



دفترچه‌ی پاسخ آزمون

۹۸ اردیبهشت

یازدهم تجربی

طراحان

فارسی و نگارش ۲	محسن اصغری - طینی زاهدی کیا - مریم شمیرانی - سعید گنجی‌خش زمانی - محمدجواد محسنی - الهام محمدی - مرتضی منشاری - حسن و سکری
عربی زبان قرآن ۲	علی‌اکبر ایمان‌پرور - محمد رضا سوری - هیرش صمدی‌نودار - فرشته کیانی - سید‌محمد علی مرتضوی - فاطمه منصور‌خاکی - ولی‌الله نوروزی
دین و زندگی ۲	محسن بیاتی - محمد رضایی‌یقا - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنگ - سیداحسان هندی - سیاوش یوسفی - منتخب از سوالهای کتاب جامع
زبان انگلیسی ۲	میرحسین زاهدی - عباس شفیعی‌ثابت - سپیده عرب - حسن غربی - مهدی محمدی
زمین‌شناسی	بهزاد سلطانی - سمیرا نجف‌پور - روزیه اسحقیان - آرین فلاچ‌آسدي
ریاضی ۲	محمد بحیرایی - نیما سلطانی - علی شهرایی - حمید علیزاده - رحیم مشتاق‌نظم - رضا ذاکر - حسین اسفینی - مهرداد خاجی - مهدی ملامضانی - سینا محمدپور
زیست‌شناسی ۲	مجتبی عطار - حسین کرمی - علی حسن‌پور - مسعود حدادی - محمد مهدی روزبهانی - علی کرامت - مازیار اعتمادزاده - امیرحسین بهروزی‌فرد - مهرداد مجتبی علی پناهی‌شایق - بهرام میرحسینی
فیزیک ۲	مرتضی جعفری - مهرداد مردانی - هوشیگ غلام‌عبدی - عبدالرضا امینی‌نسب - مهدی میراب‌زاده - جعفر مقناح - رامین صفیان - سیدعلی میرنوری - مرتضی اسداللهی - مهدی برائی مصطفی کیانی - مسعود زمانی
شیمی ۲	محمد عظیمیان‌زواوه - موسی خاطر علی‌محمدی - سعید نوری - حسن رحمتی کوکنده - مصطفی لطیفی‌پور - همایون امیری - فاضل قهرمانی‌فرد

گریشکاران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس
فارسی و نگارش ۲	محمدجواد محسنی	محسن اصغری - حسن و سکری	طنین زاهدی کیا	طنین زاهدی کیا	الناظر معمتمدی
عربی زبان قرآن ۲	فرشته کیانی	درویشعلی ابراهیمی - سید‌محمد علی مرتضوی فاطمه منصور‌خاکی	—	—	لیلا ایزدی
دین و زندگی ۲	سیاوش یوسفی	سکینه گلشنی - سیداحسان هندی	—	—	محمده پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	—	—	—	—
زبان انگلیسی ۲	سیاوش یوسفی	حامد بابایی - عباس شفیعی‌ثابت	حامد بابایی - عباس شفیعی‌ثابت	آرین فلاچ‌آسدي - سحر صادقی	فاطمه فلاح‌پیشه
زمین‌شناسی	سمیرا نجف‌پور	روزیه اسحقیان	روزیه اسحقیان	آرین فلاچ‌آسدي - سحر صادقی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی ۲	محمد بحیرایی	حسین اسفینی	حسین اسفینی	حمدی زرین‌کفش - عادل حسینی - علی جعفری	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی ۲	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمدی راهواره - مهرداد محیی - سجاد جعفری	لیدا علی‌اکبری
فیزیک ۲	حمدی زرین‌کفش	بایک اسلامی	بایک اسلامی	عرفان مختاری - امیر‌مهدی جعفری - امیر‌محمد سلطانی	آتنه اسفندیاری
شیمی ۲	امیرحسین معروفی	مصطفی رستم‌آبادی	مصطفی رستم‌آبادی	ایمان حسین نژاد - علی حسینی صفت - سعید رشیدی نژاد - امیر‌محمد سلطانی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	فاطمه منصور‌خاکی - الهام محمدی (عمومی) - مهدی ملامضانی (اختصاصی)
مسئولین دفترچه	فرهاد حسین‌پوری (عمومی) - فربده هاشمی (اختصاصی)
مسئولیت‌بخشی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی مسئولین دفترچه: لیلا ایزدی (عمومی) - لیدا علی‌اکبری (اختصاصی)
حروف نگاری و صفحه آرایی	زهره فرجی (عمومی) - میلاد سیاوشی (اختصاصی)
ناظر چاپ	حمدی محمدی

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



(ممدوهار مفسن)

-۶

«دریا» استعاره از «مسیر و راه عشق» / «گوهر مقصود»: تشبيه

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: شط سعادت: تشبيه

گزینه «۲»: عشوه ایام، وفای خاک: استعاره

گزینه «۳»: دید آسمان که در دهنیش خاک می‌کنند: استعاره

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

(مسن و سکری- ساری)

-۷

ایهام تناسب «ب»: «مشتری» در این بیت به معنی سیارة مشتری است، اما در معنای دیگر با «بها و خریدار» تناسب دارد.

مجاز «الف»: «چمن» ← باغ / جناس «د»: «سر- بر- در» / حس آمیزی «ه»: «بخت شور» / تلمیح «ج»: «آب حیوان» اشاره به داستان حضرت خضر نبی

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

(سعید کنجیش زمانی)

-۸

عقده گشودن: کنایه / همچو سرو: تشبيه / کار و بار: جناس ناقص

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

(مریم شمیرانی)

-۹

واژه «استاد» در این جمله، هسته گروه اسمی است و شاخص محسوب نمی‌شود، پس نمی‌توان آن را وابسته پیشین به حساب آورد.

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «این» وابسته پیشین (صفت اشاره) و «جند» وابسته پیشین (صفت مبهم) / گزینه «۳»: «بهترین» وابسته پیشین (صفت عالی) / گزینه «۴»: «امام» وابسته پیشین (شاخص)

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۳۲)

(ممدوهار مفسن)

-۱۰

معنای فعل «ایستادن» در ابیات گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» همان مخالف نشستن است و در بیت گزینه «۲» در مفهوم « مقاومت و پایداری کردن» است.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۳۳)

(طنین زاهری کیا)

-۱

دها: زیرکی و باهوشی / مطابقت: فرمانبری

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

(ممدوهار مفسن)

-۲

مسحور: مفتون، شیفته، مجدوب / بزریگر: دهقان، کشاورز / تلمذ: شاگردی کردن، آموختن / مخاطره: خطر، در خطر افکنند

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

(العام محمدی)

-۳

املاً صحیح کلمه «مظاہرت» است.

(فارسی ۲، املاء، صفحه ۱۲۲)

(ممدوهار مفسن)

-۴

تعذیب ← تعزیه

(فارسی ۲، املاء، ترکیبی)

(ممدوهار مفسن)

-۵

«ماه نو و مرغان آواره» اثر رابیندرانات تاگور است.

(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، صفحه ۱۴۳)



(مسن اضطری)

-۱۶

مفهوم «از خود بی خود شدن با دیدن چهره زیبای یار» به طور مشترک در ایات صورت سؤال و گزینه «۳» بیان شده است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۳۲)

(مسن وسلری- ساری)

-۱۷

مفهوم ایات مرتبط این است که گشاده رویی می تواند نقص ها و کاستی ها را بپوشاند، اما بیت گزینه «۴» می گوید من اسباب عیش را فراهم کرده ام و تو شاد و خندان بیا.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۳۵)

(مریم شمیران)

-۱۸

کارها باید با عشق همراه شود که بی عشق، لطفی در کار نیست و باید با رغبت و جان و دل بار عشق را به دوش کشید، نه با بی میلی و اجبار و این معنی که در صورت سؤال آمده در گزینه «۱» نیز مطرح شده است.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۲»: باید از همه کار دست کشید و به عشق پرداخت.

گزینه «۳»: عشق باعث حرکت در جهان است.

گزینه «۴»: دل، مسکن عشق است و بی حضور عشق به کار نمی آید.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۳۶)

(مسن وسلری- ساری)

-۱۹

در بیت صورت سؤال تأکید بر «متواضع بودن» است و این که هر چه بشر بیش تر تواضع کند ارزش و اعتبار بیشتری پیدا می کند، در بیت گزینه «۴»، مفهومی متضاد با صورت سؤال آمده است: تواضع و فروتنی را کنار بگذار چرا که تواضع سبب پایمال شدن حق و حقوق تو می شود.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: تواضع پیشه کردم چون دیدم سیل با تواضع از پل عبور می کند.

گزینه «۲»: زمین و خاک از تواضع بر افلک می رسدند.

گزینه «۳»: انسان بدون تواضع به بلندی نمی رسد خوشبختی مثل گوی است و برای به دست آوردن این گوی خوشبختی باید مثل چوگان تواضع داشت.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۳۷)

(مرتضی منشاری- اریل)

-۲۰

در ایات گزینه های «۱، ۲ و ۴» بر انجام کار از روی شوق و علاقه تأکید شده است. در گزینه «۳» می گوید که علاقه دوست به هر جانب باشد آن کار برای ما و شما آسان می شود.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۳۸)

(ممدوهار مسنی)

-۱۱

الف): کوی، کسی / ب): ما، چمن، شما / د): گوی، کسی

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۳۲)

(الهام محمدی)

-۱۲

در گزینه «۴»، «واو» میان «شب و روز» عطف است.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: مصراع دوم: مژهای به خواب دارد و بختی که ... نباشد ← واو ربط

گزینه «۲»: بکشند و پر نباشد ← ← واو ربط

گزینه «۳»: چه وجود نقش دیوار [باشد] و چه آدمی [باشد] ← ← واو ربط

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۳۴)

(مسن اضطری)

-۱۳

الف) ابر گریان: ترکیب وصفی است و گریان صفت است.

ب) چون ابر گریان بودم: گریان مستند است.

ج) چشم منیزه گریان [بود]: گریان مستند است.

در ایات «د، ه» واژه «گریان» نقش قیدی دارد.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۳۴)

(مریم شمیران)

-۱۴

مفهوم گزینه «۱»، این است که طبع طاووس پست است زیرا با آن همه زیبایی در مقابل کشمکشی بی ارزش سر فرود می آورد اما مفهوم مشترک گزینه های دیگر آن است که تواضع و فروتنی انسان را به مقام بلند می رساند.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۲»: افتادگی همان عصای راه برای رسیدن به مقصد است.

گزینه «۳»: هر کس که فروتن تر باشد، به مقام بلند در نزد پروردگار می رسد.

گزینه «۴»: گردباد از فروتنی به گردون می رسد.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۳۵)

(مرتضی منشاری- اریل)

-۱۵

مفهوم عبارت سؤال بر ایثار و جوانمردی تأکید دارد که از ایات گزینه های «۱، ۲ و ۴» نیز همین مفهوم دریافت می شود. مفهوم گزینه «۳» به کرم و بخشش اشاره دارد.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۳۳)



(علی‌اکبر ایمان‌پرور- تکابن)

-۲۶

«مفردات کالم‌سک و الـdiplag»: واژگانی مانند مشک و ابریشم / «من الكلمات الداخلية»: از کلمات وارد شده / «ترتیب بعض البضائع»: به برخی کالاهای ارتباط دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۱۱: «حقی شدیده»: تبی شدید

گزینهٔ ۱۲: «کان + ل»: داشت

گزینهٔ ۱۴: «نَطَقَ»: به زبان آورد، به زبان آورده است، به کار برد، به کار برد است.
(ترجمه)

(علی‌اکبر ایمان‌پرور- تکابن)

-۲۷

روزگار دو روز است، روزی به نفع تو و روزی به ضرر تو؛ یعنی در روزگار خوشی و سختی وجود دارد، بنابراین در پی هر سختی، آسانی و در پی هر شیوه روز هم است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۲۲: برای این که ناراحت نشود بِر آن‌چه که از دست دادید ... ← ای جوانان! فرصلهای را غنیمت شمارید؛ نادرست است، یعنی حسرت نخوردن به آن‌چه که از دست دادیم.

گزینهٔ ۳۳: مثل این که راضی کردن مردم هدفی است که به دست نمی‌آید و مردم، از خود راضی را دوست ندارند؛ تناسب ندارد ← راضی کردن همه مردم بسیار سخت است.

گزینهٔ ۴۴: مؤمنان فقط باید به خدا توکل کنند ← یعنی باید امیدشان به خدا باشد و با توکل بر او کارها سامان می‌باید ولی شعر اشاره دارد به این که چرا به ما توجه نمی‌شود گرچه ما ذکر خیر از معشوق داریم.

(مفهوم)

(فرشته‌کیان)

-۲۸

در گزینهٔ ۳۳، واژه «القطّ» به معنای «گربه» با دو واژه دیگر که به ترتیب معنای «ائگور» و «سیب» دارند، ناهمانگ است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۱۱: «کودکی، کوچکی، بزرگی»

گزینهٔ ۱۲: «یار، همشاغردی، دوست»

گزینهٔ ۱۴: «اردو، فرانسوی، انگلیسی»

(مفهوم)

(علی‌اکبر ایمان‌پرور- تکابن)

-۲۹

بهترین کلام چیزی است که مختصر و مفید باشد = کم گویی و گزیده گویی چون ذرا بنابراین سکوت زبان سلامت انسان است نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۱۱: می‌گویند با دهان‌هایشان آن‌چه را که در دل‌هایشان نیست و خداوند به آن‌چه پنهان می‌کنند داناتر است یعنی باید درون را نگریست نه ظاهر و حرفا را

گزینهٔ ۱۲: بادها جریان دارند به طوری که کشته‌ها تمایل ندارند ← انسان با ترس از سرنوشت نجات نمی‌باید چرا که خداوند امور را مقدار می‌سازد بنابراین احتیاط ماسکارساز نیست.

گزینهٔ ۱۴: خرمایم را خوردید و از دستورم نافرمانی کردید = نمک خورد و نمکدان شکست

(ولی‌الله نوروزی)

-۳۰

ترجمه عبارت: واژگان عربی به دلیل عامل دینی، در زبان فارسی افزایش یافتا!
(مفهوم)

عربی زبان قرآن (۲)

-۲۱

(هیرشن صمدی‌توار- مریوان)

«إِنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَا»: همانا الله از آسمان آبی را فرو فرستاد / «فتَصِحُّ الْأَرْضُ مَخْضُرَةً»: پس زمین سر سبز می‌شود. / «وَإِنَّهُ كَانَ غَفُورًا»: او بسیار آمرزنه است.

در برخی از موقع «کان» به معنی «است» ترجمه می‌شود. (رد گزینه‌های ۱ و ۳) گزینهٔ ۲۲: آبی را فرو فرستاد ← درست است. خداوند همان است ← نادرست است. (ترجمه)

-۲۲

(علی‌اکبر ایمان‌پرور- تکابن)

«كَانَ قَدْ أَلْفَ»: تألیف کرده بود (ماضی بعید است) / «أَحَدُ أَسَاتِذَتِنَا فِي الْجَامِعَةِ»: یکی از استادان ما در دانشگاه / «يَضُمُّ»: در بر می‌گرفت (فعل مضارع بعد از اسم نکره است و چون قبل از آن فعل مضاری آمده است به صورت مضاری استمراری ترجمه می‌شود): / «المفردات الفارسية المعرفة»: واژگان فارسی عربی شده، «سَمَّاه»: آن را نامید، «مُعجم المعيّبات الفارسية»: فرهنگ کلمات عربی شده فارسی / «فِي الْغُلْغَةِ الْعَرَبِيَّةِ»: در زبان عربی

عربی

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۲۲: «أَحَدُ أَسَاتِذَتِنَا فِي الْجَامِعَةِ»: یکی از استادان ما در دانشگاه / «سَمَّى»: نامید- نامیده است.

گزینهٔ ۳۳: «كَانَ قَدْ أَلْفَ». تألیف کرده بود.

گزینهٔ ۴۴: «يَضُمُّ»: فعل مضارع است: (در بر می‌گیرد) و چون قبلش فعل مضاری آمده است به صورت مضاری استمراری ترجمه می‌شود: در بر می‌گرفت / «سَمَّاه»: آن را نامید، آن را نامیده است. (ترجمه)

-۲۳

(سید محمدعلی مرتضوی)

«فِي السَّابِعَةِ وَالْعِشْرِينِ مِنْ عَمْرِي»: در سن بیست و هفت سالگی / «كَنْتَ قد تخرّجت»: (فعل مضاری بعید) فارغ‌التّحصیل شده بودم / «الجامعة»: دانشگاه (ترجمه)

-۲۴

(سید محمدعلی مرتضوی)

«الْكَذَبُ» دروغ / «يَجْرِي»: جاری می‌شود / «عَلَى أَلْسِنَةِ»: بر زبان‌های / «بعض التَّأْسِ»: برخی از مردم / «فَلَهُمَا»: به همین خاطر / «لَا تُصْدِقُ»: باور نمی‌کنیم / «أَقْوَالَهُمْ»: حروف‌های آنان (ترجمه)

-۲۵

(هیرشن صمدی‌توار- مریوان)

ترجمه صحیح گزینهٔ ۲۲: برای این که مردم از این ماه سود ببرند، باید قرآن زیاد بخوانند. (ترجمه)

ترجمه متن در کمطلب:

«همانا قرآن کریم یکصد و چهارده سوره دارد که طی بیست و سه سال بر خاتم پیامبران حضرت محمد (ص) نازل شد و به سی جزء تقسیم شده است. بعضی از آن [سوره‌ها] در مکه مکرمه نازل شد و به سوره‌های مگی معروف شده‌اند که مهم‌ترین موضوعات آن‌ها پیرامون باورها و دلایل بر (اثبات و وجود) آفرینش است که جهان را سانیروی قدرتمند و حکمت کامل خویش به وجود آوردا شمار این سوره‌ها، هشتاد و شش سوره ذکر می‌شود، اما سوره‌های مدنی، همانی است که پس از هجرت پیامبر (ص) به مدینه نازل شد برای بیان احکام شرعی و آداب اجتماعی و مکارم اخلاقی که پیامبر برای کامل کردن شان فرستاده شد!»

(فرشته کیانی)

-۳۶

عنوان نامناسب برای متن گزینه «۲» می‌باشد؛ زیرا در متن به این‌که فلسفه و رسالت ارسال رسولان چه بود، اشاره‌ای نشده است.

(در کمطلب)

(فرشته کیانی)

-۳۷

براساس متن، نادرست را مشخص کن.

ترجمه گزینه‌ها

گزینه «۱»: اکثر سوره‌های قرآن کریم بعد از هجرت پیامبر نازل شد ← نادرست است.
گزینه «۲»: آداب اجتماعی و احکام شرعی از موضوعات سوره‌های مدنی است ← درست است.

گزینه «۳»: در کتاب (قرآن) آیاتی وجود دارد که عقاید، احکام و اخلاق را به ما می‌آموزد ← درست است.

گزینه «۴»: از علل بعثت پیامبر به کمال رساندن مکارم اخلاق است ← درست است.

(در کمطلب)

(فرشته کیانی)

-۳۸

سؤالی را که در متن برای آن جوابی نمی‌باییم، تعیین کن.

ترجمه گزینه‌ها

گزینه «۱»: تعداد سوره‌های مکی به چند می‌رسد؟

گزینه «۲»: چرا خاتم پیامبران حضرت محمد (ص) فرستاده شد؟

گزینه «۳»: مهم‌ترین موضوع‌های سوره‌های مدنی چیست؟

گزینه «۴»: چرا سوره‌ها به سی جزء تقسیم شده‌اند؟

«درباره علت تقسیم سوره‌ها به سی جزء در متن مطلبی ذکر نشده است.»

(در کمطلب)

(فرشته کیانی)

-۳۹

«آنژلت» مفرد مؤنث است.

(تبلیل صرفی و مفل (اعربی))

(فرشته کیانی)

-۴۰

«یئتمم»: به پایان می‌رساند (فعل معلوم) است.

(تبلیل صرفی و مفل (اعربی))

(خطاطه منصور فاکل)

-۳۱

با توجه به ترجمة همه گزینه‌ها در می‌باییم فقط گزینه «۱» درست است.

ترجمه گزینه‌ها

گزینه «۱»: بیمار: ببخشید، در پاییم احساس درد می‌کنم! / پزشک: برایت قرص‌های تسکین‌دهنده می‌نویسم!

گزینه «۲»: بیمار: جناب دکتر، برای دردم چه می‌نویسی؟ / پزشک: تو به سرماخوردگی شدیدی دچار شده‌ای!

گزینه «۳»: بیمار: چرا به من کپسول آمپی‌سیلین نمی‌دهی؟ / داروخانه‌دار: حالت خوب می‌شود!

گزینه «۴»: داروخانه‌دار: نسخه را به من بده، ای آقا! من! / بیمار: بسیار سیاست‌گارم. (مفهوم)

-۳۲

(علی‌اکبر ایمان‌پور - تبلیغ)

«کُنْتَ لَا أَعْرِف»: ماضی استمراری است / صرف کان + صرف فعل مضارع = ماضی استمراری / «كُنْتَ لَا أَعْرِف»: كُنْتَ + مضارع متکلم وحده (اول شخص مفرد) است نمی‌دانستم، نمی‌شناختم (ساکت بودم و کلمه‌ای نگفتم زیرا چیزی درباره موضوع نمی‌دانستم).

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «فَأَلْيَتُوْكَلْ»: مضارع مجروم با لـ امر به معنی باید + مضارع التزامي می‌آید: مؤمنان باید به خدا توّکل کنند.

گزینه «۲»: «قَالَتْ»: ماضی: گفت، «قَلْ» فعل امر = بگو، آن تُؤْمِنوا مضارع مجروم به آن ماضی ساده منفی یا ماضی نقلي منفی ترجمه می‌شود = ایمان نیاوردهید یا ایمان نیاوردهاید، «قُولُوا» فعل امر = بگویید / «أَسْلَمْنَا» فعل ماضی، اسلام آوردهید.

گزینه «۳»: «كَانَ + فعل ماضی» = ماضی بعید است. «تَعَلَّمَ» ماضی مفرد مذکر غائب (سوم شخص) از باب «تفعل» است «كَانَ تَعَلَّمَ» = یاد گرفته بود. (این داشش آموز درس را به خوبی یاد گرفته بود)

(قواعد فعل)

-۳۳

(ممدر، حنا سوری - نواوند)

در گزینه «۴»، لـ از نوع حرف جر است.
اما در سه گزینه دیگر لـ بر سر فعل مضارع آمد و معنای آن‌ها را مضارع التزامي کرده است.

(قواعد فعل)

-۳۴

(هیرش صمدی توار - مریوان)

در گزینه «۱»، «كَانَ عِنْدِي» به معنی «داشتم» می‌باشد.

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «كَانَ» در این گزینه به معنی «است» می‌باشد.

گزینه «۳»: «لِيْس» به معنی «نیست» می‌باشد.

گزینه «۴»: «تصبح» در این گزینه به معنی «می‌شود» است که به زمان حال اشاره دارد.

(قواعد فعل)

-۳۵

(ممدر، حنا سوری - نواوند)

کان + مضارع = ماضی استمراری (آشکار می‌کرد).

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: کان + ماضی = ماضی بعید: آشکار شده بود.

گزینه «۲»: کان + قد + ماضی = ماضی بعید: آموخته بود

گزینه «۴»: کان + ماضی = ماضی بعید: رفتار کرده بود

(قواعد فعل)



(سیداحسان هنری)

-۴۷

وحدت و همبستگی اجتماعی، کشور را قوی می‌کند و به رهبری امکان می‌دهد که برنامه‌های اسلامی را به اجرا در آورد و این مسئولیت مردم در برابر رهبر است که از حقوق رهبر بر مردم به شمار می‌رود.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۳۰)

(ممتن ییاتی)

-۴۸

امام علی (ع) می‌فرمایند: «انه لیس لانفسکم ثمن الا الجنۃ: همانا بھای برای جان شما جز بھشت نیست.»، «فلا تبیعواها إلآ بھا: پس خود را به کمتر از آن نفوروشید.» این سخن بیانگر «شناخت ارزش خود و نفوروختن خویش به بھای اندک»، از راههای تقویت عزت نفس است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۳۰)

(ممتن ییاتی)

-۴۹

رفاه، شهرت ← تمایلات دانی / حیا، شجاعت ← تمایلات عالی

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۳۲)

(غیروزن زاده‌نیف- تبریز)

-۵۰

یکی از راههای تقویت عزت «توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی اوست». آیه «من کانَ يُرِيدُ الْعِزَّةَ فَلَلَهُ الْعِزَّةُ جَمِيعًا»، بیانگر این مفهوم است که خداوند منبع عزت‌هاست و هر کس به دنبال عزت است باید خود را به این سرچشمه وصل نماید.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۳۰)

(کتاب فاطمه)

-۵۱

این فرمایش رسول اکرم (ص) که «اگر خورشید را در دست راستم و ماه را ...» حاکی از عزت نفس پیامبر (ص) در مقابل مشرکان مکه است. با این که پیامبر (ص) جز ابوطالب (ع) و یاران اندک، پشتوانه ظاهری نداشت، به بزرگان مکه که وعده ثروت و قدرت به او می‌دادند، این عبارت را فرمود و عزت نفس خود را به رخ آنان کشید.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۳۰)

(کتاب فاطمه)

-۵۲

بر اساس حدیث شریف «من مات و لم یعرف امام زمانه مات میتة جاهلیه»، مهم‌ترین ویژگی زندگی جاهله نظام غیرالله‌ی و حاکمیت و فرمانروایی ظالمانه، آن است که هر کس حکومت غیرالله‌ی را بپذیرد زندگی جاهله 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 دهد.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۲۷)

دین و زندگی (۲)

(سیاوش یوسفی)

-۴۱

هر دو مورد مربوط به «ایجاد آمادگی در خود و جامعه»، از مسئولیت‌های منتظران حضرت مهدی (عج) است.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

(مرتضی محسن‌کلیر)

-۴۲

در فرمایش رسول خدا (ص) منظور از پیش از قیام پیرو امام زمان (عج) بودن یعنی مراجعه به عالمان دین در زمان غیبت و عمل به احکام فردی و اجتماعی دین و مقابله با طاغوت. آینده سبز یعنی «انتظار برای سرنگونی ظالمان و گسترش عدالت در جهان، زیر پرچم امام عصر (عج).»

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

(محمد رضایی‌قا)

-۴۳

مبتنی بر آیه شریفه «لَذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَى وَ زِيَادَةً وَ لَإِهْقَافٍ وَ جَوَهْمِ قَتْرٍ وَ لَادْلَةً: برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند، پاداشی نیک و چیزی فزون تر است و بر چهره آنان غبار خواری و ذلت نمی‌نشینند.»، آواستگی به نیکوکاری برای انسان فزونی در پاداش می‌آفریند و عزت انسان را حفظ می‌کند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۳۹)

(محمد رضایی‌قا)

-۴۴

هر انسانی، در درون خود، گاه و بیگاه با تمایلات و خواسته‌هایی رو به رو می‌شود، که پاسخ مثبت دادن به آن‌ها عزت نفس را ضعیف می‌کند و انسان را به سوی خواری و ذلت سوق می‌دهد. پس تضعیف عزت نفس، نتیجه پاسخ مثبت دادن و پذیرفتن خواسته‌های نامشروع است.

نوجوانی و جوانی بهترین زمان برای پاسخ منفی دادن به تمایلات گاه و بی‌گاه است. انسانی که در این دوره سنی به سر می‌برد، هنوز به گناه عادت نکرده (نه این که آلوه نشده) و خواسته‌های نامشروع در وجود او ریشه‌دار نشده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱)

(غیروزن زاده‌نیف- تبریز)

-۴۵

امام عصر زمانی ظهور می‌کند که مردم جهان از همه مکانی غیرالله‌ی و مدعاون برقراری عدالت نالیمید شده باشند و با تبلیغی که منتظران واقعی کرده‌اند، دل‌های مردم به سوی آن امام منجی جلب شده باشد. عدم وجود طبقه مرفه و فقیر بیانگر ویژگی عدالت‌گستری می‌باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۹)

(مرتضی محسن‌کلیر)

-۴۶

حکومت و رهبری فقیهی که شرایط پنج گانه را داشته باشد (باتقوا- عادل- زمان‌شناسی- مدیر و مدیر و شجاعت و قدرت روحی) مشروع است، یعنی دین به او اجازه رهبری مردم را داده است، در غیر این صورت، پیروی از دستورات وی حرام است و ویژگی آعلم بودن در مرجع تقلید، شرعاً است و در ولی فقیه شرط نیست.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۲۸)



زبان انگلیسی (۲)

(میرحسین زاهدی)

-۶۱

ترجمه جمله: «دانش آموز پرسید: آیا کسی می‌تواند هنرمند موفقی بشود، اگر ارزش هنر را درک نکند؟»

نکته مهم درسی

جمله شرطی نوع اول است. پس جمله بعد از "If" باید حال ساده باشد. گرینه‌های «۱ و ۲» در زمان حال ساده هستند، ولی مفهوم جمله گزینه منفی می‌خواهد.

(گرامر)

(میرحسین زاهدی)

-۶۲

ترجمه جمله: «در حیرتم که چرا دانش آموزان با توضیح ساده‌ای که در مورد مسئله دادم گیج شدند. به نظر می‌رسد مجبور آن را به روش دیگر بیان کنم.»

نکته مهم درسی

در این سوال "past participle" یعنی صفت مفعولی مطرح شده است. فعل "get" از افعال ربطی است که پس از آن صفت می‌آید. از فعل "confuse" صفت مفعولی "confused" (گیج شده) و صفت فاعلی "confusing" (گیج کننده) ساخته می‌شود. "confused" نشان می‌دهد که حالتی ایجاد شده و دانش آموزان پذیرنده صفت گیجی هستند، پس صفت مفعولی به کار می‌رود.

(گرامر)

(عباس شفیعی ثابت)

-۶۳

ترجمه جمله: «شما در آینده یک معلم فوق العاده و موفق خواهید شد به شرطی که سخت (زیاد) درس بخوانید. همچنین شما برای اینکه معلم خوبی شوید نیاز دارید که به اندازه کافی صبور و مهربان باشید.»

نکته مهم درسی

جمله شرطی نوع اول از فرمول «حال ساده + if + آینده ساده» ساخته می‌شود.

(گرامر)

(عباس شفیعی ثابت)

-۶۴

ترجمه جمله: «اگر تو در امتحان‌هایت قبول نشوی، مادرت آن دوچرخه بزرگ زیبای زردرنگ را که دیروز به ما نشان دادی برایت خواهد خرید. پس تا اندازه ممکن درس‌های را بخوان.»

نکته مهم درسی

جمله شرطی نوع اول از فرمول «حال ساده + if + آینده ساده» ساخته می‌شود.

(گرامر)

(میرحسین زاهدی)

-۶۵

ترجمه جمله: «معلم ما معتقد است که موقفيت و ناکامی هر دانش آموزی به معلم به عنوان شخصی که مسئول پیشرفت دانش آموزان خود در فرایند آموزشی است برمی‌گردد.»

(۲) تأثیر گذاشتن

(۱) معنکس کردن

(۴) حمله کردن

(۳) افسرده کردن

نکته مهم درسی

اصطلاح "reflect on sb" به معنای «گویای چیزی بودن، به کسی برگشتن» است.

(واژگان)

(کتاب پامچ)

-۵۳

عقیده‌ی اصلی پیامبران الهی آن است که در پایان تاریخ در حالی که شرایط کاملاً آماده شده است، یک ولی‌الهی ظهور می‌کند و حکومت جهانی و عادلانه‌ای تشکیل می‌دهد که فقط براساس دین خدا اداره می‌شود.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۵)

(کتاب پامچ)

-۵۴

حضرت علی (ع) در «عهدنامه مالکاشتر» خطاب به او می‌فرماید: «دل خویش را نسبت به مردم، مهربان کن و با همه، دوست و مهربان باش، چرا که مردم دوسته‌اند: دسته‌ای برادر دینی تو و دسته‌ای دیگر در آفرینش همانند تو.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۳۲)

(کتاب پامچ)

-۵۵

با توجه به پیام آیه‌ی شریفه‌ی «ما کان المؤمنون لینفروا کافة فلو لا نفر من کل فرقه...» می‌توان گفت: «امامان دانشمندانی را تربیت می‌کردند تا به شهرهای دوردست که خودشان حضور نداشتند بروند و احکام اسلامی را به آنان بیاموزند.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۶)

(کتاب پامچ)

-۵۶

امیرالمؤمنین علی (ع) برای تسلیم نشدن در برابر ظالمان و حفظ عزت نفس خود در مقابل آنان می‌فرماید: بندی دیگری (مثل خودت) نباش چرا که خدا تو را آزاد آفریده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۴۱)

(کتاب پامچ)

-۵۷

وقتی رهبر با دعوت مردم به استقامت و پایداری و بستن راههای سلطه تلاش می‌کند، یکی از وظایف رهبر، یعنی حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان محقق می‌شود.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۲۹)

(کتاب پامچ)

-۵۸

این فرموده‌ی حضرت زینب (س) نشان از فهم عمیق این بانوی گرامی از آیه‌ی شریفه‌ی «من کان یرید العزة فلل العزة جمیعاً هر کس عزت را می‌خواهد پس همه‌ی عزت برای خداوند است.» دارد؛ چرا که کسی که بندی حقیقی خدا شد، عزیز می‌شود.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۰)

(کتاب پامچ)

-۵۹

آیه‌ی شریفه‌ی «وَالَّذِينَ كَسَبُوا 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 آیه‌ی «وَلَقَدْ كَرِمَنَا بَنِي آدَمَ وَ...» به آن‌ها بخشیده است را نادیده گرفته‌اند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۰)

(کتاب پامچ)

-۶۰

حفظ پیمان با خدا و باقی ماندن بر عزم و تصمیم، نتیجه‌ی (مطلوب) عزت نفس (علت) است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۴۳)



(مهندسی مکانیک)	-٧٢	(سپیده عرب)	-٦٦
(٢) زیرا، از این رو (٤) در حالی که	(١) با این وجود (٣) در حقیقت	ترجمه جمله: «اگر می خواهید با مردم کشورهای دیگر دوست شوید، بهتر است تنوع فرهنگی، زبانی و دینی میان آنها را در نظر بگیرید.»	
(کلوزتست)		(١) عادت (٤) واقعیت	(١) عادت (٣) تنوع
(مهندسی مکانیک)	-٧٣	(واژگان)	
نکته مهم درسی		(میرحسین زاهدی)	-٦٧
در این سؤال جمله شرطی نوع اول را داریم. در شرطی نوع اول در جمله جواب شرط به جای "will" می توان از افعال وجہی نظیر "can, may, should, must, ...". استفاده کرد. از طرفی برای بیان پیشنهاد از فعل وجہی "should" استفاده می کنیم.		ترجمه جمله: «فکر می کنم مصلحت است که آن شغل را بپذیرید. قرار نیست که همیشه چنین فرصت بی نظری را منند این به شما داده شود.»	
(مهندسی مکانیک)	-٧٤	(واژگان)	
(٢) جامعه (٤) اقتصاد	(١) تاریخ (٣) هنر	(١) بی نظر (٤) مرد	(١) صادق (٣) رقت انگیز، تأثیرگذار
(کلوزتست)		(واژگان)	
(مهندسی مکانیک)	-٧٥	(عباس شفیعی ثابت)	-٦٨
(٢) همدیگر، یکدیگر (٤) دیگران	(١) سایر (٣) دیگری	ترجمه جمله: «ما در ایران فرهنگ غنی و بزرگی داریم. به عنوان اعضای این جامعه، ما باید قدر فرهنگ خود را بدانیم و تمام تلاشمان را برای معرفی آن به بقیه افراد در سرتاسر جهان بکنیم.»	
(کلوزتست)		(١) تکیه کردن، بستگی داشتن (٢) قدردانی کردن (٤) گفتگو کردن (٣) تولید کردن	
(مسن غریبین)	-٧٦	(واژگان)	
ترجمه جمله: «این متن از چه نوع متنی است؟» «یک متن توصیفی»		(عباس شفیعی ثابت)	-٦٩
(در کتاب مطلب)		ترجمه جمله: «برای او بسیار سخت بود که تلاش کند به اندازه برادرش در حفظ کردن اشعار زنگ باشد. او استعدادها و مهارت‌های خاص خودش را داشت که با شغلش مرتبط بودند.»	
(مسن غریبین)	-٧٧	(واژگان)	
ترجمه جمله: «کدام جمله طبق متن صحیح است؟» «برخلاف آن‌چه دیگران تصویر می‌کنند، OCD یک اختلال روانی است.»		ترجمه جمله: «مقدار اطلاعات ذخیره شده در این رایانه کوچک آن‌قدر زیاد است که شما حتی نمی‌توانید آن را تصور کنید. این (رایانه) از یک فناوری پیشرفته برای ذخیره‌سازی و پردازش اطلاعاتی که واردش می‌شوند استفاده می‌کند.»	
(در کتاب مطلب)		(١) سنت (٢) مهارت (٤) عضو (٣) خطر	
(مسن غریبین)	-٧٨	(واژگان)	
ترجمه جمله: «طبق متن چطور می‌توان تعیین کرد که یک فرد OCD دارد؟» «آن‌ها و سوساهمایی دارند که وقت‌گیر هستند و در سر راه فعالیت‌های مهم قرار می‌گیرند.»		(عباس شفیعی ثابت)	-٧٠
(در کتاب مطلب)		ترجمه جمله: «مقدار اطلاعات ذخیره شده در این رایانه کوچک آن‌قدر زیاد است که شما حتی نمی‌توانید آن را تصور کنید. این (رایانه) از یک فناوری پیشرفته برای ذخیره‌سازی و پردازش اطلاعاتی که واردش می‌شوند استفاده می‌کند.»	
(مسن غریبین)	-٧٩	(١) فراوان، وسیع (٢) راحت (٤) شگفت‌انگیز (٣) خطر، منوع	
ترجمه جمله: «کدام رفتارها لزوماً رفتارهای OCD در نظر گرفته می‌شوند؟» «دقیقاً تعریف نشده است که کدام نوع رفتارها را می‌توان به عنوان OCD تعریف کرد.»		(واژگان)	
(در کتاب مطلب)		(مهندسی مکانیک)	-٧١
(مسن غریبین)	-٨٠	(١) فعالیت (٢) هویت (٤) خیریه (٣) انسانیت	
ترجمه جمله: «کلمه "peerless" که زیر آن خط کشیده شده است به چه معنایست؟» «خاص و بی‌همتا»		(کلوزتست)	
(در کتاب مطلب)			



پاسخ‌نامه سوالات اختصاصی

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



زمین‌شناسی

(روزبه اسماقیان)

-۸۵

ریشر واحد اندازه‌گیری بزرگی زمین‌لرزه است و عبارت است از لگاریتم بزرگترین دامنه موجی که در فاصله یک صد کیلومتری از مرکز یک زمین‌لرزه توسط دستگاه لرزه‌نگار استاندارد ثبت شده باشد.

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه ۹۶)

(روزبه اسماقیان)

-۸۶

مواد خارج شده از آتشفشارها به صورت جامد (تفر)، مایع (لاوا یا گدازه) و بخارهای آتشفشاری (فومرول) هستند.

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه ۹۹)

(بهزاد سلطانی)

-۸۷

پهنه سنندج - سیرجان دارای ذخایر سرب و روی (ایرانکوه) است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: پهنه کپه‌داغ دارای ذخایر عظیم گازی می‌باشد.
گزینه ۲: ذخایر منیزیت - مس مربوط به پهنه شرق و جنوب شرق می‌باشد.
گزینه ۳: رگه‌های زغالسنگ در پهنه البرز وجود دارند.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی ایران، صفحه ۷۱)

(بهزاد سلطانی)

-۸۸

سنگ‌های اصلی پهنه‌های کپه‌داغ، البرز و زاگرس از نوع رسوبی و سنگ‌های اصلی پهنه سنندج - سیرجان از نوع دگرگونی و سهند - بزمان (ارومیه - دختر) از نوع آذرین هستند.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی ایران، صفحه ۷۱)

(آرین غلاح اسری)

-۸۹

پهنه ایران مرکزی دارای سنگ‌هایی از پرکامبرین تا سنوزوییک است و دارای معادنی مانند آهن چغارت و روی مهدی آباد می‌باشد.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی ایران، صفحه ۷۱)

(آرین غلاح اسری)

-۹۰

نتایج مطالعات پژوهشگران نشان می‌دهد، استخراج و استفاده از فلزات برای اولین بار در فلات ایران و فلات آناتولی ترکیه صورت گرفته است.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی ایران، صفحه ۷۹)

(بهزاد سلطانی)

-۸۱

توف یک نوع سنگ آذرآواری است که در اثر تهنشینی ذرات خاکستر آتشفشاری (کوچک‌تر از ۲ میلیمتر) در محیط‌های دریایی کم‌عمق به وجود می‌آید.

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه ۹۹)

(آرین غلاح اسری)

-۸۲

برخی از علائم و نشانه‌ها که بتوان با استفاده از آن‌ها وقوع زمین‌لرزه را پیش‌بینی کرد، «پیش‌نشانگ» نامیده می‌شوند. برخی از این نشانه‌ها عبارتند از:

۱- تغییرات گاز رادون در آب‌های زیرزمینی، ۲- ایجاد تغییر در سطح تراز آب زیرزمینی، ۳- پیش‌لرزه، ۴- ناهنجاری در رفتار حیوانات، ۵- ابر زمین‌لرزه (زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

(بهزاد سلطانی)

-۸۳

شدت زمین‌لرزه با افزایش فاصله از مرکز سطحی زمین‌لرزه، کاهش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بزرگی یک زمین‌لرزه در تمام نقاط زمین یکسان است.
گزینه ۲: هرچه بزرگی زمین‌لرزه افزایش یابد، دامنه نوسانات امواج آن بزرگ‌تر خواهد بود.

گزینه ۳: هرچه انرژی آزاد شده زیادتر باشد، دامنه نوسانات امواج بزرگ‌تر خواهد بود.

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

(سمیرا نجف‌پور)

-۸۴

در تقدیس لایه قدیمی‌تر در مرکز چین و لایه جدیدتر در حاشیه چین قرار می‌گیرد. بنابراین پاسخ صحیح گزینه «۱» می‌باشد.

نکته: ترتیب دوره‌های زمین‌شناسی در دوران پالئوزویک از قدیم به جدید (به ترتیب از ۱ تا ۶):

۱- کامبرین ۲- اردوویسین ۳- سیلورین ۴- دونین ۵- کربونیفر ۶- پرمین

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)



$$\lim_{x \rightarrow \infty^-} \frac{[x][x+1]}{x+1} = \frac{-1 \times (-1+1)}{1} = \frac{-1 \times 0}{1} = 0.$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow \infty^+} \frac{[x]^2 + [x]}{x+1} = 0.$$

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

(رهیم مشتق نهم)

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

$$\lim_{x \rightarrow \infty^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty^+} \sqrt{x+1} = 1 \Rightarrow f \text{ در } x=0 \text{ حد دارد.}$$

زیرا: $f(x) = \sqrt{x+1}$ در $x=2$ حد ندارد.

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

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

تابع f در سایر نقاط دامنه‌اش حد دارد.

(ریاضی ۲، مدر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۳۶)

(رضا ذکر)

$$-2x^2 + x + 1 = (x-1)(-2x-1)$$

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

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

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

(رضا ذکر)

$$x+2 = 8 \Rightarrow x = 6$$

$$\lim_{x \rightarrow 8} f(x) = \lim_{x \rightarrow 6} f(x+2) = \lim_{x \rightarrow 6} \frac{3x-2}{\sqrt{5x+6}+2}$$

$$= \frac{3 \times (6)-2}{\sqrt{5 \times (6)+6+2}} = \frac{16}{8} = 2$$

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

(همیر علیزاده)

چون $f(x)$ در اطراف نقطه α بیشتر از ۲ می‌باشد، بنابراین، این تابع با مقادیر بیشتر از ۲ به ۲ در نقطه α نزدیک می‌شود، یعنی

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

$$\lim_{x \rightarrow \alpha} [-f(x)] = \left[-(2^+) \right] = -3$$

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

ریاضی (۲) - عادی

(ممدر بهیرابی)

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

$$\Rightarrow A = 0 + 3 + 1 = 4$$

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

(نیما سلطانی)

تابع f در تمام نقاط x متعلق به بازه $(-\infty, 3]$ حد دارد و چون

وجود ندارد، پس $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ نیز وجود ندارد. پس تنها

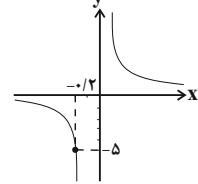
مورد (ت) یعنی $f(3) = 0$ درست است.

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

(علی شهرابی)

نمودار تابع $y = \frac{1}{x}$ به صورت زیر است:

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow (-\infty)^-} \left[\frac{1}{x} \right] = \left[(-\infty)^+ \right] = -\infty$$



(ریاضی ۲، مدر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۳۶)

(همیر علیزاده)

با توجه به نمودار $f(x)$ می‌توان نوشت $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 2$. همچنین تابع

از چپ و راست که به $x=3$ نزدیک می‌شود مقدار تابع f با مقادیر کمتر از ۲ به ۲ نزدیک می‌شود و عبارت $f(x) < 2$ منفی است. در نتیجه:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f''(x)-2}{|f(x)-2|} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f''(x)-2}{-(f(x)-2)}$$

منفی

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(f(x)-2)(f''(x)+4+2f(x))}{-(f(x)-2)} = \frac{(2)^2 + 4 + 2(2)}{-1} = -12$$

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

(رهیم مشتق نهم)

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

$$\lim_{x \rightarrow \infty^+} \frac{[x](x+1)}{x+1} = \frac{\infty \times 1}{1} = \infty$$

-۹۵



$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} a |x-1| = a \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (2x-1) = 2 \times (2)-1=3 \end{array} \right\} \Rightarrow a=3$$

$f(2)=3$

(ریاضی ۲، مدر و پیوستگی، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۲)

(علی شهرابی) -۱۰۵

حد راست، حد چپ و مقدار تابع f در $x=2$ را حساب می‌کنیم و با هم برابر قرار می‌دهیم:

$$\begin{aligned} \text{حد راست: } & \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \left(\frac{x^2 - 4}{2-x} + 2a \right) \\ &= \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x-2)(x+2)}{-(x-2)} + 2a = -4 + 2a \\ \text{حد چپ: } & \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (ax+b) = 2a+b \\ \text{مقدار: } & f(2) = 2a+b \\ -4+2a &= 2a+b \Rightarrow b=-4 \end{aligned}$$

پس:
(ریاضی ۲، مدر و پیوستگی، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۲)

(محمد علیزاده) -۱۰۶

شرط پیوستگی $f(x)$ در $x=\frac{\pi}{4}$ برآورده شود.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} f(x) = f\left(\frac{\pi}{4}\right)$$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} f(x) &= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos x - 1}{\sin x} \\ &= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos x - \sin x}{\sin x - \cos x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{-(\sin x - \cos x)}{\sin x(\sin x - \cos x)} \\ &= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{-1}{\sin x} = \frac{-1}{\sqrt{2}} = \frac{-2}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{-2\sqrt{2}}{2} = -\sqrt{2} \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، مدر و پیوستگی، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۲)

(علی شهرابی) -۱۰۷

احتمال قبول شدن علی را با $P(A)$ و احتمال قبول شدن سینا را با $P(B)$ نشان می‌دهیم:

$$\begin{aligned} 1-P(A) &= 2(1-P(B)) \\ \Rightarrow 1-P(A)-2+2P(B) &= 0 \Rightarrow P(A) = 2P(B)-1 \end{aligned}$$

احتمال آن که حداقل یکی از این دو نفر قبول شود، $P(A \cup B)$ است، پس:

(حسین اسفینی) -۱۰۰

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax^2 + bx}{x^2 - 3x + 2} = \frac{a+b}{0} = 5$$

برای آن که حاصل حد فوق ۵ شود باید حد صورت کسر نیز صفر شود.

$$\Rightarrow a+b=0$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax^2 + bx}{x^2 - 3x + 2} \xrightarrow{a+b=0} b = -a \lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax^2 - ax}{(x-2)(x-1)} = 5$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax(x-1)}{(x-2)(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax}{x-2} = 5 \Rightarrow \frac{a(1)}{1-2} = 5 \Rightarrow a = -5$$

$$\xrightarrow{b=-a} b = 5 \Rightarrow 2b-a = 2(5) - (-5) = 15$$

(ریاضی ۲، مدر و پیوستگی، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۲)

(رفیع ذکر) -۱۰۱

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

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

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

(ریاضی ۲، مدر و پیوستگی، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۲)

(علی شهرابی) -۱۰۲

با استفاده از اتحاد $\cos(\pi - x) = -\cos x$ ، حد را به صورت زیر می‌نویسیم:

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

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

(ریاضی ۲، مدر و پیوستگی، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۲)

(محمد بهرامی) -۱۰۳

موارد (الف)، (ب) و (ت) درست هستند.

در مورد (پ) تابع $y = x^2 - 5x + 6$ در همه نقاط پیوسته است و به طور کلی تابع چند جمله‌ای روی بازه $(-\infty, +\infty)$ پیوسته است.

(ریاضی ۲، مدر و پیوستگی، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۲)

(رفیع ذکر) -۱۰۴

تابع مربوط به هر دو ضابطه در دامنه‌شان پیوسته هستند، بنابراین:

پیوستگی در $x=2$ را بررسی می‌کیم:



$$A = \{(4,4), (2,6), (6,2), (3,5), (5,3), (3,6), (6,3), (4,5), (5,4), \\(4,6), (6,4), (5,5), (5,6), (6,5), (6,6)\} \Rightarrow n(A) = 15$$

پیشامد A فضای نمونه‌ی جدید ما می‌باشد. پس از بین اعضای زوج‌هایی را انتخاب می‌کنیم که حاصل ضرب اعداد آن‌ها، مضرب ۳ باشد:

$$B = \{(2,6), (6,2), (3,5), (5,3), (3,6), (6,3), (4,6), (6,4), (5,6), (6,5)\} \Rightarrow n(B) = 11$$

پس احتمال خواسته شده در سؤال برابر است با:

$$\frac{\text{تعداد حالات مطلوب}}{\text{تعداد حالات ممکن}} = \frac{11}{15}$$

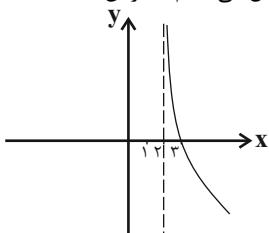
(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۲)

ریاضی ۲ - موازی

(محمد بهیرابی)

-۱۱۱

نمودار $y = \log_3^x$ را نسبت به محور X‌ها قرینه کرده و سپس دو واحد به سمت راست انتقال می‌دهیم. بنابراین:



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

(محمد بهیرابی)

-۱۱۲

$$g(x) = 8^x \Rightarrow 3^{x-1} + 2 = 8^x \Rightarrow 3^{x-1} = 8^x - 2$$

$$\Rightarrow 3^{x-1} = 3^4 \Rightarrow x-1 = 4 \Rightarrow x = 5$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۱۹)

(مهندسی ملارمکانی)

-۱۱۳

تابع $y = 3^x$ را یک واحد در راستای افقی به سمت راست انتقال می‌دهیم تا تابع $y = 3^{x-1}$ به دست آید، سپس دو واحد در راستای قائم به سمت بالا انتقال می‌دهیم تا تابع $y = 3^{(x-1)+2} = 3^{x+1}$. $f(x) = 3^{x+1}$ به دست آید.

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

(مهندسی ملارمکانی)

-۱۱۴

$$\log E = 11/8 + 1/5M$$

$$\Rightarrow \log E_1 = 11/8 + 1/5 \times 6/6 = 21/8 \Rightarrow E_1 = 10^{21/8}$$

$$P(A \cup B) = \frac{7}{8} \Rightarrow P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{7}{8}$$

$$\xrightarrow{\text{مستقل اند } B \text{ و } A} P(A) + P(B) - P(A)P(B) = \frac{7}{8}$$

$$\Rightarrow 2P(B) - 1 + P(B) - (2P(B) - 1)P(B) = \frac{7}{8}$$

$$\Rightarrow -2P^2(B) + 4P(B) - 1 = \frac{7}{8}$$

$$\xrightarrow{\times(-1)} 16P^2(B) - 32P(B) + 15 = 0$$

$$(4P(B) - 3)(4P(B) - 5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} P(B) = \frac{3}{4} \\ P(B) = \frac{5}{4} > 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow P(A) = 2\left(\frac{3}{4}\right) - 1 = \frac{1}{2}$$

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

(رضا ذکر)

-۱۰۸

$$\begin{cases} (1,2), (2,3), (3,4), (4,5), (5,6) \\ (2,1), (3,2), (4,3), (5,4), (6,5) \end{cases} : \text{اعداد متولی در پرتاب دو تالی}$$

تنها در دو حالت $\{(5,4), (4,5)\}$ مجموع برابر ۹ و عددی غیراول است. در ۸ حالت دیگر مجموع عددی اول است.

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

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

(مهندزاده قایی)

-۱۰۹

پیشامد بخش پذیر بودن عدد سکه به عدد تاس:

B: اعداد متولی در رو شده تاس و سکه:

$$A = \{(1,8), (2,8), (4,8), (1,9), (3,9)\}$$

$$B = \{(3,8), (3,9), (4,8), (2,9)\}$$

دقت شود که مؤلفه اول زوج مرتب‌ها عدد رو شده تاس و مؤلفه دوم عدد رو شده سکه است.

$$\Rightarrow A \cap B = \{(4,8), (3,9)\}$$

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

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

(رضا ذکر)

-۱۱۰

حالات مجموع اعداد رو شده دو تاس بزرگتر از 7 را می‌نویسیم:

عبارت $-1 - 1 = -2$

(ریاضی ۲، مدر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۷)

(محمد بهیرابی)

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

$$\Rightarrow A = 0 + 3 + 1 = 4$$

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

(نیما سلطانی)

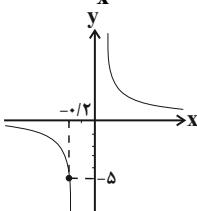
تابع f در تمام نقاط $x_0 = -\infty, 3$ بازه حد دارد و چون $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$ نیز وجود ندارد. پس تنها مورد (ت) یعنی $f(3) = 0$ درست است.

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

(علی شهرابی)

نمودار تابع $y = \frac{1}{x}$ به صورت زیر است:

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow (-\infty)^-} \left[\frac{1}{x} \right] = \left[(-\infty)^+ \right] = -\infty$$



(ریاضی ۲، مدر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۷)

(مهدی علیزاده)

با توجه به نمودار $f(x)$ می‌توان نوشت $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 2$. همچنین تابع از چپ و راست که به $x = 3$ نزدیک می‌شود مقدار تابع f با مقدار 2 تر از 2 به 2 نزدیک می‌شود و عبارت $2 - f(x) = 0$ منفی است. در نتیجه:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 3} \frac{f'(x) - 2}{|f(x) - 2|} &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{f'(x) - 2}{-(f(x) - 2)} \\ &\text{منفی} \\ &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(f(x) - 2)(f'(x) + 4 + 2f(x))}{-(f(x) - 2)} \\ &= \frac{(2)^2 + 4 + 2(2)}{-1} = -12 \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، مدر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۲۹)

(رهیم مشتاق نهم)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(\lfloor x \rfloor)^2 + \lfloor x \rfloor}{x+1} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\lfloor x \rfloor (\lfloor x \rfloor + 1)}{x+1}$$

-۱۱۹

$$\log E_2 = 11/8 + 1/5 \times 5/6 = 20/2 \Rightarrow E_2 = 10^{20/2}$$

$$\Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{10^{21/2}}{10^{20/2}} = 10^{1/5}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه ۱۱۷)

(رفه ذاکر)

با توجه به آنکه نمودار تابع به اندازه ۲ واحد به سمت راست منتقل شده است، $+4a = -2$ می‌باشد، پس:

$$\text{با توجه به نمودار داده شده، نقطه } A \left(\frac{33}{16}, -6 \right) \text{ در ضابطه تابع صدق می‌کند:}$$

$$-6 = 3 \log_{2b} \left(\frac{33}{16} \right) \Rightarrow \log_{2b} \frac{1}{16} = -2 \Rightarrow (2b)^{-2} = \frac{1}{16}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4b^2} = \frac{1}{16} \Rightarrow b = 2 \Rightarrow b - a = 2 - (-2/5) = 2/5$$

نکته: $b = -2$ قابل قبول نیست چون پایه لگاریتم نمی‌تواند منفی باشد.

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

-۱۲۰

-۱۱۶ (رهیم مشتاق نهم)

این نمودار از نقاط $(-1, 0)$ و $(2, 0)$ می‌گذرد. پس:

$$\begin{cases} (0, -1) \Rightarrow \log_r^{-b} + a = -1 \\ (2, 0) \Rightarrow \log_r^{r-b} + a = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \log_r^{-b} + a = -1 \\ \log_r^{r-b} + a = 0 \end{cases} \quad (*)$$

$$\log_r^{r-b} - \log_r^{-b} = 1$$

$$\Rightarrow \log_r^{\frac{r-b}{r-b}} = 1 \Rightarrow \frac{r-b}{-b} = 2 \Rightarrow r-b = -2b \Rightarrow b = -2$$

$$\xrightarrow{(*)} 2+a=0 \Rightarrow a=-2 \Rightarrow a+b=-4$$

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

-۱۲۱

(نیما سلطانی)

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

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

$$\Rightarrow a + 2 = 3 + 2a \Rightarrow a = -1$$

(ریاضی ۲، مدر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۷)

-۱۲۲

(سینا محمدپور)

وقتی $x \rightarrow 1$ میل می‌کند، مقدار x با مقادیر کمتر یا بیشتر از ۱ به عدد ۱ نزدیک می‌شود، در نتیجه:

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -1 \quad \text{در نتیجه:} \quad \lim_{x \rightarrow \left(-\frac{1}{2}\right)} f(x) = -1$$

-۱۲۳

(رهیم مشتاق نهم)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(\lfloor x \rfloor)^2 + \lfloor x \rfloor}{x+1} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\lfloor x \rfloor (\lfloor x \rfloor + 1)}{x+1}$$



(محمد علیزاده)

-۱۲۷

چون $f(x)$ در اطراف نقطه α بیشتر از ۲ می‌باشد، بنابراین، این تابع با مقادیر بیشتر از ۲ به ۲ در نقطه α نزدیک می‌شود، یعنی $\lim_{x \rightarrow \alpha} f(x) = 2^+$ می‌باشد، بنابراین:

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

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

(حسین اسفینی)

-۱۲۸

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax^r + bx}{x^r - 3x + 2} = \frac{a+b}{0} = \Delta$$

برای آن که حاصل حد فوق ۵ شود، باید حد صورت کسر نیز صفر شود.

$$\Rightarrow a+b=0$$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax^r + bx}{x^r - 3x + 2} \frac{a+b=0 \Rightarrow b=-a}{\lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax^r - ax}{(x-1)(x-1)}} &= \Delta \\ \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax(x-1)}{(x-1)(x-1)} &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax}{x-1} = \Delta \Rightarrow \frac{a(1)}{1-1} = \Delta \Rightarrow a = -\Delta \\ b = -a &\Rightarrow b = \Delta \Rightarrow 2b - a = 2(\Delta) - (-\Delta) = 1\Delta \end{aligned}$$

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

(رضا ذکر)

-۱۲۹

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

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

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

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

(علی شهرابی)

-۱۳۰

با استفاده از اتحاد $\cos(\pi - x) = -\cos x$ ، حد را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin^r x}{1 + \cos^r x} &= \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 - \cos^r x}{1 + \cos^r x} \\ &= \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{(1 - \cos x)(1 + \cos x)}{1 + \cos x(1 - \cos x + \cos^r x)} = \frac{1+1}{1+1+1} = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

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

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{[x][[x]+1]}{x+1} = \frac{0 \times 1}{1} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{[x][[x]+1]}{x+1} = \frac{-1 \times (-1+1)}{1} = \frac{-1 \times 0}{1} = 0$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{([x])^r + [x]}{x+1} = 0$$

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

(ریم مشتق نظم)

-۱۲۹

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

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x+1} = 1 \Rightarrow \text{حد دارد. } f$$

در $x = 2$ حد ندارد. زیرا:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \sqrt{x} = \sqrt{2} \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \sqrt{x+1} = \sqrt{3} \end{cases}$$

تابع f در سایر نقاط دامنه‌اش حد دارد.

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

(رضا ذکر)

-۱۳۰

$$-2x^r + x + 1 = (x-1)(-2x-1)$$

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

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

(رضا ذکر)

-۱۳۱

$$x+2=\lambda \Rightarrow x=\lambda$$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \lambda} f(x) &= \lim_{x \rightarrow \lambda} f(x+2) = \lim_{x \rightarrow \lambda} \frac{\sqrt[3]{x-2}}{\sqrt[5]{5x+6+2}} \\ &= \frac{\sqrt[3]{\lambda-2}}{\sqrt[5]{5\lambda+6+2}} = \frac{16}{\lambda} = 2 \end{aligned}$$

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



(مسعود مرادی)

-۱۳۵

ساقه‌های ویژه شده برای تولید مثل رویشی عبارتند از: زمین‌ساقه، غده، پیاز و ساقه رونده. ساقه کوتاه و تکمه مانند مربوط به پیاز است. ولی در غده، ساقه به علت ذخیره ماده غذایی متورم شده است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) مربوط به زمین‌ساقه است.
(۲) مربوط به غده است.
(۴) مربوط به ساقه رونده است.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل گیاهان، صفحه ۱۲۱)

(مسعود مرادی)

-۱۳۶

ذرت گیاهی تكلپه است و نمی‌توان گفت در دانه آن، لپه‌ها وجود دارد و درون دانه فقط یک لپه وجود دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بلوط با بد گرده افشاری می‌کند. بنابراین تعداد فراوانی گل‌های کوچک تولید می‌کند و فاقد رنگ‌های درخشان، بوهای قوی و شیره است.
(۳) هلو میوه حقیقی است و از رشد تخدمان گل و سبب میوه کاذب است و از رشد قسمت دیگر گل (نهنج) ایجاد شده است.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل گیاهان، صفحه‌های ۱۲۹، ۱۳۱ و ۱۳۳)

(محمد مهری روزبهانی)

-۱۳۷

(الف) اکسین در ریشه‌زایی نقش دارد، اما همواره نقش محرك رشد ندارد و می‌تواند باعث بازداشت رشد جوانه‌های جانبی شود. (نادرست)
(ب) هورمون اتیلن (تولید توسط میوه رسیده) همانند هورمون اکسین در ریزش برگ‌های گیاه نقش دارد. (درست)
(ج) دقت کنید اکسین هم برای ریشه‌زایی می‌تواند سبب تحریک تقسیم سلولی شود و هم چنین این هورمون در چیرگی رأسی نقش مهمی دارد. (نادرست)

(د) همه هورمون‌های گیاهی سبب تغییر فعالیت سلول می‌شوند. از طرفی در زیست‌شناسی ۱ خواندید که پروتئین‌ها در انجام اغلب کارهای درون سلول نقش دارند، پس هورمون‌ها برای تغییر فعالیت سلول بر روی فعالیت پروتئین‌های یاخته اثر می‌گذارند. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به مهرک‌ها، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

(محمد مهری روزبهانی)

-۱۳۸

مطابق شکل ۷ صفحه ۱۲۶ کتاب درسی واضح است که گروهی از سلول‌های بافت خورش که تقسیم میوز انجام نمی‌دهند، اطراف کیسه ریویانی را احاطه کرده‌اند. این سلول‌ها دارای محتوای ژنتیکی مشابهی با سلولی هستند که با تقسیم میوز انجام می‌دهد؛ پس می‌توان گفت برخی ژن‌های این سلول‌ها با سلول تخم اصلی گیاه یکسان است.

بررسی سایر گزینه‌ها :

زیست‌شناسی (۲)

-۱۳۱

(مبوبی عطار)

از جیرلین‌ها در تولید میوه‌های بدون دانه استفاده می‌شود. جیرلین در گیاهان و نیز قارچ جیرلا تولید می‌شود. اکسین نیز توسط یاخته‌های گیاهی تولید می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) آبسیزیک اسید موجب بسته شدن روزنه‌ها می‌شود، اما از سوخت فسیلی رها نمی‌شود.

(۲) در مورد اینلین صادق نیست.

(۴) اکسین همی تواند برای تولید ریشه از کال استفاده شود ولی هورمون سیتوکینین در به تأخیر انداختن پرشردن اندام‌های هوایی گیاه نقش دارد.

(زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به مهرک‌ها، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۲۰)

-۱۳۲

(حسین کرمی)

بخش‌های «الف»، «ب» و «ج» به ترتیب، آندوسپرم، لایه گلوتون‌دار (ایه خارجی آندوسپرم) و رویان را نشان می‌دهند. هورمون جیرلین از رویان آزاد شده و بر لایه گلوتون‌دار اثر می‌گذارد و باعث تولید و آزادسازی آنزیم‌های تجزیه‌کننده از جمله آمیلاز می‌شود. آمیلاز آزاد شده موجب تجزیه نشاسته در آندوسپرم می‌شود. هورمون جیرلین موجب رویش دانه می‌شود که مخالف نقش آبسیزیک اسید است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: لایه گلوتون‌دار بخشی از آندوسپرم (بافت ۳۲n) است و تعداد کروموزوم‌های آن با رویان (بافت ۲۲n) متفاوت است.

گزینه ۲: جیرلین بر لایه گلوتون‌دار اثر می‌گذارد، نه سایر بخش‌های آندوسپرم.
گزینه ۳: آنزیم آمیلاز، نشاسته ذخیره شده در آندوسپرم را تجزیه می‌کند. اما این موضوع در رابطه با رویان صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به مهرک‌ها، صفحه‌های ۱۲۱، ۱۲۲ و ۱۲۳)

-۱۳۳

(علی محسن پور)

(۱) نادرست - زمین ساقه و غده هر دو با تقسیم میتوز، رشد می‌کنند.

(۲) درست - در تولید مثل غیرجنSSI، تقسیم میوز انجام نمی‌شود.

(۳) نادرست - ساقه رونده به طور افقی روی خاک رشد می‌کند، در حالی که پیاز ساقه زیرزمینی است.

(۴) نادرست - در روش قلمه زدن قطعه‌هایی از ساقه در خاک یا آب تکثیر داده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل گیاهان، صفحه‌های ۱۲۰ و ۹۲)

-۱۳۴

(مسعود مرادی)

خم شدن دانه رست به سمت نور به معنی اختلاف اندازه یاخته‌های دو طرف آن است. مشاهده‌های میکروسکوپی نیز نشان داد که رشد طولی یاخته‌ها در سمت سایه بیشتر از یاخته‌هایی است که در سمت رو به نور قرار دارند.
(زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به مهرک‌ها، صفحه‌های ۱۲۹، ۱۳۰ و ۱۳۱)



(امیرحسین پهلوی فرد)

-۱۴۱

منظور صورت سوال حشراتی است که در گرده افشاری نقش دارد.

گزینهٔ ۱) حشرات دارای اینمی غیراختصاصی هستند.

گزینهٔ ۲) اساس تولید مثل جنسی در همهٔ جانوران یکسان است.

گزینهٔ ۳) یاخته‌های بدن آن‌ها توانایی تقسیم میتوز و در نتیجهٔ تکثیر اطلاعات ژنتیکی دریافت شده از نسل قبل را دارد.

گزینهٔ ۴) حشرات یک قلب لوله‌ای دارند نه قلب‌های لوله‌ای !!!!

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل گیاهان، صفحه‌های ۷۸، ۸۵، ۸۴ و ۱۱۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲ و ۷۷)

(امیرحسین پهلوی فرد)

-۱۴۲

الف) هورمون جیبرلین سبب درشت‌شدن میوه‌ها می‌شود. از طرفی طبق کتاب زیست‌شناسی ۱ می‌دانیم که میوه نوعی محل منبع محسوب می‌شود که برای درشت‌شدن نیازمند شیرهٔ پرورده می‌باشد؛ پس برای درشت‌شدن میوه‌ها، نیازمند افزایش میزان بارگیری و بار برداری آبکشی در گیاه می‌باشیم. (درست)

ب) این هورمون در زمان آسیب به گیاه مانند زخم‌ها، افزایش پیدا می‌کند. در این زمان نیز میزان تقسیم یاخته‌های پارانشیمی در گیاه می‌تواند افزایش یابد. (درست)

ج) هورمون آبسیزیک‌اسید و اتیلن مانع رشد جوانه‌های یاخته‌های سرلادی و برگ‌های جوان اطراف آن) می‌شوند. (درست)

د) دقت کنید هورمون اتیلن در گیاهان گل دار در ریزش برگ و میوه نقش دارد. در طی فرایند ریزش برگ لایهٔ جداکننده در محل اتصال برگ به شاخه تشکیل می‌شود و جزئی از برگ نمی‌باشد. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به مهرک‌ها، صفحه‌های ۵۱۴۲ و ۱۱۳۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۰، ۱۰۱، ۱۰۲ و ۱۰۳)

(محمد مهدی روژبهانی)

-۱۴۳

دقت کنید همهٔ گیاهان نهان دانه برای تولید گل انرژی زیادی مصرف می‌کنند، زیرا تولید گل برای این گیاهان هزینه بر می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱) دقت کنید تقسیم سیتوپلاسم در دانهٔ گرده نارس نیز به صورت نامساوی صورت می‌گیرد.

گزینهٔ ۲) تقسیم میتوز باعث تولید گامت‌ها در گیاهان می‌شود و در طی تقسیم میتوز تراویدها تشکیل نمی‌شوند.

گزینهٔ ۳) دقت کنید کامبیوم آوندسان، بافت آوندی آبکش پسین تولید می‌کند. ما می‌دانیم که در بافت آوندی آبکش علاوه بر سلول‌های آوندی، سلول همراه دیده می‌شود که دارای هسته است. هم چنین ممکن است یاخته‌های نرم‌آکننده ای نیز مشاهده شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل گیاهان، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶، ۹۳، ۹۲ و ۱۱۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۵، ۱۰۶ و ۱۰۷)

۱) این سلول‌های بافت خورش تقسیم میوز ندارند و در اطراف کیسهٔ رویانی قرار گرفته اند.

۲) دقت کنید پوستهٔ تخمک به پوستهٔ دانه تبدیل می‌شود، نه سلول‌های بافت خورش!

۳) این مورد برای آندوسپرم صحیح است.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل گیاهان، صفحه‌های ۹۷، ۱۰۶، ۱۰۸ و ۱۱۰)

(علی کرامت)

مورد اول) بخش (۱) و بخش (۵)، هردو آندوسپرم گیاه را نشان می‌دهند که نقش ذخیرهٔ دانه را دارد و بیشتر از دو مجموعه کروموزوم دارد. این بافت دارای یاخته‌هایی است که درون خود نشادیسه‌هایی دارد که برای رویش رویان مصرف می‌شوند. (درست)

مورد دوم) دقت کنید لپه در دانهٔ ذرت از خاک خارج نمی‌شود بلکه درون خاک باقی می‌ماند. (نادرست)

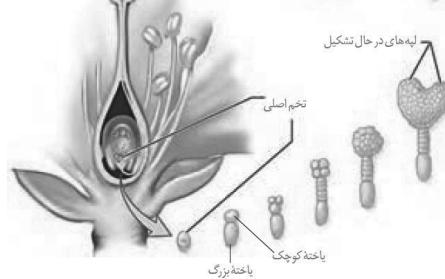
مورد سوم) بخش‌های رویان تحت اثر هورمون جیبرلین رشد می‌کنند و از تقسیم سلول تخم اصلی تولید می‌شوند. (درست)

مورد چهارم) همهٔ سلول‌های رویان گیاه در پی انجام تقسیم سیتوپلاسم و برخورد ریزکیسه‌ها در وسط یاخته تولید می‌شوند. (درست)

(زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به مهرک‌ها، صفحه‌های ۸۶، ۱۱۳ و ۱۱۳۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۶)

(مازیار اعتمادزاده)



سلول‌هایی که تقسیم سیتوپلاسم نامساوی دارند، عبارتند از :

۱) سلول دانهٔ گرده نارس

۲) سلول بافت خورش که میوز انجام می‌دهد.

۳) سلول تخم اصلی

۴) سلول بزرگتر حاصل از تقسیم اصلی

گزینهٔ ۱) آندوسپرم مایع، از تقسیم هسته بدون تقسیم سیتوپلاسم تخم ضمیمه ایجاد شده است.

گزینهٔ ۲) فقط برای سلول بافت خورش صحیح است.

گزینهٔ ۳) مثلاً سلول دانهٔ گرده نارس، سلول رویشی تولید می‌کند که قابلیت رشد ابعادی دارد و تقسیم نمی‌شود؛ درنتیجه دوک تقسیم تشکیل نمی‌دهد.

گزینهٔ ۴) برای سلول بزرگتر حاصل از تقسیم تخم اصلی صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل گیاهان، صفحه‌های ۸۴، ۸۶، ۱۰۶ و ۱۱۰)



(مهنداد مهی)

-۱۴۷

ویژگی مشترک همه میوه‌های بدون دانه این است که در آنها، رویان 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، تکلیف باشد و فقط یک برگ رویانی در دانه داشته باشد نه برگ‌های رویانی.

(۴) در صورتی که کالله، گرده را پذیرد، یاخته رویشی رشد می‌کند و از رشد آن لوله گرده تشکیل می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل گیاهان، صفحه‌های ۱۰۰، ۲۲۲ و ۱۲۷)

(مهنداد مهی)

-۱۴۸

شكل، می‌تواند مربوط به مرحله آنافاز میتوز یاخته هاپلoid یا آنافاز میوز ۲ باشد. یاخته رویشی تقسیم نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل گیاهان، صفحه‌های ۸۴، ۸۵، ۸۷ و ۱۲۷)

(مهنداد مهی)

-۱۴۹

حشرات و خفاش‌ها از جانداران گردهافشان هستند. این جانوران همگی سلوم دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برای خفاش‌ها صادق نیست.

(۲) حشرات سامانه دفعی به نام لوله‌های مالپیگی دارند که به ابتدای روده متصل است.

(۴) در مهره‌داران طناب عصبی پشتی است و بخش جلویی آن برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل گیاهان، صفحه‌های ۱۰۰، ۵۲ و ۱۲۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۲۰)

(متلبی عطار)

-۱۵۰

هورمون آسیزیک اسید در مقاومت گیاه در برابر شرایط نامساعد محیطی و بسته‌شدن روزنه‌ها در گیاهان (پلاسمولیز یاخته‌های نگهبان روزنه) نقش دارد.

دقت کنید این هورمون باعث بسته شدن روزنه‌های هوایی می‌شود و باعث بسته‌شدن روزنه‌های همیشه‌باز نمی‌شود. از طرفی با بسته شدن روزنه‌ها میزان تعرق (عامل اصلی انتقال شیره خام) کاهش می‌یابد اما هیچ‌گاه متوقف نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به مهرک‌ها، صفحه ۱۶۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۲۲)

(مهنداد مهی)

-۱۴۴

(الف) دقت کنید سلولی که در حال تقسیم میتوز است، ممکن است هاپلولید باشد و در نتیجه کروموزوم‌های نداشته باشد. هم چنین سلولی که تقسیم میوز ۲ را انجام می‌دهد، نیز هاپلولید بوده و کروموزوم همتا ندارد. (نادرست)

(ب) دقت کنید سلول زایشی بعد از تکمیل میتوز خود می‌تواند باعث تولید دو اسپرم شود که در تخمک گیاه نهان دانه لقاد می‌یابد. (نادرست)

(ج) سلول‌های حاصل از تقسیم تخم تریپلولید، دارای عدد کروموزومی ۳n هستند، در نتیجه نمی‌توان گفت عدد کروموزومی مشابه سلول روپوستی ۲n دارند. (نادرست)

(د) سلول بافت خورش که قابلیت تولید تتراد دارد، در پی تقسیم میتوز تولید شده است. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل گیاهان، صفحه‌های ۸۱، ۸۵، ۹۲، ۹۳، ۱۲۶ و ۱۲۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۹)

(علی پناهی شایق)

-۱۴۵

در گیاهان دولپه و تک لپه در ریشه، نوار کلسپاری وجود دارد که در دیواره یاخته‌های آن‌ها، چوب پنبه مشاهده می‌شود. دقت کنید در ساختار پوست گیاهان دولپه نیز می‌توان سلول‌های چوب‌پنبه‌ای را مشاهده کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) اگر گیاه مورد نظر گندم زراعی (۶n) باشد، سلول‌های گامت تریپلولید بوده و دارای سه مجموعه کروموزومی می‌باشند.

گزینه (۲) برخی گیاهان توانایی تولید مثل غیرجنSSI (تکثیر رویشی) را دارند اما توانایی تولید مثل جنسی را ندارند.

گزینه (۳) برخی گیاهان چندساله می‌توانند هرسال رشد رویشی و زایشی داشته باشند.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل گیاهان، صفحه‌های ۸۵، ۹۲، ۱۲۸ و ۱۳۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۰۰)

(پهراز میرمبابی)

-۱۴۶

عامل خم شدن ساقه به سمت نور، اکسین‌ها می‌باشند که این هورمون‌ها در طی خم شدن ساقه می‌توانند سبب افزایش ابعاد سلول شوند و هم چنین در طی ریشه زایی می‌توانند سبب افزایش تعداد سلول‌ها (تقسیم) شوند.

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 سرلادی) ساخته می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به مهرک‌ها، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)



$$\left. \begin{aligned} \bar{\varepsilon} &= \frac{\bar{\Phi}}{\Delta t} \Rightarrow \bar{\varepsilon} = IR \\ \bar{\varepsilon} &= -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \end{aligned} \right\} IR = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \Rightarrow [I][R] = \frac{[A][B]}{[\Delta t]}$$

$$\Rightarrow A \cdot \Omega = \frac{m^T \cdot T}{s} \Rightarrow m^T \cdot T = \Omega \cdot A \cdot s$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۷)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۵۵

ابتدا شار مغناطیسی را در دو حالت مسئله به دست می‌آوریم:

$$\Phi_1 = A_1 B \cos \theta \quad \frac{A_1 = 20 \text{ cm}^2 = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^2}{0 = 0^\circ, B = 0.6 \text{ T}} \rightarrow$$

$$\Phi_1 = 2 \times 10^{-3} \times 6 \times 10^{-2} \times 1 = 12 \times 10^{-5} \text{ Wb}$$

$$\Phi_2 = A_2 B \cos \theta \quad \frac{A_2 = 1 \text{ cm}^2 = 1 \times 10^{-3} \text{ m}^2}{0 = 0^\circ, B = 0.6 \text{ T}} \rightarrow$$

$$\Phi_2 = 1 \times 10^{-3} \times 6 \times 10^{-2} \times 1 = 6 \times 10^{-5} \text{ Wb}$$

$$\frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{t_2 - t_1} = \frac{(6 - 12) \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-2}} = -3 \times 10^{-3} \frac{\text{Wb}}{\text{s}}$$

آنگاه داریم:

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۷)

(مهندس میراب زاده)

-۱۵۶

$$\Phi = A_{ABDE} B \cos \alpha$$

با توجه به شکل مقدار $A_{ABDE} \cos \alpha$ یعنی تصویر سطح $ABDE$ بر سطح عمود بر خطوط میدان مغناطیسی که با سطح EFC منطبق است، بنابراین:

$$FC = 10 \text{ cm}$$

$$FE^T = AE^T - AF^T \Rightarrow FE^T = 20^T - 12^T \Rightarrow FE = 16 \text{ cm}$$

$$A_{ABDE} \cos \alpha = A_{EFC} = \overline{FC} \times \overline{FE}$$

$$= 10 \times 16 = 160 \text{ cm}^2 = 1/6 \times 10^{-2} \text{ m}^2$$

$$\Phi = BA_{ABDE} \cos \alpha = BA_{EFC}$$

$$\Rightarrow \Phi = 0/2 \times 1/6 \times 10^{-2} = 3/2 \times 10^{-3} \text{ Wb}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۷)

(بعض مفتح)

-۱۵۷

با توجه به رابطه نیروی حرکت القایی (قانون القای فاراده)، داریم:

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \quad \frac{|\bar{\varepsilon}| = IR}{N = 1} \rightarrow IR = \frac{|\Delta \Phi|}{\Delta t}$$

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

$$\Rightarrow |\Delta q| = \frac{|\Delta \Phi|}{R} = \frac{0/6}{3} = 0/2 \text{ C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۷)

(رامین صفتیان)

-۱۵۸

با توجه به رابطه قانون القای الکترومغناطیسی فاراده، شبیه نمودار ($t - \Phi$) متناسب با منفی نیروی حرکت القایی است بنابراین در بازه زمانی صفر تا ۱۵

فیزیک (۲) - عادی

-۱۵۱

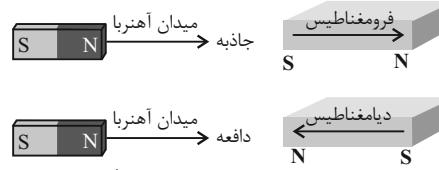
(مرتضی بعثیری)

اتم‌های مواد دیامغناطیسی دو قطبی خالص ندارند و اتم‌های مواد پارامغناطیسی دارای دوقطبی با جهت‌گیری کاتورهای و اتم‌های مواد فرومغناطیسی دارای دوقطبی‌هایی هستند که در حوزه‌های مغناطیسی همسو می‌باشند.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۷)

-۱۵۲

(مرتضی بعثیری)

هنگامی که یک ماده فرمغناطیس در یک میدان مغناطیسی خارجی قرار می‌گیرد، دوقطبی‌های مغناطیسی در هر حوزه‌ای در جهت میدان مغناطیسی خارجی متمایل می‌شوند و با توجه به شکل، قطب‌های ناهمنام آهنربا و جسم فرمغناطیسی در نزدیکی یکدیگر قرار می‌گیرند و بر هم نیروی جادبه وارد می‌کنند.اما هنگامی که یک ماده دیامغناطیسی در یک میدان مغناطیسی خارجی قرار می‌گیرد، دوقطبی‌های مغناطیسی‌ای در آن القا می‌شود که در خلاف جهت میدان مغناطیسی خارجی است و با توجه به شکل، قطب‌های همنام آهنربا و جسم دیامغناطیسی در نزدیکی یکدیگر قرار می‌گیرند و بر هم نیروی دافعه وارد می‌کنند.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۷)

-۱۵۳

(مهرداد مردانی)

به بررسی تک تک موارد می‌پردازیم:

(الف) با قرار دادن مواد پارامغناطیسی درون میدان مغناطیسی خارجی قوى (مثلًاً نزدیک یک آهنربای قوى) دو قطبی‌های مغناطیسی آنها به مقدار مختصراً در راستای خط‌های میدان مغناطیسی منظم می‌شوند.

(ب) در برخی مواد مانند فولاد، سمت گیری دو قطبی‌های مغناطیسی حوزه‌ها، پس از حذف میدان مغناطیسی خارجی، تا مدت زمان زیادی، تقریباً بدون تغییر باقی می‌ماند. به همین دلیل این مواد برای ساختن آهنربای دائمی مناسب‌اند.

(پ) آلیاژهای نیکل، آهن و کبالت در صورتی که ناخالص باشند (آلیاژ)، در حضور میدان مغناطیسی خارجی حجم حوزه‌ها در آنها به سختی تغییر می‌کند، این مواد را مواد فرمغناطیسی سخت می‌نامند.

(ت) مواد دیامغناطیسی نظریه مس، نقره، سرب و بیسموت به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی‌اند.

پس ۲ مورد از موارد ذکر شده صحیح می‌باشند. (موارد ب و ت)

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۷)

-۱۵۴

(هوشک غلام‌عابری)

با توجه به دو رابطه قانون اهم و قانون القای الکترومغناطیسی فاراده داریم:

(۱۵۰ تا ۱۵۷)



(سیدعلی میرنوری)

با نوشتن رابطه مربوط به نیروی محركة القایی متوسط (قانون القای فاراده)، بزرگی آن را می‌باییم، در ابتدا شار مغناطیسی عبوری از حلقه را در دو حالت پیدا می‌کنیم، داریم:

$$\Phi_1 = BA \cos \theta \xrightarrow{\theta=0} \Phi_1 = (0/0.4) \times (50 \times 10^{-4}) \times (1)$$

$$\Rightarrow \Phi_1 = 2 \times 10^{-4} Wb$$

بدیهی است که در حالت دوم که بدون تغییر اندازه میدان، جهت میدان برعکس شده Φ_2 نیز قرینه Φ_1 خواهد بود. یعنی:

$$\Phi_2 = -\Phi_1 \Rightarrow \Phi_2 = -2 \times 10^{-4} Wb$$

$$\Delta \Phi = \Phi_2 - \Phi_1 = -2 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-4} \Rightarrow |\Delta \Phi| = 4 \times 10^{-4} Wb$$

$$|\bar{\varepsilon}| = N \frac{|\Delta \Phi|}{\Delta t} = \frac{(2000) \times (4 \times 10^{-4})}{0/0.2} \Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = 40 V \quad \text{حال داریم:}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

-۱۶۱

که $\bar{\varepsilon}$ ثابت و مثبت است، باید نمودار $(\Phi - t)$ به صورت خط راستی با شیب منفی باشد همچنین در بازه زمانی ۱۸ تا ۲۵ که $\bar{\varepsilon} = 0$ است، نمودار $(\Phi - t)$ خط راستی با شیب صفر و موازی با محور زمان است و بالاخره در بازه زمانی ۲۵ تا ۳۵ که $\bar{\varepsilon}$ ثابت و منفی است، باید نمودار $(\Phi - t)$ به صورت خط راستی با شیب مثبت باشد. با توجه به نمودارها گزینه (۲) شرایط لازم را دارد. توجه کنید که چون اندازه $\bar{\varepsilon}$ در بازه زمانی اول بزرگ‌تر از اندازه $\bar{\varepsilon}$ در بازه زمانی سوم است، پس اندازه شیب نمودار $(\Phi - t)$ در بازه زمانی اول باید بزرگ‌تر باشد (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

-۱۶۲

(مهندس مدیرانی)

چون مقدار شار عبوری از پیچه را در $t = 1s$ داریم، بنابراین داریم:

$$\Phi = (at^2 + bt - 1) \times 10^{-3} \xrightarrow[\Phi = 10^{-3} Wb]{t=1s} 10^{-2} = (a + b - 1) \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow a + b - 1 = 10 \Rightarrow a + b = 11 \quad (I)$$

نیروی محركة القایی متوسط از رابطه $\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ محاسبه می‌شود. ثانیه دوم بین دو لحظه $t_1 = 1s$ و $t_2 = 2s$ است، پس داریم:

$$\Phi = (at^2 + bt - 1) \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = 1s \Rightarrow \Phi_1 = (a + b - 1) \times 10^{-3} Wb \\ t = 2s \Rightarrow \Phi_2 = (4a + 2b - 1) \times 10^{-3} Wb \end{cases}$$

$$\Rightarrow \bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{\bar{\varepsilon} = -17V}{N = 1000 \text{ دور}} \xrightarrow{N = 1000} -17 = -1000 \left(\frac{(4a + b) \times 10^{-3}}{2 - 1} \right) \Rightarrow 4a + b = 17 \quad (II)$$

$$\begin{cases} a + b = 11 \\ 4a + b = 17 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 8 \end{cases} \quad \text{از I و II}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(مرتضی پیغمبری)

-۱۶۲

مساحت پیچه 20 درصد کاهش یافته است: $A_2 = A_1 - 20/2A_1$. نیروی محركة متوسط القا شده در پیچه برابر است با:

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \xrightarrow[\Phi = BA \cos(\theta)]{} \bar{\varepsilon} = -N \frac{BA_2 \cos(\theta) - BA_1 \cos(\theta)}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \bar{\varepsilon} = -NB \cos(\theta) \frac{A_2 - A_1}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow 10 \times 10^{-3} = -100 \times 100 \times 10^{-4} \times 1 \times \frac{-20/2A_1}{0/0.5}$$

$$\Rightarrow A_1 = 0/0.2 m^2 = 200 cm^2$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(مرتضی پیغمبری)

-۱۶۳

هنگامی که یک سیم به صورت پیچه با شعاع r در می‌آید، به ازای هر $2\pi r$ (اندازه محیط دایره)، یک دور به وجود می‌آید. بنابراین رابطه بین

$$L = N \times 2\pi r \Rightarrow r = \frac{L}{2\pi N} \quad \text{طول سیم و شعاع پیچه برابر است:}$$

طبق رابطه زیر برای دو برابر شدن بزرگی جریان القایی متوسط، بزرگی نیروی محركة القایی متوسط نیز باید دو برابر شود.

$$\bar{I} = \frac{|\bar{\varepsilon}|}{R} \Rightarrow \bar{I}_2 = \frac{|\bar{\varepsilon}_2|}{R} \Rightarrow 2 = \frac{|\bar{\varepsilon}_2|}{|\bar{\varepsilon}_1|} \frac{R}{R}$$

اندازه نیروی محركة القایی متوسط برابر است با:

$$|\bar{\varepsilon}| = N \frac{|\Delta \Phi|}{\Delta t} \xrightarrow[\Phi = BA \cos(\theta)]{}$$

$$|\bar{\varepsilon}| = N \frac{|B_2 A \cos(\theta) - B_1 A \cos(\theta)|}{\Delta t} \Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = NA \cos(\theta) \frac{|\Delta B|}{\Delta t}$$

$$\xrightarrow[A = \pi r^2, r = \frac{L}{2\pi N}]{} |\bar{\varepsilon}| = N\pi \left(\frac{L}{2\pi N} \right)^2 \cos(\theta) \frac{\Delta B}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = \frac{L^2}{4\pi N} \cos(\theta) \frac{\Delta B}{\Delta t}$$

(مرتضی پیغمبری)

هنگامی که یک سیم به صورت پیچه‌ای به شعاع r در می‌آید، به ازای هر $2\pi r$ (اندازه محیط دایره)، یک دور به وجود می‌آید. بنابراین شعاع هر حلقه برابر است با:

$$L = N \times 2\pi r \Rightarrow 200 = 200 \times 2\pi r \Rightarrow r = \frac{1}{2\pi} (m)$$

در رابطه $\Phi = BA \cos(\theta)$ ، $\theta = 90^\circ$ زاویه بین خط عمود بر سطح حلقه و جهت خطوط میدان مغناطیسی است. بنابراین در ابتدا این زاویه برابر با 90° و در انتهای برابر 0° درجه است. اندازه نیروی محركة القا شده در این تغییرات طبق قانون القای الکترومغناطیسی فاراده برابر است با:

$$|\bar{\varepsilon}| = N \frac{|\Delta \Phi|}{\Delta t} \xrightarrow[\Phi = BA \cos(\theta)]{} |\bar{\varepsilon}| = N \frac{|BA \cos(\theta_2) - BA \cos(\theta_1)|}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = NAB \frac{|\cos(\theta_2) - \cos(\theta_1)|}{\Delta t} \xrightarrow[A = \pi r^2, r = \frac{1}{2\pi} m]{} |\bar{\varepsilon}| = 200 \times \left(\pi \times \left(\frac{1}{2\pi} \right)^2 \right) \times \left(36 \times 10^{-4} \right) \times \left(\frac{0/5 - 0}{10^{-3}} \right) = \frac{90}{\pi} = 30 V$$

بنابراین جریان متوسط القایی در پیچه برابر است با: $\bar{I} = \frac{|\bar{\varepsilon}|}{R} = \frac{30}{5} = 6 A$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)



شار مغناطیسی کاهش می‌یابد و طبق قانون لنز جهت جریان القایی پاساعتگرد می‌باشد تا ایجاد میدانی برون سو مانع از کاهش شار شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

(مهندس مداران)

-۱۶۷

برای یافتن جواب صحیح گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم.

گزینه ۱: هنگام وصل کلید، جریان در سیم‌لوله **A** افزایش یافته بنابراین قطب **N** و **S** در آن قوی‌تر شود و باعث می‌شود شار عبوری از سیم‌لوله **B** افزایش یابد. بنا به قانون لنز جریان القایی باعث ایجاد میدانی می‌شود که مانع از افزایش شار شود و دو سیم‌لوله یکدیگر را دفع کنند و سمت چپ سیم‌لوله **B** قطب **N** القایی شود که در نتیجه جریان در آن از **E** به **F** خواهد بود.

گزینه ۲: هنگام قطع کلید، جریان در سیم‌لوله **A** کاهش یافته بنابراین قطب **N** و **S** آن ضعیفتر شده و باعث می‌گردد شار عبوری از سیم‌لوله **B** کاهش یابد. بنا به قانون لنز جریان القایی به گونه‌ای ایجاد میدان آن باعث تغییر شار مخالفت کند یعنی میدان هم‌جهت با میدان اصلی شود لذا دو سیم‌لوله یکدیگر را جذب می‌کنند و سمت چپ سیم‌لوله **B** قطب **S** القایی می‌شود که در نتیجه جریان در آن از **F** به **E** خواهد بود.

گزینه ۳: با توجه به جهت مولد، در سیم‌لوله **A** سمت راست آن قطب **N** و سمت چپ آن قطب **S** می‌باشد. با نزدیک کردن سیم‌لوله‌ها به یکدیگر شار عبوری از سیم‌لوله **B** افزایش می‌یابد، لذا طبق قانون لنز جریان القایی به گونه‌ای به وجود می‌آید که دو سیم‌لوله یکدیگر را دفع کرده و سمت چپ سیم‌لوله **C** قطب **N** القایی شود که باعث می‌گردد جریان در آن از **E** به **F** باشد.

گزینه ۴: با کم کردن مقاومت **R** جریان در سیم‌لوله **A** افزایش یافته و قطب **N** و **S** آن قوی‌تر می‌شود. بنابراین شار عبوری از سیم‌لوله **B** افزایش می‌یابد و طبق قانون لنز دو سیم‌لوله یکدیگر را دفع کرده و سمت چپ سیم‌لوله **B** قطب **N** القایی شود که باعث می‌گردد جریان در آن از **E** به **F** باشد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

(مهندس مداران)

-۱۶۸

با کاهش جریان گذرا از سیم راست، بزرگی میدان مغناطیسی درون سوی ناشی از جریان سیم در داخل حلقه (۱) کاهش یافته و شار مغناطیسی گذرا از حلقه (۱) کاهش می‌یابد. بنابراین طبق قانون لنز جهت میدان القایی ناشی از جریان القایی در جهت میدان اصلی و درون سو خواهد بود که در این حالت طبق قاعدة دست راست جریان القایی حلقه (۱) ساعتگرد می‌باشد.

از طرف دیگر با کاهش جریان گذرا از سیم در داخل حلقه (۲) نیز کاهش می‌یابد و شار برون سوی ناشی از جریان سیم در داخل حلقه (۲) نیز کاهش می‌یابد و شار مغناطیسی گذرا از آن نیز کاهش خواهد یافت. پس طبق قانون لنز جهت میدان القایی ناشی از جریان القایی در جهت میدان اصلی و برون سو خواهد بود که در این حالت طبق قاعدة دست راست جریان القایی حلقه (۲) پاساعتگرد خواهد شد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

در این سوال تنها تعداد دور تغییر می‌کند و سایر پارامترها ثابت است. همچنین، بزرگی نیروی محرکه القایی و تعداد دور رابطه عکس با یکدیگر دارند و در نتیجه برای دو برابر شدن نیروی محرکه، تعداد دور باید نصف شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۷)

(عبدالرضا امین‌نسب)

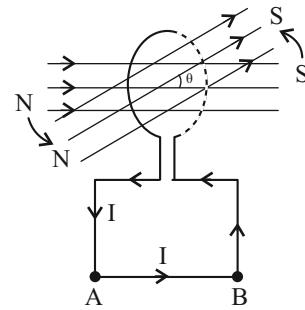
-۱۶۹

با حرکت نوار لغزنده از **A** به **B** مقاومت خارجی مدار افزایش می‌یابد، بنابراین طبق رابطه $I = \frac{\epsilon}{R+r}$ جریان اصلی مدار کاهش می‌یابد. با کاهش جریان مدار، شار مغناطیسی عبوری از حلقه رسانای داخلی کاهش می‌یابد، در نتیجه طبق قانون لنز جریان القایی در حلقه داخلی باید به گونه‌ای باشد تا با ایجاد میدان درون سو از کاهش شار مغناطیسی جلوگیری کند که برای این کار باید جریان ساعتگرد در حلقه ایجاد شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

(مرتضی اسدالله)

مطابق شکل زیر، در ابتدا جهت میدان مغناطیسی به سمت راست است و با نیم خط عمود بر سطح پیچه هم جهت است و شار عبوری از سطح بیشینه است اما پس از چرخیدن آهنربای نعلی شکل و حرکت کردن قطب‌های **N** و **S**، خطوط میدان در همان صفحه، زاویه‌ای با نیم خط عمود بر سطح پیچه می‌سازد. این یعنی شار مغناطیسی عبوری از سطح پیچه کاهش می‌یابد و طبق قانون لنز جریان به گونه‌ای در پیچه القایی شود تا این کاهش شار جبران شود.



پس جریان به صورت شکل بالا، القایی شود تا جهت میدان مغناطیسی ناشی از آن هم جهت میدان اولیه حاصل از آهنربا باشد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

(عبدالرضا امین‌نسب)

-۱۷۰

هنگام ورود حلقه به درون میدان مغناطیسی برون سو، شار مغناطیسی برون سوی گذرنده از حلقه افزایش می‌یابد، طبق قانون لنز جریان القایی با افزایش شار مخالفت می‌کند، بنابراین جهت جریان القایی باید ساعتگرد باشد، تا با ایجاد میدان درون سو مانع از افزایش شار شود. هنگام خروج حلقه از میدان مغناطیسی،



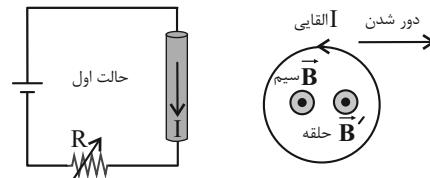
با نزدیک شدن آهنربای (۲) به حلقه، شار مغناطیسی عبوری از حلقه افزایش می‌یابد و جریان القایی درون حلقه ایجاد می‌شود که میدان مغناطیسی ناشی از آن با افزایش شار مخالفت کند. بنابراین میدان مغناطیسی ناشی از جریان القایی رو به بالا می‌باشد و در نتیجه، نیروی دافعه به آهنربای (۲) سبب کاهش تندی سقوط آن می‌شود. پس از عبور آهن ربا از حلقه، شار مغناطیسی عبوری از حلقه کاهش می‌یابد و جریان القایی درون حلقه ایجاد می‌شود که میدان مغناطیسی ناشی از آن با کاهش شار مخالفت کند. بنابراین میدان مغناطیسی ناشی از جریان القایی رو به پایین می‌باشد و در نتیجه، نیروی جاذبه وارد به آهنربای (۲) باز هم سبب کاهش تندی سقوط آن می‌شود به آهنربای (۳)، نیروی مغناطیسی وارد نمی‌شود و تنها به دلیل نیروی وزن سقوط می‌کند. بنابراین، داریم:

$V_2 < V_3 < V_1$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

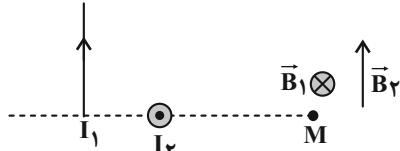
(مرتفع بعفری)

با توجه به قاعدة دست راست، میدان مغناطیسی ناشی از جریان عبوری از سیم راست در نزدیکی حلقه به صورت برونو سو است. در حالت اول، با دور شدن حلقه اندازه شار مغناطیسی گذرنده از حلقه کاهش می‌یابد و در اثر این تغییر، بنا به قانون لنز، جهت جریان القایی ایجاد شده در حلقه چنان است که میدان مغناطیسی ناشی از آن با کاهش شار مخالفت کند. بنابراین میدان مغناطیسی القایی هم جهت میدان مغناطیسی سیم راست و به صورت برونو سو خواهد بود و برای ایجاد این میدان، با توجه به قاعدة دست راست، جهت جریان القایی در حلقه پاد ساعتگرد می‌شود.



(هوشک غلام‌عابدی)

طبق قاعدة دست راست، جهت میدان حاصل از هر یک از سیمهای در نقطه M را بدست می‌آوریم:

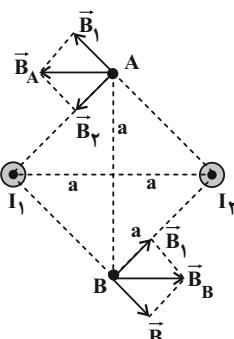


(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

-۱۷۱

(مهدی بران)

با توجه به جهت میدان در دو نقطه A و B در میان I_1 و I_2 در میان M که جهت جریان در دو سیم برونو سو است.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

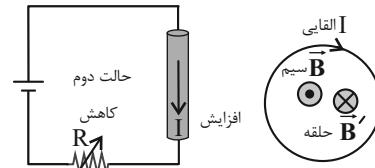
-۱۷۲

(ممطفی کیان)

جهت میدان مغناطیسی حلقه و سیم را در مرکز حلقه مشخص می‌کنیم و سپس با توجه به جهت میدان‌ها، برایندشان را بدست می‌آوریم. با توجه به قاعدة دست راست برای سیم و حلقه حامل جریان، میدان مغناطیسی سیم در مرکز حلقه رو به بالا و میدان مغناطیسی حلقه برونو سو است و این دو میدان برهم عمودند. بنابراین با استفاده از رابطه فیثاغورس اندازه برایندشان برابر است با:

-۱۷۳

در حالت دوم، جهت جریان القایی درون حلقه ساعتگرد است و طبق قاعدة دست راست، میدان مغناطیسی القایی ناشی از آن درون حلقه به صورت درون سو می‌باشد. این جریان القایی و میدان مغناطیسی ناشی از آن به دلیل مخالفت با تغییر میدان مغناطیسی سیم راست که از درون حلقه می‌گذرد، به وجود آده است. بنابراین میدان مغناطیسی ناشی از جریان سیم راست افزایش یافته است. با کاهش مقاومت متغیر و در نتیجه افزایش جریان، میدان مغناطیسی ناشی از جریان سیم راست افزایش خواهد یافت.

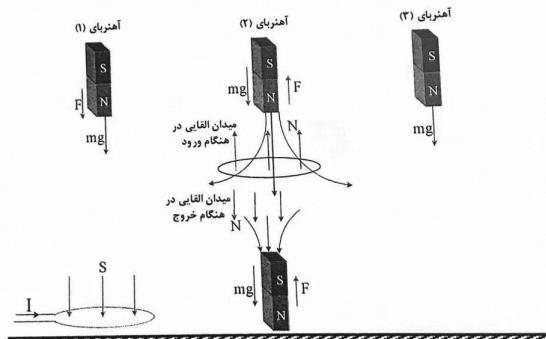


(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

-۱۷۰

(مرتفع بعفری)

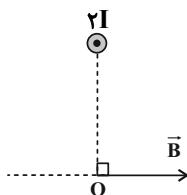
با عبور جریان از درون حلقه، میدان مغناطیسی در درون و اطراف خود به وجود می‌آورد که با توجه به قاعدة دست راست، قطب‌های شمال و جنوب آن به صورت شکل زیر می‌باشند. قطب‌های ناهمنام یکدیگر را جذب می‌کنند، در نتیجه، حلقه حامل جریان به آهنربای (۱) نیروی جاذبه وارد می‌کند.





(مهدار مدان)

-۱۷۷ می‌دانیم که وقتی دو سیم موازی و بلند، حامل جریان‌های مساوی و هم جهت باشند، میدان مغناطیسی برایند در وسط خطوط افقی دو سیم برابر با صفر است پس میدان برایند حاصل از جریان سیم‌های A و B در نقطه O صفر است. در نتیجه میدان برایند در نقطه O فقط ناشی از میدان حاصل از جریان سیم C است. با استفاده از قاعدة دست راست، انگشت شست دست راست را در جهت جریان قرار می‌دهیم جهت خم شدن چهار انگشت دیگر جهت میدان مغناطیسی را نشان می‌دهد که مطابق شکل زیر خواهد بود. پس جهت عقریه در جهت \vec{B} و مطابق با گزینه (۳) خواهد شد.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

-۱۷۷

$$\vec{B}_T = \sqrt{\vec{B}_1^2 + \vec{B}_2^2} \quad \frac{B_1 = B}{B_2 = \sqrt{2}B} \Rightarrow \vec{B}_T = \sqrt{4B^2} \Rightarrow \vec{B}_T = 2B$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

(مرتضی پهلوی)

-۱۷۸ اتم‌های مواد دیامغناطیسی دو قطبی خالص ندارند و اتم‌های ماده پارامغناطیسی دارای دوقطبی با جهت‌گیری کاتورهای و اتم‌های ماده فرومغناطیسی دارای دوقطبی‌هایی هستند که در حوزه‌های مغناطیسی همسو می‌باشند.

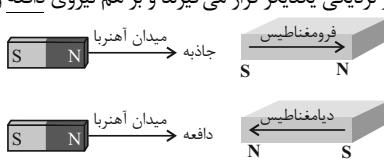
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

-۱۷۸

(مرتضی پهلوی)

-۱۷۹ هنگامی که یک ماده فرمغناطیس در یک میدان مغناطیسی خارجی قرار می‌گیرد، دوقطبی‌های مغناطیسی در هر حوزه آن در جهت میدان مغناطیسی خارجی متمایل می‌شوند و با توجه به شکل، قطب‌های ناهم‌نام آهنربا و جسم فرمغناطیسی در نزدیکی یکدیگر قرار می‌گیرند و بر هم نیروی جادیه وارد می‌کنند. اما هنگامی که یک ماده دیامغناطیسی در یک میدان مغناطیسی خارجی قرار می‌گیرد، دوقطبی‌های مغناطیسی ای در آن القای شود که در خلاف جهت میدان مغناطیسی خارجی است و با توجه به شکل، قطب‌های همنام آهنربا و جسم دیامغناطیسی در نزدیکی یکدیگر قرار می‌گیرند و بر هم نیروی دافعه وارد می‌کنند.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)



(مهدار مدان)

-۱۸۰

به بررسی تک‌تک موارد می‌پردازیم:

(الف) با قرار دادن مواد پارامغناطیسی درون میدان مغناطیسی خارجی قوی (مثلث نزدیک یک آهنربای قوی) دو قطبی‌های مغناطیسی آنها به مقدار مختصی در راستای خط‌های میدان مغناطیسی منظم می‌شوند.

(ب) در برخی مواد مانند فولاد، سمت‌گیری دو قطبی‌های مغناطیسی حوزه‌ها، پس از حذف میدان مغناطیسی خارجی، تا مدت زمان زیادی، تقریباً بدون تغییر باقی می‌ماند. به همین دلیل این مواد برای ساختن آهنربای دائمی مناسب‌اند.

(عبدالرحمان بنی‌نسب)

برای اینکه آهنربای میله‌ای توسط سیم‌وله دفع گردد، باید قطب نزدیک سیم‌وله به آهنربا S شود و جهت میدان مغناطیسی درون سیم‌وله به صورت ← باشد، طبق قاعدة دست راست باید باتری B در مدار قرار گیرد تا این میدان مغناطیسی را تولید کند. با خارج کردن هسته آهنی بزرگی میدان مغناطیسی سیم‌وله کاهش می‌یابد و قدرت دافعه کمتر می‌شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳)

(مسعود زمانی)

-۱۷۴ چون حلقه‌های سیم‌وله بدون فاصله و فشرده هستند، طول سیم‌وله برابر $\ell = Nd$

طبق رابطه اندازه میدان مغناطیسی داخل سیم‌وله آرمانی داریم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \xrightarrow{\ell=Nd} B = \frac{\mu_0 NI}{Nd} = \frac{\mu_0 I}{d}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳)

(مرتضی پهلوی)

-۱۷۵ بزرگی میدان مغناطیسی درون سیم‌وله برابر است با:

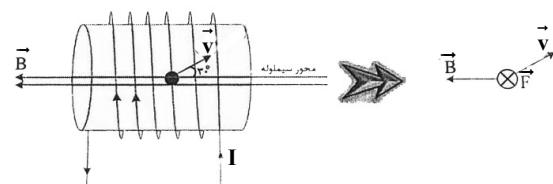
$$B = \frac{\mu_0 N I}{\ell} = 12 \times 10^{-7} \times \frac{10}{10^{-2}} = 24 \times 10^{-4} T$$

اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر این الکترون برابر است با:

$$F = |q| v B \sin(\alpha)$$

$$= (0.5 \times 10^{-3}) \times (3 \times 10^6) \times (24 \times 10^{-4}) \times \frac{1}{2} = 1.8 N$$

با توجه به قاعدة دست راست، میدان مغناطیسی سیم‌وله به سمت چپ است و نیروی وارد بر ذره باردار منفی درون سو می‌باشد.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳)



(بعض مفتح)

با توجه به رابطه نیروی محرکه القایی (قانون القای فاراده)، داریم:

$$\begin{aligned} \bar{\varepsilon} &= -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \xrightarrow[N=1]{|\bar{\varepsilon}|=IR} IR = \frac{|\Delta \Phi|}{\Delta t} \\ &\Rightarrow \frac{|\Delta \Phi|}{\Delta t} \times R = \frac{|\Delta \Phi|}{\Delta t} \Rightarrow R |\Delta q| = |\Delta \Phi| \\ &\Rightarrow |\Delta q| = \frac{|\Delta \Phi|}{R} = \frac{0/6}{3} = 0/2C \end{aligned}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

-۱۸۴

پ) آلیازهای نیکل، آهن و کبالت در صورتی که ناخالص باشند (آلیاز)، در حضور میدان مغناطیسی خارجی حجم حوزه‌ها در آن‌ها به سختی تغییر می‌کند، این مواد را مواد فرومغناطیسی سخت می‌نامند.
 ت) مواد دیامغناطیسی نظیر مس، نقره، سرب و بیسموت بهطور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی‌اند.

پس ۲ مورد از موارد ذکر شده صحیح می‌باشند. (موارد ب و ت)

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

-۱۸۱

(هوشگ غلام‌عابری)

با توجه به دو رابطه قانون اهم و قانون القای الکترومغناطیسی فاراده داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \bar{\varepsilon} = N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \\ \bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \end{array} \right\} \Rightarrow IR = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \Rightarrow [I][R] = \frac{[A][B]}{[\Delta t]}$$

$$\Rightarrow A \cdot \Omega = \frac{m^r \cdot T}{s} \Rightarrow m^r \cdot T = \Omega \cdot A \cdot s$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

-۱۸۲

(عبدالرضا امین‌نسب)

ابتدا شار مغناطیسی را در دو حالت مسئله به دست می‌آوریم:

$$\Phi_1 = A_1 B \cos \theta \xrightarrow[A_1=20\text{cm}^2=2\times10^{-3}\text{m}^2]{\theta=0^\circ, B=0.6\text{T}}$$

$$\Phi_1 = 2 \times 10^{-3} \times 6 \times 10^{-2} \times 1 = 12 \times 10^{-5} \text{Wb}$$

$$\Phi_2 = A_2 B \cos \theta \xrightarrow[A_2=10\text{cm}^2=1\times10^{-3}\text{m}^2]{\theta=0^\circ, B=0.6\text{T}}$$

$$\Phi_2 = 1 \times 10^{-3} \times 6 \times 10^{-2} \times 1 = 6 \times 10^{-5} \text{Wb}$$

آنگاه داریم:

$$\frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{t_2 - t_1} = \frac{(6 - 12) \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-2}} = -3 \times 10^{-3} \frac{\text{Wb}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

-۱۸۳

(مهدی میراب‌زاده)

$$\Phi = A_{ABDE} B \cos \alpha$$

با توجه به شکل مقدار $A_{ABDE} \cos \alpha$ یعنی تصویر سطح $ABDE$ بر سطح عمود بر خطوط میدان مغناطیسی که با سطح $EFCD$ منطبق است، بنابراین:

$$FC = 10\text{cm}$$

$$FE = AE - AF \Rightarrow FE = 20 - 12 = 8\text{cm}$$

$$A_{ABDE} \cos \alpha = A_{EFCD} = \overline{FC} \times \overline{FE}$$

$$= 10 \times 8 = 160\text{cm}^2 = 1/6 \times 10^{-2}\text{m}^2$$

$$\Phi = BA_{ABDE} \cos \alpha = BA_{EFCD}$$

$$\Rightarrow \Phi = 0/2 \times 1/6 \times 10^{-2} = 3/2 \times 10^{-3}\text{Wb}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

از I و II

(مهندسی مهندان)

-۱۸۶

چون مقدار شار عبوری از پیچه را در $t = 1s$ داریم، بنابراین داریم:

$$\begin{aligned} \Phi &= (at^2 + bt - 1) \times 10^{-3} \\ &\xrightarrow[t=1s]{\Phi=10^{-2}\text{Wb}} (a + b - 1) \times 10^{-3} \\ \Rightarrow a + b - 1 &= 10 \Rightarrow a + b = 11 \quad (\text{I}) \end{aligned}$$

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \quad \text{محاسبه می‌شود.}$$

ثانیه دوم بین دو لحظه $t_1 = 1s$ و $t_2 = 2s$ است، پس داریم:

$$\Phi = (at^2 + bt - 1) \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = 1s \Rightarrow \Phi_1 = (a + b - 1) \times 10^{-3}\text{Wb} \\ t = 2s \Rightarrow \Phi_2 = (4a + 2b - 1) \times 10^{-3}\text{Wb} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \xrightarrow[N=1000]{\bar{\varepsilon}=-17V}$$

$$\Rightarrow -17 = -1000 \left(\frac{(3a + b) \times 10^{-3}}{2 - 1} \right) \Rightarrow 3a + b = 17 \quad (\text{II})$$

از I و II



$$\Delta A = A_2 - A_1 = -0 / 2A_1$$

نیروی حرکت متوسط القا شده در پیچه برابر است با:

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \quad \Phi = BA \cos(\theta)$$

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{BA_2 \cos(\theta) - BA_1 \cos(\theta)}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \bar{\varepsilon} = -NB \cos(\theta) \frac{A_2 - A_1}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow 80 \times 10^{-3} = -100 \times 100 \times 10^{-4} \times 1 \times \frac{-0 / 2A_1}{0 / 0.5}$$

$$\Rightarrow A_1 = 0 / 0.2m^2 = 20.0cm^2$$

(غیریک ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

(مرتفع پیغمبری)

-۱۹۰

هنگامی که یک سیم به صورت پیچه با شعاع r در می‌آید، به ازای هر

$2\pi r$ (اندازه محیط دایره)، یک دور به وجود می‌آید. بنابراین شعاع هر حلقه برابر با

$$L = N \times 2\pi r \Rightarrow r = \frac{L}{2\pi N}$$

طبق رابطه زیر برای دو برابر شدن بزرگی جریان القایی متوسط، بزرگی

نیروی حرکت القایی متوسط نیز باید دو برابر شود.

$$\bar{I} = \frac{|\bar{\varepsilon}|}{R} \Rightarrow \bar{I}_2 = \frac{|\bar{\varepsilon}_2|}{R} \Rightarrow 2 = \frac{|\bar{\varepsilon}_2|}{|\bar{\varepsilon}_1|} \frac{R}{R}$$

اندازه نیروی حرکت القایی متوسط برابر است با:

$$|\bar{\varepsilon}| = N \frac{|\Delta \Phi|}{\Delta t} \quad \Phi = BA \cos(\theta)$$

$$|\bar{\varepsilon}| = N \frac{|B_2 A \cos(\theta) - B_1 A \cos(\theta)|}{\Delta t} \Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = NA \cos(\theta) \frac{|\Delta B|}{\Delta t}$$

$$\frac{A = \pi r^2, r = \frac{L}{2\pi N}}{|\bar{\varepsilon}| = N \pi \left(\frac{L}{2\pi N} \right)^2 \cos(\theta) \frac{\Delta B}{\Delta t}}$$

$$\Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = \frac{L^2}{4\pi N} \cos(\theta) \frac{\Delta B}{\Delta t}$$

در این سوال تنها تعداد دور تغییر می‌کند و سایر پارامترها ثابت است.

همچنین، بزرگی نیروی حرکت القا شده و تعداد دور رابطه عکس با یکدیگر

دارند و در نتیجه برای دو برابر شدن نیروی حرکت، تعداد دور باید نصف شود.

(غیریک ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

$$\begin{cases} a + b = 11 \\ 3a + b = 17 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 8 \end{cases}$$

(غیریک ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

-۱۸۷

هنگامی که یک سیم به صورت پیچه‌ای به شعاع r در می‌آید، به ازای هر (اندازه محیط دایره)، یک دور به وجود می‌آید. بنابراین شعاع هر حلقه برابر است با:

$$L = N \times 2\pi r \Rightarrow 200 = 200 \times 2\pi r \Rightarrow r = \frac{1}{2\pi} (m)$$

در رابطه $\Phi = BA \cos(\theta)$ ، $\theta = 90^\circ$ زاویه بین خط عمود بر سطح حلقه و جهت خطوط میدان مغناطیسی است. بنابراین در ابتدا این زاویه برابر با 90° و در انتهای برابر 60° درجه است. اندازه نیروی حرکت القا شده در این تغییرات طبق قانون القای الکترومغناطیسی فاراده برابر است با:

$$|\bar{\varepsilon}| = N \frac{|\Delta \Phi|}{\Delta t} \quad \Phi = BA \cos(\theta)$$

$$|\bar{\varepsilon}| = N \frac{|BA \cos(\theta_2) - BA \cos(\theta_1)|}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = NAB \frac{|\cos(\theta_2) - \cos(\theta_1)|}{\Delta t} \quad A = \pi r^2, r = \frac{1}{2\pi} m$$

$$|\bar{\varepsilon}| = 200 \times \left(\pi \times \left(\frac{1}{2\pi} \right)^2 \right) \times (36 \times 10^{-4}) \times \left(\frac{0 / 5 - 0}{10^{-3}} \right) = \frac{90}{\pi} = 30 V$$

$$\bar{I} = \frac{|\bar{\varepsilon}|}{R} = \frac{30}{5} = 6 A$$

(غیریک ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

-۱۸۸

(سیرعلی میرنوی)

با نوشتن رابطه مربوط به نیروی حرکت القایی متوسط (قانون القای فاراده)، بزرگی آن را می‌یابیم، در ابتدا شار مغناطیسی عبوری از حلقه را در دو حالت پیدا می‌کنیم، داریم:

$$\Phi_1 = BA \cos \theta \xrightarrow{\theta = 0^\circ} \Phi_1 = (0 / 0.4) \times (50 \times 10^{-4}) \times (1)$$

$$\Rightarrow \Phi_1 = 2 \times 10^{-4} Wb$$

بدیهی است که در حالت دوم که بدون تغییر اندازه میدان، جهت میدان

برعکس شده Φ_2 نیز قرینه Φ_1 خواهد بود. یعنی:

$$\Phi_2 = -\Phi_1 \Rightarrow \Phi_2 = -2 \times 10^{-4} Wb$$

$$\Delta \Phi = \Phi_2 - \Phi_1 = -2 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow |\Delta \Phi| = 4 \times 10^{-4} Wb$$

حال داریم:

$$|\bar{\varepsilon}| = N \frac{|\Delta \Phi|}{\Delta t} = \frac{(2000) \times (4 \times 10^{-4})}{0 / 0.2} \Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = 40 V$$

(غیریک ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

-۱۸۹

(مرتفع پیغمبری)

مساحت پیچه ۲۰ درصد کاهش یافته است:



(محمد عظیمیان زواره)

-۱۹۴

پلیمرهای ایجاد شده به ترتیب پلی‌سیانو اتن، پلی‌پروپن و پلی‌وینیل کلرید خواهد بود که کاربرد آنها به ترتیب در تهیه پتو، سرنگ و کیسه خون می‌باشد.

(شیمی ۲، پوشک نیازی پایان‌نامه‌بر، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۴)

(حسن رحمتی‌کوئنده)

-۱۹۵

فقط مورد (ب) درست است.

شكل (۱) مربوط به پلی‌اتن بدون شاخه (سنگین) و شکل (۲) مربوط به پلی‌اتن شاخه‌دار، چگالی شاخه‌دار (سبک) می‌باشد. پلی‌اتن بدون شاخه نسبت به پلی‌اتن شاخه‌دار، بیشتر و نیروی بین مولکولی قوی‌تری دارد.

از پلیمر (۲) برای تهیه کیسه پلاستیک موجود در مغازه‌ها استفاده می‌شود.

(شیمی ۲، پوشک نیازی پایان‌نامه‌بر، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

(مصطفی لطیفی‌پور)

-۱۹۶


به سمت اکسیژن گروه -C-O- فقط گروه هیدروکربنی می‌تواند متصل شود. در حالی که در سمت کربنی آن هم هیدروژن و هم زنجیره کربنی می‌تواند متصل شود.

(شیمی ۲، پوشک نیازی پایان‌نامه‌بر، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹)

(حسن رحمتی‌کوئنده)

-۱۹۷

ترکیب (I) ساختار ویتامین (آ) و ترکیب (II) ساختار ویتامین (ث) را نشان می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) ویژگی آبگزینی ترکیب (I) از (II) بیشتر است؛ زیرا بخش ناقطبی و هیدروکربنی ترکیب (I) از ترکیب (II) بزرگ‌تر است.

شیمی (۲) - (عادی)

-۱۹۱

(محمد عظیمیان زواره)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چهره آشکار (نه پنهان)

گزینه «۳»: از هر ۷ نفر در جهان یک نفر گرسنه است.

گزینه «۴»: باعث کاهش تولید زباله و پسماند می‌شود.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

(موسی فیاط‌علی‌محمدی)

-۱۹۲

۱) پلی‌استر جزء الیاف مصنوعی است.

۲) از الیاف مصنوعی افزون بر تهیه پارچه و پوشک، به طور گستره‌های در تهیه انواع پوشش‌ها، ظروف نجسب، یکبار مصرف و پلاستیکی، فرش، پرده و ... استفاده می‌شود.

۳) بخش عمده پوشک، امروزه از الیاف ساختگی بر پایه مواد نفتی تهیه می‌شوند.

۴) از الیاف طبیعی مانند پنبه، افزون بر تولید پوشک، در تولید رویه مبل، پرده، تور ماهیگیری، گاز استریل و ... استفاده می‌شود.

(شیمی ۲، پوشک نیازی پایان‌نامه‌بر، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

(سعید نوری)

بررسی پرسش‌ها:

پرسش (الف): روغن زیتون، انسولین و نشاسته درشت مولکول هستند.

پرسش (ب): سلولز، پلی‌اتن و نشاسته پلیمر هستند.

پرسش (پ): تفلون یک پلیمر و درشت مولکول است و نیروی بین مولکولی بیشتری نسبت به نفتالن (یک ماده مولکولی) دارد.

(شیمی ۲، پوشک نیازی پایان‌نامه‌بر، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۶)



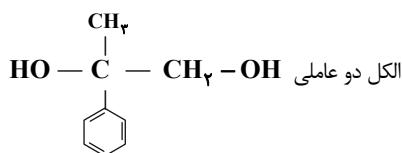
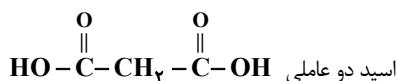
خواص پلیمر حاصل همواره متفاوت با مونومرهای آن است.

(شیمی ۲، پوشاک نیازی پایان تاپزیر، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۴)

(فاضل قهرمانی فرد)

-۲۰۰

با توجه به مونومرهای سازنده این پلیمر، تنها عبارت اول درست می‌باشد.



بررسی عبارتهای نادرست:

عبارت دوم: فرمول اسید دو عاملی $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_4$ است.

عبارت سوم: الکل دو عاملی ۴ جفت الکترون ناپیوندی ولی اسید دو عاملی ۸ جفت الکترون ناپیوندی دارد.

(شیمی ۲، پوشاک نیازی پایان تاپزیر، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۴)

۳) در ترکیب (I)، نیروی بین مولکولی غالب، واندروالسی و در ترکیب (II)، نیروی بین مولکولی غالب، هیدروژنی است.

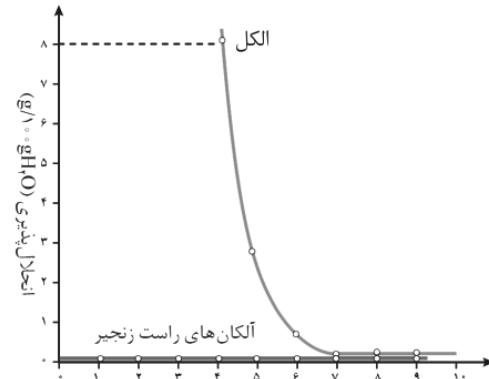
۴) مصرف بیش از اندازه ویتامین (ث) برخلاف ویتامین (آ) برای بدن مشکلی ایجاد نمی‌کند؛ زیرا به راحتی در آب حل شده و از بدن دفع می‌شود.

(شیمی ۲، پوشاک نیازی پایان تاپزیر، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۴)

(همایون امیری)

-۱۹۸

با توجه به نمودار زیر که اتحلال پذیری الکل‌ها را در مقایسه با هیدروکربن‌ها در آب نشان می‌دهد، عبارتهای (الف)، (ب) و (ت) درست هستند.



شمار اتمهای کربن

= اتحلال پذیری بوتانول در ۱۰۰ گرم آب

= اتحلال پذیری پنتانول در ۱۰۰ گرم آب

$$\Rightarrow \frac{4}{3} = 2/67 \rightarrow 2$$

با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل‌ها، نیروی واندروالسی بر هیدروژن غلبه می‌کند و ویژگی ناقطبی الکل افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲، پوشاک نیازی پایان تاپزیر، صفحه ۱۱۰ و ۱۱۱)

(کتاب آمیز)

-۲۰۱

همه موارد بیان شده را می‌توان به عنوان بیانی از اصل شیمی سیز در نظر گرفت.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

(کتاب آمیز)

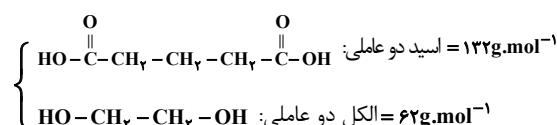
-۲۰۲

شكل متعلق به پنجه می‌باشد که خود شامل الیاف سلولز می‌باشد و این الیاف از اتصال مولکول‌های گلوکز به یکدیگر به دست می‌آید.

(شیمی ۲، پوشاک نیازی پایان تاپزیر، صفحه ۱۰۰)

(موسی فیاط علی‌محمدی)

-۱۹۹





پ) نادرست: بخش هیدروکربنی (R) ناقطبی است و گشتاور دو قطبی ناچیزی دارد.

ت) نادرست: بخش هیدروکربنی، ناقطبی و آبگریز است و تمایل به حل شدن در آب ندارد.

(شیمی ۲، پوشک نیازی پایان تاپزیر، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۰)

(کتاب آمیز)

-۲۰۸

طبق شکل، در ویتامین «آ» گروه عاملی هیدروکسیل (OH)- وجود دارد و

روی اتم اکسیژن باید دو جفت الکترون ناپیوندی قرار داشته باشد؛ پس

نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندهای دوگانه برابر $\frac{2}{5}$ است.

(شیمی ۲، پوشک نیازی پایان تاپزیر، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۳)

(کتاب آمیز)

-۲۰۹

$$\text{CH}_3\text{OH} \Rightarrow \% \text{H} = \frac{4}{32} \times 100$$

$$\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{O}-\text{CH}_3 \Rightarrow \% \text{H} = \frac{6}{74} \times 100$$

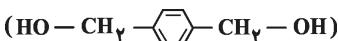
$$\frac{\text{درصد جرمی H در متانول}}{\text{درصد جرمی H در متیل اتانوات}} = \frac{\frac{400}{32}}{\frac{600}{74}} = \frac{37}{24}$$

(شیمی ۲، پوشک نیازی پایان تاپزیر، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۲ و ۱۱۳)

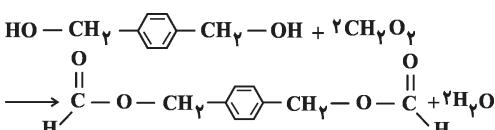
(کتاب آمیز)

-۲۱۰

الکل سازنده پلی‌استر موجود در صورت سوال

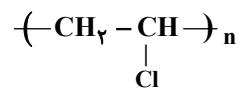


بوده و کربوکسیلیک اسید سازنده اتیل متانوات، متانوئیک اسید است، بنابراین داریم:



(شیمی ۲، پوشک نیازی پایان تاپزیر، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۳)

(کتاب آمیز)



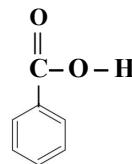
$$\% \text{Cl} = \frac{\text{جرم Cl}}{\text{جرم کل}} \times 100 = \frac{35/5n}{62/5n} \times 100 = 56/8\%$$

(شیمی ۲، پوشک نیازی پایان تاپزیر، صفحه ۱۰۴)

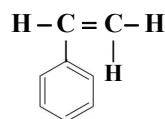
-۲۰۳

(کتاب آمیز)

شمار پیوندهای دوگانه در بنزوئیک اسید و مونومر سازنده پلی‌استیرن بکسان و برابر ۴ می‌باشد.



(بنزوئیک اسید)



(استیرن)

(شیمی ۲، پوشک نیازی پایان تاپزیر، صفحه ۱۰۴)

(کتاب آمیز)

این ترکیب پلی‌پروپن است و واحد تکرار شونده آن به صورت $\left(\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ | & | \\ \text{C} & - \text{C} \\ | & | \\ \text{H} & \text{CH}_3 \end{array} \right)_n$ می‌باشد.

(شیمی ۲، پوشک نیازی پایان تاپزیر، صفحه ۱۰۳ تا ۱۰۴)

(کتاب آمیز - با انگلی تغییر)

پلی‌اتن سنگین دارای نیروهای جاذبه بین مولکولی قوی‌تر و چگالی بیشتری است.

(شیمی ۲، پوشک نیازی پایان تاپزیر، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

(کتاب آمیز)

-۲۰۷

آ) درست: در الکل با فرمول $\text{R}-\text{OH}$ ، قسمت R ناقطبی و OH قطبی است.
ب) درست: چون اتم H متصل به اتم O دارد.



$$\bar{R}_{SO_4} = 2 \bar{R}_{O_2} = 2 \times \left(\frac{0.9 \text{ mol}}{300 \text{ s}} \right) = \frac{1.8}{300} = 6 \times 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}$$

(شیمی ۳، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

(حسن رحمتی کوکنده)

-۲۱۵

نمودار داده شده را می‌توان به تغییرات مول هر سه فراورده برحسب به زمان نسبت داد.



$$\bar{R}_{CO_2} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{(0.025 - 0.015) \text{ mol}}{(20 - 10) \text{ s}}$$

$$\times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 0.06 \text{ mol/min}$$

$$\bar{R}(HCl) = 2 \bar{R}(CO_2) = 2 \times 0.06 = 0.12 \text{ mol/min}$$

توجه شود که با گذشت زمان، سرعت متوسط واکنش نسبت به تمام مواد شرکت‌کننده در واکنش کاهش می‌یابد.

(شیمی ۳، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

(محمد عظیمیان؛ زواره)

-۲۱۶

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چهره آشکار (نه پنهان)

گزینه «۳»: از هر ۷ نفر در جهان یک نفر گرسنه است.

گزینه «۴»: باعث کاهش تولید زباله و پسماند می‌شود.

(شیمی ۳، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

(موسی فیاط علیم‌محمدی)

-۲۱۷

۱) پلی استر جزء الیاف مصنوعی است.

۲) از الیاف مصنوعی افزون بر تهیه پارچه و پوشак، به طور گستردگی در تهیه

انواع پوشش‌ها، ظروف نچسب، یکبار مصرف و پلاستیکی، فرش، پرده و ... استفاده

می‌شود.

۳) بخش عمده پوشак، امروزه از الیاف ساختگی بر پایه مواد نفتی تهیه می‌شوند.

(موازی)

-۲۱۱

(حسن رحمتی کوکنده)

در بدن ما به دلیل انجام واکنش‌های متنوع و پیچیده، رادیکال‌هایی به وجود می‌آیند که اگر به وسیله بازدارنده‌ها جذب نشوند، می‌توانند با انجام واکنش‌های سریع به بافت‌های بدن آسیب برسانند.

(شیمی ۳، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

-۲۱۲

(محمد عظیمیان؛ زواره)

رادیکال، گونه‌ای فعال و ناپایدار با واکنش‌پذیری بالا بوده و در ساختار خود الکترون جفت نشده دارد.

(شیمی ۳، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

-۲۱۳

(محمد عظیمیان؛ زواره)

معادله نمادی این واکنش به صورت $C + 3B \rightarrow 2A$ می‌باشد.

$$\bar{R}_C = \frac{0.8}{3} \text{ mol.min}^{-1}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \bar{R}_B = 3\bar{R}_C = 0.8 \text{ mol.min}^{-1} \\ \bar{R}_A = 2\bar{R}_C = 2 \times \frac{0.8}{3} = \frac{1.6}{3} \text{ mol.min}^{-1} \end{cases}$$

$$\frac{\bar{R}_B}{\bar{R}_A} = \frac{\frac{0.8}{3}}{\frac{1.6}{3}} = \frac{3}{2} = 1.5$$

توجه: این سؤال نیاز به حل ندارد؛ زیرا با توجه به ضرایب استوکیومتری گونه‌های A و B، همین نسبت به دست خواهد آمد.

(شیمی ۳، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

-۲۱۴

(محمد عظیمیان؛ زواره)

$$? \text{ mol O}_2 = 28 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} = 0.9 \text{ mol O}_2$$



گواه

-۲۲۱

(کتاب آموزشی)

$$\bar{R}_{(N_2O_5)} = -\frac{(0.011 - 0.021) \text{ mol.L}^{-1}}{400s}$$

$$= 2/5 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}.s^{-1}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{(O_2)} = \frac{1}{2} \bar{R}_{(N_2O_5)}$$

$$= \frac{1}{2} (2/5 \times 10^{-5}) = 1/25 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}.s^{-1}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۴)

(کتاب آموزشی)

(سعید نوری)

-۲۱۸

بررسی پرسش‌ها:

پرسش (الف): روغن زیتون، انسولین و نشاسته درشت مولکول هستند.

پرسش (ب): سلولز، پلی‌اتن و نشاسته پلیمر هستند.

پرسش (پ): تفلون یک پلیمر و درشت مولکول است و نیروی بین مولکولی

بیشتری نسبت به نفتالن (یک ماده مولکولی) دارد.

(شیمی ۲، پوشک نیازی پایان‌نامه‌بر، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۶)

-۲۱۹

(محمد عظیمیان‌زواره)

پلیمرهای ایجاد شده به ترتیب پلی‌سیانو اتن، پلی‌بروین و پلی‌وینیل کلرید

خواهند بود که کاربرد آنها به ترتیب در تهیه پتو، سرنگ و کیسه خون می‌باشد.

(شیمی ۲، پوشک نیازی پایان‌نامه‌بر، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۴)

-۲۲۰

(حسن رفعتی‌کوکنده)

فقط مورد (ب) درست است.

شکل (۱) مربوط به پلی‌اتن بدون شاخه (سنگین) و شکل (۲) مربوط به پلی‌اتن

شاخه‌دار (سبک) می‌باشد. پلی‌اتن بدون شاخه نسبت به پلی‌اتن شاخه‌دار، چگالی

بیشتر و نیروی بین مولکولی قوی‌تری دارد.

از پلیمر (۲) برای تهیه کیسه پلاستیک موجود در معازه‌ها استفاده می‌شود.

(شیمی ۲، پوشک نیازی پایان‌نامه‌بر، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

-۲۲۲

(کتاب آموزشی)

ابتدا معادله موازنۀ شده واکنش را می‌نویسیم:



حال با توجه به جدول داده شده داریم:

$$X = (64/88 - 64/66) + 1/1 \Rightarrow X = 1/32 \text{ g}$$

$$Y = (64/66 - 64/55) + X \Rightarrow Y = 1/43 \text{ g}$$



با توجه به واکنش مذکور که در آن مقدار n برابر ۱۰۰ می‌باشد؛ خواهیم داشت:

$$\text{زنجیر پلی اتن} = 7L C_2H_4$$

$$\times \frac{1/2g C_2H_4}{1L C_2H_4} \times \frac{1\text{ mol } C_2H_4}{28g C_2H_4} \times \frac{1\text{ mol}}{100\text{ mol } C_2H_4} \times \frac{80}{100}$$

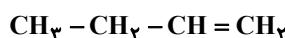
$$\times \frac{6/02 \times 10^{33}}{1/44 \times 10^{31}} = \frac{\text{زنجیر پلی اتن}}{\text{زنجیر پلی اتن}} = 10^{22}$$

(شیمی ۲، پوشک نیازی پایان‌نپذیر، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

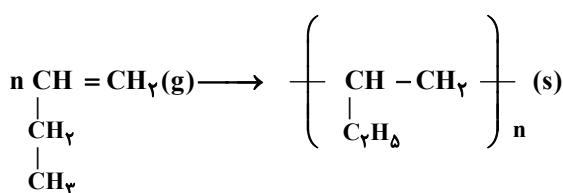
(کتاب آبی)

-۲۲۸

ساختار ۱- یوتن:



فرایند بسپارش آن به صورت زیر است:



(شیمی ۲، پوشک نیازی پایان‌نپذیر، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

(کتاب آبی)

-۲۲۹

مونومر یا واحد سازنده تفلون ($CF_2 = CF_2$) (C_2F_4) می‌باشد.

$$\%F = \frac{4 \times 19}{100} \times 100 = 76\%$$

تفلون نقطه ذوب بالایی دارد و در حلال‌های آلی حل نمی‌شود.

(شیمی ۲، پوشک نیازی پایان‌نپذیر، صفحه ۱۰۵)

(کتاب آبی)

-۲۳۰

پلی اتن با چگالی کمتر، شفاف و انعطاف پذیرتر بوده و برای تولید کیسه‌های شفاف پلاستیکی استفاده می‌شود. پلی اتن با چگالی بیشتر، سخت‌تر و محکم‌تر می‌باشد و برای تولید بطری شیر و لوله‌های پلاستیکی استفاده می‌شود.

(شیمی ۲، پوشک نیازی پایان‌نپذیر، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

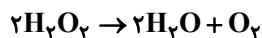
$$?g CaCO_3 = 1/32g CO_2 \times \frac{1\text{ mol } CO_2}{44g CO_2}$$

$$\times \frac{1\text{ mol } CaCO_3}{1\text{ mol } CO_2} \times \frac{100\text{ g } CaCO_3}{1\text{ mol } CaCO_3} = 3\text{ g } CaCO_3$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۸ تا ۸۹)

(کتاب آبی)

-۲۲۹



$$= \frac{4}{3} \times \pi \times r^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times (0/2)^3$$

$$= 4 \times 8 \times 10^{-3} m^3 = 32 \times 10^{-3} m^3 = 32 L$$

$$?mol O_2 = 32LO_2 \times \frac{1\text{ mol } O_2}{32LO_2} = 1\text{ mol } O_2$$

$$\Rightarrow \bar{R} = \bar{R}(O_2) = 0/02 = \frac{1}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 50\text{ s}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۸ تا ۸۹)

(کتاب آبی)

-۲۲۵

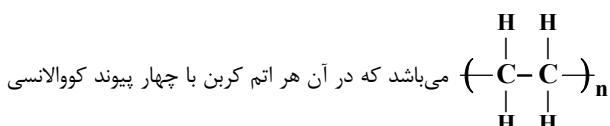
عبارت‌های موجود در گزینه «۳»، به درستی جدول مورد نظر را تکمیل می‌کند.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

(کتاب آبی)

-۲۲۶

فراورده این واکنش پلی اتن (جامدی سفید رنگ) با واحد تکرار شونده



یگانه به چهار اتم دیگر متصل است و هیدروکربنی سیرشده می‌باشد.

(شیمی ۲، پوشک نیازی پایان‌نپذیر، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۷)

(کتاب آبی)

-۲۲۷

