

ایران توشه

- رانلود نمونه سوالات امتحانی

- رانلود گام به گام

- رانلود آزمون گاج و قلم چی و سنجش

- رانلود فیلم و مقاله انگلیزی

- رانلود و مشاوره



IranTooshe.Ir



@irantooshe



IranTooshe





دفترچه پاسخ آزمون

۱۶ اردیبهشت ۱۴۰۱

یازدهم تجربی

طراحان

فارسی (۲)	عبدالحمید رزاقی، ابراهیم رضایی مقدم، مهدی ضیائی، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان
عربی، زبان قرآن (۲)	محمد داوود پناهی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، نعمت‌اله مقصودی
دین و زندگی (۲)	محسن بیانی، علیرضا ذوالفقاری زحل، محمد رضایی بقا، مرتضی محسنی کبیر
زبان انگلیسی (۲)	محمدجواد آقایی، امیررضا احمدی، رحمت‌اله استیری، حسن روحی، سعید کاویانی
زمین‌شناسی	بهزاد سلطانی، لیدا علی‌اکبری، روزبه اسحاقیان، آراین فلاح‌اسدی، آزاده وحیدی‌موتق، مهدی جباری، سحر صادقی
ریاضی (۲)	وحید راحتی، سپهر قنواتی، مجتبی نادری، احمدرضا ذاکرزاده، سینا گودرزی، سعید نصیری، فرشاد حسن‌زاده، احسان غنی‌زاده، سجاد داوطلب
زیست‌شناسی (۲)	پیام هاشم‌زاده، سمانه توتونچیان، سبحان بهاری، امیرمحمد رمضان‌علوی، مبین حیدری، محمدمهدی روزبهانی، سحر زرافشان
فیزیک (۲)	عبدالرضا امینی‌نسب، زهره آقامحمدی، شهرام آموزگار، خسرو ارغوانی‌فرد، سیروان تیراندازی، مهدی شریفی، پوریا علاقه‌مند، غلامرضا محبی، هوشنگ غلام‌عابدی، سیدامیر نیکویی‌نهایی، امید ملکان، محمدباقر خاموشی، سعید اردم
شیمی (۲)	سیدرحیم هاشمی‌دهکردی، یاسر راش، عباس هنرجو، یاسر علیشانی، مرتضی حسن‌زاده، علیرضا بیانی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	-	الهام محمدی، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن	میلاد نقشی	میلاد نقشی	-	فاطمه منصور خاکی، اسماعیل یونس‌پور، درویش‌علی ابراهیمی	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	محمدابراهیم مازنی	محمدابراهیم مازنی	-	سکینه گلشنی	ستایش محمدی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	-	فاطمه نقدی، سعید آچه‌لو، محمدحسین مرتضوی	سپیده جلالی
زمین‌شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان	آراین فلاح‌اسدی، مهدی جباری، ملیکا لطیفی‌نسب	محیا عباسی
ریاضی	محمد بهیرایی	محمد بهیرایی	-	علی مرشد، امیرمحمد سلطانی، فرشاد حسن‌زاده	مجتبی خلیل‌ارجمندی
زیست‌شناسی	محمدمهدی روزبهانی	محمدمهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	علی رفیعی، سیدامیرمنصور بهشتی، کیارش رفیعی	مهساسادات هاشمی
فیزیک	حمید زرین‌کفش	حمید زرین‌کفش	بابک اسلامی	زهره آقامحمدی، امیر محمودی‌انزایی	محمدرضا اصفهانی
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	-	یاسر راش، مهلا تایش‌نیا، سینا رحمانی‌نبار	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه (اختصاصی) - امیرحسین رضافر (عمومی)
مسئول دفترچه	ملیکا لطیفی‌نسب (اختصاصی) - آفرین ساجدی (عمومی)
مسئول اعتبارسنجی	علی رفیعیان بروجنی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: سپیده پناهی (اختصاصی) - مهدی یعقوبیان (عمومی)
حروف نگاری و صفحه آرایی	فرزانه فتح‌الله زاده
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

فارسی (۲)

۱- گزینه «۴»

(مهمربوار قورپیان)

کمیسون: واژه فرانسوی؛ هیئت که وظیفه بررسی و مطالعه درباره موضوعی را برعهده دارد.

(واژه، ترکیبی)

۲- گزینه «۳»

(عبدالحمید رزاقی)

ثواب ← صواب

یغور ← یغور

۳- گزینه «۳»

(مهمربوار قورپیان)

عبارت صورت سؤال از «خواجه عبدالله انصاری» است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴- گزینه «۱»

(مفسن فدایی - شیراز)

«الف»: حسن تعلیل: «اگر گوهر در آغوش صدف ایمن قرار گرفته است از ترس سوراخ شدن است»

«ب»: استعاره: «آینه» (شاعر به آینه شخصیت انسانی داده است که همین امر استعاره مکنیه ایجاد نموده است).

«ج»: جناس تام: «در» اول: حرف اضافه، «در» دوم: در ورودی باغ
«د»: تلمیح: «آب حیوان» (حضرت خضر همراه اسکندر و سپاهیانش در جستجوی آب حیات یا آب حیوان یا آب زندگانی، که آدمی با نوشیدن آن عمر جاودانی می یابد، به ظلمات رفته و آن را یافته و نوشیده اما اسکندر از آن بی نصیب مانده است).

(آرایه های ادبی، ترکیبی)

۵- گزینه «۱»

(مهری ضیائی)

کنایه: «خون کسی را خوردن»: کنایه از آزار دادن کسی (و در نهایت کشتن)
ایهام: «دردسر»: ۱- سردرد ۲- مشکل و گرفتاری

نکات مهم درسی:

گاهی مواقع آرایه کنایه با ایهام همراه می شود در چنین مواردی علاوه بر معنای ظاهری عبارت، معنای کنایه نیز قابل قبول است؛ به همین دلیل علاوه بر کنایه، آرایه ایهام نیز خواهیم داشت مانند واژه «دردسر» در این سؤال.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۲»: استعاره: «عقیق آبدار»: استعاره از لب یار / تلمیح: ندارد (توجه کنید لزوماً هر جا شاعر از واژه های «کشتی» یا «طوفان» استفاده کند به داستان حضرت نوح اشاره ندارد!)

گزینه «۳»: تناقض: «خبر کسی را بی خبر کند» / تشخیص: ندارد (ترکیب «پای عیادت» استعاری نیست؛ چرا که به معنای پا برای رفتن به عیادت است).

گزینه «۴»: استعاره: ندارد (یادتان باشد صفت های جانشین اسم مانند «یوسف لقا» استعاره نیستند و نمی توان گفت یار مانند یوسف لقا است.) / حس آمیزی: ندارد (پیراهن می تواند بو داشته باشد و نسبت دادن «بو» به «پیراهن» نامربوط نیست).

(آرایه های ادبی، ترکیبی)

۶- گزینه «۲»

(عبدالحمید رزاقی)

وابسته های پسین: هفتم / هجری / بزرگ / آباد / ایران / بیداد / مغولان / زیبا

(۸ مورد)

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۷- گزینه «۴»

(مفسن فدایی - شیراز)

هر چهار بیت فاقد «واو عطف» هستند زیرا همگی دو جمله را به هم پیوند داده اند و «واو ربط» هستند.

نکته مهم درسی:

«واو عطف»: دو یا چند کلمه (اسم، صفت، قید، ضمیر) را به هم پیوند می دهد.

«واو ربط»: دو جمله را به هم ربط می دهد که معمولاً پس از فعل می آید.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۸- گزینه «۳»

(مهری ضیائی)

در بیت «ب» و «د» آینه موجب خودشیفتگی و خودبینی می شود و شاعر، مخاطب را از نگرستن در آینه نکوهش می کند.

بررسی مفهوم سایر ابیات:

بیت «الف»: علت این که آینه را نقره اندود می کنند این است که آینه هنر خود را نشان داده است. (توصیه به ترک هنر)

بیت «ج»: برای این که زیبایی خود را بهتر ببینی در آینه نگاه کن. (توصیف یار زیبارو)

بیت «ه»: یار من در زیبایی بی مانند است و می تواند این را در آینه مشاهده کند. (بی همتا بودن یار)

(مفهوم، ترکیبی)

۹- گزینه «۲»

(ابراهیم رضایی مقدم)

مفهوم عبارت صورت سؤال و بیت «الف» و «د»: توصیه به آینده نگری

مفهوم بیت «ب»: نوشتن می سبب رها کردن غم های گذشته و آینده می شود.

مفهوم بیت «ج»: در لحظه بودن و بهره بردن از حال

(مفهوم، صفحه های ۱۲۱ و ۱۲۲)

۱۰- گزینه «۲»

(ابراهیم رضایی مقدم)

در عبارت شعری صورت سؤال، گوینده از مخاطب می خواهد چراغدان را از یاد نبرد اما در مصراع دوم بیت گزینه «۲» شاعر می گوید: چراغ را بین و نظر به چراغدان نکن.

(مفهوم، صفحه ۱۴۲)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱- گزینه ۴»

(معمد علی کاظمی نصرآبادی)

«کانت ... قد کُتِبَتْ»: نوشته شده بود (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «فی برنامجنا الدراسیة»: در برنامه درسی خود (درسی‌مان) (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / «أن نُراجع»: که مرور کنیم (رد گزینه «۲») / «ربع کتاب الکیماء»: یک چهارم کتاب شیمی / «من الیوم الثالث حتی الیوم السابع»: از روز سوم تا روز هفتم (رد گزینه‌های «۱» و «۲»)

(ترجمه)

۱۲- گزینه ۳»

(نعمت الله مقصودی - بوشهر)

«تلك المفردات»: آن کلمه‌ها، آن واژه‌ها (رد گزینه «۲»): آن‌ها واژه‌هایی فارسی‌اند) / «قد نُقلت»: انتقال داده شده است، انتقال پیدا کرده است (رد گزینه «۴»): انتقال داده‌اند) / «کانت ترتبط»: ارتباط پیدا می‌کرد (رد گزینه «۱»): ارتباط پیدا می‌کند) / «البضائع التي ما کانت عند العرب»: کالاهایی که عرب‌ها نداشتند (رد گزینه «۲»): کالاهای ناموجود)

(ترجمه)

۱۳- گزینه ۱»

(معمد علی کاظمی نصرآبادی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «تُسَخِّدُم»: به کار می‌رفتند
گزینه «۳»: «تکرم»: گرامی می‌داریم / «کلّ مِنّا»: هر یک از ما
گزینه «۴»: «لم یزرع»: نکاشت، نکاشته است

(ترجمه)

۱۴- گزینه ۳»

(معمد داوود پناهی - بجنورد)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «کانوا یعاملون»: رفتار می‌کردند
گزینه «۲»: «یؤثر»: تأثیر می‌گذارد
گزینه «۴»: «قد یدکر»: گاهی یاد می‌آورد

(ترجمه)

۱۵- گزینه ۴»

(نعمت الله مقصودی - بوشهر)

«دکتر تونجی از دانشمندانی است»: الدكتور التونجی من العلماء الذین (رد گزینه‌های «۱» و «۲»): کان الدكتور التونجی من العلماء) / «پژوهش‌هایشان»: دراساتهم (رد گزینه‌های «۲» و «۳»): بحثهم، کُتِبَهم) / «آشکار کرده بودند»: کانوا قد بَيَّنَّوا (رد گزینه «۲»): کانوا یُبَيِّنون: (آشکار می‌کردند)

(ترجمه)

۱۶- گزینه ۲»

(معمد داوود پناهی - بجنورد)

مفرد «إخوة»، «أخ (برادر)» است.

(لغت)

۱۷- گزینه ۱»

(معمد علی کاظمی نصرآبادی)

صورت سؤال گفته در کدام گزینه جمع مکسر کمتر است که در این گزینه یک جمع مکسر «الأطفال: الطفل» وجود دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: دو جمع مکسر: «البقاع»: البقعة، «بهائم»: بهيمة
گزینه «۳»: دو جمع مکسر: «الرياح»: الريح، «السفن»: السفينة
گزینه «۴»: دو جمع مکسر: «اللسنة»: لسان، «قلوب»: قلب

(جمع و مفرد)

۱۸- گزینه ۴»

(نعمت الله مقصودی - بوشهر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: رد و بدل کردن: تبادل / جهان: العالم
گزینه «۲»: علت دینی: العامل الديني
گزینه «۳»: تغییر کرده است: قد تغيّرت

(ضبط هروف)

۱۹- گزینه ۲»

(معمد علی کاظمی نصرآبادی)

صورت سؤال گفته در کدام گزینه «لم» در معنای استفهام به کار رفته است که منظور آن «لم: برای چه؟» است که در این گزینه (برای چه در مسابقه‌های علمی در روز ششم شرکت نمی‌کنی)، «لم» اسم استفهام است.
در سایر گزینه‌ها «لم» است که بر ماضی نقلی دلالت می‌کند.

(قواعد)

۲۰- گزینه ۱»

(نعمت الله مقصودی - بوشهر)

نکته مهم درسی:

کلمه «کان» در صورتی که بیانگر امور ثابت باشد، به صورت فعل «است» ترجمه می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «كنت أبتعد»: دوری می‌کردم
گزینه «۳»: «كنت لا أعرف»: نمی‌دانستم
گزینه «۴»: «ما كان العرب ينطقون»: عرب‌ها تلفظ نمی‌کردند

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۲۱- گزینه «۱»

(مفسر بیانی)

همه عناوین با عبارت‌های مربوط به خود به درستی ارتباط مفهومی دارند.

(عصر غیبت، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۰)

۲۲- گزینه «۲»

(علیرضا زوالفقاری زمل - قم)

بیت صورت سوال به عدم آمادگی منتظر و جامعه برای ظهور اشاره می‌کند.

(عصر غیبت، صفحه ۱۲۰)

۲۳- گزینه «۴»

(مفسر رضایی بقا)

عبارت «لِيُنْذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ»: «و آنگاه که به سوی قوم خویش بازگشتند، آن‌ها را هشدار دهند.» به وظیفه فقیه در آموزش دین به دیگران اشاره دارد.

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه ۱۲۵)

۲۴- گزینه «۲»

(مفسر رضایی بقا)

اگر مرجعیت دینی امام در عصر غیبت ادامه نیابد، یعنی تخصصی 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.

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه ۱۲۵)

۲۵- گزینه «۳»

(مفسر رضایی بقا)

یکی از وظایف رهبر جامعه اسلامی، حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان است. کشورهای بیگانه، به خصوص قدرت‌های بزرگ، همواره درصدد سلطه بر کشورهای دیگرند و از روش‌های مختلف برای رسیدن به این هدف استفاده می‌کنند. یکی از روش‌های آنان فشار اقتصادی و روانی است. رهبر با دعوت مردم به استقامت و پایداری و بستن راه‌های سلطه، تلاش می‌کند عزت و استقلال کشور از دست نرود. تداوم مسئولیت مرجعیت دینی امام، با تفقه صورت می‌گیرد که لازمه آن مهاجرت گروهی از مؤمنان است، نه همگی آن‌ها: «تَفَرُّقٌ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ».

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۹)

۲۶- گزینه «۱»

(مفسر رضایی بقا)

باید بتوانیم از منافع فردی خود بگذریم و برای اهداف اجتماعی تلاش کنیم؛ مثلاً خرید کالای ایرانی سبب می‌شود که کارخانه‌های داخلی به تولید خود ادامه دهند و مانع بیکاری صدها هزار کارگر شوند. این عمل، به‌طور غیرمستقیم سبب کاهش بیکاری شده و کمک خوبی به حکومت و رهبری است که بتوانند در اداره جامعه موفق‌تر باشند. مشارکت در نظارت همگانی (امر به معروف و نهی از منکر) سبب می‌شود که رهبر، همه افراد جامعه را پشتیبان خود بداند و هدایت جامعه به سمت وظایف اسلامی برای رهبر آسان‌تر شود.

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه ۱۳۱)

۲۷- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

عزت از صفاتی است که قرآن کریم بیش از ۹۵ بار خداوند را بدان توصیف کرده است و معصومین بزرگوار این صفت را از ارکان فضایل اخلاقی دانسته‌اند که اگر در وجود ما شکل گیرد، مانع بسیاری از زشتی‌ها خواهد شد.

(عزت نفس، صفحه ۱۳۸)

۲۸- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

در خصوص توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او، باید بدانیم که خدا خالق تمام هستی است و سرچشمه و منبع همه قدرت‌ها و عزت‌هاست؛ بنابراین، هر کس به دنبال عزت است باید خود را به این سرچشمه وصل کند: «من کان یرید العزة فله العزة جمیعاً: هر کس عزت می‌خواهد [بداند] که هر چه عزت است از آن خداست.» امام علی (ع) درباره بازتاب و نتیجه آراسته شدن به عزت می‌فرماید: «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است؛ از این جهت، غیر خدا در نظرشان کوچک است.»

(عزت نفس، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۰)

۲۹- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

این سخن حضرت زینب (س) نشانگر عزت نفس است و سرچشمه عزت خداوند است و رسیدن به عزت در گرو بندگی اوست که این موضوع در آیه «من کان یرید العزة ...» تجلی دارد.

(عزت نفس، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۱)

۳۰- گزینه «۱»

(مرتضی مفسنی کبیر)

تسلیم و بندگی خداوند، عزت نفس را به دنبال دارد و انسان عزیز در برابر مردم متواضع و فروتن است.

(عزت نفس، صفحه ۱۴۳)

دین و زندگی (۲) - سوالات آشنا

۳۱- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

بر اساس حدیث شریف «من مات و لم یعرف امام زمانه مات میتة جاهلیة»، مهم‌ترین ویژگی زندگی جاهلانه نظام غیرالهی و حاکمیت و فرمانروایی ظالمانه آن است و هر کس حکومت غیر الاهی را بپذیرد، زندگی جاهلانه را برگزیده و در نتیجه مرگ در جاهلیت خواهد داشت. پس ضروری است پس از پیامبر (ص) کسانی به عنوان «امام» از جانب خداوند دو قلمرو «تعلیم و تبیین دین» و «ولایت ظاهری» را که در زمان حیات ایشان ضروری بود و پس از ایشان نیز ضروری است، ادامه دهند.

(عصر غیبت، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

۳۲- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

در کتاب‌های حدیث اهل سنت تأکید شده که حضرت مهدی (ع) از نسل پیامبر اکرم (ص) و حضرت فاطمه (س) است اما هنوز به دنیا نیامده است.

(عصر غیبت، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

۳۳- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

رسول خدا (ص) درباره امام عصر (عج) می‌فرمایند «هرکس که دوست دارد خدا را در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کند (معلول)، ولایت و محبت امام عصر (عج) را بپذیرد (علت)».

(عصر غیبت، صفحه‌ی ۱۱۶)

۳۴- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

شرایط مرجع تقلید عبارت است از: ۱- باتقوا باشد. ۲- عادل باشد. ۳- زمان‌شناس باشد و بتواند احکام دین را متناسب با نیازهای روز، به دست آورد. ۴- اعلم باشد؛ یعنی از میان فقها از همه عالم‌تر باشد. فقیهی که این شرایط را دارد، مشروعیت دارد؛ و گرنه پیروی از دستورات وی حرام است.

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۸)

۳۵- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

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

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۸)

۳۶- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

این که باید بتوانیم به گونه‌ای عمل کنیم که بیش‌ترین ضربه را به مستکبران و نقشه‌های آنان بزنیم و خود کم‌ترین آسیب را ببینیم، ناظر بر افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی به عنوان یکی از مسئولیت‌های مردم در قبال رهبر اسلامی است.

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه ۱۱۳۱)

۳۷- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

تمایلات بعد حیوانی (دانی) در ذات خود بد نیستند اما نسبت به بُعد معنوی و الاهی، بسیار ناچیز و پایین‌ترند و قابل مقایسه با آن تمایلات نیستند پس توجه به آن‌ها نباید بیش از حد باشد، زیرا در این صورت مانع رشد و شکوفایی تمایلات عالی می‌شوند. دقت کنید که حد و مرز تمایلات دانی را خدا می‌داند و خداوند با احکام خود چگونگی بهره‌مندی از این تمایلات را مشخص کرده است تا انسان بتواند در عین بهره‌مندی از آن‌ها، به رشد و کمال واقعی خود برسد. (نادرستی گزینه «۴»)

(عزت نفس، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳)

۳۸- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

غفلت از خداوند (علت)، موجب ذلت نفس می‌شود (معلول). ذلت نفس (علت)، عامل گرفتار آمدن در دام گناه است (معلول).

(عزت نفس، صفحه ۱۴۳)

۳۹- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

خداوند به انسان وعده دیدار داده و بهشتی به وسعت همه آسمان‌ها و زمین (نه به وسعت شرق و غرب عالم) برایش آماده کرده است. بهشتی که در آن، انسان به هر آرزویی که تمنا می‌کند، می‌رسد و این بهشت بالاترین بها برای وجود آدمی است؛ پس این تعبیرات به «شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک» از راهای تقویت عزت اشاره دارد.

(عزت نفس، صفحه ۱۴۰)

۴۰- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

آیه شریفه «و الذین کَسَبُوا السَّيِّئَاتِ...» در مورد کسانی است که در مقابل گناه تسلیم شده و در واقع عزت نفس ندارند و لطف و ارزشی که خداوند بنا بر آیه «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم...» به آن‌ها بخشیده است را نادیده گرفته‌اند.

(عزت نفس، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۰)

زبان انگلیسی (۲)

۴۱- گزینه «۴»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «می توانی برای [دریافت] نصیحت به سراغ پدرت بروی اگر گنج شده ای و نمی دانی باید در رابطه با آینده ات چه کاری انجام دهی.»

نکته مهم درسی:

در شرطی نوع اول، در قسمت شرط نیاز به زمان حال ساده داریم (رد گزینه «۳»). فعل "confuse" به معنای «گیج کردن» نمی تواند فعل اصلی جمله باشد (رد گزینه های «۱» و «۲»). دقت کنید که در جای خالی نیاز به صفت مفعولی "confused" به معنای «گیج» داریم که باید همراه یک فعل ربطی مانند "are" باشد.

(گرامر)

۴۲- گزینه «۱»

(حسن روشی)

ترجمه جمله: «برویم خرید؟ حوصله ام از نشستن در خانه و بیکاری سر رفته است.»

«اگر فردا صبح زود بیدار بشوی، با هم به خرید خواهیم رفت.»

نکته مهم درسی:

با توجه به وجود "if" با جمله شرطی روبه رو هستیم. چون جمله جواب شرط به زمان «آینده ساده» اشاره دارد، شرطی مورد نظر از نوع «اول» است. در نتیجه، در جمله شرط از «حال ساده» استفاده می کنیم.

(گرامر)

۴۳- گزینه «۲»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «اگر به درستی به یاد داشته باشم، کوچک ترین پسرت قرار بود برای تکمیل تحصیلاتش به خارج برود.»

- (۱) به طور کامل، کاملاً (۲) به درستی (۳) به ویژه (۴) به دقت

(واژگان)

۴۴- گزینه «۱»

(ممبرجوار آقایی)

ترجمه جمله: «گزارش نشان می دهد که اکثر خانواده ها بخش بزرگی از درآمدشان را صرف خرید غذا می کنند.»

- (۱) درآمد (۲) شرایط (۳) عادت، سنت (۴) تنوع

(واژگان)

۴۵- گزینه «۳»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «تا آنجا که من می دانم، این گونه خاص خرس منحصر به مناطق شمال سوئد است.»

- (۱) اخلاقی (۲) پنهانوار (۳) منحصر به فرد، خاص (۴) متضاد، برعکس

(واژگان)

۴۶- گزینه «۲»

(سعید کویانی)

ترجمه جمله: «دانه های کاکائو علاوه بر اقناع علاقه انسان به شیرینی، سرشار از فیبر هستند و سلامت عمومی انسان را بهبود می بخشند.»

- (۱) تحسین کردن (۲) برطرف کردن، اقناع کردن (۳) شامل شدن (۴) بافتن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

تحصیلات سلاحی برای تغییر و بهبود زندگی فرد است. به عنوان یک فرایند مادام العمر، تحصیلات کیفیت زندگی یک فرد را تعیین می کند. [تحصیلات] می تواند مهارت ها را بهبود بخشد و شخصیت را رشد دهد. همچنین شانس استخدام را افزایش می دهد. اهمیت تحصیلات می تواند هم در زندگی شخصی مان و هم در جامعه مورد ملاحظه قرار بگیرد.

بیاپید با مورد اول شروع کنیم. اول از همه، تحصیلات توانایی خواندن و نوشتن را می آموزد؛ پس اشخاص را باسواد می کند. ارتباط بهتر، فایده دیگر تحصیلات است. تحصیلات گفتار فرد را بهبود می بخشد. این مسئله مهم حتی یک فرد را به کاربر بهتری برای تکنولوژی و ماشین آلات جدید و مدرن تبدیل می کند. به علاوه، اشخاص تحصیل کرده قادرند عقاید خود را به راحتی و به وضوح شرح دهند.

مزایای تحصیلات بیشتر هستند. به منظور اشاره به اثرات اجتماعی آن، شایسته گفتن است که تحصیلات به افراد بیشتری کمک می کند تا از دانش بهره مند شوند. انتقال دانش از نسلی به نسل دیگر از طریق تحصیلات میسر می شود. همچنین واضح است که پیشرفت های قابل ملاحظه در زمینه تجهیزات و ادوات جنگی، پزشکی و رایانه ها به دلیل تحصیلات اتفاق می افتند.

۴۷- گزینه «۳»

(امیررضا احمدی)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»
«اهمیت تحصیلات»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه «۳»

(امیررضا احمدی)

ترجمه جمله: «ما از پاراگراف «۱» نمی توانیم بفهمیم که ...»
«مهارت ها بیشتر با تجربه بهبود می یابند تا آموزش»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه «۴»

(امیررضا احمدی)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر رابطه بین پاراگراف های «۲» و «۳» را به درستی توصیف می کند؟»
«هرکدام از آن ها یک وجه یک موضوع کلی را ذکر می کنند.»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه «۲»

(امیررضا احمدی)

ترجمه جمله: «کلمه "worthy" در پاراگراف «۳» به لحاظ معنایی به ... نزدیک ترین است.»
«کلمه "valuable" به معنای (ارزشمند)»

(درک مطلب)



زمین شناسی

۵۱- گزینه «۴»

(سراسری دافل کشور ۱۴۰۰)

در صورتی که خاکسترهای آتشفشانی (تفراهای بسیار ریزدانه) در محیط- های دریایی کم عمق ته نشین شوند، توف آتشفشانی به وجود می آید. به عنوان مثال، می توان توف های سبز البرز را نام برد. توف، یک نوع سنگ آذرآواری و حاصل آتشفشان های انفجاری است.

(زمین شناسی، پویایی زمین، صفحه ۹۹)

۵۲- گزینه «۳»

(بهزار سلطانی)

در صورتی که لایه های سنگی طوری خم شوند که لایه های قدیمی تر در مرکز و لایه های جدیدتر در حاشیه چین قرار گیرند، تاقدیس تشکیل می شود. یعنی A می بایست از B قدیمی تر باشد و C از B جوان تر باشد با توجه به گزینه های موجود، این حالت فقط در گزینه (۳) دیده می شود. A: دونین، B: کربونیفر، C: پرمین.

(زمین شناسی، ترکیبی، صفحه های ۱۷ و ۹۸)

۵۳- گزینه «۲»

(لیرا علی اکبری)

کانی گوهری زمره، کانی صنعتی مسکوویت و فلز کروم جزو کانسنگ های ماگمایی بوده که حاصل سرد شدن و تبلور ماگما هستند. این در حالی است که پلاسماهای طلا از کانسنگ های رسوبی بوده و گدازه های آتشفشانی نقشی در شکل گیری آن ها ندارند.

(زمین شناسی، ترکیبی، صفحه های ۳۰، ۳۱ و ۱۰۰)

۵۴- گزینه «۲»

(روزبه اسحاقیان)

هر چه گدازه روان تر باشد یعنی میزان سیلیس آن کمتر باشد، مخروط آتشفشان، شیب و ارتفاع کمتری دارد. میزان درصد سیلیس در منطقه C کمتر از بقیه است.

(زمین شناسی، پویایی زمین، صفحه ۹۹)

۵۵- گزینه «۲»

(سراسری خارج از کشور ۹۹)

از جمله فواید آتشفشان ها عبارتند از: مطالعه درون زمین، تشکیل هواکره، تشکیل آب کره، تشکیل خاک و رسوب، تشکیل پوسته جدید اقیانوسی، تشکیل رگه های معدنی، تشکیل چشمه های آب گرم (درمان بیماری های پوستی و رونق اقتصاد محلی و جذب گردشگران)، انرژی زمین گرمایی و آرامش نسبی ورقه های سنگ کره.

(زمین شناسی، پویایی زمین، صفحه ۱۰۰)

۵۶- گزینه «۳»

(آرین فلاح اسری)

حدود ۱۸۰ میلیون سال پیش تتیس کهن کاملاً بسته شده و رشته کوه البرز در ایران تشکیل شد. در حدود ۶۵ میلیون سال پیش، ورقه عربستان به ورقه ایران برخورد کرد و اقیانوس تتیس بسته و شکل گیری رشته کوه زاگرس آغاز شد و تاکنون ادامه دارد (لذا از همه جوان تر است).

(زمین شناسی، زمین شناسی ایران، صفحه ۱۰۴)

۵۷- گزینه «۱»

(آزاده وهیری موثق)

دراز گودال اقیانوسی در اثر فروانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره ای مجاور خود تشکیل می شود. این حالت در پهنه شرق و جنوب شرق ایران (فروانش پوسته اقیانوسی دریای عمان به زیر ایران در منطقه مکران) و سهند-بزمان یا ارومیه-دختر (فروانش تتیس نوین به زیر ایران مرکزی) وجود داشته است.

(زمین شناسی، ترکیبی، صفحه های ۱۹ و ۱۰۷)

۵۸- گزینه «۲»

(مهری بباری)

از ویژگی های پهنه ایران مرکزی، وجود سنگ هایی از دوران پرکامبرین تا سنوزویک می باشد. این پهنه از سنگ های آذرین، رسوبی و دگرگونی تشکیل شده است.

(زمین شناسی، زمین شناسی ایران، صفحه ۱۰۷)

۵۹- گزینه «۱»

(آزاده وهیری موثق)

ذخایر نفت و گاز در زاگرس، رگه های زغال سنگ در البرز و ذخایر عظیم گاز در کپه داغ از مهم ترین منابع سوخت های فسیلی در ایران هستند.

(زمین شناسی، زمین شناسی ایران، صفحه ۱۰۷)

۶۰- گزینه «۴»

(سمر صادقی)

استخراج و استفاده از فلزات برای اولین بار، در فلات ایران و فلات آناتولی ترکیه صورت گرفت.

(زمین شناسی، زمین شناسی ایران، صفحه ۱۰۹)

ریاضی (۲)

۶۱- گزینه «۲»

(ویدر راهتی)

عبارت زیر رادیکال را تعیین علامت می‌کنیم:

$$f(x) = \sqrt{x^2 - x^4} \Rightarrow x^2 - x^4 \geq 0 \Rightarrow x^2(1 - x^2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
x^2	+	+	+	+	+
$1 - x^2$	-	+	+	-	-
$f(x) \geq 0$	-	+	+	-	-

$$D_f = [-1, 1]$$

طبق دامنه f ، تابع در $x = 0$ دارای حد بوده ولی در $x = 1$ به علت نداشتن حد راست و در $x = -1$ به علت نداشتن حد چپ، فاقد حد است. $x = 2$ نیز در دامنه f قرار ندارد.

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۷)

۶۲- گزینه «۲»

(سپهر قنوازی)

با توجه به شکل داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{9}{f(x)} \right] = \left[\frac{9}{3^-} \right] = [3^+] = 3$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۷ و ۱۳۴)

۶۳- گزینه «۲»

(مجتبی نازری)

از قوانین حد مجموع و تفاضل توابع استفاده می‌کنیم، داریم:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0^+} (-3(f(x))) &= -3 \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -3 \times 1 = -3 \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} 2g(x) &= 2 \lim_{x \rightarrow 0^+} g(x) = 2 \times (-1) = -2 \\ \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) &= -1 \\ \lim_{x \rightarrow (-1)^+} 2g(x) &= 2 \lim_{x \rightarrow (-1)^+} g(x) = 2 \times 0 = 0 \\ -3 \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) - 2 \lim_{x \rightarrow 0^+} g(x) &= \lim_{x \rightarrow 0^+} (-3 - 2) + \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) + 2 \lim_{x \rightarrow (-1)^+} g(x) \\ &= \frac{-3 - (-2)}{1 - 0} + (-1) + 0 = \frac{-3 + 2}{1} - 1 = -1 - 1 = -2 \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۳)

۶۴- گزینه «۳»

(احمد رضا زاکر زاده)

ابتدا به سراغ جزء صحیح‌ها و قدرمطلق‌ها می‌رویم:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{3x[-x] - |x|}{3x[\frac{3x+1}{3}] - |\frac{1-3x}{3}|} &= \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{3x[0^+] + x}{3x[\frac{1}{3}] - (\frac{1-3x}{3})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x}{0 - (\frac{1-3x}{3})} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{3}{3x-1} = -3 \end{aligned}$$

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

۶۵- گزینه «۲»

(سینا گورری)

عبارت داخل جزء صحیح را تعیین علامت می‌کنیم:

x	1	2
$x^2 - 3x + 2$	+	-

با توجه به جدول تعیین علامت $\rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^-} [x^2 - 3x + 2] = [0^-] = (-1)$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{\Delta[x^2 - 3x + 2]}{|x^2 - 3x + 3|} = \frac{\Delta[0^-]}{|1|} = \frac{-5}{1} = -5$$

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

۶۶- گزینه «۱»

(سعید نصیری)

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow \pi} [\cos x] = \lim_{x \rightarrow \pi} [(-1)^+] = -1 \\ \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} [\sin x] = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} [1^-] = 0 \end{cases} \Rightarrow -1 + 0 = -1$$

تذکر: همواره $-1 \leq \sin x \leq 1$ و $-1 \leq \cos x \leq 1$ است.

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۶)

۶۷- گزینه «۲»

(فرشاد حسن زاده)

این حد را به ۲ حد تبدیل می‌کنیم.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{x-4}{\sqrt{x}-4} - \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{\sqrt{x^2-16}}{\sqrt{x}-4} \\ = \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{(\sqrt{x}-4)^2}{\sqrt{x}-4} - \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{\sqrt{x-4}\sqrt{x+4}}{\sqrt{x}-4} \\ = \lim_{x \rightarrow 4^+} \sqrt{x-4} - \lim_{x \rightarrow 4^+} \sqrt{x+4} = 0 - 2\sqrt{2} = -2\sqrt{2} \end{aligned}$$

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

۶۸- گزینه «۱»

(ویدر راهتی)

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

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \left[-\frac{x}{2}\right] - b = \left[-\frac{0^+}{2}\right] - b = [0^-] - b = -1 - b$$

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

شرط پیوستگی چپ در $x=1$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \left[-\frac{x}{2}\right] - b = \left[-\frac{(1)^-}{2}\right] - b = \left[-\frac{1}{2}\right]^+ - b = -1 - b$$

$$f(1) = 3 + 1 = 4 \Rightarrow -1 - b = 4 \Rightarrow b = -5, \quad a = 2$$

$$a + b = -3$$

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

(اعمرضا ذاکر زاده)

۷۲- گزینه «۴»

$$f(x) = \begin{cases} f_1(x) & ; x \in \mathbb{Z} \\ f_2(x) & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$

در توابعی که به فرم $f(x)$ می‌باشند تابع f

در نقطه صحیح k وقتی پیوسته است که حد تابع در k (که از ضابطه f_2 به دست می‌آید) با مقدار تابع در k (که از ضابطه f_1 به دست می‌آید) برابر باشد.

$$\lim_{x \rightarrow k} f(x) = \lim_{x \rightarrow k} [x] \quad \text{وجود ندارد} \quad f(k) = 2k - 1$$

پس تابع در هیچ نقطه صحیحی حد ندارد پس در هیچ نقطه صحیحی پیوسته نیست.

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

(سپار داوطلب)

۷۳- گزینه «۲»

با توجه به داده‌های مسئله داریم:

$$P(A \cup B) = 0.84, \quad P(A) = 0.52$$

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

$$= \frac{1 - P(A \cup B)}{1 - P(A)} = \frac{1 - 0.84}{1 - 0.52} = \frac{0.16}{0.48} = \frac{1}{3}$$

(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۵۲)

(امسان غنی‌زاده)

۷۴- گزینه «۱»

طبق صورت سؤال، مسئله مربوط به احتمال شرطی است پس ما باید فضای نمونه جدید ایجاد کنیم.

دو عدد رو شده متفاوت باشند $\leftarrow$ حالت‌های

$\{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)\}$ را باید

حذف کنیم یعنی $n(S) = 36 - 6 = 30$ پس داریم:

مجموع اعداد رو شده بیشتر از ۶ نباشد:

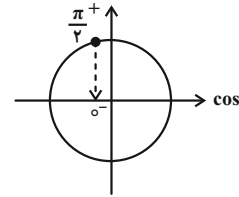
$\{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 1),$

$(2, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 2), (4, 1)$

$(4, 2), (5, 1)\}$

$$\Rightarrow \begin{cases} n(A) = 12 \\ n(S) = 30 \end{cases} \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{12}{30} = \frac{2}{5}$$

(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۵۲)



(ریاضی ۲، هر دو پیوستگی، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۶)

۶۹- گزینه «۲»

(مجتبی نادر)

تابع $y = [x]$ در تمام نقاط صحیح درون بازه داده شده ناپیوسته است به

جز نقطه $x = 2$ ، زیرا عامل صفر کننده $(x - 2)$ موجب پیوستگی تابع

$$f \text{ در این نقطه می‌شود. } \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2) = 0$$

حال باید پیوستگی راست تابع f در نقطه $x = 0$ و پیوستگی چپ تابع f در نقطه $x = 3$ را بررسی نماییم.

$$\begin{cases} f(0) = 0 \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} (x - 2)[x] = 0 \end{cases} \Rightarrow \text{تابع } f \text{ در } x = 0 \text{ پیوستگی راست دارد.}$$

$$\begin{cases} f(3) = 3 \\ \lim_{x \rightarrow 3^-} (x - 2)[x] = (3 - 2)[3^-] = 1 \times 2 = 2 \end{cases} \Rightarrow$$

تابع f در $x = 3$ پیوستگی چپ ندارد.

تابع f در بازه $[0, 2]$ ، در نقاط ۱ و ۳ ناپیوسته است.

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

(امسان غنی‌زاده)

۷۰- گزینه «۱»

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

$$= \frac{2(-1)^2 + 2a}{-(-1)} = 2a + 2$$

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

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} x^2 - 2bx + 5 = (-1)^2 - 2b(-1) + 5 = 6 + 2b$$

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

$$\begin{cases} 2a + 2 = -3 \Rightarrow 2a = -5 \Rightarrow a = -2.5 \\ 2b + 6 = -3 \Rightarrow 2b = -9 \Rightarrow b = -4.5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 = (-2.5)^2 + (-4.5)^2 = 18$$

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

(اعمرضا ذاکر زاده)

۷۱- گزینه «۱»

شرط پیوستگی در نقطه $x = 0$

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

گزینه «۲»:
 $k = 7 \Rightarrow P(B) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

$A \cap B = \{(4, 3)\} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{36}$

$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$ مستقل اند A و B

بنابراین گزینه «۲» درست است. گزینه های «۳» و «۴» را خودتان می توانید بررسی کنید.

(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه های ۱۳۴ تا ۱۵۲)

۷۹- گزینه «۱»

(امسان غنی زاده)

می دانیم $P(B | A') = \frac{P(B \cap A')}{P(A')}$ پس داریم:

$\left\{ \begin{array}{l} P(B | A') = 0/2 \\ P(A) = 0/2 \end{array} \right. \Rightarrow \frac{P(B \cap A')}{P(A')} = 0/2$

$\Rightarrow \frac{P(B - A)}{1 - P(A)} = \frac{P(B - A)}{1 - 0/2} = 0/2$

$\Rightarrow P(B - A) = 0/16 \Rightarrow P(B) - P(A \cap B) = 0/16$

از طرفی می دانیم $P(B - A) = P(B) - P(A \cap B)$ پس داریم:

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

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

$\Rightarrow 1 - P(A) - [1 - P(A \cup B)] = 1 - P(A) - 1 + P(A \cup B)$

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

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

$\Rightarrow P(B) - P(A \cap B) = 0/16$

(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه های ۱۳۴ تا ۱۵۲)

۸۰- گزینه «۱»

(مجتبی نادری)

فضای نمونه ای خانواده سه فرزندی عبارت است از:

$S = \{(د د د) و (د د پ) و (د پ د) و (پ د د) و (د پ پ) و (پ د پ) و (پ پ د) و (پ پ پ)\}$

B : پیشامد آن که خانواده دارای حداقل یک پسر باشد.

$B = \{(د د د) و (د د پ) و (د پ د) و (پ د د) و (د پ پ) و (پ د پ) و (پ پ د) و (پ پ پ)\}$

$\Rightarrow P(B) = \frac{7}{8}$

$P(B) = \frac{7}{8}$

A : پیشامد آن که خانواده دارای تنها یک دختر باشد.

$A = \{(د پ پ) و (پ د پ) و (پ پ د)\}$

$A \cap B = \{(د پ پ) و (پ د پ) و (پ پ د)\} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{3}{8}$

بنابراین طبق رابطه احتمال شرطی داریم:

$P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{3}{8}}{\frac{7}{8}} = \frac{3}{7}$

(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه های ۱۳۴ تا ۱۵۲)

(امیررضا زاکر زاده)

۷۵- گزینه «۲»

$P(A' | B) = \frac{P(A' \cap B)}{P(B)} = \frac{P(B) - P(A \cap B)}{P(B)} = 1 - \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{1}{5}$

$\Rightarrow \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

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

$\Rightarrow \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

$P(A | B) - P(B | A) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} - \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{4}{5} - \frac{2}{3} = \frac{2}{15}$

(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه های ۱۳۴ تا ۱۵۲)

۷۶- گزینه «۳»

(امیررضا زاکر زاده)

فرض کنید A_1 و A_2 پیشامدهای کسب نمره کامل در اولین و دومین امتحان باشند پس:

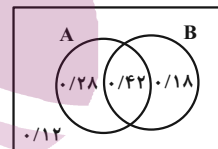
$P(A'_1 \cap A'_2) = P(A'_1)P(A'_2 | A'_1) = 0/3 \times 0/4 = 0/12$

دقت کنید در $P(A'_2 | A'_1)$ امتحان اول خراب شده و مریم نتوانسته نمره کامل بگیرد. بنابراین در امتحان بعدی با احتمال ۶۰٪ نمره کامل و با احتمال ۴۰٪ نمره غیر کامل می گیرد.

(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه های ۱۳۴ تا ۱۵۲)

۷۷- گزینه «۱»

(سعید تمیزی)



$P(A) = 0/7$, $P(A') = 0/3$ احتمال انتخاب شدن در تیم والیبال

$P(B) = 0/6$, $P(B') = 0/4$ احتمال انتخاب شدن در تیم شطرنج

$\xrightarrow{A \text{ و } B \text{ مستقل از هم اند.}} P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = 0/42$

$\xrightarrow{A' \text{ و } B' \text{ مستقل از هم اند.}} P(A' \cap B') = P(A') \cdot P(B') = 0/12$

$\Rightarrow P(A \cap B) + P(A' \cap B') = 0/42 + 0/12 = 0/54$

(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه های ۱۳۴ تا ۱۵۲)

۷۸- گزینه «۲»

(سپار داوطلب)

برای حل این سؤال باید طبق فرمول دو پیشامد مستقل، حاصل ضرب احتمال این دو پیشامد برابر با احتمال اشتراک این دو پیشامد باشد. از طرفی برای مجموع پرتاب دو تاس که در این سؤال با پیشامد B معرفی شده است، داریم:

$P(A) = \frac{1}{6}$

$k = 6 \Rightarrow P(B) = \frac{5}{36}$

گزینه «۱»:

$A \cap B = \{(4, 2)\} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{36}$

$P(A \cap B) \neq P(A) \times P(B)$ و A و B وابسته اند

زیست‌شناسی (۲)

۸۱- گزینه ۲

(پیام هاشم‌زاده)

بخش متورم در سومین حلقه گل‌های کامل، بساک می‌باشد که درون آن کیسه‌های گرده وجود دارند. دانه گرده نارس که تک‌لاد (دارای یک مجموعه کروموزومی) می‌باشد، از طریق تقسیم رشتان یاخته زایشی را به وجود می‌آورد که بعداً با تقسیم میتوز این یاخته دو زامه به وجود می‌آید. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) از تقسیم میوز هر یاخته دیپلوئید درون کیسه گرده، ۴ یاخته هاپلوئید (تک لاد) ایجاد می‌شود که از هر کدام از این یاخته‌ها، یک یاخته زایشی و یک یاخته رویشی به وجود می‌آید و هر یاخته زایشی ۲ زامه را به وجود می‌آورد. پس در نهایت حداکثر ۸ یاخته با قابلیت لقاح به وجود می‌آید. (۳) دانه‌های گرده نارس تولید شده (پس از تقسیم میوز)، باید تقسیم میتوز انجام دهند و سپس در اطراف آن‌ها دو دیواره تشکیل می‌شود. (۴) توضیح مربوط به تشکیل کیسه رویانی می‌باشد که دو یاخته آن در لقاح شرکت می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل نهان‌انگاران، صفحه‌های ۸۵، ۹۲، ۹۳ و ۱۲۳ تا ۱۲۷)

۸۲- گزینه ۴

(سمانه توتونچیان)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) منظور گیاه سیب‌زمینی است که در آمیلوپلاست یاخته‌های 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 زیست‌شناسی ۲، دارای برگ‌هایی در دسته‌های سه تایی است.

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

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

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل نهان‌انگاران، صفحه‌های ۱۲۱، ۱۲۲، ۱۳۱، ۱۳۲ و ۱۳۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۳)

۸۳- گزینه ۴

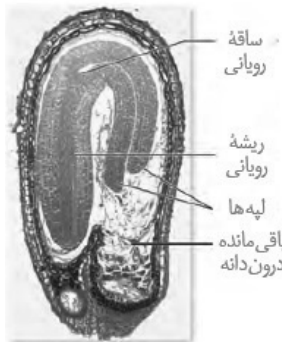
(سیهان بهاری)

گیاهان نهاندانه تک‌لپه دارای برگ‌های دراز و کشیده و ریشه افشان هستند. گیاهان نهاندانه دولپه دارای برگ‌های پهن و ریشه غیر افشان هستند.

بررسی موارد:

(الف) یاخته کوچک‌تری که بر اثر نخستین تقسیم تخم اصلی به وجود می‌آید، در نهایت رویان را شکل می‌دهد. توجه کنید بخش قلبی شکل (که در ادامه لپه‌ها را می‌سازد)، در گیاهان دو لپه دیده می‌شود.

(ب) در گیاهان دو لپه، مواد غذایی آندوسپرم جذب لپه‌ها و در آنجا ذخیره می‌شود. دقت کنید دانه رست برای رویش از ذخایر لپه‌ها استفاده می‌کند. (ج) مطابق شکل زیر، بیشتر حجم دانه بالغ در گیاهان دو لپه، توسط اجزای رویان گیاه اشغال شده است. رویان دارای یاخته‌های دیپلوئید است. یاخته‌های تریپلوئید (دارای سه مجموعه کروموزومی) در آندوسپرم گیاهان دیپلوئید وجود دارند.



(د) مطابق شکل زیر، در دانه گیاهان تک‌لپه، بیش‌تر بخش‌های پوسته دانه بالغ با آندوسپرم در تماس است؛ نه رویان!



(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل نهان‌انگاران، صفحه‌های ۸۱، ۸۲ و ۱۳۰ تا ۱۳۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۱)

۸۴- گزینه ۴

(امیرمهر رمشانی‌علوی)

ریشه رویانی نخستین ساختاری است که از دانه خارج می‌شود. این بخش برخلاف بخش اتصال دهنده رویان به دیواره تخمک، از تقسیم یاخته کوچک‌تر حاصل از تقسیم یاخته تخم اصلی ایجاد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هورمون اکسین بر روی ریشه گیاه مؤثر است. هم چنین این هورمون بر روی ساقه گیاه نیز اثر دارد.

(۲) لپه وظیفه انتقال مواد غذایی در دانه را برعهده دارد. این بخش همانند ریشه رویانی از تقسیم یاخته تخم اصلی ایجاد می‌شود، نه یاخته تخم ضمیمه!

(۳) آندوسپرم یا درون‌دانه بخش تأمین‌کننده مواد غذایی در دانه تازه تشکیل شده گیاه است. ریشه رویانی و پوسته دانه (تنها بخش به جا مانده از گیاه والد)، تعداد مجموعه کروموزومی برابر دارند اما آندوسپرم نسبت به آن‌ها تعداد مجموعه کروموزومی بیشتری دارد.

(زیست‌شناسی ۲، ترکیبی، صفحه‌های ۸۱، ۸۲، ۱۳۰ تا ۱۳۲ و ۱۳۸ تا ۱۴۰)



۸۵- گزینه «۱»

(مبین هیدری)

شکل مربوط به ریشه گیاهی دولپه است و علامت سؤال، لایه ریشه‌زا را نشان می‌دهد. در کتاب می‌خوانیم که اکسین، هورمون ریشه‌زایی است در نتیجه اکسین با تأثیر بر این یاخته‌ها می‌تواند باعث ریشه‌زایی شود. بررسی همه گزینه‌ها:

(۱) در باغبانی، برای داشتن میوه‌های درشت‌تر، تعدادی از گل‌ها یا میوه‌های جوان را می‌چینند تا درختان میوه‌هایی کمتر ولی درشت‌تر به بار آورند. اکسین نیز باعث درشت شدن میوه‌ها می‌شود.

(۲) اکسین باعث پدیده نورگرایی می‌شود که داروین و پسرش بر روی آن تحقیق می‌کردند. اما دقت کنید که این پدیده با رشد نابرابر ابعاد یاخته‌های ساقه انجام می‌شود.

(۳) این کار را سیتوکنین انجام می‌دهد.

(۴) دقت کنید با توجه به شکل آورده‌ها در استوانه آوندی، این گیاه دولپه است. در حالی که اکسین به عنوان سم کشاورزی در مزارع گیاهان تک‌لپه مانند گندم استفاده می‌شود و گیاهان دولپه را از بین می‌برد. پس استفاده از آن در مزارع گیاهان دولپه اثر منفی دارد.

(زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۱ و ۱۰۶ و ۱۱۱)

۸۶- گزینه «۳»

(امیرمهر رفقانی‌علوی)

هورمون‌های اتیلن و آبسیزیک‌اسید در شرایط سخت محیطی ترشح می‌شوند. آبسیزیک‌اسید با بستن روزنه‌های هوایی و اتیلن با جداسازی برگ از گیاه، می‌توانند در کاهش فتوسنتز و تولید شیره پرورده نقش داشته باشند. دقت کنید طبق متن کتاب کربن اساس ماده آلی است و به شکل کربن دی‌اکسید از طریق روزنه‌های هوایی وارد گیاه می‌شود و در طی فتوسنتز منجر به تولید ترکیبات آلی (قند) می‌شود. با بسته شدن روزنه‌های هوایی، کربن دی‌اکسید لازم تأمین نمی‌شود و فتوسنتز مختل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اکسین و سیتوکنین در کشت بافت استفاده می‌شوند. فقط اکسین در روش تکثیر رویشی با استفاده از قلمه کاربرد دارد.

(۲) به عنوان مثال سیتوکنین اگرچه توانایی تحریک تقسیم یاخته‌ای را دارد، اما در تولید میوه‌های بدون دانه نقشی ندارد.

(۴) هورمون‌های جیبرلین و اتیلن توانایی تحریک ترشح آنزیم‌های تجزیه کننده دیواره را دارند. بخش دوم این گزینه فقط در ارتباط با جیبرلین درست است.

(زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌های ۱۲۰، ۱۲۳ و ۱۴۰ تا ۱۴۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۷، ۱۰۰ و ۱۱۱)

۸۷- گزینه «۴»

(مهم‌مهری روزبهانی)

منظور صورت سؤال، هورمون اتیلن است.

بررسی همه موارد:

(الف) این هورمون در رسیدن میوه‌ها مؤثر است. میوه یکی از محل‌های منبع است. پس برای رسیدن نیازمند ذخیره شیره پرورده است. پس هورمون اتیلن می‌تواند بر روی باربرداری آبکشی مؤثر باشد.

(ب) اتیلن در رسیدن میوه‌ها نقش دارد. میوه نارس (مانند شکل کتاب) سبز رنگ است و میوه رسیده، رنگی است. پس می‌توان گفت هورمون اتیلن در تبدیل سبزدیسه به رنگ دیسه نقش دارد.

(ج) اتیلن در پی آسیب‌های بافتی افزایش می‌یابد.

(د) اتیلن در جوانه‌های جانبی تولید می‌شود؛ پس توسط یاخته‌های مریستمی تولید می‌شود. هم چنین این هورمون مانع رشد جوانه‌های جانبی می‌شود؛ پس می‌توان گفت با اثر بر فعالیت پروتئین‌های نقاط واری، مانع تقسیم مریستم‌ها می‌شود.

(ه) دمبرگ جزئی از برگ محسوب می‌شود. اتیلن باعث تحریک تولید آنزیم‌های تجزیه کننده دیواره در دمبرگ شده و در آن لایه جداکننده ایجاد می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌های ۸۷، ۸۸ و ۱۴۳ تا ۱۴۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۳، ۸۴، ۹۰ و ۱۱۱)

۸۸- گزینه «۲»

(سمر زرافشان)

سیتوکنین در کشت بافت موجب ساقه‌زایی می‌شود. یاخته‌های روپوستی ساقه پوستک را ترشح می‌کنند. سیتوکنین همانند قارچ ریشه‌ای موجب افزایش شاخ و برگ گیاه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دقت کنید که داروین تنها خم شدن دانه رست به سمت نور یک جنبه را متوجه شد و هورمون اکسین را کشف نکرد.

(۳) هورمون جیبرلین برای اولین بار در نوعی قارچ آلوده کننده دانه رست برنج‌ها مشاهده شد و سپس در گیاهان کشف شد. این هورمون در هنگام رشد دانه از رویان ترشح و با عبور از لپه، روی خارجی‌ترین یاخته‌های درون دانه اثر می‌گذارد تا آن‌ها آنزیم‌های تجزیه کننده را آزاد کنند. دقت کنید که ذرت تک‌لپه‌ای است و تنها دارای یک لپه است.

(۴) شرایط نامساعد محیط مانند خشکی، تولید آبسیزیک‌اسید را در گیاهان تحریک می‌کند. آبسیزیک‌اسید سبب بسته شدن روزنه‌ها و در نتیجه حفظ آب گیاه و همچنین مانع رویش دانه و رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد می‌شود. دقت کنید که تورژانسس یاخته نگهبان به عنوان رشد در نظر گرفته نمی‌شود زیرا موقتی است.

(زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷، ۸۶، ۱۰۲ و ۱۰۸)

۸۹- گزینه «۲»

(مهم‌مهری روزبهانی)

موارد «الف» و «د» ویژگی مطرح شده در صورت سؤال را دارند.

(الف) دقت کنید هورمون آبسیزیک‌اسید باعث کاهش فشار تورژانسس در یاخته‌های نگهبان روزنه می‌شود و با بسته شدن روزنه‌های هوایی، باعث حفظ آب در گیاه می‌شود. می‌دانیم برای بسته شدن روزنه‌ها، باید ساکارز، پتاسیم و کلر از یاخته‌های نگهبان روزنه خارج شوند. هم چنین این هورمون رویش دانه را مهار کند اما جیبرلین محرک رویش دانه است.



۹۱- گزینه «۲»

(کتاب آبی با تغییر)

منظور صورت سؤال لپه (ها) می باشد. اولین تقسیم یاخته تخم با تقسیم سیتوپلاسم نامساوی همراه است.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) بخش ذخیره ای دانه (مثلاً در دانه های تک لپه) می تواند آندوسپرم باشد.
۳) دقت کنید هر لپه ای الزاماً فتوسنتز نمی کند. درواقع بسیاری از لپه ها از خاک خارج می شوند و فتوسنتز می کنند.

۴) این مورد مربوط به ریشه روئی است. ریشه روئی نخستین بخش روئی است که از خاک خارج می شود. دقت کنید این موضوع از فعالیت کتاب درسی قابل برداشت است.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل نهانزائگان، صفحه های ۱۲۵ و ۱۳۰ تا ۱۳۲)

۹۲- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

منظور صورت سؤال یاخته های اسپرم، تخمزا و یاخته دوهسته ای است که همگی توانایی لقاح دارند. در یاخته دو هسته ای همواره بیش از یک مجموعه کروموزوم مشاهده می شود. (چه گیاه دیپلوئید باشد، چه گیاه تتراپلوئید و...)

بررسی سایر گزینه ها:

۱) همه این یاخته ها فاقد تاژک و وسیله حرکتی می باشند. داشتن تاژک ویژگی اسپرم های خزها و سرخس ها می باشد.

۲) همه این یاخته ها درون تخمدان مشاهده می شوند. تخمدان بخش متورم مادگی است.

۴) همه این یاخته ها حاصل میتوز نوعی یاخته هاپلوئید می باشند. اسپرم ها از تقسیم سلول زایشی و تخمزا و سلول دوهسته ای از تقسیمات متوالی سلول باقی مانده از میوز بافت خورش ایجاد می شوند. دقت کنید طراح در این سؤال با فرض دیپلوئید بودن گیاه اولیه این گزینه را طراحی کرده است.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل نهانزائگان، صفحه های ۸۵ و ۱۲۴ تا ۱۲۸)

۹۳- گزینه «۳»

(کتاب آبی با تغییر)

دانه گرده رسیده در گیاهان نهان دانه مختلف، منفذ دار است. گل های تک جنسی نر با گلبرگ های متصل به هم مثل کدو نیز دارای دانه گرده رسیده منفذ دار هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: گیاه زنبق یک گیاه چند ساله است که زمین ساقه (تخصص یافته در زیر زمین) دارد.

گزینه «۲»: لوبیا نوعی گیاه دو لپه است، رویش رو زمینی دارد و دسته های آوندی خود را در ساقه بر روی یک حلقه سازماندهی می کند.

گزینه «۴»: دقت کنید برخی گیاهان مانند گل هایی که توسط خفاش ها گرده افشانی می شوند، منبع غذایی جانور نیز هستند.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل نهانزائگان، صفحه های ۱۲۱، ۱۲۵، ۱۲۷ تا ۱۲۹ و ۱۳۵)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۹۲)

ب) سیتوکینین همانند اتیلن توسط مریستم های جانبی تولید می شود. (اتیلن در زمان چیرگی رأسی و سیتوکینین در زمان از بین رفتن چیرگی رأسی). گل ساختار اختصاص یافته برای تولید مثل جنسی است؛ سیتوکینین با تحریک تقسیم یاخته ای در این بخش، پیرشدن آن را به تأخیر می اندازد.

ج) جیبرلین باعث تحریک رشد طولی یاخته های گیاهی می شود؛ پس باعث می شود که پروتوپلاست یاخته های گیاهی، ریزکیسه های حاوی پکتین و سلولز تولید کنند و با برون رانی آن ها ترکیبات جدید به ساختار دیواره یاخته ای اضافه شود. یکی دیگر از ترکیباتی که برای رشد و نمو روئی مصرف می شود، پروتئین ذخیره شده در واکوئول ها است. این هورمون باعث تولید آنزیم های تجزیه کننده آن نیز می شود.

د) اکسین در زمان تابش نور یک جهت می تواند از طریق پلاسمودسم ها در یاخته های دور از نور تجمع پیدا کند؛ هم چنین این هورمون در مریستم رأسی تولید می شود و برای اثر بر مریستم های جانبی باید از طریق آوند ها در گیاه جابه جا شود. دقت کنید که نسبت بالای اتیلن به اکسین در محل دمبرگ باعث تشکیل لایه جدا کننده می شود. پس در این محل اکسین مشاهده می شود.

(زیست شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک ها، صفحه های ۸۶، ۱۲۴ و ۱۲۹ تا ۱۳۵)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۸۰، ۸۱، ۸۳ و ۱۰۸)

۹۰- گزینه «۱»

(امیرمهر رمفانی علوی)

هورمون های جیبرلین و اکسین توانایی افزایش حجم میوه (بخش رشد و نمو یافته از تخمدان گل گیاه هلو) را دارند. هر دوی این هورمون ها می توانند رشد طولی یاخته ها را تحریک کنند. اما فقط اکسین می تواند در تخریب گیاهان نهان دانه نقش داشته باشد (عامل نارنجی).

بررسی سایر گزینه ها:

۲) هر دوی این هورمون ها می توانند به منظور تولید میوه های بدون دانه استفاده شوند. دقت کنید هیچ کدام از این دو هورمون از خارجی ترین لایه آندوسپرم ترشح نمی شوند. بلکه جیبرلین از روئی ترشح شده و بر خارجی ترین لایه درون دانه تأثیر می گذارد.

۳) دقت کنید اکسین و سیتوکینین هیچ کدام در مقاومت گیاه در شرایط سخت نقش ندارند. پس هیچ گاه نمی توان این دو را از **نظر داشتن** این ویژگی مقایسه کرد و این گزینه از اساس ایراد دارد. این سبک بیان و ایراد به جملات در کنکور سراسری ۹۸ مطرح شده و از آن ایده برداری شده است.

۴) فقط اکسین در خم شدن ساقه گیاه در پاسخ به نور یک جانبه مؤثر است. این مورد در ارتباط با جیبرلین درست نیست. هر دو هورمون می توانند بر دیواره یاخته های گیاهی اثرگذار باشند.

(زیست شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک ها، صفحه های ۱۳۲ و ۱۴۰ تا ۱۴۳)

۹۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

منظور صورت سؤال، یاخته رویشی است. یاخته رویشی لوله گرده را ایجاد می کند که درون آن علاوه بر هسته هاپلوئید خود، دو هسته هاپلوئید مربوط به اسپرم ها نیز مشاهده می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: این مربوط به یاخته های میوز کننده در کیسه گرده است.

گزینه «۲»: یاخته رویشی تقسیم نمی شود بلکه با رشد ابعادی، لوله گرده را می سازد.

گزینه «۴»: دقت کنید یاخته زایشی در لوله گرده تقسیم می شود.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل نهانزائگان، صفحه های ۱۲۶ تا ۱۲۸)

۹۵- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

همه میوه های گیاهان نهاندانه چه کاذب و چه حقیقی از رشد و نمو بخشی از گل ایجاد می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) برای میوه پرتقال بدون دانه صادق نیست.

گزینه ۲) برای میوه موز بدون دانه صادق نیست.

گزینه ۴) دقت کنید تخمک به میوه تبدیل نمی شود؛ بلکه تخمدان به میوه تبدیل می شود و تخمک در صورت لقاح به دانه تبدیل می شود.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل نهانزائگان، صفحه های ۱۳۲، ۱۳۳ و ۱۳۴)

۹۶- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

در گیاهان دوساله غیر انگل، مریستم نخستین ریشه، نزدیک نوک ریشه تشکیل می شود و توسط کلاهک محافظت می شود.

مریستم نخستین ساقه در نوک ساقه تشکیل می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) گیاه چغندر قند و شلغم علفی هستند و مریستم پسین ندارند.

۳) در شلغم و چغندر قند، ریشه مواد غذایی را ذخیره می کند.

۴) گیاهان دوساله همانند گیاهان یکساله، در طول زندگی خود فقط یک بار گل می دهند.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل نهانزائگان، صفحه های ۱۳۴ و ۱۳۵)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۹۰، ۹۲ و ۹۳)

۹۷- گزینه «۱»

(کتاب آبی با تغییر)

یاخته های هاپلوئید در گیاهان نهاندانه دارای گل کامل عبارتند از:

۱- دانه های گرده نارس، ۲- دانه گرده رسیده (شامل یاخته رویشی و یاخته زایشی)، ۳- یاخته های حاصل از میوز یاخته بافت خورش، ۴- یاخته های

کیسه رویانی، ۵- یاخته های اسپرم

مورد الف) دقت کنید این مورد صرفاً برای بعضی از این یاخته ها مانند دانه های گرده نارس و یاخته های حاصل از میوز بافت خورش صادق است.

(نادرست)

مورد ب) این مورد برای بعضی یاخته های هاپلوئید (دانه های گرده رسیده) صادق است. در دانه های گرده نارس، ساختار دیواره دچار تغییر می شود. (درست)

مورد ج) دقت کنید این مورد واضحاً برای اسپرم ها، گروهی از یاخته های حاصل از میوز بافت خورش، یاخته های کیسه رویانی و سلول رویشی صادق نیست. (نادرست)

مورد د) این مورد برای همه یاخته های هاپلوئید صادق است نه بعضی از آن ها! زیرا همگی در نهایت توسط یاخته های دیواره کیسه گرده یا مادگی احاطه شده اند. (نادرست)

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل نهانزائگان، صفحه های ۱۲۴ تا ۱۲۷)

۹۸- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

بخش گوشتی نارگیل حاصل تقسیمات رشتمان به همراه تقسیم سیتوپلاسم است که هر یاخته دارای یک هسته ۳n کروموزومی است.

شیر نارگیل، حاصل تقسیمات رشتمان بدون تقسیم سیتوپلاسم است. یاخته چند هسته ای دارد و هر هسته ۳n می باشد.

هر دو بخشی گوشتی و شیر نارگیل، جزئی از درون دانه هستند و از تقسیم تخم ضمیمه به وجود آمده اند.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل نهانزائگان، صفحه ۱۲۸)

۹۹- گزینه «۴»

(کتاب آبی با تغییر)

بررسی موارد:

الف) دقت کنید گامت ها درون لوله گرده ایجاد می شوند نه دانه گرده! پس اینکه گفته شود لوله گرده گامت ها را از دانه گرده به تخمک منتقل می کند نادرست است.

ب) لوله گرده از رشد ابعادی (رویش) یاخته رویشی ایجاد می شود و هیچ گونه تقسیم هسته یا سیتوپلاسمی برای تشکیل آن رخ نمی دهد.

ج) لوله گرده به درون کلاله، خامه و تخمدان وارد می شود.

د) مطابق شکل ۹ صفحه ۱۲۷ زیست شناسی ۲، هسته یاخته رویشی در مجاورت محل ورود لوله گرده به تخمک قرار دارد.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل نهانزائگان، صفحه های ۱۲۴ تا ۱۲۷)

۱۰۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

خم شدن دانه رست در برابر نور یک جنبه به علت جابه جایی اکسین از سمت مقابل نور به سمت دور از نور و تجمع در سمت سایه می باشد.

(زیست شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک ها، صفحه های ۱۳۸ و ۱۳۹)

فیزیک (۲)

۱۰۱- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

سرب جزء مواد دیامغناطیسی، اورانیم جزو مواد پارامغناطیسی و آهن جزو مواد فرومغناطیسی نرم است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

۱۰۲- گزینه «۲»

(زهرا آقامحمدی)

بررسی موارد نادرست:

الف) مواد پارامغناطیسی، در حضور میدان‌های مغناطیسی خارجی قوی، خاصیت مغناطیسی ضعیف و موقت پیدا می‌کنند.

ت) از مواد فرومغناطیسی نرم در ساخت هسته پیچیده‌ها و سیم‌لوله‌ها استفاده می‌شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

۱۰۳- گزینه «۳»

(شهرام آموزگار)

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

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

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

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

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.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

۱۰۴- گزینه «۱»

(فسرو ارغوانی فرد)

با توجه به رابطه شار مغناطیسی داریم:

$$\frac{\Phi_{\text{مربع}}}{\Phi_{\text{دایره}}} = \frac{A_{\text{مربع}}}{A_{\text{دایره}}} \times \frac{B_{\text{مربع}}}{B_{\text{دایره}}} \times \frac{\cos \theta_{\text{مربع}}}{\cos \theta_{\text{دایره}}} \rightarrow \frac{B_{\text{مربع}} = B_{\text{دایره}}}{\theta_{\text{مربع}} = \theta_{\text{دایره}} = 0^\circ}$$

$$\frac{\Phi_{\text{مربع}}}{\Phi_{\text{دایره}}} = \frac{A_{\text{مربع}}}{A_{\text{دایره}}} \xrightarrow{A_{\text{مربع}} = a^2, A_{\text{دایره}} = \pi R^2} \frac{\Phi_{\text{مربع}}}{\Phi_{\text{دایره}}} = \frac{a^2}{\pi R^2}$$

$$\frac{a = \frac{L}{4}}{R = \frac{L}{2\pi}} \rightarrow \frac{\Phi_{\text{مربع}}}{\Phi_{\text{دایره}}} = \frac{\left(\frac{L}{4}\right)^2}{\pi \left(\frac{L}{2\pi}\right)^2} = \frac{\pi}{4}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

۱۰۵- گزینه «۴»

(سپروان تیراندازی)

با توجه به روابط موجود برای شار مغناطیسی و قانون القای الکترومغناطیسی فاراده می‌توان نوشت:

$$\Phi = AB \cos \theta \Rightarrow [\Phi] = T \cdot m^2$$

$$\varepsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \Rightarrow \Delta \Phi = -\frac{\varepsilon \Delta t}{N} \Rightarrow [\Phi] = V \cdot s$$

از سوی دیگر، با توجه به رابطه انرژی داریم:

$$U = \varepsilon I t \Rightarrow U = (-N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}) I t \Rightarrow \Delta \Phi = -\frac{U \Delta t}{N I t}$$

$$\Rightarrow [\Phi] = \frac{\text{ژول} \times \text{ثانیه}}{\text{آمپر} \times \text{ثانیه}} = \frac{\text{ژول}}{\text{آمپر}}$$

و بر نیز یکی SI برای شار مغناطیسی می‌باشد. در نتیجه تمام موارد یکای شار مغناطیسی می‌باشند.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ و ۸۹)

۱۰۶- گزینه «۲»

(مهدی شریفی)

با توجه به رابطه قانون القای الکترومغناطیسی فاراده، داریم:

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -N \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{\Delta t}$$

$$\begin{aligned} \Phi_2 &= 2 \times 10^{-4} \sin 50^\circ \pi \times \frac{1}{100} = 2 \times 10^{-4} \sin \frac{\pi}{2} = 2 \times 10^{-4} \text{ Wb} \\ \Phi_1 &= 2 \times 10^{-4} \sin 50^\circ \pi \times \frac{1}{300} = 2 \times 10^{-4} \times \sin \frac{\pi}{6} = 10^{-4} \text{ Wb} \end{aligned}$$

$$|\bar{\varepsilon}| = \left| -150 \times \frac{2 \times 10^{-4} - 10^{-4}}{\frac{1}{100} - \frac{1}{300}} \right| = \left| -150 \times \frac{10^{-4}}{\frac{2}{300}} \right| = 2 / 25 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ و ۹۱)

۱۰۷- گزینه «۱»

(پوریا علاقه‌مند)

ابتدا شار مغناطیسی گذرنده از حلقه در حالت ابتدا و انتهای بازه زمانی را می‌یابیم.

$$\Phi_1 = AB_1 \cos \theta_1 \xrightarrow{A = 50 \text{ cm}^2 = 50 \times 10^{-4} \text{ m}^2, \theta_1 = 0^\circ, B_1 = 200 \text{ G} = 200 \times 10^{-4} \text{ T}}$$

$$\Phi_1 = 50 \times 10^{-4} \times 200 \times 10^{-4} \times \cos 0^\circ = 10^{-4} \text{ Wb}$$

۱۱۰- گزینه «۲»

(سیدامیر نیکویی نهالی)

نیروی محرکه القایی با استفاده از رابطه قانون القای الکترومغناطیسی فاراده

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

به صورت مقابل محاسبه می شود:

در اینجا فقط میدان با زمان تغییر می کند، در نتیجه خواهیم داشت:

$$\varepsilon = -NA \frac{\Delta B}{\Delta t} \cos \theta$$

با توجه به ثابت بودن شیب نمودار $B-t$ ، شیب نمودار در لحظه $t = 2s$ با شیب متوسط نمودار از صفر تا $t = 3s$ برابر است، بنابراین خواهیم داشت:

$$\left(\frac{\Delta B}{\Delta t}\right)_{t=2s} = \left(\frac{\Delta B}{\Delta t}\right)_{0-3} = \frac{0-0/3}{3-0} = -0/1 \frac{T}{s}$$

در نهایت نیروی محرکه القایی برابر خواهد بود:

$$\varepsilon = +200 \times 10 \times 10^{-4} \times \frac{1}{10} \times 1 = 0/2V$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۸۷ تا ۹۱)

۱۱۱- گزینه «۳»

(زهرا آقاممیری)

با توجه به قانون القای الکترومغناطیسی فاراده داریم:

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \xrightarrow{\bar{I} = \frac{|\varepsilon|}{R}} \bar{I} = \left| -\frac{N}{R} \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| \quad (1)$$

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$

از طرفی جریان متوسط برابر است با:

$$\xrightarrow{(1)} \frac{\Delta q}{\Delta t} = \left| -\frac{N}{R} \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| \Rightarrow \Delta q = \left| -\frac{N}{R} \Delta \Phi \right|$$

$$\xrightarrow{\frac{\Delta \Phi = A \Delta B \cos \theta}{\theta=0}} \Delta q = \left| -\frac{N}{R} A \Delta B \right| \quad (2)$$

اکنون میدان مغناطیسی در لحظه ۲۰ میلی ثانیه را محاسبه می کنیم و سپس تغییرات میدان از صفر تا ۲۰ میلی ثانیه را به دست می آوریم. با توجه به ثابت بودن شیب نمودار داریم:

$$\frac{|B_1|}{15} = \frac{|B_2|}{20-15} \Rightarrow \frac{450}{15} = \frac{B_2}{5} \Rightarrow B_2 = 150G = 150 \times 10^{-4} T$$

$$\xrightarrow{(2)} \Delta q = \left| -\frac{200}{5} \times 50 \times 10^{-4} \times (150 - (-450)) \times 10^{-4} \right|$$

$$\frac{\Delta B = B_2 - B_1}{A = 50 \times 10^{-4} m^2}$$

$$= 12 \times 10^{-3} C = 12mC$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۸۷ تا ۹۱)

$$\Phi_r = AB_r \cos \theta_r \xrightarrow{A=50cm^2=50 \times 10^{-4} m^2, \theta_r=180^\circ} \rightarrow$$

$$B_r=100G=100 \times 10^{-4} T$$

$$\Phi_r = 50 \times 10^{-4} \times 100 \times 10^{-4} \times \cos 180^\circ = -0/5 \times 10^{-4} Wb$$

حال با توجه به رابطه قانون القای الکترومغناطیسی فاراده داریم:

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \Rightarrow \bar{\varepsilon} = -200 \times \frac{-0/5 \times 10^{-4} - 10^{-4}}{0/01} = 3V$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۸۷ تا ۹۱)

۱۰۸- گزینه «۱»

(غلامرضا مصبی)

با توجه به رابطه قانون اهم و قانون القای الکترومغناطیسی فاراده می توان دریافت که:

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

$$\Rightarrow \Delta q = N \frac{\left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right|}{R} \xrightarrow{N=1} \Delta q = \frac{\left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right|}{R} = \frac{B \Delta A}{R}$$

$$\Rightarrow \Delta q = \frac{0/1 \times (0/2 \times 0/1)}{20} = 10^{-4} C = 100 \mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۸۷ تا ۹۱)

۱۰۹- گزینه «۳»

(هوشنگ غلامعباسی)

زاویه ای که خط عمود بر حلقه با خطوط میدان می سازد از $\theta_1 = 0$ به

$\theta_2 = 90^\circ - 37^\circ = 53^\circ$ رسیده است. پس:

$$\Delta \Phi = AB(\cos \theta_2 - \cos \theta_1) \xrightarrow{\cos \theta_1=1, \cos \theta_2=0/6} \rightarrow$$

$$B=0/5T, A=\pi R^2=3 \times 0/1^2=3 \times 10^{-2} m^2$$

$$\Delta \Phi = 3 \times 10^{-2} \times 0/5 \times \left(\frac{6}{10} - 1 \right) = -6 \times 10^{-3} Wb$$

حال می توانیم با استفاده از قانون القای الکترومغناطیسی فاراده، نیروی محرکه القایی و جریان عبوری را به دست آوریم:

$$\varepsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -100 \times \frac{-6 \times 10^{-3}}{10^{-1}} = 6V$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{6}{2} = 3A$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۸۷ تا ۹۱)



۱۱۲- گزینه «۲»

(مهری شریفی)

ابتدا مدت زمانی که طول می کشد تا قاب به طور کامل وارد میدان مغناطیسی شود، مدت زمان حرکت درون میدان و مدت زمان خروج کامل از میدان را به دست می آوریم.

$$t_1 = \frac{\Delta x}{v} \Rightarrow t_1 = \frac{10}{5} = 2s$$

چون عرض میدان ۲۰cm است، پس قاب پس از ورود کامل باید ۱۰cm دیگر طی کند تا به لبه دیگر میدان برسد که این مدت نیز ۲s طول می کشد.

طبق قانون القای الکترومغناطیسی فاراده نیروی محرکه از رابطه $\mathcal{E} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ به دست می آید. شار اولیه قاب قبل از ورود صفر است و پس از این که به طور کامل وارد میدان شد، از رابطه $\Phi = AB \cos \theta$ به دست می آید.

$$\Phi_{\max} = 200 \times 10^{-4} \times 10 \times 5 \times 10^{-4} \times 1 \Rightarrow \Phi_{\max} = 10^{-4} Wb$$

نیروی محرکه القایی در هنگام ورود طبق رابطه $\mathcal{E} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ منفی است. در حین حرکت قاب درون میدان، چون تغییرات شار به وجود نمی آید، $\Delta \Phi$ پس صفر است و در حین خروج چون برعکس ورود شار مغناطیسی در حال کاهش است، علامت $\mathcal{E}$ مثبت است.

$$\mathcal{E} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \Rightarrow \mathcal{E} = -1 \times \frac{(10^{-4} - 0)}{2} = -5 \times 10^{-4} V$$

$$\mathcal{E} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \Rightarrow \mathcal{E} = -1 \times \frac{(0 - 10^{-4})}{2} = 5 \times 10^{-4} V$$

تمام اطلاعات فوق در نمودار شکل گزینه «۲» آمده است.

(فیزیک ۲، صفحه های ۸۷ تا ۹۱)

۱۱۳- گزینه «۳»

(شهرام آموزگار)

با توجه به رابطه قانون القای الکترومغناطیسی فاراده در ۲ ثانیه اول، تغییر شار در این بازه زمانی را می یابیم:

$$\mathcal{E} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \Rightarrow \mathcal{E} = -1 \times \frac{\Delta \Phi}{2} \Rightarrow \Delta \Phi = 2\mathcal{E}_1$$

حال با توجه به نمودار، چون نیروی محرکه القایی در بازه زمانی ۲s تا ۸s صفر است، نتیجه می گیریم که تغییر شار در این بازه زمانی صفر است. پس تغییر شار مغناطیسی در ۸ ثانیه اول برابر با تغییر شار در همان دو ثانیه اول است، حال با توجه به رابطه قانون القای الکترومغناطیسی فاراده داریم:

$$\mathcal{E}' = -N \frac{\Delta \Phi'}{\Delta t'} \Rightarrow \mathcal{E}' = -1 \times \frac{2\mathcal{E}_1}{8} = -\frac{\mathcal{E}_1}{4}$$

$$\mathcal{E}' = 4V \Rightarrow 4 = -\frac{\mathcal{E}_1}{4} \Rightarrow \mathcal{E}_1 = 16V$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۸۷ تا ۹۱)

۱۱۴- گزینه «۳»

(مهری شریفی)

طبق رابطه $\mathcal{E} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ با تغییر میدان مغناطیسی، نیروی محرکه الکتریکی نیز تغییر می کند و با افزایش سرعت، زمان تغییرات کاهش می یابد:

$$\uparrow \mathcal{E} = N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t \downarrow}$$

با افزایش سرعت، زمان تغییرات کاهش می یابد، پس جریان القایی نیز افزایش می یابد.

$$\uparrow I = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{N}{R} \frac{\Delta \Phi}{\Delta t \downarrow}$$

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \Delta q = \frac{N}{R} \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \times \Delta t = \frac{N}{R} |\Delta \Phi|$$

نتیجه می گیریم که بار القایی به زمان بستگی ندارد و ثابت می ماند.

(فیزیک ۲، صفحه های ۸۷ تا ۹۱)

۱۱۵- گزینه «۲»

(امیر ملکان)

با توجه به این که شیب نمودار شار برحسب زمان، منفی نیروی محرکه القایی را می دهد، از روی نمودار مشخص است که در بازه زمانی اول شیب مثبت و در حال کاهش است، در نتیجه نیروی محرکه القایی منفی و در حال کاهش می یابد. در بازه زمانی دوم شیب نمودار منفی و در حال افزایش است، پس نیروی محرکه القایی مثبت و در حال افزایش می باشد.

(فیزیک ۲، صفحه های ۸۷ تا ۹۱)

۱۱۶- گزینه «۲»

(زهره آقاممدری)

می دانیم که وقتی حلقه ای در میدان مغناطیسی قرار می گیرد، تغییر بزرگی میدان مغناطیسی درون حلقه، تغییر مساحت حلقه یا تغییر زاویه بین حلقه و میدان مغناطیسی (یا در واقع تغییر شار مغناطیسی عبوری از حلقه) باعث القای جریان الکتریکی در حلقه خواهد شد. اکنون به بررسی شکل ها می پردازیم. توجه داریم در همه شکل ها، میدان مغناطیسی در سمت حلقه، درون سو است.

شکل (۱): با چرخش حلقه حول قطر خود، زاویه بین حلقه و میدان مغناطیسی سیم راست تغییر می کند و در نتیجه در آن جریان الکتریکی القا خواهد شد.



۱۱۹- گزینه «۱»

(معمرباقر قاموشی)

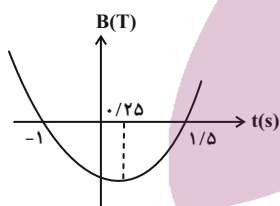
هنگامی که آهنربا به سمت چپ حرکت می‌کند، شار عبوری از سیمولوله راست کاهش یافت و شار عبوری از سیمولوله چپ افزایش می‌یابد. مطابق قانون لنز، سیمولوله راست آهنربا را جذب و سیمولوله چپ آن را دفع می‌کند. پس جهت جریان سیمولوله راست از **D** به **C** و جهت جریان سیمولوله سمت چپ از **A** به **B** است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

۱۲۰- گزینه «۳»

(سعید اردر)

با توجه به نمودار میدان مغناطیسی (**B**) بر حسب زمان (**t**) از رابطه $B = 2t^2 - t - 3$ داریم:



$$2t^2 - t - 3 = 0 \Rightarrow (t+1)(2t-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -1s \\ t = 1/2s \end{cases}$$

از لحظه $t = 0$ تا $t = 0/25s$ ، اندازه میدان افزایشی و درون سو است پس جهت جریان القایی طبق قانون لنز پادساعتگرد است.

از لحظه $t = 0/25s$ تا $t = 1/5s$ ، اندازه میدان کاهشی و درون سو است و جهت جریان القایی طبق قانون لنز ساعتگرد خواهد بود.

از لحظه $t = 1/5s$ تا $t = 5s$ ، اندازه میدان افزایشی و برون سو است و جهت جریان القایی طبق قانون لنز ساعتگرد است.

پس در مجموع $3/5 + 1/25 = 4/25s$ ثانیه جهت جریان القایی در حلقه ساعتگرد است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۵ تا ۹۳)

شکل (۲): با چرخش حلقه حول محور خود، شار مغناطیسی تغییر نمی‌کند و در نتیجه جریانی در حلقه القا نخواهد شد.

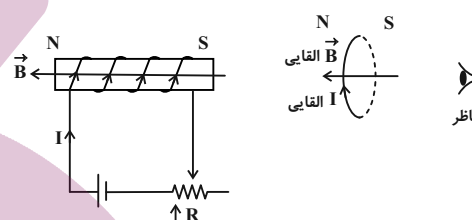
شکل (۳): با حرکت حلقه به سمت راست، شار مغناطیسی روی حلقه کاهش می‌یابد و در آن جریان الکتریکی القا خواهد شد.

شکل (۴): با حرکت حلقه به موازات سیم، شار مغناطیسی عبوری از حلقه تغییری نخواهد کرد و جریانی در آن القا نمی‌شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

۱۱۷- گزینه «۳»

(زهره آقاممیری)



ابتدا جهت جریان در مدار را با توجه به قطب‌های باتری رسم می‌کنیم. سپس با استفاده از قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی داخل سیمولوله را تعیین می‌کنیم. با افزایش مقاومت رئوستا، جریان و میدان مغناطیسی درون سیمولوله کاهش می‌یابد. در نتیجه شار مغناطیسی عبوری از حلقه کاهش می‌یابد و طبق قانون لنز، برای جلوگیری از کاهش شار، حلقه میدان مغناطیسی هم‌جهت با میدان مغناطیسی آهنربا ایجاد می‌کند و طبق قاعده دست راست جهت جریان القایی در حلقه از دید ناظر، ساعتگرد خواهد شد. از طرفی با توجه به جهت میدان‌های مغناطیسی و سیمولوله، قطب **S** سیمولوله و قطب **N** حلقه در مجاورت یکدیگرند پس نیروی بین آن‌ها جاذبه خواهد شد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

۱۱۸- گزینه «۳»

(پوریا علاقه‌مند)

حلقه‌ای که در دمای بسیار بالا قرار دارد، دارای مقاومت زیادی است و بنابراین هنگام نزدیک شدن یا دور شدن آهنربا به آن، جریان القایی کمی در آن به وجود می‌آید. بنابراین طبق قانون لنز میدان مغناطیسی ناشی از این جریان، میدان مغناطیسی ضعیف‌تری نسبت به میدان ایجاد شده در حلقه شماره (۱) است. بنابراین سرعت برخورد آهنربای (۲) با زمین، بیشتر از آهنربای (۱) است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)



شیمی (۲)

۱۲۱- گزینه «۱»

(سیدرمیم هاشمی دگروری)

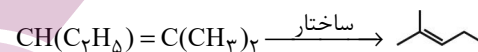
بسیاری از مولکول‌های کوچک مانند انواع هیدروکربن‌ها از اتم‌های کربن و هیدروژن تشکیل شده‌اند. اما بسیاری از درشت مولکول‌ها نظیر پلی‌اتن، پلی‌پروپن و ... نیز هیدروکربن‌هایی هستند که از اتم‌های کربن و هیدروژن ساخته شده‌اند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۲)

۱۲۲- گزینه «۲»

(یاسر راش)

مونومر سازنده پلیمر داده شده، به صورت زیر است:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۳)

۱۲۳- گزینه «۳»

(یاسر راش)

ساختار پلیمر مونومر داده شده در گزینه‌های «۱» و «۳» به درستی آمده است. برای به دست آوردن تعداد واحدهای تکرارشونده (n) نیز داریم:

$$n = \frac{\text{جرم مولی پلیمر}}{\text{جرم مولی مونومر}}$$

فرمول مولکولی مونومر داده شده به صورت $\text{C}_{15}\text{H}_{14}$ با جرم مولی 194 g.mol^{-1} است.

$$n = \frac{19012}{194} = 98$$

پس n برابر است با:

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۳)

۱۲۴- گزینه «۴»

(عباس هنریو)

فقط عبارت «ب» درست است.

بررسی عبارت‌ها:

(ا) درصد جرمی کربن در هر دو ترکیب برابر است.

(ب) فرمول شیمیایی بنزن (C_6H_6) و استیرن (C_8H_8) می‌باشد که نسبت شمار اتم کربن به شمار اتم‌های هیدروژن در هر دو برابر یک است.

(پ) نوار تفلون از جنس تفلون است که در حلال‌های آلی (مثل هگزان) حل نمی‌شود.

(ت) پلی‌وینیل کلرید از پلیمر شدن کلرواتن به دست می‌آید.

(ث) پلی اتن سنگین در برابر نور کدر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۱۲۵- گزینه «۳»

(یاسر راش)

جرم مولی استیرن ($\text{CH}_2 = \text{CHC}_6\text{H}_5$) و وینیل کلرید ($\text{CH}_2 = \text{CHCl}$) به ترتیب برابر ۱۰۴ و ۶۲/۵ گرم بر مول است. اگر حجم پلی‌استیرن و پلی‌وینیل کلرید را به ترتیب برابر V_1 و V_2 در نظر بگیریم؛ داریم:

$$\begin{cases} \frac{V_1(\text{mL}) \times 1/04 \text{ g.mL}^{-1}}{104 \text{ g}} = n_1 \text{ (تعداد واحد تکرارشونده پلی‌استیرن)} \\ \frac{V_2(\text{mL}) \times 1/25 \text{ g.mL}^{-1}}{62/5 \text{ g}} = n_2 \text{ (تعداد واحد تکرارشونده پلی‌وینیل کلرید)} \end{cases}$$

$$\frac{n_1 = 5}{n_2 = 8} \rightarrow \frac{V_1(\text{mL})}{2V_2(\text{mL})} = \frac{5}{8} \Rightarrow 8V_1 = 10V_2$$

$$\Rightarrow V_1 = 1/25 V_2$$

$$\Rightarrow V_1 + V_2 = 90 \xrightarrow{V_1 = 1/25 V_2} V_2 = \frac{90}{2/25} = 45 \text{ L}$$

$$\Rightarrow V_1 = 50 \text{ L}$$

پس حجم پلی‌استیرن و پلی‌وینیل کلرید به ترتیب برابر با ۵۰ و ۴۰ لیتر است. با استفاده از چگالی پلیمرها، اختلاف جرم آن‌ها را در مخلوط به دست می‌آوریم:

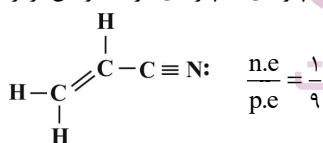
$$\begin{aligned} \text{اختلاف جرم} &= \left| ((50 \times 10^3) \text{ mL} \times 1/04 \text{ g.mL}^{-1}) - ((40 \times 10^3) \text{ mL} \times 1/25 \text{ g.mL}^{-1}) \right| = 2000 \text{ g} \end{aligned}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۳)

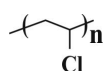
۱۲۶- گزینه «۲»

(یاسر علیشانی)

ردیف اول: نسبت جفت الکترون ناپیوندی به پیوندی در سیانو اتن برابر

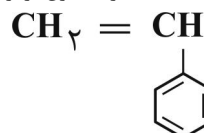


است با:



ردیف دوم: ساختار پلیمر حاصل از وینیل کلرید:

ردیف سوم: شمار گروه‌های CH در استیرن برابر ۶ است.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۳)

۱۲۷- گزینه «۲»

(سیدرمیم هاشمی دهکردی)

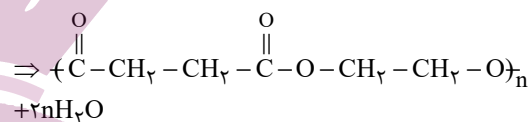
اسید دو عاملی زنجیره‌ای را با فرمول $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_n-\text{COOH}$ در نظر می‌گیریم.

$$100 \times \frac{\text{جرم اتم‌های اکسیژن}}{\text{جرم مولی اسید}} = \text{درصد جرمی اکسیژن}$$

$$\Rightarrow \frac{54}{100} = \frac{4 \times 16}{14n + 90} \Rightarrow n = 2$$

اسید: فرمول ساختاری اسید: $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$

واکنش پلیمری شدن: $n[\text{HO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} + \text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}]$



(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۹ و ۱۱۲ تا ۱۱۴)

۱۲۸- گزینه «۱»

(یاسر علیشانی)

با افزایش شمار کربن در الکل‌ها میزان قطبیت و انحلال‌پذیری آن‌ها در آب کاهش، اما خلصت آب‌گریزی آن‌ها افزایش می‌یابد.

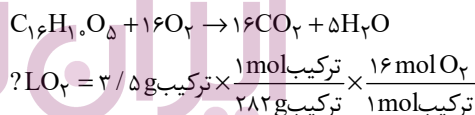
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

۱۲۹- گزینه «۴»

(یاسر علیشانی)

بررسی عبارت‌ها:

(الف) با توجه به فرمول مولکولی این ترکیب $(\text{C}_{16}\text{H}_{11}\text{O}_5)$:



$$\times \frac{22}{44} \times \frac{16 \text{ LO}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 4 \text{ LO}_2$$

(ب) با توجه به بزرگ بودن بخش ناقطبی در ساختار آن به خوبی در آب حل نمی‌شود و گروه عاملی هیدروکسیل درست است.

(پ) در هر مول از آن، ۶ مول پیوند دوگانه کربن - کربن است. هر مول پیوند دوگانه کربن - کربن با یک مول Br_2 سیر می‌شود. بنابراین این ترکیب با ۶ مول برم مایع واکنش می‌دهد.

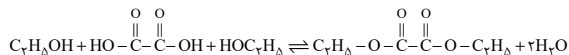
$$\frac{\text{C}-\text{C}}{\text{C}-\text{O}} = \frac{12}{2} = 6 \quad (\text{ت})$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲)

۱۳۰- گزینه «۳»

(یاسر راش)

معادله واکنش انجام شده به صورت زیر است:



هر مول اگزالیک اسید با دو مول اتانول واکنش می‌دهد و یک مول دی‌استر تولید می‌کند. جرم دی‌اسید مصرفی برابر است با:

$$\frac{1 \text{ mol دی‌استر}}{1 \text{ mol اگزالیک اسید}} \times \frac{1 \text{ اگزالیک اسید}}{90 \text{ g اگزالیک اسید}} \times \frac{146 \text{ g دی‌استر}}{1 \text{ mol دی‌استر}} \times \frac{90}{100} = 13.14 \text{ g}$$

جرم اتانول مصرفی نیز برابر است با:

$$\frac{2 \text{ mol C}_7\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{ mol اگزالیک اسید}} \times \frac{1 \text{ اگزالیک اسید}}{90 \text{ g اگزالیک اسید}} \times \frac{46 \text{ g C}_7\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_5\text{OH}} = 9.56 \text{ g}$$

در نهایت، اختلاف جرم الکل و اسید سازنده دی‌استر برابر است با:

$$9.56 - 13.14 = -3.58 \text{ g}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۴)

۱۳۱- گزینه «۴»

(سیدرمیم هاشمی دهکردی)

همه موارد درست هستند.

این استر از اسید ۴ کربنه $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ و الکل دو کربنه $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ساخته شده است.



مورد اول: نام این استر اتیل بوتانوات است.

مورد دوم: فرمول مولکولی استر، $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$ و نسبت شمار اتم‌های H به C برابر ۲ است.

مورد سوم:

$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2 = 116 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{C}_6\text{H}_6\text{O} = 94 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$116 - 94 = 22 \text{ g.mol}^{-1}$$

مورد چهارم: اسید، ۴ کربنه و الکل، ۲ کربنه هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۴)

۱۳۲- گزینه «۱»

(عباس هنریو)

فقط عبارت (آ) نادرست است.

بررسی عبارت (آ): از واکنش پروپانویک اسید با متانول استری به دست

می آید که ۴ اتم کربن دارد، پس فرمول مولکولی آن $C_4H_8O_2$

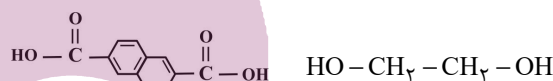
خواهد بود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

۱۳۳- گزینه «۱»

(مرتضی حسن زاده)

ساختار مونومرهای سازنده پلیمر موردنظر به صورت زیر است:



در دی اسید سازنده این پلیمر همانند پروپن، ۶ پیوند (C-H) وجود

دارد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۴»: دی الکل سازنده این پلیمر از ترکیب‌های آروماتیک نیست.

گزینه «۲»: در هر واحد تکرارشونده آن، در مجموع ۲۸ اتم وجود دارد.

$$\%H = \frac{6}{62} \times 100 \approx 9.7\%$$

گزینه «۳»:

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۴)

۱۳۴- گزینه «۴»

(مرتضی حسن زاده)

$$\frac{\text{جرم مولی فنیل آلانین}}{\text{جرم مولی فورمیک اسید}} = \frac{165}{46} \approx 3.6$$

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: فرمول مولکولی آن به صورت $C_9H_{11}NO_2$ است.

گزینه «۲»: در ساختار این ترکیب گروه عاملی آمینی وجود دارد.

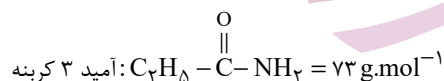
گزینه «۳»: در ساختار این ماده ۵ جفت الکترون ناپیوندی و ۴ پیوند

دوگانه وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۵)

۱۳۵- گزینه «۳»

(سید رحیم هاشمی دهری)



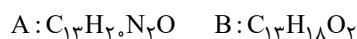
$$123 - 122 = 1 \text{ g.mol}^{-1} \quad \text{اختلاف جرم}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۳ و ۱۱۵)

۱۳۶- گزینه «۱»

(علیرضا بیانی)

فرمول مولکولی ۲ ترکیب به صورت زیر است:



بنابراین موارد اول، دوم و چهارم نادرست می‌باشند.

۱۳۹- گزینه «۲»

(سید رحیم هاشمی دگر دی)

موارد سوم و چهارم درست هستند.

بررسی سایر موارد:

مورد اول: پلی آمیدها از واکنش کربوکسیلیک اسیدهای دو عاملی با

آمین های دو عاملی تشکیل می شوند.

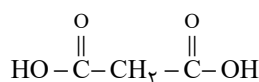
مورد دوم: کولار نوعی پلی آمید است.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۱۴۰- گزینه «۱»

(یاسر راش)

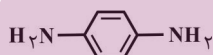
دی اسید و دی آمین سازنده پلیمر داده شده، به صورت زیر است:



(دی اسید)

فرمول مولکولی: $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_4$

جرم مولی: 104 g.mol^{-1}



(دی آمین)

فرمول مولکولی: $\text{C}_6\text{H}_8\text{N}_2$

جرم مولی: 108 g.mol^{-1}

قسمت اول: اختلاف جرم مولی مونومرهای سازنده پلیمر، برابر ۴ گرم بر

$$n = \frac{40}{4} = 10$$

مول است، پس n برابر است با:

قسمت دوم: به ازای واکنش n مول دی اسید و n مول دی آمین، یک

مول پلی آمید و (۲n-۱) مول آب تشکیل می شود، پس جرم آب

تولید شده برابر است با: $(2n-1)\text{H}_2\text{O}$ ~ اختلاف جرم مولی

$$\Rightarrow (20-1)\text{mol H}_2\text{O} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 342 \text{ g H}_2\text{O}$$

(شیمی ۲، صفحه های ۱۱۴ و ۱۱۵)

ساختار A: یک گروه عاملی آمینی و یک گروه عاملی آمیدی و

ساختار B یک گروه عاملی کربوکسیل دارد. در ساختار A، ۴۰ پیوند

وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۰۹، ۱۱۱ تا ۱۱۴، ۱۱۵)

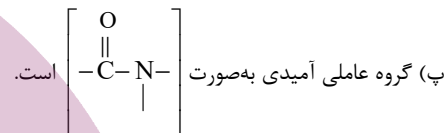
۱۳۷- گزینه «۴»

(مرتضی حسن زاده)

بررسی عبارت ها:

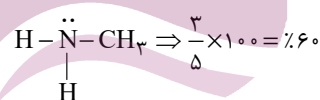
الف) بوی ماهی به دلیل وجود متیل آمین و برخی آمین های دیگر است.

ب) کولار از فولاد هم جرم خود پنج برابر مقاوم تر است.



ت) ساده ترین آمین، متیل آمین است که در آن اتم نیتروژن ۶۰٪ از

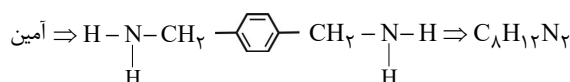
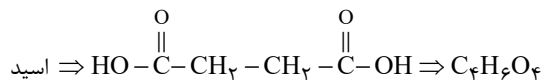
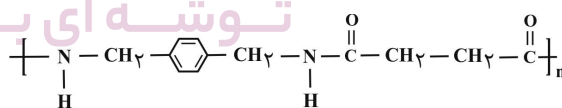
الکترون های ظرفیت خود را با سایر اتم ها به اشتراک می گذارد.



(شیمی ۲، صفحه های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۱۳۸- گزینه «۴»

(مرتضی حسن زاده)



(شیمی ۲، صفحه های ۱۱۴ و ۱۱۵)