‌ها قرار دارند، می‌توانند با انتقال فعال، یون‌های معدنی به درون آوند چوبی منتقل و در ایجاد جریان توده‌ای و بارگیری چوبی نقش داشته باشند.

(فیز و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۱۱۸ و ۱۱۹)

سلام

امیدوارم آزمون خوبی رو پشت سر گذاشته باشید!

امسال برای مرور بهتر نکات آزمون و دسته بندی آنها، در انتهای پاسخنامه درس زیست، این نکات را برایتان دسته بندی کردیم حتما استفاده کنید و به بقیه کنکوری ها هم معرفی کنید!

نکات زیست دوازدهم

(۱) در رابطه با صفت رنگ ذرت، دقت کنید اگر ذرت های والد دارای دو ژن نمود آستانه طیف باشند، ذرت های حاصل می توانند هر نوع ژنوتیپی را که در این آستانه طیف مشاهده می شود را داشته باشند.

(۲) در رابطه با صفت رنگ ذرت، هرگاه میزان شباهت یا تفاوت را خواستند می توانید تعداد دگره های بارز در ژن نمود ها را مقایسه کنید، هرچه تعداد نزدیک تر باشد شباهت نیز بیشتر است!

(۳) در فرایند ترجمه بعد از هر حرکت ریبوزوم در جایگاه A رنای ناقل حاوی آمینواسید مشاهده می شود به جز آخرین حرکت که عوامل پایان ترجمه وارد این جایگاه می شوند.

(۴) دقت کنید بعد از متصل شدن رنای ناقل اولین آمینواسید (متیونین) به رنای پیک، ساختار ریبوزوم تکمیل می شود و قبل از آن سه جایگاه ریبوزوم دیده نمی شود!

(۵) در فصل سوم حواستان به یاخته هایی که از گروه استثناها هستند، باشد برای مثال گویچه قرمز (فاقد هسته)، سلول های ماهیچه ای اسکلتی (دارای چندین هسته) یاخته های گامت نر و ماده (هاپلوئید) و ...

(۶) دقت کنید افزایش غیرطبیعی ترشح هپارین (ترشح از بازوفیل) علائمی مشابه هموفیلی دارد زیرا هر دو باعث عدم انعقاد خون می شوند!

(۷) یکی از سوال هایی که به دست آوردن جواب آن ۵۰ سال طول کشید این بود که "ژن چیست و از چه ماده ای تشکیل شده است؟"

توشه ای برای موفقیت

(۸) تنظیم طول عمر رنای پیک در هر دو یاخته یوکاریوتی و پروکاریوتی رخ می دهد.

(۹) دقت کنید طبق کنکور ۹۸ رونویسی و ترجمه همزمان تنها در پروکاریوت ها انجام می شود!

(۱۰) در رابطه با صفت رنگ ذرت:

الف) بیشترین فراوانی ژن نمود: میانه طیف

ب) بیشترین دگره بارز (کمترین دگره نهفته): یک انتهای آستانه طیف

ج) بیشترین دگره نهفته: انتهای دیگر آستانه طیف

د) گیاه فاقد دگره نهفته در انتهای طیف و گیاه فاقد دگره بارز در انتهای دیگر طیف مشاهده می شود

(۱۱) در هنگام فرایند پیرایش همانند فرایند همانندسازی پیوند های فسفودی استر هم تشکیل می شود و هم شکسته می شود!

(۱۲) فرایند رونویسی و پیرایش هیچ گاه همزمان انجام نمی شود!

(۱۳) دقت کنید چهار توالی تنظیمی که در کتاب خواندیم هیچ گاه مورد رونویسی قرار نمی گیرند!

(۱۴) سر رشته پلی پپتیدی همواره آمینواسیدی قرار دارد که دارای گروه آمینی آزاد است و آمینواسیدی که در انتهای رشته پلی پپتیدی قرار دارد دارای گروه کریوکسیل آزاد است!

(۱۵) اطلاعات وراثتی علاوه بر دنا ، در رنا نیز وجود دارد!

(۱۶) در یاخته های گیاهی نوکلئیک اسید ها مانند رنا می توانند از طریق پلاسمودسم بین یاخته ها جا به جا شوند!

(۱۷) دقت کنید دو نوع گویچه قرمز وجود دارد: گویچه قرمز نابالغ (هنوز دارای هسته است ، بنابراین دارای دنا و فرایند رونویسی نیز هستند) و گویچه قرمز بالغ (هسته خود را از دست داده داده است)

(۱۸) دقت کنید شایع ترین نوع هموفیلی فقدان عامل انعقادی شماره ۸ می باشد ، بنابراین ممکن است فردی عامل انعقادی شماره ۸ را داشته باشد ولی هموفیلی نیز داشته باشد!

(۱۹) در فصل سوم سال دوازدهم دو بیماری مطرح شده است: بیماری هموفیلی (وابسته به جنس نهفته) و بیماری فنیل کتونوری (مستقل از جنس نهفته)

(۲۰) زن مبتلا به بیماری مستقل از جنس نهفته اگر با مردی بیمار ازدواج کند، قطعاً تمامی فرزندان وی بیمار خواهند شد .

(۲۱) فنیل آلانین مستقیماً باعث آسیب مغزی نمی شود بلکه با ایجاد ترکیبات دیگری باعث این آسیب می شود!

(۲۲) دقت کنید در ساختار کروموزوم پروتئین مشاهده می شود نه در ساختار دنا!

نکات زیست پایه

(۲۳) مغز ریشه در گیاهان تک لپه و مغز ساقه در گیاهان دو لپه وجود دارد .

(۲۴) طبق شکل ۲۴ کتاب زیست شناسی ۱ در صفحه ۱۰۷ گل گیاه خرزهره ۵ گلبرگ دارد، پس می توان گفت دو لپه است.

(۲۵) در ساقه گیاه تک لپه ای، فاصله چندان بین روپوست و دسته جات آوندی وجود ندارد، اما در ساقه گیاه دولپه ای، پوست در حد فاصل بین دست هجات آوندی و روپوست قرار دارد.

(۲۶) مقایسه ریشه و ساقه گیاهان تک و دولپه:

مقایسه برش عرضی ریشه گیاهان تکلپه و گیاهان دولپه		
دولپه	تکلپه	
دارد	دارد	روپوست
دارد (ضخیم تر)	دارد	پوست ریشه
-	دارد	مغز ریشه
آوند چوبی به صورت ستاره‌ای شکل در مرکز ریشه و آوندهای آبکش موجود در فرورفتگی ستاره	به صورت منظم در یک حلقه به دور مغز ریشه	آرایش آوندها

مقایسه برش عرضی ساقه گیاهان تکلپه و گیاهان دولپه		
دولپه	تکلپه	
دارد	دارد	روپوست
دارد	-	پوست ساقه
دارد	-	مغز ساقه
به صورت دسته‌جات منظم و در یک حلقه به دور مغز ساقه	به صورت دسته‌جات کوچک پراکنده	آرایش آوندها

(۲۷) گیاه سس نمونه ای از گیاهان انگل است که از طریق اندام های مکنده خود ممکن است مستقیماً به ساقه گیاه میزبان خود آسیب بزند .

(۲۸) گیاه گل ادریسی در خاک خنثی و قلیایی، رنگ صورتی و در خاک های اسیدی، رنگ آبی دارد، زیرا در خاک های اسیدی، آلومینیم به صورت محلول و قابل جذب برای گیاه تبدیل می شود و لذا در اثر تجمع آلومینیم در گیاه، رنگ صورتی گل به آبی تغییر می کند. (هر دو گیاه گل ادریسی ژنوتیپ یکسان دارند اما فنوتیپ آنها متفاوت است .

(۲۹) داخلی ترین قسمت پوست، درون پوست (آندودرم) است و خارجی ترین قسمت استوانه آوندی لایه ریشه را است.

(۳۰) یاخته های تارکشنده بالاتر از منطقه کلاهک هستند. یاخته های مریستمی ریشه در مجاورت کلاهک قرار دارند.



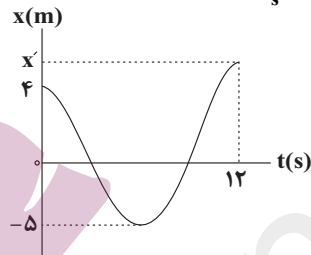
فیزیک ۳

۱۷۱- گزینه ۳

(بیتا فور شیر)

با استفاده از تعریف تندی متوسط، داریم:

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{\ell = |-5-4| + |x' - (-5)|}{\Delta t = 12s, s_{av} = \frac{m}{s}} \Rightarrow 2 = \frac{14 + x'}{12} \Rightarrow x' = 10m$$



با استفاده از تعریف سرعت متوسط، داریم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{\Delta x = 12s, x' = 10m}{\Delta x = (x' - 4)m} \Rightarrow v_{av} = \frac{10 - 4}{12} = \frac{1}{2} \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow |v_{av}| = \frac{1}{2} \frac{m}{s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۸)

۱۷۲- گزینه ۳

(معمرباروق ماس سیره)

قطار B زمانی به‌طور کامل از قطار A سبقت می‌گیرد که انتهای قطار B به ابتدای قطار A برسد. بنابراین می‌توانیم ابتدای قطار A و انتهای قطار B را دو متحرک در نظر بگیریم. در لحظه $t=0$ ، فاصله این دو متحرک برابر با مجموع طول قطارهاست.

$$a_B = 2 \frac{m}{s^2}$$

$$v_{0B} = 0$$

$$\ell = 450 + 600 = 1050m$$

$$B \leftarrow \bullet \quad \xrightarrow{A} \bullet \rightarrow A$$

$$v_A = 108 \frac{km}{h} = \frac{108}{3.6} \frac{m}{s} = 30 \frac{m}{s}$$

حرکت متحرک B دو مرحله دارد. اول ۱۸ ثانیه با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ حرکت می‌کند و سپس با تندی ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد.

$$x_B = \frac{1}{2} a_B t^2 + v_{0B} t + x_{0B} \xrightarrow{x_{0B}=0, t=18s} x'_B = 324m$$

$$a_B = 2 \frac{m}{s^2}, v_{0B} = 0$$

اگر در لحظه t متحرک B به متحرک A برسد داریم:

$$x_B = x_A \xrightarrow{x_A = v_A t + x_{0A}, x_{0A} = 1050m} x'_B = 324m$$

$$v_A = 30 \frac{m}{s}$$

$$x'_B + v_B(t - 18) = 30t + 1050$$

$$v_B = a_B t = 2 \times 18 = 36 \frac{m}{s} \rightarrow 324 + 36(t - 18) = 30t + 1050$$

$$x'_B = 324m$$

$$\Rightarrow t = 229s$$

$$\Rightarrow x_B = 324 + 36(229 - 18) = 7920m$$

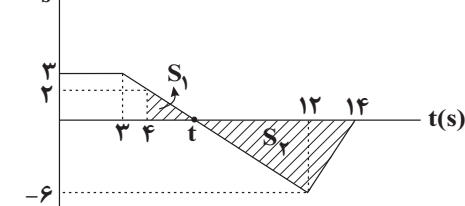
(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۱)

۱۷۳- گزینه ۱

(معمرباروق ماس سیره)

مساحت سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان در یک بازه زمانی مشخص برابر با جابه‌جایی متحرک در آن بازه زمانی است. با توجه به این نکته، با استفاده از نمودار سرعت - زمان و تشابه مثلث‌ها، داریم:

$$\frac{12-t}{t-2} = \frac{6}{3} \Rightarrow t = 6s, \frac{12-6}{6-2} = \frac{6}{v} \Rightarrow v = 2 \frac{m}{s}$$



$$\Delta x_{fs-14s} = S_1 - S_2 \xrightarrow{S_1 = \frac{2 \times 2}{2} = 2m, S_2 = \frac{6 \times 8}{2} = 24m} \Delta x_{fs-14s} = 2 - 24 = -22m$$

$$\Delta x_{fs-14s} = 2 - 24 = -22m$$

$$x_{t_f=14s} - x_{t_i=2s} = -22 \xrightarrow{x_{t_i=2s} = -5m} x_{t_f=14s} = -27m = x_f$$

$$\Rightarrow \vec{x}_f = -27\vec{i} (m)$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ و ۱۵ تا ۲۱)

۱۷۴- گزینه ۳

(رضا سلیمانی)

با توجه به رابطه سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت، تندی متحرک را در لحظه‌ای که مسافت $\frac{d}{4}$ را طی کرده است، به‌دست می‌آوریم:

$$\frac{v_1 + v_2}{2} = v_{av} \xrightarrow{v_1=0, v_{av}=\frac{cm}{s}} v_2 = 10 \frac{cm}{s}$$

اکنون با استفاده از معادله سرعت - جابه‌جایی در حرکت با شتاب ثابت، داریم:

$$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x_1 \xrightarrow{\Delta x_1 = \frac{d}{4}, v_0=0} v^2 = 2 \times a \times \frac{d}{4}$$

$$v^2 = 0 + 2 \times a \times \frac{d}{4} \xrightarrow{v=10 \frac{cm}{s}} 10^2 = \frac{ad}{2} \quad (1)$$

$$v'^2 - v_0^2 = 2a\Delta x' \xrightarrow{\Delta x'=d, v_0=0} v'^2 = 2 \times a \times d \quad (2)$$

$$(1), (2) \rightarrow \frac{10^2}{v'^2} = \frac{1}{4} \Rightarrow v'^2 = 400 \Rightarrow v' = 20 \frac{cm}{s} = 0.2 \frac{m}{s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۱۷۵- گزینه ۳

(امیرحسین برادران)

با توجه به رابطه حرکت یکنواخت، داریم:

$$v_2 > v_1 \rightarrow t_1 - t_2 = \Delta s \xrightarrow{t = \frac{\Delta x}{v}} \frac{\Delta x_1}{v_1} - \frac{\Delta x_2}{v_2} = \Delta s$$

$$\frac{\Delta x_1 = \Delta x_2 = 100m}{v_1} - \frac{100}{v_2} = \Delta s \Rightarrow \Delta s = 100 \left(\frac{1}{v_1} - \frac{1}{v_2} \right)$$



$$\left. \begin{aligned} t_1 = 1s \Rightarrow x_1 = 0 \\ t_2 = 4s \Rightarrow x_2 = -9m \\ v_2 = 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \frac{v_1 + 0}{2} = \frac{-9 - 0}{4 - 1}$$

$$\Rightarrow v_1 = -6 \frac{m}{s}$$

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{0 - (-6)}{4 - 1} = 2 \frac{m}{s^2}$$

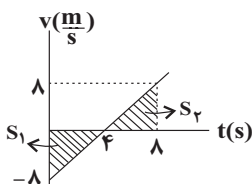
چون نمودار $x-t$ نسبت به خط تقارن آن متقارن است، پس در لحظه $t = 8s$ تندی متحرک برابر با تندی اولیه آن است.

$$v = at + v_0 \quad \begin{aligned} v_1 = -6 \frac{m}{s} \\ a = 2 \frac{m}{s^2} \end{aligned} \Rightarrow -6 = 2 \times 1 + v_0 \Rightarrow v_0 = -8 \frac{m}{s}$$

حال نمودار سرعت زمان متحرک را رسم می‌کنیم:

سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر با جابه‌جایی متحرک در آن بازه زمانی است. پس مسافت طی شده توسط متحرک در ۸ ثانیه ابتدای حرکت از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$l_{0-8} = S_1 + S_2 = 2S_1 = 2 \times \frac{8 \times 4}{2} = 32m$$



(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ تا ۱۵)

(غلامرضا مصبی)

۱۷۹- گزینه ۳»

با استفاده از معادله حرکت در شتاب ثابت و مکان متحرک در لحظه شروع حرکت و $t_1 = 1s$ و $t_2 = 2s$ داریم:

$$\left. \begin{aligned} \Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \quad \begin{aligned} t_1 = 1s \\ \Delta x_1 = 2m \end{aligned} \Rightarrow 2 = \frac{1}{2}a + v_0 \\ \Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \quad \begin{aligned} t_2 = 2s \\ \Delta x_2 = 8m \end{aligned} \Rightarrow 8 = a + v_0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

با حل هم‌زمان دو معادله، داریم:

$$2 = \frac{1}{2}a \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \frac{m}{s^2} \\ v_0 = 0 \end{cases}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۶)

(زهره آقاممیری)

۱۸۰- گزینه ۳»

نمودار سرعت-زمان متحرک را رسم می‌کنیم. با توجه به این که شیب نمودار سرعت-زمان از صفر تا ۱۰ ثانیه برابر با ۳ است، می‌توان محل تقاطع نمودار با محور زمان و سرعت متحرک در لحظه $t_2 = 10s$ را به دست آورد.

$$\Rightarrow \frac{1}{20} = \frac{v_2 - v_1}{v_1 v_2} \quad \begin{aligned} v_2 - v_1 = 1 \frac{m}{s} \\ v_2 = (v_1 + 1) \frac{m}{s} \end{aligned} \Rightarrow 20 = v_1(v_1 + 1)$$

$$\Rightarrow v_1^2 + v_1 - 20 = 0 \Rightarrow (v_1 + 5)(v_1 - 4) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} v_1 = -5 \frac{m}{s} & \text{غ ق} \\ v_1 = 4 \frac{m}{s} & \text{ق ق} \end{cases} \quad \begin{aligned} v_2 = (v_1 + 1) \frac{m}{s} \\ v_2 = 5 \frac{m}{s} \end{aligned}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ تا ۱۵)

۱۷۶- گزینه ۳»

(مهمرب اکبری)

در بازه زمانی t_1 تا t_2 که سرعت متوسط متحرک برابر صفر می‌شود، جابه‌جایی متحرک برابر صفر است. با توجه به این که در حرکت شتاب ثابت نمودار مکان - زمان به صورت سهمی است، بنابراین لحظه‌ای که جهت حرکت متحرک تغییر می‌کند، برابر است با:

$$t = \frac{t_1 + t_2}{2}$$

در این صورت در بازه زمانی صفر ثانیه تا $\frac{t_1 + t_2}{2}$ ثانیه، نوع حرکت متحرک کندشونده و پس از آن نوع حرکت تندشونده است.

$$\frac{t_1 + t_2}{2} = \frac{4 + 9}{2} = 6.5s$$

در بازه زمانی ۳s تا ۶.۵s (سه ثانیه دوم) نوع حرکت متحرک پیوسته کندشونده است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۶)

۱۷۷- گزینه ۴»

(شهرام آزار)

سرعت در هر لحظه دلخواه t ، برابر با شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در آن لحظه است. شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در $t_1 = 2s$ صفر است. بنابراین:

$$t_1 = 2s \Rightarrow v_1 = 0$$

$$t_2 = 6s \Rightarrow v_2 = \frac{0 - 4}{8 - 6} = -2 \frac{m}{s}$$

حال با استفاده از تعریف شتاب متوسط داریم:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{-2 - 0}{6 - 2} = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2} \frac{m}{s^2}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹ تا ۱۱)

۱۷۸- گزینه ۱»

(مهمرب کاظم منشادی)

سرعت در هر لحظه دلخواه، برابر با شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در آن لحظه است. با توجه به نمودار مکان - زمان متحرک، سرعت متحرک در $t_2 = 4s$ ، برابر با صفر است. با استفاده از معادله سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت، داریم:



$$\vec{F}_{\text{net},f} = m_f \vec{a}_f \Rightarrow |\vec{a}_f| = \frac{|\vec{F}_{\text{net},f}|}{m_f} = \frac{f - 3}{3} = \frac{1}{3} \frac{m}{s^2}$$

بنابراین خواهیم داشت:

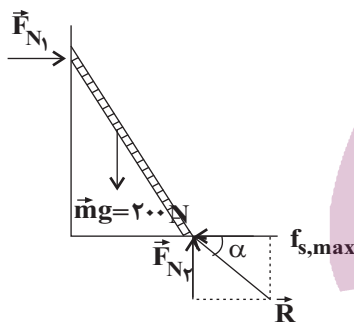
(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

(فسرو ارغوانی فرد)

۱۸۲- گزینه «۳»

اولاً چون دیوار قائم اصطکاک ندارد، نیرویی که به نردبان وارد می‌کند بر سطح دیوار عمود است. نیرویی که از طرف سطح افقی به نردبان وارد می‌شود ($\vec{R}$) دو مؤلفه در راستای نیروی اصطکاک ایستایی بین زمین و نردبان و نیروی عمودی وارد بر سطح افقی دارد.

بنابراین چهار نیرو به نردبان وارد می‌شود که عبارتند از: نیروی وزن ($\vec{W}$)، نیروی عمودی سطح دیوار قائم ($\vec{F}_{N1}$)، نیروی عمودی سطح زمین ($\vec{F}_{N2}$) و نیروی اصطکاک ایستایی بین زمین و نردبان در آستانه حرکت ($f_{s,\max}$)، نردبان همچنان در حال تعادل است. بنابراین نیروی خالص در راستای قائم و افقی صفر است.



$$F_{\text{net},y} = 0$$

$$\Rightarrow F_{N2} - W = 0 \Rightarrow F_{N2} = W = mg = 20 \times 10 = 200 \text{ N}$$

$$f_{s,\max} = \mu_s F_{N2} = 0.75 \times 200 = 150 \text{ N}$$

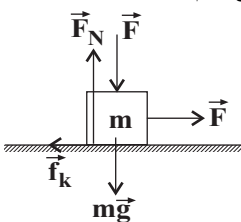
$$\tan \alpha = \frac{F_{N2}}{f_{s,\max}} = \frac{200}{150} = \frac{4}{3} \Rightarrow \alpha = 53^\circ$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲، ۴۰ تا ۴۳ و ۴۴)

(امیرحسین برادران)

۱۸۳- گزینه «۳»

نیروهای وارد بر جسم را در حالت اول رسم می‌کنیم:



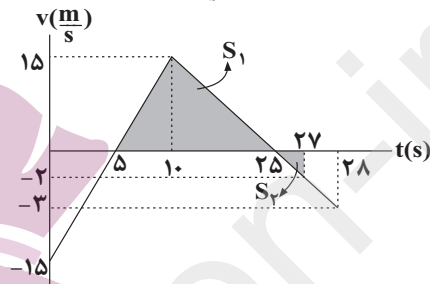
با استفاده از تعادل نیروها در راستای قائم داریم:

$$F_N - mg - F = 0 \Rightarrow F_N = mg + F$$

$$v_0 = -15 \frac{m}{s}, a = 3 \frac{m}{s^2}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow \begin{cases} 0 = 3t_1 - 15 \Rightarrow t_1 = 5s \\ v_f = at_f + v_0 \end{cases} \xrightarrow{t_f = 10s} \begin{cases} a = 3 \frac{m}{s^2}, v_0 = -15 \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$v_f = 3 \times 10 - 15 = 15 \frac{m}{s}$$



از $t_f = 10s$ ثانیه تا $t_d = 28s$ شیب نمودار سرعت - زمان برابر با -1 است. پس دوباره می‌توان محل تقاطع نمودار با محور زمان و سرعت در لحظه $t_d = 28s$ را به دست آورد.

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow -1 = \frac{0 - 15}{t_f - 10} \Rightarrow t_f = 25s$$

$$a_{av} = \frac{\Delta v'}{\Delta t'} \Rightarrow \Delta v' = -\Delta t'$$

$$\Rightarrow v_d - v_f = -1(28 - 10) \Rightarrow v_d - 15 = -18 \Rightarrow v_d = -3 \frac{m}{s}$$

با توجه به نمودار، متحرک در لحظه‌های $t_1 = 5s$ و $t_f = 25s$ تغییر جهت می‌دهد. دو ثانیه بعد از دومین تغییر جهت یعنی لحظه $t_f = 27s$ ، سرعت در این لحظه برابر است با:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_f - v_0}{t_f - t_0} \Rightarrow -1 = \frac{v_f - 0}{27 - 25} \Rightarrow v_f = -2 \frac{m}{s}$$

با توجه به این که مساحت محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان در یک بازه زمانی برابر جابه‌جایی در همان بازه است، داریم:

$$\begin{aligned} \ell_{5s-27s} &= S_1 + S_2 \\ \Rightarrow \ell_{5s-27s} &= \frac{20 \times 15}{2} + \frac{2 \times 2}{2} = 152 \text{ m} \end{aligned}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۱۸۱- گزینه «۱»

(غلامرضا ممینی)

به کمک قانون دوم نیوتون، شتاب هر وزنه را حساب می‌کنیم:

$$(1) \quad \vec{F}_{\text{net},1} = m_1 \vec{a}_1 \Rightarrow |\vec{a}_1| = \frac{|\vec{F}_{\text{net},1}|}{m_1} = \frac{(f + 3) - (f)}{4} = \frac{3}{4} \frac{m}{s^2}$$

$$(2) \quad \vec{F}_{\text{net},2} = m_2 \vec{a}_2 \Rightarrow |\vec{a}_2| = \frac{|\vec{F}_{\text{net},2}|}{m_2} = \frac{10 - f}{2} = 3 \frac{m}{s^2}$$

$$(3) \quad \vec{F}_{\text{net},3} = m_3 \vec{a}_3 \Rightarrow |\vec{a}_3| = \frac{|\vec{F}_{\text{net},3}|}{m_3} = \frac{(1 + f) - (f)}{1} = 1 \frac{m}{s^2}$$

$$|a_1| > |a_2| \rightarrow (1), (2)$$

ملاحظه می‌شود در حین بالا رفتن اندازه شتاب بیش‌تر از پایین آمدن گلوله است. زیرا نیروی خالص به سبب همسو بودن نیروی وزن و نیروی مقاومت هوا هنگام بالا رفتن بزرگ‌تر است. در هر دو حالت شتاب رو به پایین است یعنی علامت آن منفی است. لذا شیب نمودار سرعت - زمان که برابر شتاب حرکت است، در هر دو حالت باید منفی باشد و هنگام بالا رفتن اندازه شیب بزرگ‌تر از پایین آمدن گلوله باشد.

(ترکیبی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳ و ۳۰ تا ۳۵)

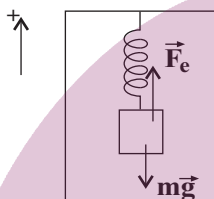
(زهره آقاممیری)

۱۸۵- گزینه «۲»

اگر شتاب آسانسور رو به بالا باشد، با استفاده از قانون دوم نیوتون در راستای قائم، نیروی فنر برابر است با:

$$F_{e,1} - mg = ma \Rightarrow F_{e,1} = m(g + a)$$

$$\Rightarrow kx_1 = m(g + a)$$



اگر شتاب آسانسور رو به پایین باشد، با استفاده از قانون دوم نیوتون در راستای قائم و درنظر گرفتن جهت مثبت محور y به طرف بالا، داریم:

$$F_{e,2} - mg = -ma \Rightarrow F_{e,2} = m(g - a)$$

$$\Rightarrow kx_2 = m(g - a)$$

$$k(x_1 - x_2) = 2ma \quad x_1 - x_2 = (l - l_0) - (l' - l_0) = l - l' = 2\Delta m$$

$$\Rightarrow k \times 0.25 = 2 \times 5 \times 2 \Rightarrow k = 80 \frac{N}{m}$$

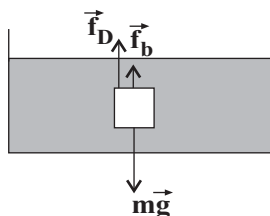
(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ و ۳۱ و ۳۲)

(علیرضا گونه)

۱۸۶- گزینه «۲»

از طرف مایع دو نیروی شناوری و اصطکاک به جسم درحال سقوط وارد می‌شود. اگر مطابق شکل ابتدا نیروهای وارد بر جسم را رسم کنیم، با استفاده از قانون دوم نیوتون در راستای قائم می‌توان نوشت:

$$a = \frac{f_0}{100} g = 0.4g$$



$$mg - (f_b + f_D) = ma$$

$$\Rightarrow (f_b + f_D) = m(g - a) = m(g - 0.4g) = 0.6mg$$

$$= 0.6 \times 1 \times 10 = 6N$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵)

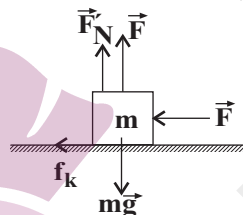
جسم با سرعت ثابت حرکت می‌کند، پس شتاب حرکت آن صفر است. بنابراین با استفاده از تعادل نیروها در راستای افقی داریم:

$$\Rightarrow F - \mu_k F_N = 0$$

$$\Rightarrow F - \mu_k (mg + F) = 0 \Rightarrow \mu_k = \frac{F}{mg + F}$$

پس از عکس شدن جهت هر دو نیروی F، نیروهای وارد بر جسم به صورت شکل زیر خواهد بود:

با استفاده از تعادل نیروها در راستای قائم داریم:



$$F + F'_N - mg = 0 \Rightarrow F'_N = mg - F$$

با استفاده از قانون دوم نیوتون در راستای افقی خواهیم داشت:

$$-F - f_k = ma$$

$$\Rightarrow -F - \mu_k F'_N = ma \quad \frac{F'_N = mg - F}{\mu_k = \frac{F}{mg + F}} \rightarrow -F - \frac{F}{mg + F} (mg - F) = ma$$

$$\Rightarrow -F(1 + \frac{mg - F}{mg + F}) = ma$$

$$\Rightarrow \frac{-2F}{mg + F} \times mg = ma \quad \frac{F}{mg + F} = \mu_k \rightarrow -2\mu_k g = a$$

$$\frac{g = 1 \frac{N}{kg}}{\mu_k = 0.4} \rightarrow a = -\frac{m}{s^2}$$

$$v = at + v_0 \quad v_0 = 2 \frac{m}{s}, t = 2s \rightarrow v = -1 \times 2 + 2 = 0 \frac{m}{s}$$

(ترکیبی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱ و ۳۰ تا ۳۱)

۱۸۴- گزینه «۴»

نیروهای وارد بر گلوله را در مسیرهای رفت و برگشت رسم می‌کنیم و با درنظر گرفتن جهت مثبت محور y به طرف بالا، به کمک قانون دوم نیوتون شتاب حرکت را در هر دو حالت محاسبه می‌کنیم.

بالا رفتن $F_{net,1} = -(f_D + mg)$ $\Rightarrow a_1 = \frac{F_{net,1}}{m} = -\frac{(f_D + mg)}{m}$ $\Rightarrow a_1 = -(g + \frac{f_D}{m}) \quad (1)$	پایین آمدن $F_{net,2} = -mg + f_D$ $\Rightarrow a_2 = \frac{F_{net,2}}{m} = -\frac{(mg - f_D)}{m}$ $\Rightarrow a_2 = -(g - \frac{f_D}{m}) \quad (2)$
---	--

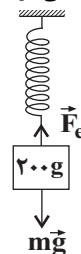
۱۸۷ - گزینه ۳

(علیرضا گونه)

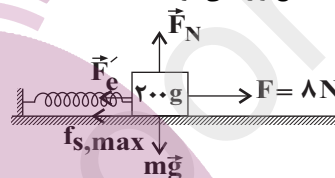
هنگامی که جسم را به طور قائم آویزان می کنیم، نیروی وزن و نیروی فنر بر آن وارد می شود. با استفاده از قانون دوم نیوتون در راستای قائم داریم:

$$F_{net,y} = 0 \Rightarrow mg - kx = 0 \Rightarrow mg = kx$$

$$\Rightarrow \frac{200}{1000} \times 10 = k \left(\frac{20 - 16}{100} \right) \Rightarrow k = 50 \frac{N}{m}$$



در حالت دوم هنگامی که جسم بر روی سطح افقی در آستانه حرکت قرار می گیرد، به جسم نیروی افقی $\vec{F}$ ، نیروی فنر، نیروی اصطکاک ایستایی بیشینه، نیروی وزن و نیروی عمودی سطح وارد می شود.



جسم در راستای قائم بی حرکت است. پس با استفاده از قانون دوم نیوتون در راستای قائم داریم:

$$F'_{net,y} = 0 \Rightarrow F_N = mg$$

جسم در راستای افقی نیز ساکن است و در آستانه حرکت قرار دارد. پس با استفاده از قانون دوم نیوتون در راستای افقی داریم:

$$F - f_{s,max} - F_e = 0 \Rightarrow F - kx' - f_{s,max} = 0$$

$$\Rightarrow f_{s,max} = 8 - 50 \times \left(\frac{30 - 16}{100} \right) = 1N$$

$$\Rightarrow f_{s,max} = \mu_s F_N = \mu_s mg \Rightarrow \mu_s \times \frac{200}{1000} \times 10 = 1 \Rightarrow \mu_s = 0.5$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه های ۳۰ تا ۳۲)

۱۸۸ - گزینه ۲

(پوادر کامران)

با توجه به قانون دوم نیوتون، نیروی خالص وارد بر جسم در جهت شتاب جسم است. بنابراین نیروی خالص وارد بر وزنه، ۴۰N و به طرف بالا است.

با در نظر گرفتن جهت مثبت محور به طرف پایین داریم:

$$F_{net} = ma \Rightarrow mg - T = -ma$$

$$\Rightarrow 200 - T = -40 \Rightarrow T = 240N$$

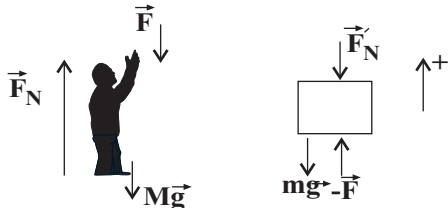
(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه های ۳۰ تا ۳۴، ۳۲ و ۳۳)

۱۸۹ - گزینه ۴

(امیر حسین برادران)

نیروهای وارد بر شخص و نیروهای وارد بر جسم را مشخص می کنیم. به شخص سه نیروی عمودی سطح، نیروی وزن و نیروی که جسم به آن وارد می کند، وارد می شود. به جسم هم سه نیروی وزن، عمودی سطح و نیرویی که شخص به آن وارد می کند، وارد می شود.

عددی که ترازو نشان می دهد، برابر با اندازه نیروی عمودی سطح است که به شخص وارد می شود.



با نوشتن قانون دوم نیوتون در راستای قائم برای شخص و جسم داریم:

$$F_N - Mg - F = Ma \Rightarrow \frac{F_N - Mg - F}{M} = \frac{F - mg - F'_N}{m}$$

$$F - mg - F'_N = ma \Rightarrow \frac{F - mg - F'_N}{m} = \frac{F_N - Mg - F}{M}$$

$$\frac{F_N - 750 - 70}{60} = \frac{F - 200 - F'_N}{1.5}$$

$$F_N = 750N, M = 60kg, g = 10 \frac{N}{kg}$$

$$F = 70N, m = 1.5kg$$

$$\Rightarrow \frac{1}{6} = \frac{55 - F'_N}{1.5} \Rightarrow F'_N = 52N$$

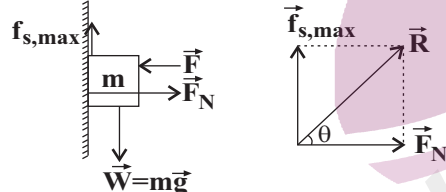
(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه های ۳۰ تا ۳۷)

۱۹۰ - گزینه ۳

(امیر حسین برادران)

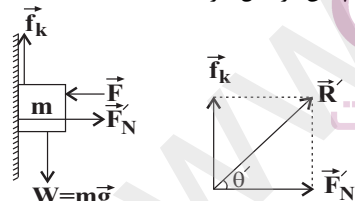
اگر برابند نیروها در راستای قائم را مشخص کنیم، در هر دو حالت نیروی اصطکاک با نیروی وزن جسم برابر است:

(الف) جسم در آستانه حرکت به سمت پایین قرار می گیرد.



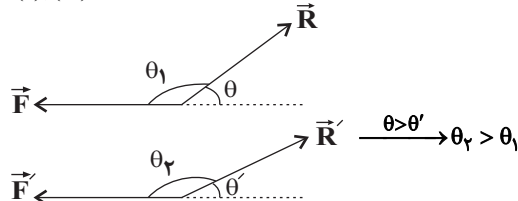
$$\tan \theta = \frac{f_{s,max}}{F_N} \Rightarrow \frac{f_{s,max}}{F_N} = \mu_s \Rightarrow \tan \theta = \mu_s \quad (I)$$

(ب) جسم با تندی ثابت به سمت پایین در حال حرکت است.



$$\tan \theta' = \frac{f_k}{F_N} \Rightarrow \frac{f_k}{F_N} = \mu_k \Rightarrow \tan \theta' = \mu_k \quad (II)$$

$$(I), (II) \Rightarrow \mu_s > \mu_k \Rightarrow \theta > \theta'$$



(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه های ۲۹ تا ۳۰)



فیزیک ۱

۱۹۱- گزینه «۳»

(غلامرضا مهدی)

هر جسم در هر دمایی تابش الکترومغناطیسی گسیل می‌کند. به این نوع تابش، تابش گرمایی می‌گویند. تابش گرمایی از سطح هر جسم علاوه بر دما به مساحت، میزان صیقلی بودن و رنگ سطح آن جسم بستگی دارد. بررسی مورد نادرست:

(پ) تابش گرمایی سطوح تیره، مات و ناصاف بیش‌تر است.

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۸)

۱۹۲- گزینه «۴»

(میثم دشتیان)

اندازه گرمایی که ۴g از آب برای تبخیر سطحی دریافت می‌کند، با اندازه گرمایی که ۱۰۸۰g آب باقی‌مانده از دست داده و دچار کاهش دما می‌شود، برابر است. در نتیجه:

$$|Q| = \text{تغییر دما} = m_1 L_v = m_2 c \Delta\theta$$

$$\Rightarrow m_1 L_v = m_2 c \Delta\theta \Rightarrow \frac{m_1 = 4g}{m_2 = 1080g - m_1 = 1076g} \Rightarrow$$

$$4 \times 540 = 1076 \times c \times |\Delta\theta|$$

$$\Rightarrow |\Delta\theta| = 2^\circ C \Rightarrow \Delta\theta = -2^\circ C$$

$$\theta_1 = 25^\circ C \rightarrow \theta_2 = \Delta\theta + \theta_1 = 25 - 2 = 23^\circ C$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۶، ۱۰۷ و ۱۱۶ تا ۱۱۹)

۱۹۳- گزینه «۳»

(مرتضی رحمان‌زاده)

$$Q_{\text{کل}} = \bar{P} \times \Delta t = 1200 \times (6 \times 60) = 432000 J$$

$$Q_{\text{مفید}} = m \times c \times \Delta\theta = 3 \times 4200 \times 30 = 378000 J$$

$$\text{بازده} = \frac{Q_{\text{مفید}}}{Q_{\text{کل}}} \times 100 = \frac{378000}{432000} \times 100 = 87.5\%$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۱۹۴- گزینه «۳»

(بهادر کامران)

با استفاده از رابطه رسانش گرمایی، داریم:

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

$$\Rightarrow \frac{H_1}{H_2} = \frac{k_1}{k_2} \times \frac{A_1}{A_2} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{\Delta\theta_1}{\Delta\theta_2}$$

$$\frac{A_1 = A_2, k_1 = k_2}{\Delta\theta_2 = \Delta\theta_1} \rightarrow \frac{H_1}{H_2} = \frac{L_1}{L_2} = \frac{L_1}{\frac{1}{2}L_1} = 2$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۳)

۱۹۵- گزینه «۱»

(بابک اسلامی)

گرمای داده شده به این دو مایع سبب افزایش دمای آن‌ها می‌شود. از طرف دیگر، تغییر حجم یک مایع با تغییر دمای آن رابطه مستقیم دارد. بنابراین می‌توان نوشت:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = \frac{Q}{mc} \quad (I)$$

$$\Delta V = V_1 \beta \Delta\theta \xrightarrow{(I)} \Delta V = V_1 \beta \frac{Q}{mc} \xrightarrow{m = \rho_1 V_1} \Delta V = \frac{\beta}{\rho_1 c} Q$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta V_B}{\Delta V_A} = \frac{\beta_B}{\beta_A} \times \frac{\rho_{1,A}}{\rho_{1,B}} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{Q_B}{Q_A}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{2}{9} \times \frac{1}{2} \times \frac{c_A}{c_B} \times 1 \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = 3$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۵ و ۱۰۶)

۱۹۶- گزینه «۲»

(امیرحسین برادران)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گرمای ویژه از ویژگی‌های اجسام است و به جنس ماده و دمای آن بستگی دارد. ظرفیت گرمایی حاصل ضرب جرم جسم در گرمای ویژه ماده سازنده جسم است. بنابراین نمی‌توان با دانستن ظرفیت گرمایی یک جسم و دمای آن، نوع ماده سازنده آن را مشخص نمود.

گزینه «۲»: گرمای ویژه مولی بیش‌تر فلزها در حجم ثابت با هم برابر و مقدار آن تقریباً $\frac{J}{mol.K}$ ۲۵ است.

گزینه «۳»: در فرایندهای تغییر حالت، انرژی درونی ماده تغییر می‌کند.

گزینه «۴»: با افزایش فشار روی سطح آب، نقطه جوش آن افزایش و نقطه ذوب آن کاهش می‌یابد. بنابراین اختلاف دمای نقطه جوش و نقطه ذوب آب نیز افزایش می‌یابد.

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۵، ۱۰۶ تا ۱۲۰)

۱۹۷- گزینه «۴»

(امیرحسین برادران)

با توجه به نمودار، گرمای ویژه مایع‌های A و B را به‌دست می‌آوریم:

$$c_A = \frac{Q_A}{m_A \Delta\theta_A} \quad \frac{Q_A = 200 kJ, m_A = 2 kg}{\Delta\theta_A = 90^\circ F = \frac{90}{1.8}^\circ C = 50^\circ C} \rightarrow$$

$$c_A = \frac{200}{50 \times 2} = 2 \frac{kJ}{kg^\circ C}$$

$$c_B = \frac{Q_B}{m_B \Delta\theta_B} \quad \frac{Q_B = 210 kJ, m_B = 2 kg}{\Delta\theta_B = 54^\circ F = \frac{54}{1.8}^\circ C = 30^\circ C} \rightarrow$$

$$c_B = \frac{210}{30 \times 2} = 3.5 \frac{kJ}{kg^\circ C}$$

با توجه به این که اتلاف انرژی نداریم، می‌توان نوشت:

$$m_A c_A \Delta\theta_A + m_B c_B \Delta\theta_B + m c \Delta\theta = 0$$



$$\Rightarrow V = \frac{8 \times 250}{2 \times 5 \times 10^5} = 8 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 8 \times 10^3 \text{ cm}^3$$

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)

فیزیک ۲

۲۰۱ - گزینه «۴»

(مفسر پیکان)

با کاهش مقاومت رنوستا، جریان ساعتگرد عبوری از حلقه خارجی افزایش یافته و باعث افزایش میدان مغناطیسی درون سو و در نتیجه افزایش شار مغناطیسی عبوری از حلقه داخلی می‌شود. بنابر قانون لنز، جهت جریان القایی در جهتی است که آثار مغناطیسی ناشی از آن با تغییر شار مخالفت کند، بنابراین در حلقه داخلی جریانی پادساعتگرد ایجاد می‌شود تا با افزایش شار مغناطیسی عبوری از آن مخالفت کند. با افزایش مقاومت رنوستا، جریان عبوری از حلقه خارجی کاهش یافته و باعث کاهش میدان مغناطیسی درون سو و در نتیجه کاهش شار مغناطیسی عبوری از حلقه داخلی می‌شود. بنابر قانون لنز، در حلقه داخلی جریانی ساعتگرد ایجاد می‌شود تا با کاهش شار مغناطیسی عبوری مخالفت کند.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

۲۰۲ - گزینه «۲»

(بابک اسلامی)

ابتدا جریان عبوری از سیملوله و سپس انرژی الکترومغناطیسی ذخیره شده در آن را به دست می‌آوریم. داریم:

$$I = \frac{V}{R} \Rightarrow I = \frac{6}{100} = 0.06 \text{ A}$$

$$U = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} \times 0.4 \times (0.06)^2 \Rightarrow U = 7.2 \times 10^{-4} = 720 \mu\text{J}$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

۲۰۳ - گزینه «۱»

(مصطفی کیانی)

ابتدا تعداد دورهای پیچ را به دست می‌آوریم:

$$L = N(2\pi r) \Rightarrow 60 = N \times 2 \times 3 \times 10 \Rightarrow N = 1$$

حال با توجه به قانون القای الکترومغناطیسی فاراده، می‌توان آهنگ تغییرات میدان مغناطیسی لازم برای ایجاد جریان القایی 0.01 A را به دست آورد.

$$\bar{\epsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \quad \Phi = BA \cos \theta \quad \theta = 0, N = 1$$

$$\bar{\epsilon} = \left| -1 \times \frac{\Delta(BA)}{\Delta t} \right| = A \frac{\Delta B}{\Delta t} \quad \bar{\epsilon} = IR \quad IR = \pi r^2 \left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right|$$

$$\frac{\bar{I}}{r} = \frac{0.01 \text{ A}}{0.1 \text{ m}} = 0.1 \text{ A/m} \quad R = 9 \Omega \quad \Rightarrow \frac{0.1 \times 9}{\pi r^2} = \frac{\Delta B}{\Delta t} \Rightarrow \frac{\Delta B}{\Delta t} = \frac{3}{\pi} \frac{\text{T}}{\text{s}}$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

۲۰۴ - گزینه «۴»

(امیر حسین برادران)

با توجه به این که بار $q < 0$ به سمت چپ منحرف شده است، بنابراین با استفاده از قاعده دست راست برای بار منفی و مشخص بودن جهت نیروی وارد

$$m_A = m_B = 200 \text{ g} = 0.2 \text{ kg}, m_{\text{طرف}} = 150 \times \frac{\text{J}}{\text{K}} = 150 \times \frac{\text{kJ}}{\text{K}}, \Delta \theta_{\text{طرف}} = (\theta_e + 14)^\circ \text{C}$$

$$c_A = 2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}}, c_B = 3 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}}, \Delta \theta_A = (\theta_e - 50)^\circ \text{C}, \Delta \theta_B = (\theta_e - 20)^\circ \text{C}$$

$$0.2 \times 2 \times (\theta_e - 50) + 0.2 \times 3 \times (\theta_e - 20) + 150 \times (\theta_e + 14) = 0$$

$$\Rightarrow 0.4\theta_e - 20 + 0.6\theta_e - 12 + 150\theta_e + 210 = 0$$

$$2.6\theta_e = 12 \Rightarrow \theta_e = 5^\circ \text{C}$$

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۲)

۱۹۸ - گزینه «۲»

(امیر حسین برادران)

با توجه به مقادیر گرمای ویژه و گرماهای نهان داریم:

$$L_V = 540^\circ \text{C}, L_F = 80^\circ \text{C}, \text{ آب } \frac{1}{2} c, \text{ یخ } \frac{1}{2} c$$

$$Q_1 = mc \text{ یخ } \Delta \theta + mL_F + mc \text{ آب } \Delta \theta$$

$$m = 15 \text{ kg}, \text{ آب } \frac{1}{2} c, \text{ یخ } \frac{1}{2} c, \Delta \theta = -(-10) = 10^\circ \text{C}$$

$$L_F = 80^\circ \text{C}, \text{ آب } \frac{1}{2} c, \Delta \theta_{\text{آب}} = 20 - 0 = 20^\circ \text{C}$$

$$Q_1 = 15c \text{ آب } \left(\frac{1}{2} \times 10 + 80 + 20 \right) = 15 \times 105 \times c = 1575 \times c \text{ آب}$$

$$Q_2 = m'c \text{ آب } \Delta \theta' + m'L_V$$

$$L_V = 540^\circ \text{C}, Q_2 = 1575c \text{ آب}$$

$$\Delta \theta' = 10 - 40 = -30^\circ \text{C}$$

$$1575c = m'c \text{ آب } (60 + 540) \Rightarrow m' = \frac{1575}{600}$$

$$= 2.625 \text{ kg} = 2625 \text{ g}$$

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷ و ۱۱۲ تا ۱۲۰)

۱۹۹ - گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

با استفاده از قانون گازهای کامل، می‌توان نوشت:

$$PV = nRT \Rightarrow PV = \frac{m}{M} RT$$

$$\Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{m_2}{m_1} \Rightarrow \frac{P_2}{5} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow P_2 = 3/75 \text{ atm}$$

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۳۵ و ۱۳۶)

۲۰۰ - گزینه «۲»

(مهمعلی راست پیمان)

نمودار نشان می‌دهد که برای این گاز کامل $P \propto T$ است؛ پس حجم گاز ثابت است و می‌توان نوشت:

$$PV = nRT \quad \frac{P=1/25 \text{ atm} = 1/25 \times 10^5 \text{ Pa}, n=0.5 \text{ mol}}{R=8 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}, T=250 \text{ K}}$$

$$1/25 \times 10^5 \times V = 0.5 \times 8 \times 250$$



اکنون معادله جریان متناوب را به دست می آوریم:

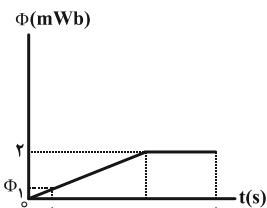
$$I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t \quad \frac{I_m = \mathcal{E} A}{T = \frac{1}{25}} \rightarrow I = \mathcal{E} \sin 50\pi t$$

$$t = 15 \text{ ms} = 15 \times 10^{-3} \text{ s} \rightarrow I = \mathcal{E} \sin(50\pi \times 15 \times 10^{-3})$$

$$\Rightarrow I = \mathcal{E} \sin \frac{3\pi}{4} \Rightarrow I = 2\sqrt{2} A$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه های ۹۷ تا ۹۹)

(زهره آقاممدری)



ابتدا باید شار مغناطیسی در لحظه $t = 1 \text{ s}$ را محاسبه کنیم. از تشابه

$$\frac{\Delta}{1} = \frac{2}{\Phi_1} \Rightarrow \Phi_1 = 0.4 \text{ mWb}$$

مثلاً می توان نوشت:

سپس با توجه به رابطه جریانی الکتریکی متوسط می توان بار الکتریکی متوسط را محاسبه کرد:

$$\bar{I} = \left| -\frac{N \Delta \Phi}{R \Delta t} \right| \rightarrow \bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \rightarrow \Delta q = \left| -\frac{N}{R} \Delta \Phi \right|$$

$$\Rightarrow \Delta q = \left| -\frac{20}{4} \times (2 - 0.4) \times 10^{-3} \right| \Rightarrow \Delta q = 8 \times 10^{-3} \text{ C}$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه های ۸۷ تا ۹۰)

(مصطفی کیانی)



ابتدا جهت میدان مغناطیسی ناشی از جریان سیم مستقیم I را در درون حلقه ها تعیین می کنیم. با توجه

به قاعده دست راست، میدان مغناطیسی سیم حامل جریان I در حلقه (۱) درون سو و در حلقه (۲) برون سو

است. چون سیم به حلقه (۱) نزدیک و از حلقه (۲) دور

می شود، تجمع خط های میدان مغناطیسی در حلقه (۱)

افزایش و در حلقه (۲) کاهش می یابد. بنابراین، طبق

قانون لنز، باید جریان القایی در حلقه (۱) پادساعتگرد باشد تا میدان

مغناطیسی آن برون سو شود و بتواند با افزایش میدان مغناطیسی درون سو

حاصل از سیم حامل جریان I مخالفت کند. برای حلقه (۲) نیز که میدان

مغناطیسی برون سو ناشی از جریان سیم در آن در حال کاهش است، باید

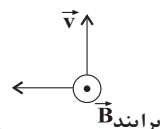
جریان القایی پادساعتگرد باشد تا میدان مغناطیسی برون سو حاصل از آن

با کاهش میدان مغناطیسی برون سو حاصل از سیم حامل جریان مخالفت

کند. بنابراین، جهت جریان القایی در هر دو حلقه پادساعتگرد است.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه های ۷۶ تا ۷۸، ۹۱ و ۹۲)

بر بار و جهت حرکت آن، میدان مغناطیسی برآیند برون سو است. با توجه به این که جریان عبوری از سیم (۱) به سمت پایین است پس میدان مغناطیسی ناشی از آن در محل بار درون سو است، در نتیجه میدان حاصل از سیم (۲) در محل بار باید برون سو و در نتیجه جهت جریان عبوری از سیم (۲) باید به سمت بالا باشد. بنابراین با توجه به مختلف الجهد بودن جریان عبوری از دو سیم، نیرویی که دو سیم به هم وارد می کنند از نوع دافعه است.

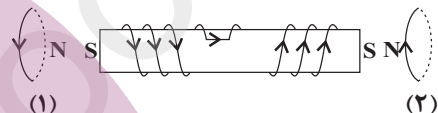


(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه های ۷۱، ۷۲ و ۷۶ تا ۷۹)

۲۰۵- گزینه «۱»

(ابوالفضل قالی)

مطابق شکل زیر، با استفاده از قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی ناشی از عبور جریان از حلقه ها و سیموله را به دست می آوریم.



بنابراین نیرویی که از طرف سیموله به دو حلقه وارد می شود از نوع جاذبه است.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه های ۷۹ تا ۸۲)

۲۰۶- گزینه «۱»

(مسین ناصبی)

وقتی حلقه های سیموله در یک ردیف به هم چسبیده باشند، طول سیموله برابر است با:

$$\ell = Nd \quad (\text{قطر سیم سازنده سیموله})$$

$$B = \frac{\mu_0 N I}{\ell} \quad \ell = Nd \rightarrow B = \frac{\mu_0 I}{d} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 4}{4 \times 10^{-3}} \text{ T}$$

$$B = 12 \times 10^{-4} \text{ T} = 12 \text{ G}$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه های ۸۱ و ۸۲)

۲۰۷- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

مواد فرومغناطیسی نرم و سخت در میدان های مغناطیسی قوی و ضعیف

خاصیت مغناطیسی پیدا می کنند. اما مواد پارامغناطیسی در حضور

میدان های مغناطیسی بسیار بزرگ می توانند خاصیت مغناطیسی ضعیف و

موقت پیدا کنند. (مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه های ۸۳ و ۸۴)

۲۰۸- گزینه «۲»

(عباس اصغری)

ابتدا دوره تناوب را به دست می آوریم:

$$T = \frac{t}{n} \quad \frac{n=1500}{t=1 \text{ min}=60 \text{ s}} \rightarrow T = \frac{60}{1500} = \frac{1}{25} \text{ s}$$

شیمی ۳

۲۱۱- گزینه «۴»

(امیر حسین بختیاری)

برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده، به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند.

بررسی گزینه «۲»: $\text{pH} = 3/7 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-3/7}$

$$= 10^{-4} \times 10^{0/3} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۱۲، ۱۴ و ۲۳ تا ۲۶)

۲۱۲- گزینه «۳»

(امیر حسین بختیاری)

موارد سوم و چهارم نادرست هستند.

بررسی برخی موارد:

$$\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COO}^-\text{Na}^+, 2n+1=25 \Rightarrow n=12$$

مورد اول:

$$\Rightarrow \text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{COO}^-\text{Na}^+$$

$$C\% = \frac{12 \times 12}{236} \times 100 \approx 66\%$$

مورد سوم: هر دو ترکیب در آب نامحلول هستند.

مورد چهارم: رسانایی الکتریکی یک محلول اسیدی به غلظت یون‌ها در آن محلول بستگی دارد. اگر چه فورمیک اسید، قوی‌تر از کربنیک اسید است، ولی ممکن است که غلظت کربنیک اسید به قدری بیش‌تر از فورمیک اسید باشد که رسانایی الکتریکی محلول کربنیک اسید بیش‌تر شود.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴، ۱۶ تا ۱۸، ۲۳ و ۲۴)

۲۱۳- گزینه «۴»

(سیرمهرضا میرقائمی)

با توجه به اطلاعات داده شده، تعداد اتم‌های کربن زنجیر آلکیلی در یک پاک‌کنندهٔ غیرصابونی جامد با فرمول عمومی $(\text{C}_n\text{H}_{2n+1})\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3^-\text{Na}^+$ را می‌توان از رابطهٔ زیر به‌دست آورد:

$$\frac{\text{تعداد اتم‌های هیدروژن}}{\text{تعداد اتم‌های اکسیژن}} = \frac{2n+5}{3} = 9 \Rightarrow n=11$$

بنابراین فرمول شیمیایی پاک‌کننده غیرصابونی جامد به صورت $(\text{C}_{11}\text{H}_{23})\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3^-\text{Na}^+$ است که فرمول بخش آلکیلی آن به صورت $\text{C}_{11}\text{H}_{23}-$ یا $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}-$ است.

هم‌چنین جرم مولی این پاک‌کننده برابر 334 g.mol^{-1} است.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۲۱۴- گزینه «۳»

(مهم‌رسانی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: برخی ترکیبات مانند آمونیاک در آب به میزان کمی یونش پیدا می‌کنند و الکترولیت ضعیف‌اند درحالی که شکر غیرالکترولیت است.

گزینه «۲»: محلول شیشه‌پاک‌کن همانند محلول آب و صابون دارای pH بزرگ‌تر از ۷ است.

گزینه «۴»: در غلظت و دمای یکسان، رسانایی الکتریکی محلول لوله‌بازکن از محلول شیشه پاک‌کن بیش‌تر است، زیرا محلول لوله‌بازکن حاوی باز قوی است و به میزان بیش‌تری یونش می‌یابد.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ و ۲۸ تا ۳۰)

۲۱۵- گزینه «۳»

(مسعود طبرسا)

$$\text{HB} \begin{cases} [\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-5/7} = 10^{-6+0/3} = 10^{-6} \times 10^{0/3} \\ 10^{0/3} = 2 \Rightarrow [\text{H}^+] = 2 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1} \\ [\text{H}^+] = M\alpha \Rightarrow 2 \times 10^{-6} = 8 \times 10^{-5} \times \alpha \Rightarrow \alpha = 0/025 \end{cases}$$

$$\alpha_{\text{HA}} = 0/6\alpha_{\text{HB}} = 0/6 \times 0/025 = 0/015$$

اگر $\alpha < 0/05$ باشد، می‌توان از رابطهٔ $K_a = M\alpha^2$ استفاده کرد:

$$9 \times 10^{-4} = M \times (0/015)^2 \Rightarrow M = 4 \text{ mol.L}^{-1}$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۶)

۲۱۶- گزینه «۲»

(سین زارعی)

$$n=4, l=0 \Rightarrow 4s$$

$$19 \rightarrow 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1 \Rightarrow 19 \text{ M}$$

۱۹ الکترون $\Leftarrow$ ۱۹ پروتون

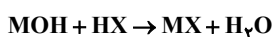
$$39 \rightarrow 20+19=39 \Rightarrow 39 \text{ M}$$

$$\Rightarrow \text{جرم مولی} = 39 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{MOH} \text{ جرم مولی} = 39+16+1=56 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$? \text{ mol MOH} = 2/24 \text{ g MOH} \times \frac{1 \text{ mol MOH}}{56 \text{ g MOH}} = 0/04 \text{ mol MOH}$$

$$\Rightarrow [\text{MOH}] = \frac{n}{V} = \frac{0/04 \text{ mol}}{0/1 \text{ L}} = 0/4 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$



$$20 \text{ mL MOH} \times \frac{1 \text{ L MOH}}{1000 \text{ mL MOH}} \times \frac{0/4 \text{ mol MOH}}{1 \text{ L MOH}} = 8 \times 10^{-3} \text{ mol MOH}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol HX}}{1 \text{ mol MOH}} \times \frac{1 \text{ L HX}}{x \text{ mL HX}} \times \frac{10^3 \text{ mL HX}}{1 \text{ L HX}} = 800 \text{ mL HX}$$



مورد (ت) و لتاز ایجاد شده در سلول گالوانی استاندارد «روی - مس» برابر
 $1/17 = (0/34 - (-0/76))$ و در سلول گالوانی استاندارد «مس - نقره» برابر
 $0/467 = (0/8 - 0/34)$ است و می‌دانیم $1/1$ بیش‌تر از 2 برابر $0/46$ است.
 (آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹)

(شماره ۳ همایون‌فر)

۲۲۰- گزینه «۳»

موارد دوم، سوم و پنجم درست است.
 بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: $E^\circ_{\text{سلول}} = -0/28 - (-0/74) = +0/467$

Co^{2+} نقش اکسند را دارد.

عبارت دوم: قدرت کاهندگی کروم به خاطر E° منفی‌تر آن بیش‌تر از کبالت است.
 عبارت سوم:

$$?g\text{Co} = 1/04g\text{Cr} \times \frac{1\text{molCr}}{52g\text{Cr}} \times \frac{3\text{molCo}}{2\text{molCr}} \times \frac{59g\text{Co}}{1\text{molCo}} = 1/77g\text{Co}$$

عبارت چهارم: آنیون‌ها با گذر از دیواره متخلخل به سمت آند (نیم‌سلول کروم) حرکت می‌کنند.

عبارت پنجم: به‌ازای تولید 3 مول فلز کبالت، 6 مول الکترون میان گونه‌های کاهنده و اکسند مبادله می‌شود، بنابراین داریم:

$$1/\Delta\text{molCo} \times \frac{6\text{mole}^-}{3\text{molCo}} \times \frac{6/02 \times 10^{23}\text{e}^-}{1\text{mole}^-} = 18/06 \times 10^{23}\text{e}^-$$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹)

شیمی ۱

۲۲۱- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

در بین مولکول‌های ستون I، تنها مولکول HF قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی است. (ردیف ۳).

در بین مولکول‌های ستون II، تنها مولکول CH_4 که ناطبی است در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند. (ردیف ۴)

مولکول‌های NO ، H_2S و NH_3 قطبی‌اند و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۵)

۲۲۲- گزینه «۲»

(مرتضی فوش‌کیش)

عبارت‌های «پ» و «ت» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «پ»: در ساختار یخ، هر اتم اکسیژن با دو اتم هیدروژن پیوند اشتراکی و با دو اتم هیدروژن دیگر پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد.

$$\Rightarrow x = 0/016\text{mol.L}^{-1} = (\text{HX غلظت اولیه})$$

$$K_a = \frac{M\alpha^2}{1-\alpha} \xrightarrow{K_a < 10^{-3}} K_a = M\alpha^2$$

$$\Rightarrow 10^{-9} = 0/016 \times \alpha^2 \Rightarrow \alpha = 2/5 \times 10^{-4}$$

$$[\text{H}^+] = M\alpha = 16 \times 10^{-3} \times 2/5 \times 10^{-4} = 4 \times 10^{-6}\text{mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log 4 \times 10^{-6} = 6 - \log 4 = 6 - \log 2^2$$

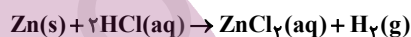
$$= 6 - 2\log 2 = 5/4$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۶ و ۳۰ و ۳۱)

۲۱۷- گزینه «۱»

(کامران پیغری)

در واکنش فلز روی با محلول هیدروکلریک اسید که در زیر آمده است اتم روی الکترون از دست می‌دهد و اکسایش می‌یابد و باعث کاهش یون‌های هیدروژن می‌شود؛ لذا نقش کاهنده را دارد.



(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

۲۱۸- گزینه «۴»

(شماره ۳ همایون‌فر)

افزایش دمای محلول، نشانه انجام واکنش است و هرچه این افزایش دما بیش‌تر باشد، تمایل فلز برای از دست دادن الکترون بیش‌تر بوده است. بنابراین:

$$A > B > C: \text{ترتیب قدرت کاهندگی فلزها}$$

$$C^{k+} > B^{n+} > A^{m+}: \text{ترتیب قدرت اکسندگی کاتیون فلزها}$$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۴)

۲۱۹- گزینه «۲»

(سیدرضا رضوی)

موارد آ و ت درست هستند.

بررسی موارد:

مورد (آ): نیم‌سلول نقره نسبت به نیم‌سلول مس E° بیش‌تری دارد. پس یون‌های نقره تمایل بیش‌تری به کاهش داشته و کاتیون Ag^+ نسبت به کاتیون Cu^{2+} اکسند قوی‌تری است.

مورد (ب): فلز مس نسبت به روی E° بیش‌تری دارد، پس تمایل کم‌تری به اکسایش (از دست دادن الکترون) دارد.

مورد (پ): در سلول گالوانی تشکیل شده از نیم‌سلول‌های روی و مس، نیم‌سلول روی آند و نیم‌سلول مس، کاتد است؛ بنابراین آنیون‌ها به سمت آند یعنی به سمت نیم‌سلول روی جریان پیدا می‌کنند.



عبارت «ت»: هگزان در آب نامحلول است و مخلوط ناهمگن تشکیل می‌دهند، در حالت مایع، در مخلوط‌های ناهمگن، اجزای مخلوط به میزان ناچیزی در یکدیگر حل می‌شوند.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۹)

۲۲۳- گزینه ۲»

(فرزاد رضایی)

تغییرات جدول به صورت خطی است و معادله خط آن به صورت زیر است:

$$a(\text{شیب}) = \frac{60-68}{10-0} = 0.8 \Rightarrow S - S_1 = a(\theta - \theta_1)$$

$$\Rightarrow S - 60 = 0.8(\theta - 0) \Rightarrow S = 0.8\theta + 60$$

اگر دمای 50°C را در معادله بالا قرار دهیم، انحلال پذیری به سادگی به دست خواهد آمد.

پس انحلال پذیری در این دما 100g خواهد شد و برای محاسبه درصد جرمی خواهیم داشت:

$$\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{100}{200} \times 100 = 50\%$$

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۸ تا ۱۱۰)

۲۲۴- گزینه ۲»

(فرزین بوستانی)

بررسی موارد:

عبارت اول: نادرست. پیوند هیدروژنی بین ۲ مولکول آب در اثر نیروی جاذبه بین دو مولکول و قطب‌های ناهمگام آن‌ها به وجود می‌آید.

عبارت دوم: صحیح. نمودار انحلال پذیری - دما برای نمک‌های مختلف از طریق داده‌های تجربی به دست آمده است که برای نمک‌های مختلف، متفاوت است.

عبارت سوم: نادرست. گاز نیتروژن ناقطبی است و در میدان الکتریکی جهت گیری نمی‌کند ولی گاز کربن مونوکسید قطبی است و در میدان الکتریکی جهت گیری می‌کند.

عبارت چهارم: صحیح. چون مولکول‌های NH_3 با یکدیگر پیوندهای هیدروژنی تشکیل می‌دهند، نقطه جوش و نیروهای بین مولکولی قوی‌تری دارند.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۵)

۲۲۵- گزینه ۴»

(حسن عیسی زاده)

$$45\text{g} = 27 + 3 \times 60 = 0.3 \times 60 + 27 \Rightarrow \text{جرم حل شونده در } 100 \text{ گرم آب}$$

$$145\text{g} = 100\text{g} + 45\text{g} \Rightarrow \text{جرم محلول}$$

$$116\text{mL} = 0.116\text{L} = \frac{145\text{g}}{1.25\text{g.mL}^{-1}} \Rightarrow \text{حجم محلول}$$

$$5\text{mol.L}^{-1} \approx \frac{45\text{g} \times \frac{1\text{mol}}{94\text{g}}}{0.116\text{L}} = \frac{45}{10.72} \Rightarrow \text{غلظت مولار محلول}$$

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۱)

۲۲۶- گزینه ۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «نمودار انحلال پذیری Li_2SO_4 بر حسب دما نزولی است و با افزایش دما انحلال پذیری آن کاهش می‌یابد.

گزینه ۲: «هر دو موادی قطبی‌اند و گشتاور دوقطبی بزرگ‌تر از صفر دارند اما به علت تشکیل پیوند هیدروژنی در میان مولکول‌های اتانول، نقطه جوش آن بیش‌تر از استون است.

گزینه ۳: «نمودار انحلال پذیری NaNO_3 در آب بر حسب دما خطی است ولی نمودار انحلال پذیری گازها در آب بر حسب دما به صورت خطی نیست.

گزینه ۴: «انحلال پذیری گاز CO_2 در دما و فشار معین از انحلال پذیری NO در آب بیش‌تر است.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۷، ۱۲۳ و ۱۲۴)

۲۲۷- گزینه ۳»

(سیدرضا رضوی)

تنها مورد اول نادرست است.

بررسی همه موارد:

مورد (آ) کلسیم سولفات در دمای 25°C در آب کم محلول است.

مورد (ب) مقدار نمک‌های کلسیم‌دار در ادرار افرادی که به سنگ کلیه مبتلا می‌شوند بیش‌تر از انحلال پذیری آن نمک است و این باعث ایجاد رسوب و سنگ کلیه می‌شود.

مورد (پ) از هگزان به عنوان حلال مواد ناقطبی و رقیق کننده رنگ (تینر) استفاده می‌شود.

مورد (ت) چون انحلال پذیری این نمک در این دما برابر ۲۰ گرم در 100g آب است، به کمک تناسب زیر جرم حلال برابر ۲۰ گرم به دست می‌آید.

100g حلال	x	$\Rightarrow x = 20\text{g}$
120g محلول	24g	

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰ و ۱۱۷)

۲۲۸- گزینه ۳»

(فرزاد رضایی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «گشتاور دوقطبی اتانول و استون هر دو بزرگ‌تر از صفر است.

گزینه ۲: «مطابق نمودارهای کتاب درسی عبارت کاملاً صحیح است.

گزینه ۳: «نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ به یون پتاسیم دو برابر یون سدیم است.

گزینه ۴: «در تصفیه آب به روش تقطیر، ترکیبات آلی فرار در آب تصفیه شده مشاهده می‌شود.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۱۷، ۱۲۳، ۱۲۵ و ۱۳۰)

$$n_{\text{NO}} = 0.002 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow ? \text{ gNO} = 0.002 \text{ mol} \times \frac{30 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 0.06 \text{ gNO}$$

در فشار 1 atm ، 0.06 g گرم NO در 100 گرم آب حل شده است. حال باید فشار را به 3 atm کاهش دهیم تا انحلال پذیری گاز NO به 0.02 گرم در 100 گرم آب برسد، یعنی باید به اندازه 6 atm فشار را کاهش دهیم.

(آب، آهنگ زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰ و ۱۱۲ تا ۱۱۴)

۲۳۲- گزینه «۳»

(فهرزین پوستانی)

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول صحیح است. در جرم یکسانی از آب و یخ، یخ حجم بیشتری از آب دارد پس می‌توان نتیجه گرفت که چگالی آب از یخ بیشتر است.

عبارت دوم نادرست است. برخی از حلال‌های آلی مثل هگزان ناقطبی هستند پس بسیاری از موادی که در آب حل می‌شوند در این حلال‌ها حل نمی‌شوند. عبارت سوم صحیح است. ید و هگزان هر دو ناقطبی‌اند پس مجموع گشتاور دوقطبی آن‌ها به تقریب برابر صفر می‌شود در حالی که آب و استون هر دو قطبی‌اند و مجموع گشتاور دوقطبی آن‌ها بزرگ‌تر از صفر است.

عبارت چهارم صحیح است. هیچ کدام از روش‌های تصفیه آب نمی‌تواند میکروب‌ها را از بین ببرد ولی عملکرد اسمز معکوس و صافی کربن از روش تقطیر بهتر است.

(آب، آهنگ زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۹ و ۱۳۰)

۲۳۳- گزینه «۴»

(عرفان اعظمی‌رادر)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: MgSO_4 برخلاف $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ در آب محلول است و نیروی جاذبه یون دوقطبی در آن بیش‌تر از میانگین قدرت پیوند یونی در ترکیب یونی و پیوند هیدروژنی در آب است.

گزینه «۲»: رد پای آب برای بلور نخی 2700 L ، 100 گرم شکلات 2400 L و 1 kg چرم 16600 L است.

گزینه «۳»: شکل نمودار انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب بر حسب دما غیر خطی و نزولی است اما شکل نمودار انحلال پذیری گازها در آب بر حسب فشار، خطی و صعودی است.

(آب، آهنگ زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۱۵، ۱۱۹، ۱۲۱، ۱۲۳، ۱۲۶ و ۱۳۲)

۲۳۴- گزینه «۴»

(سید رحیم هاشمی‌دهکردی)

رسانایی الکتریکی به تعداد یون‌های محلول در آب بستگی دارد. بنابراین، رسانایی الکتریکی نمک‌های مختلف می‌تواند متفاوت باشد.

به عنوان مثال در شرایط یکسان، رسانایی الکتریکی محلول NaCl با CaCl_2 متفاوت است.

(آب، آهنگ زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۵)

۲۲۹- گزینه «۳»

(مهمرضا زهره‌ونیر)

باتوجه به در اختیار داشتن انحلال پذیری ترکیب مورد نظر در دو دمای مختلف، می‌توانیم معادله انحلال پذیری ترکیب را به دست آوریم.

$$\begin{cases} \theta_1 = 15^\circ\text{C} \rightarrow S_1 = 60 \text{ g} \\ \theta_2 = 55^\circ\text{C} \rightarrow S_2 = 92 \text{ g} \end{cases} \Rightarrow a = \frac{92 - 60}{55 - 15} = \frac{32}{40} = \frac{4}{5} = 0.8$$

حال معادله انحلال پذیری ترکیب را می‌نویسیم (برای نوشتن معادله از یکی از

نقاط $\begin{bmatrix} 15 \\ 60 \end{bmatrix}$ یا $\begin{bmatrix} 55 \\ 92 \end{bmatrix}$ استفاده می‌کنیم):

$$S - 60 = 0.8 \times (\theta - 15) \Rightarrow S = 0.8\theta + 48$$

حال دمای 20°C را جایگذاری می‌کنیم:

$$\Rightarrow S = 0.8 \times 20 + 48 = 64 \text{ g}$$

در هر 100 گرم حلال (H_2O) 64 گرم از ترکیب مورد نظر حل می‌شود. یعنی در دمای 20°C حداکثر 64 گرم ترکیب در 164 گرم محلول (64 گرم ترکیب + 100 گرم H_2O) حل می‌شود. حال با یک تناسب ساده حداکثر مقدار ماده حل شونده در دمای 20°C در 410 گرم محلول را محاسبه می‌کنیم:

حل شونده محلول

164 g	64 g
410 g	x

$$\Rightarrow x = \frac{64 \times 410}{164} = 160 \text{ g}$$

(آب، آهنگ زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

۲۳۰- گزینه «۲»

(مسعود طبرسا)

بررسی برخی عبارت‌ها:

آ) نادرست است. با افزایش دما، انحلال پذیری گازها کاهش می‌یابد اما شیب نمودار آن‌ها ثابت نیست.

پ) درست است. با افزایش دما، انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب کم می‌شود به همین دلیل ماهی‌ها برای دریافت اکسیژن به سطح آب می‌آیند. ت) نادرست است. انحلال پذیری گازها در آب، علاوه بر دما و فشار به نوع گازها نیز بستگی دارد.

(آب، آهنگ زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۳)

۲۳۱- گزینه «۲»

(مهمربارسا فراهانی)

چون نمودار داده شده نشان دهنده انحلال پذیری بر حسب فشار است، ابتدا باید غلظت مولی را به انحلال پذیری تبدیل کنیم که برای این کار باید محاسبه کنیم در 100 mL آب چند گرم از نیتروژن مونوکسید وجود دارد:

$$\frac{n}{V} = \frac{n_{\text{NO}}}{0.1 \text{ L}} \Rightarrow 0.02 = \frac{n_{\text{NO}}}{0.1 \text{ L}}$$

۲۳۵- گزینه «۴»

(رضا سلیمانی)

با توجه به شیب نمودار انحلال پذیری بر حسب دما، انحلال پذیری پتاسیم نیترات گرماگیرتر از سدیم نیترات است در نتیجه انحلال پذیری پتاسیم نیترات در آب نسبت به تغییرات دما حساس تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در میان گازهای گفته شده بیشترین انحلال پذیری مربوط به گاز CO_2 است که انحلال آن در آب هم جنبه فیزیکی و هم جنبه شیمیایی دارد که در جنبه شیمیایی با انحلال گاز CO_2 در آب کربنیک اسید (H_2CO_3) تولید می‌شود.

گزینه «۲»:

$$\text{جرم حل شونده} \times 100 = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times 100$$

$$\Rightarrow 20 = \frac{\text{جرم نمک}}{1600 \text{ kg}} \times 100 \Rightarrow \text{جرم نمک} = 320 \text{ kg}$$

گزینه «۳»: برخی مواد مثل استون به هر نسبتی در آب حل می‌شوند، یعنی نمی‌توان محلول سیر شده‌ای از آن‌ها تهیه کرد.

(آب، آهنک زردی، شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۹، ۱۱۷، ۱۲۳ و ۱۲۴)

۲۳۶- گزینه «۲»

(مهمدر عظیمیان زواره)

بررسی موارد (ب) و (پ):

(ب) درست. با توجه به فرمول مولکولی استون ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$) و هگزان (C_6H_{14})، مجموع شمار اتم‌ها در هر مولکول استون $\frac{1}{3}$ برابر مجموع شمار اتم‌ها در هر مولکول هگزان می‌باشد.

(پ) نادرست. نقطه جوش مولکول‌های قطبی از نقطه جوش مولکول‌های ناقطبی با جرم مولی مشابه بیشتر است.

(آب، آهنک زردی، شیمی ۱، صفحه‌های ۱۱۳، ۱۱۴، ۱۱۵، ۱۱۷ و ۱۱۹)

۲۳۷- گزینه «۱»

(هاری مهدی زاده)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: (آ) نشانگر محل ورود آب شور می‌باشد.

گزینه «۳»: از قسمت (پ) آب شیرین خارج می‌شود.

گزینه «۴»: در این روش که اسمز معکوس نامیده می‌شود، مولکول‌های آب از محیط غلیظ به محیط رقیق مهاجرت می‌کنند.

(آب، آهنک زردی، شیمی ۱، صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۰)

۲۳۸- گزینه «۳»

(هاری مهدی زاده)

رسانایی رساناهای یونی به وسیله یون‌ها انجام می‌پذیرد.

(آب، آهنک زردی، شیمی ۱، صفحه‌های ۱۲۴، ۱۲۸ و ۱۳۰)

۲۳۹- گزینه «۴»

(حسن عیسی زاده)

با توجه به این که در دمای $45,600^\circ\text{C}$ گرم KCl در 100 گرم آب حل می‌شود، بنابراین $22/5$ گرم KCl در 50 گرم آب حل می‌شود و

$$22/5 = 29/8 \text{ g} = (52/2 - 22/5) \text{ g}$$

گرم KCl در محلول نهایی وجود خواهد داشت. بنابراین:

$$\text{mol AgNO}_3 = 22/5 \text{ g KCl} \times \frac{1 \text{ mol KCl}}{74/5 \text{ g KCl}} \times \frac{1 \text{ mol AgNO}_3}{1 \text{ mol KCl}}$$

$$\approx 0/3 \text{ mol AgNO}_3$$

$$\text{حجم محلول} = \frac{0/3 \text{ mol}}{0/8 \text{ mol.L}^{-1}} \times \frac{10^3 \text{ mL}}{1 \text{ L}} \approx 375 \text{ mL}$$

(آب، آهنک زردی، شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

۲۴۰- گزینه «۴»

(رضا سلیمانی)

با توجه به نمودار انحلال پذیری در دمای 900°C داریم: 70 گرم نمک 100 گرم آب از طرفی با سرد کردن محلول $11/2$ گرم رسوب تشکیل شده است:

$$\text{جرم رسوب} = 34 - 22/8 = 11/2 \text{ g}$$

با یک تناسب ساده: با توجه به نمودار، دمای مورد نظر را به دست می‌آوریم:

$$\frac{34 \text{ گرم محلول}}{11/2 \text{ گرم رسوب}} = \frac{70 - x}{170 \text{ گرم رسوب}} \Rightarrow 70 - x = 56 \text{ g}$$

$$\Rightarrow x = 14 \text{ g} \Rightarrow \text{دما} = 23^\circ\text{C}$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{14}{114} \times 100 \approx 12/3 \%$$

(آب، آهنک زردی، شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۸ تا ۱۱۱)

شیمی ۲

۲۴۱- گزینه «۲»

(مهمدر رضا زهره‌وند)

بررسی گزینه‌ها:

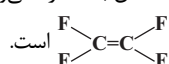
بررسی نادرستی گزینه «۱»: پلی اتن شاخه‌دار همان پلی اتن سبک است که به دلیل وجود شاخه، چگالی کمتر و نقطه جوش پایین‌تری نسبت به پلی اتن بدون شاخه دارد.

بررسی درستی گزینه «۲»: فرمول کلی پلی اتن: $(\text{CH}_2 - \text{CH}_2)_n$

$$\text{درصد جرمی کربن} = \frac{24n}{24n + 4n} \times 100 = \frac{24n}{28n} \times 100 \approx 85/7 \%$$

$$\text{درصد جرمی هیدروژن} = \frac{4n}{24n + 4n} \times 100 = \frac{4n}{28n} \times 100 \approx 14/3 \%$$

بررسی نادرستی گزینه «۳»: نام مونومر سازنده پلیمری که در ساخت نخ دندان به کار می‌رود، تترافلورو اتان می‌باشد و ساختار آن به صورت



است.

بررسی نادرستی گزینه «۴»: ویژگی‌های بیان شده مربوط به تفلون می‌باشد، در صورتی که پلیمر سازنده کیسه خون، پلی وینیل کلرید است.

(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر، شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

۲۴۲- گزینه «۳»

بررسی عبارت‌ها:

(آ) پلی‌اتن سنگین نسبت به پلی‌اتن سبک چگالی بیش‌تری دارد اما این نوع پلیمر، بدون شاخه است. (نادرستی عبارت آ)

(ب) مونومر سازندهٔ تفلون، تترا فلوروواتن $\text{F}_2\text{C}=\text{CF}_2$ است که دارای یک پیوند دوگانه است اما مونومر سازندهٔ پلی‌استیرن، استیرن $(\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5)$



است که دارای ۴ پیوند دوگانه است. (درستی عبارت ب)

(پ) تفلون به‌طور اتفاقی توسط پلانکت کشف شد. این پلیمر نقطهٔ ذوب بالایی دارد اما از نظر شیمیایی بی‌اثر است. (نادرستی عبارت پ)

(ت) کیسهٔ خون از پلی‌وینیل کلرید و پتو از پلی‌سیانواتن تهیه می‌شود، ساختار مونومرهای سازندهٔ این دو پلیمر به‌صورت زیر است (نادرستی عبارت ت)



(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

۲۴۳- گزینه «۲»

موارد (آ)، (ب) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (ت): نادرست است. تعیین دقیق مونومرهای شرکت کننده در واکنش پلیمری شدن ممکن نیست و تا کنون هیچ قاعده‌ای برای شمار اتصال مونومرها به یکدیگر ارائه نشده است.

عبارت (ث): نادرست. واحدهای سازندهٔ پلی‌استرها، دی‌الکل‌ها و دی‌کربوکسیلیک اسیدها می‌باشد.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۳ و ۱۱۳)

۲۴۴- گزینه «۳»

(فرزین بوستانی)

الکل سازندهٔ این استر یک الکل هشت‌کربنی می‌باشد و در آب کم‌محلول است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست. با توجه به ساختار لوویس تترافلوروواتن، هر اتم فلورور در آن دارای ۳ جفت الکترون ناپیوندی است.

گزینه «۲»: درست. ساده‌ترین استر متیل متانوات (HCOOCH_3) می‌باشد و فرمول مولکولی آن با استیک اسید (CH_3COOH) یکسان است.

گزینه «۴»: درست. زیرا پلی‌اتن سبک دارای شاخه و پلی‌اتن سنگین فاقد شاخه می‌باشد.
(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۳)

۲۴۵- گزینه «۳»

(فرزاد رضایی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فرآوردهٔ واکنش، جامدی سفیدرنگ به نام پلی‌اتن (پلی‌اتیلن) است.

گزینه «۲»: گازی سیرنشده (اتن) تبدیل به هیدروکربنی سیرشده (پلی‌اتن) می‌شود.

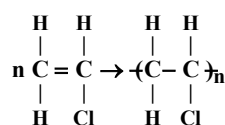
گزینه «۳»: هر واحد تکرارشوندهٔ پلیمر حاصل شامل ۴ پیوندیگانهٔ کربن - هیدروژن است.

گزینه «۴»: تعیین تعداد دقیق مونومرها و واحدهای تکرارشوندهٔ پلیمر حاصل امکان‌پذیر نیست.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۲۴۶- گزینه «۳»

(مسعود طبرسا)



پلی وینیل کلرید و وینیل کلرید

وینیل کلرید $125\text{kg} =$ پلی وینیل کلرید $\text{kg} \rightarrow$ مقدار نظری

$$\begin{aligned} & \times \frac{\text{وینیل کلرید } 1000\text{g}}{\text{وینیل کلرید } 1\text{kg}} \times \frac{\text{وینیل کلرید } 1\text{mol}}{\text{وینیل کلرید } 62/5\text{g}} \times \frac{\text{وینیل کلرید } 1\text{mol}}{\text{وینیل کلرید } 1\text{nmol}} \\ & \times \frac{\text{پلی وینیل کلرید } 62/5\text{ng}}{\text{پلی وینیل کلرید } 1\text{mol}} \times \frac{\text{پلی وینیل کلرید } 1\text{kg}}{\text{پلی وینیل کلرید } 1000\text{g}} = 125\text{kg} \\ & \times 100 = \frac{\text{مقدار عملی پلی وینیل کلرید}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = 90 \Rightarrow \text{مقدار عملی} = \text{بازده} \end{aligned}$$

پلی وینیل کلرید $112/5\text{kg} =$ مقدار عملی پلی وینیل کلرید $\Rightarrow$

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۲۴۷- گزینه «۳»

(حسن عیسی‌زاده)

مونومر سازندهٔ پلیمر (آ)، سیانواتن $(\text{C}_4\text{H}_3\text{N})$ و مونومر سازندهٔ پلیمر (ب)، استیرن (C_8H_8) است که در استیرن همهٔ الکترون‌ها پیوندی هستند و در $\text{C}_4\text{H}_3\text{N}$ یک جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

$\text{C}_8\text{H}_8 = (8 \times 4) + (8 \times 1)$: شمار جفت الکترون‌های پیوندی

جفت $40 + 2 = 20$

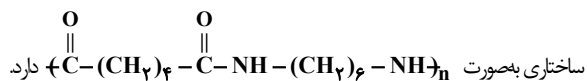
$\text{C}_4\text{H}_3\text{N} = (3 \times 4) + (3 \times 1) + 5 - 2$: شمار جفت الکترون‌های پیوندی

جفت $18 + 2 = 9$

۲۵۱- گزینه «۳»

(سید رحیم هاشمی دهکردی)

در واکنش پلیمری شدن اسیدهای دو عملی با الکل های دو عملی یا آمین های دو عملی، اسید از سر اسیدی خود گروه $-OH$ را در تشکیل آب از دست می دهد فرآورده گزینه «۳»



(پوشاک، نیازی پایان تاپزیر) (شیمی ۲، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۴ و ۱۱۲ تا ۱۱۵)

۲۵۲- گزینه «۴»

(محمدرضا عظیمیان زواره)

بررسی موارد:

(آ) ساده ترین آمین، متیل آمین (CH_3NH_2) و ساده ترین الکل متانول (CH_3OH) می باشد.



(ب) ویتامین ث در آب محلول است. استیک اسید و بوتانول نیز در آب محلولند.
(پ) فرمول مولکولی سیانواتن $\text{C}_3\text{H}_3\text{N}$ می باشد و نسبت شمار اتم های C به H در آن با بنزن، اتین و هیدروژن سیانید برابر است.

(پوشاک، نیازی پایان تاپزیر) (شیمی ۲، صفحه های ۱۰۴، ۱۰۹ تا ۱۱۲ و ۱۱۴)

۲۵۳- گزینه «۱»

(محمدرضا صادقی)

عبارت های (ا) و (ب) درست هستند.
بررسی سایر عبارت ها:



(ت) همه پلی آمیدها و پلی استرها زیست تخریب پذیر نیستند.

(ث) این نوع پلاستیک ها رد پای کوچک تری در محیط زیست برجای می گذارند.

(پوشاک، نیازی پایان تاپزیر) (شیمی ۲، صفحه های ۱۰۸ و ۱۱۱ تا ۱۱۹)

۲۵۴- گزینه «۴»

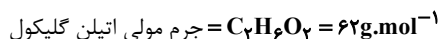
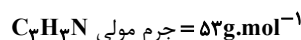
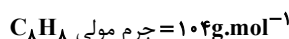
(رضا سلیمانی)

ساختار مونومر سازنده پلیمر داده شده در گزینه «۴»، به صورت CN است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: مواد زیست تخریب پذیر موادی هستند که در طبیعت توسط جانداران ذره بینی به مولکول های ساده مانند کربن دی اکسید، متان و آب تبدیل می شوند.

گزینه «۲»: در واکنش تهیه پلی اتن، در صورتی که کاتالیزگرهای محتوی آلومینیم و تیتانیوم به نسبت ۳ به ۱ به کار روند، پلی اتن با بیش ترین جرم مولی به دست می آید.



(پوشاک، نیازی پایان تاپزیر) (شیمی ۲، صفحه ۱۰۴)

۲۴۸- گزینه «۱»

(شهرام همایون فر)

تنها مورد ت نادرست است.

بررسی مورد ت: کولار از فولاد هم جرم خود (نه هم حجم) ۵ برابر مقاوم تر است.

(پوشاک، نیازی پایان تاپزیر) (شیمی ۲، صفحه های ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۴، ۱۱۵ و ۱۱۹)

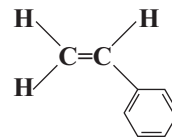
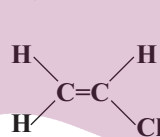
۲۴۹- گزینه «۲»

(امیر هاشمیان)

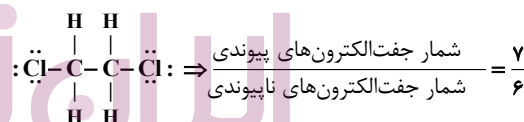
گزینه «۲»، نادرست است.



در مورد درستی گزینه «۱»:



در مورد درستی گزینه «۳»:



(پوشاک، نیازی پایان تاپزیر) (شیمی ۲، صفحه های ۱۰۴، ۱۰۹، ۱۱۹ و ۱۲۱)

۲۵۰- گزینه «۳»

(علی پری)

نام دسته	فرمول شیمیایی	نام
کربوکسیلیک اسیدها	HCOOH	متانویک اسید
آمین ها	CH_3NH_2	متیل آمین
استرها	HCOOCH_3	متیل متانوات
الکل ها	CH_3OH	متانول

(پوشاک، نیازی پایان تاپزیر) (شیمی ۲، صفحه های ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۲ و ۱۱۴)

پ) ویتامین K دارای مولکول‌های ناقطبی است که محلول در چربی است، بنابراین مصرف بیش از اندازه آن برای بدن مشکل ایجاد می‌کند.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۳)

۲۵۸- گزینه «۴»

(فهرزین بوستانی)

فرمول مولکولی استرهای دارای گروه‌های هیدروکربنی سیرشده به فرم کلی $C_nH_{2n}O_2$ می‌باشد. پس در استری که جرم مولی آن مساوی ۸۸ گرم بر مول است، شمار کل کربن‌های موجود در فرمول مولکولی باید برابر ۴ باشد:



$$(12 \times n) + (1 \times 2n) + (16 \times 2) = 88 \Rightarrow 12n + 2n + 32 = 88 \Rightarrow 14n = 56 \Rightarrow n = 4$$

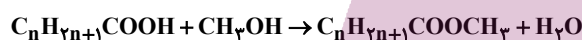
ساده‌ترین راه تشخیص این است که گزینه‌ای را بیابیم که شمار اتم‌های کربن در فرمول شیمیایی آن برابر ۴ نباشد. در گزینه «۴» شمار اتم‌های کربن در فرمول مولکولی برابر ۵ است.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۱۲ و ۱۱۳)

۲۵۹- گزینه «۱»

(فهرزین بوستانی)

ابتدا فرمول R را به صورت C_nH_{2n+1} در فرمول‌ها جایگذاری می‌کنیم و از جرم اسید به جرم استر می‌رسیم.



$$6g \text{ اسید خالص } \times \frac{100g \text{ اسید خالص}}{100g \text{ اسید}} \times \frac{1 \text{ mol اسید}}{(14n + 46)g \text{ اسید}} \times \frac{1 \text{ mol استر}}{1 \text{ mol اسید}}$$

$$\frac{(14n + 60)g \text{ استر}}{1 \text{ mol استر}} \times \frac{50}{100} = 2/96g \text{ استر}$$

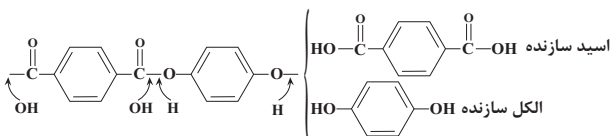
$$\Rightarrow n = 1 \Rightarrow R \text{ در گروه } H \text{ تعداد اتم‌های } H = 2 \times 1 + 1 = 3$$

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

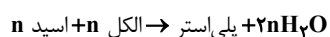
۲۶۰- گزینه «۲»

(حسن عیسی‌زاده)

موارد آ و ت صحیح هستند. ساختار مورد نظر مربوط به یک پلی‌استر است که اسید و الکل سازنده آن دو عاملی هستند.



جرم مولی الکل برابر ۱۱۰ گرم بر مول و جرم مولی اسید برابر ۱۶۶ گرم بر مول است.



$$?gH_2O = 2 \cdot \text{mol اسید} \times \frac{2n \text{ mol } H_2O}{n \text{ mol اسید}} \times \frac{18gH_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 72 \cdot gH_2O$$

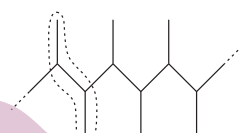
(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۷)

گزینه «۳»: از واکنش گاز اتن و گاز کلس، ترکیب «۲،۱- دی‌کلرواتان» تولید می‌شود.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۱۷، ۱۲۰ و ۱۲۱)

۲۵۵- گزینه «۳»

(معمدرضا زهره‌وند)

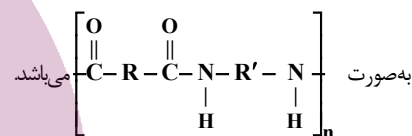


بررسی درستی گزینه «۱»: ساختار مونومر سازنده پلیمر



بررسی نادرستی گزینه «۳»: در واکنش تولید استر، الکل اتم H و کربوکسیلیک اسید گروه OH- از دست می‌دهد تا به همراه ایجاد هر گروه عاملی استری یک مولکول آب نیز تولید شود.

بررسی درستی گزینه «۴»: کولار یک پلی‌امید است و فرمول ساختاری کل آن



(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۱۰ و ۱۱۵)

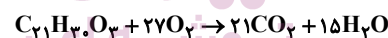
۲۵۶- گزینه «۲»

(معمربوار صادقی)

عبارت‌های (آ) و (ب) درست هستند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

عبارت پ) فرمول مولکولی آن $C_{21}H_{30}O_3$ است.



عبارت ت)

$$1 \text{ mol } C_{21}H_{30}O_3 \times \frac{21 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_{21}H_{30}O_3} \times \frac{22/4 \text{ L } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 470/4 \text{ L } CO_2$$

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۳)

۲۵۷- گزینه «۳»

(هاری معری‌زاده)

عبارت‌های (ب) و (ت) صحیح هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) نخستین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها که بر اثر گزش مورچه سرخ وارد بدن می‌شود، فورمیک اسید است.