



دفترچه پاسخ آزمون

۲۶ اردیبهشت ۹۹

یازدهم تجربی

طراحان

فارسی و نگارش ۲	مریم بختیاری - حسن وسکری - محسن فدایی - کامران الهمرادی - رضی حسن پور سیلاب - مرتضی منشاری - مهدی شصتی کریمی
عربی زبان قرآن ۲	محمد شیری - بهزاد جهانبخش - هادی پولادی - مجید فاتحی - علیرضا صیاد - نعمتاله مقصودی - مهدی نیکزاد - مرتضی کاظم شیرودی - محمد جهان بین
دین و زندگی ۲	محمد رضا فرهنگیان - مجید فرهنگیان - مرتضی محسنی کبیر - محمد آقاصالح - محمد بختیاری - محمد رضایی بقا - محمد ابراهیم مازنی
زبان انگلیسی ۲	مظاهر انگامه - حمید سرآبادانی - رحمتاله استیری - فاطمه نقدی - تیمور رحمتی کله سرایی
زمین شناسی	آزاده وحیدی موثق - آریین فلاح اسدی - روزبه اسحاقیان - بهزاد سلطانی - مهدی جباری - سمیرا نجف پور - سحر صادقی
ریاضی ۲	امیر زراندوز - داوود ابوالحسنی - مهدی نصرالهی - حمیدرضا سجودی - حمید پهلوانلو - محمد بحیرایی - رضا عزیزی - مجتبی نادری - محمد رضا کشاورزی - سجاد داوطلب - نیما سلطانی - فرشاد فرامرزی - فرنود فارسی جانی - ایمان چینی فروشان - وحید راحتی - آرمین کاویانی
زیست شناسی ۲	علی پناهی شایق - محمد مهدی روزبهانی - مسعود حدادی - محمد عابدی - امیر حسین بهروزی فرد
فیزیک ۲	حسین ناصحی - سید علی میرنوری - خسرو ارغوانی فرد - نصرالله افاضل - ناصر خوارزمی - محسن پیگان - اصغر اسداللهی - نیما نوروزی - مصطفی کیانی - اسعد حاجی زاده - عبدالرضا امینی نسب - شهاب نصیری - مهرداد مردانی - مهدی میرابزاده - سعید منبری - فرهنگ فرقاتی فر - مریم اصلانی فر - مرتضی جعفری - سید امیر نیکویی نهالی - فرشید رسولی - محمد جعفر مفتاح
شیمی ۲	امیر حسین معروفی - امین نوروزی - محمد سعید رشیدی نژاد - محمد عظیمیان زواره - مهدی بابایی - علی مؤیدی - مجتبی برزین گروسی - سهند راحمی پور - سعید نوری - اکبر باغی - حسین پور ابراهیمی - احمد رضا جشانی پور - حسن رحمتی کوکنده - علیرضا کیانی دوست

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی ۲	کامران الهمرادی	کامران الهمرادی	اعظم نوری نیا	فاطمه فوقانی	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن ۲	فاطمه منصورخاکی	مهدی نیکزاد	درویشعلی ابراهیمی	حسام حاج مؤمن	لیلا ایزدی
دین و زندگی ۲	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	سکینه گلشنی - محمد رضایی بقا	-	محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دیورا حاتانیان	دیورا حاتانیان	-	-	-
زبان انگلیسی ۲	رحمتاله استیری	رحمتاله استیری	-	محدثه مرآتی - فاطمه نقدی	پویا گرچی
زمین شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان	آریین فلاح اسدی - سحر صادقی	لیدا علی اکبری
ریاضی ۲	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	حسین اسفینی	مرضیه گوودری - سینا محمد پور	حسین اسدزاده
زیست شناسی ۲	علی پناهی شایق	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد مجتبی عطار	محمد جواد باغی - شاهین رضیان - رحمتاله اصفهانی	لیدا علی اکبری
فیزیک ۲	حمید زرین کفش	حمید زرین کفش	بابک اسلامی - امیر محمودی	زهرا احمدیان دهاقانی - علی خرسندی	آتیه اسفندیاری
شیمی ۲	امیر حسین معروفی	امیر حسین معروفی	مصطفی رستم آبادی	مهلا تابش نیا - محمد سعید رشیدی نژاد	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مهدی ملارمشانی	مدیر گروه
مهلا تابش نیا (عمومی - اختصاصی)	مسئول دفترچه
مدیر گروه: فاطمه رسولی مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
فاطمه علی یاری	حروف نگاری و صفحه آرایی
حمید محمدی	ناظر چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

فارسی (۲)

۱- گزینه «۳»

(مریم بفتیاری)

التفات: توجه کردن / سیادت: سروری و بزرگی / مناصحت: اندرز دادن

(واژه، واژه‌نامه)

۲- گزینه «۲»

(حسن و سکری - ساری)

چله: زه کمان که انتهای تیر در آن قرار دارد و با کشیدن و رها کردن آن، تیر پرتاب می‌شود.

مواجب: وظایف و اعمالی که انجام آن بر شخص واجب است. (جمع موجب)

(واژه، واژه‌نامه)

۳- گزینه «۳»

(حسن و سکری - ساری)

املائی «غز»: جنگ به همین شکل درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: هول: ترس - هراس

گزینه «۲»: خوان: سفره

گزینه «۴»: صواب: درست، صحیح

(املا، ترکیبی)

۴- گزینه «۴»

(ممنون فدایی - شیراز)

گزینه «۱»: «خوان» به معنای «سفره»

گزینه «۲»: «حبه» به معنای «دانه»

گزینه «۳»: «حرب» به معنای «آلت جنگ»

(املا، ترکیبی)

۵- گزینه «۴»

(کامران اله‌مهرادی)

گزینه «۱»: جوان و پیر تضاد دارند. / گزینه «۲»: «شیر درنده باش» و «چو

روپاه شل» تشبیه دارند. / گزینه «۳»: «زندان به جیب فروبردن» کنایه از

«اندیشیدن» است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۶- گزینه «۳»

(کامران اله‌مهرادی)

گزینه «۳»: دل عشو می‌فروخت (استعاره) / مرغ زیرکم، چو دام (تشبیه)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «۱» طبل عشق (تشبیه) // «حسن طبل عشق فرومی‌کوبد» (استعاره)

گزینه «۲»: «۲» چشم روزگار، مه تابان (استعاره)

گزینه «۴»: «۴» تشبیه «چون آینه ...» / استعاره: «پشت بر دیوار زدن آینه»،

«خار» استعاره از مشکلات / «گل» استعاره از «خوبی‌ها» / «باغ و بستان»

استعاره از «دنیا»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۷- گزینه «۳»

(رضی حسن‌پور - سیلاب)

الف) کله گوشه به آسمان داشتن: کنایه از والامقام بودن

سر بر زمین داشتن: کنایه از نهایت تواضع

ب) تلمیح به ماجرای شهادت مسلم‌بن‌عقیل پسرموی امام حسین (ع) که

به دستور عبیدالله بن زیاد سرش را جدا کردند.

ج) ایهام تناسب: هزار: عدد هزار / بلبل (که با عندهلیب و گل تناسب دارد).

د) حسن تعلیل: علت سرخی آسمان صبح این است که راستگو است و به

دلیل این راستگویی دهانش پر ز خون گشته است.

ه) اسلوب معادله: مصراع دوم مثالی برای مصراع نخست: رزق گرفتاران دنیا

(آب و دانه مرغان قفس) بی‌طلب می‌رسد (مهیا است)

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸- گزینه «۳»

(ممنون فدایی - شیراز)

تشبیه ندارد. خاک شوم کنایه از «بمیرم» ← تشبیه نیست / سرو: استعاره از

معشوق

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «۱» باغ جهان: اضافه تشبیهی / غارتگری باد خزان: تشخیص و

استعاره

گزینه «۲»: «۲» گل روی اضافه تشبیهی / آب (آبروی) گلزار ← تشخیص

گزینه «۴»: «۴» قدح لاله: اضافه تشبیهی / «نرگس سرمست» تشخیص

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۹- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری)

مضاف‌الیه‌ها عبارت‌اند از:

۱- «م» در «نشترم» ۲- نوشخند ماه ۳- «ش» در «یادش» ۴- خنجر مژگان ۵-

مژگان یار ۶- یار من ۷- قرار زلف ۸- زلف تو ۹- مایه قرار ۱۰- قرار دل ۱۱- دل من

(دستور، صفحه ۱۳۲)

۱۰- گزینه «۳»

(رضی حسن پور - سیلاب)

در گزینه «۳» واژه‌های زیر به ترتیب:

شراب، خلق، مستان، تو، شان، رها، هوشیار و مستان هستند.

در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ تعداد هسته ۶ واژه است.

در گزینه «۱»: نگین، نقش، دل، جهان، کس، وفا

در گزینه «۲»: فرّ، که (به معنای «کس»)، قصد، دندان، موم و سندان

در گزینه «۴»: شان، شما، اعتقاد، دیو، خوش و دیوان

(دستور، صفحه ۱۳۹)

۱۱- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری)

گروه‌های اسمی و هسته‌های آن‌ها:

(۱) سر نامه (۲) در گنجینه راز (۳) از خواجه (۴) در راز (۵) به من

(دستور، صفحه ۱۳۹)

۱۲- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری)

مضمون مشترک بیت سؤال و گزینه «۴»: شکرگزاری خدا در همه حال

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: کوتاهی در شکرگزاری نعمت، موجب از میان رفتن رحمت خدا می‌شود.

گزینه «۲»: امیدوارم شکر و سپاس و ناله من مؤثر واقع شود.

گزینه «۳»: سپاس از خداوند به خاطر پایان یافتن غم و رسیدن شادی

(قرابت معنایی، صفحه ۱۵۰)

۱۳- گزینه «۲»

(کامران اله مرادی)

جمله صورت سؤال و بیت گزینه «۲» هر دو بر ایثارگری و ترجیح دیگری بر خود دلالت دارند.

(قرابت معنایی، صفحه ۱۲۲)

۱۴- گزینه «۴»

(محسن فرایی - شیراز)

مفهوم مشترک گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» در ستایش قناعت و نکوهش حرص و طمع دنیوی است ولی مفهوم گزینه «۴» این است که به درد عشق قناعت کن و در پی درمان عشق نباش.

(قرابت معنایی، مشابه صفحه ۱۲۵)

۱۵- گزینه «۴»

(معوی شهنی کریمی)

مفهوم بیت صورت سؤال برتری علم بر زور بازو را گواه است، مفهومی که برخلاف سایر گزینه‌ها، در گزینه «۴» نیست.

(قرابت معنایی، صفحه ۱۰۸)

۱۶- گزینه «۱»

(رضی حسن پور - سیلاب)

گزینه «۱» و بند مطرح در صورت سؤال دعوت به شناخت و فهم عدل خدا می‌کند.

(قرابت معنایی، صفحه ۱۴۷)

۱۷- گزینه «۴»

(رضی حسن پور - سیلاب)

گزینه «۴» به وحدت وجود و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» بر مالکیت خدا بر جهان اشاره دارد.

(قرابت معنایی، صفحه ۱۴۷)

۱۸- گزینه «۴»

(مسن فرایی - شیراز)

مفهوم مشترک گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» و صورت سؤال در ستایش همت و توانایی و در نکوهش ضعف و ناتوانی است ولی مفهوم گزینه «۴» تأکید بر نفی خودبینی و ترک تعلقات دارد.

(قرابت معنایی، صفحه ۱۴۳)

۱۹- گزینه «۳»

(مسن فرایی - شیراز)

مفهوم مشترک گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» «ایثار» است ولی در گزینه ۳ شاعر «غنتام فرصت حیات و قانع بودن به داشته‌ها» را توصیه می‌کند.

(قرابت معنایی، صفحه ۱۴۲)

۲۰- گزینه «۴»

(رضی حسن پور - سیلاب)

گزینه «۴» تأکید بر آینده‌نگری دارد.

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» تأکید بر اهمیت تجربه دارند.

(قرابت معنایی، صفحه ۱۲۱)

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۷- گزینه «۲» (نعمت اله مقصوری)

خطاهای گزینه «۲»: «لن يُوافق»: موافقت نخواهد کرد / «الأسبوع الثاني»: هفته

دوم

(ترجمه)

۲۸- گزینه «۳» (مهری نیک‌زار)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «ما بین» و «ذلک» نادرست هستند.

گزینه «۲»: «لم یکن» و «الدراسات» و «علماء» نادرست هستند.

گزینه «۴»: «تأثیرات» جمع می باشد و نادرست است.

(ترجمه)

۲۹- گزینه «۳» (نعمت اله مقصوری)

ترجمه: «از انسان بسیار دروغگو مشورت مخواه؛ زیرا او مانند سراب است»

مفهوم این حدیث با توجه به ترجمه، به ما نسبت به مشورت‌خواهی از انسان بسیار دروغگو هشدار می‌دهد!

(مفهوم)

* ترجمه درک مطلب:

مورچه حشره بسیار کوچکی است و او مهندس معماری است که قطعه‌ها و اتاق‌ها را با مهارتی در زیر زمین می‌سازد و خانه‌اش را در دل زمین انتخاب می‌کند و در آن دانه‌های مختلفی را جمع می‌کند. اگر مورچه احساس رطوبت کند دانه‌ها را به سطح زمین بیرون می‌آورد و آنها را زیر نور خورشید پهن می‌کند تا فاسد نشود. نوع دیگری از مورچه وجود دارد و آن شیمیدان متخصصی است که گیاه را به نوعی از کاغذ مقاوم تبدیل می‌کند و شکل‌های هندسی زیبایی از آن ایجاد می‌کند. پس انسان باید برای رسیدن به اهدافش تلاش این حشره کوچک را مد نظر (جلوی چشمانش) قرار دهد.

۳۰- گزینه «۳» (مهری نیک‌زار)

مورچه برای پیشگیری از خراب شدن دانه‌ها چه می‌کند؟

گزینه «۳»: آنها را روی زمین زیر نور خورشید قرار می‌دهد

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: آنها را روی زمین می‌برد و سریع آنها را می‌خورد!

گزینه «۲»: آنها را به مدت طولانی در گوشه‌ای از خانه‌اش پهن می‌کند تا خشک شود!

گزینه «۴»: از دانه‌ها استفاده نمی‌کند تا از این حالت خارج شود!

(درک مطلب)

۲۱- گزینه «۲» (مهم شیری)

«أدع»: دعوت کن (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «إلی سبیل ربک»: به راه پروردگارت (رد سایر گزینه‌ها) / «بالحکمة و الموعدة الحسنة»: با حکمت و پند نیکو / «جادلهم بالئی هی أحسن»: با آنان به شیوه‌ای که بهتر است مجادله کن (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۲۲- گزینه «۲» (بوزار بهانفش)

«هن» هر کس، کسی که / «یجب»: جواب دهد (رد گزینه ۱) / «قَبْلَ أَنْ یَسْمَعَ»: قبل از اینکه بشنود (رد گزینه ۴) / «و یعارض»: مخالفت کند (رد گزینه ۱) / «قَبْلَ أَنْ یَقَهَم»: قبل از اینکه بفهمد (رد گزینه ۴) / «و یحکم»: حکم کند (رد گزینه ۱) / «ما لا یعلم»: به آنچه نمی‌داند (رد گزینه ۴) / «فهو الجاهل»: پس او نادان است (رد گزینه ۳)

(ترجمه)

۲۳- گزینه «۲» (هاری پولاری-تبریز)

«لم یواصل»: ادامه نداد (رد گزینه ۱) / «دراسته»: تحصیلش (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «المدرسة الثانوية»: مدرسه متوسطه (رد گزینه ۱) / «تعلّم»: یاد گرفت (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «السیاح الذین»: جهانگردانی که / «کانوا یأتون»: می‌آمدند (رد گزینه ۱)

(ترجمه)

۲۴- گزینه «۳» (مبیر خاتمی-کامیاران)

«كنت أعلم»: می‌دانستم (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «ما یشتهی»: چه می‌خواهد (رد گزینه ۱) / «كنت ساکتاً»: ساکت بودم (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «لم أقل شیئاً»: چیزی نگفتم (رد گزینه ۴)

(ترجمه)

۲۵- گزینه «۱» (مبیر خاتمی-کامیاران)

«موضوعات»: موضوع‌ها / «لا تدخلن»: دخالت نمی‌کنید - دخالت نکنید / «تعرضن»: شما را در معرض قرار می‌دهد / «لتهمة»: تهمت

(ترجمه)

۲۶- گزینه «۲» (علیرضا صیّار)

چون «كَلَمْتَ» فعل ماضی سوم شخص مفرد مؤنث (للعائبة) و ضمیر «نا» مفعول آن است. تشریح گزینه‌های دیگر:

(۱) «تَغَيَّرَ» به معنای «عوض شد یا تغییر کرد» است و با توجه به اینکه جمله شرطی است، ترجمه صحیح عبارت فوق چنین است: «اگر به آنچه که می‌گویی عمل کنی رفتار تغییر می‌کند»

(۳) در این گزینه «یَعْرِفُ» فعل مضارع مجهول است. پس ترجمه صحیح عبارت فوق چنین است: «مسئلاً گوینده از سخنش شناخته می‌شود»

(۴) «تَسَلَّمَ» به معنای «سلام می‌کنیم» و «تَكَلَّمُ» مصدر باب تَفَعَّل است؛ بنابراین ترجمه صحیح عبارت فوق چنین است: «باید پیش از سخن گفتن، سلام کنیم»

(ترجمه)

۳۱- گزینه ۴»

(مهوری نیک‌زاد)

«همانا مورچه در دل زمین زندگی می‌کند و همیشه متوجه غذاها و دانه‌هایش است!»

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «از حشراتی است که اندازه‌اش کوچک‌تر از دیگران نیست!»

گزینه ۲: «برخی مهندس معمار هستند که بناهای محکمی بدون تلاش و به راحتی می‌سازند!»

گزینه ۳: «انواع مختلفی دارند که یک نوع از آن در متن ذکر شده آمده است!»

(درک مطلب)

۳۲- گزینه ۳»

(مهوری نیک‌زاد)

«مورچه بذرها را در رطوبت نگه می‌دارد تا فاسد نشوند!» نادرست است.

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «مورچه شیمیدان به تبدیل گیاهان به کارتن یا کاغذ مقوا می‌پردازد!»

گزینه ۲: «برای مورچه ممکن است که همانند انسان چیزهای زیادی بسازد!»

گزینه ۴: «بر انسان واجب است که تلاش این حشره کوچک را فراموش نکند!»

(درک مطلب)

۳۳- گزینه ۳»

(مهوری نیک‌زاد)

مورد نادرست گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «مجهول»

گزینه ۲: «حروفه الأصلية «ش ن أ»

گزینه ۴: «مجرد ثلاثی»

(تفلیل صرفی و مغلّ اعرابی)

۳۴- گزینه ۳»

(مهوری نیک‌زاد)

مورد نادرست گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «مزید ثلاثی»

گزینه ۲: «للتائبة»

گزینه ۴: «فاعله «هذه الحشرة»»

(تفلیل صرفی و مغلّ اعرابی)

۳۵- گزینه ۳»

(مرتضی کاظم شیروری)

در گزینه ۳ «جادلوا» فعل ماضی از باب «مفاعلة» است و باید به صورت «جادلوا» بیاید.

(ضبط حرکات)

۳۶- گزینه ۴»

(مهمر جهان‌بین)

«المزارع» یعنی کشاورز در صورتی که توضیح ارائه شده مناسب واژه «المزارع» (جمع «مزرعة») است!

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «طعمی که انسان با انتهای زبانش می‌چشد و آن متضاد شیرین است!»

گزینه ۲: «کارها و سخنان زشتی که بر زبان راندن آنها جایز نیست!»

گزینه ۳: «آنچه که زیر یک پوشش یا داخل یک شیء دیگر پنهان شده و آشکار نباشد!»

(مفهوم)

۳۷- گزینه ۳»

(بوزار جهان‌بش)

صورت سوال جمله وصفیه برای مفعول می‌خواهد، در گزینه ۳ «تسیر» جمله وصفیه برای «سیارة» است که در نقش مفعول آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «یساعدنی» برای «طالب» آمده است که در نقش مجرور به حرف جر آمده است.

گزینه ۲: «قد سجّل» برای «مهاجم» آمده است که در نقش فاعل است.

گزینه ۴: «جملة وصفیه نداریم و «یضاغفه» جواب شرط است.

(قواعد اسم)

۳۸- گزینه ۱»

(مهمر جهان‌بین)

فعلی که یک اسم نکره را توصیف می‌کند معمولاً باید جنسش و تعدادش با آن اسم نکره یکی باشد لذا در گزینه ۱ «علم» مفرد مذکر است و فعل «لا ترفع» مفرد مؤنث

(قواعد اسم)

۳۹- گزینه ۴»

(مرتضی کاظم شیروری)

در این گزینه «ل» به معنای تا می‌باشد و لام امر نیست.

«لأقول»: تا بگویم

(قواعد فعل)

۴۰- گزینه ۴»

(بوزار جهان‌بش)

«یرتبط» اسم نکره «کتب» را توصیف می‌کند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «اسم نکره «حقیقة» توسط «واحدة» توصیف می‌شود و جمله وصفیه ندارد.

گزینه ۲: «رسولا» اسم نکره است اما جمله‌ای نیست که آن را توصیف کند.

گزینه ۳: «اصلا اسم نکره وجود ندارد و کلمه سعید با اینکه تنوین گرفته است چون معرفه به علم است، نکره محسوب نمی‌شود.

(قواعد اسم)



دین و زندگی ۲

۴۱- گزینه «۱»

پس از رحلت رسول خدا (ص)، سفارش آن حضرت به نوشتن سخنانش نادیده گرفته شد و هر گونه نوشتن احادیث آن حضرت ممنوع شد. به همین جهت، کسانی که به این احادیث علاقه‌مند بودند، فقط می‌توانستند آن‌ها را به حافظه بسپارند و از این طریق به دیگران منتقل کنند. این کار، نتایج نامطلوبی داشت؛ از جمله اینکه احتمال خطا در نقل احادیث افزایش یافت و امکان کم و زیاد شدن عبارتها یا فراموش شدن اصل حدیث فراهم شد. (دین‌ونترکی، وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان، پس از رحلت رسول خدا (ص)، صفحه ۹۱)

۴۲- گزینه «۳»

برخی از عالمان وابسته به بنی‌امیه و بنی‌عباس و گروهی از علمای اهل کتاب (یهودی و مسیحی) مانند کعب‌الاحبار که ظاهراً مسلمان شده بودند، از موقعیت و شرایط برکناری امام معصوم استفاده کردند و به تفسیر و تعلیم آیات قرآن و معارف اسلامی، مطابق با افکار خود و موافق با منافع قدرتمندان پرداختند. برخی از آن‌ها در مساجد می‌نشستند و داستان‌های خرافی درباره پیامبران برای مردم نقل می‌کردند. این مطالب به کتاب‌های تاریخی و تفسیری راه یافت و سبب گمراهی بسیاری از مسلمانان شد. (دین‌ونترکی، وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان، پس از رحلت رسول خدا (ص)، صفحه ۹۲)

۴۳- گزینه «۳»

امام علی (ع)، در سخنرانی‌های متعدد، بارها مسلمانان را نسبت به ضعف و سستی‌شان در مبارزه با حکومت بنی‌امیه بیم می‌داد و می‌فرمود: «... این مطلب قلب انسان را به درد می‌آورد که آن‌ها [شامیان] در مسیر باطل خود این‌چنین متحدند و شما در راه حق این‌گونه متفرق و پراکنده‌اید.» امام علی (ع)، در جای دیگر می‌فرماید: «... تا آنکه در حکومت بنی‌امیه دو دسته بگریزند: دسته‌ای بر دین خود که آن را از دست داده‌اند و دسته‌ای برای دنیای خود که به آن نرسیده‌اند.»

(دین‌ونترکی، وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان، پس از رحلت رسول خدا (ص)، صفحه ۹۰)

۴۴- گزینه «۳»

بنی‌عباس با اینکه خود را از عموزادگان پیامبر (ص) می‌دانستند و به نام اهل بیت (ع)، قدرت را از بنی‌امیه گرفته بودند، روش سلطنتی بنی‌امیه را ادامه دادند؛ به گونه‌ای که اگر تحول معنوی و فرهنگی ایجادشده در عصر پیامبر (ص) و دو میراث‌گراقتدر آن حضرت - قرآن کریم و ائمه اطهار (ع) - (نه تمسک عامه مردم به آنان) نبود، جز نامی از اسلام باقی نمی‌ماند. (دین‌ونترکی، وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان، پس از رحلت رسول خدا (ص)، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۴۵- گزینه «۲»

امام علی (ع) پس از بیان اوضاع و احوال پس از خود و آگاه کردن مردم و هشدار به آن‌ها، فرمود: «در آن شرایط، در صورتی می‌توانید راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید و وقتی می‌توانید به عهد خود با قرآن وفادار بمانید که پیمان‌شکنان را تشخیص دهید و آن‌گاه می‌توانید پیرو قرآن باشید که فراموش‌کنندگان قرآن را بشناسید.» (دین‌ونترکی، ایهای ارزش‌های راستین، صفحه ۹۹)

۴۶- گزینه «۱»

امامان (ع)، همه حاکمان عصر خود را در غصب خلافت و جانیشینی رسول خدا (ص) یکسان می‌دیدند. آنان تفاوت‌های اخلاقی و رفتاری حاکمان را در نظر می‌گرفتند و اگر حاکمان در موردی بر طبق دستور اسلام عمل می‌کرد، آن مورد را تأیید می‌کردند.

(دین‌ونترکی، ایهای ارزش‌های راستین، صفحه ۱۰۳)

۴۷- گزینه «۳»

اگر امام حسن (ع) در زمان حکومت یزید زندگی می‌کرد، همان شیوه‌ای که امام حسین (ع) در مقابل یزید اتخاذ کرده بود، در پیش می‌گرفت؛ یعنی به جنگ با یزید با کم‌ترین تعداد یاران می‌رفت. زیرا ائمه، حتی بنا به اقتضای

زمان، مکان و شرایط، تصمیماتشان تغییر می‌کند؛ یعنی همه آنان یک خط مشی واحد و یکسانی دارند که آن، اعتلای دین و نابودی باطل است که بنابر شرایط و مقتضیات زمان، با شیوه‌های مختلفی این اصل را پیاده می‌کنند. (دین‌ونترکی، ایهای ارزش‌های راستین، صفحه ۱۰۴)

۴۸- گزینه «۲»

شش روز مانده به درگذشت آخرین نایب خاص، امام عصر (ع) برای ایشان نامه‌ای نوشت و فرمود به فرمان خداوند، پس از وی جانیشینی نیست و مرحله دوم غیبت (غیبت کبری) آغاز می‌شود. سخت‌گیری حاکمان بنی‌عباس نسبت به امام دهم و یازدهم، تا حدی شدت یافته بود که آن بزرگواران را در محاصره کامل قرار داده بودند؛ زیرا آنان از اخباری که از پیامبر اکرم (ص) و سایر امامان در مورد قیام مهدی (ع) رسیده بود، مطلع بودند.

(دین‌ونترکی، عصر غیبت، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

۴۹- گزینه «۴»

مسلمانان نیز مانند پیروان سایر ادیان الهی، عقیده دارند که در آخرالزمان، منجی انسان‌ها ظهور خواهد کرد و جهان را به نهایت عدل خواهد رساند. ما شیعیان، بنا بر سخنان صریح پیامبر اکرم (ص) و ائمه اطهار (ع)، معتقدیم که موعود و منجی انسان‌ها، دوازدهمین امام و فرزند امام حسن عسکری (ع) و از نسل حضرت فاطمه (س) و امام علی (ع) است که با توجه خاص خداوند، به حیات خود ادامه می‌دهد.

(دین‌ونترکی، عصر غیبت، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

۵۰- گزینه «۴»

آشنایی با شیوه حکومت‌داری امام عصر (ع) به هنگام ظهور، یکی از عوامل مؤثر در تقویت شناخت و محبت به ایشان و از بین رفتن تردیدهاست. رسول خدا (ص) می‌فرماید: «هر کس که دوست دارد خدا را در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کند، ولایت و محبت امام عصر (ع) را بپذیرد.»

(دین‌ونترکی، عصر غیبت، صفحه ۱۱۶)

۵۱- گزینه «۱»

عبارت قرآنی «لَيُبَدِّلَنَّهُم مِّن يَّعِدُ خَوْفِهِمْ أَمْنًا: ترسشان را به امنیت تبدیل کند»، به امنیت کامل در حکومت مهدوی اشاره دارد.

(دین‌ونترکی، عصر غیبت، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۵۲- گزینه «۳»

ولی فقیه باید از جانب مردم پذیرفته شده باشد تا بتواند کشور را اداره کند و به پیش برده، یعنی باید نزد مردم جامعه خود «مقبولیت» داشته باشد. از آن‌جا که ولی فقیه، بیان‌کننده قوانین و مقررات اجتماعی اسلام است؛ انتخاب وی نمی‌تواند مانند انتخاب مرجع تقلید باشد. وحدت و همبستگی اجتماعی، موجب اجرای بهتر برنامه‌های اسلامی توسط رهبر می‌شود.

(دین‌ونترکی، مریعیت ولایت فقیه، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۰)

۵۳- گزینه «۴»

یکی از ویژگی‌های ولی فقیه، مدیر و مدبر بودن است؛ یعنی بتواند جامعه را در شرایط پیچیده جهانی رهبری کند. تقلید به اصول اعتقادی (اصول دین) یعنی توحید، معاد، نبوت، امامت و عدل مربوط نمی‌شود و در این اصول، هر کس باید با دلیلی که در حد خود دارد، به یقین برسد. تقلید به فروع دین، یعنی احکام و دستورات عملی مربوط می‌شود و افرادی که در این زمینه تخصصی ندارند، باید به فقیه واجد شرایط مراجعه کنند.

(دین‌ونترکی، مریعیت و ولایت فقیه، صفحه‌های ۱۲۸ و ۱۳۳)

۵۴- گزینه «۴»

امام علی (ع) می‌فرماید: «أَنَّه لَيْسَ لِنَفْسِكُمْ مِّنْ أَلَا الْجَنَّةِ فَلَا تَبِعُوا هَا إِلَّا بِهَا» این حدیث بیانگر شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک است. پس با آیه «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم...» مرتبط است؛ اما دقت شود که عبارت «ای فرزند آدم...»، حدیث قدسی است، نه آیه قرآن.

(دین‌ونترکی، عزت نفس، صفحه ۱۴۰)

دقت کنید که ساختار واژگانی "enjoy success" به معنای «موفق شدن» است.

(گرامر)

۶۲- گزینه ۱

(مهمبر سر آبرانی)

ترجمه جمله: «پسر آن قدر آسوده خاطر روی مبل نشسته بود که اصلاً نمیخواست تکان بخورد.»

نکته مهم درسی:

در جای خالی اول به صفت مفعولی "relaxed" به معنای «آسوده خاطر» نیاز داریم (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). از سوی دیگر، بعد از فعل "want" باید از مصدر با (infinitive) to استفاده کنیم (رد گزینه ۳).

(گرامر)

۶۳- گزینه ۲

(رحمت اله استیری)

ترجمه جمله: «الف: به نظر می‌رسد که یک نفر فراموش کرده است لامپ را خاموش کند.»

ب: بله، من [خاموشش] خواهم کرد.»

نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله که بیانگر انجام عملی در گذشته و باقی ماندن اثر آن تا حال است، در جای خالی اول نیاز به زمان حال کامل داریم (رد گزینه‌های «۱» و «۴»).

از سوی دیگر، کلمه "forget" به معنای «فراموش کردن انجام عمل» از جمله افعالی است که بعد از آن باید از مصدر استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۳» و «۴»). به یاد داشته باشید که این فعل اگر به معنای «از یاد بردن خاطره» باشد، نیازمند اسم مصدر (gerund) است. همچنین در افعال دوکلمه‌ای جانشینی، ضمیر همواره باید بین ۲ قسمت فعل قرار بگیرد (رد گزینه‌های «۱» و «۳»).

(گرامر)

۶۴- گزینه ۳

(مظاهر آنگامه)

ترجمه جمله: «سال گذشته دچار مشکل مالی بزرگی شدم و هیچ راهی برای خروج از آن وضعیت نمی‌دیدم.»

- | | |
|-------------|------------|
| (۱) مأموریت | (۲) فعالیت |
| (۳) وضعیت | (۴) تخفیف |

(واژگان)

۶۵- گزینه ۱

(فاطمه نقری)

ترجمه جمله: «بعد از آن همه رانندگی، خسته شدید و تصمیم گرفتیم برای [خوردن] یک غذای سبک در یک رستوران محلی توقف کنیم.»

- | | |
|-------------------------------|----------------|
| (۱) میان وعده غذایی، غذای سبک | (۲) توجه، آگهی |
| (۳) سرگرمی | (۴) اشتباه |

(واژگان)

۶۶- گزینه ۲

(رحمت اله استیری)

ترجمه جمله: «او تلاش کرد تا از طریق پنجره فرار کند، اما پلیس به‌اندازه کافی سریع بود تا او را دستگیر کند.»

- | | |
|----------------|----------------|
| (۱) بهبود دادن | (۲) تلاش کردن |
| (۳) شرکت کردن | (۴) اشاره کردن |

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

از بدو تاریخ، شکل‌های مختلف هنر و فرهنگ نقش مهمی در توسعه زندگی بشر در سراسر جهان ایفا کرده‌اند. این بدان معناست که جشنواره‌ها، صنایع دستی، غذاها و موسیقی یک جامعه از توانایی بی‌ظنیری برای انعکاس هویت افرادی که در آن‌جا زندگی می‌کنند، برخوردارند. همچنین، اگر هنر و فرهنگ گروه خاصی از افراد را مطالعه کنید، درباره باورهای آن‌ها نیز چیزهای زیادی خواهید آموخت. در حقیقت، به همین دلیل است که گالری‌های هنری و موزه‌ها از محبوب‌ترین

۵۵- گزینه ۳

(مرتضی مصنی‌کبیر)

نوجوانی و جوانی بهترین زمان برای پاسخ منفی دادن به تمایلات گاه و بی‌گاه است. انسانی که در این دوره سنی به سر می‌برد، هنوز به گناه عادت نکرده و خواسته‌های نامشروع در وجود او، ریشه‌دار نشده است و به تعبیر پیامبر اکرم (ص)، چنین کسی به آسمان نزدیک‌تر است، یعنی گرایش به خوبی‌ها در او قوی‌تر است. (دین‌ورنگی، پیوند مفرس، صفحه ۱۴۲)

۵۶- گزینه ۲

(مهمبر شا فرهنگیان)

خانواده، مقدس‌ترین نهاد و بنای اجتماعی نزد خداست. این نهاد با ازدواج زن و مرد به‌وجود می‌آید و با آمدن فرزندان کامل می‌شود. عبارت شریفه: «لتسکنوا الیها: تا با آن آرامش یابید»، مربوط به انس با همسر، از اهداف ازدواج می‌باشد. (دین‌ورنگی، پیوند مفرس، صفحه‌های ۱۴۱، ۱۴۹ و ۱۵۳)

۵۷- گزینه ۴

(مهمبر آقاصالح)

اگر نوجوان و جوان، دوره بلوغ تا ازدواج را با پاکي و پاکدامنی بگذرانند و در حالی به زندگی مشترک با همسرش وارد شود که آلوده به گناه و فحشا نشده باشد، راه رسیدن به بهشت را برای خود و فرزندانش بسیار هموار کرده است. (دین‌ورنگی، پیوند مفرس، صفحه ۱۵۱)

۵۸- گزینه ۱

(مهمبر رضایی‌بقا)

همواره دیده‌ایم که علاقه و محبت به یک شخص، چشم و گوش را می‌بندد و عقل را به حاشیه می‌راند. این سخن زیبای امام علی (ع)، مربوط به مواردی از همین قبیل است: «حُبُّ الشَّيْءِ يُعْمِي وَ يَصِمُّ: علاقه شدید به چیزی، آدم را کور و کر می‌کند.»

پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «کسی که ازدواج کند، نصف دین خود را حفظ کرده است، پس باید برای نصف دیگر، از خدا پروا داشته باشد.» این جمله کوتاه، اهمیت ازدواج را به خوبی می‌رساند و نشان می‌دهد که چگونه نیسی از دینداری انسان، با ازدواج، حفظ و نگهداری می‌شود. (دین‌ورنگی، پیوند مفرس، صفحه‌های ۱۵۳ و ۱۵۶)

۵۹- گزینه ۱

(مهمبر رضایی‌بقا)

اگر فردی بخواهد به شیوه ناصحیح، به نیاز جنسی خود پاسخ دهد، در آن صورت، لذت آنی برخاسته از گناه، پس از چندی روح و روان فرد را پژمرده می‌کند و شخصیت او را می‌شکند. این‌گونه اشخاص، به‌جای بازگشت به مسیر درست، برای فرار از این پژمردگی، به افراط در گناه کشیده می‌شوند؛ اما نمی‌دانند که روحشان مانند تشنه‌ای است که هر چه بیشتر از آب شور دریا می‌نوشد، بر تشنگی‌اش افزوده می‌شود و بی‌قراری‌اش شدت می‌یابد.

(دین‌ورنگی، پیوند مفرس، صفحه ۱۵۶)

۶۰- گزینه ۱

(مهمبر ابراهیم مازنی)

نباید فاصله میان بلوغ جنسی و عقلی با زمان ازدواج زیاد شود و تشکیل خانواده به تأخیر افتد. به همین علت، پیشوایان ما همواره دختران و پسران را به ازدواج تشویق و ترغیب کرده و از پدران و مادران خواسته‌اند که با کنار گذاشتن رسوم غلط، شرایط لازم را برای ازدواج آنان فراهم کنند و به خاطر پندارهای باطل، همچون فراهم شدن همه امکانات زندگی، فرزندان خود را به گناه نکشانند و جامعه را گرفتار آسیب نسازند.

پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «برای دختران و پسران خود امکان ازدواج فراهم کنید، تا خداوند اخلاقتان را نیکو کند و در رزق و روزی آن‌ها توسعه دهد و عفاف و غیرت آن‌ها را زیاد گرداند.»

(دین‌ورنگی، پیوند مفرس، صفحه‌های ۱۵۵ و ۱۵۶)

زبان انگلیسی (۲)

۶۱- گزینه ۱

(مظاهر آنگامه)

ترجمه جمله: «محققین چیزهای زیادی درباره ویروس کرونا می‌دانند، اما هنوز در یافتن درمانی برای آن به موفقیت زیادی نرسیده‌اند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به وجود کلمه "yet" در انتهای جمله، باید از زمان حال کامل استفاده کنیم.

۷۴- گزینه ۳»
ترجمه جمله: «باور بر این است که ورزش منظم اثر خوبی بر سلامت ذهنی و جسمانی شما می‌گذارد.»

- (۱) محبوب
(۲) اجتماعی
(۳) جسمانی
(۴) مورد علاقه

(واژه‌گان)

۷۵- گزینه ۴»
ترجمه جمله: «دکتر گفت که آن دارو ممکن است اثرات جانبی منفی مانند سردرد و خواب‌آلودگی روی بیمار داشته باشد.»

- (۱) ناقص
(۲) اخلاقی
(۳) خلافانه
(۴) منفی

(واژه‌گان)

۷۶- گزینه ۱»
ترجمه جمله: «دولت باید در فرایند تصمیم‌گیری‌اش توجه بیشتری به تنوع فرهنگی جمعیت کشورمان کند.»

- (۱) تنوع
(۲) قاره
(۳) راه کار
(۴) تکرار، تناوب

(واژه‌گان)

ترجمه متن درک مطلب :

امروزه ما از رایانه‌ها در کارخانه‌ها، ادارات، مدارس، بیمارستان‌ها، و منازلمان استفاده می‌کنیم. رایانه‌های ما حالا به اندازه کافی کوچک هستند تا آن‌ها را با خود حمل کنیم و برخی از آن‌ها نسبتاً ارزان قیمت هستند. به این دلیل است که افراد بیش‌تری از آن‌ها در محل کار یا خانه استفاده می‌کنند.
در سال ۱۹۴۰، تعدادی از دانشمندان انگلیسی اولین رایانه الکترونیکی را در اروپا ساختند. این رایانه آن قدر بزرگ بود که نمی‌شد آن را حمل کرد یا حرکت داد و همچنین مقدار زیادی برق مصرف می‌کرد. دانشمندان ناچار بودند تا راه‌های بهتر و جدیدتری برای تولید قطعات الکترونیکی رایانه‌ها پیدا کنند. آن‌ها مجبور بودند تا رایانه‌هایی بسازند که برای حمل و حرکت آسان به اندازه کافی کوچک باشند.
از سال ۱۹۴۰، رایانه‌ها کوچک و کوچک‌تر شده‌اند. برخی ماشین‌حساب‌های جیبی امروزه می‌توانند محاسبات سخت‌تری نسبت به اولین رایانه الکترونیکی بزرگ انجام دهند. به‌زودی شاید مجبور نباشیم پول در جیب‌هایمان حمل کنیم، چرا که همواره قادر خواهیم بود هزینه اجناس در مغازه‌ها و فروشگاه‌ها را با کارت‌های پلاستیکی که درونشان یک رایانه کوچک دارند پرداخت کنیم. شاید در خانه‌هایمان ربات داشته باشیم.

۷۷- گزینه ۳»
ترجمه جمله: «از متن برداشت می‌کنیم که ...»
«قطعات رایانه‌ها اندک اندک در حال کوچک‌تر شدن هستند»

(درک مطلب)

۷۸- گزینه ۴»
ترجمه جمله: «امروزه رایانه‌ها ...»
«از قبل ارزان‌تر هستند»

(درک مطلب)

۷۹- گزینه ۱»
ترجمه جمله: «کلمه "relatively" که در پاراگراف «۱» زیر آن خط کشیده شده است، از لحاظ معنایی به ... نزدیک‌ترین است.»
«quite» (نسبتاً)

(درک مطلب)

۸۰- گزینه ۴»
ترجمه جمله: «دانشمندان در حال انجام تحقیقاتی روی ... هستند.»
«ساختن قطعات الکترونیکی کوچک‌تر برای رایانه‌ها»

(درک مطلب)

مقصدهای گردشگری در بسیاری از کشورها هستند. گردشگران، همچنین، به خرید آثار هنری علاقه‌مند هستند زیرا آن‌ها (این آثار) بعدها برای آنها می‌توانند یادآور سبک زندگی افرادی باشند که ملاقات کرده‌اند.

۶۷- گزینه ۳»
(تیمور رمیتی کله‌سرایین)
نکته مهم درسی:

یکی از مهم‌ترین نشانه‌های استفاده از زمان حال کامل، وجود "since" به همراه یک عبارت زمانی نشان‌دهنده آغاز زمان (since the beginning of history) است.

(کلوز تست)

۶۸- گزینه ۱»
(تیمور رمیتی کله‌سرایین)
(۱) جامعه
(۲) رسم، سنت
(۳) انسان، بشر
(۴) تخیل، تصور

(کلوز تست)

۶۹- گزینه ۲»
(تیمور رمیتی کله‌سرایین)
نکته مهم درسی:
با توجه به این‌که عبارت "if you study" در زمان حال ساده است، درمی‌یابیم که جمله مورد نظر شرطی نوع اول است. در نتیجه، قسمت نتیجه شرط باید با زمان آینده ساده تکمیل شود.

(کلوز تست)

۷۰- گزینه ۴»
(تیمور رمیتی کله‌سرایین)
(۱) دعوت
(۲) عادت
(۳) عاطفه، احساس
(۴) گالری، نمایشگاه

(کلوز تست)

گواه

۷۱- گزینه ۱»
(کتاب جامع)
ترجمه جمله: «اگر همه موافقت کنند، فردا ممکن است یک جلسه برگزار کنیم تا در مورد این مشکل بحث کنیم.»

نکته مهم درسی:
با توجه به وجود "may" در قسمت نتیجه، در قسمت شرط باید از زمان حال ساده استفاده کنیم تا شرطی نوع اول ساخته باشیم.

(گرامر)

۷۲- گزینه ۴»
(کتاب جامع)
ترجمه جمله: «همه می‌دانند که معلم انگلیسی ما در یک ماه گذشته بیمار بوده است.»

نکته مهم درسی:
دقت کنید قبل از ساختار "last week, month, year" باید از "since" استفاده کنیم. اما اگر قبل از این ساختار از حرف تعریف "the" استفاده شده باشد، آنگاه فقط و فقط باید از "for" استفاده شود (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). از سوی دیگر، وجود "for" از نشانه‌های زمان حال کامل در جمله است (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

۷۳- گزینه ۲»
(کتاب جامع)
ترجمه جمله: «الف: چه مدت او به سینما علاقه‌مند بوده است؟»
«ب: از وقتی ده سال داشت.»

نکته مهم درسی:
بعد از کلمات پرسشی مانند "how long" در ابتدای جمله، باید از صورت سؤالی جملات استفاده شود (رد گزینه‌های «۳» و «۴»). همچنین با توجه به مفهوم جمله اول و ساختار "مبدأ زمان + since" در جمله دوم، تنها می‌توان از زمان حال کامل استفاده کرد (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

زمین‌شناسی

۸۱- گزینه ۲»

(آزاره و میری موثق)

کلسیم و اکسیژن از عناصر اصلی تشکیل دهنده پوسته زمین هستند که اکسیژن در ترکیب اصلی سنگ گرانیت و سنگ آهک وجود دارد.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۸۲- گزینه ۲»

(آترین فلاح اسری)

کوتاهی قد و اختلال در سیستم ایمنی بدن از عوارض کمبود روی در بدن می‌باشد.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه ۸۳)

۸۳- گزینه ۳»

(روزبه اسحاقیان)

برخی از عناصر مانند سلنیم، از طریق آنزیم‌های حاوی این عنصر، با از بین بردن سوپراکسیدها، از وقوع سرطان پیشگیری می‌کنند. به همین دلیل برای سلامت انسان اهمیت زیادی دارند و به عنوان ماده ضدسرطان شناخته می‌شوند.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه ۷۷)

۸۴- گزینه ۲»

(بهزاد سلطانی)

زمین‌شناسان در مطالعات خود، نوع کانی‌های تشکیل دهنده و ترکیب ژئوشیمیایی ریزگردها و غبارها را بررسی می‌کنند. همچنین، آنها سرچشمه ریزگردها را با تصاویر ماهواره‌ای بررسی و نحوه انتقال آنها تا فواصل دور را مطالعه می‌کنند تا بتوانند پیامدهای حاصل از استنشاق غبارها بر سلامت انسان را پیش‌بینی و راهکارهایی برای کاهش اثرات آنها پیدا کنند.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه ۸۳)

۸۵- گزینه ۳»

(مهری بیاری)

علت اصلی زمین‌لرزه، حرکت ورقه‌های سنگ‌کره است. سنگ‌های سازنده سنگ‌کره در مقابل نیروی وارده، رفتار الاستیک (کش‌سان) از خود نشان می‌دهند.

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه ۹۲)

۸۶- گزینه ۳»

(مهری بیاری)

موج P (اولیه، طولی) از جمله امواج درونی بوده که بیش‌ترین سرعت را در بین امواج لرزه‌ای دارد و اولین موجی است که توسط دستگاه لرزه‌نگار ثبت می‌شود. امواج درونی در کانون زمین‌لرزه ایجاد می‌شوند و در داخل زمین منتشر می‌گردند. «این امواج از محیط‌های جامع، مایع و گاز می‌گذرند.»

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه ۹۳)

۸۷- گزینه ۲»

(بهزاد سلطانی)

در صورتی که لایه‌های سنگی طوری خم شوند که لایه‌های قدیمی‌تر در مرکز و لایه‌های جدیدتر در حاشیه قرار گیرند، تاقدیس تشکیل می‌شود. با توجه به گزینه‌های موجود، این حالت در گزینه ۲) دیده می‌شود. C) جدیدترین لایه و B) از A) جدیدتر باشد.

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه ۹۸)

۸۸- گزینه ۴»

(سمیرا نیف‌پور)

وقتی مقادیر بالای عنصر آرسنیک وارد بدن انسان می‌شود، عوارض و بیماری‌های متعددی مانند ایجاد لکه‌های پوستی، سخت شدن و شاخی شدن کف دست و پا، دیابت و سرطان پوست را ایجاد می‌کند.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه ۷۹)

۸۹- گزینه ۱»

(بهزاد سلطانی)

هر چه گدازه روان‌تر (سیلیس کمتر) باشد، مخروط آتشفشان، شیب و ارتفاع کمتری دارد. در صورتی که سرعت جریان گدازه آتشفشانی پایین باشد، میزان سیلیس آن بالا می‌باشد.

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه ۹۹)

۹۰- گزینه ۲»

(سمر صارقی)

اولین نیروگاه زمین‌گرمایی خاورمیانه در نزدیکی آتشفشان سبلان تاسیس شده است.

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه ۱۰۰)

ریاضی (۲)

۹۱- گزینه «۳»

(امیر زرنروز)

$$\begin{aligned} \sin 12^\circ &= \sin(18^\circ - 6^\circ) = \sin 6^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \cos 15^\circ &= \cos(18^\circ - 3^\circ) = -\cos 3^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \sin 21^\circ &= \sin(18^\circ + 3^\circ) = -\sin 3^\circ = -\frac{1}{2} \\ \cos 24^\circ &= \cos(18^\circ + 6^\circ) = -\cos 6^\circ = -\frac{1}{2} \\ \Rightarrow A &= \frac{\sqrt{3}}{2} + \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) = -1 \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۷)

۹۲- گزینه «۳»

(داوود ابوالسنی)

$$\begin{aligned} \tan\left(\frac{-58\pi}{6}\right) &= -\tan\left(\frac{58\pi}{6}\right) = -\tan\left(\frac{54\pi + 4\pi}{6}\right) \\ &= -\tan\left(9\pi + \frac{4\pi}{6}\right) = -\tan\left(\pi + \pi + \frac{2\pi}{3}\right) \\ &= -\tan\left(\pi + \frac{2\pi}{3}\right) = -\tan\frac{2\pi}{3} = -\tan\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) \\ &= -(-\tan\frac{\pi}{3}) = \tan\frac{\pi}{3} = \sqrt{3} \\ \cos\left(\frac{-58\pi}{6}\right) &= \cos\left(\frac{58\pi}{6}\right) = \cos\left(\frac{54\pi + 4\pi}{6}\right) = \cos\left(9\pi + \frac{4\pi}{6}\right) \\ &= \cos\left(\pi + \frac{2\pi}{3}\right) = -\cos\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) = \cos\frac{\pi}{3} = \frac{1}{2} \\ \Rightarrow A &= \sqrt{3} - \frac{1}{2} \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۷)

۹۳- گزینه «۱»

(مهری نصرالعوی)

$$\begin{aligned} \cos(\pi - \theta) &= -\cos \theta \Rightarrow \cos \theta + \cos(\pi - \theta) = 0 \\ \sin(2\pi - \theta) &= -\sin \theta \\ \cos(-\theta) &= \cos \theta \\ \cos\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) &= \sin \theta \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۷)

۹۴- گزینه «۲»

(عمیرضا سیوری)

$$\begin{aligned} \log_{\sqrt{2}}^4 - \log_2^x &= \log_{\frac{1}{2}}^4 - \log_2^x = 2 \log_{\frac{1}{2}}^4 - \log_2^x \\ &= \log_{\frac{1}{4}}^4 - \log_2^x = \log_{\frac{1}{4}}^x \end{aligned}$$

$$A = 2^{(\log_{\sqrt{2}}^4 - \log_2^x)} = 1 \Rightarrow 2^{\log_{\frac{1}{4}}^x} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} = 1 \Rightarrow x = 16$$

$$\log_{\frac{1}{2}}^{\sqrt{x}} = \log_{\frac{1}{2}}^{\sqrt{16}} = \log_{\frac{1}{2}}^4 = -\frac{4}{2}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

۹۵- گزینه «۴»

(عمیرضا سیوری)

راه حل اول: ابتدا دامنه تابع را می‌یابیم:

$$x + 1 > 0 \Rightarrow x > -1$$

حال نقطه برخورد نمودار تابع با محور y ها را به دست می‌آوریم، داریم:

$$y = \log_2^{(x+1)} - 1 = \log_2^0 - 1 = 0 - 1 = -1$$

تنها نمودار گزینه «۴» این دو شرط را دارد.

راه حل دوم: اگر نمودار \log_2^x را یک واحد به سمت چپ و سپس یک واحد به سمت پایین انتقال دهیم نمودار تابع مورد نظر به دست می‌آید.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

۹۶- گزینه «۱»

(عمیر پهلوانلو)

با توجه به شکل داریم:

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 1$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 1 + 1 = 2$$

(ریاضی ۲، حد و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

۹۷- گزینه «۲»

(مهمرب بفرایی)

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \left([-\sqrt{2-x}] + \frac{|x-2|}{x-2} \right) = \lim_{x \rightarrow 2^-} [-\sqrt{2-x}] + \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x-2)}{x-2}$$

$$= [-(0^+)] + (-1) = -1 - 1 = -2$$

(ریاضی ۲، حد و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۶)

۹۸- گزینه «۳»

(رضا عزیزی)

نمودار f از نقطه $(\frac{1}{4}, -1)$ می‌گذرد، پس $f(\frac{1}{4}) = -1$

$$f\left(\frac{1}{4}\right) = \log_a^{\frac{1}{4}} = -1 \Rightarrow \frac{1}{4} = a^{-1}$$

$$\Rightarrow 4^{-1} = a^{-1} \Rightarrow a = 4$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۴)

(معمدرضا کشاورزی)

۱۰۲- گزینه «۳»

$$\sqrt{10} \sin(x - \frac{\pi}{2}) - \tan(\frac{3\pi}{2} + x) = \sqrt{10} \sin(-(\frac{\pi}{2} - x)) + \cot x =$$

$$-\sqrt{10} \sin(\frac{\pi}{2} - x) + \cot x = -\sqrt{10} \cos x + \cot x = A (*)$$

$$\sin x = \frac{-\sqrt{10}}{10}$$

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \Rightarrow \cos^2 x = 1 - (\frac{-\sqrt{10}}{10})^2 = 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$$

$$\Rightarrow \cos x = \pm \frac{3}{\sqrt{10}} \xrightarrow{\text{در ناحیه سوم}} \cos x = \frac{-3}{\sqrt{10}}$$

$$\cot x = \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{-\frac{3}{\sqrt{10}}}{\frac{-\sqrt{10}}{10}} = +3$$

$$(*) A = -\sqrt{10} \cos x + \cot x = (-\sqrt{10})(\frac{-3}{\sqrt{10}}) + 3 = 6$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵)

(سپار داوطلب)

۱۰۳- گزینه «۲»

$x = a$ و $y = 7$ را در تابع قرار می‌دهیم:

$$7 = 2(0/0.4)^a - 3 \Rightarrow (0/0.4)^a = \frac{7+3}{2} = 5$$

$$\frac{4}{100} = \frac{1}{25} \rightarrow (\frac{1}{25})^a = 5 \Rightarrow 5^{-2a} = 5$$

$$\Rightarrow -2a = 1 \Rightarrow a = \frac{-1}{2}$$

حالا سؤال $f(-a)$ را خواسته:

$$f(-a) = f(\frac{1}{2}) = 2(0/0.4)^{\frac{1}{2}} - 3 = -2/6$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

(مجتبی نادر)

۱۰۴- گزینه «۲»

$$(3 - 2\sqrt{2})^{-x^2} < (3 - 2\sqrt{2})^{-(5x-4)}$$

$$\rightarrow -x^2 > -5x + 4$$

$$\Rightarrow x^2 - 5x + 4 < 0$$

$$\Rightarrow (x-1)(x-4) < 0$$

x	1	4	
$x^2 - 5x + 4$	+	-	+

(رضا عزیز)

۹۹- گزینه «۲»

عبارت‌های دو طرف تساوی را با پایه‌های یکسان می‌نویسیم:

$$\frac{1}{36^3} = \frac{1}{(e^2)^3} = \frac{1}{e^6} = e^{-6} \Rightarrow e^{2x-4} = e^{-6}$$

$$\Rightarrow 2x - 4 = -6 \Rightarrow 2x = -2 \Rightarrow x = -1$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

(مجتبی نادر)

۱۰۰- گزینه «۳»

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \Rightarrow \cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta = 1 - (\frac{4}{10})^2 = \frac{36}{100}$$

$$\Rightarrow \cos^2 \theta = \frac{36}{100} \Rightarrow \cos \theta = \pm \frac{6}{10}$$

$$\xrightarrow{\text{در ربع دوم}} \cos \theta = -0.6$$

همچنین:

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{0.8}{-0.6} = -\frac{4}{3}, \cot \theta = \frac{1}{\tan \theta} = -\frac{3}{4}$$

به کمک روابط تکمیلی نسبت‌های مثلثاتی داریم:

$$\sin(\pi + \theta) = -\sin \theta = -0.8 \quad \square \text{ گزینه «۱»}$$

$$\cos(\frac{5\pi}{2} - \theta) = \sin \theta = 0.8 \quad \square \text{ گزینه «۲»}$$

$$\tan(\frac{3\pi}{2} + \theta) = -\cot \theta = -(-\frac{3}{4}) = \frac{3}{4} \quad \square \text{ گزینه «۳»}$$

$$\cot(\frac{3\pi}{2} - \theta) = \tan \theta = -\frac{4}{3} \quad \square \text{ گزینه «۴»}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۸، ۸۲ تا ۸۴)

(مجتبی نادر)

۱۰۱- گزینه «۴»

اگر نمودار تابع $y = \sin x$ را نسبت به محور x ها قرینه کنیم و یک

واحد به سمت پایین انتقال دهیم، نمودار صورت سؤال به دست می‌آید.

لذا نمودار داده شده می‌تواند مربوط به تابع $y = -\sin x - 1$ باشد،

پس هر تابعی که بتوان آن را به این صورت نوشت درست است.

بررسی گزینه‌ها:

$$\text{گزینه «۱» : } y = -\cos(\pi - x) = +\cos x \quad \square$$

$$\text{گزینه «۲» : } y = -\sin(\pi + x) - 1 = \sin x - 1 \quad \square$$

$$\text{گزینه «۳» : } y = \sin(\frac{\pi}{2} - x) - 1 = \cos x - 1 \quad \square$$

$$\text{گزینه «۴» : } y = -\sin(\pi - x) - 1 = -\sin x - 1 \quad \square$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۰، ۸۲، ۸۳، ۹۰ و ۹۳)

پس نمودار تابع داده شده از ناحیه‌های سوم و چهارم می‌گذرد.

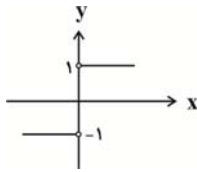
(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

(فشار فرامرزی)

«۳» گزینه ۱۰۸

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x}, & x > 0 \\ \frac{x}{-x}, & x < 0 \end{cases} \Rightarrow f(x) = \begin{cases} 1, & x > 0 \\ -1, & x < 0 \end{cases}$$

نمودار تابع f به صورت زیر است:



با توجه به نمودار داریم:

$$\begin{aligned} a &= \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1 \\ b &= \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -1 \\ \Rightarrow a - b &= 1 - (-1) = 2 \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

(معمد بگیری)

«۱» گزینه ۱۰۹

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (3x^2 - 1) = 3 \times 2^2 - 1 = 11$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (ax - b) = 2a - b$$

$$\xrightarrow[\text{حد دارد}]{\text{در } x=2} 2a - b = 11 \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = 4 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -1} (ax - b) = 4 \Rightarrow -a - b = 4 \Rightarrow a + b = -4 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \begin{cases} 2a - b = 11 \\ a + b = -4 \end{cases} \Rightarrow 2a = 7 \Rightarrow a = \frac{7}{2}$$

$$\xrightarrow{a+b=-4} \frac{7}{2} + b = -4 \Rightarrow b = -\frac{15}{2} \Rightarrow a - b = \frac{7}{2} - (-\frac{15}{2}) = \frac{22}{2} = 11$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

(فرنور فارسی‌بانی)

«۳» گزینه ۱۱۰

وقتی $x \rightarrow 0$ x مخرج کسر صفر می‌شود ولی حاصل حد عدد ۳ شده است پس

حد صورت کسر هم باید در این نقطه صفر شود تا عبارت‌های صورت و مخرج

عامل مشترک x داشته باشند تا حاصل حد پس از ساده کردن کسر برابر ۳

شود:

$$\lim_{x \rightarrow 0} (x^2 + ax + b) = 0 \Rightarrow 0 + 0 + b = 0 \Rightarrow b = 0$$

پس حد به صورت زیر در می‌آید:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + ax}{x} = 3 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(x+a)}{x} = 3$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} (x+a) = 3 \Rightarrow a = 3 \Rightarrow a+b = 3+0 = 3$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۶)

$$\Rightarrow \text{مجموعه جواب} = (1, 4) = (a, b)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 4 \end{cases} \Rightarrow b - a = 4 - 1 = 3$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

(معمد بگیری)

«۴» گزینه ۱۰۵

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 9x + 14}{-x^2 + 3x - 2} = \frac{0}{0} \text{ ابهام}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 9x + 14}{-x^2 + 3x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x-7)}{-(x-2)(x-1)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-7}{-(x-1)} = \frac{-5}{-1} = +5$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۶)

(عمید پهلوانلو)

«۴» گزینه ۱۰۶

$$\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{2}} \frac{1 + \sin^3 x}{\cos^2 x} = \frac{1 + (-1)}{0} = \frac{0}{0} \text{ ابهام}$$

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

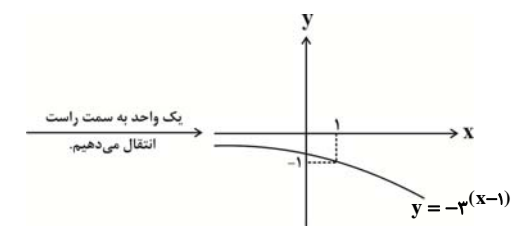
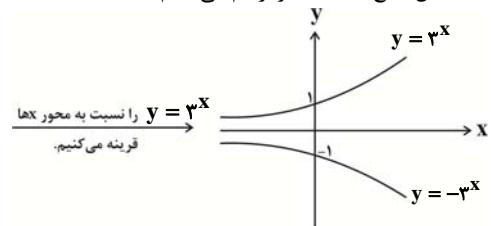
$$= \lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{2}} \frac{1 - \sin x + \sin^2 x}{1 - \sin x} = \frac{1 + 1 + 1}{1 + 1} = \frac{3}{2}$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۶)

(نیما سلطانی)

«۱» گزینه ۱۰۷

به کمک انتقال، تابع داده شده را رسم می‌کنیم:



زیست‌شناسی (۲)

۱۱۱- گزینه «۱»

(علی پناهی شایق)
در مرحله پروفاژ تقسیم میتوز، ضمن فشرده تر شدن فام‌تن‌ها، میانک‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند و بین آن‌ها رشته‌های دوک تقسیم تشکیل می‌شوند. پس از این مرحله نیز فشرده شدن فام‌تن‌ها ادامه می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) در چرخه یاخته‌ای، نقاط واریسی متعددی وجود دارد ولی ارزیابی سلامت دنا برای همانندسازی در نقطه واریسی G_1 صورت می‌گیرد.
گزینه ۳) ملانوما نوعی تومور بدخیم است که در اثر تقسیم بی‌رویه یاخته‌های رنگدانه‌دار پوست ایجاد می‌شود (نه هر یاخته پوست).
گزینه ۴) همزمان با تجزیه پوشش شبکه آندوپلاسمی در مرحله پرومتافاز، فقط گروهی از رشته‌های دوک تقسیم به سانترومر فام‌تن‌ها متصل می‌شوند.
(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۲، ۸۴، ۸۵ و ۸۸)

۱۱۲- گزینه «۳»

(علی پناهی شایق)
هر یاخته هسته دار قبل از آن که تقسیم شود، ماده ژنتیک خود را مضاعف می‌کند تا بتواند آن را بین یاخته‌های جدید تقسیم کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱) گاهی یاخته‌هایی که دنا آن‌ها بر اثر پرتوهای فرابنفش آسیب دیده است، باقی می‌مانند و منجر به سرطان می‌شوند.
گزینه ۲) به عنوان مثال در گیاهان، در محل آسیب دیده نیز با تقسیم‌های سریع منجر به ایجاد توده یاخته‌ای می‌شوند اما این تقسیم‌ها، کنترل شده‌اند.
گزینه ۴) اگر به شکل ۹ در صفحه ۸۶ کتاب زیست شناسی ۲ دقت کنید، متوجه خواهید شد که صفحه یاخته‌ای قبل از ریزکیسه بزرگ ایجاد می‌شود.
(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۴، ۸۶ تا ۸۸، ۹۰)

۱۱۳- گزینه «۴»

(علی پناهی شایق)
در تقسیم میوز، جدا شدن کروماتیدهای خواهری در مرحله آغاز میوز ۲ روی می‌دهد. در مردان هر دو مرحله میوز در غده‌های جنسی (بیضه‌ها) انجام می‌شود در حالی که در زنان، جدا شدن کروماتیدهای خواهری طی میوز ۲ در لوله رحمی، یعنی خارج از غده‌های جنسی انجام می‌گردد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱) افزایش غلظت LH در نیمه چرخه تخمدانی، نتیجه تنظیم بازخوردی مثبت است.

گزینه ۲) تمایز اسپرماتیدها به اسپرم‌ها در لوله‌های اسپرم ساز انجام می‌شود.
گزینه ۳) اسپرماتوگونی و اووگونی، یاخته‌های زاینده‌ای هستند که با تقسیم میتوز، یاخته‌هایی با توانایی تقسیم میوز (اسپرماتوسیت اولیه و اووسیت اولیه) ایجاد می‌کنند. دقت کنید که در تخمدان زنان بالغ برخلاف بیضه مردان، یاخته زاینده وجود ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۹۲، ۹۸ تا ۱۰۲، ۱۰۴ و ۱۰۷)

۱۱۴- گزینه «۱»

(علی پناهی شایق)
بررسی موارد:
الف) اسپرماتوسیت‌های ثانویه که از تقسیم میوز ۱ حاصل می‌شوند، کروموزوم‌های دو کروماتیدی دارند؛ بنابراین بدون نیاز به مضاعف کردن ماده وراثتی، تقسیم می‌شوند. (نادرست)
ب) یاخته‌های دیپلوئیدی به نام سرتولی، در همه مراحل اسپرم‌زایی، تغذیه و پشتیبانی از یاخته‌ها را برعهده دارند. (درست)
ج) اسپرماتوسیت ثانویه تقسیم میوز ۲ را انجام می‌دهد که در آن تتراد تشکیل نمی‌شود. (نادرست)

د) اسپرماتوسیت‌های اولیه و ثانویه با ایجاد حلقه انقباضی در وسط، یاخته‌هایی با اندازه برابر ایجاد می‌کنند اما دقت کنید که این حلقه در سیتوپلاسم ایجاد می‌شود (نه در غشا). (نادرست)
(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۸۰، ۸۶، ۹۲، ۹۳ و ۹۹)

۱۱۵- گزینه «۲»

(علی پناهی شایق)
برون‌شامه جنین (کورین) هورمونی به نام HCG ترشح می‌کند که بر جسم زرد در بدن مادر اثر کرده و سبب تداوم ترشح پروژسترون از جسم زرد می‌گردد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱) شروع نمو رگ‌های خونی و روده، قبل از ظاهر شدن جوانه‌های دست‌ها و پاهاست.
گزینه ۳) فقط لایه حفاظت‌کننده داخلی (شفاف و ژله‌ای) به جدار لقاحی تبدیل می‌شود نه لایه‌ها!
گزینه ۴) مورولا، توده پر یاخته‌ای توپر است و حفره درون بلاستوسیت با مایعی پر شده است.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰ و ۱۱۲)

۱۱۶- گزینه «۳»

(مهم‌مهری روزبهانی)
در همه جانورانی که لقاح خارجی دارند، حفاظت از تخمک برعهده دیواره چسبنک و ژله‌ای است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) اگرچه مار حاصل از بکرزایی همانند والد خود دیپلوئید است، اما از نظر ژن‌ها به طور کامل مانند والد خود نیست. چون والد ماده ابتدا میوز انجام داده و فقط نیمی از ژن‌های آن به تخمک منتقل شده است. سپس این یاخته، همان یک مجموعه کروموزوم را دو برابر کرده و به یاخته دیپلوئید تبدیل شده است.
گزینه ۲) به عنوان مثال، کرم کبک نیز بیضه و تخمدان را دارد، اما لقاح دو طرفی انجام نمی‌دهد.

گزینه ۴) زنبورها گرده‌افشانی گل‌های قاصد را انجام می‌دهند اما دقت کنید که در حشرات همولنف در حمل گازهای تنفسی نقشی ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل نهران رانگان، صفحه‌های ۹۲، ۹۳، ۱۱۶، ۱۱۷ و ۱۱۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲ و ۷۷)

۱۱۷- گزینه «۲»

(مهم‌مهری روزبهانی)
مورد (ب) لپه است و لپه ذرت مواد غذایی درون‌دانه (آندوسپرم) را در خود ذخیره نمی‌کند.



گزینه ۱) حشرات خشکی زی بوده و لقاح داخلی دارند. جانوران دارای لقاح داخلی، اندام های اختصاص یافته در دستگاه تولید مثل خود دارند.
گزینه ۲) دقت کنید کرم های پهن شبکه مویرگی ندارند؛ مثلاً کرم پهن پلاتاریا حفره گوارشی دارد.
گزینه ۳) در قورباغه نیز اندوخته غذایی تخمک در تأمین مواد غذایی مورد نیاز جنین نقش دارد.

(زیست شناسی ۲، تولید مثل، صفحه های ۱۱۵ تا ۱۱۷)
(زیست شناسی ۱، صفحه های ۳۸، ۷۶ و ۷۷)

گواه

۱۲۱- گزینه ۴ (کتاب آبی)
بعضی افراد که تحت تأثیر تابش های شدید یا شیمی درمانی قوی قرار می گیرند مجبور به پیوند مغز استخوان می شوند تا بتوانند یاخته های خونی مورد نیاز را بسازند.
بررسی گزینه ها:
گزینه ۱) آزمایش خون می تواند به شناسایی افراد مبتلا به سرطان کمک کند.
گزینه ۲) بعضی افرادی که تحت تابش های شدید یا شیمی درمانی قوی قرار می گیرند مجبور به پیوند مغز استخوان خواهند شد.
گزینه ۳) در هر دو روش امکان دارد یاخته های مغز استخوان، پیازمو و پوشش دستگاه گوارش آسیب ببینند.

(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه ۸۹)

۱۲۲- گزینه ۱ (کتاب آبی با تغییر)
فقط مورد (د) صحیح است.
مایع منی دارای قند فروکتور می باشد. این قند انرژی لازم برای فعالیت صحیح زامه ها را فراهم می کند. هم چنین مایع منی به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور زامه به سمت گامت ماده، کمک می کند.
بررسی سایر موارد:
الف) لایه ژلای حفاظتی مخاط معده، به علت ترشح بیکربنات pH قلیایی دارد مایع منی نیز به علت ترشحات قلیایی پروستات و غدد پیازی میزراهی دارای pH قلیایی می باشد.
ب) دقت کنید زام یاختک در مایع منی وجود ندارد.
ج) در بدن هر مرد سالم و بالغ، یک غده پروستات وجود دارد نه غده ها!

(زیست شناسی ۲، تولید مثل، صفحه های ۹۹ و ۱۰۰)
(زیست شناسی ۱، صفحه ۲۴)

۱۲۳- گزینه ۱ (کتاب آبی با تغییر)
فقط مورد الف صحیح است.
یاخته های تروفوبلاست (لایه بیرونی بلاستوسیت) در مراحل بعدی پرده کوریون را می سازند. کوریون، هورمون HCG ترشح می کند که سبب حفظ جسم زرد می شود. دقت کنید جفت پس از جایگزینی بلاستوسیت تشکیل می شود؛ در صورتی که تروفوبلاست در زمان تشکیل بلاستوسیت مشاهده می شود.

(زیست شناسی ۲، تولید مثل، صفحه های ۱۰۹ و ۱۱۰)

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) مورد (الف) درون دانه است که در بعضی گیاهان، بدون تقسیم سیتوپلاسم می تواند ایجاد شود (مانند شیر نارگیل).
گزینه ۳) مورد (ج) ساقه رویانی است که با توجه به عدد کروموزومی ذرت، هر یک از یاخته های آن در هسته خود دو مجموعه فام تنی دارد.
گزینه ۴) مورد (د) ریشه رویانی است و هیچ یک از اجزای رویان در زمان تشکیل به طور مستقیم به گیاه مادر متصل نیست.

(زیست شناسی ۲، تولید مثل نهان دانگان، صفحه های ۸۱، ۱۲۸، ۱۳۰ و ۱۳۱)

۱۱۸- گزینه ۱

(علی پناهی شایق)
فقط مورد (د) صحیح است.
گیاهی که تخم زای آن درون کیسه رویانی قرار دارد، نوعی نهان دانه است و زامه های نهان دانگان وسیله حرکتی ندارند.
بررسی سایر گزینه ها:
الف) بعضی از گیاهانی که میوه بدون دانه تولید می کنند، دانه گرده نارس، دانه گرده رسیده و کیسه رویانی تشکیل می دهند. در این گیاهان، لقاح نیز انجام می شود اما رویان آن ها قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین می رود.
ب) داشتن چهار حلقه هم مرکز به معنی کامل بودن گل است و مادگی ممکن است از یک یا چند برچه تشکیل شده باشد. نهان دانگان تنها گروه از گیاهان اند که گل تولید می کنند. تولید گل برای گیاهان هزینه بر است؛ به ویژه تولید گل هایی که رنگ های گوناگون، ترکیبات معطر و شهد دارند.
ج) نهان دانگان لقاح مضاعف دارند، اما لپه های رویان بسیاری از نهان دانگان (گیاهان گلدار) از خاک بیرون می آیند و به مدت کوتاهی فتوستنت می کنند.

(زیست شناسی ۲، تولید مثل نهان دانگان، صفحه های ۱۱۹، ۱۲۴ تا ۱۲۶، ۱۲۸، ۱۳۱ و ۱۳۴)

۱۱۹- گزینه ۴

(مهم مهری روزبوانی)
گل گیاه آلبالو، یک گل کامل است.
الف) در حلقه سوم، گرده های نارس و دانه های گرده رسیده مشاهده می شود. همگی توسط یاخته های دیپلوئید کیسه گرده احاطه شده اند. (درست)
ب) این مورد مربوط به گرده های نارس است. در کنکور ۹۸ نیز مطرح شده بود. (نادرست)
ج) یاخته های درون دانه گرده رسیده در ابتدای تشکیل تقسیم نمی شوند. هم چنین یاخته رویشی تقسیم نمی شود. (نادرست)
د) دقت کنید سه یاخته کوچکتر حاصل از تقسیم میوز یاخته بافت خورش از بین می روند و محتویات هسته آن ها در کیسه رویانی مشاهده نمی شود. (نادرست)

(زیست شناسی ۲، تولید مثل نهان دانگان، صفحه های ۱۲۴، ۱۲۶ و ۱۲۷)

۱۲۰- گزینه ۴

(مهم مهری روزبوانی)
کرم های هرمافرودیت و پستانداران، همگی لقاح داخلی دارند. طبق متن کتاب درسی در جانورانی که لقاح داخلی دارند، حفاظت جنین به صورت های متفاوتی انجام می شود.
بررسی سایر گزینه ها:



۱۲۴- گزینه ۴

(کتاب آبی)

پستانداران جفت دار ، تخم گذار محسوب نمی شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مواد غذایی مورد نیاز جنین تا چند روز پس از لقاح و تشکیل تخم از اندوخته غذایی تخمک تأمین می‌شود. این اندوخته مخلوطی از مواد مغذی متفاوت است. اندازه تخمک در جانوران مختلف بستگی به میزان اندوخته دارد. در جانوران تخم‌گذار اندوخته غذایی تخمک زیاد است؛ زیرا در دوران جنینی ارتباط غذایی بین مادر و جنین وجود ندارد. در پستانداران به دلیل ارتباط خونی بین مادر و جنین و در ماهی‌ها و دوزیستان به علت دوره جنینی کوتاه میزان این اندوخته کم است.

۲) در جانورانی که لقاح خارجی دارند، تخمک دیواره‌ای چسبنک و ژله‌ای دارد که پس از لقاح تخم‌ها را به هم می‌چسباند. این لایه ژله‌ای ابتدا از جنین در برابر عوامل نامساعد محیطی محافظت می‌کند و سپس به عنوان غذای اولیه مورد استفاده جنین قرار می‌گیرد.

۳) در پستانداران کیسه‌دار، مثل کالگورو جنین ابتدا درون رحم ابتدایی مادر رشد و نمو را آغاز می‌کند. به دلیل مهیا نبودن شرایط به صورت نارس متولد می‌شود و خود را به درون کیسه‌ای که بر روی شکم مادر است می‌رساند و در آن جا ضمن حفاظت از غدد شیری درون آن تغذیه می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۱۲۵- گزینه ۳

(کتاب آبی)

بررسی گزینه‌ها:

۱) در گیاهانی مانند زنبق، زمین‌ساقه وجود دارد که به طور افقی زیر خاک رشد می‌کند. اما در گیاه توت فرنگی، ساقه رونده به طور افقی روی خاک رشد می‌کند. ۲ و ۳) پیاز، ساقه زیرزمینی کوتاه و تکمه مانند است. نرگس، لاله و پیاز خوراکی پیاز دارند. در شرایط مناسب از هر پیاز تعدادی پیاز کوچک تشکیل می‌شود که هر یک خاستگاه یک گیاه می‌شوند.

۴) در دیسه‌های یاخته‌های بخش خوراکی سیب‌زمینی، به مقدار فراوانی نشاسته ذخیره شده است که به این دیسه‌ها، نشادیسه می‌گویند. ذخیره نشاسته، هنگام رویش جوانه‌های سیب‌زمینی، برای رشد جوانه‌ها و تشکیل پایه‌های جدید از گیاه سیب‌زمینی مصرف می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل نهران، صغفه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)

(زیست‌شناسی، صغفه ۹۶)

۱۲۶- گزینه ۴

(کتاب آبی)

در پایان تلوفاژ میتوز، قبل از تقسیم میان یاخته، دو هسته درون یاخته دیده می‌شود. هم چنین ایجاد ساختارهای تتراد در مرحله پروفاز میوز ۱، صورت می‌گیرد که در این مرحله تبدیل فام تن به فامینه مشاهده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صغفه‌های ۸۵، ۹۲ و ۹۳)

۱۲۷- گزینه ۳

(کتاب آبی با تغییر)

در اطراف اووسیت‌های اولیه و ثانویه، یاخته‌های فولیکولی قرار دارند که در تغذیه اووسیت نقش دارند. این یاخته‌های فولیکولی در پی تقسیم یاخته‌های

قبل از خود ایجاد شده‌اند. در نتیجه رشته‌های پروتئینی مانند رشته‌های دوک، رشته‌های اکتین و میوزین در ساخت آن‌ها نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید هر فولیکولی در یک دوره جنسی الزاماً تحت تأثیر FSH بزرگ و بالغ نمی‌شود.

گزینه ۲) دقت کنید پس از تولد، تعداد انبانک‌ها افزایش نخواهد یافت و به دلایل نامعلومی تعداد زیادی از مام یاخته‌ها و یاخته‌های تغذیه‌کننده از بین می‌روند.

گزینه ۴) برای یاخته‌های فولیکولی احاطه‌کننده اووسیت اولیه صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صغفه‌های ۸۴، ۸۶، ۱۰۲، ۱۰۳ تا ۱۰۶ و ۱۰۸)

۱۲۸- گزینه ۲

(کتاب آبی با تغییر)

اسپریم‌ها، یاخته‌های هاپلوئید درون مایع منی هستند. این اسپریم‌های طبیعی و سالم موجود در مایع منی، بالغ و متحرک هستند و انرژی لازم برای حرکت دم خود را از فروکتوز تأمین می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید در سر اسپریم، علاوه بر آنزیم‌های آکروزوم، پروتئین‌های دیگری نیز مشاهده می‌شود؛ مانند پروتئین‌های هیستونی هسته اسپریم.

گزینه ۳) اسپریم سالم، در هسته خود یک کروموزوم جنسی دارد؛ در نتیجه برخی ژن‌های مربوط به تعیین جنسیت را دارد.

گزینه ۴) در اسپریم نیز سانتریول مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صغفه‌های ۸۰، ۸۱، ۸۴، ۹۰، ۹۹ تا ۱۰۱ و ۱۰۸)

(زیست‌شناسی، صغفه ۴۰)

۱۲۹- گزینه ۴

(کتاب آبی)

گل گیاه کدو تک جنسی است، یعنی یا نر است و یا ماده. از طرفی لقاح مضاعف در کیسه رویانی گل ماده رخ میدهد. در هر تخمک، یک یاخته خورش در طی تقسیم کاستمان، ۴ یاخته تولید می‌کند، که ۳ یاخته کوچک هستند و از بین می‌روند و یک یاخته، بزرگ تر است و باقی می‌ماند، بنابراین تقسیم سیتوپلاسم نابرابر رخ داده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در گل نر، مادگی وجود ندارد.

۲) در گل نر گرده نارس به دانه گرده رسیده تبدیل می‌شود.

۳) در لوله گرده تشکیل شده در گل ماده، یاخته جنسی نر به وجود می‌آید.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل نهران، صغفه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۸)

۱۳۰- گزینه ۴

(کتاب آبی)

گل گیاه آلبالو، گل کامل است و چهار حلقه در گل دارد ولی گل کدو، تک جنسی است. بنابراین گل نر، فاقد مادگی و گل ماده فاقد پرچم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در هر دو تولید مثل غیرجنسی دیده می‌شود.

۲) بلوط، گل‌های فراوانی تولید می‌کند.

۳) هر دو تولید مثل غیرجنسی دارند.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل نهران، صغفه‌های ۱۳۰، ۱۳۱، ۱۳۴، ۱۳۵ و ۱۳۹)

فیزیک (۲)

۱۳۱- گزینه «۱»

(مسئله ناصبی)

روشنایی یک لامپ بستگی به توانی دارد که در لامپ مصرف می‌شود. یعنی هر چه توان مصرفی یک لامپ بیشتر باشد، روشنایی آن بیشتر است. زمانی که هر یک از لامپ‌ها را به اختلاف پتانسیل معین V وصل می‌کنیم، با

توجه به رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ ، لامپی که پرنورتر است (توان بیشتری دارد)

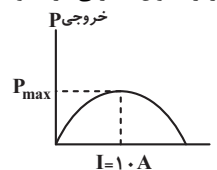
دارای مقاومت الکتریکی کمتری می‌باشد ($R_A < R_B$). هنگامی که جریان یکسانی از دو لامپ می‌گذرد، بنابراین طبق رابطه $P = RI^2$ ، توان لامپ با مقاومت آن نسبت مستقیم دارد. یعنی توان مصرفی لامپ B بیشتر از توان مصرفی لامپ A می‌باشد. در نتیجه لامپ B روشن‌تر از لامپ A است.

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

۱۳۲- گزینه «۲»

(سیرعلی میرنوری)

توان خروجی مولد در حالتی بیشینه است که $R = r = ۰/۴ \Omega$ باشد. چون همواره توان خروجی مولد برابر با توان مصرفی در مقاومت خارجی است، داریم:



$$P_{\max} = RI^2 \xrightarrow{R=0/4\Omega, I=1.0A} P_{\max} = 0/4 \times (1.0)^2 = 40W$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

۱۳۳- گزینه «۴»

(فسرو ارغوانی فرر)

با توجه به شکل، مقاومت‌های R_3 و R_4 موازی‌اند، لذا اختلاف پتانسیل دو سرشان یکسان است، در نتیجه جریان شاخه اصلی به نسبت عکس مقاومت‌هایشان بین آن‌ها تقسیم می‌شود، در نتیجه جریان عبوری از مقاومت R_4 برابر است با:

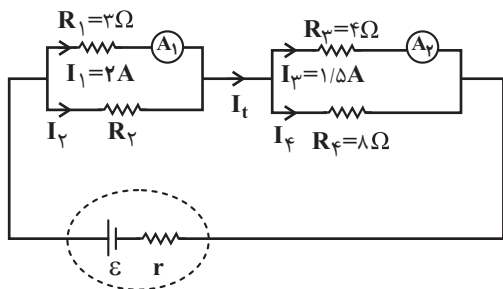
$$\frac{I_4}{I_3} = \frac{R_3}{R_4} \xrightarrow{I_3=1/5A, R_3=4\Omega, R_4=8\Omega} \frac{I_4}{1/5} = \frac{4}{8} \Rightarrow I_4 = 0/75A$$

بنابراین جریان کل مدار برابر است با: $I_t = 1/5 + 0/75 = 2/25A$. از طرفی دو مقاومت R_1 و R_2 نیز موازی‌اند، لذا جریان عبوری از آن‌ها نیز به نسبت عکس مقاومت‌هایشان توزیع می‌شود:

$$I_t = I_1 + I_2 \xrightarrow{I_t=2/25A, I_1=2A} I_2 = 2/25 - 2 = 0/25A$$

$$I_2 = 2/25 - 2 = 0/25A$$

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{R_1}{R_2} \Rightarrow \frac{0/25}{2} = \frac{3}{R_2} \Rightarrow R_2 = 24\Omega$$



(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۱۳۴- گزینه «۳»

(نصرت‌الله اخاضل)

با کاهش مقاومت متغیر R_1 ، مقاومت معادل مدار (R_T) هم کاهش

می‌یابد و بنابر رابطه $I_t = \frac{\epsilon}{R_T + r}$ ، جریان اصلی مدار، افزایش می‌یابد. از

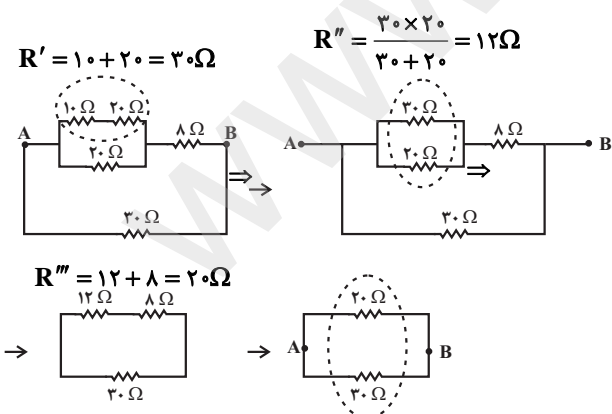
طرف دیگر بنابر رابطه $V = \epsilon - Ir$ ، با افزایش جریان اصلی مدار، ولتاژ دو سر مولد کاهش می‌یابد که در این حالت بنابر رابطه $V = I_3 R_3$ ، جریان گذرا از مقاومت R_3 نیز کاهش می‌یابد. هم‌چنین با توجه به رابطه شدت جریان‌ها یعنی $I_t = I_{1,2} + I_3$ می‌توان دریافت که با افزایش جریان اصلی مدار (I) و کاهش جریان گذرا از مقاومت R_3 ، یعنی I_3 ، جریان گذرا از مقاومت‌های R_1 و R_2 ، به ناچار افزایش می‌یابد. در نتیجه چون بنابه رابطه $P = I^2 R$ ، توان مصرفی مقاومت‌ها با مجذور جریان گذرا از آن‌ها متناسب است، لذا توان مصرفی مقاومت R_2 افزایش و توان مصرفی مقاومت R_3 کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

۱۳۵- گزینه «۱»

(ناصر فوارزمی)

با توجه به نقاط هم پتانسیل، شکل ساده‌تری از مدار را رسم می‌کنیم:



$$R_T = \frac{20 \times 30}{20 + 30} = 12\Omega$$

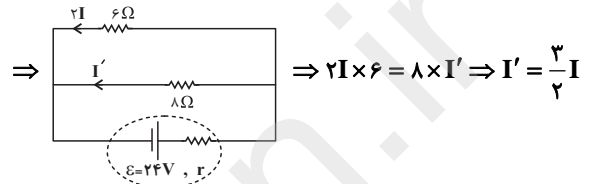
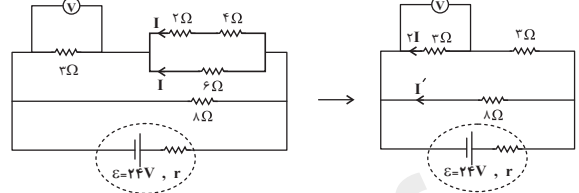
(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)



۱۳۶- گزینه «۱»

(مفسر بیکان)

ابتدا شکل ساده‌تری از مدار را رسم می‌کنیم و جریان عبوری از کوچکترین مقاومت یعنی 2Ω را I در نظر می‌گیریم:



حال توان مصرفی هر یک از مقاومت‌ها را بر حسب I می‌یابیم:

$$P = RI^2$$

$$P_{2\Omega} = 2I^2, P_{4\Omega} = 4I^2, P_{6\Omega} = 6I^2, P_{8\Omega} = 3 \times (2I)^2 = 12I^2$$

$$P_{8\Omega} = 8 \times \left(\frac{3}{2}I\right)^2 = 18I^2$$

پس بیش‌ترین توان مصرفی مربوط به مقاومت 8Ω است و در نتیجه داریم:

$$18I^2 = 18 \Rightarrow I^2 = 1 \Rightarrow I = 1A$$

ولت‌سنج ایده‌آل، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت 2Ω را نشان می‌دهد که برابر است با:

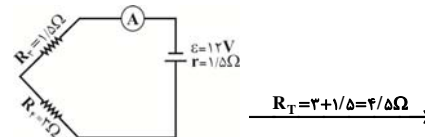
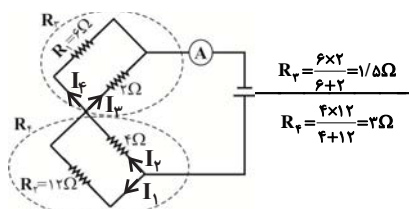
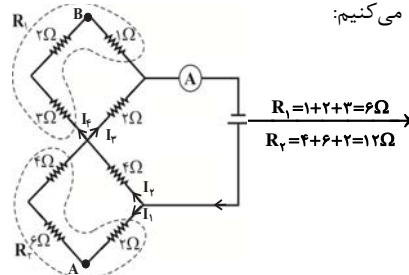
$$V_{2\Omega} = 3 \times 2I = 3 \times 2 \times 1 = 6V$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

۱۳۷- گزینه «۲»

(فسرو ارغوانی‌فر)

مدار را مطابق شکل زیر ساده می‌کنیم:



$$I = \frac{\varepsilon}{R_T + r} = \frac{12}{4/5 + 1/5} = 2A$$

$$I = I_1 + I_2 \quad \frac{I_1}{I_2} = \frac{4}{3} \Rightarrow 2 = I_1 + 3I_1 \Rightarrow I_1 = 0.5A$$

$$I = I_3 + I_4 \quad \frac{I_3}{I_4} = \frac{6}{2} = 3 \Rightarrow 2 = 3I_4 + I_4 \Rightarrow I_4 = 0.5A$$

اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B برابر است با اختلاف پتانسیل مجموع

دو سر مقاومت‌های مسیر A تا B :

$$V_{AB} = 6I_1 + 4I_1 + 3I_4 + 2I_4 \xrightarrow{I_1=I_4=0.5A}$$

$$V_{AB} = 6 \times 0.5 + 4 \times 0.5 + 3 \times 0.5 + 2 \times 0.5 = 7/5V$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۱۳۸- گزینه «۲»

(اصغر اسداللهی)

چون آهنربا، جسم B را دفع کرده است، پس حتماً جسم B آهنرباست. وقتی

آهنربا A را جذب می‌کند، ممکن است A آهنربا باشد یا نباشد.

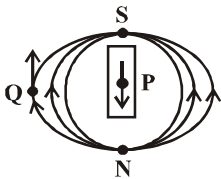
(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

۱۳۹- گزینه «۳»

(نیما نوروزی)

وقتی یک آهنربا را آویزان می‌کنیم، مشاهده می‌کنیم که قطب N آن تقریباً به سمت قطب شمال جغرافیایی زمین و قطب S آن تقریباً به سمت قطب جنوب جغرافیایی زمین می‌ایستد، با توجه به این‌که همواره قطب‌های غیرهم‌نام یک‌دیگر را جذب می‌کنند، می‌توانیم نتیجه‌گیری کنیم که قطب شمال جغرافیایی زمین، تقریباً در مکان قطب S مغناطیسی آن و قطب جنوب جغرافیایی زمین، تقریباً در مکان قطب N مغناطیسی آن است.

از آن‌جا که میدان مغناطیسی درون آهنربا از قطب S به قطب N است، پس در نقطه P (مرکز کره زمین)، جهت میدان رو به سمت پایین بوده و از آن‌جا که در خارج آن از قطب N به قطب S است، پس جهت میدان در نقطه Q رو به بالا است.



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)



۱۴۰- گزینه «۴»

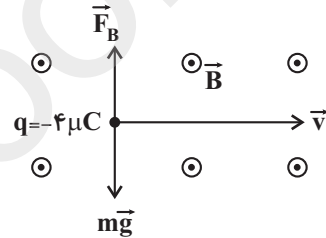
(مصطفی کیانی)

برای اینکه مسیر حرکت الکترون به سمت بالا باشد باید نیروی وارد بر آن از طرف میدان مغناطیسی زمین به سمت بالا باشد لذا با توجه به قاعده دست راست و منفی بودن بار الکترون می‌بایست جهت پرتاب الکترون به سمت غرب باشد.
(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۴۱- گزینه «۳»

(اسعد هاجی زاده)

برای آن که ذره در مسیر مستقیم حرکت کند، باید نیروی وزن ذره توسط نیروی میدان مغناطیسی خنثی شود. نیروی وزن به طرف پایین است، پس نیروی میدان مغناطیسی باید رو به بالا باشد. در استفاده از قاعده دست راست، باید توجه داشته باشیم که بار ذره منفی است. با توجه به جهت سرعت حرکت، جهت میدان مغناطیسی عمود بر صفحه به طرف خارج (برون سو) و در جهت شمال به جنوب خواهد بود. هم‌چنین اندازه نیروی میدان مغناطیسی با اندازه نیروی وزن باید برابر باشد.



$$F_B = mg \Rightarrow |q| v B \sin \theta = mg$$

در سؤال گفته شده که بردار سرعت بر میدان عمود است.

$$4 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^4 \times B \sin 90^\circ = 20 \times 10^{-6} \times 10$$

$$\Rightarrow B = \frac{200 \times 10^{-6}}{20 \times 10^{-2}} \Rightarrow B = 10^{-3} \text{ T} = 10 \text{ G}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۴۲- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

به کمک قانون اهم و رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ ، نسبت جریان گذرنده از دو سیم مسی و آهنی را محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$I = \frac{V}{R} \Rightarrow \left. \begin{aligned} I &= \frac{V}{R} \\ R &= \rho \frac{L}{A} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2} \times \frac{L_1}{L_2} \times \frac{A_2}{A_1}$$

$$\frac{L_1 = 2L_2, \rho_1 = 6\rho_2}{A_2 = 3A_1, A_1 = \frac{A}{2}} \rightarrow \frac{I_2}{I_1} = 6 \times 3 \times \frac{2A}{A} = 108$$

اکنون نسبت دو نیروی مغناطیسی را می‌نویسیم، داریم: $(F = ILB \sin \theta)$

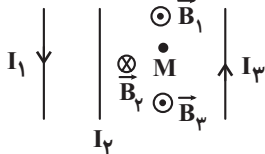
$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{I_2}{I_1} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{B_2}{B_1} \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = 108 \times \frac{1}{3} \times 1 = 36$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۱۴۳- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

طبق قاعده دست راست برای سیم راست حامل جریان، جهت و بزرگی میدان مغناطیسی ناشی از جریان سیم‌های (۱) و (۳) را در نقطه M به دست می‌آوریم. هر دو میدان برون سو هستند و برابند آن‌ها برابر است با:



$$B' = B_1 + B_2 = 0.02 + 0.02 = 0.04 \text{ T}$$

چون میدان برابند در نقطه M صفر است، بنابراین داریم:

$$\vec{B}_T = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \vec{B}_3 = 0 \Rightarrow B_3 = B_1 + B_2 = 0.04 \text{ T}$$

طبق قاعده دست راست، جهت جریان سیم (۲) باید به سمت بالا باشد تا میدان کل صفر گردد.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

۱۴۴- گزینه «۲»

(شهاب نصیری)

با توجه به رابطه بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت داخل سیملوله $(B = \mu_0 \frac{NI}{l})$ ، چون جریان عبوری از سیملوله با بزرگی میدان مغناطیسی داخل آن رابطه مستقیم و طول سیملوله با بزرگی میدان مغناطیسی داخل آن رابطه عکس دارد، پس میدان مغناطیسی داخل سیملوله ۷۰ درصد کاهش خواهد یافت.

$$\begin{cases} I_2 = I_1 - 0.8 \text{ A} \\ l_2 = 2l_1 \\ B_2 = B_1 - \frac{70}{100} B_1 = 0.3 B_1 \end{cases}$$

$$\frac{B_2}{B_1} = \frac{I_2}{I_1} \times \frac{l_1}{l_2} \Rightarrow \frac{0.3 B_1}{B_1} = \frac{I_1 - 0.8}{I_1} \times \frac{l_1}{2l_1}$$

$$\Rightarrow 0.6 = 1 - \frac{0.8}{I_1} \Rightarrow \frac{0.8}{I_1} = 0.4 \Rightarrow I_1 = \frac{0.8}{0.4} = 2 \text{ A}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۱۴۵- گزینه «۳»

(مهرداد مردانی)

با وصل کلید و عبور جریان از سیملوله، به علت ایجاد میدان مغناطیسی در داخل سیملوله و القای خاصیت مغناطیسی در میله‌ها، هر دو خاصیت مغناطیسی پیدا کرده و چون قطب‌های هم‌نام در کنار یکدیگر به وجود می‌آیند، یکدیگر را می‌رانند. از سوی دیگر، دو میله باید از مواد فرومغناطیسی نرم مانند آهن، کبالت، نیکل و ... باشند تا بلافاصله پس از حذف میدان، خاصیت مغناطیسی آن‌ها از بین برود. می‌دانیم که فولاد، آلیاژهای نیکل و کبالت و ... از مواد فرومغناطیسی سخت می‌باشند که خاصیت مغناطیسی دائمی دارند. پس گزینه «۳» نادرست است.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۵)

حال طبق قانون القای الکترومغناطیسی فاراده، نیروی محرکه القایی متوسط در دو ثانیه سوم را به دست می آوریم:

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 4s \Rightarrow \Phi_1 = 0 \\ t_2 = 6s \Rightarrow \Phi_2 = 2Wb \end{cases}$$

$$\bar{\varepsilon} = -1 \times \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{t_2 - t_1} \Rightarrow \bar{\varepsilon} = -1 \times \frac{2 - 0}{2} = -1V$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۸۷ تا ۹۱)

(فرهنگ فراقانی فر)

۱۴۹- گزینه «۱»

ابتدا مساحت هر حلقه پیچه را حساب می کنیم:

$$A = \pi r^2 = 3 \times (0/1)^2 = 3 \times 10^{-2} m^2$$

تغییر شار مغناطیسی، ناشی از تغییر زاویه بین نیم خط عمود بر سطح پیچه و خط های میدان مغناطیسی است، پس داریم:

$$\theta_1 = 0$$

$$\theta_2 = 18^\circ \Rightarrow \Delta\Phi = AB(\cos\theta_2 - \cos\theta_1)$$

$$\Rightarrow \Delta\Phi = 3 \times 10^{-2} \times 0/4 \times (-1 - 1) = -2/4 \times 10^{-2} Wb$$

بنابر قانون القای الکترومغناطیسی فاراده، داریم:

$$|\bar{\varepsilon}| = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \Rightarrow 12 = N \times \frac{2/4 \times 10^{-2}}{0/05} \Rightarrow N = 25$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۸۷ تا ۹۱)

(مریم اصلانی فر)

۱۵۰- گزینه «۳»

با توجه به رابطه شار مغناطیسی ابتدا اندازه شار را در دو لحظه $t_1 = \frac{1}{30}s$

و $t_2 = \frac{1}{8}s$ می یابیم:

$$\Phi = 0/02 \cos(40\pi t)$$

$$t_1 = \frac{1}{30}s \Rightarrow \Phi_1 = 0/02 \cos(40\pi \times \frac{1}{30}) = 0/02 \cos \frac{4\pi}{3}$$

$$= 0/02 \cos(\pi + \frac{\pi}{3}) = -0/02 \cos \frac{\pi}{3} = -0/02 \times \frac{1}{2} = -0/01 Wb$$

$$t_2 = \frac{1}{8}s \Rightarrow \Phi_2 = 0/02 \cos(40\pi \times \frac{1}{8}) = 0/02 \cos 5\pi$$

$$= -0/02 Wb$$

حال طبق رابطه قانون القای فارادی داریم:

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \xrightarrow{N=200}$$

$$\bar{\varepsilon} = -200 \times \frac{-0/02 - (-0/01)}{\frac{1}{8} - \frac{1}{30}} = \frac{-200 \times (-0/01)}{\frac{22}{240}} = \frac{240}{11} \approx 22V$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۸۷ تا ۹۱)

(مهروی میراب زاده)

۱۴۶- گزینه «۲»

با توجه به شکل تصویر سطح کروی بر سطح عمود بر خطوط میدان مغناطیسی همان سطح OBC است.

$$\Phi_{ABC} = AB \cos \alpha \Rightarrow \Phi_{ABC} = A_{OBC} B_Z$$

$$\frac{B_Z = 20 \cdot G = 2 \times 10^{-2} T}{A_{OBC} = \frac{\pi r^2}{4}} \rightarrow \Phi_{OBC} = 2 \times 10^{-2} \times \frac{3}{4} \times 10^{-2}$$

$$= 1/5 \times 10^{-4} Wb$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۸۶ و ۸۷)

(عبیدرضا امینی نسب)

۱۴۷- گزینه «۳»

در این مسئله شار مغناطیسی از تغییر زاویه به دست می آید. بنابراین ابتدا تغییر شار را محاسبه می کنیم.

$$N = 1000, \theta_1 = 0, \theta_2 = 90^\circ, B = 0/5 G = 0/5 \times 10^{-4} T$$

$$= 5 \times 10^{-5} T, A = 30 cm^2 = 30 \times 10^{-4} m^2$$

$$\Phi_1 = AB \cos \theta_1 = 3 \times 10^{-3} \times 5 \times 10^{-5} \times 1$$

$$= 15 \times 10^{-8} Wb$$

$$\Phi_2 = AB \cos \theta_2 = 3 \times 10^{-3} \times 5 \times 10^{-5} \times 0 = 0$$

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -1000 \times \frac{(0 - 15 \times 10^{-8})}{5 \times 10^{-2}}$$

$$|\bar{\varepsilon}| = 3 \times 10^{-3} V = 3mV$$

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

(سعید منبری)

۱۴۸- گزینه «۲»

با توجه به سهمی داده شده می توانیم معادله شار عبوری از یک حلقه را بر حسب زمان به صورت یک تابع درجه ۲ به دست آوریم:

$$\Phi = at^2 + bt + c$$

$$\xrightarrow{t=0, \Phi=8Wb} \Phi = c = 8$$

$$\xrightarrow{t=4s, c=8, \Phi=0} 0 = 16a + 4b + 8 \Rightarrow 4a + b = -2 \quad (1)$$

همچنین رأس سهمی برابر است با:

$$t = -\frac{b}{2a} = 4 \Rightarrow b = -8a \quad (2)$$

حل هم زمان معادله های (۱) و (۲):

$$\left. \begin{aligned} 4a + b &= -2 \\ b &= -8a \end{aligned} \right\} \Rightarrow a = \frac{1}{2}, b = -4$$

پس معادله شار مغناطیسی برابر است با:

$$\Phi = \frac{1}{2} t^2 - 4t + 8$$

شیمی (۲)

۱۵۱- گزینه ۲»

(امیر حسین معروفی)

برای محاسبه ΔH واکنش مورد نظر می توان به روش های زیر عمل کرد:

$$\Delta H = [\text{مجموع آنتالپی پیوند فرورده ها}] - [\text{مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده ها}]$$

$$\Delta H = [\text{مجموع آنتالپی تشکیل پیوند فرورده ها}] + [\text{مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده ها}]$$



$$\begin{aligned} \Delta H_{\text{واکنش}} &= 2[\Delta H(\text{N}=\text{O}) + \Delta H(\text{N}-\text{O})] \\ &- [\Delta H(\text{N}-\text{N}) + 2\Delta H(\text{N}=\text{O}) + 2\Delta H(\text{N}-\text{O})] \\ &= 2\Delta H(\text{N}=\text{O}) + 2\Delta H(\text{N}-\text{O}) - \Delta H(\text{N}-\text{N}) \\ &- 2\Delta H(\text{N}=\text{O}) - 2\Delta H(\text{N}-\text{O}) = -\Delta H(\text{N}-\text{N}) \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \Delta H_{\text{واکنش}} = \Delta H_{\text{تشکیل پیوند}}(\text{N}-\text{N})$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه های ۶۵ تا ۶۸)

۱۵۲- گزینه ۱»

(امین نوروزی)

در هیدروکربن ها، با افزایش جرم مولی، آنتالپی سوختن افزایش می یابد. جرم مولی

C_4H_6 ($54 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$) بیشتر از C_3H_8 ($44 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$) است و از سوختن یک مول از آن گرمای بیشتری آزاد می شود.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه های ۷۰ تا ۷۲)

۱۵۳- گزینه ۴»

(امین نوروزی)

واکنش اول را تقسیم بر ۴، واکنش دوم را معکوس و تقسیم بر ۲ و واکنش سوم را

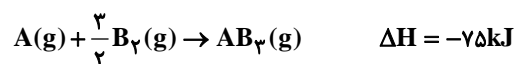
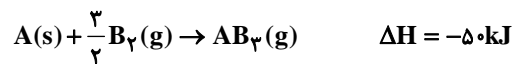
معکوس و در $\frac{3}{4}$ ضرب می کنیم.

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \frac{a}{4} + \left(-\frac{b}{2}\right) + \left(-\frac{3c}{4}\right) = \frac{a-2b-3c}{4} \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه های ۷۲ تا ۷۵)

۱۵۴- گزینه ۴»

(مهمرب سعید رشیدی نژاد)



$$\Delta H = \frac{3}{2}\Delta H(\text{B}-\text{B}) - 3\Delta H(\text{A}-\text{B})$$

$$= \frac{3}{2}(175) - 3\Delta H(\text{A}-\text{B}) = -75$$

$$\Delta H(\text{A}-\text{B}) = \frac{1}{3} \left[\frac{3}{2}(175) + 75 \right] = 112 / \text{kJ}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه های ۶۵ تا ۶۸ و ۷۲ تا ۷۵)

۱۵۵- گزینه ۴»

(امیر حسین معروفی)

موارد «ب» و «پ» نادرست اند:

مورد «ب»: شیمی دان ها به موادی که فرمول مولکولی یکسان اما ساختار متفاوتی دارند ایزومر می گویند.

مورد «پ»: سوخت های سبز در ساختار خود علاوه بر هیدروژن و کربن، اکسیژن نیز دارند.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه های ۶۸، ۷۰، ۷۲ و ۹۴)

۱۵۶- گزینه ۲»

(مهمرب عظیمیان زواره)

محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی

واکنش می دهد.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه های ۸۰ تا ۸۲)

۱۵۷- گزینه ۲»

(مهمرب بابایی)

بررسی عبارت های نادرست:

گزینه «۱»: استیک اسید (اتانویک اسید) آشناترین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها است.

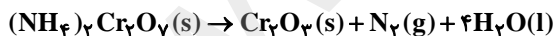
گزینه «۳»: اسیدهای آلی، دارای گروه عاملی کربوکسیل ($-\text{COOH}$) هستند.

گزینه «۴»: افزایش دما برای همه واکنش های قابل انجام (گرماگیر و یا گرماده) عاملی برای افزایش سرعت واکنش است.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه های ۸۰ تا ۸۳)

۱۵۸- گزینه ۳»

(علی مؤیدی)



با توجه به واکنش موازنه شده بالا می توان شمار مول های آمونیوم دی کرومات مصرف شده را به صورت زیر به دست آورد:

$$? \text{ mol}(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = \frac{0 / 45 \text{ L N}_2}{22 / 4 \text{ L N}_2} \times \frac{1 \text{ mol N}_2}{22 / 4 \text{ L N}_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol}(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7}{1 \text{ mol N}_2} = \frac{0 / 0.2 \text{ mol}(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7}{1 \text{ mol N}_2}$$

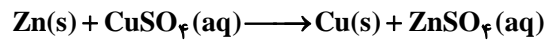
$$\bar{R}((\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7) = \frac{0 / 0.2 \text{ mol}}{2 \text{ os}} = 10^{-3} \text{ mol}\cdot\text{s}^{-1}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه های ۸۴ تا ۸۸)



۱۵۹- گزینه «۲»

(سوند راضی پور)



$$? \text{ mol Zn} = \frac{1}{3} \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{65 \text{ g}} = 0.02 \text{ mol Zn}$$

$$\bar{R}_{\text{Zn}} = \frac{0.02 \text{ mol}}{20 \text{ min}} = 0.001 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\frac{\bar{R}_{\text{Zn}}}{1} = \frac{\bar{R}_{\text{Cu}}}{1} \Rightarrow \bar{R}_{\text{Cu}} = 0.001 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

۱۶۰- گزینه «۱»

(سعید نوری)

فقط مورد «الف» نادرست است.

ریز مغذی‌ها ترکیب‌های آلی سیرنشده‌ای هستند که برخی از آن‌ها نقش بازدارندگی را در بدن ایفا می‌کنند.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۱۶۱- گزینه «۳»

(مهری بابایی)

گام اول: مدت زمان واکنش مورد بررسی برای به‌دست آوردن سرعت متوسط برابر ۸۰ (s) است.

گام دوم: باید از مقدار جرم Cr_2O_3 (ترکیب یونی) به مقدار مول $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ برسیم:

$$? \text{ mol H}_2\text{O} = 19 \text{ g Cr}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{ mol Cr}_2\text{O}_3}{152 \text{ g Cr}_2\text{O}_3} \times \frac{4 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol Cr}_2\text{O}_3}$$

$$= 0.5 \text{ mol H}_2\text{O}$$

گام سوم: تعیین غلظت مولی H_2O تولیدی:

$$\text{غلظت مولی بخار آب} = \frac{0.5 \text{ mol H}_2\text{O}}{\Delta L} = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

گام چهارم: محاسبه سرعت متوسط تولید بخار آب:

$$\bar{R}_{(\text{H}_2\text{O})} = \frac{\Delta[\text{H}_2\text{O}]}{\Delta t} = \frac{0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}{10 \text{ s}}$$

$$= 1/25 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱)

۱۶۲- گزینه «۱»

(امیرضییر معروفی)

با توجه به تغییر مول در نمودار، نمودار نزولی مربوط به A و نمودار صعودی مربوط به C است. باید ابتدا مول C در دقیقه ۳ و بعد مول C در دقیقه ۴ را محاسبه کنیم. برای محاسبه مول C در دقیقه ۳ از نمودار ماده A استفاده می‌کنیم:

$$\frac{\text{تغییرات مول A}}{\text{تغییرات مول C}} = \frac{3}{4} \quad \text{از دقیقه صفر تا ۳}$$

$$\Rightarrow \frac{2/4 - 1/4}{(t = 3 \text{ در C}) - 0} = \frac{3}{4}$$

$$3 \text{ در C در دقیقه ۳} = \frac{4}{3} \times 1 = 1/33 \text{ mol}$$

با توجه به این که (واکنش) \bar{R} در دقیقه چهارم برابر با 2×10^{-2} است، داریم:

$$\bar{R}_{(\text{C})} = 4\bar{R}(\text{واکنش}) = 4 \times 2 \times 10^{-2}$$

$$= 8 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\Delta n(\text{C})(t = 4 \text{ تا } t = 3) = \bar{R}(\text{C}) \times \Delta t \times V$$

$$= 8 \times 10^{-2} \times 1 \times 4/5 = 0.64 \text{ mol C}$$

$$\Rightarrow n(\text{C})(t = 4 \text{ min}) = 0.64 + 1/33 = 1/69 \text{ mol C}$$

با کمک ضرایب استوکیومتری، تعداد مول D را در دقیقه ۴ محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{\text{ضریب استوکیومتری C}}{\text{مقدار C}} = \frac{\text{ضریب استوکیومتری D}}{\text{مقدار D}} \quad \text{در دقیقه ۴}$$

$$\Rightarrow \frac{1/69}{x} = \frac{4}{1} \Rightarrow x = 0.042 \text{ mol}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱)

۱۶۳- گزینه «۳»

(اکبر باغی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در هندوانه و گوجه‌فرنگی لیکوپن وجود دارد که سبب کاهش فعالیت رادیکال‌ها در بدن می‌شود و نمودار تولید فراورده را از حالت A به C تبدیل می‌کند.

گزینه «۲»: استفاده از محلول پتاسیم یدید (به عنوان کاتالیزگر) در واکنش تجزیه آب اکسیژنه سبب افزایش سرعت واکنش می‌شود.

گزینه «۴»: افزودن آب به محلول هیدروکلریک اسید در واکنش فلز با محلول آن، سبب کاهش غلظت محلول و در نتیجه کاهش سرعت واکنش می‌شود.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۸۹ و ۹۰)

۱۶۴- گزینه ۴»

(هسین پور ابراهیمی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: از انحلال کلسیم کلرید جامد در آب یون‌های Ca^{2+} و Cl^- تولید می‌شود.

گزینه ۲: کلسترول دارای یک گروه عاملی الکلی است و به علت وجود پیوند دوگانه سیر نشده است.

گزینه ۳: لیکوپن می‌تواند فعالیت رادیکال‌ها را کاهش دهد نه متوقف کند.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۱۸۱ تا ۹۱ و ۹۴)

۱۶۵- گزینه ۲»

(مهمرب عظیمیان زواره)

اگر الگوی مصرف کنونی ادامه پیدا کند، پیش‌بینی می‌شود که مساحت زمین مورد نیاز برای تأمین غذا، افزایش یابد.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

۱۶۶- گزینه ۴»

(مهمرب عظیمیان زواره)

مونومر سازنده الیاف سلولز، گلوکز می‌باشد.

(شیمی ۲، پوشاک، نیازی پایان ناپذیر، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

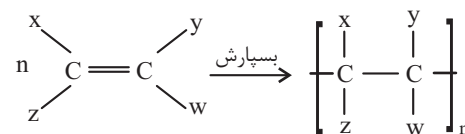
۱۶۷- گزینه ۱»

(امدرفضا جشانی پور)

همه هیدروکربن‌ها جزء ترکیبات مولکولی کوچک نیستند، به عنوان مثال پلی‌اتن و پلی‌پروپین هر دو هیدروکربن بوده و پلیمر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: هیدروکربن‌هایی که در زنجیر خود دارای پیوند دوگانه هستند می‌توانند در واکنش بسپارش شرکت کنند.



گزینه ۳: بسیاری از درشت مولکول‌ها پلیمر نیستند و در ساختار خود واحد تکرار شونده ندارند.

(شیمی ۲، پوشاک، نیازی پایان ناپذیر، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۴)

۱۶۸- گزینه ۲»

(هسن رمعتی کوندره)

نایلون، تفلون، نشاسته، پلی‌اتن، سلولز و انسولین جزو درشت مولکول‌ها هستند که از بین آن‌ها نایلون، تفلون و پلی‌اتن در طبیعت یافت نمی‌شوند و ساختگی هستند.

(شیمی ۲، پوشاک نیازی پایان ناپذیر، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲)

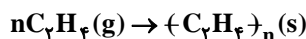
۱۶۹- گزینه ۲»

(امدرفضا جشانی پور)

عبارت‌های (آ) و (ت) درست هستند.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت (آ): واکنش تولید پلی‌اتن از مونومرهای گازی اتن به صورت زیر است:



جرم مولی پلیمر تولید شده، به تقریب برابر $28n$ گرم بر مول بوده که n نشان‌دهنده تعداد واحد تکرار شونده است؛ اگر پلی‌اتن مورد نظر دارای 600 واحد تکرار شونده باشد، جرم مولی آن به تقریب برابر 16800 g.mol^{-1} است:

$$28(600) = 16800 \text{ g.mol}^{-1}$$

عبارت (ب): پلی‌اتن در دما و فشار بالا از مونومرهای گازی اتن به دست می‌آید.

عبارت (پ): پلی‌اتن حالت فیزیکی جامد دارد و واحد تکرار شونده آن به صورت $(-\text{CH}_2 - \text{CH}_2)_n$ می‌باشد و فاقد پیوند دوگانه است.

عبارت (ت): دو نوع پلی‌اتن سبک و سنگین دارای ویژگی‌های فیزیکی مختلفی هستند.

(شیمی ۲، پوشاک، نیازی پایان ناپذیر، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۱۷۰- گزینه ۳»

(امدرفضا جشانی پور)

شکل (۱) مربوط به پلی‌اتن سنگین و شکل (۲) مربوط به پلی‌اتن سبک است.

بررسی همه موارد:

مورد (آ) پلی‌اتن سنگین چگالی کمتری نسبت به آب دارد و در آب فرو نمی‌رود. با توجه به متن کتاب درسی، چگالی پلی‌اتن‌های سبک و سنگین به ترتیب 0.92 و 0.97 گرم بر سانتی‌متر مکعب است، در حالی که چگالی آب 1 گرم بر سانتی‌متر مکعب است.

مورد (ب) پلی‌اتن سبک نسبت به پلی‌اتن سنگین انعطاف پذیری بیشتری دارد.

مورد (پ) نیروی بین مولکولی در هر دو وان دروالسی است.

مورد (ت) از پلیمر (۱) یعنی پلی‌اتن سنگین برای ساخت دبه‌آب استفاده می‌شود.

(شیمی ۲، پوشاک، نیازی پایان ناپذیر، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

زمین شناسی

۱۷۱- گزینه «۴»

(سراسری داخل کشور، ۹۸)

نام پهنه	سنگ‌های اصلی	منابع اقتصادی	ویژگی‌ها
شرق و جنوب شرق ایران	سنگ‌های آذرین و رسوبی	معدنی مانند: منیزیت - مس	دشت‌های پهناور، خشک و کم آب فرورانش پوسته اقیانوسی دریای عمان به زیر ایران در منطقه مکران

(زمین شناسی، صفحه ۱۰۷)

۱۷۲- گزینه «۱»

(آزاره و عبیدی موثق)

در پهنه ایران مرکزی، انواع سنگ‌های رسوبی، آذرین و دگرگونی به سن پیرکامبرین تا سنوزوییک وجود دارند.

(زمین شناسی، صفحه ۱۰۷)

۱۷۳- گزینه «۴»

(آترین فلاح اسیری)

در حدود ۶۵ میلیون سال قبل، ورقه عربستان به ورقه ایران برخورد کرد و اقیانوس تتیس بسته و شکل‌گیری رشته‌کوه زاگرس آغاز شد و تاکنون ادامه دارد.

(زمین شناسی، صفحه ۱۰۴)

۱۷۴- گزینه «۴»

(مجمع آموزشی دانشجو شهر ری - فرار ۹۸)

بزرگترین میدان نفتی ایران، میدان اهواز است که در رده سومین میدان‌های نفتی عظیم جهان قرار دارد.

(زمین شناسی، صفحه ۱۱۲)

۱۷۵- گزینه «۴»

(آترین فلاح اسیری)

پهنه البرز دارای دو بخش شرقی - غربی و قله دماوند می‌باشد.

(زمین شناسی، صفحه ۱۰۷)

۱۷۶- گزینه «۳»

(سفر صادقی)

معدن سرب و روی ایرانکوه در پهنه سنج - سیرجان قرار گرفته است.

(زمین شناسی، صفحه ۱۰۷)

۱۷۷- گزینه «۴»

(سراسری خارج از کشور ۹۸ با تغییرات)

نام پهنه	سنگ‌های اصلی
زاگرس	سنگ‌های رسوبی
سنجد - سیرجان	سنگ‌های دگرگونی
ایران مرکزی	سنگ‌های رسوبی آذرین - دگرگونی
البرز	سنگ‌های رسوبی
شرق و جنوب شرق ایران	سنگ‌های آذرین و رسوبی
کپه‌داغ	سنگ‌های رسوبی
سه‌د - بزمان (ارومیه - دختر)	سنگ‌های آذرین

(زمین شناسی، صفحه ۱۰۷)

۱۷۸- گزینه «۱»

(بوزار سلطانی)

روند گسل اصلی زاگرس، شمال غربی - جنوب شرقی است. گسل کپه‌داغ، امتداد شمال غربی - جنوب شرقی دارد.

گسل ارس: امتداد شمال شرقی - جنوب غربی، گسل سبزواران: امتداد شمالی - جنوبی، گسل درونه: امتداد تقریباً شرقی - غربی.

(زمین شناسی، صفحه ۱۱۴)

۱۷۹- گزینه «۳»

(روزبه اسحاقیان)

سربیشه بیرجند با داشتن بازالت‌های منشوری، به عنوان یک جاذبه ژئوتوریسمی به حساب می‌آید.

(زمین شناسی، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

۱۸۰- گزینه «۴»

(بوزار سلطانی)

هدف اصلی در زمین گردشگری (ژئوتوریسم)، تماشای و شناخت پدیده‌های زمین‌شناختی است.

(زمین شناسی، صفحه ۱۱۷)

ریاضی (۲)

۱۸۱- گزینه «۱»

(مهمم بفرمایید)

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+3)}{(x-2)(x+2)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+3}{x+2} = \frac{5}{4}$$

$$f(2) = 2 \times 2 + a = 4 + a$$

$$\xrightarrow{\text{شرط پیوستگی}} 4 + a = \frac{5}{4} \Rightarrow a = -\frac{11}{4}$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)

۱۸۲- گزینه «۱»

(رضا عزیز)

تابع f در دامنه خود پیوسته است.

$$x^2 + x = 0 \Rightarrow x(x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \end{cases}$$

$$f = \text{مجموعه نقاط پیوستگی} = \mathbb{R} - \{-1, 0\}$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۴۲)

۱۸۳- گزینه «۳»

(وید رافتی)

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \left(2x - \frac{x}{|x|} \right) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (2x - 1) = 2(1) - 1 = 1$$

$$f(1) = a - 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} (3x^2 + b[2x]) = 3(1)^2 + b[2^-] = 3 + 2b$$

$$\begin{cases} \Rightarrow a - 3 = 1 \Rightarrow a = 4 \\ \Rightarrow 3 + 2b = 1 \Rightarrow b = -1 \end{cases} \Rightarrow a + b = 3$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)

۱۸۴- گزینه «۳»

(وید رافتی)

خانواده B، ۲ پسر دارد) $\times P$ (خانواده A، ۴ پسر دارد) : P حالت اول

$$= \frac{\binom{4}{4}}{2^4} \times \frac{\binom{2}{2}}{2^2} = \frac{1}{16} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{64}$$

خانواده B، ۱ پسر دارد) $\times P$ (خانواده A، ۲ پسر دارد) : P حالت دوم

$$= \frac{\binom{4}{2}}{2^4} \times \frac{\binom{2}{1}}{2^2} = \frac{6}{16} \times \frac{2}{4} = \frac{12}{64}$$

$$\Rightarrow \text{احتمال خواسته شده} : P = \frac{1}{64} + \frac{12}{64} = \frac{13}{64}$$

(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

۱۸۵- گزینه «۲»

(وید رافتی)

احتمال رسیدن به تراز بالای ۶۰۰۰ (موفقیت) و نرسیدن (شکست)

برای هر کدام مستقل از دیگری است، پس:

$$P(\text{شکست رضا}) \times P(\text{موفقیت علی}) \times P(\text{موفقیت محسن})$$

$$+ P(\text{شکست علی}) \times P(\text{موفقیت رضا}) \times P(\text{موفقیت محسن})$$

$$= \frac{8}{10} \times \frac{6}{10} \times \frac{3}{10} + \frac{8}{10} \times \frac{7}{10} \times \frac{4}{10}$$

$$= \frac{144}{1000} + \frac{224}{1000} = \frac{368}{1000}$$

(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

۱۸۶- گزینه «۲»

(آزمین کویانی)

وقتی A و B مستقل هستند: $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(A) \times P(B)}{P(B)} = P(A) = \frac{1}{4}$$

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{P(A) \times P(B)}{P(A)} = P(B) = \frac{1}{3}$$

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= \frac{1}{4} + \frac{1}{3} - \frac{1}{12}$$

$$\Rightarrow P(A \cup B) = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

۱۸۷- گزینه «۲»

(رضا عزیززی)

زمانی که دو پیشامد ناسازگار باشند، داریم:

$$P(A \cap B) = 0$$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = 0$$

(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

۱۸۸- گزینه «۱»

(رضا عزیززی)

افزودن مقدار ثابت به داده‌ها تأثیری در انحراف معیار ندارد ولی میانگین

به همان اندازه اضافه می‌شود. پس:

$$\text{جدید CV} = \frac{1/2}{3+9} = \frac{1/2}{12} = 0/1$$

(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۳)

۱۸۹- گزینه «۴»

(وفیر رافتی)

اعداد موردنظر سؤال

$$Q_1 = \frac{6+9}{2} = 7/5 \quad Q_2 \quad Q_3 = \frac{21+24}{2} = 22/5$$

$$\bar{x} = \frac{9+12+15+18+21}{5} = 15$$

$$\sigma^2 = \frac{(9-15)^2 + (12-15)^2 + (15-15)^2 + (18-15)^2 + (21-15)^2}{5}$$

$$= \frac{36+9+0+9+36}{5} = \frac{90}{5} = 18$$

(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۳)

۱۹۰- گزینه «۳»

(آزمین کویانی)

فرض کنیم $A = (x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2$ باشد

$$\bar{x} = 4$$

$$\sigma^2 = 6 = \frac{A}{20} \Rightarrow A = 120, \sigma = \sqrt{6} \Rightarrow CV = \frac{\sqrt{6}}{4}$$

وقتی ۵ داده برابر با میانگین از میان داده‌ها حذف شوند A

مجموع اختلافات از میانگین تغییر نمی‌کند.

$$\sigma^2_{\text{جدید}} = \frac{120}{15} = 8 \Rightarrow \sigma_{\text{جدید}} = \sqrt{8} \Rightarrow CV_{\text{جدید}} = \frac{\sqrt{8}}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{CV_{\text{جدید}}}{CV_{\text{اولیه}}} = \frac{\frac{\sqrt{8}}{4}}{\frac{\sqrt{6}}{4}} = \sqrt{\frac{8}{6}} = \sqrt{\frac{4}{3}}$$

(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۳)

زیست‌شناسی (۲)

۱۹۱- گزینه ۱

آبسیزیک اسید و اکسین، هر دو اثر بازدارنده بر رشد جوانه‌های جانبی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۲) جیبرلین، موجب رویش رویان در دانه و آبسیزیک‌اسید مانع رویش آن است.
 (۳) در شرایط نامساعد، آبسیزیک‌اسید با بستن روزنه‌های هوایی در حفظ آب گیاه نقش دارد.
 (۴) اکسین، باعث طولیل شدن ساقه‌ها می‌شود و آبسیزیک‌اسید از سرعت رشد گیاه در شرایط نامساعد می‌کاهد.
 (زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۳)

۱۹۲- گزینه ۲

نوزادان زنبور وحشی بعد از خروج از تخم، از نوزاد کرمی شکل تغذیه می‌کنند و در نتیجه نوزاد کرمی شکل می‌میرد. بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) به دنبال رها شدن ترکیب فرار، زنبور وحشی ماده، بروی نوزاد کرمی شکل تخم‌گذاری می‌کند و نوزادان زنبور بعد از خروج از تخم از نوزاد کرمی شکل تغذیه می‌کنند و در نتیجه آن را می‌کشند.
 (۳) این شکل، مربوط به گیاه تنباکو است نه درخت آکاسیا.
 (۴) نوزادان زنبور وحشی از بدن نوزاد کرمی شکل تغذیه می‌کنند.
 (زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌های ۱۵۱ و ۱۵۲)

۱۹۳- گزینه ۲

موارد ب و د عبارت درستی بیان می‌کنند. بررسی موارد:
 (الف) گیاه داوودی، روز کوتاه (شب بلند) است و در روزهای بلند تابستان گل نمی‌دهد. بنابراین در تابستان تولید مثل جنسی ندارد.
 (ب) باتوجه به شکل‌های ۱۲ و شکل ۱۲ صفحه ۱۴۷ زیست‌شناسی ۲، هر دو گیاه، گلبرگ‌های زرد رنگ دارند.
 (ج) شکستن شب برای گل دادن گیاهان روز بلند مانند شیدر کاربرد دارد و گیاه داوودی با شکستن شب بلند گل نمی‌دهد.
 (د) گیاه داوودی در روزهای کوتاه پاییز گل می‌دهد و در روزهای بلند تابستان گل نمی‌دهد و اگر گل نداشته باشد، کیسه روئانی هم ندارد.
 (زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌های ۱۲۴، ۱۲۸، ۱۲۹، ۱۳۶ و ۱۳۷)

۱۹۴- گزینه ۲

دیواره یاخته‌ای محکم است و عبور از آن کار آسانی نیست. وجود ترکیباتی مانند لیگنین یا سیلیس در دیواره به سخت شدن آن و افزایش توان این سد فیزیکی کمک می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) بافت چوب پنبه در اندام‌های مسن گیاهان، علاوه بر حفظ آب، مانعی در برابر عوامل آسیب رسان است.
 (۳) پوستک، ساختار لپیدی دارد و از یاخته‌های روپوست بخش‌های جانور و هوایی گیاه ترشح می‌شود. دقت کنید پوستک ساختار سلولی ندارد.
 (۴) سالیسیلیک‌اسید از یاخته‌های آلوده به ویروس گیاهی رها می‌شود.
 (زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌های ۱۴۸، ۱۴۹ و ۱۵۱)
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۹)

۱۹۵- گزینه ۴

سالیسیلیک‌اسید از یاخته‌های گیاهی آلوده به ویروس رها می‌شود و مرگ یاخته‌ای را القا می‌کند؛ ولی ترکیبات سیانیددار بر یاخته گیاهی آلوده به ویروس اثر نمی‌گذارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) یاخته‌های گیاهی سالم می‌توانند هورمون‌های گیاهی ترشح کنند. از طرفی از یاخته‌های گیاهی آلوده به ویروس، سالیسیلیک‌اسید (نوعی تنظیم‌کننده رشد) رها می‌شود.
 (۲) الکلونیدها مانند نیکوتین، سبب دور کردن جانوران گیاه‌خوار می‌شوند. ترکیبات سیانیددار تولید شده توسط گیاه بر خود گیاه اثر ندارند.
 (۳) رشد نابرابر در پیچش ساقه درخت مو مشاهده می‌شود.
 (زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌های ۱۴۰، ۱۴۸، ۱۵۰ و ۱۵۱)

۱۹۶- گزینه ۲

موارد الف و ب عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند. باید در موارد ذکر شده به دنبال بالابودن مقدار اکسین نسبت به سیتوکینین باشیم تا کال (توده یاخته‌ای تمایز نیافته) در محیط کشت به ریشه تبدیل شود. بررسی موارد:
 (الف) رشد طولی ساقه به منظور خم شدن ساقه به سمت نور یک طرفه تحت تأثیر هورمون اکسین است و تازه نگه داشتن بخش‌های جوان و هوایی گیاه (مانند گل، برگ، ساقه) برعهده سیتوکینین است
 (ب) چیرگی راسی تحت اثر اکسین و به تأخیر انداختن پیری برگ نقش سیتوکینین است.
 (ج) ریزش برگ تحت اثر مقدار بالای اتیلن نسبت اکسین صورت می‌گیرد. تحریک تقسیم یاخته‌ای از نقش‌های سیتوکینین، جیبرلین و اکسین است.
 (د) تولید میوه بدون دانه از نقش‌های اکسین و جیبرلین است. آزاد شدن آنزیم‌های گوارشی در بذر غلات، نقش جیبرلین است.
 (زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۳)

۱۹۷- گزینه ۳

منظور سؤال، هورمون اتیلن است. (الف) هورمون اتیلن دارای گیرنده در ساختار میوه است که برای جلوگیری از خراب شدن میوه‌ها، ترکیباتی تولید می‌کنند که مانع اتصال اتیلن به گیرنده می‌شود.
 (ب و ج) اگر بنا باشد که ارتباط برگ با شاخه قطع شود باید یاخته‌ها از هم جدا شوند. مشاهدات میکروسکوپی نشان می‌دهد که در قاعده دمبرگ در محل اتصال به شاخه، لایه جدا کننده تشکیل می‌شود. یاخته‌ها در این منطقه به علت فعالیت آنزیم‌های تجزیه کننده از هم جدا می‌شوند و به تدریج از بین می‌روند، در نتیجه برگ از شاخه جدا می‌شود. با چوب پنبه‌ای شدن یاخته‌هایی از شاخه که در محل اتصال به دمبرگ قرار دارند، لایه محافظی در برابر محیط بیرون ایجاد می‌شود. مشخص شده است که برگ در پاسخ به افزایش نسبت اتیلن به اکسین، آنزیم‌های تجزیه کننده دیواره را تولید می‌کند.
 (د) اکسین جوانه راسی، تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی را تحریک می‌کند و در نتیجه با افزایش اتیلن در جوانه‌های جانبی، رشد آنها متوقف می‌شود.
 (زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌های ۱۴۴ و ۱۴۵)

۱۹۸- گزینه ۲

آبسیزیک‌اسید سبب بسته شدن روزنه‌های هوایی و در نتیجه حفظ آب گیاه و همچنین مانع رویش دانه و رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد می‌شود. اکسین باعث مهار رشد جوانه‌های جانبی می‌گردد. بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) هورمونی که در ریزش میوه و ریزش برگ درختان موثر است، هورمون اتیلن است که در اثر سوختن سوخت‌های فسفیلی نیز به وجود می‌آید.
 (۳) همانطور که میدانید هورمون اتیلن باعث رسیدن میوه‌های نارس می‌شود؛ ولی هورمونی که می‌تواند روزنه‌های گیاه را ببندد، آبسیزیک‌اسید است.
 (۴) هورمون جیبرلین و اکسین، برای تولید میوه‌های بدون دانه و درشت کردن میوه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.
 (زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۴۴)

۱۹۹- گزینه ۲

تولید میوه‌های بدون دانه به کمک اکسین‌ها و جیبرلین‌ها صورت می‌گیرد. این دو هورمون موجب افزایش طول ساقه می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) اکسین سبب رویش ریشه در قلمه و جیبرلین در رویش ریشه در دانه نقش دارد. جیبرلین نمی‌تواند مانع رشد جوانه‌های جانبی گیاه شود.
 (۳) هورمون سیتوکینین طول عمر برگ‌ها را افزایش می‌دهد.
 (۴) اکسین می‌تواند سبب افزایش تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی شود.
 (زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۴)

۲۰۰- گزینه ۲

این مورچه‌ها به جانورانی مانند حشرات و هم‌چنین به پستانداران کوچک حمله می‌کنند. در همولف حشرات می‌توان اکسیژن محلول را مشاهده کرد اما دقت کنید همولف در نقل و انتقال اکسیژن نقش ندارد. هم‌چنین در خون نیز اکسیژن محلول مشاهده می‌شود.
 (زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌های ۳۴ و ۱۵۱)
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۷ و ۸۹)

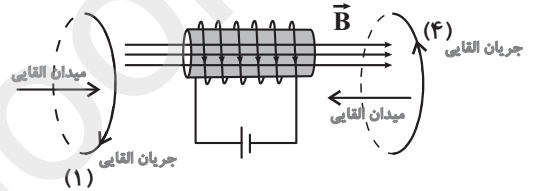


فیزیک (۲)

۲۰۱- گزینه «۲»

(مرتضی پعفری)

با توجه به جهت جریان الکتریکی عبوری از سیملوله و قاعده دست راست، میدان مغناطیسی آن به سمت راست است. با نزدیک شدن سیملوله به حلقه B، شار عبوری از آن افزایش می‌یابد. بنا به قانون لنز، جهت جریان القایی ایجاد شده در حلقه چنان است که میدان مغناطیسی ناشی از آن با افزایش شار مخالفت کند. بنابراین، میدان مغناطیسی القایی حلقه B مطابق شکل زیر به طرف چپ بوده و بنا به قاعده دست راست، برای این حلقه جریان القایی در جهت (۴) است. با استدلال مشابه حلقه B، میدان القایی در حلقه A باید به طرف راست و در نتیجه جریان القایی در جهت (۱) خواهد بود.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

حلقه A به سمت پایین است تا با ایجاد میدان مغناطیسی‌ای به سمت راست با افزایش شار مخالفت شود و در حلقه B جریان به سمت بالا است تا با ایجاد میدان مغناطیسی‌ای به سمت چپ با کاهش شار مخالفت شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

۲۰۴- گزینه «۳»

(سیدامیر نیکویی نعلانی)

انرژی ذخیره شده در یک القاگر به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$U = \frac{1}{2} LI^2$$

در رابطه فوق، انرژی باید برحسب ژول قرار گیرد؛ بنابراین ابتدا کیلووات ساعت را به ژول تبدیل می‌کنیم:

$$0.001 \text{ kWh} = \frac{1}{1000} \times 1000 \times 3600 = 3600 \text{ J}$$

با فرض عبور جریان ۱۰A از القاگر خواهیم داشت:

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \Rightarrow 3600 = \frac{1}{2} L \times 10^2 \Rightarrow L = 72 \text{ H}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

۲۰۲- گزینه «۴»

(سیدعلی میرنوری)

جریان ناشی از باتری، میدان مغناطیسی‌ای ایجاد می‌کند که از راست به چپ است، بنابراین بلافاصله بعد از بستن کلید، طبق قانون لنز، جریان القایی می‌خواهد میدانی ایجاد کند که از چپ به راست باشد، پس جریان در مقاومت R از B به A خواهد بود. به همین ترتیب، بلافاصله بعد از باز کردن کلید، جریان القایی می‌خواهد میدانی ایجاد کند که از راست به طرف چپ باشد، پس جریان در مقاومت R از A به B خواهد بود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

۲۰۶- گزینه «۲»

(سیدعلی میرنوری)

با توجه به رابطه بین انرژی ذخیره شده و جریان عبوری از یک القاگر داریم:

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \left(\frac{I_2}{I_1}\right)^2 \quad L_2 = L_1 \rightarrow$$

$$\frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{I_2}{I_1}\right)^2 \quad I_2 = 1/3 I_1 \rightarrow \frac{U_2}{U_1} = (1/3)^2 = 1/9 \quad (*)$$

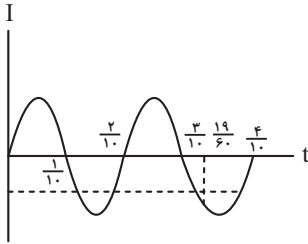
$$U_2 - U_1 = 34/5 \quad (*) \rightarrow 0.69 U_1 = 34/5$$

$$\Rightarrow U_1 = 50 \text{ mJ}$$

۲۰۳- گزینه «۲»

(ناصر فوارزمی)

با توجه به نمودار مقدار شار عبوری از حلقه نسبت به زمان، شار ابتدا افزایش و سپس کاهش یافته است. بنا به قانون لنز، جهت جریان القایی به گونه‌ای است که به وسیله ایجاد میدان مغناطیسی، با تغییر شار مخالفت کند. از طرفی جهت میدان مغناطیسی آهنربا، در خارج از آهنربا از N به S و در داخل آهنربا از S به N است، پس با افزایش شار، جهت جریان القایی در



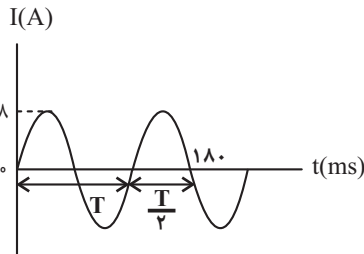
با توجه به نمودار جهت جریان ۳ بار تغییر کرده است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۵ و ۹۸)

گزینه ۲»

(مرتضی بعفری)

با توجه به نمودار، ابتدا دوره تناوب جریان را می‌یابیم:



$$T + \frac{T}{2} = 180 \Rightarrow \frac{3T}{2} = 180 \Rightarrow T = 120 \text{ ms}$$

حال معادله جریان را می‌یابیم:

$$\frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{120 \times 10^{-3}} = \frac{100\pi}{6} = \frac{50\pi}{3}$$

$$I = I_{\max} \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right) \Rightarrow I = 8 \sin\left(\frac{50\pi}{3}t\right) \quad I=4A$$

$$\sin\left(\frac{50\pi}{3}t\right) = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{50\pi}{3}t = \frac{\pi}{6} \Rightarrow t = \frac{1}{100} \text{ s} = 1 \text{ ms}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

گزینه ۱»

(مهمربفر مفتاح)

می‌دانیم که توان تلف شده از رابطه $P = RI^2$ به دست می‌آید. مقاومت سیم‌های انتقال (R) ثابت است، بنابراین برای کاهش این توان اتلافی، قبل از انتقال توان الکتریکی از نیروگاه، مبدل‌های افزایشنده قرار می‌دهند تا ولتاژ را بالا ببرند. از آنجا که توان تولیدی نیروگاه ثابت است، طبق رابطه $P = VI$ ، با افزایش ولتاژ، جریان (I) و در نتیجه توان تلف شده (RI^2) نیز کاهش خواهد یافت. در انتهای مسیر و قبل از مصرف‌کننده نیز مبدل کاهشنده قرار می‌دهند تا با کاهش ولتاژ، از خطرات احتمالی جلوگیری شود.

(فیزیک ۲، صفحه ۹۹)

در نهایت داریم:

$$U_1 = \frac{1}{2}LI_1^2 \Rightarrow 50 = \frac{1}{2} \times L \times (10)^2$$

$$\Rightarrow L = 1 \text{ mH}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

گزینه ۱»

(فرشید رسولی)

ابتدا تعداد حلقه‌های سیملوله را حساب می‌کنیم:

$$N = \frac{(\text{طول سیم})L}{2\pi r} = \frac{30}{2\pi \times 5 \times 10^{-2}} = \frac{300}{\pi}$$

سپس با استفاده از رابطه میدان مغناطیسی سیملوله، جریان عبوری از آن را می‌یابیم:

$$B = \mu_0 \frac{NI}{l} \quad B = \mu_0 \frac{NI}{l} = \mu_0 \frac{N \times I}{l} \quad B = \mu_0 \frac{N \times I}{l} \quad B = \mu_0 \frac{N \times I}{l}$$

$$9/6 \times 10^{-4} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \frac{300}{\pi} \times I}{0/5} \Rightarrow I = 4 \text{ A}$$

حال انرژی ذخیره شده در سیملوله را به دست می‌آوریم:

$$U = \frac{1}{2}LI^2 \quad \frac{I=4A}{L=0/18 \text{ mH} = 18 \times 10^{-6} \text{ H}}$$

$$U = \frac{1}{2} \times 18 \times 10^{-6} \times (4)^2 = 1/4 \text{ mJ}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

گزینه ۲»

(مرتضی بعفری)

جریان عبوری از القاگر در لحظه $t = \frac{19}{60} \text{ s}$ برابر است با:

$$I = 6 \sin\left(10\pi \times \frac{19}{60}\right) = 6 \sin\left(\frac{19}{6}\pi\right) = 6 \sin\left(3\pi + \frac{\pi}{6}\right)$$

$$= -6 \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) = -6 \times \frac{1}{2} = -3 \text{ A}$$

انرژی ذخیره شده در القاگر در این لحظه برابر است با:

$$U = \frac{1}{2}LI^2 = \frac{1}{2} \times \frac{2}{100} \times (-3)^2 = 0/09 \text{ J} = 90 \text{ mJ}$$

دوره تناوب جریان برابر است با:

$$\begin{cases} I = 6 \sin(10\pi t) \\ I = I_{\max} \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right) \end{cases} \Rightarrow \frac{2\pi}{T} = 10\pi \Rightarrow T = \frac{2}{10} \text{ s}$$

اگر نمودار جریان را رسم کنیم:

شیمی (۲)

۲۱۱- گزینه «۳»

(مهمر عظیمیان زواره)

گزینه «۱»: نوع اتم‌های سازنده پلی‌استرها H, C, O می‌باشد و با نوع اتم‌های سازنده گلوکز ($C_6H_{12}O_6$) یکسان است.

گزینه «۲»: با توجه به فرمول مولکولی اتیل بوتانوات ($C_8H_{16}O_2$) و استون C_3H_6O درست است.

گزینه «۳»: در اطراف ما انواع استرهای طبیعی و ساختگی وجود دارد.

گزینه «۴»: الکل‌ها ترکیب‌هایی هستند که در ساختار آن‌ها یک یا چند گروه هیدروکسیل ($-OH$) با پیوند اشتراکی به اتم کربن متصل هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۹)

۲۱۲- گزینه «۴»

(مهمر عظیمیان زواره)

ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید، متانوئیک اسید ($HCOOH$) و ساده‌ترین الکل متانول (CH_3OH) است. تفاوت جرم مولی آن‌ها ۱۴ گرم بر مول می‌باشد.

(۱) تفاوت جرم مولی اتین (C_2H_2) و پروپین (C_3H_4): برابر ۱۴ گرم بر مول است.
(۲) تفاوت جرم مولی اتانول (C_2H_5OH) و پروپانول (C_3H_7OH): برابر ۱۴ گرم بر مول است.

(۳) تفاوت جرم مولی اتانول (C_2H_5OH) و اتانوئیک اسید (C_2H_3COOH) برابر ۱۴ گرم بر مول است.

(۴) تفاوت جرم مولی متیل متانوات ($HCOOCH_3$) و اتیل اتانوات ($CH_3COOC_2H_5$) برابر ۲۸ گرم بر مول است.

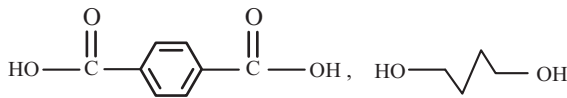
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹)

۲۱۳- گزینه «۱»

(امد مرزا بشارتی پور)

برای تعیین اسید و الکل سازنده یک پلی‌استر باید پیوندهای یگانه کربن-اکسیژن

موجود در استر را شکسته و سپس به عامل $R-C=O$ گروه $-OH$ و به اتم اکسیژن $R'-O$ یک هیدروژن متصل کنیم. بنابراین اسید دو عاملی و الکل دو عاملی در این استر به صورت زیر می‌باشند:

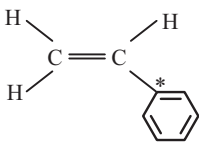


پس فرمول مولکولی الکل و اسید سازنده این پلی‌استر به ترتیب $C_8H_{10}O_2$ و $C_8H_{16}O_4$ می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۴)

۲۱۴- گزینه «۱»

(علیرضا کیانی دوست)



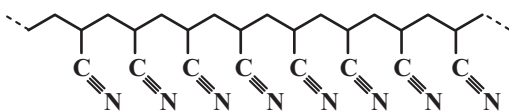
گزینه ۱: ساختار استیرن به صورت مقابل است، کربنی که با ستاره مشخص شده به اتم هیدروژن متصل نیست. در وینیل کلرید اتم‌های کربن حداقل به یک اتم H متصل شده‌اند.

گزینه ۲: نیروی بین مولکولی در پلی‌اتن تنها از نوع وان‌دروالسی است اما در ویتامین C نیروی بین مولکولی، از نوع پیوند هیدروژنی و وان‌دروالسی وجود دارد.

گزینه ۳: فرمول پلی وینیل کلرید به صورت $(C_2H_3Cl)_n$ و فرمول مولکولی پروپین C_3H_4 است. نسبت درصد جرمی هیدروژن در پلی وینیل کلرید به درصد جرمی هیدروژن در پروپین به صورت زیر محاسبه می‌گردد:
جرم مولی وینیل کلرید $62/5$ و پروپین 40 گرم بر مول است.

$$\frac{\text{درصد جرمی H در پلی وینیل کلرید}}{\text{درصد جرمی H در پروپین}} = \frac{\frac{3 \times n}{62/5n} \times 100}{\frac{4 \times 1}{40} \times 100} = \frac{30}{62/5} = 0/48$$

گزینه ۴: مطابق ساختار پلیمر سازنده پتو (پلی سیانو اتن)، واحدهای سازنده از طریق پیوندهای کربن-کربن به هم متصل شده‌اند.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۱۱ و ۱۲۰)

۲۱۵- گزینه «۳»

(علیرضا کیانی دوست)

عبارت اول درست است.

عبارت دوم نادرست است. با توجه به فرمول ساختاری گسترده این ویتامین، نسبت

شمار پیوندهای یگانه به شمار پیوندهای دوگانه برابر $9 = \left(\frac{18}{2}\right)$ است.

عبارت سوم نادرست است. زیرا این مولکول دارای 20 اتم کربن است و در اثر سوختن

کامل یک مول از آن، 20 مول کربن دی‌اکسید حاصل می‌شود.

عبارت چهارم درست است. زیرا ویتامین (ث) برخلاف ویتامین (ا) محلول در آب است

و مقدار اضافی آن از بدن دفع می‌شود.

عبارت پنجم درست است. عامل ایجادکننده بو و طعم آناناس، اتیل بوتانوات است که

دارای گروه عاملی استری است و در ویتامین (ث) نیز گروه عاملی استری وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲ و ۱۲۰)

۲۱۶- گزینه «۴»

(معمد عظیمیان زواره)

بررسی گزینه‌های «۳» و «۴»:

گزینه «۳»: شیمی‌دان‌ها براساس یافته‌های تجربی دریافته‌اند که مولکول‌های نشاسته

در شرایط مناسب مانند محیط مرطوب با کاتالیزگر یا محیط گرم و مرطوب به آرامی

به مونومرهای سازنده (گلوکز) تجزیه شده و مزه شیرین ایجاد می‌کنند.

گزینه «۴»: آمین‌ها از عناصر C, H و N ساخته شده‌اند و پلیمر سازنده کیسه خون،

پلی‌وینیل کلرید است که از H, C و Cl تشکیل شده است. تنوع عنصرها در هر دو

یکسان است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۱۴ تا ۱۱۶)

۲۱۷- گزینه «۲»

(مجتبی برزین گروس)

در شیر ترش شده لاکتیک اسید وجود دارد. از لاکتیک اسید در ساخت پلیمری به نام

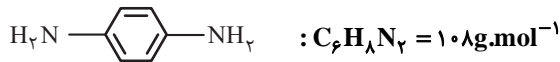
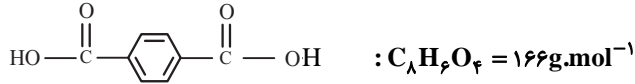
پلی لاکتیک اسید استفاده می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲، ۱۱۶، ۱۱۷ و ۱۱۹)

۲۱۸- گزینه «۴»

(معمد عظیمیان زواره)

مونومرهای سازنده آن عبارتند از:



(۱) درست. با توجه به فرمول مولکولی و جرم مولی هر کدام از مونومرها

$$58 \text{ g.mol}^{-1} = 166 - 108 = \text{تفاوت جرم مولی}$$

(۲) درست. زیرا در آن‌ها اتم H متصل به O یا N وجود دارد.

(۳) درست

(۴) نادرست. با توجه به فرمول مولکولی استیرین (C_8H_8) و دی‌آمین سازنده این

پلیمر ($\text{C}_6\text{H}_8\text{N}_2$)، مجموع شمار اتم‌ها در هر دو ترکیب یکسان و برابر ۱۶ است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۲۰ و ۱۲۱)

۲۱۹- گزینه «۱»

(معمد عظیمیان زواره)

$$? \text{ kJ} = 4 / 48 \text{ L C}_2\text{H}_4 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4}{22 / 4 \text{ L C}_2\text{H}_4} \times \frac{178 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4}$$

$$= 35 / 6 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه ۱۲۱)

۲۲۰- گزینه «۴»

(سهند رامی پور)

موارد (الف) و (پ) درست هستند.

مورد (الف): بو و طعم آناناس به‌خاطر وجود استری به نام اتیل بوتانوات در

آن است.

مورد (ب): پوشاک دوخته شده از کولار سبک و بسیار محکم می‌باشد و در

برابر ضربه، خراش و بریدگی مقاوم است.

مورد (پ): پلی لاکتیک اسید، یک پلیمر سبز است که امکان تبدیل شدن به

کود را نیز دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۱۲ تا ۱۱۵ و ۱۱۹)