



دفترچه پاسخ آزمون

۱۴ اردیبهشت ۱۴۰۳

یازدهم تجربی

طراحان

صبا عینی، کارن کنگانی، محمدمبین رضائی، مریم سپهری، آیسان خبازیان، رضا نوری، متین حاجی‌نژاد، احمدرضا فرحبخش	زیست
مصطفی کیانی، امیراحمد میرسعید، حامد جمشیدیان، مجید میرزائی، سعید شرق، آراس محمدی، رضا اصغرزاده جلودار، سالار طالبی، علیرضا امینی، مهدی شریفی، عباس اصغری، زهره آقامحمدی، سید ایمان بنی‌هاشمی، رامین آرامش‌اصل، حسین عبدوی‌نژاد، پدram قلعه‌شاخانی، پژمان بردیار، شهرام آموزگار	فیزیک
محمد عظیمیان زواره، عین‌الله ابوالفتحی، سیدحسن هاشمی، حسین نصری‌ثانی، عباس هنرجو، احسان ابروانی، علی جدی، یاسر راش، محمدپارسا فراهانی، مسعود طبرسا، میرحسن حسینی، رسول عابدینی زواره، میلاد کیانیان، حسن رحمتی کوننده، ارژنگ خانلری، مرتضی حسن‌زاده، میلاد شیخ‌الاسلامی خیابوی، حمید ذیحی	شیمی
محمدابراهیم توننده‌جانی، نریمان فتح‌اللهی، رضا علی‌نواز، احمدرضا ذاکرزاده، ابراهیم نجفی، حمید علیزاده، محمد حمیدی، بهرام حلاج، محمد پاک‌نژاد	ریاضی
بهزاد سلطانی، علیرضا خورشیدی، فرشید مشعربور، آرین فلاح‌اسدی، عرفان هاشمی	زمین‌شناسی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینش‌گر	مسئول درس	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره، سعید شرفی، مریم سپهری، محمدحسن کریمی‌فرد	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	مهدی شریفی	سعید محبی، کوروش حیاتی، محمدمهدی مرادی‌فرد	حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا، احسان پنجه‌شاهی، مهدی سهامی‌سلطانی	سمیه اسکندری
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	عادل حسینی، رضا سیدنجفی، مهدی بحرکاظمی	سمیه اسکندری
زمین	بهزاد سلطانی	علیرضا خورشیدی	میلکا لطیفی‌نسب	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا حکمت‌نیا
مسئول دفترچه	امیرمحسن اسدی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیثائی
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

زیست‌شناسی (۲)

۱- گزینه «۲»

(صبا عینی)

با توجه به شکل کتاب درسی درست است. یاخته‌های لپه جیبرلین را همانند قند می‌تواند از غشای خود عبور دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آنزیم آمیلاز از یاخته‌های درون دانه رها می‌شود. که حاصل از تقسیم یاخته تخم ضمیمه است که خود از لقاح زامه و یاخته دوهسته‌ای به وجود آمده‌اند.

گزینه «۳»: با توجه به شکل ۸، در دانه غلات از یک نقطه ساقه و ریشه رویانی خارج می‌شوند.

گزینه «۴»: خارجی‌ترین لایه درون دانه (آندوسپرم) نه دانه!

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۲۰) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۱۲۸، ۱۴۲ و ۱۴۳)

۲- گزینه «۲»

(کارن کتغانی)

مواد «ب» و «ج» درست‌اند.

بررسی همه موارد:

الف) بزرگترین یاخته حاصل تقسیم میوز در فاصله نسبی حداکثری نسبت به منفذ قرار دارد.

ب) با توجه به شکل کتاب درسی، در بالا و پایین یاخته دوهسته‌ای، ۳ تا یاخته دیده می‌شود که با تعداد انشعابات نای گوسفند مساوی است.

ج) با توجه به مطالب کتاب درسی درست است، چون رشد یاخته رویشی از نوع افزایش ابعاد یاخته است نه تعداد آن.

د) تقسیم سیتوپلاسم گرده نارس به صورت نابرابر است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۴۲) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶ و ۱۲۵ تا ۱۲۷)

۳- گزینه «۲»

(امیررضا فرخ‌بخش)

در مجاورت منفذ تخمک ۳ یاخته هست که بزرگترین آنها یاخته تخم‌زا بوده و یاخته‌های کوچکتر اصلاً لقاح نمی‌دهند (رد گزینه یک) یاخته تخم اصلی حاصل زامه و تخم‌زا هست که در گل کدوی ماده لقاح می‌یابند. در گل ماده یکی از یاخته‌های بافت خورش بزرگ شده و با تقسیم کاستمان به چهار یاخته تبدیل می‌شود که در نهایت از این چهار یاخته تنها یک یاخته باقی می‌ماند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۳»: منظور در این مورد، لقاح بین زامه و یاخته دوهسته‌ای است که در تخم ضمیمه حاصل در نارگیل ممکن است تقسیم سیتوپلاسم صورت نگیرد.

گزینه «۴»: درون دانه (آندوسپرم) در ذرت جذب لپه نمی‌شود!

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۸۵، ۸۶، ۱۲۴ تا ۱۲۸، ۱۳۰ و ۱۳۱)

۴- گزینه «۳»

(مهمربین معقانی)

گندم گیاه یک‌ساله است پس این توانایی را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون جیبرلین در تشکیل میوه‌های بدون دانه مؤثر است و همچنین میوه‌های واجد دانه‌های نارس.

گزینه «۲»: نهنگ در سیب، میوه ایجاد می‌کند که در آلبالو، سبز رنگ بوده و توانایی فتوسنتز دارد.

گزینه «۴»: در گیاهان ۲ساله (از جمله شلغم) ساقه گل‌دهنده در سال ۲ در مصرف مواد غذایی نقش دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۱۲۲، ۱۲۴، ۱۳۲، ۱۳۴، ۱۳۵، ۱۴۲ و ۱۴۳)

۵- گزینه «۴»

(سمانه توتونپیان)

بررسی گزینه‌ها:

۱) منظور گیاه سیب‌زمینی است که در آمیلوپلاست یاخته های خود، نشاسته دارد. سیب‌زمینی در زیرزمین هم ساقه عادی دارد و هم ساقه غده مانند که هر دو فاقد کلروپلاست‌اند.

۲) منظور گیاه توت‌فرنگی است که طبق شکل ۳ صفحه ۱۲۲ زیست شناسی ۲، دارای برگ‌هایی در دسته‌های سه تایی است.

۳) منظور گیاه زنبق است که چند ساله است. طبق شکل ۱۹ صفحه ۱۳۵ زیست شناسی ۲، دارای گلبرگ‌های بنفش است.

۴) پیاز نوعی گیاه تک لپه‌ای است (براساس شکل برگ های گیاه این موضوع مشخص است) که ساقه تکمه‌مانند دارد. دانه آن رشد روزمینی دارد و لپه می تواند در خارج خاک فتوسنتز کند.

(تولیدمثل نوان‌راگان) (زیست شناسی ۱، صفحه ۸۳) (زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۱، ۱۲۲، ۱۳۱، ۱۳۲ و ۱۳۵)

۶- گزینه «۴»

(آیسان فهازیان)

پرتقال بدون دانه رویان تشکیل نمی‌دهد زیرا لقاح رخ نمی‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ریشه آلبالو می‌تواند افقی زیر خاک رشد کند. ساقه رونده در توت‌فرنگی نیز افقی روی خاک رشد می‌کند. (هر دو موازی با سطح خاک)

گزینه «۲»: دقت کنید تخمدان به محل گودی نهنج متصل می‌شود ولی میله در پرچم چنین نیست. (به محل بالاتری نسبت به اتصال نهنج و تخمدان وصل است).
گزینه «۳»: بعضی از گیاهان وابسته به باد گل‌های فراوان کوچکی تولید می‌کنند که رنگ درخشان ندارند. (اما گل قاصد رنگ درخشان دارد).

(تولیدمثل نوان‌راگان) (زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۲، ۱۲۳، ۱۲۵ و ۱۲۹ و ۱۳۴)

۷- گزینه «۳»

(رها نوری)

سیتوکینین در ایجاد ساقه (دارای نگهبان روزنه) و اکسین در ایجاد ریشه فاقد نگهبان روزنه مؤثر است.

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سیتوکینین در تازه نگه داشتن گل و ساقه با تحریک تقسیم یاخته‌ای مؤثر است. اکسین در تحریک تقسیم ریشه مؤثر می‌باشد.

گزینه «۲»: جیبرلین همانند اکسین روی درشت کردن میوه‌ها اثر می‌گذارد (تنظیم میزان ابعاد میوه)

گزینه «۳»: با توجه به شکل ۶ صفحه ۱۴۱ کتاب درسی، جهت حرکت اکسین از جوانه راسی به جانبی در جهت پایین می‌باشد. (جهت جاذبه زمین)

گزینه «۴»: سیتوکینین در پی قطع جوانه راسی در جوانه جانبی افزایش می‌یابد.

(تولیدمثل نوان‌راگان) (زیست شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷) (زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۴۲)

۸- گزینه «۲»

(متین حاجی‌نژاد)

بررسی موارد درست:

(ب) یاخته تخم‌زا در تشکیل رویان نقش دارد. (برخلاف سایر یاخته‌ها)

(کارن کتفانی)

۱۰- گزینه «۱»

گزینه «۱»: منظور تخمدان است. در حالی که کلاله محل پذیرش گرده رسیده است. در ضمن گل آلبالو، گلی کامل و دوجنسی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: تخمدان، تخمک را که ۲ دیواره و یاخته‌ای با توانایی انجام میوز دارد، در بر می‌گیرد.

گزینه «۳»: بساک به کمک میله به نهنج که سبزرنگ و دارای توانایی فتوسنتز می‌باشد، متصل است که سلول‌های ۲n دارد.

گزینه «۴»: بساک دارای گرده نارس است که چنین ویژگی دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۸۲، ۹۲ و ۱۳۴ تا ۱۴۷)

(کتاب آبی)

۱۱- گزینه «۱»

خم شدن دانه رست به سمت نور یک جنبه به معنی اختلاف اندازه یاخته‌های دو طرف آن است (نه اختلاف در تعداد آن‌ها). مشاهده‌های میکروسکوپی نیز نشان داده که رشد طولی یاخته‌ها در سمت سایه بیشتر از یاخته‌هایی است که در سمت رو به نور قرار دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۴، ۱۳۵ و ۱۳۸ تا ۱۴۱)

(کتاب آبی)

۱۲- گزینه «۴»

عامل خم شدن ساقه به سمت نور یک جنبه، اکسین می‌باشد که این هورمون در طی خم شدن ساقه می‌تواند سبب افزایش ابعاد یاخته شوند و هم چنین در طی ریشه‌زایی می‌تواند سبب افزایش تعداد یاخته‌ها (تقسیم) شود.

ج) سه یاخته دیگر حاصل تقسیم کاستمان طی مرگ برنامه‌ریزی شده از بین می‌روند.

بررسی موارد نادرست:

الف) همه سلول‌های کیسه‌های رویانی چنین هستند.

د) زامه‌ها در گل ماده تشکیل می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴، ۸۵، ۹۱، ۹۲، ۱۲۴ تا ۱۲۸ و ۱۳۰)

۹- گزینه «۲»

(رضا نوری)

موارد «الف» و «ب» درست هستند.

بررسی همه موارد:

الف) منظور بخش اول یاخته رویشی است در حالی که در بخش دوم یاخته کوچکتر حاصل میوز یاخته‌ای از بافت خورش، از بین می‌رود و تقسیمی انجام نمی‌دهد دقت کنید یاخته رویشی رشد ابعادی می‌کند و تقسیم نمی‌شود.

ب) در مادگی اسپرم تولید می‌شود با توجه به شکل کتاب، نهنج آلبالو همانند مادگی سبز بوده و دارای کلروپلاست است.

ج) تخمدان در هلو و نهنج در سیب در ایجاد میوه مؤثر است. دقت کنید نهنج بخشی از حلقه‌های گل نیست.

د) یاخته تخم‌زا در مجاورت منفذ بوده و در کنار دو یاخته کوچکتر از خود است. یاخته زایشی که گامت نر را می‌سازد در مجاورت یاخته رویشی (که بزرگتر است) قرار دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) هورمون اکسین در تشکیل میوه‌های بدون دانه مانند پرتقال نقش دارد.

گزینه ۲) پاسخ به محیط مانند خم شدن ساقه به سمت نور در اثر اکسین‌ها صورت می‌گیرد.

گزینه ۳) این هورمون توسط جوانه رأسی (یاخته‌های مریستمی) ساخته می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷ و ۹۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۱)

۱۳- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

ویژگی مشترک همه میوه‌های بدون دانه این است که در آن‌ها، رویان زننده دیده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در پیوند زدن بخشی به وجود می‌آید که دارای ویژگی‌های درخت مطلوب است و ظاهر جدیدی دارد.

۳) دقت کنید، ممکن است گیاهی که به کمک پیاز تولید مثل می‌کند، تک‌لیه باشد و فقط یک برگ رویانی در دانه داشته باشد نه برگ‌های رویانی. در ضمن در تولیدمثل غیرجنسی نظیر استفاده از بخش‌های رویشی، دانه تولید نمی‌شود.

۴) در صورتی که کلاله، گرده را بپذیرد، یاخته رویشی رشد می‌کند و از رشد آن لوله گرده تشکیل می‌شود.

(تولیدمثل نوان‌دانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۰، ۱۴۱، ۱۴۲، ۱۴۳ و ۱۴۴)

۱۴- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

یاخته‌های $2n$ و بیشتر از آن، دارای فام‌تن همتا هستند ولی یاخته تک‌لاد (n) فاقد فام‌تن همتا است.

در دانه رسیده لوبیا، پوشش دانه $2n$ ، رویان $2n$ و اندوخته دانه (لپه) $2n$ هستند درحالی که در لوله گرده، دو یاخته جنسی نر تک‌لاد وجود دارد که فاقد فام‌تن همتا هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در کیسه گرده، گرده‌های نارس فاقد فام‌تن همتا هستند.

۳) دانه گرده رسیده، دو یاخته تک‌لاد دارد و هر یاخته فاقد فام‌تن همتا است.

۴) هر دو نوع دانه رسیده پیاز و لوبیا، فاقد یاخته تک‌لاد هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۸۲ و ۱۴۳ تا ۱۴۲)

۱۵- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

موارد «ب» و «د» نادرست هستند.

بررسی موارد:

مورد الف) در گرده رسیده، دو یاخته رویشی و زایشی مشاهده می‌شود.

مورد ب) شکل مربوط به گرده رسیده است نه دانه.

مورد ج) در ریشه، ساقه و برگ نهان‌دانگان، سه سامانه بافتی پوششی، زمینه‌ای و آوندی قابل تشخیص است.

مورد د) دیواره خارجی دانه‌های گرده، منفذدار و ممکن است صاف یا دارای تزئیناتی باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۷، ۱۲۸، ۱۳۰ و ۱۳۱)

۱۶- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

همانطور که در شکل ۳ ت صفحه ۱۲۲ کتاب درسی مشاهده می‌کنید ریشه متصل به گره همانند روش خوابانیدن درون خاک به وجود می‌آید.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۲) در روش کشت بافت، گیاهی با ریشه و ساقه از تمایز کال به به وجود می‌آید.

(۳) در روش قلمه زدن قطعه‌ای از ساقه یا شاخه را در خاک یا آب قرار می‌دهند.

(۴) توجه کنید در صورتی که در روش خوابانیدن، بخشی از ساقه یا شاخه که بیش از دو گره دارند را در خاک قرار دهیم بیش از یک پایه جدید می‌توانیم ایجاد کنیم.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۳)

۱۷- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

منظور از صورت سوال میوه است که توسط جانوران نیز می‌تواند پخش شود. میوه‌ها علاوه بر حفظ دانه در پراکنش آن‌ها نقش دارند.

گزینه ۲) گرده‌ها پس از شکافتن دیوارهٔ بساک رها می‌شوند؛ نه میوه‌ها.

گزینه ۳) میوه ممکن است فاقد دانهٔ رسیده و کامل باشد.

گزینه ۴) پوستهٔ بعضی دانه‌ها چنان سخت است که حتی در برابر شیرهای گوارشی جانوران سالم می‌مانند.

(تولیدمثل توان‌دانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۷، ۱۳۱ و ۱۳۲ تا ۱۳۴)

۱۸- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

D ساقهٔ تخصص یافتهٔ پیاز است، چون یاخته‌های آن در زیر خاک قرار دارند، فاقد سبزدیسه هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) C ساقهٔ رونده است، پوستک (ترکیب لیپیدی سطح روپوست، ساقه و برگ) از ورود نیش حشرات به گیاه جلوگیری می‌کند.

(۳) ویژگی زمین ساقه است.

(۴) B غدهٔ سیب زمینی است که ساقهٔ تخصص یافته است. ولی بخش متورم شلغم، ریشه غده‌ای محسوب می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۳، ۸۶ و ۸۷)

۱۹- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

هر گیاه، به هر روشی ایجاد شود دارای انواعی از یاخته با توانایی انجام تقسیم رشتمان است. مثلاً یاخته‌های مریستمی و پارانشیمی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گیاه آلبالو، تولید مثل رویشی دارد، ولی از ریشه به منظور تکثیر غیرجنسی استفاده می‌کند و ساقهٔ تخصص یافته ندارد.

(۲) در مورد زنبق (دارای ریزوم) و پیاز صادق نیست.

(۴) در طی این روش، گیاهان جدید در محل گره‌ها ایجاد می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۳، ۱۲۰، ۱۲۱ و ۱۲۳) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۷ و ۹۰)

۲۰- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

هورمون اکسین از محرک‌های رشد است، ولی بر رشد جوانه‌های جانبی نقش بازدارندگی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خم شدن دانه‌رست تحت تاثیر اکسین، به علت اختلاف اندازه یاخته‌های دو طرف آن است.

گزینه «۲»: یکی از یاخته‌های بافت خورش ابتدا بزرگ می‌شود و سپس تقسیم میوز را انجام می‌دهد.

گزینه «۴»: نمی‌توان گفت هر یاخته هسته‌دار، توانایی تولید نوعی هورمون محرک رشد را دارد.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۳۹ تا ۱۴۳)



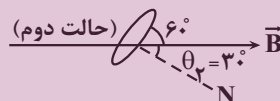
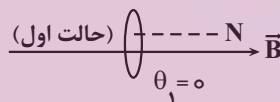
فیزیک (۲)

۲۱- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

برای محاسبه جریان القایی متوسط ایجاد شده در حلقه باید از رابطه $I_{av} = \frac{\epsilon_{av}}{R}$ استفاده کنیم. بنابراین نیروی محرکه القایی متوسط را

می‌یابیم. به همین منظور با استفاده از رابطه $\epsilon_{av} = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$ و با توجه به این که در این سوال $\Delta\phi = BA(\cos\theta_2 - \cos\theta_1)$ است، به صورت زیر نیروی محرکه القایی متوسط را پیدا می‌کنیم. دقت کنید، در حالت اول $\theta_1 = 0$ و در حالت دوم $\theta_2 = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ است. در ضمن θ زاویه بین بردار میدان مغناطیسی و نیم خط عمود بر سطح حلقه است.



$$\Delta\phi = BA(\cos\theta_2 - \cos\theta_1) \xrightarrow{B=0.2T, A=2m^2} \frac{B=0.2T, A=2m^2}{\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \cos 0^\circ = 1}$$

$$\Delta\phi = 0.2 \times 2 \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - 1\right) = 0.4 \times \left(\frac{1}{2} - 1\right)$$

$$\Rightarrow \Delta\phi = 0.2 \times (-0.5) \Rightarrow \Delta\phi = -0.1 Wb$$

$$\epsilon_{av} = \left| -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \right| \xrightarrow{N=1, \Delta t=0.5s} \epsilon_{av} = -1 \times \frac{-0.1}{0.5} \Rightarrow \epsilon_{av} = 0.2 V$$

$$I_{av} = \frac{\epsilon_{av}}{R} \xrightarrow{R=12\Omega} I_{av} = \frac{0.2}{12} = 0.0167 A \xrightarrow{1A=1000mA} I_{av} = 16.7 mA$$

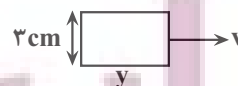
$$I_{av} = 16.7 mA$$

(مفاتیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۲۲- گزینه «۱»

(امیرانمر میرسعید)

$$\phi_{max} = AB \rightarrow 3 \times 10^{-4} = 3 \times 10^{-2} \times y \times 0.2 \rightarrow y = \Delta cm$$



وقتی قاب با تندی v از میدان عبور می‌کند و به‌طور کامل از آن خارج می‌شود، مسافت $y + 15 cm$ را طی می‌کند. پس:

$$\Delta x = vt \rightarrow 20 \times 10^{-2} = v \times 10 \times 10^{-3} \rightarrow v = 2 \frac{m}{s}$$

t_1 مدت زمانی است که طول می‌کشد تا قاب به‌طور کامل وارد میدان مغناطیسی شود.

$$\Delta x = vt_1 \rightarrow 5 \times 10^{-2} = 2t_1 \rightarrow t_1 = 2.5 \times 10^{-2} = 25 ms$$

(مفاتیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۴)

۲۳- گزینه «۲»

(عامر جمشیدیان)

با توجه به متن کتاب درسی صفحه ۸۳ پارگراف آخر گزینه «۲» درست است.

(مفاتیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

۲۴- گزینه «۲»

(مبیر میرزائی)

نیروی محرکه القایی برابر با $\epsilon_{av} = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$ است. هم‌چنین داریم:

$$\epsilon_{av} = IR = \frac{\Delta q}{\Delta t} R = \frac{ne}{\Delta t} R$$

با مساوی گذاشتن این دو رابطه خواهیم داشت:

$$\frac{ne}{\Delta t} R = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \rightarrow n = \frac{N\Delta\phi}{eR}$$

ابتدا باید $\Delta\phi$ را به‌دست آوریم:

$$\Delta\phi = \phi_2 - \phi_1 = BA(\cos\theta_2 - \cos\theta_1) = 400 \times 10^{-4} \times 3 \times 100 \times 10^{-4} (1 - 0) = 12 \times 10^{-4} Wb$$

$$n = \frac{1 \times 12 \times 10^{-4}}{1.6 \times 10^{-19} \times 4} = 1.875 \times 10^{15}$$

(مفاتیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۵ و ۹۰)

۲۵- گزینه «۲»

(سعید شرقی)

هنگام ورود حلقه به میدان ۱ با افزایش میدان درون‌سوی عبوری از داخل حلقه جریانی پادساعتگرد در حلقه به‌وجود می‌آید که با ورود کامل حلقه به داخل میدان این جریان از بین می‌رود:

$$\Delta t = \frac{\Delta x}{v} \Rightarrow \Delta t_1 = \frac{f cm}{\frac{cm}{s}} = 0.5 s$$

با گذر حلقه از میدان درون‌سو و ورود به میدان برون‌سو میدان درون‌سوی عبوری از داخل حلقه کاهش یافته و میدان برون‌سوی عبوری افزایش می‌یابد که جریانی ساعتگرد در حلقه به‌وجود می‌آورد.

در انتها به هنگام خروج حلقه از میدان برون‌سو، میدان برون‌سوی عبوری از داخل حلقه کاهش می‌یابد و جریانی پادساعتگرد در حلقه به‌وجود می‌آورد.

$$\Delta t_2 = \frac{\Delta x}{v} = \frac{f cm}{\frac{cm}{s}} = 0.5 s$$

$$\Delta t_1 + \Delta t_2 = 0.5 + 0.5 = 1 s$$

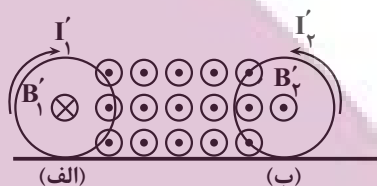
(مفاتیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ و ۹۲)



۲۶- گزینه «۲»

(آراس ممردی)

ابتدا جریان القایی در حلقه را در هنگام ورود و خروج معلوم می‌کنیم. هنگام ورود حلقه به داخل میدان، شار عبوری از حلقه افزایش می‌یابد. پس جریان القایی، ضمن تضعیف میدان اصلی با افزایش شار مخالفت می‌کند. خروج حلقه از حوزه میدان اصلی با عکس رویدادهای فوق همراه است، بنابراین هنگام خروج حلقه جریانی در جهت پادساعتگرد القا می‌شود. در این مرحله، هنگام ورود و خروج قرص در حوزه میدان باید جهت نیرو را مشخص کنیم: (البته به این نکته دقت کنید که نیروی مغناطیسی فقط به قسمتی از حلقه وارد می‌شود که در میدان قرار دارد).



چون در هر دو حالت، نیروی وارد بر قرص خلاف جهت لغزش آن است، پس سرعت قرص کم می‌شود (گزینه «۲» صحیح است).

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

۲۷- گزینه «۲»

(رضا اصغرزاده پلورار)

در واقع اورستد الکتریسیته را به مغناطیس و فاراده مغناطیس را به الکتریسیته ربط دادند. اورستد به این واقعیت دست یافت که جریان الکتریکی میدان مغناطیسی ایجاد می‌کند و فاراده به این پی برد که میدان مغناطیسی می‌تواند میدان الکتریکی ایجاد کند که این میدان می‌تواند جریانی را برقرار کند.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

۲۸- گزینه «۴»

(سالار طالبی)

میدان مغناطیسی خارجی می‌تواند در مواد دیامغناطیسی دوقطبی‌های مغناطیسی موقت القا کند. جهت این دوقطبی‌ها در خلاف سوی میدان مغناطیسی خارجی است؛ بنابراین این مواد توسط آهنربا دفع می‌شوند. البته دافعه نامحسوس و کمی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مواد فرومغناطیس سخت، به سختی آهنربا می‌شوند ولی خاصیت آهنربایی خود را حفظ می‌کنند. به همین دلیل برای ساخت آهنربای دائمی از مواد فرومغناطیس سخت استفاده می‌کنند.
گزینه «۲»: جهت‌گیری دوقطبی‌های مغناطیسی مواد پارامغناطیس، کانونه‌ای و نامنظم است و میدان مغناطیسی خالص ایجاد نمی‌کند.

گزینه «۳»: فولاد و آلیاژهای آهن، نیکل و کبالت از جمله مواد فرومغناطیس سخت‌اند ولی نیکل خالص از جمله مواد فرومغناطیس نرم‌اند.

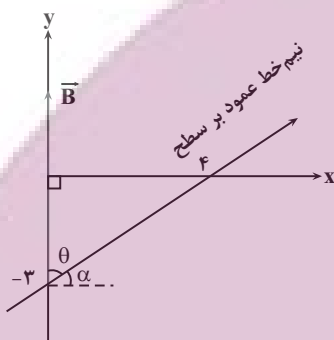
(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

۲۹- گزینه «۳»

(علیرضا امینی)

با توجه به شکل، $\cos \theta$ برابر است با: $\cos \theta = \frac{3}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 0.6$ با استفاده

از تعریف شار عبوری از یک سطح، داریم:



$$\phi = AB \cos \theta$$

$$\Rightarrow \phi = 0.2 \times 0.3 \times 0.05 \times 0.6$$

$$\Rightarrow \phi = 1.8 \times 10^{-3} \text{ Wb}$$

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

۳۰- گزینه «۱»

(مهدی شریفی)

در مدت زمانی که حلقه به‌طور کامل داخل میدان مغناطیسی قرار دارد، شار مغناطیسی ثابت است و تغییرات ندارد و نیروی محرکه القایی و جریان القایی حلقه صفر است. بنابراین گزینه‌های ۱ و ۲ می‌تواند جواب صحیح باشد. در مدت ورود به حلقه شار گذرنده از حلقه افزایش می‌یابد، بنابراین

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{-N}{R} \left(\frac{\Delta \phi}{\Delta t} \right) \uparrow \text{ منفی}$$

سمت آخر که حلقه در حال خروج از میدان است، شار در حال کاهش است:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R} = -\frac{N}{R} \left(\frac{\Delta \phi}{\Delta t} \right) \downarrow \text{ مثبت}$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ و ۹۲)

۳۱- گزینه «۲»

(عباس اصغری)

در شکل الف آهنربا به طرف بالا حرکت می‌کند و شار در محل حلقه در حال افزایش است. بنا به قانون لنز جهت جریان القایی باید به گونه‌ای باشد که میدان ناشی از آن خلاف جهت میدان آهنربا باشد بنابر قاعده دست راست در مورد الف جریان اشتباه است.



با توجه به شیب نمودار $(\phi - t)$ در لحظه $t = 9s$ ، مقدار نیروی محرکه القایی در این لحظه را به دست می آوریم:

$$|\varepsilon| = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = \varepsilon(V) \Rightarrow |\varepsilon'| = \varepsilon = 6 \Rightarrow \tan \alpha = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = \frac{6}{1}$$

$$\frac{\varepsilon_{av}}{|\varepsilon'|} = \frac{10}{6} = \frac{2}{15}$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه های ۸۷ و ۹۲)

گزینه «۴» - ۳۴

(رامین آرمایش اصل)

با توجه به اینکه اندازه میدان بر حسب زمان تغییر می کند از رابطه زیر استفاده می کنیم:

$$|\varepsilon| = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \Rightarrow |\varepsilon| = N \frac{\Delta B}{\Delta t} A$$

$$A = 40 \times 40 \times 10^{-4} = 16 \times 10^{-2} m^2 \quad \text{مساحت قاب:}$$

$$\frac{\Delta B}{\Delta t} = \frac{(12t_2 - 7) - (12t_1 - 7)}{t_2 - t_1} = \frac{12(t_2 - t_1)}{t_2 - t_1} = 12 \frac{T}{s}$$

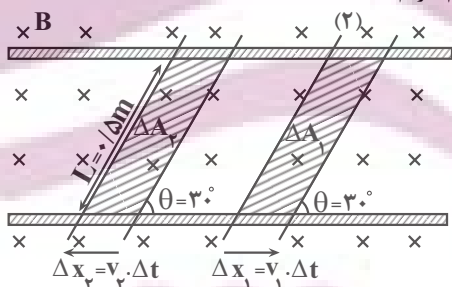
$$|\varepsilon| = N \frac{\Delta B}{\Delta t} A = 1 \times 12 \times 16 \times 10^{-2} = 192V$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه های ۸۹ و ۹۰)

گزینه «۴» - ۳۵

(مسین عبودی نژاد)

افزایش مساحت ناشی از حرکت میله ها برابر با مجموع دو سطح هاشورخورده در شکل زیر است. اگر مدت زمان جابه جایی میله ها را Δt فرض کنیم داریم:



$$\Delta A = \Delta A_1 + \Delta A_2$$

$$\Rightarrow \Delta A = \Delta x_1 L \sin \theta + \Delta x_2 L \sin \theta = L \sin \theta (\Delta x_1 + \Delta x_2)$$

$$= L \sin \theta (v_1 \Delta t + v_2 \Delta t) \Rightarrow \Delta A = L \sin \theta (v_1 + v_2) \Delta t$$

$$\Rightarrow |\varepsilon_{av}| = \frac{|\Delta\phi|}{\Delta t} = \frac{|B\Delta A|}{\Delta t} = LB \sin \theta (v_1 + v_2)$$

در شکل ب به سبب افزایش جریان عبوری از سیم شار گذرنده از حلقه در حال افزایش است. بنابراین جریان در حلقه باید به گونه ای باشد که در درون حلقه میدان ناشی از جریان القایی در خلاف جهت میدان سیم باشد که اینگونه رسم نشده است.

در حالت ب چون مقاومت رفته است در حال افزایش است بنابراین جریان در حلقه خارجی در حال کاهش است. لذا شار گذرنده از حلقه نیز در حال کاهش است. بنا به قانون لنز جریان القایی در حلقه داخلی باید به گونه ای باشد که میدان آن مخالف کاهش شار باشد یعنی میدان آن هم سو با میدان حلقه خارجی باشد. بنا به قاعده دست راست جهت جریان در این شکل درست رسم شده است.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه های ۹۱ و ۹۳)

گزینه «۱» - ۳۲

(زهره آقاممیری)

با استفاده از قانون القای فارادی، نیروی محرکه را در بازه های زمانی صفر تا ۱۰ میلی ثانیه و از ۱۰ تا ۳۰ میلی ثانیه محاسبه می کنیم:

$$\varepsilon_{av} = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \begin{cases} 0 < t < 10ms \rightarrow \varepsilon_{av1} = \frac{0 - 4 \times 10^{-3}}{10 \times 10^{-3}} = 0/4V \\ 10ms < t < 30ms \rightarrow \varepsilon_{av2} = \frac{4 \times 10^{-3} - 0}{20 \times 10^{-3}} = -0/2V \end{cases}$$

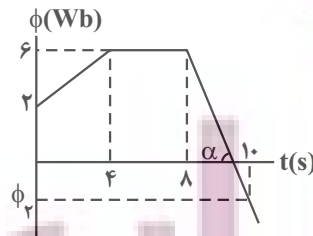
توجه داریم که در هر بازه زمانی، نیروی محرکه القایی مقدار ثابتی دارد. در نتیجه نمودار نیروی محرکه القایی مطابق گزینه «۱» خواهد شد.

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

گزینه «۱» - ۳۳

(سیر ایمان بنی هاشمی)

با استفاده از نمودار $(\phi - t)$ داده شده، هم مقدار نیروی محرکه القایی متوسط و هم مقدار نیروی محرکه القایی لحظه ای را به دست می آوریم:



$$\begin{cases} t_1 = 0 \Rightarrow \phi_1 = 2Wb \\ t_2 = 10s \Rightarrow \phi_2 = -6Wb \end{cases}$$

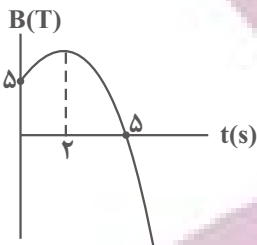
$$\Rightarrow |\varepsilon_{av}| = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -N \frac{-6 - (2)}{10 - 0} = \frac{8}{10} (V)$$

نیروی محرکه القایی در لحظه $t = 9s$:



۳۷- گزینه «۲»

(پیرام قله شافانی)



در لحظه $t = 6s$ که علامت میدان منفی است، میدان درون حلقه برون سو است.
 پس در لحظه $t = 0s$ که علامت میدان مثبت است میدان درون حلقه
 درون سو است. (درستی د)
 در لحظه $t = 5s$ میدان از مثبت (درون سو) به منفی (برون سو) تغییر
 می کند پس لحظه $t = 5s$ لحظه تغییر جهت میدان است (رد الف)
 در بازه $t = 0s$ تا $t = 2s$ میدان درون سو در حال افزایش است و با توجه
 به قانون لنز جهت جریان القایی در حلقه باید به صورت ساعتگرد باشد که با
 افزایش میدان درون سو مخالفت کند.

از لحظه $t = 2s$ به بعد مرتباً میدان درون سو کاهش پیدا می کند و با توجه
 به قانون لنز جهت جریان القایی در حلقه باید به صورت پادساعتگرد باشد که
 با کاهش میدان درون سو مخالف کند. (رد ج)
 پس لحظه $t = 2s$ لحظه تغییر جهت جریان القایی است. (رد ب)

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

$$I = \frac{|\epsilon_{av}|}{R_t} = \frac{LB \sin \theta (v_1 + v_2)}{R_1 + R_2} = \frac{0.5 \times 4 \times \sin 30^\circ \times (1+2) \times 10^{-2}}{2+4}$$

مقاومت ها متوالی هستند.

$$= 5 \times 10^{-3} A = 5mA$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه ۹۲)

۳۶- گزینه «۱»

(پیرام قله شافانی)

با توجه به اینکه شار مغناطیسی گذرنده از یک سطح برابر است با
 $\Phi = AB \cos(\theta)$ که در آن θ زاویه بین نیم خط عمود بر سطح با میدان
 مغناطیسی محیط است، تغییر میدان در راستای محور ایکس ها زاویه 90°
 درجه با نیم خط عمود بر میدان می سازد پس تغییر شار حاصل از آن برابر با
 صفر است و فقط تغییر میدان در راستای محور y باعث تغییر شار
 مغناطیسی می شود.

$$\epsilon_{av} = - \frac{N \Delta \Phi}{\Delta t} = - \frac{N A \Delta B \cos(\theta)}{\Delta t}$$

$$A = \pi R^2 = \pi cm^2$$

$$|\epsilon_{av}| = \left| \frac{20 \cdot (\pi \times 10^{-4} m^2) (12T) \cos(0)}{\frac{1}{50} s} \right| = 3 / 6V$$

جریان حاصل از نیروی محرکه القایی در یک مدار یا پیچ در جهتی است
 که آثار مغناطیسی ناشی از آن، با عامل به وجود آورنده جریان القایی، یعنی
 تغییر شار مغناطیسی، مخالفت می کند. چون میدان از خلاف جهت محور
 yها به سمت مثبت محور yها تغییر کرده است، پس میدان مغناطیسی
 حاصل از جریان القایی باید در جهت (۲) باشد تا درون حلقه میدانی در
 خلاف جهت محور yها ایجاد شود.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۹ و ۹۱)

۳۸- گزینه «۴»

(پیرامان بربرابر)

نیروی محرکه القا شده در میله باعث می شود که یک جریان در جهت
 پادساعتگرد در مدار شارش یابد. بر اثر این جریان میدان مغناطیسی نیروی



به سمت چپ بر میله وارد می‌کند. برای اینکه میله با سرعت ثابت به طرف

راست حرکت کند این نیرو باید خنثی شود.

نیروی محرکه القا شده در میله برابر است با:

$$|\mathcal{E}| = BLV = \frac{15}{100} \times \frac{5}{10} \times 2 = 0.15V$$

و جریان القا شده برابر است با:

$$I = \frac{|\mathcal{E}|}{R} = \frac{0.15}{3} = 0.05A$$

و اندازه نیرو برابر است با:

$$F = BIL \sin \theta$$

$$= \frac{15}{100} \times \frac{5}{100} \times \frac{5}{10} \sin 90^\circ = 3/8 \times 10^{-3} N = 3/8 mN$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه ۹۰)

۳۹ - گزینه «۴»

(میدان میزانی)

نیروی محرکه القایی برابر با $\mathcal{E}_{av} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ است.

از ریاضیات می‌دانیم که تابع $f(t) = At^2 + Bt + C$ در نقطه $t = -\frac{B}{2A}$

کمترین مقدار خود را دارد (به شرطی که $A > 0$ باشد). پس می‌توان

لحظه‌ای که شار مغناطیسی کمترین مقدار خود را دارد، به دست آورد.

$$\phi(t) = t^2 - 4t + 1 \rightarrow t = -\frac{-4}{2(1)} = 2s$$

نیروی محرکه القایی از لحظه $t_1 = 1s$ تا لحظه $t_2 = 2s$ به این صورت

حساب می‌شود:

$$t_1 = 1s \rightarrow \phi_1 = 1^2 - 4(1) + 1 = -2Wb$$

$$t_2 = 2s \rightarrow \phi_2 = 2^2 - 4(2) + 1 = -3Wb$$

$$\mathcal{E}_{av} = -1 \times \frac{-3 - (-2)}{2 - 1} = 1V$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۵ و ۹۰)

۴۰ - گزینه «۳»

(شهرام آموزگار)

با توجه به رابطه شار مغناطیسی گذرنده از یک سطح بسته، داریم:

$$\Phi = AB \cos \theta \Rightarrow \frac{\Phi_1}{\Phi_2} = \frac{A_1}{A_2} \times \frac{B_1}{B_2} \times \frac{\cos \theta_1}{\cos \theta_2}$$

$$\frac{A = \pi r^2, \theta_1 = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ}{\theta_2 = 37^\circ} \rightarrow \frac{\Phi_1}{\Phi_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \times 1 \times \frac{\cos 60^\circ}{\cos 37^\circ}$$

$$\frac{r_2 = 2r_1}{\Phi_2} \rightarrow \frac{\Phi_1}{\Phi_2} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \times 1 \times \frac{2}{0.8} = \frac{5}{32}$$

دقت کنید که زاویه بین خط عمود بر سطح حلقه و خطوط میدان در حلقه

اول $\theta_1 = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ است.

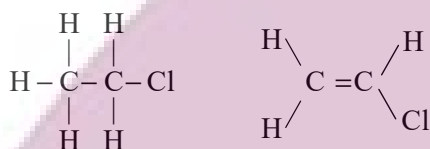
(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

شیمی (۲)

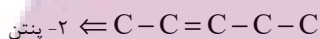
مورد دوم) تعداد پیوندهای کووالانسی در مونومرهای سازنده پتو و سرنگ یکسان و برابر ۹ است.

مورد سوم) نخ‌دندان از تفلون تولید می‌شود که از نظر شیمیایی بی‌اثر است.

مورد چهارم) کلرو اتان C_2H_5Cl و وینیل کلرید، C_2H_3Cl است که در شکل زیر می‌توانید آن‌ها را ببینید.



مورد پنجم) ساختار اسکلت کربنی مونومر پلیمر نشان داده شده به صورت زیر است:



(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

۴۴ - گزینه «۲»

(هسین نامری ثانی)

ترکیب (I) نشان‌دهنده پلی‌اتن سبک و ترکیب (II) نشان‌دهنده پلی‌اتن سنگین است. از آنجا که نقطه ذوب و چگالی پلی‌اتن سنگین بیشتر از پلی‌اتن سبک است، بنابراین گزینه «۲» درست است.

بررسی موارد نادرست:

از آنجا که فرمول این دو نوع پلی‌اتن با هم یکسان است $(CH_2)_n$ ، در نتیجه درصد جرمی کربن در هر دو ترکیب برابر است.

از نظر شفافیت، پلی‌اتن سبک شفاف ولی پلی‌اتن سنگین کدر می‌باشد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹)

۴۱ - گزینه «۲»

(مهمر عظیمیان/زواره)

واژه پلیمر از واژه یونانی «polys» به معنای «بسیار» و «meros» به معنای «پاره» گرفته شده است. همه درشت مولکول‌ها پلیمر نیستند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۴۲ - گزینه «۲»

(عین‌الله ابوالقتمی)

در ظروف نجسب آشپزخانه از تفلون استفاده می‌شود که در ساختار آن اتم فلورور وجود دارد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۰۶، ۱۰۷، ۱۱۷ و ۱۱۸)

۴۳ - گزینه «۱»

(سیررسن هاشمی)

مورد اول) فرمول مولکولی استیرن C_8H_8 و بنزن C_6H_6 است که در هر دو مولکول نسبت خواسته شده برابر ۱ است.



۴۵- گزینه «۳»

(عباس هنریو)

(۱) نادرست؛ با توجه به نمودار انحلال پذیری- تعداد کربن الکل‌ها: شیب نمودار با افزایش تعداد کربن در حال کاهش است.

(۲) نادرست؛ از تخمیر بی‌هوازی گلوکز، اتانول به دست می‌آید که دارای ۸ پیوند اشتراکی است.

(۳) درست

$$\text{درصد جرمی کربن در بنزوئیک اسید} = \frac{7(12)}{7(12) + 6 + 2(16)} \times 100 \approx 69\%$$

$$\text{درصد جرمی کربن در بنزآلدئید} = \frac{7(12)}{7(12) + 6 + 16} \times 100 \approx 79\%$$

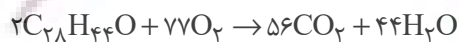
(۴) نادرست؛ بوتانوئیک اسید $C_4H_8O_2$ و ۲- بوتین C_4H_6 می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

۴۶- گزینه «۱»

(اسمان ایروانی)

ویتامین C و ناخالصی‌ها در آب حل می‌شوند و از کاغذ صافی عبور می‌کنند و جامد باقی‌مانده بر روی کاغذ صافی همان ویتامین D (در حل این سوال با D vit نمایش داده می‌شود) است که معادله سوختن کامل آن به صورت زیر است:



$$? \text{ g vit D} = 15 / 4 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{2 \text{ mol vit D}}{56 \text{ mol CO}_2}$$

$$\times \frac{396 \text{ g vit D}}{1 \text{ mol vit D}} = 4 / 95 \text{ g vit D}$$

$$\text{درصد جرمی vit D} = \frac{4/95}{8} \times 100 = 61 / 875\%$$

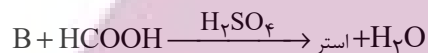
(شیمی ۲- صفحه ۱۱۳)

۴۷- گزینه «۲»

(علی جدی)

ترکیب A، یک آلکن می‌باشد که در اثر واکنش با آب در حضور سولفوریک اسید به عنوان کاتالیزگر، به یک الکل (ترکیب B) تبدیل می‌شود.

ترکیب B نیز در اثر واکنش با متانوئیک اسید (ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید)، به یک استر تبدیل می‌شود.



با توجه به اینکه آب مصرف شده در واکنش اول، در واکنش دوم تولید می‌شود، می‌توان گفت کل جرم اضافه شده به مواد آلی اولیه، ناشی از اضافه شدن متانوئیک اسید است. به عبارت دیگر، در این واکنش، ۲۷/۶ گرم متانوئیک اسید مصرف شده است. از آنجایی که یک مول متانوئیک اسید با یک مول الکل واکنش داده و یک مول الکل نیز از یک مول آلکن تولید می‌شود، می‌توان گفت به ازای مصرف یک مول کربوکسیلیک اسید، یک مول آلکن مصرف می‌شود:

(فرمول عمومی آلکن‌ها C_nH_{2n} و جرم مولی عمومی آلکن‌ها $14n$)

$$27/6 \text{ g HCOOH} \times \frac{1 \text{ mol HCOOH}}{46 \text{ g HCOOH}} \times \frac{1 \text{ mol } C_nH_{2n}}{1 \text{ mol HCOOH}}$$

$$\times \frac{14n \text{ g } C_nH_{2n}}{1 \text{ mol } C_nH_{2n}} = 25 / 2 \text{ g } C_nH_{2n} \Rightarrow n = 3$$

آلکن موردنظر سه کربنه می‌باشد. در نتیجه الکل حاصل (ترکیب B) نیز سه کربنه

بوده و فرمول شیمیایی آن C_3H_7OH یا C_3H_8O می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۲ و ۱۱۵)



۴۸- گزینه «۴»

(یاسر راشن)

مجموع جرم استفاده شده در تولید ۵۰۰۰ عدد محصول برابر است با:

$$5000 \times 200 = 10^6 \text{ g}$$

شمار مول‌های مونومر وینیل کلرید برابر است با:

$$n = \frac{\frac{40}{100} \times 10^6}{62/5} = 6400 \text{ mol} (\text{CH}_2 = \text{CHCl})$$

ساختار دی‌اسید سازنده پلی‌استر داده شده به صورت زیر است:

فرمول مولکولی: $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4$ جرم مولی: $166 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

برای به دست آوردن جرم دی‌اسید مصرفی برای تولید پلی‌استر، ابتدا لازم است شمار

واحدهای تکرارشونده پلی‌استر (n) را به دست آوریم. فرمول پلی‌استر به صورت

$$\left(\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4 \right)_n$$
 و جرم مولی آن $166n \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ است. پس n برابر

است با:

$$n = \frac{\frac{48}{100} \times 10^6}{166} = 2892$$

در تولید یک پلی‌استر با ۲۵۰۰ واحد تکرارشونده، ۲۵۰۰ مول دی‌اسید سازنده آن

مشارکت داشته است، پس جرم مصرف شده دی‌اسید برابر خواهد بود با:

$$2500 \text{ mol} \times \frac{166 \text{ g}}{1 \text{ mol}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 415 \text{ kg}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۴۹- گزینه «۳»

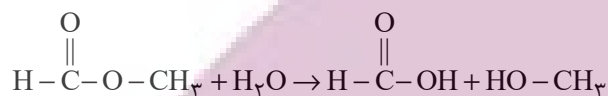
(معمربارسا فراهانی)

فقط «عبارت دوم» درست است.

عبارت اول: نادرست؛ متیل فورمات نیروی بین مولکولی از نوع پیوند هیدروژنی ندارد.

عبارت دوم: درست؛ استر موجود در سیب متیل بوتانوات و الکل سازنده آن نیز

متانول است.



متانول متانوئیک‌اسید (فورمیک‌اسید)

عبارت سوم: نادرست؛ فورمیک‌اسید بر اثر گزش مورچه سرخ وارد بدن می‌شود؛ ولی

آشناترین کربوکسیلیک‌اسید، اتانوئیک‌اسید است، نه فورمیک‌اسید!

عبارت چهارم: نادرست؛ این استر با استیک‌اسید ایزومر است، ولی نسبت به آن نقطهٔ

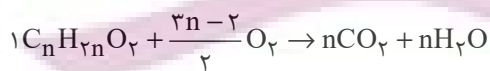
جوش پایین‌تری دارد، زیرا استیک‌اسید برخلاف متیل‌فورمات توانایی برقراری پیوند

هیدروژنی میان مولکول‌های خود را دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۶)

۵۰- گزینه «۳»

(عین‌الله ابوالفتقی)



$$? \text{ g CO}_2 = 6/5 \text{ g استر} \times \frac{1 \text{ mol استر}}{(14n+32) \text{ g استر}} \times \frac{n \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol استر}}$$

$$\times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 15/4 \text{ g CO}_2 \Rightarrow n = 7$$

استر عامل طعم و بوی موز از واکنش الکل $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ و اسید $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ به‌وجود می‌آید و فرمول مولکولی آن $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$ است.

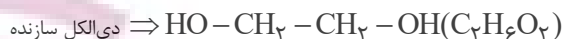
(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۶)



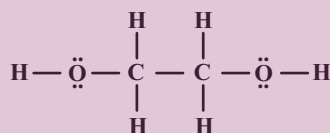
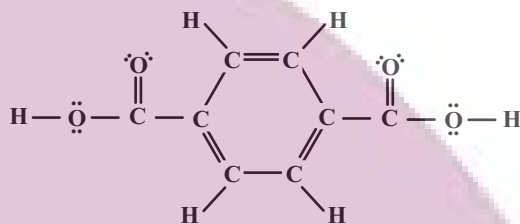
۵۱- گزینه «۳»

(مسعود طبرسا)

(۱) درست است.



(۲) درست است.

دی الکل سازنده (۴ جفت ناپیوندی) + دی اسید سازنده (۸ جفت ناپیوندی) \Leftarrow ۱۲ جفت ناپیوندی

(۳) نادرست است.

$$\frac{\text{تعداد جفت الکترون پیوندی الکل}}{\text{تعداد جفت الکترون ناپیوندی الکل}} = \frac{9}{4} = 2.25$$

(۴) درست است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۳ تا ۱۱۶)

۵۲- گزینه «۴»

(رسول عابدینی زواره)

بررسی درستی یا نادرستی عبارت‌ها:

(آ) عامل آمیدی از واکنش اسید آلی با آمین به دست می‌آید. (نادرستی عبارت آ)

(ب) کولار از واکنش دی‌آمین و دی‌اسید تولید می‌شود. (نادرستی عبارت ب)

(پ) عناصر سازنده کولار C، H، N و O است. (نادرستی عبارت پ)

(ت) کولار از فولاد هم جرم خود ۵ برابر مقاوم تر است. (نادرستی عبارت ت)

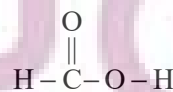
(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

(میرفارس حسینی)

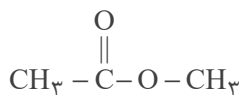
۵۲- گزینه «۱»

فقط عبارت (ت) صحیح است.

ترکیب مورد نظر، متانویک (فورمیک) اسید است.

با جایگذاری گروه‌های متیل ($-\text{CH}_3$) به جای هیدروژن‌های فورمیک اسید

داریم:



نادرستی (ا): با افزایش تعداد اتم‌های کربن، آب‌گریزی ترکیب بیشتر می‌شود.

نادرستی (ب): نقطه جوش ترکیب کاهش می‌یابد. متانویک اسید به دلیل امکان

تشکیل پیوند هیدروژنی و نیروی بین مولکولی قوی‌تر، نقطه جوش بیشتری از متیل

اتانوات دارد.

نادرستی (پ): در ویتامین (آ) (A)، گروه عاملی هیدروکسیل وجود دارد.

درستی (ت): فرمول مولکولی ترکیب جدید، $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۶)



۵۴- گزینه «۴»

(میلاد کیانیان)

حلقه آروماتیک دارای ۶ اتم کربن می‌باشد که هر اتم کربن دارای یک پیوند دوگانه با یکی از کربن‌های مجاورش در حلقه اشتراکی بوده و به شکل یک شش ضلعی می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

۵۵- گزینه «۳»

(حسن رحمتی کوکثره)

عبارت‌های (الف) و (ت) صحیح می‌باشند.

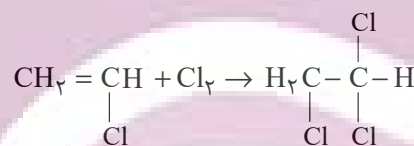
بررسی عبارت‌ها:

الف) اسید و الکل سازنده استر $C_7H_4O_2(HCOCH_3)$ به ترتیب

$H-C(=O)-OH$ و CH_3-OH هستند که تفاوت جرم مولی آن‌ها برابر با ۱۴

گرم بر مول می‌باشد.

ب) واکنش مونومر این پلیمر با گاز کلر به صورت زیر است:



$$\text{جرم} = 2(12) + 3(1) + 3(35/5) = 133/5 \text{ g.mol}^{-1}$$

پ) در آناناس اتیل بوتانوات وجود دارد که از بوتانوئیک اسید (اسید سازنده) و اتانول

(الکل سازنده) به وجود آمده است.

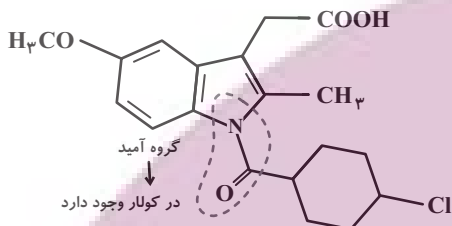
ت) پلیمرهای سبز، پلیمرهای دوستدار محیط زیست می‌باشند که اگر در طبیعت رها شوند، پس از چند ماه به مولکول‌های ساده مانند آب و کربن دی‌اکسید تبدیل می‌شوند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶، ۱۱۳ تا ۱۱۵ و ۱۱۷ تا ۱۲۱)

۵۶- گزینه «۱»

(ارژنگ قاندری)

در ترکیبات آلی به ازای هر اتم اکسیژن، ۲ جفت الکترون ناپیوندی به ازای هر اتم نیتروژن، ۱ جفت الکترون ناپیوندی به ازای هر اتم کلر، ۳ جفت الکترون ناپیوندی داریم



(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۷)

۵۷- گزینه «۳»

(عباس هنریو)

بررسی عبارت‌ها:

آ) درست است. $CH_3-C(=O)-NH_2$ آمید است.

ب) درست است.

پ) نادرست است. $N(CH_3)_3$ به دلیل نداشتن H متصل به N نمی‌تواند با

کربوکسیلیک اسیدها واکنش دهد.

ت) درست است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۷)

۵۸- گزینه «۲»

(مرتضی حسن‌زاده)

مونومر دی‌آمین سازنده این پلی‌آمید $H_2N-(CH_2)_4-NH_2$ و

مونومر دی‌اسید سازنده آن $HO-C(=O)-C_6H_4-C(=O)-OH$ است و نسبت

$$\text{خواسته شده برابر با } 1 = \frac{18}{18} \text{ است.}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)



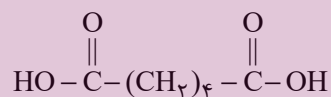
۵۹- گزینه «۴»

(میلاد شیخ الاسلامی فیاضی)

بررسی عبارت‌ها:

آ) ساختار داده شده یک پلی‌آمید است که کولار نیز جزو این خانواده از پلیمرها می‌باشد.

ب) دی‌اسید و دی‌آمین سازنده این پلی‌آمید به‌صورت زیر است که هر دو در ساختار خود ۶ اتم کربن دارند.



دی‌اسید



دی‌آمین

پ) جرم مولی دی‌اسید و دی‌آمین سازنده به‌ترتیب ۱۴۶ و ۱۱۶ گرم بر مول می‌باشد.

ت) از واکنش دی‌اسید و دی‌آمین، پلی‌آمید به‌دست می‌آید، نه استر.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۷)

۶۰- گزینه «۱»

(ممیر زبئی)

جمله اول نادرست است. در ساختار آن گروه عاملی آمینی و هیدروکسیل وجود دارد.

جمله دوم نادرست است. فرمول مولکولی این ترکیب $\text{C}_{18}\text{H}_{26}\text{N}_3\text{OCl}$ است.

جمله سوم نادرست است. هر مولکول آن با ۵ مولکول هیدروژن واکنش می‌دهد و سیر می‌شود.

جمله چهارم درست است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

ریاضی (۲)

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

و همچنین:

با توجه به مقادیر به دست آمده $k = 2 - 1 = 1$ می باشد، بنابراین:

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

(مدر و پیوستگی، ریاضی ۲، صفحه ۱۲۳)

۶۴- گزینه «۲»

(اسمدرضا ذاکر زاده)

می دانیم که $x^3 - x + 1 = x(x^2 - 1) + 1$ است، بنابراین:

$x \rightarrow 0^- \Rightarrow \overbrace{x(x^2 - 1)}^+ + 1 = 0^+ + 1 = 1^+$

$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x^3 - x + 1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} x^2 + 3x - 2 = 2$

(مدر و پیوستگی، ریاضی ۲، صفحه های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

۶۵- گزینه «۲»

(اسمدرضا ذاکر زاده)

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{16^x - 16}{8^x - 8} = \frac{0}{0}$ (مبهم)

رفع ابهام: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(4^x - 4)(4^x + 4)}{(2^x - 2)(2^x + 2)} = \frac{8}{12} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{4^x - 4}{2^x - 2}$

$= \frac{2}{3} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2^x - 2)(2^x + 2)}{2^x - 2} = \frac{2}{3} \lim_{x \rightarrow 1} (2^x + 2) = \frac{8}{3}$

(مدر و پیوستگی، ریاضی ۲، صفحه های ۱۲۸ تا ۱۳۶)

۶۱- گزینه «۲»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: در $x = 2$ حد دارد؛ ولی در $x = 3$ حد ندارد.

گزینه «۲»: در $x = 2$ حد ندارد؛ ولی در $x = 3$ حد دارد.

گزینه «۳»: در $x = 2$ و $x = 3$ حد دارد.

گزینه «۴»: در $x = 2$ و $x = 3$ حد دارد.

(ممدابراهیم توزندهیان)

(مدر و پیوستگی، ریاضی ۲، صفحه های ۱۳۰ تا ۱۳۷)

۶۲- گزینه «۲»

(نریمان فتح الهی)

$x \rightarrow 2^- : x < 2 \Rightarrow f(x) < 1 \Rightarrow f(x) + 1 < 2$

معکوس $\rightarrow \frac{1}{f(x)+1} > \frac{1}{2} \rightarrow \frac{2}{f(x)+1} > 1$

$x \rightarrow 2^- : \frac{2}{f(x)+1} = t$

$\Rightarrow t \rightarrow 1^+ \Rightarrow \lim_{t \rightarrow 1^+} f(t) = \frac{1}{2}$

(مدر و پیوستگی، ریاضی ۲، صفحه های ۱۲۸ تا ۱۳۵)

۶۳- گزینه «۱»

(رضا علی نواز)

با توجه به نمودار تابع برای به دست آوردن $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(-x)$ خواهیم داشت:

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

۶۶- گزینه «۲»

(رضا علی نواز)

چون f در $x=2$ دارای حد است، پس حدهای چپ و راست با هم برابرند:

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) \Rightarrow 4 + 2k = 10 \Rightarrow k = 3$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow (-k)^+} \frac{x^2 - [k^2]}{x^2 + 5x + 6} = \lim_{x \rightarrow (-3)^+} \frac{x^2 - 9}{(x+2)(x+3)}$$

$$\lim_{x \rightarrow (-3)^+} \frac{(x-3)(x+3)}{-(x+2)(x+3)} = \frac{-6}{1} = -6$$

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

۶۷- گزینه «۲»

(رضا علی نواز)

با جایگذاری $x=1$ مخرج برابر صفر می‌شود. با توجه به اینکه در $x=1$ حد

چپ داریم، پس $(x-1)$ عامل صفرکننده در صورت کسر نیز خواهد بود، پس

صورت کسر را به فرم $(x-1)(x+m)$ خواهیم نوشت:

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{(x-1)(x+m)}{|x^2 + 3x - 4|} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{(x-1)(x+m)}{|(x-1)(x+4)|}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{(x-1)(x+m)}{-(x-1)(x+4)} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x+m}{-(x+4)} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1+m}{-5} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow m = \frac{-7}{2}$$

$$\rightarrow (x-1)\left(x - \frac{7}{2}\right) = x^2 - \frac{9}{2}x + \frac{7}{2} = x^2 + ax + b$$

$$\Rightarrow a = -\frac{9}{2}, b = \frac{7}{2} \Rightarrow a - b = -8$$

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

۶۸- گزینه «۳»

(رضا علی نواز)

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

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

(مدر و پیوستگی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۲)

۶۹- گزینه «۳»

(ابراهیم نیقی)

برای آنکه تابع f در نقطه $x = \pi$ پیوستگی راست داشته باشد، باید:

$$\lim_{x \rightarrow \pi^+} f(x) = f(\pi) \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{|x| \sqrt{1 - \cos^2 x}}{2 \sin x \cos x} = 2a - 1$$

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

$$\frac{x \rightarrow \pi^+ \text{ ربع سوم: } \sin x < 0}{\sin x < 0} \rightarrow \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{-3 \sin x}{2 \sin x \cos x} = 2a - 1$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2} = 2a - 1 \rightarrow a = \frac{5}{4}$$

$$\rightarrow \left| \frac{a - \pi}{2} \right| = \left| \frac{\frac{5}{4} - \pi}{2} \right| = \left| \frac{1/25 - \pi/14}{2} \right| = \left| \frac{-1/89}{2} \right|$$

$$= \left| -\frac{1}{178} \right| = -1$$

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

۷۰- گزینه «۳»

(معمیر عزیزاره)

با توجه به شکل نمودار تابع در بازه‌های $[-4, -1]$ و $[-1, 1]$ و $(1, +\infty)$ پیوسته است، بنابراین برای پیوستگی در بازه $[a, b]$ می‌توان دو بازه $[-4, -1]$ و $[-1, 1]$ را انتخاب کرد که برای بدست آوردن بیشترین مقدار $b - a$ باید $b = -1$ و $a = -4$ انتخاب شود، پس:

$$b = -1, a = -4 \rightarrow \max(b - a) = -1 - (-4) = 3$$

برای بدست آوردن بیشترین مقدار خواسته شده در سوال، باید c بیشترین مقدار را داشته باشد که تابع در $x = 2$ از چپ و راست ناپیوسته است؛ پس $c = 2$ می‌باشد.

$$\max(b - a) \times c = 3 \times 2 = 6$$

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

۷۱- گزینه «۳»

(معمیر عزیزاره)

$$f(x) = \begin{cases} f(2) = 0 & \text{تابع } f(x) \text{ در } x = 2 \text{ از چپ} \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x-2}{x-2} = 1 & \text{و راست ناپیوسته است.} \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x-2}{-(x-2)} = -1 \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} x^2 & x > 2 \rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^+} x^2 = 4 \\ 4 & x = 2 \rightarrow f(2) = 4 \\ -2x & x < 2 \rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^-} (-2x) = -4 \end{cases} \rightarrow \text{تابع } g(x) \text{ در } x = 2 \text{ فقط از راست پیوسته است.}$$

$$h(x) = \begin{cases} [-x] & x \neq 2 \rightarrow \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^+} [-x] = [-(2^+)] = -3 \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} [-x] = [-(2^-)] = -2 \end{cases} \\ -3 & x = 2 \rightarrow f(2) = -3 \end{cases}$$

تابع $h(x)$ در $x = 2$ فقط از راست پیوسته است. بنابراین فقط دو تابع $g(x)$ و $h(x)$ در نقطه $x = 2$ فقط از راست پیوسته‌اند.

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

۷۲- گزینه «۱»

(معمیر عمیری)

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

شرط پیوستگی

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

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} [2x] + \frac{a}{|x|} = -3 + a$$

$$\Rightarrow 3 + 3a = -3 + a$$

$$\Rightarrow 2a = -6$$

$$\Rightarrow a = -3$$

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

۷۳- گزینه «۴»

(بهرام علاج)

با توجه به اطلاعات داده شده داریم:

$$P(A) = 0/7, P(B) = 0/8, P(A \cap B) = 0/6$$

حال داریم:

$$P((A \cup B) - (A \cap B)) / (A \cup B) = \frac{P((A \cup B) - (A \cap B))}{P(A \cup B)}$$

$$= \frac{0/7 + 0/8 - 0/6}{0/7 + 0/8 - 0/6} = \frac{0/3}{0/9} = \frac{1}{3}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۴۶)

۷۴- گزینه «۱»

(بهرام علاج)

با نوشتن اعضای A و B داریم:

$$A = \{(د, پ, پ), (پ, د, پ), (پ, پ, د), (پ, پ, پ)\} \rightarrow P(A) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$B = \{(پ, د, پ), (د, پ, د)\} \rightarrow P(B) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

$$A \cap B = \{(پ, د, پ)\} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{8}$$

اولاً چون $A \cap B \neq \emptyset$ پس سازگارند.

ثانیاً چون $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$ مستقل‌اند.

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۷ تا ۱۵۰)

۷۵- گزینه «۱»

(بهرام فلاج)

در انتخاب‌های متوالی اگر از نتیجه چند انتخاب اطلاع نداشته باشیم، می‌توان فرض کرد که آن انتخاب‌ها کلاً صورت نگرفته است.

پس دو حالت زیر را در نظر می‌گیریم:

$$\left. \begin{array}{l} (۱) \text{ اولی سفید، دوتای آخر سفید} \\ (۲) \text{ اولی سیاه، دوتای آخر سیاه} \end{array} \right\}$$

که این نیز معادل این است که ۳ مهره همزمان از ظرف انتخاب کنیم و هر سه هم‌رنگ باشند، پس داریم:

$$P(A) = \frac{\binom{4}{3} + \binom{5}{3}}{\binom{9}{3}} = \frac{14}{84} = \frac{1}{6}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۵۰)

۷۶- گزینه «۴»

(بهرام فلاج)

احتمال قبولی در درس ریاضی را با $P(A)$ و قبولی در درس فیزیک را با $P(B)$ نشان می‌دهیم، پس داریم:

$$P(A) = 0/7, P(B') = 0/4 \rightarrow P(B) = 0/6$$

$$P(A) + P(B) - 2P(A \cap B) = \text{احتمال قبولی دقیقاً یکی از دو درس}$$

$$\Rightarrow 0/46 = 0/7 + 0/6 - 2P(A \cap B) \Rightarrow P(A \cap B) = 0/42$$

با توجه به اینکه داریم: $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$ ، پس A و B مستقل از هم‌اند و وقوع یا عدم وقوع یکی تأثیری بر دیگری ندارد.

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۵۰)

۷۷- گزینه «۲»

(نریمان فتح‌اللهی)

ابتدا حاصل $P(B' - A')$ و $P(A \cup B')$ را به دست می‌آوریم:

$$P(B' - A') = P(B' \cap A) = P(A \cap B') = P(A - B)$$

$$P(A \cup B') = P(A) + P(B') - P(A \cap B') = P(A) + 1 - P(B) - P(A - B)$$

$$\frac{P(A) = P(B)}{\rightarrow P(A \cup B') = 1 - P(A - B)}$$

بنابراین:

$$P(B' - A') + P(A \cup B') = P(A - B) + 1 - P(A - B) = 1$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۵۲)

۷۸- گزینه «۳»

(نریمان فتح‌اللهی)

چون $P(B|A) = P(B)$ است، پس دو پیشامد A و B مستقل هستند و در نتیجه پیشامدهای A' و B' نیز مستقل‌اند. بنابراین داریم:

$$P(A - B) = \frac{1}{4} \Rightarrow P(A) - P(A \cap B) = P(A) - P(A)P(B) = \frac{1}{4}$$

$$\frac{P(A) = \frac{3}{4}}{\rightarrow \frac{3}{4} - \frac{3}{4}P(B) = \frac{1}{4} \rightarrow \frac{3}{4}P(B) = \frac{2}{4} \rightarrow P(B) = \frac{2}{3}}$$

حال حاصل $P(B' - A)$ را به دست می‌آوریم:

$$P(B' - A) = P(B' \cap A') = P(B')P(A') = (1 - P(B))(1 - P(A))$$

$$= (1 - \frac{2}{3})(1 - \frac{3}{4}) = \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۵۲)

۷۹- گزینه «۳»

(ابراهیم نبغی)

هر چهار نمودار داده شده در گزینه‌ها در بازه $(2, 3)$ پیوسته و یا صفر هستند و نموداری جواب است که در نقطه $x = 2$ پیوستگی راست داشته باشد که این شرط نیز در هر چهار گزینه رعایت شده است. حال نموداری پاسخ خواهد بود که در $x = 2$ مقداری مخالف صفر داشته باشد و این موضوع فقط در نمودار گزینه ۳ رعایت شده است. (توجه داشته باشید که این مطلب به‌خاطر آن است که $\sqrt{f(x)}$ در مخرج عبارت واقع شده است.)

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

۸۰- گزینه «۲»

(مهمرب پاک‌نژاد)

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} (4x^2 - 2x + 1) = 1, \quad f\left(\frac{1}{2}\right) = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} (4x^2 - 2x + 1) = 3, \quad f(1) = 2$$

تابع در $x = \frac{1}{2}$ پیوسته و در $x = 1$ ناپیوسته است.

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

زمین‌شناسی

۸۱- گزینه «۴»

(بوزار سلطانی)

در صورتی که لایه‌های سنگی طوری خم شوند که لایه‌های جدیدتر در مرکز و لایه‌های قدیمی‌تر در حاشیه قرار گیرند، ناودیس تشکیل می‌شود. آثار نخستین گیاهان آونددار مربوط به دوره سیلورین و آثار نخستین ماهی‌ها مربوط به دوره اردوویسین است. با توجه به وجود آثار مربوط به نخستین دوزیستان (دونین) و ترتیب سنی لایه‌ها در ناودیس از مرکز به حاشیه (از جدید به قدیم)، گزینه ۴ صحیح است.

(ترکیبی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۷ و ۹۸)

۸۲- گزینه «۴»

(بوزار سلطانی)

شناسایی ذخایر و معادن زیرزمینی با استفاده از امواج لرزه‌ای، بررسی مغناطیس زمین، مقاومت الکتریکی و شدت گرانش سنگ‌ها در ژئوفیزیک انجام می‌شود.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۱)

۸۳- گزینه «۴»

(علیرضا نورشیری)

پیش‌لرزه یک پیش‌نشانگر محسوب می‌شود نه پس‌لرزه!

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

۸۴- گزینه «۱»

(فرشید مشعریور)

زغال‌سنگ در محیط‌های رسوبی تشکیل می‌شود. بنابراین، پی‌جویی برای اکتشاف ذخایر زغال‌سنگ در پهنه‌های زمین‌ساختی‌ای که فاقد سنگ رسوبی باشد (پهنه سنندج- سیرجان و پهنه ارومیه- دختر) احتمالاً بی‌نتیجه است.

(ترکیبی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۱ و ۱۰۷)

۸۵- گزینه «۲»

(فرشید مشعریور)

سنگ‌های اصلی سازنده پهنه زمین‌ساختی سنندج- سیرجان از نوع دگرگونی هستند. این پهنه دارای معادنی مانند سرب و روی ایرانکوه است.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۷)

۸۶- گزینه «۲»

(بوزار سلطانی)

فرورانش تیتیس نوین به زیر ایران مرکزی از ویژگی‌های پهنه سهند- بزمان (ارومیه- دختر) است. سنگ‌های اصلی این پهنه از نوع آذرین هستند.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۷)

۸۷- گزینه «۳»

(آرین غلاج‌اسری)

سنگ‌های اصلی تشکیل‌دهنده پهنه‌های البرز و کپه‌داغ مشابه با یکدیگر بوده و از نوع رسوبی می‌باشند.

سنندج- سیرجان: دگرگونی، زاگرس: رسوبی، ارومیه- دختر: آذرین، شرق و جنوب‌شرق ایران: آذرین و رسوبی

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۷)

۸۸- گزینه «۲»

(عرفان هاشمی)

مواد جامد حاصل از آتشفشان‌های انفجاری دارای سیلیس فراوان منشا تشکیل سنگ‌های آذرآواری هستند.

مقدار سیلیس رابطه معکوسی با میزان روان بودن و رابطه‌ای مستقیم با شیب و ارتفاع مخروط آتشفشان دارد.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

۸۹- گزینه «۴»

(عرفان هاشمی)

در اوایل پرمین، بر اثر باز شدن قاره گندوانا، تشکیل اقیانوس جدیدی به نام تیتیس نوین در بخش جنوبی تیتیس کهن، شروع شد. هر چه تیتیس نوین بزرگتر می‌شد، تیتیس کهن بر اثر فرورانش به سمت جنوب کوچکتر میشد. در حدود ۱۰۰ میلیون سال پیش، با باز شدن اقیانوس هند، آفریقا و شبه قاره هند از گندوانا جدا شدند و به سمت شمال حرکت کردند با این حرکت، اقیانوس تیتیس نوین شروع به فرورانش به سمت شمال و به زیر قاره بزرگ شمالی (اوراسیا) کرد.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۵)

۹۰- گزینه «۳»

(عرفان هاشمی)

پدیده سمت راست دره ستارگان قشم است و پدیده سمت چپ گنبد نمکی جاشک است.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۴)



دَفْتَرِ چَه پاسخ ؟

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۱۴ اردیبهشت ۱۴۰۳

طراحان

فارسی (۲)	محسن اصغری، فاطمه جمالی آرائی، ابراهیم رضایی مقدم، مریم شمیرانی، الهام محمدی، مرتضی منشاری
عربی، (زبان قرآن (۲)	ابوطالب درانی، آرمین ساعدپناه، امیدرضا عاشقی، افشین کریمان فرد، معصومه ملکی
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، محمد رضایی بقا، یاسین ساعدی، فردین سماقی، مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۲)	رحمت الله استیری، محمد مهدی حسینی راد، مجتبی درخشان گرمی، عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	الهام محمدی	محسن اصغری، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی، آیدین مصطفی زاده	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	یاسین ساعدی	امیرمهدی افشار	محمدصدرا پنجه پور
(زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	سعید آقچه لو، فاطمه نقدی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
صفحه آرا	سحر ایروانی
ناظر چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

فارسی (۲)

۱۰۱- گزینه «۳»

(ممنون اصغری)

در گزینه «۳»، معنای هر چهار واژه نادرست است: استخلاص: رهایی جستن، رهایی دادن/ وقیعت: بدگویی، سرزنش، عیب جویی/ کذا: آن چنانی، چنان/ ملالت: آزدگی، به ستوه آمدن، ضعف و خستگی

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: گشن: انبوه، پرشاخ و برگ/ جال: تور و دام
گزینه «۲»: موالات: دوست‌داری، با کسی دوستی و پیوستگی داشتن/ شعف: خوشی، شادمانی/ قلا: کمین
گزینه «۴»: مسامحه: آسان‌گرفتن، ساده‌انگاری/ مسحور: مفتون، شیفته، مجذوب/ کلون: قفل چوبی که پشت در نصب می‌کنند و در را با آن می‌بندند.

(لغت، ترکیبی)

۱۰۲- گزینه «۲»

(الهام ممدری)

املاي صحیح کلمه «صواب» است.

سایر واژگان انتخاب‌شده، صحیح هستند.

(املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۱»

(مرتضی منشاری- اردبیل)

گروه‌های اسمی و هسته‌ها و وابسته‌های آن عبارت‌اند از:

- ۱- سر سبزه (سر: هسته/ سبزه: وابسته پسین)
- ۲- باده گلرنگ (باده: هسته/ گلرنگ: وابسته پسین)
- ۳- این سبزه (این: وابسته پیشین/ سبزه: هسته)
- ۴- تماشاگه ما (تماشاگه: هسته/ ما: وابسته پسین)
- ۵ و ۶- سبزه خاک ما (سبزه: هسته/ خاک: وابسته پسین/ ما: وابسته پسین)
- ۷- تماشاگه که: (تماشاگه: هسته/ «که»: در «کیست»: وابسته پسین)

(دستور، صفحه ۱۴۷)

۱۰۴- گزینه «۴»

(الهام ممدری)

ماضی التزامی: نوشته باشم/ مضارع مستمر: دارم می‌نویسم/ ماضی بعید: نوشته بودم/ مضارع اخباری: می‌نویسم

(دستور، صفحه ۱۴۷)

۱۰۵- گزینه «۳»

(فاطمه جمالی‌آرانی)

«هیچ» مفعول است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «سرمست» و «سرخوش» قید هستند.
گزینه «۲»: سرخوش و سرمست: «واو» عطف/ ... بروم و بر فراز ...
نبنیم: «واو» ربط
گزینه «۴»: «بگذار» فعل امر

(دستور، صفحه ۱۴۶)

۱۰۶- گزینه «۲»

(الهام ممدری)

«لاله»: مشبه/ «چراغ» مشبه‌به/ «چون» ادات تشبیه

«شقایق بر یک پا ایستاده» مشبه/ «جام باده بر شاخ زمرد» مشبه‌به/ «چو» ادات تشبیه

(آرایه، صفحه ۱۱۸)

۱۰۷- گزینه «۴»

(الهام ممدری)

الف) «کلاس» مجاز از «دانش‌آموزان کلاس»

ب) «سخنان نمکین» حس آمیزی

ج) «صحرای بی‌کرانه عدم» تناقض

د) «صبورانه ایستادن چراغدان» استعاره

در عبارات آرایه «تلمیح» به کارنرفته است.

(آرایه، ترکیبی)

۱۰۸- گزینۀ «۲»

(ابراهیم رضایی مقدم- لاهیجان)

پیام روان‌خوانی «آذرباد» در گزینۀ‌های «۱، ۳ و ۴» آمده است: توصیه به کسب تکامل و نشان دادن ارزش‌های هنر و فضیلت انسانی

(مفهوم، صفحه‌های ۱۴۹ تا ۱۵۵)

۱۰۹- گزینۀ «۲»

(مریم شمیرانی)

مفهوم صورت سؤال و گزینۀ «۲»، تأثیر گفتار صادقانه است و گزینۀ‌های «۱، ۳ و ۴»، بی‌اثری سخن و ناله‌های گوینده را طرح می‌کنند که با عبارت صورت سؤال، در تقابل هستند.

(مفهوم، صفحه ۱۲۹)

۱۱۰- گزینۀ «۲»

(ابراهیم رضایی مقدم- لاهیجان)

«راهنما بودن» مفهوم مشترک میان عبارت شعری گزینۀ «۲» و عبارت صورت سؤال است.

(مفهوم، صفحه ۱۴۸)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- گزینۀ «۱»

(آرمین ساعرنابه)

«لم یلد»: نزاده

(واژگان)

۱۱۲- گزینۀ «۱»

(آرمین ساعرنابه)

ترجمۀ عبارت: «نفوذ زبان فارسی در عربی هنگامی که ایرانیان در قیام دولت عباسی شرکت کردند، افزایش یافت و انتقال از فارسی به عربی شدت گرفت!»

(واژگان)

۱۱۳- گزینۀ «۴»

(امیدرضا عشقی)

«يقولون»: می‌گویند (رد گزینۀ «۳») / «بأفواههم»: با دهان‌های خود (رد گزینۀ «۳») / «قلوبهم»: دل‌هایشان (رد گزینۀ «۲») / «أعلم»: داناتر، آگاه‌تر (رد گزینۀ‌های «۱ و ۳») / «یکتُمون»: پنهان می‌کنند (رد گزینۀ «۲»)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینۀ «۴»

(آرمین ساعرنابه)

«قد يُسبَّب»: گاهی سبب ... می‌شود، شاید سبب ... شود / «تبادل المفردات»: تبادل واژگان، رد و بدل واژگان / «بین لغات العالم»: میان زبان‌های جهان (رد گزینۀ‌های «۱ و ۳») / «تغییراً»: تغییری، دگرگونی‌ای (رد گزینۀ‌های «۲ و ۳») / «فی أسلوبها التّقافی»: در سبک فرهنگی آن‌ها (رد سایر گزینۀ‌ها)

(ترجمه)

۱۱۵- گزینۀ «۴»

(معصومه ملکی)

«هذا أعلى جبل»: این بلندترین کوهی است

(ترجمه)

۱۱۶- گزینۀ «۳»

(امیدرضا عشقی)

«طفولتک»: بچگی‌ات

(ترجمه)

۱۱۷- گزینۀ «۱»

(آرمین ساعرنابه)

ترجمۀ عبارت عربی: «دشمنی عاقل بهتر از دوستی نادان است!»؛ اما بیت فارسی به مدارا کردن با مردم اشاره دارد و با یکدیگر تناسب مفهومی ندارند.

(مفهوم)

۱۱۸- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

«دوستی داشتم که در درس هایش او را کمک می‌کردم.»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «در [داستان] یوسف و برادرانش نشانه‌هایی برای پرسشگران است.»

گزینه «۳»: «خداوند به آن چه که انجام می‌دهید، آگاه است.»

گزینه «۴»: «این دانشجویان برای موفقیت بسیار تلاش کرده بودند.»
(ترجمه فعل مضارع)

۱۱۹- گزینه «۲»

(انحشبن کرمیان فرور)

ترجمه عبارت: «دانش آموز گفت: باید به سخن معلم گوش بدهیم!»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «لهدی ← تا هدایت کند.» («ل» ناصبه)

گزینه «۳»: «لنستری ← تا بخریم.» («ل» ناصبه)

گزینه «۴»: «لنتعلم ← تا یاد بگیریم.» («ل» ناصبه)

(«ل» امر)

۱۲۰- گزینه «۱»

(آرمین ساعرنپناه)

ترجمه عبارت: «پدرم تب شدیدی دارد، ولی دردی در سینه‌اش ندارد!»

دقت کنید که «حمی» مؤنث و «الم» مذکر است.

(معانی افعال ناقصه)

دین و زندگی (۲)

۱۲۱- گزینه «۱»

(مسن بیاتی)

در حقیقت، در نظام و حکومت اسلامی، مشارکت و همراهی مردم، پایه و اساس پیشرفت است و بدون حضور آنان حکومت اسلامی دستاوردی نخواهد داشت.

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه ۱۳)

۱۲۲- گزینه «۱»

(مهمد رضایی بقا)

تمایلات بُعد حیوانی در ذات خود بد نیستند، اما نسبت به بُعد معنوی و الهی، بسیار ناچیز و پایین‌ترند و قابل مقایسه با آن تمایلات نیستند. زمانی تمایلات بعد حیوانی بد می‌شوند که انسان، این تمایلات را اصل و اساس زندگی قرار دهد و فقط در فکر رسیدن به آن‌ها باشد و از تمایلات الهی خود غافل بماند. حد و مرز توجه به این تمایلات را خدا می‌داند و خداوند با احکام خود چگونگی بهره‌مندی از این تمایلات را مشخص کرده تا انسان بتواند در عین بهره‌مندی از آن‌ها، به رشد و کمال واقعی خود برسد.

(عزت نفس، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳)

۱۲۳- گزینه «۳»

(فررین سماقی)

همه پیامبران در اصل الهی بودن پایان تاریخ و ظهور ولی خدا برای برقراری حکومت جهانی اتفاق نظر دارند. دلیل رد گزینه «۱» به این خاطر است که در گزینه «۱» ذکر شده است که امام زمان (عج) تمامی مردم جهان را نجات می‌دهند. در اینجا قید (تمام) ایراد دارد؛ چون حتی با ظهور امام زمان (عج) همچنان بعضی از مردم هستند که با گمراهی با ایشان مبارزه می‌کنند و با گمراهی هم می‌میرند. پس تمامی انسان‌ها نجات پیدا نمی‌کنند و این گزینه نادرست است.

(عصر غیبت، صفحه ۱۱۵)

۱۲۴- گزینه «۳»

(مرتضی مصنی کبیر)

اگر «مرجعیت دینی» ادامه نیابد، یعنی متخصصی نباشد که احکام دین را بداند و برای مردم بیان کند و پاسخگوی مسائل جدید مطابق با احکام دین نباشد، مردم با وظایف خود آشنا نمی‌شوند و نمی‌توانند به آن وظایف عمل کنند.

پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «حال کسی که از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد، سخت‌تر از حال یتیمی است که پدر را از دست داده است؛ زیرا چنین شخصی، در مسائل زندگی، حکم و نظر امام را نمی‌داند...»

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)

۱۲۵- گزینه «۴»

(فرزین سماقی)

با تشکیل حکومت امام عصر (عج) همه اهداف انبیا تحقق می‌یابد. از همه موارد مهم‌تر این‌که، در جامعه مهدوی زمینه‌های رشد و تکامل همه افراد فراهم است. زمان حکومت امام عصر (عج)، زمان کامل شدن عقل‌های آدمیان است و با لطف و توجه ویژه‌ای که امام زمان (عج) به همه انسان‌ها می‌کند، عقل آنان کامل می‌شود.

(عصر غیبت، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

۱۲۶- گزینه «۳»

(مسن بیاتی)

- حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان: رهبر با دعوت مردم به استقامت و پایداری و بستن راه‌های سلطه، تلاش می‌کند عزت و استقلال کشور از دست نرود.

- ساده‌زیستی: رهبر با الگو قرار دادن اولیای دین، همواره یک زندگی ساده را دنبال می‌کند.

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۰)

۱۲۷- گزینه «۱»

(مهم رضایی‌بقا)

امام علی (ع) می‌فرماید: «انه لیس لأنفسکم ثمن الا الجنة فلا تبعوها الا بها: همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس [خود را] به کمتر از آن نفروشید». امام علی (ع) در وصف انسان‌هایی که عزت خود را در بندگی خدا یافته‌اند، می‌فرماید: «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است. از این جهت، غیر خدا در نظرشان کوچک است».

(عزت نفس، صفحه ۱۴۰)

۱۲۸- گزینه «۴»

(فرزین سماقی)

اعتقاد به زنده بودن امام زمان (عج) و حضور ایشان در جامعه، دارای فوایدی است که فایده دوم آن این است که جامعه به صورت‌های گوناگون از هدایت‌های امام و ولایت معنوی ایشان برخوردار می‌گردد.

(عصر غیبت، صفحه ۱۱۶)

۱۲۹- گزینه «۳»

(مهم رضایی‌بقا)

پاسخ حضرت زینب (س) که با قدرت فرمود: «[در این واقعه] جز زیبایی ندیدم»، نشان از عزت نفس در برابر ستمگران است و با حدیث امام علی (ع) که می‌فرماید: «بندۀ کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است»، مرتبط می‌باشد.

(عزت نفس، صفحه ۱۴۱)

۱۳۰- گزینه «۴»

(مرتضی مسنی‌کبیر)

از میان فقیهان کسی که توانایی سرپرستی و ولایت جامعه را دارد، عهده‌دار حکومت می‌شود و قوانین الهی را در جامعه به اجرا درمی‌آورد. به فقیه‌ای که این مسئولیت را بر عهده می‌گیرد، ولی فقیه می‌گویند.

در عصر غیبت، «مرجعیت دینی» در شکل «مرجعیت فقیه» ادامه می‌یابد و «ولایت ظاهری» به صورت «ولایت فقیه» استمرار پیدا می‌کند.

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه ۱۲۷)

۱۳۱- گزینه «۲»

(یاسین ساعری، مشابه کتاب زرر)

شناخت جایگاه امام در پیشگاه الهی، آشنایی با شیوه حکومت‌داری ایشان به هنگام ظهور، آشنایی با ویژگی‌های ایشان در سخنان معصومین (ع) از عوامل مؤثر در شناخت و محبت به امام زمان (عج) و از بین رفتن تردیدهاست.

(عصر غیبت، صفحه ۱۱۶)



۱۳۲- گزینه «۴»

(یاسین ساعری، مشابه کتاب زرر)

امیرالمؤمنین (ع) در بخشی از «عهدنامه مالک اشتر» می‌فرماید: «اگر با دشمن پیمان بستی از پیمان شکنی دشمن غافل نباش، که دشمن گاهی از این راه تو را غافل گیر می‌کند.»

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه ۱۳۳)

۱۳۳- گزینه «۳»

(مرتضی مسنی کبیر، مشابه کتاب زرر)

با توجه به ویژگی‌های ولی فقیه و شرایط آن (مشروعیت)، ولی فقیه باید از جانب مردم پذیرفته شده باشد تا بتواند کشور را اداره کند و به پیش برود. یعنی، فقیه باید نزد مردم جامعه خود، «مقبولیت» داشته باشد. پس تشکیل نظام و حکومت اسلامی، بر دو پایه «مشروعیت» و «مقبولیت» استوار است.

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه ۱۲۸)

۱۳۴- گزینه «۲»

(یاسین ساعری، مشابه کتاب زرر)

پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج): منتظر حقیقی تلاش می‌کند که در عصر غیبت، پیرو امام خود باشد و از ایشان تبعیت کند. رسول خدا (ص) می‌فرماید: «خوشا به حال کسی که به حضور «قائم» برسد، در حالی که پیش از قیام او نیز پیرو او باشد.»

(عصر غیبت، صفحه ۱۱۷)

۱۳۵- گزینه «۴»

(یاسین ساعری، مشابه کتاب زرر)

اولویت دادن به اهداف اجتماعی: در برخی موارد که اهداف و آرمان‌های اجتماعی در برابر منافع فردی قرار می‌گیرند، باید بتوانیم از منافع فردی خود بگذریم و برای اهداف اجتماعی تلاش کنیم؛ مثلاً خرید کالای ایرانی سبب می‌شود که کارخانه‌های داخلی به تولید ادامه دهند و مانع بیکاری صدها هزار کارگر شوند. این عمل، به‌طور غیر مستقیم سبب کاهش بیکاری شده و کمک خوبی به حکومت و رهبری است که بتوانند در اداره جامعه موفق‌تر باشند.

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه ۱۳۱)

۱۳۶- گزینه «۴»

(مرتضی مسنی کبیر، مشابه کتاب زرر)

امام عصر (عج) می‌فرماید: «و اما الحوادث الواقعة فارجعوا فيها الى رواة حدیثنا... و در مورد رویدادهای زمان به راویان حدیث ما رجوع کنید...» با توجه به مفهوم این حدیث، موضوع زمان شناس بودن مرجع تقلید مورد نظر می‌باشد.

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۸)

۱۳۷- گزینه «۲»

(مرتضی مسنی کبیر، مشابه کتاب زرر)

نفس لوامه از ما می‌خواهد در حد نیاز به تمایلات فروتر پاسخ دهیم و فرصتی فراهم کنیم که تمایلات معنوی و الهی در ما پرورش پیدا کند و آن زیبایی‌ها وجودمان را فرا بگیرند.

(عزت نفس، صفحه ۱۴۳)

۱۳۸- گزینه «۱»

(یاسین ساعری، مشابه کتاب زرر)

مشخص بودن پدر و مادر امام زمان (عج)، این فایده را دارد که اگر ماجراجویان فریبکاری بخواهند خود را مهدی موعود معرفی کنند، به‌زودی شناخته می‌شوند و مردم هوشیار، فریب آن‌ها را نمی‌خورند.

در احادیث آمده است که بیشتر یاران امام را جوانان تشکیل می‌دهند.

(عصر غیبت، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۸)

۱۳۹- گزینه «۲»

(مرتضی مسنی کبیر، مشابه کتاب زرر)

«علم بودن» ویژگی خاص مرجع تقلید است و «مدیر و مدبر بودن و شجاعت و قدرت روحی داشتن» نیز، ویژگی‌های خاص ولی فقیه است. ویژگی‌های مشترک مرجع تقلید و ولی فقیه شامل «با تقوا و عادل و زمان شناس بودن» است.

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه ۱۲۸)

۱۴۰- گزینه «۳»

(مرتضی مهسنی کبیر، مشابه کتاب زرر)

راه‌های تقویت عزت نفس عبارت‌اند از:

۱- شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک

۲- توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او

(عزت نفس، صفحه ۱۴)

زبان انگلیسی (۲)

۱۴۱- گزینه «۲»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «اگر وقت بیشتری صرف مطالعه انگلیسی کنی،

خیلی زود به‌طور روان آن را صحبت خواهی کرد.»

نکته مهم درسی:

در شرطی نوع اول، در قسمت جواب شرط از "would"

نمی‌توان استفاده کرد (رد گزینه‌های «۳» و «۴»). هیچ دلیلی برای

به‌کارگیری ساختار سؤالی در جمله وجود ندارد (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۳»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «به‌نظر می‌رسید دانش‌آموزان، کمی از سؤال من

گیج شده بودند، بنابراین تصمیم گرفتم دوباره آن را تکرار

کنم.»

نکته مهم درسی:

در جای خالی نیاز به صفت مفعولی "confused" به‌معنای

«گیج‌شده» داریم (رد گزینه‌های «۱» و «۴»). حرف اضافه مناسب

برای "confused" مشخصاً "at" می‌باشد (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

۱۴۳- گزینه «۴»

(مجتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «اگر همه‌چیز خوب پیش برود، آن‌ها فردا به خانه

جدید نقل مکان می‌کنند.»

نکته مهم درسی:

جمله شرطی نوع اول است. در این نوع شرطی در جمله شرط از

زمان حال و در جواب شرط از زمان آینده استفاده می‌کنیم (رد

گزینه‌های «۲» و «۳»). از طرف دیگر "all" در این جمله معادل

"everything" می‌باشد و با فعل مفرد به‌کار می‌رود (رد گزینه

«۱»).

(گرامر)

۱۴۴- گزینه «۳»

(مجتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «من قدردان هستم از این‌که شما همیشه کلمات

محبت‌آمیز می‌گویید و وقتی با هم وقت می‌گذرانیم، احساس

خاص بودن به من می‌دهید.»

(۱) منعکس کردن، نشان دادن

(۲) جلوگیری کردن

(۳) ارزش نهادن، قدردانی کردن

(۴) بافتن

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۲»

(مجتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «خریدن لباس‌های نو، نظافت منزل و گذراندن وقت

با اقوام و دوستان، برخی از آداب و رسوم ایرانیان در نوروژ است.»

(۱) سوغات (۲) رسم، سنت

(۳) تخفیف (۴) نتیجه

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۲»

(مفهم مهری حسینی/رار)

ترجمه جمله: «همان طور که احتمالاً می‌دانید، هر دانش‌آموز سبک یادگیری منحصر به فردی دارد که فرآیند یادگیری را آسان می‌کند.»

- (۱) زینتی، تزئینی
(۲) منحصر به فرد
(۳) وسیع، پهناور
(۴) ماهر، زبردست

(واژگان)

وقتی به عملکرد دانش‌آموزان در مدرسه نگاه می‌کنیم، می‌بینیم که بچه‌هایی که در خانه یاد می‌گیرند، اغلب در دانشگاه واقعاً خوب عمل می‌کنند و نمرات بهتری نسبت به بچه‌هایی که به مدارس عادی می‌روند، می‌گیرند. آنچه واقعاً مهم است، داشتن یک معلم خوب و یک مکان خوب برای یادگیری است. بنابراین، اگر والدینتان به فکر آموزش دادن به شما در خانه هستند، باید بدانند که ویژگی‌های یک معلم خوب چیست.

۱۴۷- گزینه «۳»

(عقیل مومنی/روش)

ترجمه جمله: «اطلاعات در متن چگونه سازماندهی شده است؟»
«دو چیز [با هم] مقایسه می‌شوند تا تفاوت آن‌ها مشخص شود.»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۴»

(عقیل مومنی/روش)

ترجمه جمله: «از متن می‌فهمیم که ...»

«آموزش در خانه برای دانش‌آموزان باهوش‌تر، مناسب‌تر است»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۲»

(عقیل مومنی/روش)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "those" در پاراگراف «۳» به "kids" اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۱»

(عقیل مومنی/روش)

ترجمه جمله: «متن به احتمال زیاد با بحث در مورد این که ... ادامه می‌یابد.»

«چگونه معلم خوبی باشیم»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب:

یادگیری در خانه مانند این است که به جای رفتن به یک مدرسه معمولی با تعداد زیادی دانش‌آموز، مدرسه ویژه خود را داشته باشید. یک چیز جالب در مورد یادگیری در خانه این است که شما توجه زیادی از طرف ولی یا معلمی که به شما در [انجام] تکالیف مدرسه کمک می‌کند، دریافت می‌کنید. این کمک اضافی واقعاً می‌تواند تفاوت بزرگی ایجاد کند، به خصوص اگر یادگیری برخی چیزها برای شما سخت باشد. همچنین به شما امکان می‌دهد با سرعت خودتان یاد بگیرید، که برای بچه‌هایی که خیلی باهوش هستند و می‌خواهند سریع‌تر یاد بگیرند، عالی است.

در مدارس معمولی، همه دانش‌آموزان از این نوع کمک‌های ویژه دریافت نمی‌کنند، که گاهی اوقات می‌تواند باعث شود که کار خوب آن‌ها در مدرسه سخت‌تر شود. اما تصمیم‌گیری در مورد یادگیری در خانه یا رفتن به یک مدرسه معمولی انتخاب آسانی نیست. این که چقدر با آموزش در خانه خوب پیش بروید، بستگی به این دارد که معلم شما چقدر خوب است و دوست دارید چگونه یاد بگیرید.