



بنیاد علمی آموزشی

مقدارچه سؤال

سال یازدهم تجربی

۳۰ اردیبهشت ماه ۱۴۰۱

مدت پاسخ گویی به آزمون: ۱۵۵ دقیقه
تعداد کل سؤال‌های تولید شده: ۱۴۰ سؤال

شماره صفحه	زمان پاسخ گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۳	۱۰ دقیقه	۱-۱۰	۱۰	فارسی ۲
۴-۵	۱۰ دقیقه	۱۱-۲۰	۱۰	عربی، زبان قرآن ۲
۶-۷	۱۰ دقیقه	۲۱-۳۰	۱۰	دین و زندگی ۲
۸-۹	۱۵ دقیقه	۳۱-۵۰	۲۰	طراحی
				آشنا
۱۰	۱۰ دقیقه	۵۱-۶۰	۱۰	زمین شناسی
۱۱-۱۲	۳۰ دقیقه	۶۱-۸۰	۲۰	طراحی
				آشنا
۱۳-۱۵	۲۰ دقیقه	۸۱-۱۰۰	۲۰	زیست شناسی ۲
۱۶-۱۹	۳۰ دقیقه	۱۰۱-۱۲۰	۲۰	فیزیک ۲
۲۰-۲۳	۲۰ دقیقه	۱۲۱-۱۴۰	۲۰	شیمی ۲
—	۱۵۵ دقیقه	—	۱۴۰	جمع کل

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳



فارسی (۲)

۱۰ دقیقه

مباحث نیم سال دوم

صفحه‌های ۸۷ تا ۱۵۷

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- کدام واژه نادرست معنا شده است؟

- (۱) کلون: قفل آهنی که پشت در نصب می‌کنند و در را با آن می‌بندند. (۲) هلهله: سر و صدای همراه با شادی و شور و شوق، خروش
(۳) عصیان: نافرمانی، گناه و معصیت (۴) مخاطره: خطر، خود را در خطر انداختن

۲- در گروه کلمه‌های زیر چند واژه نادرست املایی می‌یابید؟

«خوان‌های قطاره‌کش، علم کردن راستی، مرهم زخم نشتر، بانگ جرس، زخم‌های غزای هندوستان، رأی صواب خان، وضع غریب و مضحک، خاستن معونت، پذیرفتن اعتذار»

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۳- «ماه نو و مرغان آواره» اثر کیست؟

- (۱) هوشنگ ابتهاج (۲) جبران خلیل جبران (۳) رابیندرانات تاگور (۴) علی شریعتی

۴- در کدام گزینه صفت بیانی به کار نرفته است؟

- (۱) دور از تو من سوخته در دامن شب‌ها / چون شمع سحر یک مژه خفتن نتوانم
(۲) دارم سخنی با تو و گفتن نتوانم / وین درد نهان سوز نهفتن نتوانم
(۳) پر از حکایت ناگفته‌ای و می‌دانم / که تو نخوانده‌ترین داستان دنیایی
(۴) تا در دل من عشق تو اندوخته شد / جز عشق تو هر چه داشتم سوخته شد
۵- واژه «همه» در چند بیت از ابیات زیر از دیدگاه زبان فارسی «نهاد» است؟
(الف) فریاد که گنجینه‌طرزآن معانی / گنجینه نهادند به ماران، همه رفتند
(ب) یک مرغ گرفتار در این گلشن ویران / تنها به قفس ماند و هزاران همه رفتند
(ج) خون بار، بهار از مژه در فرقت احباب / کز پیش تو چون ابر بهاران همه رفتند
(د) گر نادره معدوم شود هیچ عجب نیست / کز کاخ هنر نادره کاران همه رفتند
(ه) داغ است دل لاله و نیلی است بر سرو / کز باغ جهان لاله‌عذاران همه رفتند
(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶- خواجه کرمانی در بیت زیر از آرایه‌های کدام گزینه تماماً بهره جسته است؟

- «دل از مهر رخت سوخته وز دود دلم / آب در دیده گریان سحاب افتاده»
(۱) حسن تعلیل، ایهام تناسب، تشبیه، تشخیص
(۲) کنایه، ایهام تناسب، تشخیص، جناس
(۳) ایهام، حسن تعلیل، استعاره، تشبیه
(۴) استعاره، جناس تام، کنایه، ایهام

۷- آرایه‌های «استعاره، ایهام، حسن تعلیل، مجاز و تشبیه» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

- (الف) خوش بود سیم‌تنی کو بندگان که کی‌ام / بار ما می‌کشد و ماش همی‌رنجانیم
(ب) در نمود نقش‌ها بی‌اختیار افتاده‌ام / مهره مومم به دست روزگار افتاده‌ام
(ج) دل چه گستاخانه با آن زلف بازی می‌کند / مرغ نوپرواز را اندیشه‌ای از دام نیست
(د) ریزند کواکب چو عرق از رخ گردون / آن روز که خورشید تو بر بام برآید
(ه) گر شکر در جام ریزم، زهر قاتل می‌شود / چون صدف گر آب نوشم، عقده دل می‌شود
(۱) ه، ج، د، ب، الف (۲) ج، د، ه، الف، ب (۳) الف، ج، ه، ب، د (۴) الف، ه، د، ج، ب

۸- عبارت زیر با کدام بیت هم‌مفهوم است؟

- «اگر فکر و حواسم این جهانی است، بهره‌ای والا تر از بهر من نیست روح را خاک نتواند مبدل به غبارش سازد، زیرا هر دم به تلاش است تا که فرا رود.»
(۱) به می‌عمار دل کن که این جهان خراب / بر آن سر است که از خاک ما بسازد گل
(۲) در این حوض چرخ گشته‌ای چنین محبوس / گذر چو طایر قدسی از اوج این نه طاق
(۳) هر ذره که در خاک زمینی بوده است / پیش از من و تو تاج و نگینی بوده است
(۴) گنجی تو، عجب نیست که در توده خاکی / ماهی تو، عجب نیست که در گرد و غباری
۹- مفهوم عبارت «زیرا گفت: ای دوست عزیز و رفیق موافق تو را در این رنج که افگند؟ جواب داد که مرا قضای آسمانی در این ورطه کشید.» با کدام گزینه متناسب نیست؟

- (۱) نیست در بست و گشاد خویش ما را اختیار / بهله [دست کش] دست قضا سرپنجه تدبیر ماست
(۲) خرسند به فرمان قضا باش که این تیغ / غیر از سر تسلیم، سپر هیچ ندارد
(۳) عنان گسسته‌تر از سیل در بیابانیم / به هر طرف که قضا می‌کشد شتابانیم
(۴) دست دعا بود سپر ناوک قضا / در کار خیر صرف کن اقبال خویش را

۱۰- مفهوم ابیات کدام گزینه یکسان است؟

- (الف) تکیه بر تقوی و دانش در طریقت کافری است / راهرو گر صد هنر دارد توکل بایدش
(ب) ز دهر دانش و سامان سؤال کردم گفت / که از نهال هنر برگ و بر نمی‌آید
(ج) پیش پا را نتواند ز سیه‌روزی دید / در کف هر که چراغی ز هنر یافته‌ام
(د) عیب خود دیدن مرا ز اهل هنر ممتاز کرد / منفعت از پا زیاد از پر بود طاووس را
(۱) الف، ج (۲) ب، ج (۳) الف، د

د، ج، د



عربی، زبان قرآن (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۰ دقیقه

مباحث نیم‌سال دوم
 صفحه‌های ۴۳ تا ۹۱

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۱۱ - ۱۵)

۱۱- «على الإنسان أن لا يتدخلَ في موضوعٍ يُعرضُ نفسه للتهَمِّ و قال رسول الله (ص) حول الموضوع «اتَّقُوا مواضعَ التُّهْمِ!»:

- ۱) بر انسان است که در موضوعی که خودش را در معرض تهمت‌ها می‌گذارد دخالت نکند و پیامبر خدا (ص) پیامون آن موضوع گفته‌اند: از جایگاه‌های تهمت‌ها پروا کنید!
- ۲) انسان نباید در آن موضوعی که خودش را در معرض تهمت قرار می‌دهد دخالت کند و پیامبر خدا (ص) درباره آن موضوع گفته‌اند: از جایگاه‌های تهمت بپرهیزید!
- ۳) انسان باید در موضوعی که خودش را در معرض تهمت‌ها قرار داده است دخالت نکند و درباره آن موضوع پیامبر خدا (ص) گفته‌اند: از جایگاه‌های تهمت‌ها پروا کنید!
- ۴) بر انسان واجب است که هرگز دخالت نکند در موضوع‌هایی که خودش را در معرض تهمت‌ها خواهد گذاشت و درباره آن موضوع پیامبر خدا (ص) گفته‌اند: از جایگاه تهمت‌ها بپرهیزید!

۱۲- «كانت شيميل من المستشرقين الغربيين الذين كان هدفهم الأعلى التفاهم بين أوروبا و العالم الإسلامي و الإتحاد بين حضارات العالم!»:

- ۱) شيميل از خاورشناسان غربی بود کسانی که هدف والايشان تفاهم بين اروپا و دنیای اسلام و اتحاد بين فرهنگ‌ها است!
- ۲) هدف برتر شيميل و شرق‌شناسان غربی ایجاد تفاهم بين اروپا و دنیای اسلام و همبستگی بين تمدن‌های جهان بود!
- ۳) شيميل از خاورشناسان غربی بود که هدف برترشان تفاهم بين اروپا و کشورهای اسلامی و اتحاد بين تمدن‌ها است!
- ۴) شيميل از شرق‌شناسان غربی بود که هدف والايشان تفاهم بين اروپا و دنیای اسلام و اتحاد بين تمدن‌های جهان بود!

۱۳- عَيْنِ الصَّحِيح:

- ۱) كان في إحدى المدارس معلمٌ يحاول في تربية تلاميذه!؛ در یکی از مدرسه‌ها معلمی بود که در تربیت دانش‌آموزانش تلاش می‌کرد!
- ۲) فهم الكفار أن الله لا ينصرهم إن ما كانوا مؤمنين!؛ کافران فهمیدند که خداوند آن‌ها را یاری نخواهد کرد اگر مؤمن نباشند!
- ۳) يُفَضِّلُ اللهُ آيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ وَيَسْتَعْمَلُونَهَا فِي الْحَيَاةِ!؛ خداوند آیات را برای گروهی که می‌اندیشند و آن‌ها را در زندگی به کار می‌برند برتری می‌دهد!
- ۴) خَيْرُ الْأَعْمَالِ لَكَ هُوَ مَا يَقْرَبُكَ مِنَ الْكَمَالِ وَالسَّعَادَةِ!؛ بهترین کارها برایت همان نزدیک شدن تو به کمال و خوشبختی است!

۱۴- عَيْنِ الصَّحِيح:

- ۱) مَنْ تَفَكَّرَ فِي الْأُمُورِ فَيَصْبِحُ ذَا شَأْنٍ عَظِيمٍ عِنْدَ النَّاسِ!؛ هر کس در کارهایی بیندیشد، در میان مردم دارای جایگاه والایی می‌شود!
- ۲) الْإِيمَانُ هُوَ مَا يَكُونُ ثَابِتًا فِي الْقُلُوبِ!؛ ایمان است که در دل‌های ما ثابت می‌ماند!
- ۳) أَلَيْسَ الْعِلْمُ أَحَبَّ إِلَيْكَ مِنَ الثَّرْوَةِ؟!؛ آیا علم محبوب‌تر از ثروت نیست؟!
- ۴) اللهُ أَعْلَمُ بِمَا نَعْمَلُ فِي كُلِّ زَمَنٍ!؛ خداوند بر آنچه در هر زمانی انجام می‌دهیم آگاه‌تر است!



۱۵- «بعد از آن، دروغت برای دیگران آشکار می شود و در زندگی ات شکست می خوری!»:

- (۱) بعد ذلك يُبَيِّنُ كَذِبَكَ لِلآخِرِينَ وَ سَتَفْشَلُ فِي الْحَيَاةِ!
 (۲) بعد هذا يَبَيِّنُ كَذِبَكَ لِلآخِرِينَ وَ تَفْشَلُ فِي حَيَاتِكَ!
 (۳) بعد ذلك يُبَيِّنُ كَذِبَكَ لِلآخِرِينَ وَ تَفْشَلُ فِي حَيَاتِكَ!
 (۴) بعد ذلك يُبَيِّنُ كَذِبَكَ لِلآخِرِينَ وَ تَفْشَلُ فِي حَيَاتِكَ!

۱۶- عَيِّنِ الخَطَأَ عن المفردات:

- (۱) جلس الطالب في زاوية من قاعة الامتحان! (جمع): زوايا - الامتحانات
 (۲) خَطَّطَهُمْ لتأجيل الامتحان نَجَحَتْ! (متضاد): تعجيل - رسبت
 (۳) الثقافات هي القيم المشتركة بين جماعة من الناس (مفرد): الثقافة - القيمة
 (۴) ازدادت المفردات العربية في اللغة الفارسية! (مترادف): اشتدت

۱۷- ما هو الخطأ في قراءة (ضبط حركات) الكلمات؟

- (۱) هذه قصة قصيرة تبين لك نتيجة الكذب!
 (۲) كُنْ صادقاً مع نفسك و الآخرين في الحياة!
 (۳) إن هربت من الواقع تُضطرَّ إلى الكذب مرَّات!
 (۴) و سوف تواجه مشاكل و صعوبات كثيرة!

۱۸- عَيِّنِ جملة تصف المفعول:

- (۱) اشتريت مصابيح لمساجد بُنيت للمؤمنين في اصفهان!
 (۲) سُمِّيَ ذوالقرنين ملكاً عادلاً موحداً قد أعطاه الله القوة!
 (۳) للغراب صوتٌ يحذرُ به بقية الحيوانات حتى تتبعد من منطقة الخطر!
 (۴) وصل الجيش إلى قوم يسكنون قرب مضيق بين جبلين!

۱۹- عَيِّنِ جواب الشرط الذي يَخْتَلِفُ:

- (۱) مَنْ سَأَلَ فِي صِغَرِهِ أَجَابَ فِي كِبَرِهِ!
 (۲) إِذَا تَمَّ الْعَقْلُ نَقَصَ الْكَلَامُ!
 (۳) مَا تَفَعَّلَ مِنَ الْخَيْرِ فَاللَّهُ يَعْلَمُهُ!
 (۴) مَا تَزَرَّعَ فِي الدُّنْيَا تَحْصُدُ فِي الْآخِرَةِ!

۲۰- عَيِّنِ «ل» بمعنى «بايد»:

- (۱) يحتاج التلاميذ إلى زمان أكثر ليفهموا هذا الدرس!
 (۲) المؤمنون ليتوكلوا على الله في جميع الاوقات!
 (۳) تعلم أسرار العالم لتحصل على ما تريد!
 (۴) علينا أن ندعو الله ليوثقنا في حفظ ديننا!

دین و زندگی (۲)

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۱۰ دقیقه

مباحث نیم‌سال دوم

صفحه‌های ۸۵ تا ۱۵۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس دین و زندگی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۱- خداوند در قرآن کریم چه هشدارهایی به مردم زمان پیامبر (ص) می‌دهد و فراهم آمدن شرایط مناسب ظهور جاعلان حدیث یا تحریف آن

مربوط به کدام‌یک از چالش‌های سیاسی، اجتماعی و فرهنگی عصر امامان (ع) است؟

(۱) «أفان مات او قتل» - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)

(۲) «أفان مات او قتل» - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

(۳) «انقلبتم علی اعقابکم» - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

(۴) «انقلبتم علی اعقابکم» - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)

۲۲- «انزوای شخصیت‌های باتقوا و جهادگر» و «تغییر مسیر جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر (ص) به جامعه‌ای راحت‌طلب و بی‌توجه به سیره

نبوی» به ترتیب مولود نامیون کدام‌یک از چالش‌های سیاسی، اجتماعی و فرهنگی عصر امامان (ع) بوده است؟

(۱) ارائه‌الگوهای نامناسب - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

(۲) ارائه‌الگوهای نامناسب - ارائه‌الگوهای نامناسب

(۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

(۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - ارائه‌الگوهای نامناسب

۲۳- هر یک از عبارتهای زیر به ترتیب نتیجه کدام‌یک از اقدامات امامان معصوم (ع) در راستای «مرجعیت دینی» بوده است؟

- فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار (ع)

- بهره‌گیری مشتاقان از کتاب الهی

- اظهار نظر ائمه (ع) به دور از انزوا و گوشه‌گیری

(۱) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - تعلیم و تفسیر قرآن کریم - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

(۲) حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) - تعلیم و تفسیر قرآن کریم - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

(۳) حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) - حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) - معرفی خویش به عنوان امام برحق

(۴) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) - معرفی خویش به عنوان امام برحق

۲۴- امام صادق (ع) در چه زمانی، حق حکومت را از آن خود اعلام نمود و این اقدام ایشان، مؤید کدام موضوع است؟

(۱) روز عرفه و در مراسم حج - اقدامات امامان در حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

(۲) روز عید قربان در مراسم حج - اقدامات امامان در حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

(۳) روز عید قربان در مراسم حج - اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان در راستای ولایت ظاهری

(۴) روز عرفه و در مراسم حج - اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان در راستای ولایت ظاهری



۲۵- به ترتیب علت بازگشت مردم به جاهلیت پس از رسول خدا (ص) در کدام عبارت شریفه مؤکد واقع شده است و قرآن کریم کدام وعده

قطعی را مقرون با رضایت و خشنودی خدا توصیف می‌نماید؟

(۱) ﴿انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ﴾ - ﴿لَيَمَكِّنَنَّ لَهُمْ دِينَهُمْ﴾

(۲) ﴿انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ﴾ - ﴿لَيَسْتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ﴾

(۳) ﴿لَمْ يَعْرِفْ إِمَامَ زَمَانِهِ﴾ - ﴿لَيَسْتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ﴾

(۴) ﴿لَمْ يَعْرِفْ إِمَامَ زَمَانِهِ﴾ - ﴿لَيَمَكِّنَنَّ لَهُمْ دِينَهُمْ﴾

۲۶- عامل تقویت محبت به امام عصر (عج) کدام است و مطابق کلام نبوی، پذیرش محبت آن امام چه ثمره‌ای را به دنبال دارد؟

(۱) افزایش معرفت به امام- رسیدن به لقای خدا در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او

(۲) پذیرش ولایت امام- رسیدن به لقای خدا در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او

(۳) پذیرش ولایت امام- قرار گرفتن در زمره هسته مرکزی یاران امام برای تحول جهانی

(۴) افزایش معرفت به امام- قرار گرفتن در زمره هسته مرکزی یاران امام برای تحول جهانی

۲۷- دیدگاه صحیح مردم نسبت به رهبر جامعه اسلامی چگونه است و مردم چه تکلیفی در برابر او خواهند داشت؟

(۱) پیشوایی است که با قدم گذاشتن در مسیر کمال، سایر مردم را به پیمودن راه فرامی‌خواند. - تلاش می‌کنند با حضور فعال در نبرد حق و باطل، حق‌ستیزی را بزدایند.

(۲) پیشوایی است که با فراخواندن به مسیر کمال، بر حرکت مردم نظاره می‌کند. - تلاش می‌کنند با حضور فعال در نبرد حق و باطل، حق‌ستیزی را بزدایند.

(۳) پیشوایی است که با قدم گذاشتن در مسیر کمال، سایر مردم را به پیمودن راه فرامی‌خواند. - تلاش می‌کنند با همت و پشتکار خود به خصوص در سختی‌ها او را تنها نگذارند.

(۴) پیشوایی است که با فراخواندن به مسیر کمال، بر حرکت مردم نظارت می‌کند. - تلاش می‌کنند با همت و پشتکار خود به خصوص در سختی‌ها او را تنها نگذارند.

۲۸- آنگاه که با ایثارگری بتوانیم از منافع فردی خود بگذریم، کدام تکلیف الهی خود را در جامعه ایمانی به انجام رسانده‌ایم و در صورت مشاهده

گناه توسط هر کس، کدام وظیفه را باید با روش درست انجام دهیم؟

(۱) مشارکت در نظارت همگانی- اولویت دادن به اهداف اجتماعی

(۲) تلاش برای اهداف اجتماعی- امر به معروف و نهی از منکر

(۳) تلاش برای اهداف اجتماعی- اولویت دادن به اهداف اجتماعی

(۴) مشارکت در نظارت همگانی- امر به معروف و نهی از منکر

۲۹- چه چیزی سبب پدید آمدن یک خانواده متعادل می‌شود؟

(۱) انسان در حالی به زندگی مشترک با همسرش وارد شود که آلوده به گناه و فحشا نشده باشد.

(۲) زن با محبت مادری فرزندان را رشد دهد و مرد با کار کردن نان‌آور خانواده باشد.

(۳) دختران و پسران به هیچ‌وجه در پی رابطه غیرشرعی چه پنهان و چه آشکار با جنس مخالف نباشند.

(۴) یکسان بودن زن و مرد در ویژگی‌های انسانی و فطری و وجود هدف واحد برای آن دو

۳۰- چه چیزی سبب می‌شود تا روح و روان یک فرد پژمرده شود و عاقبت چنین فردی چیست؟

(۱) پاسخ به نیاز جنسی به شیوه ناصحیح- از دست دادن رغبت به ازدواج در زمان مناسب

(۲) تأخیر در ازدواج و ارضای نیاز به همسر- از دست دادن رغبت به ازدواج در زمان مناسب

(۳) پاسخ به نیاز جنسی به شیوه ناصحیح- شدید شدن بی‌قراری فرد و زیاده‌روی در گناه

(۴) تأخیر در ازدواج و ارضای نیاز به همسر- شدید شدن بی‌قراری فرد و زیاده‌روی در گناه

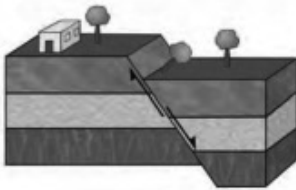
زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

زمین‌شناسی و سازه‌های
مهندسی / زمین‌شناسی و
سلامت / پویایی زمین
زمین‌شناسی ایران
صفحه‌های ۵۹ تا ۱۱۷

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زمین‌شناسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------



۵۱- کدام گزینه با «ویژگی و نوع تنش»، در تصویر زیر مطابقت دارد؟

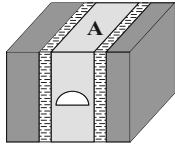
- ۱) سطح گسل مایل بوده و کششی است.
- ۲) لغزش در امتداد سطح گسل بوده و کششی است.
- ۳) فرودپایاره به سمت بالا حرکت کرده و فشاری است.
- ۴) فرودپایاره به سمت پایین حرکت کرده و فشاری است.

۵۲- کدام گزینه در مورد پی سنگ سد امیرکبیر صحیح است؟

- ۱) به دلیل فرایند کارستی شدن برای احداث سازه مناسب نیست.
- ۲) از جنس هورنفلس بوده و برای ساخت سازه مناسب است.
- ۳) به دلیل انحلال‌پذیری برای ساخت سازه مناسب نیست.
- ۴) از جنس سنگ آذرین بوده و برای احداث سازه مناسب است.

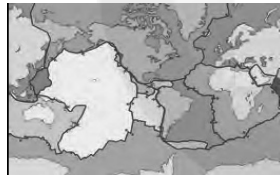
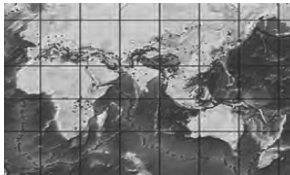
۵۳- در کدام‌یک از حالت‌های زیر تونل حفر شده در شکل مقابل نیاز به پوشاندن دیواره و سقف با لایه بتن خواهد داشت؟

- ۱) تونل در لایه‌ای از سنگ آهک ضخیم لایه فاقد حفرات انحلالی حفر شده باشد.
- ۲) جنس لایه A از سنگ‌های تخییری مانند ژیبس باشد.
- ۳) لایه A از جنس سنگ‌های کوارتزیت و هورنفلس باشد.
- ۴) لایه‌بندی محل حفر تونل از جنس ماسه سنگ محکم باشد.



۵۴- با توجه به شکل مقابل، کدام نتیجه‌گیری صحیح است؟

- ۱) پراکندگی زمین‌لرزه‌ها در داخل ورقه‌های قاره‌ای یکسان است.
- ۲) بیش‌تر زمین‌لرزه‌ها درون ورقه‌های اقیانوسی رخ می‌دهند.
- ۳) بیش‌تر زمین‌لرزه‌ها درون قاره آفریقا رخ می‌دهند.
- ۴) زمین‌لرزه‌ها بیش‌تر در حاشیه ورقه‌های سنگ کره رخ می‌دهند.



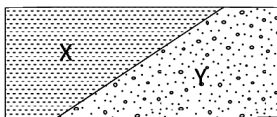
۵۵- کدام گزینه در ارتباط با عبارت زیر، صحیح است؟

«عنصری سستی و سرطان‌زاست که در کانسنگ‌های سولفیدی یافت می‌شود.»

- ۱) مهم‌ترین منشأ آن در سنگ‌های آتشفشانی و چشمه‌های آب گرم است.
- ۲) بی‌هنجاری منفی آن باعث تغییر شکل و نرمی استخوان در زنان مسن می‌شود.
- ۳) عنصر اساسی-سستی بوده که غلظت آن در پوسته زمین کمتر از ۱/۸ درصد است.
- ۴) باعث آسیب‌رسانی به دستگاه‌های عصبی، گوارش و ایمنی می‌شود.

۵۶- در شکل مقابل، X و Y به ترتیب مربوط به کدام زمان باشند تا گسل از نوع معکوس باشد؟

- ۱) ژوراسیک-دوینین
- ۲) پرمین-تریاس
- ۳) کربونیفر-اردوویسین
- ۴) کرتاسه-ژوراسیک



۵۷- کدام موارد در ارتباط با امواج عرضی، نادرست هستند؟

- الف) فقط از محیط‌های جامد عبور می‌کنند.
- ب) مانند حرکت امواج دریا، ذرات را در یک مدار دایره‌ای به ارتعاش در می‌آورند.
- ج) در کانون زمین‌لرزه ایجاد شده و داخل زمین منتشر می‌شوند.
- د) پس از موج S، توسط لرزه‌نگار ثبت می‌شوند.

- ۱) الف و ب
- ۲) ج و د
- ۳) الف و ج
- ۴) ب و د

۵۸- سنگ‌های قدیمی یافت شده در کدام‌یک از مناطق زیر، سن کم‌تری دارند؟

- ۱) ایران
- ۲) عربستان
- ۳) آمریکای شمالی
- ۴) استرالیا

۵۹- کدام‌یک از گسل‌های زیر، امتداد شرقی-غربی دارد؟

- ۱) نایبند
- ۲) ترود
- ۳) ارس
- ۴) کوه بنان

۶۰- کدام پهنه‌های زمین‌ساختی ایران، توان بیشتری برای استخراج سنگ مرمر مورد نیاز ساختمان‌سازی داخل کشور و صادرات به سایر کشورها را دارند؟

- ۱) ارومیه-دختر، زاگرس
- ۲) سنندج-سیرجان، البرز
- ۳) شرق و جنوب شرق، ایران مرکزی
- ۴) ایران مرکزی، سنندج-سیرجان

ریاضی (۲)

مثلثات (روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، توابع مثلثاتی)
توابع نمایی و لگاریتمی / حد و پیوستگی / آمار و احتمال
(صفحه‌های ۷۷ تا ۱۶۶)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

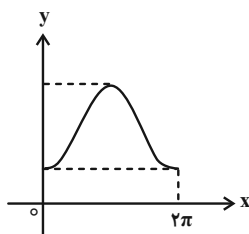
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۶۱- حاصل عبارت $\frac{\sin(2\pi + \theta)}{1 + \sin(\frac{\pi}{2} + \theta)} - \frac{1 + \cos(\pi + \theta)}{\cos(\frac{3\pi}{2} + \theta)}$ کدام است؟

- (۱) $\tan \theta$ (۲) $\sin \theta$ (۳) -1 (۴) صفر

۶۲- شکل زیر مربوط به بخشی از تابع $f(x) = a \cos x + b$ است. اگر بیشترین مقدار این تابع چهار واحد از کمترین مقدار آن بیشتر باشد و تابع از نقطه



(۶, $\frac{2\pi}{3}$) عبور کند، حاصل $f(\frac{\pi}{2} + \alpha) - 4$ کدام است؟

- (۱) $2 \sin \alpha + 1$
(۲) $-2 \cos \alpha - 1$
(۳) $-2 \sin \alpha + 1$
(۴) $2 \cos \alpha - 1$

۶۳- اگر $\left(\frac{3}{12}\right)^3 = \frac{3^{a+b}}{4^{a-b}}$ باشد، مقدار $2a - 3b$ کدام است؟

- (۱) -9 (۲) -3 (۳) 3 (۴) 9

۶۴- دامنه تابع $f(x) = a + \log_{\frac{1}{2}}(-x+4b)$ به صورت بازه $(-\infty, -4)$ است و نقطه $(3, -4/0.4)$ روی آن قرار دارد، اگر

کدام است؟ $\frac{a+d}{b+c}$ حاصل $f(x+1) + 3 = c + \log_{\frac{1}{2}}(-x+d)$

- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $-\frac{4}{3}$ (۳) $-\frac{5}{6}$ (۴) $\frac{5}{6}$

۶۵- توابع $f(x)$ و $g(x)$ در نقطه‌ای به طول a دارای حد هستند و نمودار تابع $f(x)$ در نزدیکی این نقطه پایین محور x ها قرار می‌گیرد. اگر

$\lim_{x \rightarrow a} (f + 2g)(x) = 5$ و $\lim_{x \rightarrow a} (2f \times g)(x) = -6$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ کدام است؟

- (۱) 2 (۲) -1 (۳) -2 (۴) صفر

۶۶- اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 5x + 3}{x^2 + ax + b} = \frac{-1}{5}$ باشد، حاصل $a \times b$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) 2 (۲) -12 (۳) 3 (۴) -4

۶۷- اگر $f(x) = x - [x]$ باشد، آنگاه چند مورد از موارد زیر درست است؟

(الف) تابع $f(x)$ در نقاط با طول صحیح پیوستگی راست دارد.

(ب) تابع $f(x)$ در بازه $(-\infty, +\infty)$ پیوسته نیست.

(ج) تابع $f(x - \frac{1}{2})$ در نقاط با طول صحیح پیوسته است.

(د) تابع $f(x) - 1$ در نقاط با طول صحیح پیوسته است.

- (۱) 2 (۲) 3 (۳) 4 (۴) 1

۶۸- اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند و $P(B|A) = P(A-B) = \frac{1}{5}$ باشد، حاصل $P(A')$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۶۹- نمرات شش درس دانش آموزی با دامنه تغییرات صفر به صورت a, b, c, d, e ، اگر نمره درس f با ضریب چهار را به این نمرات که همه

ضریب یک دارند اضافه کنیم معدل او ۱۴ خواهد شد. میانه اعداد f, e, c, b, a ، $2a$ ، 16 کدام است؟

- (۱) $13/5$ (۲) 15 (۳) 11 (۴) 16

۷۰- واریانس ۱۱ داده آماری صفر است. اگر داده‌های ۱۸، ۲۵ و ۲۳ به آن‌ها اضافه شود میانگین داده‌ها تغییر نمی‌کند انحراف معیار ۱۴ داده حاصل کدام است؟

- (۱) $\sqrt{\frac{26}{7}}$ (۲) $1/25$ (۳) $1/5$ (۴) $\sqrt{\frac{13}{7}}$

سؤال‌های آشنا

۷۱- اگر $-\pi < \alpha < -\frac{\pi}{2}$ و $\tan \alpha = \frac{3}{4}$ ، آنگاه حاصل $\cos(\frac{\pi}{2} + \alpha) + \sin(\frac{5\pi}{2} - \alpha)$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{7}{5}$ (۳) $-\frac{7}{5}$ (۴) $\frac{1}{5}$

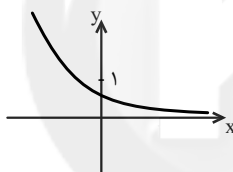
۷۲- تابع با ضابطه $f(x) = a \sin x + b$ ، محور x ها را در نقطه‌ای به طول $\frac{-\pi}{6}$ قطع کرده و $f(\frac{\pi}{2}) = 3$ ، این منحنی با چه عرضی محور y ها را قطع می‌کند؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) -1 (۴) -2

۷۳- اگر $\log \frac{2}{x} + \log(x+1) = 1$ باشد، لگاریتم عدد x در پایه ۸ کدام است؟

- (۱) $-\frac{2}{3}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۷۴- نمودار کدام تابع با ضابطه‌ی داده شده، به شکل زیر شبیه است؟



(۱) $y = (\frac{1}{2})^{1-x}$

(۲) $y = (\frac{1}{2})^{x+1}$

(۳) $y = 2^{2x-1}$

(۴) $y = 2^{x+1}$

۷۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{\frac{\pi}{5} + 3 \cos x}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{2}{7}$

۷۶- اگر تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} ax+b & ; x > 2 \\ x^2+bx-1 & ; x < 2 \end{cases}$ با شرط $f(2) = 5$ بر روی مجموعه اعداد حقیقی پیوسته باشد، a کدام است؟

- (۱) -1 (۲) 1 (۳) 2 (۴) 3

۷۷- در جعبه‌ای ۶ مهره سفید و ۹ مهره سیاه موجود است. دو مهره متوالیاً و بدون جای‌گذاری از آن بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال بدون توجه به اولین مهره، دومین مهره خارج شده سفید است؟

- (۱) $\frac{5}{14}$ (۲) $\frac{3}{7}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{3}{5}$

۷۸- در فضای نمونه‌ای پرتاب یک تاس، A پیشامد ظاهر شدن عددی فرد، B پیشامد ظاهر شدن عددی مضرب سه و C پیشامد ظاهر شدن عددی کوچکتر از پنج است. کدام پیشامد مستقل از C است؟

- (۱) A (۲) B (۳) $A \cap B$ (۴) $A \cup B$

۷۹- در داده‌های ۲۵، ۲۰، ۲۱، ۲۶، ۱۲، ۱۴، ۱۵، ۲۴، ۲۰، ۱۶، ۱۴ و ۱۸ میانگین «داده‌های بزرگتر از چارک اول و کوچکتر از چارک سوم» تقریباً چقدر است؟

- (۱) $18/25$ (۲) $18/33$ (۳) $18/66$ (۴) $18/75$

۸۰- در ۶۰ داده آماری میانگین ۳ و انحراف معیار $1/2$ محاسبه شده است. اگر به تمام داده‌ها ۹ واحد اضافه شود، ضریب تغییرات داده‌های جدید کدام است؟

- (۱) $0/1$ (۲) $0/2$ (۳) $0/3$ (۴) $0/4$

زیست‌شناسی (۲)

تقسیم یاخته / تولید مثل /
تولید مثل نهان‌دانگان / پاسخ
گیاهان به محرک‌ها
صفحه‌های ۷۹ تا ۱۵۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۸۱- نوعی یاخته در مرحله ای از تقسیم خود، ۱۶ تتراد تشکیل می‌دهد. درباره این یاخته می‌توان گفت (با فرض وقوع تقسیم کامل و بدون خطا)

(۱) تعداد رشته‌های مولکول‌های دنا، در مرحله دوم اینترفاز قبل از تقسیم، ۳۲ عدد نسبت به مرحله قبل افزایش پیدا می‌کند.

(۲) تعداد کروماتیدهای آن برخلاف تعداد سانترومرهای هسته، در طی مرحله ای از تقسیم هسته افزایش پیدا می‌کند.

(۳) در نهایت چهار یاخته ایجاد می‌شود که در هسته هر یک از آن‌ها، ۱۶ مولکول دنا در اتصال به پروتئین مشاهده می‌شود.

(۴) در مرحله وقفه دوم برخلاف وقفه اول چرخه یاخته ای، تولید پروتئین‌ها به کمک ریبوزوم‌ها مشاهده می‌شود.

۸۲- در یک یاخته جانوری در حال تقسیم بافت پوششی، کدام مورد بلافاصله قبل از شروع مراحل مربوط به تقسیم سیتوپلاسم رخ می‌دهد؟

(۱) فام تن (کروموزوم)‌های غیرهمتا در وسط یاخته، به صورت جداگانه بر روی رشته‌های دوک قرار می‌گیرند.

(۲) پوشش هسته ای در اطراف هر مجموعه کروموزومی در قطبین یاخته، به طور کامل بازسازی می‌شود.

(۳) رشته‌های اکتین و میوزین، به صورت حلقه ای در سیتوپلاسم یاخته قرار می‌گیرند و به غشا متصل می‌شوند.

(۴) رشته‌های دوک تقسیم تخریب شده و فشردگی فام تن‌ها کاهش یافته به شکل فامینه در می‌آیند.

۸۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«به طور طبیعی، مرحله از فشردن ماده وراثتی هسته ای در یاخته‌های پوششی،»

(۱) نخستین - مربوط به مرحله S است و فاصله بین نوکلئوزوم‌های موجود در ماده وراثتی کاهش می‌یابد.

(۲) آخرین - مربوط به مرحله متافاز است و ماده ژنتیک به شکل کروموزوم‌های مضاعف مشاهده می‌شود.

(۳) نخستین - مربوط به مرحله S است و در پی آن واحدهای تکراری به نام هسته تن (نوکلئوزوم) ایجاد می‌شوند.

(۴) آخرین - مربوط به مرحله متافاز است که در طی آن ماده ژنتیک به کمک میکروسکوپ نوری قابل مشاهده است.

۸۴- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

« شکل مقابل مربوط به مرحله ای از سرطان روده باریک است. در مرحله شکل مقابل،»

(۱) قبل از - ممکن است آسیب یاخته‌های سرطانی به پرده صفاق اطراف روده مشاهده نشود.

(۲) بعد از - رشد سریع یاخته‌های بافت سرطانی در بافت‌های دورتر مشاهده می‌شود.

(۳) قبل از - اختلال در فعالیت نوعی پروتئین مشاهده می‌شود و جزئی از مراحل رشد تومور است.

(۴) بعد از - شروع فرایند متاستاز یاخته‌های دارای تغییر در ماده ژنتیک مشاهده می‌شود.

۸۵- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) افراد متعلق به یک جمعیت، تعداد معینی فام تن در یاخته‌های پیکری خود دارند که به آن عدد فام تنی می‌گویند.

(۲) برخی جمعیت‌های مختلف موجود در یک زیست بوم، در یاخته‌های پیکری خود، تعداد فام تن‌های برابری دارند.

(۳) تقسیم کاستمان (میوز) ۱ از نظر نحوه آرایش فام تن‌ها و جدا شدن آنها تفاوت اساسی با تقسیم رشتمان (میتوز) دارد.

(۴) تنها نوعی تقسیم هسته که با کاهش تعداد فام تن‌های یاخته همراه است، با تولید مثل جنسی ارتباط دارد.



- ۸۶- دربارهٔ خارجی ترین پردهٔ احاطه کنندهٔ بندناف در یک جنین در انتهای سه ماههٔ دوم، چند مورد صحیح است؟
- الف - در تماس با خون مادر قرار می گیرد و مانع مخلوط شدن خون مادر و جنین می شود.
- ب - در ابتدای تشکیل توسط یاخته های یکی از لایه های زایندهٔ جنینی احاطه شده است.
- ج - با دیوارهٔ داخلی رحم در تماس است و تحت اثر نوعی پیک دوربرد توسعه می یابد.
- د - نوعی پردهٔ محافظت کننده از جنین است که در تغذیهٔ جنین نیز نقش دارد.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۸۷- در کدام گزینه، غلط های علمی بیشتری یافت می شود؟

- (۱) حرکت زوائد انگشت مانند و انقباض ماهیچه های صاف لولهٔ رحمی و زنش مژک های دیوارهٔ رحم، اووسیت ثانویه را به سمت رحم حرکت می دهد.
- (۲) بعد از شروع لقاح اسپرم و تخمک، تشکیل جدارلقاحی مانع برخورد اسپرم های دیگر به لایهٔ خارجی و در نتیجه پاره شدن آکروزوم آن ها می شود.
- (۳) غشای اووسیت ثانویه همانند گروهی از یاخته های رودهٔ باریک، دارای چین خوردگی است و ضخامت غشای اووسیت از ضخامت لایهٔ ژله ای بیشتر است.
- (۴) محتویات جدارلقاحی توسط اووسیت ثانویه تولید می شوند و جدار لقاحی احاطه کنندهٔ تودهٔ یاخته ای جنینی در زمان شکل گیری بلاستوسیست پاره می شود.
- ۸۸- آکروزوم کیسه ای پر از آنزیم است. کدام گزینه دربارهٔ هر یاختهٔ موجود در لوله های اسپرم ساز یک مرد سالم و بالغ که دارای آکروزوم است، صحیح است؟
- (۱) تحت اثر نوعی هورمون جنسی مترشحه از یاخته های پوششی ایجاد شده است.
- (۲) به کمک ترشحات یاخته های سرتولی، به درون اپیدیدیم منتقل می شود.
- (۳) دارای تاژیکی است که توسط غشا احاطه شده است و قدرت حرکت دارد.
- (۴) توسط اتصالات سیتوپلاسمی به یاخته های مجاور خود اتصال دارد.

۸۹- در یک مرد بالغ، کدام مورد ویژگی غدهٔ منفردی است که در زیر مثانه قرار دارد و باعث خنثی نمودن محیط اسیدی مسیر عبور زامه می شود؟

- (۱) برخلاف غدد وزیکول سمینال، یاخته هایی با قابلیت مصرف قند گلوکز دارد.
- (۲) همانند غدد دیوارهٔ رودهٔ باریک، دارای ترشحات درون ریز و برون ریز است.
- (۳) برخلاف بیضه ها، در تشکیل محتویات سازندهٔ مایع منی نقش دارد.
- (۴) همانند غدهٔ لوزالمعده، تحت تأثیر عوامل عصبی و هورمونی است.

۹۰- در طی چرخهٔ جنسی یک فرد بالغ و سالم، همزمان با امکان مشاهدهٔ برخلاف وجود دارد.

- (۱) تشکیل اووسیت دارای قابلیت لقاح در تخمدان - حداکثر مقدار هورمون لوتهینی کننده - برآمدگی در دیوارهٔ تخمدان
- (۲) شروع چرخهٔ تخمدانی - ترشح هورمون آزادکنندهٔ هورمون محرک فولیکولی - هورمون پروژسترون در خون
- (۳) مشاهدهٔ خودتنظیمی مثبت بین استروژن و LH - دو فولیکول بالغ در تخمدان(ها) - تبدیل فولیکول پاره شده به جسم زرد
- (۴) شروع کاهش استحکام دیوارهٔ داخلی رحم - تخریب رگ های خونی این دیواره - افزایش هورمون استروژن

۹۱- دربارهٔ انسان، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) شروع مراحل تخمک زایی قبل از تشکیل انبانک ها در غدد جنسی موجود در حفرهٔ شکمی مشاهده می شود.
- (۲) دیوارهٔ داخلی تمام بخش های اندام گلایی شکل، ماهیت یکسانی دارد و تحت اثر استروژن ضخامت آن تغییر می کند.
- (۳) مرحلهٔ جداکنندهٔ دو قسمت دورهٔ جنسی تخمدان ها، تحت کنترل هورمون هیپوفیزی ایجاد کنندهٔ جسم زرد است.
- (۴) در صورت عدم لقاح، حدود روز ۲۸، تخریب دیوارهٔ داخلی و دفع خون آغاز می شود که شروع چرخهٔ رحمی بعدی را نشان می دهد.

۹۲- کدام عبارت مشخصهٔ تنها گروهی از مهره داران است که از طریق رگ های خونی بندناف بین مادر و جنین ارتباط برقرار می شود؟

- (۱) این جانوران برای انجام لقاح داخلی، نیازمند دستگاه های تولیدمثلی با اندام های تخصص یافته می باشند.
- (۲) مواد غذایی مورد نیاز جنین، تا چند روز بعد از لقاح و تشکیل تخم، از اندوختهٔ غذایی تخمک تأمین می شود.
- (۳) پس از تولد توسط غدد شیری مادر تغذیه می شوند تا زمانی که بتوانند به طور مستقل به زندگی خود ادامه دهند.
- (۴) برخی پروتئین های خون والد ماده می توانند با عبور از نوعی پردهٔ منشأ گرفته از یاختهٔ تخم و سازندهٔ جفت، وارد گردش خون جنین شوند.

۹۳- در ارتباط با گل های کامل گیاهان دیپلوئید، چند مورد صحیح است؟

- الف - هر یاختهٔ هسته دار حاصل از تقسیم میتوز در تخمک، همگی درون ساختاری به نام کیسهٔ رویانی قرار می گیرند.
- ب - در هر تخمدان، فقط یکی از یاخته های پیکری گیاه، با انجام تقسیم میوز چهار یاختهٔ هاپلوئید ایجاد می کند.
- ج - در تقسیم یاخته های حاصل از میوز در پرچم، در مرحلهٔ تلوفاژ، صفحهٔ یاخته ای در یک طرف یاخته ایجاد می شود.
- د - هر یاختهٔ زندهٔ حاصل از تقسیم میتوز در پرچم، با قرارگرفتن بر روی کلالهٔ مناسب، دارای توانایی رشد می باشد.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۹۴- کدام گزینه درباره گیاه زنبق به درستی بیان شده است؟

- ۱) همانند گیاه توت فرنگی، هر ساقه این گیاه به طور مستقیم مواد معدنی مورد نیاز خود را از ریشه دریافت می کند.
- ۲) برخلاف پیاز خوراکی، از تکثیر و تمایز برخی یاخته های بخش تخصص یافته برای تولیدمثل غیرجنسی، گیاه جدید ایجاد می شود.
- ۳) همانند گیاه سیب زمینی، دارای ساقه ای است که توسط پوستک پوشیده شده است و دارای جوانه های انتهایی و جانبی است.
- ۴) برخلاف گیاه آلبالو، در ساختار ریشه خود یاخته هایی دارد که با تکثیر خود بافت های مختلف گیاه را ایجاد می کنند و گیاهی تک لپه است.

۹۵- اندکی پس از تشکیل دانه گیاهان نهاندانه گلدار، رویان درون آن چه وضعیتی دارد؟

- ۱) به شکل دانه رست کوچکی می باشد که در برابر عوامل نامساعد محیطی محافظت می شود.
- ۲) میزان مصرف قند گلوکز و تولید مولکول های ATP در یاخته های زنده آن به حداکثر می رسد.
- ۳) تحت تأثیر برخی عوامل درونی، وقوع تقسیم رشتمان (میتوز) در یاخته های زنده آن متوقف شده است.
- ۴) دارای یاخته های مریستمی می باشد که به طور حتم توسط یاخته های اسکرنیدی فراوان پوسته دانه احاطه شده اند.

۹۶- کدام گزینه، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

« درباره هر گیاه نهاندانه ای که می توان گفت »

- ۱) در طی سال دوم، دارای رشد رویشی است - در ساختار دانه رست آن ها، سه سامانه بافتی مشاهده می شود.
 - ۲) میوه از رشد و نمو تخمدان ایجاد شده است - پوسته دانه توسط بافت های حاصل از دیواره تخمدان احاطه شده است.
 - ۳) در سال اول، تبدیل مریستم رویشی به زایشی دارد - رشد رویشی همانند رشد زایشی آن، تحت اثر هورمون ها می باشد.
 - ۴) در طی سال دوم ساقه های دارای جوانه ایجاد می کند - در ابتدای سال دوم عمر خود، قطعاً دارای رشد رویشی می باشد.
- ۹۷- به طور معمول، در ارتباط با کیسه رویانی در یک گل دو جنسی دیپلوئید در گیاه آلبالو، چند مورد نادرست است؟

- الف - در پی انجام تقسیم های سیتوپلاسم مساوی ایجاد شده است.
 - ب - در اطراف خود در تماس با یاخته های لایه داخلی پوشش تخمک گیاه می باشد.
 - ج - بزرگترین یاخته آن، دو هسته دارد و تنها در تماس با شش یاخته هسته دار است.
 - د - هر یاخته قابل مشاهده در آن، از یاخته حاصل از میوز یاخته بافت خورش منشأ می گیرد.
- | | |
|------|------|
| ۱(۱) | ۲(۲) |
| ۳(۳) | ۴(۴) |

۹۸- برگ های بعضی کاکتوس ها، توسط یاخته هایی پوشیده شده اند که سبب سازگار کردن این گیاهان با محیط های خشک می شود، این نوع یاخته ها نقشی در ندارند.

- ۱) پاسخ به تماس در برگ تله مانند
- ۲) به دست آوردن نیتروژن در گیاه توپره واش
- ۳) کاهش تبخیر آب از برگ های خزرهره
- ۴) تشکیل سنگواره از پیکر حشرات در سطح گیاه

۹۹- چند مورد در رابطه با ویروس های گیاهی صحیح است؟

- الف - قابلیت عبور از کانال های سیتوپلاسمی بین یاخته های زنده را دارند.
- ب - می توانند از طریق یاخته های آوند های دارای نقش استحکامی در گیاه جابه جا شوند.
- ج - با آلوده شدن گیاه به این ویروس ها، یاخته های زنده نوعی ترکیب مؤثر در مرگ برنامه ریزی شده تولید می کنند.
- د - یاخته های گیاهی با تولید ترکیبات ضدویروسی مانند سالیسیلیک اسید مانع تکثیر آن در بافت های سالم می شوند.

- | | |
|------|------|
| ۱(۱) | ۲(۲) |
| ۳(۳) | ۴(۴) |

۱۰۰- در رابطه با نوعی هورمون گیاهی که در زمان رویش دانه نقشی مخالف آبسزیک اسید دارد، می توان گفت

- ۱) هر یک از یاخته های زنده رویان گیاه، در تولید و ترشح این هورمون نقش دارند.
- ۲) تنها از طریق تحریک رشد طولی یاخته ها، سبب افزایش طول ساقه گیاهان می شود.
- ۳) در زمان رویش بذر غلات، بر روی یاخته های مکعبی شکل و نزدیک به هم اثرگذار است.
- ۴) افزایش مقدار آن، باعث رشد سریع دانه رست گیاه و افزایش میزان استحکام آن می شود.

فیزیک (۲)

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

جریان الکتریکی (توان در مدارهای الکتریکی و ترکیب و مقاومت‌ها)

مغناطیس و القای

الکترومغناطیسی (کل فصل)

صفحه‌های ۵۲ تا ۱۰۴

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

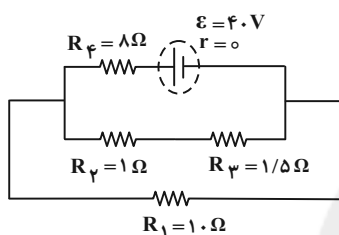
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۰۱- در مدار شکل زیر، جریان عبوری از مقاومت R_1 چند آمپر است؟



$$\frac{16}{5} \quad (1)$$

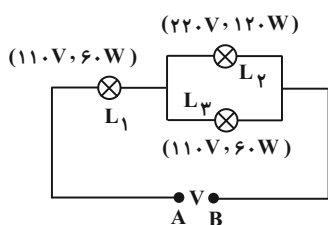
$$\frac{8}{5} \quad (2)$$

$$\frac{32}{5} \quad (3)$$

$$\frac{4}{5} \quad (4)$$

۱۰۲- در مدار شکل زیر، توان اسمی هر لامپ روی آن نوشته شده و هیچ یک از آن‌ها آسیب نمی‌بینند. در این صورت توان مصرفی لامپ L_1 ، چند برابر توان

مصرفی لامپ L_3 است؟ (اختلاف پتانسیل دو نقطه A و B و مقاومت الکتریکی لامپ‌ها ثابت فرض می‌شوند).



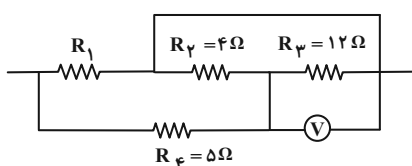
$$\frac{9}{4} \quad (1)$$

$$\frac{3}{2} \quad (2)$$

$$\frac{4}{3} \quad (3)$$

$$1 \quad (4)$$

۱۰۳- در شکل زیر که قسمتی از یک مدار است، اگر توان مصرفی مقاومت R_f برابر با 20 W باشد، ولت‌سنج آرمانی چند ولت را نشان می‌دهد؟



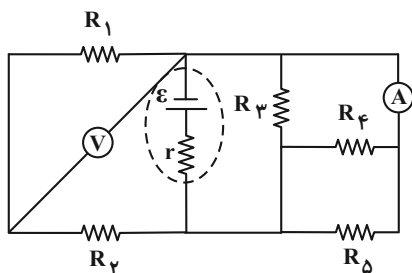
$$1/5 \quad (1)$$

$$3 \quad (2)$$

$$6 \quad (3)$$

$$8 \quad (4)$$

۱۰۴- در مدار شکل زیر، اگر ولت‌سنج آرمانی، ۴ ولت را نشان دهد، آمپرسنج آرمانی، چند آمپر را نشان می‌دهد؟ ($R_1 = 2\Omega$ ، $R_2 = 1\Omega$ ، $R_3 = 2\Omega$)



$$(R_5 = 12\Omega \text{ و } R_4 = 4\Omega)$$

(۱) ۰/۵

(۲) ۱

(۳) ۱/۵

(۴) ۲

۱۰۵- ذره‌ای با بار q با سرعت \vec{v} عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی، وارد فضای آن می‌شود. اگر تنها نیروی مؤثر وارد بر ذره، نیروی وارد شده

از طرف میدان مغناطیسی باشد، تندی آن چگونه تغییر می‌کند؟

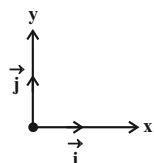
(۱) افزایش می‌یابد. (۲) کاهش می‌یابد.

(۳) تغییر نمی‌کند. (۴) بسته به نوع بار ذره، هر سه گزینه می‌تواند صحیح باشد.

۱۰۶- بار $q = -4\mu\text{C}$ با سرعت $\vec{v} = 2 \times 10^5 \vec{j}$ وارد فضایی می‌شود که در آن فضا دو میدان الکتریکی $\vec{E} = 10^5 \vec{i}$ و مغناطیسی $\vec{B} = 0/2 \vec{i}$ توأم با هم

حضور دارند. اگر از نیروی وزن این ذره بردار در مقایسه با نیروهای دیگر وارد بر آن صرف‌نظر شود، بزرگی نیروی خالص وارد بر این ذره در لحظه ورود به

فضای شامل این دو میدان، چند نیوتون است؟ (تمامی مقادیر در SI داده شده‌اند.)



$$\frac{4\sqrt{29}}{25} \quad (۴)$$

$$\frac{2\sqrt{29}}{25} \quad (۳)$$

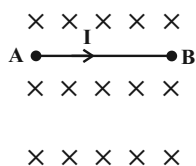
(۲) ۰/۲۴

(۱) ۰/۵۶

۱۰۷- قطعه سیم AB به جرم ۱۵۰g و طول ۲۰cm حامل جریان ۲/۵A است. این قطعه سیم را مطابق شکل در میدان مغناطیسی یکنواخت و

درون‌سویی رها می‌کنیم و قطعه سیم با شتاب ثابت به سمت پایین شروع به حرکت می‌کند. اگر ناگهان جهت میدان مغناطیسی را از درون‌سو به بیرون‌سو

تغییر دهیم، اندازه شتاب حرکت قطعه سیم ۲ برابر می‌شود. اندازه میدان مغناطیسی چند تسلا است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ۱

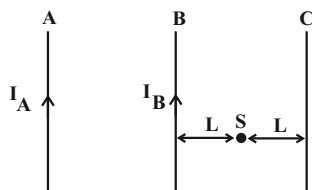
(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۰۸- اگر میدان مغناطیسی خالص حاصل از جریان سیم‌های بلند، مستقیم و موازی A، B و C که هر سه در صفحه کاغذ قرار دارند، در نقطه S صفر

باشد، در این صورت جهت جریان در سیم C به طرف ... و اندازه آن از جریان سیم B ... است.



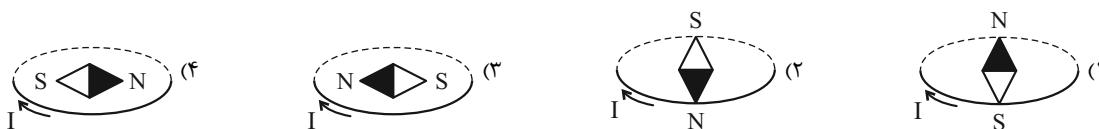
(۱) پایین - بیشتر

(۲) پایین - کمتر

(۳) بالا - بیشتر

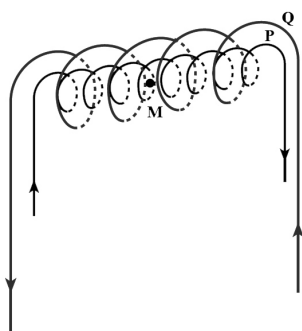
(۴) بالا - کمتر

۱۰۹- یک عقربه مغناطیسی در مرکز یک حلقه که از آن جریان I می‌گذرد، مطابق شکل زیر قرار دارد. در کدام گزینه جهت عقربه مغناطیسی به درستی رسم شده است؟



۱۱۰- در شکل زیر، دو سیمولوله P و Q به طول ۱۵۷cm طوری درون هم قرار دارند که محور اصلی آن‌ها بر هم منطبق است. اگر جریان الکتریکی ۱A از هر یک از سیمولوله‌ها بگذرد و تعداد دور سیمولوله‌های P و Q به ترتیب برابر ۲۰۰ و ۳۰۰ دور باشد، برآیند میدان‌های مغناطیسی ناشی از جریان دو سیمولوله در

نقطه M روی محور اصلی مشترک دو سیمولوله چند تسلا است؟ $\pi = ۳/۱۴$ و $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$



(۱) ۸×10^{-5}

(۲) ۲۴×10^{-5}

(۳) ۱۶×10^{-5}

(۴) ۴×10^{-4}

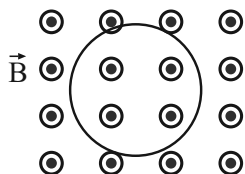
۱۱۱- کدام یک از مواد زیر، جزو مواد فرومغناطیسی سخت می‌باشد؟

- (۱) فولاد (۲) آهن (۳) نیکل (۴) کبالت

۱۱۲- شار مغناطیسی عبوری از پیچهای مسطح به مقاومت ۵۰ اهم شامل ۱۰۰۰ دور سیم برابر با ۷۵mWb است. اگر مقدار بار الکتریکی عبوری از هر مقطع سیم در مدت زمان Δt برابر ۵ کولن باشد، شار مغناطیسی عبوری نهایی از این سیم چند میلی‌وبر می‌تواند باشد؟

- (۱) ۲۵۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۳۲۵ (۴) ۳۵۰

۱۱۳- مطابق شکل زیر، سطح حلقه‌ای به مساحت ۲۵cm^2 و مقاومت ۵Ω بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواخت برون‌سویی عمود است. اگر بزرگی میدان مغناطیسی بدون تغییر جهت در مدت $۰/۰۲\text{s}$ از $۰/۵\text{T}$ به $۰/۳\text{T}$ برسد، اندازه جریان القایی متوسط ایجاد شده در حلقه چند میلی‌آمپر و در چه جهتی است؟



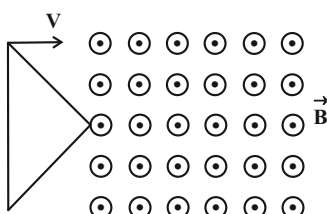
(۱) ۵ ، پادساعتگرد

(۲) ۵۰ ، ساعتگرد

(۳) ۵ ، ساعتگرد

(۴) ۵۰ ، پادساعتگرد

۱۱۴- مطابق شکل زیر، قابی با سطح مقطع مثلثی شکل را با سرعت ثابت عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} ، وارد میدان می‌کنیم. از لحظه ورود تا لحظه‌ای که قاب به‌طور کامل وارد میدان شود، کدام گزینه در مورد بزرگی جریان القایی ایجاد شده در قاب صحیح است؟



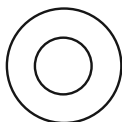
(۱) مقدار ثابت غیرصفر است.

(۲) افزایش می‌یابد.

(۳) کاهش می‌یابد.

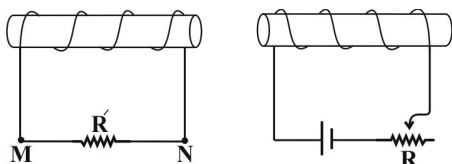
(۴) صفر هم یک مقدار ثابت است.

۱۱۵- مطابق شکل زیر، دو حلقهٔ رسانا در یک صفحه قرار دارند. شدت جریان عبوری از حلقهٔ بزرگتر به چه صورت باشد تا جهت جریان القایی در حلقهٔ کوچکتر پادساعتگرد باشد؟



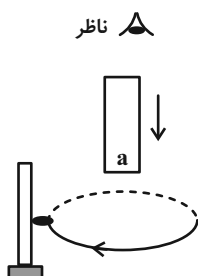
- (۱) ساعتگرد یا پادساعتگرد فرقی نمی‌کند، فقط می‌بایست مقدار جریان آن کاهش یابد.
- (۲) ساعتگرد یا پادساعتگرد فرقی نمی‌کند، فقط می‌بایست مقدار جریان آن افزایش یابد.
- (۳) ساعتگرد و مقدار جریان افزایش یابد.
- (۴) پادساعتگرد و مقدار جریان افزایش یابد.

۱۱۶- اگر مطابق شکل زیر، جریان در مقاومت R' ، از M به N باشد، لغزندهٔ رنوستا به کدام طرف حرکت کرده و نیروی بین دو سیم‌پیچ چگونه است؟



- (۱) به طرف راست، دافعه
- (۲) به طرف راست، جاذبه
- (۳) به طرف چپ، دافعه
- (۴) به طرف چپ، جاذبه

۱۱۷- در شکل زیر، آهنربایی از درون حلقه‌ای عبور کرده و به پایین سقوط می‌کند. اگر در لحظهٔ ورود آهنربا به حلقه، جریان القایی در حلقه به صورت نشان داده شده در شکل باشد، قطب a آهنربا، است و جهت جریان القایی در حلقه هنگام خروج آهنربا از آن، نسبت به حالت قبل تغییر



- (۱) N - نمی‌کند.
- (۲) N - می‌کند.
- (۳) S - نمی‌کند.
- (۴) S - می‌کند.

۱۱۸- یک القاگر با مقاومت الکتریکی $10\ \Omega$ و ضریب خودالقایی $0.5\ H$ را به اختلاف پتانسیل معینی وصل می‌کنیم. اگر انرژی مغناطیسی ذخیره‌شده در القاگر برابر با $1\ J$ شود، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر این القاگر چند ولت است؟

- (۱) ۱۰
- (۲) ۲۰
- (۳) ۴۰
- (۴) ۵

۱۱۹- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

(الف) به کمک القای متقابل می‌توان انرژی را بین پیچ‌های مجاور منتقل کرد.

(ب) برای به حداقل رساندن اثر القای متقابل در برخی مدارها، سطح حلقه‌های القاگرهای مجاور باید موازی یکدیگر باشند.

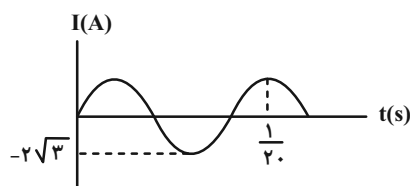
(پ) در پدیدهٔ خودالقایی، با تغییر جریان در مدار، نیروی محرکه‌ای در القاگر القا می‌شود که بنابر قانون لنز، از ورود جریان به القاگر جلوگیری می‌کند.

(ت) در مقاومت، فقط با ورود جریان پایا به آن، انرژی الکتریکی به گرمایی تبدیل می‌شود اما در القاگر با ورود جریان پایا یا متغیر، انرژی وارد القاگر می‌شود.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۲۰- شکل زیر، نمودار جریان متناوب عبوری از سیملوله‌ای را برحسب زمان نشان می‌دهد. اگر ضریب القاوری سیملوله 160 میلی‌هنری باشد، انرژی ذخیره

شده در سیملوله در لحظهٔ $\frac{1}{150}\ s$ چند میلی‌ژول است؟



- (۱) ۷۲۰
- (۲) $720\sqrt{3}$
- (۳) ۲۴۰
- (۴) $240\sqrt{3}$



شیمی (۲)

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

در پی غذای سالم (از ابتدای آنتالپی همان محتوای انرژی است تا انتهای فصل) / پوشاک، نیازی پایان ناپذیر (کل فصل) صفحه‌های ۶۳ تا ۱۲۱

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۲۱- با توجه به جدول زیر، اگر ۶۰ گرم گاز اتان در واکنش $C_2H_6(g) + H_2(g) \rightarrow 2CH_4(g)$ مصرف شود، با گرمای آزاد شده، به تقریب دمای چند گرم آب رامی‌توان $46^\circ C$ افزایش داد؟ ($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$, $c_{H_2O} = 4/2 J.g^{-1}.^\circ C^{-1}$)

پیوند	آنتالپی پیوند ($kJ.mol^{-1}$)
H-H	۴۳۶
C-H	۴۱۵
C-C	۳۴۸

۴۷۶ (۱)

۲۳۸ (۲)

۲۱۳ (۳)

۴۲۶ (۴)

۱۲۲- در واکنش $H_2N-NH_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2(g)$ به ازای تولید ۲/۲۴ لیتر گاز در شرایط STP، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ (آنتالپیپیوندهای H-H، N-N، N-H و $N \equiv N$ به ترتیب برابر ۴۳۶، ۱۶۳، ۳۹۱ و ۹۴۵ کیلوژول بر مول می‌باشد.)

۲/۲۵ (۴)

۱/۵ (۳)

۳ (۲)

۴/۵ (۱)

۱۲۳- ارزش سوختی مخلوطی از اتان و اتین به جرم ۱۰۰ گرم برابر $50/96 kJ.g^{-1}$ است. چند درصد جرم مخلوط را اتین تشکیل می‌دهد و اختلاف آنتالپی حاصل ازسوختن کامل این مقادیر از اتان و اتین کدام است؟ (آنتالپی سوختن اتان و اتین به ترتیب -1560 و -1300 کیلوژول بر مولاست، $C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ ؛ گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شود.)

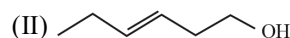
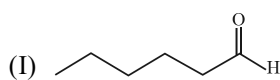
۱۰۴ - ۵۶ (۴)

۱۰۴ - ۵۲ (۳)

۱۰۴۰ - ۵۶ (۲)

۱۰۴۰ - ۵۲ (۱)

۱۲۴- قدرمطلق اختلاف آنتالپی سوختن ۲۵ گرم از دو ترکیب با ساختارهای زیر، در کدام گزینه آمده است؟ (همه مواد شرکت‌کننده در واکنش در حالت گازی

هستند، $O = 16, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

۵۲/۵ (۴)

۱۰۵ (۳)

۱۳/۱۲۵ (۲)

۲۶/۲۵ (۱)

C=C	O=O	O-H	C=O	C-O	C-C	C-H	پیوند
۶۱۴	۴۹۵	۴۶۳	۷۹۹	۳۸۰	۳۴۸	۴۱۵	آنتالپی
							($kJ.mol^{-1}$)

۱۲۵- کدام گزینه درست است؟ ($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

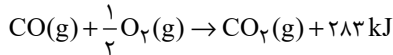
(۱) با افزایش پایداری مواد فراورده در واکنش‌های شیمیایی، همواره مقدار آنتالپی واکنش بیشتر می‌شود.

(۲) اندازه آنتالپی واکنش تولید یک مول گاز هیدروژن کلرید از یک مول اتم‌های گازی هیدروژن و کلر، از اندازه آنتالپی واکنش تولید یک مول گاز هیدروژن

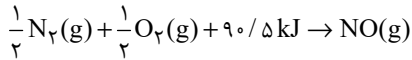
کلرید از نیم مول گازهای هیدروژن و کلر کمتر است.

(۳) اگر محفظه شیشه‌ای حاوی گاز N_2O_4 را گرم کنیم قهوه‌ای رنگ می‌شود؛ بنابراین نتیجه می‌گیریم در یک دمای معین، پایداری NO_2 بیشتر از N_2O_4 است.(۴) اگر آنتالپی سوختن هیدروکربنی -9920 کیلوژول بر مول و ارزش سوختی آن 80 کیلوژول بر گرم باشد، فرمول مولکولی این ترکیب می‌تواند C_9H_{16} باشد.

۱۲۶- با توجه به واکنش‌های گرمایشیایی زیر، همراه با تولید ۱۴۹۴ ژول گرما در واکنش $2CO(g) + 2NO(g) \rightarrow 2CO_2(g) + N_2(g)$ ، چند میلی لیتر گاز در



شرایط STP تولید می‌شود؟



۱۷۹/۲ (۴)

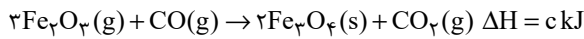
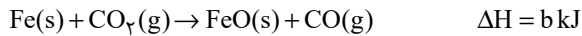
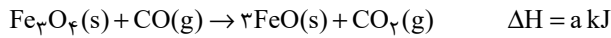
۱۳۴/۴ (۳)

۸۹/۶ (۲)

۴۴/۸ (۱)

۱۲۷- با توجه به واکنش‌های زیر، برای تشکیل هر مول فراورده گازی بر طبق واکنش: $Fe_3O_4(s) + 3CO(g) \rightarrow 3Fe(s) + 3CO_2(g)$ ، چند کیلوژول گرما

مصرف می‌شود؟



$$\frac{a+c}{9} - 3b \quad (۴)$$

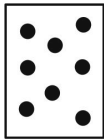
$$\frac{2}{3}a - 2b + \frac{c}{3} \quad (۳)$$

$$\frac{2a}{9} - \frac{2}{3}b + \frac{c}{9} \quad (۲)$$

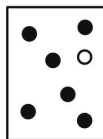
$$\frac{4}{6} - b + 2c \quad (۱)$$

۱۲۸- با توجه به شکل زیر که A با دایره سیاه و B با دایره سفید نشان داده شده است، چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (حجم ظرف سرپسته آزمایش، ۲ لیتر بوده

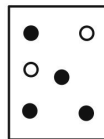
و هر ذره معادل ۰/۲ مول است.)



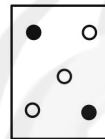
t = ۰ min



t = ۲ min



t = ۴ min



t = ۶ min



t = ۸ min

• سرعت متوسط مصرف A، دو برابر سرعت متوسط تولید B است.

• سرعت متوسط تولید B در این واکنش برابر $0.5 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ است.

• سرعت متوسط واکنش نسبت به مصرف A با سرعت متوسط واکنش نسبت به تولید B با یکای یکسان برابر است.

• معادله واکنش به صورت $2A(g) \rightarrow B(g)$ است.

۱ (۴)

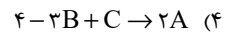
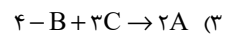
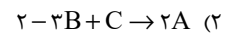
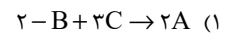
۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

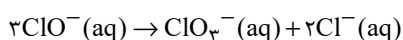
۱۲۹- با توجه به جدول داده شده، کدام گزینه معادله واکنش انجام شده را به درستی نشان می‌دهد و نسبت $\frac{a}{b}$ چند است؟

زمان (s)			غلظت
۲۵	۵	۰	
۱۱	۷	۵	[A]
۲	a	۱۱	[B]
b	۶	۷	[C]



۱۳۰- اگر غلظت یون ClO^- پس از گذشت ۳۰ ثانیه از واکنش زیر، از ۱/۲ به ۰/۶۶ مولار برسد، سرعت متوسط تشکیل یون کلرید چند $\text{mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ است و

اگر واکنش با همین سرعت متوسط ادامه یابد، چند ثانیه دیگر باید بگذرد تا غلظت یون‌های ClO^- و ClO_3^- با هم برابر شود؟



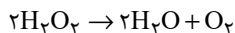
۵۰-۱/۰۸ (۴)

۲۰-۱/۰۸ (۳)

۵۰-۰/۷۲ (۲)

۲۰-۰/۷۲ (۱)

۱۳۱- ظرفی حاوی ۳ لیتر هیدروژن پراکسید است. جدول زیر تغییرات غلظت هیدروژن پراکسید را در زمان‌های مختلف نشان می‌دهد، سرعت واکنش در کدام بازه زمانی برابر با $1 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ است؟ (از تغییر حجم محلول در طول آزمایش صرف‌نظر کنید.)



زمان (ساعت)	H_2O_2 (mol)
۰/۰۰	۱/۰۰۰
۶/۰۰	۰/۵۰۰
۱۲/۰۰	۰/۲۵۰
۱۸/۰۰	۰/۱۲۵
۲۴/۰۰	۰/۰۶۲۵

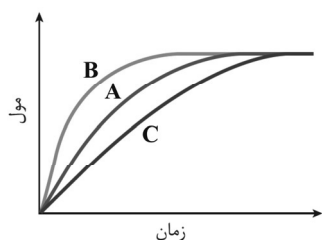
(۱) ۶ ساعت اول

(۲) ۶ ساعت دوم

(۳) ۶ ساعت سوم

(۴) ۶ ساعت چهارم

۱۳۲- در نمودار زیر، اگر منحنی A، تغییر شمار مول‌های گاز اکسیژن در واکنش تجزیه محلول هیدروژن پراکسید با غلظت ۰/۱ مولار در دمای اتاق را نشان دهد،



منحنی‌های B و C به ترتیب از راست به چپ مربوط به کدام شرایط است؟

(۱) قرار دادن ظرف واکنش در آب گرم - افزودن دو قطره محلول پتاسیم یدید به ظرف واکنش

(۲) استفاده از بازدارنده - استفاده از محلول هیدروژن پراکسید ۰/۲ مولار

(۳) استفاده از محلول هیدروژن پراکسید ۰/۲ مولار - افزودن مقداری آب مقطر به ظرف واکنش

(۴) افزودن دو قطره محلول پتاسیم یدید به ظرف واکنش - قرار دادن ظرف واکنش در آب گرم

۱۳۳- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

(آ) لیکوپن، رادیکال آلی سیرنشده‌ای است که نقش بازدارندگی در برابر گونه‌های فعال و ناپایدار در بدن ایفا می‌کند.

(ب) استفاده از بازدارنده‌ها اندازه شیب نمودار تغییرات مول واکنش‌دهنده‌ها نسبت به زمان را افزایش می‌دهد.

(پ) سهم ردپای غذا در تولید گاز کربن دی‌اکسید، به مراتب بیشتر از سوختن سوخت‌ها در خودروها، کارخانه‌ها و ... است.

(ت) کلسترول یک الکل سیرنشده است که دارای حلقه در ساختار خود است.

(۱) (ب)، (پ) و (ت) (۲) (آ)، (ب) و (پ) (۳) (آ)، (ب) و (ت) (۴) (پ) و (ت)

۱۳۴- کدام موارد از مطالب بیان شده زیر درست‌اند؟

(آ) انسولین مانند روغن زیتون یک پلیمر طبیعی است.

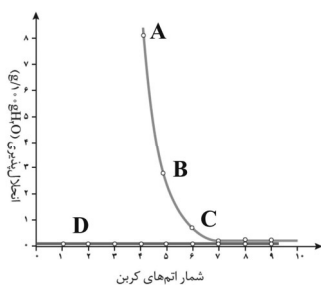
(ب) در پلی‌سیانواتن برخی از اتم‌ها دارای جفت الکترون ناپیوندی‌اند.

(پ) مولکول‌های نشاسته و گلوکز، دارای بخش‌هایی هستند که در سرتاسر مولکول تکرار شده است.

(ت) واحدهای سازنده سلولز، مولکول‌های گلوکز است.

(۱) (آ) و (ب) (۲) (آ)، (پ) و (ت) (۳) (ب) و (ت) (۴) (ب)، (پ) و (ت)

۱۳۵- نمودار زیر، تغییرات انحلال‌پذیری الکل‌ها و هیدروکربن‌ها را براساس شمار اتم‌های کربن نشان می‌دهد. براساس آن کدام گزینه درست است؟



(۱) گشتاور دو قطبی موادی که تغییرات انحلال‌پذیری آن‌ها از خط D پیروی می‌کند کم است، به طوری

که نیروی پیوند هیدروژنی در این مولکول‌ها غالب است.

(۲) مجموع شمار الکترون‌های پیوندی در ترکیب A، برابر ۳۴ است.

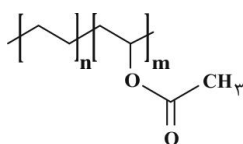
(۳) در ترکیب B، بخش ناقطبی بر بخش قطبی غالب است.

(۴) الکی با فرمول ساختاری CC(O)C به هر نسبتی در آب حل می‌شود.

۱۳۶- از واکنش اسید سازنده استری با فرمول ساختاری با الکل سازنده استری با فرمول ساختاری ، کدام یک از ساختارهای زیر حاصل می‌شود؟



۱۳۷- اتیلن وینیل استات (EVA) نوعی پلیمر با ساختار زیر است که از ترکیب اتیلن و وینیل استات ساخته شده است و در پوشش‌های صنعتی و لمینت‌ها کاربرد دارد. کدام گزینه در رابطه با این پلیمر نادرست است؟ ($O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)



- (۱) این پلیمر، نوعی پلی‌استر است.
- (۲) ساختار وینیل استات به صورت است.
- (۳) تفاوت جرم مولی مونومرهای سازنده آن برابر ۵۸ گرم بر مول است.
- (۴) اگر نسبت m به n برابر ۲ باشد، درصد جرمی کربن در پلیمر برابر ۶۰ درصد است.

۱۳۸- در مورد مطلب زیر کدام گزینه نادرست است؟

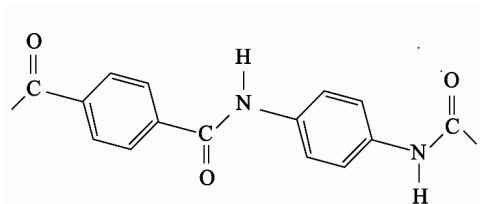
«از واکنش آدیپیک اسید ($HOOC-(CH_2)_4-COOH$) و مولکول هگزا متیل دی‌آمین ($(H_2N-(CH_2)_6-NH_2)$)، پلیمری ساخته می‌شود که در تولید جوراب‌های نایلون کاربرد دارد. این پلیمر ...»

- (۱) از دسته پلی‌آمیدها با فرمول عمومی: $(-C(=O)-(CH_2)_4-C(=O)-NH-(CH_2)_6-NH-)_n$ است.
 - (۲) تحت تأثیر عوامل محیطی و باکتری‌ها، همانند پلی‌اتن تا مدت زیادی در محیط زیست باقی می‌ماند.
 - (۳) اگر به مدت طولانی در محلول آب و شوینده قرار گیرد، بوی بد و نافذی پیدا می‌کند.
 - (۴) در شرایط مناسب با آب واکنش داده و به مونومرهای سازنده خود تبدیل می‌شود.
- ۱۳۹- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟ (عدد اتمی عناصر: $H = 1, C = 6, O = 8, F = 9, S = 16$)

- (آ) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در مونومر سازنده تفلون و یون سولفات یکسان است.
- (ب) شمار پیوندهای کربن - هیدروژن در ساده‌ترین الکل و ساده‌ترین آمین برابر ۳ می‌باشد.
- (پ) با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل‌ها، نیروی واندروالسی به هیدروژنی غلبه می‌کند.
- (ت) پلاستیک‌های تولید شده از پلی لاکتیک اسید امکان تبدیل شدن به کود را دارند.

۱ (۳) ۲ (۴) ۳ (۳) ۴ (۲)

۱۴۰- بخشی از ساختار مولکول سازنده یک پلیمر به صورت زیر است. با توجه به آن کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) نوع نیروی بین مولکولی این پلیمر با نوع نیروی بین مولکولی متانول مشابه است.
- (۲) فرمول مولکولی یکی از مونومرهای سازنده آن به صورت $C_6H_8N_2$ می‌باشد.
- (۳) نوع عناصر سازنده آن با نوع عناصر سازنده «کولار» یکسان است.
- (۴) از این پلیمر در تهیه ظروف یکبار مصرف استفاده می‌شود.



دفترچه پاسخ آزمون

۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۱

یازدهم تجربی

طراحان

فارسی (۲)	حسین پرهیزگار، ابراهیم رضایی مقدم، مهدی ضیائی، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان
عربی، زبان قرآن (۲)	محمد داورپناهی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، نعمت‌اله مقصودی
دین و زندگی (۲)	محمد آقاصالح، محمد رضایی بقا، مرتضی محسنی کبیر
زبان انگلیسی (۲)	محمدجواد آقایی، رحمت‌اله استیری، سعید کاویانی، عقیل محمدی‌روش
زمین‌شناسی	روزبه اسحاقیان، لیدا علی‌اکبری، آرین فلاح‌اسدی، بهزاد سلطانی، آزاده وحیدی‌موثق، مهدی جباری، سحر صادقی
ریاضی (۲)	وحید راحتی، حمید علیزاده، سینا گودرزی، سهیل سهیلی، مجتبی نادری، احمدرضا ذاکرزاده
زیست‌شناسی (۲)	امیرمنصور بهشتی، محمد مهدی روزبهانی، علی رفیعی، کیارش سادات‌رفیعی، امیرحسین بهروزی فرد، کیوان نصیرزاده
فیزیک (۲)	حامد طاهرخانی، محمدباقر خاموشی، زهره آقامحمدی، سیدعلی میرنوری، محمد قدس، مهرداد مردانی، مرتضی جعفری، محمد گودرزی، شهاب نصیری، مصطفی کیانی، هاشم زمانیان، عبدالحسین بازاریار، عبدالرضا امینی‌نسب
شیمی (۲)	مرتضی حسن‌زاده، محمد عظیمیان‌زواره، یاسر راش، منصور سلیمانی‌ملکان، رسول عابدینی‌زواره، ارژنگ خانلری، سیدرحیم هاشمی‌دهکردی، عباس هنرجو

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

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

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



فارسی (۲)

۱- گزینه ۱

(مهمربوار قورپیان)

کلون: قفل چوبی که پشت در نصب می‌کنند و در را با آن می‌بندند.

(واژه، ترکیبی)

۲- گزینه ۱

(هسین پرهیزگار)

خوان‌های قناره‌کش: خان‌های قناره‌کش / خاستن معونت: خواستن معونت

(املا، ترکیبی)

۳- گزینه ۳

(مهمربوار قورپیان)

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

(تاریخ ادبیات، صفحه ۱۳۳)

۴- گزینه ۴

(هسین پرهیزگار)

«اندوخته شد» و «سوخته شد» فعل هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «من سوخته»: صفت مفعولی

گزینه ۲: «درد نمان سوز»: صفت فاعلی

گزینه ۳: «حکایت ناگفته»: صفت مفعولی

(دستور زبان فارسی، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

۵- گزینه ۲

(مفسر فرایی - شیراز)

واژه «همه» در ابیات (الف) و (ج) نهاد است.

بیت (ب): «همه» بدل است برای «هزاران».

بیت (د): «همه» بدل است برای «نادره‌کاران».

بیت (ه): «همه» بدل است برای «لاله‌عذاران».

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۶- گزینه ۳

(مفسر فرایی - شیراز)

ایهام: «مهر»: ۱- عشق و محبت ۲- خورشید / حسن تعلیل: بر اثر دود دل شاعر

(یا آه دل شاعر) از ابر باران می‌بارد که دلیلی شاعرانه و تخیلی است. / استعاره:

«دود دل» استعاره از «آه دل»، «دیدة گریان سحاب» استعاره و تشخیص /

تشبیه: «مهر رخ»: اضافه تشبیهی

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۷- گزینه ۱

(معهدی ضیائی)

بیت (ه): استعاره ← «صدف آب می‌نوشد» تشخیص و استعاره است.

بیت (ج): ایهام ← «بازی»: ۱) سرگرمی ۲) مانند باز (شاهین) رفتار می‌کند

بیت (د): حسن تعلیل ← علت پایین آمدن ستارگان هنگام صبح، بالا آمدن

چهره مانند خورشید یار من است.

بیت (ب): مجاز ← «دست»: مجاز از قدرت و اختیار

بیت (الف): تشبیه ← «سیم‌تن»: تشبیه درون واژه‌ای (تن یار مانند نقره است).

نکته مهم درسی:

گاهی آرایه تشخیص با آرایه تشبیه همراه می‌شود؛ برای مثال زمانی که

می‌گوییم «من مانند گل خندیدم» علاوه بر این که من خندیده‌ام، گل نیز

خندیده است! بنابراین باید توجه کنید که هر جا ویژگی انسان به غیرانسان

نسبت داده شود با آرایه تشخیص روبه‌رو هستیم.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸- گزینه ۲

(معهدی ضیائی)

مفهوم صورت سؤال و بیت گزینه ۲ «تلاش جان و روح برای بازگشت به جایگاه

اصلی است.

بررسی مفهوم سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: توجه به پاکی دل و ناپایدار بودن دنیا

گزینه ۳: ارزشمندی وجود مادی انسان و ناپایداری قدرت پادشاهان

گزینه ۴: توصیف زیبایی و ارزشمندی یار

(مفهوم، صفحه ۱۴۸)

۹- گزینه ۴

(ابراهیم رضایی مقدم)

مفهوم عبارت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»، بیان «جبرگرایی و تسلیم

سرنوشت شدن» است. بیت گزینه «۴» می‌گوید: «دعا تغییردهنده قضا است.»

(مفهوم، صفحه ۱۲۲)

۱۰- گزینه ۲

(ابراهیم رضایی مقدم)

مفهوم بیت (ب) و (ج): رواج بی‌ارزشی‌ها و بی‌توجهی به اهل هنر

مفهوم بیت (الف): توصیه به توکل و کار را به خدا وا گذاشتن

مفهوم بیت (د): به عیب خود توجه کردن و ضعف خود را دیدن

(مفهوم، صفحه ۱۰۳)



عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱- گزینه «۱»

(مفهم علی کاظمی نصرآبادی)

«علی الإنسان أن لا يتدخّل»: بر انسان است که (انسان باید، بر انسان واجب است) دخالت نکند (انسان نباید دخالت کند) (رد گزینه «۴»، واژه «هرگز» اضافه ترجمه شده است) / «فی موضوع»: در موضوعی (رد گزینه «۴») / «یعرّض نفسه للتهّم»: که خودش را در معرض تهمت‌ها قرار می‌دهد (رد گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴») / «و قال رسول الله (ص) حول الموضوع»: و پیامبر خدا (ص) پیرامون آن موضوع گفته‌اند / «اتقوا الله مواضع التّهّم»: از جایگاه‌های تهمت‌ها پروا کنید (پرهیز کنید) (رد گزینه‌های «۲» و «۴») (ترجمه)

۱۲- گزینه «۴»

(نعمت‌الله مقصوری - بوشهر)

«کات شیمیل من المستشرقین الغربیین الذین»: شیمیل از شرق‌شناسان (خاورشناسان) غربی بود که (رد گزینه «۱»: شیمیل از خاورشناسان غربی بود) کسانی که / رد گزینه «۲»: هدف برتر شیمیل و شرق‌شناسان غربی) / «کان هدفهم الأعلی»: هدف والایشان بود (رد گزینه‌های «۱» و «۳»: هدف والایشان است) / «العالم الإسلامي»: جهان اسلام (رد گزینه «۳»: کشورهای اسلامی) / «حضارات العالم»: تمدن‌های جهان (رد گزینه «۱»: فرهنگ‌ها / رد گزینه «۳»: تمدن‌ها) (ترجمه)

۱۳- گزینه «۱»

(مفهم علی کاظمی نصرآبادی)

«لاینصرهم» آن‌ها را یاری نمی‌کند (رد گزینه «۲») / «آیات»: آیاتی را (رد گزینه «۳») / «یقرّبک»: تو را نزدیک می‌کند (رد گزینه «۴») (ترجمه)

۱۴- گزینه «۴»

(مفهم داورپناهی - بجنورد)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: هر کس در کارها بیندیشد، در میان مردم دارای جایگاه والایی می‌شود!
گزینه «۲»: ایمان همان چیزی است که در قلب‌ها ثابت می‌باشد!
گزینه «۳»: آیا علم نزد تو از ثروت محبوب‌تر نیست؟! (ترجمه)

۱۵- گزینه «۳»

(نعمت‌الله مقصوری - بوشهر)

«بعد از آن»: بعد ذلک (رد گزینه «۲»: بعد هذا) / «أشکار می‌شود»: یتبیّن (رد گزینه‌های «۱» و «۴»: یتبین) / «شکست می‌خوری»: تفسّل (رد گزینه «۱»: ستفسّل) / «برای دیگران»: للآخرین (رد گزینه‌های «۲» و «۴»: للآخرین: آیندگان) / «زندگی‌ات»: حیاتک (رد گزینه «۱»: الحیاة) (ترجمه)

۱۶- گزینه «۴»

(مفهم داورپناهی - بجنورد)

«کثرت» مترادف «ازدادت» می‌باشد نه «شتندت».

(نفت)

۱۷- گزینه «۱»

(نعمت‌الله مقصوری - بوشهر)

«أشکار می‌کند»: تَبَيَّنُ (نادرست) / تَبَيَّنُ (درست)

(ضبط هروف)

۱۸- گزینه «۲»

(مفهم علی کاظمی نصرآبادی)

صورت سؤال گفته است جمله‌ای را تعیین کنید که مفعول را وصف می‌کند که در این گزینه «ملکاً» مفعول است و توسط جمله فعلیه «قد أعطاه» وصف شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مساجد» مجرور به حرف جر است که توسط فعل «بُنیت» وصف شده است.

گزینه «۲»: «صوت» مبتداً است که توسط فعل «یحذّر» وصف شده است.

گزینه «۴»: «قوم» مجرور به حرف جر است که توسط فعل «یسکون» وصف شده است.

(قواعد)

۱۹- گزینه «۳»

(نعمت‌الله مقصوری - بوشهر)

جواب شرط در گزینه «۳» جمله اسمیه (الله یعلمه) است که با حرف «ف» جواب شرط همراه شده است.

(قواعد)

۲۰- گزینه «۲»

(مفهم داورپناهی - بجنورد)

باید توکل کند

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: تا بفهمند

گزینه «۲»: تا به دست آوری

گزینه «۴»: تا ما را موفق کند

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۲۱- گزینه ۴»

(مترقی مفسنی کبیر)

خداوند در آیه شریفه «و ما محمد الا رسول قد خلت من قبله الرسل افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم...» بازگشت به جاهلیت: «انقلبتم علی اعقابکم» را هشدار می‌دهد. ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) سبب شد شرایط مناسب برای جاغلان حدیث به وجود آید و آنان براساس اغراض شخصی به جعل یا تحریف حدیث پرداختند یا به نفع حاکمان ستمگر از نقل برخی احادیث خودداری کردند.

(وضعیت فرهنگی اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا، صفحه‌های ۸۹ و ۹۱)

۲۲- گزینه ۳»

(مترقی مفسنی کبیر)

یکی از چالش‌های سیاسی، اجتماعی و فرهنگی عصر امامان، تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت بود. پس از گذشت مدتی از رحلت رسول خدا (ص) جاهلیت با شکلی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد. شخصیت‌های باتقوا، جهادگر و مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص) منزوی شدند و طالبان قدرت و ثروت قرب و منزلت یافتند، این تغییر مسیر، جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر اکرم (ص) را به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره و روش پیامبر اکرم (ص) تبدیل می‌کرد.

(وضعیت فرهنگی اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا، صفحه ۹۳)

۲۳- گزینه ۱»

(مترقی مفسنی کبیر)

- ائمه اطهار (ع) با این که با حاکمان زمان خود مخالف بودند، اما به دور از انزوا و گوشه‌گیری و با حضور سازنده و فعال، با تکیه بر علم الهی خود درباره همه مسائل اظهار نظر می‌کردند. ثمره این حضور سازنده، فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار (ع) در کنار سیره پیامبر (ص) و قرآن کریم است. (تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو)

- امامان بزرگوار در هر فرصتی که به دست می‌آوردند معارف کتاب آسمانی را بیان می‌کردند. در نتیجه این اقدام، مشتاقان معارف قرآنی می‌توانستند از این کتاب الهی بهره ببرند. (تعلیم و تفسیر قرآن کریم)

(اهیای ارزش‌های راستین، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۲۴- گزینه ۴»

(مترقی مفسنی کبیر)

امامان در راستای ولایت ظاهری و اصول کلی خود در مبارزه با حاکمان، خود را به عنوان امام بر حق معرفی می‌کردند؛ از آن جمله امام صادق (ع) در روز عرفه و در مراسم حج که جمعیت زیادی از مسلمانان از سراسر سرزمین‌های اسلامی حضور داشتند در میان انبوه جمعیت، حق حکومت را از آن خود اعلام نمودند.

(اهیای ارزش‌های راستین، صفحه ۱۰۳)

۲۵- گزینه ۴»

(مفسر رضایی بقا)

طبق حدیث شریف پیامبر (ص) که فرمود: «مَنْ مَاتَ وَ لَمْ يَعْرِفْ إِمَامَ زَمَانِهِ مَاتَ مَيْتَةً جَاهِلِيَّةً»، علت بازگشت به جاهلیت، شناختن قدر و منزلت امام زمان (ع) است.

طبق عبارت قرآنی «لِيَمَكِّنَنَّ لَهُمْ دِينَهُمُ الَّذِي ارْتَضَى لَهُمْ»، وعده قطعی استقرار دین الهی، موجب رضایت و خشنودی خداست.

(عصر غیبت، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۷)

۲۶- گزینه ۱»

(مفسر رضایی بقا)

پیامبر و امام از پدر و مادر نیز برای مؤمنان مهربان‌ترند و آنان که چنین معرفتی را به دست آورده‌اند، محبت بیشتری به پیامبر و امام دارند. پیامبر اکرم (ص) در سخنانی ضمن معرفی همه امامان، درباره امام عصر (ع) می‌فرماید: «هر کس دوست دارد خدا را در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کند، ولایت و محبت امام عصر (ع) را بپذیرد.» پس ثمره پذیرش محبت امام عصر (ع)، رسیدن به لقای خدا در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت اوست.

(عصر غیبت، صفحه ۱۱۶)

۲۷- گزینه ۳»

(مفسر رضایی بقا)

مردم در جامعه اسلامی، نگاهی متفاوت به رهبری دارند؛ رهبر برای آنان پیشوایی است که با قدم گذاشتن در مسیر کمال و عدالت، سایر مردم را به پیروان راه فرامی‌خواند. مردم نیز تلاش می‌کنند با همت و پشتکار خود وی را همراهی کنند و قافله‌سالار را، به خصوص در آنجا که سختی‌ها بروز می‌کنند، تنها نگذارند.

(مریعی و ولایت فقیه، صفحه ۱۳۰)

۲۸- گزینه ۲»

(مفسر رضایی بقا)

در برخی موارد که اهداف و آرمان‌های اجتماعی در برابر فردی قرار می‌گیرد، باید بتوانیم از منافع فردی خود بگذریم و برای اهداف اجتماعی تلاش کنیم. همه ما باید ناظر بر فعالیت‌های اجتماعی باشیم و در صورت مشاهده گناه توسط هر کس، وظیفه امر به معروف و نهی از منکر را با روش درست انجام دهیم.

(مریعی و ولایت فقیه، صفحه ۱۳۱)

۲۹- گزینه ۲»

(مفسر آقاصالح)

تفاوت‌های میان زن و مرد به جهت وظایف مختلفی است که خالق حکیم بر عهده هر یک از زن و شوهر نهاده است تا هر کدام از آن‌ها بتوانند در زندگی مشترک و خانوادگی نقش‌های خاصی را برعهده بگیرند و یک خانواده متعادل را پدید آورند؛ به‌طور مثال توانمندی عاطفی بالای زنان و قدرت جسمی بیشتر مردان برای آن است که زن با محبت مادری، فرزندان را رشد دهد و مرد با کار کردن، نان آور خانواده باشد.

(پیونر مقرر، صفحه ۱۵۱)

۳۰- گزینه ۳»

(مفسر آقاصالح)

فردی که به شیوه ناصحیح، به نیاز جنسی خود پاسخ دهد، لذت آنی برخاسته از گناه، پس از چندی روح او را پژمرده و شخصیت او را می‌شکند و چنین فردی به جای بازگشت به مسیر درست، برای فرار از این پژمردگی به افراط در گناه کشیده می‌شود.

(پیونر مقرر، صفحه ۱۵۶)



زبان انگلیسی (۲)

۳۱- گزینه «۳»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «این دومین بار است که جوان ترین [برادر] از میان سه برادرم تصمیم گرفته است یک زبان خارجی را یاد بگیرد.»

نکته مهم درسی:

فاعل اصلی جمله "the youngest of my three brothers" است که مشخصاً مفرد است و نیاز به فعل مفرد دارد (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). از سوی دیگر، بعد از فعل "decide" به معنای «تصمیم گرفتن» نیاز به مصدر با "to" داریم (رد گزینه‌های «۱» و «۴»). همچنین دقت کنید که بعد از ساختار "it's the first / second / ... time that" باید از زمان حال کامل استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۲»).

(گرامر)

۳۲- گزینه «۱»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «من می‌دانم که خواهر بزرگ‌ترم دوست دارد که با قطار سفر کند چرا که پرواز او را به شدت مضطرب می‌کند.»

نکته مهم درسی:

دقت کنید که اسم مصدر می‌تواند به عنوان فاعل در ابتدای جمله قرار بگیرد. سایر گزینه‌ها به لحاظ گرامری نمی‌توانند جای خالی را پر کنند.

(گرامر)

۳۳- گزینه «۲»

(سعید کویانی)

ترجمه جمله: «اگرچه اکثر ما هنوز از نظر بدنی فعال هستیم و تجربه کافی برای رویارویی با چالش‌های جدید را داریم، معمولاً برای بازنشستگی پیش از موعد عجله می‌کنیم.»

- (۱) توسعه دادن (۲) تعجیل کردن، شتابتن
(۳) نشان دادن، منعکس کردن (۴) بهبود دادن

(واژگان)

۳۴- گزینه «۴»

(سعید کویانی)

ترجمه جمله: «جنگل‌های بارانی از معدود مکان‌هایی در جهان هستند که شرایط لازم برای تنوع زیادی از جانوران و گیاهان را فراهم می‌کنند.»

- (۱) اختلال (۲) فعالیت
(۳) هویت (۴) تنوع، گوناگونی

(واژگان)

۳۵- گزینه «۲»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «مادر جوان از دختر کوچکش خواست تا در جشن تولد به درستی رفتار کند، اما او اصلاً گوش نداد.»

- (۱) به‌ویژه (۲) به‌درستی
(۳) خوشبختانه (۴) اخیراً

(واژگان)

۳۶- گزینه «۳»

(مهمربوار آقایی)

ترجمه جمله: «شما باید خودتان را خوشبخت بدانید که دارای تحصیلات عالی هستید زیرا به شما اجازه می‌دهد که بهترین بشوید.»

- (۱) فرهنگی (۲) شوکه
(۳) خوشبخت (۴) اجتماعی

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

ما اغلب از کلمه «فرهنگ» برای اشاره به چیزهایی مانند غذا، تعطیلات، لباس، موسیقی و مذهب استفاده می‌کنیم، اما این کلمه بسیار عمیق‌تر از آن است. رفتارها، آداب و رسوم، باورها و ارزش‌ها نیز بخشی از فرهنگ شما هستند. وقتی با افراد دارای پیشینه‌های مختلف ملاقات می‌کنیم، گاهی اوقات متوجه می‌شویم که تفاوت‌های بزرگی در نحوه نگاه ما به جهان وجود دارد. یکی از بهترین راه‌ها برای درک فرهنگ دیگران این است که ابتدا فرهنگ خود را بررسی کنید. بسیاری از ما پیشینه خود را بدیهی می‌دانیم و حتی نمی‌دانیم که سنت‌ها و باورهای ما ممکن است برای دیگری عجیب به‌نظر برسد. اگر روش زندگی خود را عادی و روش زندگی دیگران را عجیب می‌دانید، سخت خواهد بود که با این تفاوت‌ها محترمانه برخورد کنید.

۳۷- گزینه «۱»

(عقیل مهمربوار)

- (۱) اشاره کردن (۲) تولید کردن
(۳) قدر چیزی را دانستن (۴) خلق کردن

(کلوزتست)

۳۸- گزینه «۱»

(عقیل مهمربوار)

- (۱) رسم، سنت (۲) دلیل
(۳) نتیجه (۴) مرحله، صحنه

(کلوزتست)

۳۹- گزینه «۴»

(عقیل مهمربوار)

نکته مهم درسی:

برای بیان هدف از مصدر با "to" استفاده می‌کنیم.

(کلوزتست)

۴۰- گزینه «۳»

(عقیل مهمربوار)

نکته مهم درسی:

در شرطی نوع اول، فعل جمله شرط به‌صورت حال ساده می‌آید. همچنین، حرف اضافه مناسب برای فعل "think" مشخصاً "of" می‌باشد.

(کلوزتست)



زبان انگلیسی (۲) - سوالات آشنا

۴۱- گزینه ۳

ترجمه جمله: «از وقتی که به خارج رفتم تا تحصیلاتم را کامل کنم، هیچ یک از اعضای خانواده‌ام را ندیده‌ام.»

نکته مهم درسی:

در الگوی زمان حال کامل، بعد از "since" به جای یک عبارت زمانی می‌توانیم از جمله زمان گذشته ساده استفاده کنیم. این الگو را به خاطر بسپارید:

«گذشته ساده + "since" + حال کامل»

(گرامر)

۴۲- گزینه ۱

ترجمه جمله: «اگر فردا به مرکز خرید بروی، آیا برای من کمی خرید خواهی کرد؟»

نکته مهم درسی:

شکل جمله سوالی است، پس ابتدا باید از فعل کمکی مناسب استفاده کنیم. (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). مطابق با الگوی جملات شرطی نوع اول، در این سوال باید از زمان آینده ساده استفاده شود. (رد گزینه «۳».)

(گرامر)

۴۳- گزینه ۳

ترجمه جمله: «اگر می‌خواهید کارگران‌تان کیفیت محصولات را بهبود بخشند، باید تلاش کنید تا شرایط زندگی آن‌ها را تغییر دهید.»

- (۱) اختراع
(۲) سرگرمی
(۳) شرایط
(۴) تخفیف

(واژگان)

۴۴- گزینه ۴

ترجمه جمله: «من فکر می‌کنم که تو بهتر است با ترک عادات غذایی ناسالمت در اسرع وقت از بیماری جلوگیری کنی.»

- (۱) مأموریت
(۲) رویداد، اتفاق
(۳) راز
(۴) بیماری

(واژگان)

۴۵- گزینه ۲

ترجمه جمله: «اداره خیریه و جمع‌آوری پول برای افراد بی‌خانمان، برای من بسیار لذت‌بخش است.»

- (۱) سوغات
(۲) لذت
(۳) زیبایی
(۴) درآمد

(واژگان)

۴۶- گزینه ۱

ترجمه جمله: «مقدار پولی که به شما پرداخت خواهد شد، به نوع کاری که انجام می‌دهید و تجربه‌ای که دارید بستگی دارد.»

- (۱) بستگی داشتن
(۲) همراه شدن
(۳) پذیرش شدن
(۴) بزرگ شدن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

مری دانشجوی دانشگاه بود. او پول زیادی نداشت و والدینش ثروتمند نبودند، اما او عمومی داشت که آن قدر خوش‌شانس بود که پول زیادی جمع کرده باشد. او بچه نداشت و مری را خیلی دوست داشت، بنابراین همیشه هدایای ارزشمند کرسمس و تولد به او می‌داد. وقتی تولد عمویش فرا رسید، مری می‌خواست برای او چیزی واقعاً خاص و بی‌نظیر بخرد، اما چون او خیلی ثروتمند بود، [مری] نمی‌دانست برای او چه چیزی بگیرد. او به بهترین مغازه شهرش رفت و مشککش را به یکی از مغازه‌داران جوان توضیح داد. سرانجام مری به او گفت: «فکر می‌کنم این اولین باری نیست که کسی با این مشکل نزد شما می‌آید. شما برای کسی که قبلاً به هر چیزی که می‌خواهد یا نیاز دارد رسیده است، چه چیزی دارید؟»

۴۷- گزینه ۲

ترجمه جمله: «چرا همیشه مری از عمویش هدیه‌های زیبا می‌گرفت؟»
«به خاطر این که [عمویش] او را خیلی زیاد دوست داشت»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه ۴

ترجمه جمله: «پیدا کردن چیزی مناسب برای او مشکل بود به خاطر این که ...»
«او هر چیزی را که نیاز داشت در اختیارش بود»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه ۲

ترجمه جمله: «کلمه "unrivaled" در پاراگراف «۱» از نظر معنایی به ... نزدیک‌ترین است.»

«کلمه "unique" به معنای (بی نظیر)»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه ۴

ترجمه جمله: «متن به احتمال زیاد با ... ادامه پیدا خواهد کرد.»
«پاسخی که توسط مغازه‌دار داده می‌شود»

(درک مطلب)



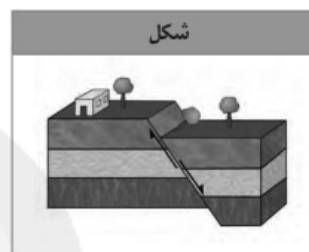
زمین شناسی

۵۱- گزینه ۱

(سراسری داخل کشور ۹۹)

نوع تنش	ویژگی	نوع گسل
کششی	۱- سطح گسل مایل است. ۲- فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت پایین یا فرودیواره نسبت به فرادیواره به سمت بالا حرکت کرده است.	عادی

شکل



(زمین شناسی، پویایی زمین، صفحه ۹۱)

۵۲- گزینه ۴

(روزبه اسحاقیان)

پی سنگ سد امیرکبیر از جنس سنگ گابرو است. گابرو جزء سنگ‌های آذرین است و سنگ‌های آذرین در برابر تنش مقاوم و تکیه‌گاه مناسبی برای سازه‌ها هستند.

(زمین شناسی، زمین شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۶۲)

۵۳- گزینه ۲

(لیلا علی‌الکبری)

سنگ‌های تبخیری (مانند سنگ گچ یا ژئپس و سنگ نمک) دارای انحلال پذیری بالایی هستند و به همین علت احتمال فرار آب را افزایش می‌دهند. در صورتی که سنگ‌های داخل تونل از نظر پایداری و نشست آب وضعیت مطلوبی نداشته باشند، دیواره و سقف با محافظی از بتن یا سایر مصالح پوشیده می‌شود.

(زمین شناسی، زمین شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه‌های ۶۲، ۶۳، ۶۵ و ۶۶)

۵۴- گزینه ۴

(آرین فلاح‌اسری)

زمین لرزه‌ها، بیش‌تر در حاشیه قاره‌ها رخ می‌دهند. زیرا ورقه‌ها در این مرزها، یا از هم دور می‌شوند یا به هم نزدیک می‌شوند، یا در کنار هم می‌لغزند و انرژی درون زمین را آزاد می‌کنند.

(زمین شناسی، پویایی زمین، صفحه ۹۲)

۵۵- گزینه ۳

(بهروز سلطانی)

کادمیم عنصری سمی و سرطان‌زا است که در کانسنگ‌های سولفیدی یافت می‌شود و مهم‌ترین منشأ آن در معادن روی و سرب است (نادرستی گزینه ۱). افزایش غلظت (بی‌هنجاری مثبت) کادمیم باعث تغییر شکل و نرمی استخوان در زنان مسن می‌شود (نادرستی گزینه ۲). کادمیم یک عنصر جزئی با غلظت کمتر از ۰/۱ درصد در پوسته زمین بوده و از نظر اهمیت در بدن موجودات زنده، عنصری اساسی-سمی است (درستی گزینه ۳). قرارگیری درازمدت در معرض جیوه باعث آسیب به دستگاه‌های ایمنی، عصبی و گوارشی می‌شود. (نادرستی گزینه ۴).

(زمین شناسی، زمین شناسی و سلامت، صفحه‌های ۷۶ و ۸۰)

۵۶- گزینه ۲

(آزاده وهیری موثق)

در گسل معکوس، فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت بالا حرکت کرده یا فرودیواره نسبت به فرادیواره به سمت پایین حرکت کرده است و لایه‌های روی سطح گسل (فرادیواره) قدیمی‌تر از فرودیواره است. با توجه به شکل، باید لایه X قدیمی‌تر از لایه Y باشد، که این حالت تنها در گزینه (۲) صحیح است.

(زمین شناسی، ترکیبی، صفحه‌های ۱۷ و ۹۱)

۵۷- گزینه ۴

(مهدی پهباری)

امواج ریلی مانند حرکت امواج دریا، ذرات را در یک مدار دایره‌ای به ارتعاش در می‌آورند (نادرستی ب). امواج عرضی یا S فقط از محیط‌های جامد عبور می‌کنند (درستی الف). امواج درونی شامل امواج P (اولیه، طولی) و S (ثانویه، عرضی) هستند که در کانون زمین‌لرزه ایجاد شده و در داخل زمین منتشر می‌گردند (درستی ج).

(زمین شناسی، پویایی زمین، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

۵۸- گزینه ۱

(سمر صادقی)

تعیین سن سنگ‌های مناطق مختلف ایران نشان می‌دهد در مقایسه با سنگ‌های قدیمی یافت شده در آمریکای شمالی، آفریقا، هند، سیبری، استرالیا و عربستان جوان‌تر هستند.

(زمین شناسی، زمین شناسی ایران، صفحه ۱۰۴)

۵۹- گزینه ۲

(آزاده وهیری موثق)

گسل ترود دارای امتداد تقریباً شرقی- غربی است. سایر گسل‌ها، امتداد شمالی- جنوبی دارند.

(زمین شناسی، زمین شناسی ایران، صفحه ۱۱۴)

۶۰- گزینه ۴

(سراسری داخل کشور ۱۱۴۰۰)

نام پهنه	سنگ‌های اصلی	منابع اقتصادی	ویژگی‌ها
سنندج- سیرجان	سنگ‌های دگرگونی	معادنی مانند: سرب و روی ایرانکوه	انواع سنگ‌های دگرگونی
ایران مرکزی	سنگ‌های رسوبی - آذرین- دگرگونی	معادنی مانند: آهن چغارت و روی مهدی‌آباد	سنگ‌های پراکامبرین تا سنوزویک

نکته: مرممر، یک نوع سنگ دگرگونی است که از دگرگونی سنگ آهک به وجود می‌آید. با توجه به این که پهنه‌های زمین‌ساختی سنندج-سیرجان و ایران مرکزی دارای سنگ‌های دگرگونی هستند، توان بیشتری برای استخراج سنگ مرممر خواهند داشت.

(زمین شناسی، زمین شناسی ایران، صفحه ۱۰۷)



ریاضی (۲)

$$f(x) = a + \log_{\frac{1}{2}}(-x-4) \xrightarrow{(-4/0, 4, 3)} 3 = a + \log_{\frac{1}{2}} \frac{4/0, 4-4}{2}$$

$$\Rightarrow 3 = a + 2 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow f(x) = 1 + \log_{\frac{1}{2}}(-x-4)$$

$$\Rightarrow f(x+1) + 3 = (1 + \log_{\frac{1}{2}}^{-(x+1)-4}) + 3 = 4 + \log_{\frac{1}{2}}(-x-5)$$

$$\Rightarrow c + \log_{\frac{1}{2}}(-x+d) = 4 + \log_{\frac{1}{2}}(-x-5) \Rightarrow c = 4, d = (-5)$$

$$\frac{a+d}{b+c} = \frac{1+(-5)}{-1+4} = \frac{-4}{3}$$

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

۶۵- گزینه «۲»

(عمیر علیزاده)

اگر $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$ و $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = L'$ باشد، آنگاه:

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow a} (f + \gamma g)(x) = \delta &\Rightarrow L + \gamma L' = \delta \\ \lim_{x \rightarrow a} (\gamma f \times g)(x) = -\epsilon &\Rightarrow \gamma LL' = -\epsilon \Rightarrow LL' = -\gamma \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow L + \gamma \left(\frac{-\epsilon}{L}\right) = \delta \Rightarrow L^2 - \delta L - \epsilon = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} L = -1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow a} f(x) = -1 & \text{ق ق (زیر محور } x \text{ ها)} \\ L = 6 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow a} f(x) = 6 & \text{غ ق ق (بالای محور } x \text{ ها)} \end{cases}$$

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

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

۶۶- گزینه «۲»

(وفید راهتی)

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

باید مخرج کسر هم صفر شود، تا پس از حذف عامل صفرکننده $(x-1)$ به

$$1+a+b=0 \Rightarrow a+b=-1 \quad \text{جواب } \frac{-1}{5} \text{ برسیم.}$$

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

$$\Rightarrow 1-b=5 \Rightarrow b=-4 \Rightarrow a+b=-1 \Rightarrow a=3$$

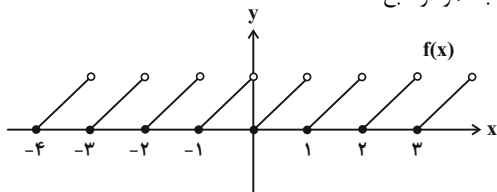
$$\Rightarrow a \times b = -12$$

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

۶۷- گزینه «۲»

(سهیل سهیلی)

با توجه به نمودار تابع:



الف) درست

ب) زیرا تابع $f(x)$ با دامنه \mathbb{R} در نقاطی با طول \mathbb{Z} ناپیوسته است. (درست)

ج) با توجه به نمودار درست است:

۶۱- گزینه «۴»

(وفید راهتی)

$$\frac{\sin(\underbrace{2\pi+\theta}_{\text{ناحیه اول}})}{1+\sin(\underbrace{\frac{\pi}{2}+\theta}_{\text{ناحیه دوم}})} - \frac{1+\cos(\underbrace{\pi+\theta}_{\text{ناحیه سوم}})}{\cos(\underbrace{\frac{3\pi}{2}+\theta}_{\text{ناحیه چهارم}})} = \frac{\sin \theta}{1+\cos \theta} - \frac{1-\cos \theta}{\sin \theta}$$

$$= \frac{\sin^2 \theta - (1-\cos^2 \theta)}{(1+\cos \theta)\sin \theta} = \frac{\sin^2 \theta - \sin^2 \theta}{(1+\cos \theta)\sin \theta} = 0$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۷)

۶۲- گزینه «۱»

(عمیر علیزاده)

با توجه به شکل داده شده ضریب $\cos x$ عددی منفی است پس کمترین و بیشترین مقدار این تابع به صورت زیر می‌باشد.

$$-1 \leq \cos x \leq 1 \xrightarrow{a < 0} -a \geq a \cos x \geq a$$

$$\xrightarrow{+b} b - a \geq a \cos x + b \geq a + b$$

$$\text{کمترین} = 4 \Rightarrow (b-a) - (a+b) = 4$$

$$\Rightarrow -2a = 4 \Rightarrow a = -2$$

$$y = -2 \cos x + b \xrightarrow{(\frac{2\pi}{3}, 6)} 6 = -2 \cos(\frac{2\pi}{3}) + b$$

$$\Rightarrow 6 = -2 \cos(\pi - \frac{\pi}{3}) + b \Rightarrow 6 = -2(-\cos \frac{\pi}{3}) + b$$

$$\Rightarrow 6 = -2(\frac{-1}{2}) + b \Rightarrow b = 5$$

$$y = f(x) = -2 \cos x + 5 \Rightarrow f(\frac{\pi}{2} + \alpha) - 4 = -2 \cos(\frac{\pi}{2} + \alpha) + 5 - 4$$

$$= 2 \sin \alpha + 1$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

۶۳- گزینه «۴»

(سینا گوردزی)

ابتدا کمی ساده‌سازی می‌کنیم:

$$\frac{3}{12} = \frac{1}{4} \rightarrow (\frac{1}{4})^3 = \frac{3a+b}{4a-b} \Rightarrow \frac{1}{4^3} = \frac{3a+b}{4a-b}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 1 = 3^a + b & 3^a = 1 \\ 4^3 = 4^a - b & \Rightarrow a - b = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + b = 0 \\ a - b = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = 1/5, b = (-1/5)$$

$$2a - 4b \xrightarrow{\substack{a=1/5 \\ b=(-1/5)}} 2(1/5) - 4(-1/5) = 3/5 + 4/5 = 7/5 = 1.4$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

۶۴- گزینه «۲»

(سینا گوردزی)

$$-x + 4b > 0 \Rightarrow x < 4b \Rightarrow x \in (-\infty, 4b) = (-\infty, -4)$$

$$\Rightarrow 4b = -4 \Rightarrow b = -1$$



$$a = \frac{11 \times a + 18 + 25 + 23}{14} \Rightarrow 14a = 11a + 66 \Rightarrow a = 22$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{11(22-22)^2 + (18-22)^2 + (25-22)^2 + (23-22)^2}{14}$$

$$= \frac{0 + 16 + 9 + 1}{14} = \frac{26}{14} = \frac{13}{7} \Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{13}{7}}$$

(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)

(کتاب آبی)

گزینه «۱»

از آن جا که $-\pi < \alpha < -\frac{\pi}{2}$ ، پس انتهای کمان α در ناحیه سوم واقع است، بنابراین $\sin \alpha < 0$ و $\cos \alpha < 0$.

از طرفی با توجه به اینکه $\tan \alpha = \frac{3}{4}$ می‌توان نتیجه گرفت که:

$$\tan \alpha = \frac{3}{4} \Rightarrow \begin{cases} \sin \alpha < 0 \\ \cos \alpha < 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \sin \alpha = -\frac{3}{5} \\ \cos \alpha = -\frac{4}{5} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \cos(\frac{\pi}{2} + \alpha) = -\sin \alpha = \frac{3}{5} \\ \sin(\frac{\pi}{2} - \alpha) = \cos \alpha = -\frac{4}{5} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \cos(\frac{\pi}{2} + \alpha) + \sin(\frac{\pi}{2} - \alpha) = \frac{3}{5} - \frac{4}{5} = -\frac{1}{5}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۷)

(کتاب آبی)

گزینه «۱»

هر نقطه بر روی محور x ها به مختصات $(a, 0)$ است، پس در این سؤال نقطه $(-\frac{\pi}{6}, 0)$ روی تابع است، لذا:

$$f(-\frac{\pi}{6}) = 0 \Rightarrow a \sin(-\frac{\pi}{6}) + b = 0 \Rightarrow -\frac{1}{2}a + b = 0$$

$$\Rightarrow 2b = a \quad (1)$$

$$f(\frac{\pi}{2}) = 3 \Rightarrow a \sin \frac{\pi}{2} + b = 3 \Rightarrow a + b = 3 \quad (2)$$

با قرار دادن $a = 2b$ در معادله (۲) داریم:

$$a = 2b \rightarrow 2b + b = 3 \Rightarrow b = 1, a = 2$$

بنابراین $f(x) = 2 \sin x + 1$.در تلاقی با محور عرض‌ها، طول صفر است، پس کافی است $f(0)$ را بیابیم:

$$f(0) = 2 \sin(0) + 1 = 1$$

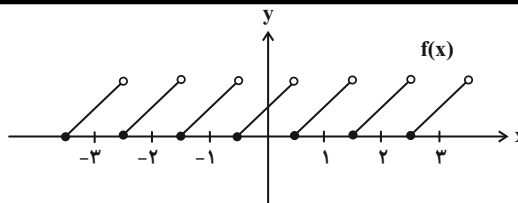
در نتیجه نمودار محور y ها را با عرض ۱ قطع می‌کند.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

(کتاب آبی)

گزینه «۱»

$$\log \frac{2}{x} + \log(x+1) = 1 \Rightarrow \log_2 \frac{2(x+1)}{x} = 1 \Rightarrow \frac{2(x+1)}{x} = 2^1 = 2$$



(د) در انتقالات بالا و پایین چون تغییری روی ورودی تابع انجام نمی‌شود کماکان در $x \in \mathbb{Z}$ ناپیوسته است. پس فقط مورد «د» نادرست است.

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

گزینه «۴»

(ممیزی تارری)

$$P(B|A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)} \quad \text{و} \quad \frac{P(B) \times P(A)}{P(A)} = P(B)$$

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

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

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

$$\Rightarrow P(A) - P(A) \times \frac{1}{5} = \frac{1}{5} \Rightarrow P(A)(1 - \frac{1}{5}) = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow P(A) \times (\frac{4}{5}) = \frac{1}{5} \Rightarrow P(A) = \frac{\frac{1}{5}}{\frac{4}{5}} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow P(A') = 1 - P(A) = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

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

گزینه «۱»

(ممیزی علیناره)

چون دامنه تغییرات داده‌ها صفر است، پس همه نمرات با هم مساویند، پس:

$$16 = a = b = c = d = e$$

$$\bar{x} = \frac{6(16) + 4(f)}{10} \Rightarrow 14 = \frac{96 + 4f}{10} \Rightarrow 140 = 96 + 4f$$

$$\Rightarrow 44 = 4f \Rightarrow f = 11$$

$$16, 2a, \frac{1}{2}b, \frac{1}{4}c, 3e, f \Rightarrow 16, 32, 8, 4, 48, 11$$

برای محاسبه میانه، داده‌ها را به ترتیب صعودی مرتب می‌کنیم و میانگین دو جمله وسط، میانه خواهد بود.

$$4, 8, \underline{11, 16}, 32, 48$$

$$\bar{x} = \frac{16+11}{2} = 13.5$$

(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۹)

گزینه «۴»

(اعمر رضا زاکر زاده)

چون واریانس ۱۱ داده صفر است. بنابراین داده‌ها با هم مساوی هستند. حال فرض می‌کنیم این ۱۱ داده a باشند از طرفی با اضافه شدن مقادیر ۱۸، ۲۵ و ۲۳ میانگین تغییر نمی‌کند. یعنی:



(کتاب آبی)

۷۸- گزینه «۱»

داریم: $A = \{1, 3, 5\}$ ، $B = \{3, 6\}$ و $C = \{1, 2, 3, 4\}$
 همچنین $A \cup B = \{1, 3, 5, 6\}$ و $A \cap B = \{3\}$. از آنجا که فضای نمونه‌ای پرتاب یک تاس شش عضو دارد، داریم:

پیشامد	احتمال پیشامد	تعداد اعضای اشتراک پیشامد با C	احتمال وقوع پیشامد به شرط وقوع C	استقلال پیشامد از C
A	$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$	۲	$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$	✓
B	$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$	۱	$\frac{1}{4}$	×
$A \cap B$	$\frac{1}{6}$	۱	$\frac{1}{4}$	×
$A \cup B$	$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$	۲	$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$	×

برای پیشامد A، تساوی $P(A|C) = P(A)$ برقرار است، پس A و C مستقل از هم هستند.

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

(کتاب آبی)

۷۹- گزینه «۲»

ابتدا داده‌ها را مرتب می‌کنیم:

۱۲، ۱۴، ۱۴ ، ۱۵، ۱۶، ۱۸، ۲۰، ۲۰، ۲۱ ، ۲۴، ۲۵، ۲۶

$$Q_1 = \frac{14+15}{2} \quad Q_3 = \frac{21+24}{2}$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$Q_1 = 14/5 \quad Q_3 = 22/5$$

با توجه به آنکه چارک اول $Q_1 = 14/5$ و چارک سوم $Q_3 = 22/5$ است پس میانگین داده‌های بزرگتر از Q_1 و کوچکتر از Q_3 برابر است با:

$$\text{میانگین} = \frac{15+16+18+20+20+21}{6} = \frac{110}{6} \approx 18/33$$

(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۶)

(کتاب آبی)

۸۰- گزینه «۱»

افزودن مقدار ثابت به داده‌ها تأثیری در انحراف معیار ندارد ولی میانگین به همان مقدار اضافه می‌شود، بنابراین:

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

(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۶۶)

$$2x + 2 = 10x \Rightarrow 2 = 8x \Rightarrow x = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \log_x^x = \log_{\frac{1}{4}}^{\frac{1}{4}} = \log_{\frac{1}{4}}^{\frac{1}{4}} = -\frac{2}{3} \log_{\frac{1}{4}}^{\frac{1}{4}} = -\frac{2}{3}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۳)

(کتاب آبی)

۷۴- گزینه «۲»

با توجه به شکل، به ازای $x = 0$ ، مقدار تابع کمتر از ۱ است. پس گزینه‌ی (۴) که به ازای $x = 0$ برابر ۲ است، حذف می‌شود. از طرفی تابع کاهشی است. هر یک از ضابطه‌ها را در گزینه‌های ۱ تا ۳ در پایه‌ی ۲ می‌نویسیم:

$$y = (2^{-1})^{1-x} = 2^{x-1} \quad \text{گزینه (۱):}$$

$$y = (2^{-1})^{x+1} = 2^{-x-1} \quad \text{گزینه (۲):}$$

$$y = 2^{2x-1} \quad \text{گزینه (۳):}$$

با توجه به نکته گفته شده در بالا ضرب X باید منفی باشد، پس گزینه ۲ صحیح است. (ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

(کتاب آبی)

۷۵- گزینه «۲»

با استفاده از قوانین حد داریم:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{\sin x} = \frac{\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \sin x}{\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (\delta + 3 \cos x)} = \frac{\sin \frac{\pi}{2}}{\delta + 3 \times 0} = \frac{1}{\delta}$$

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

(کتاب آبی)

۷۶- گزینه «۳»

اگر تابع f بر مجموعه اعداد حقیقی پیوسته باشد در $x = 2$ نیز پیوسته

$$\left\{ \begin{array}{l} f(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) \\ f(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) \end{array} \right. \quad \text{است، یعنی دو شرط}$$

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

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

$$\begin{cases} 2a + b = 5 \quad (*) \\ 4 + 2b - 1 = 5 \Rightarrow b = 1 \quad (*) \rightarrow a = 2 \end{cases}$$

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

(کتاب آبی)

۷۷- گزینه «۳»

وقتی که رنگ مهره اول را نمی‌دانیم، مثل آن است که هیچ مهره‌ای خارج نکرده‌ایم، بنابراین احتمال سفید بودن مهره دوم برابر با احتمال سفید بودن مهره اول، یعنی $\frac{6}{15} = \frac{2}{5}$ است.

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



زیست‌شناسی (۲)

۸۱- گزینه «۳»

(امیرمنصور بهشتی)

با توجه به اینکه یاخته مدنظر صورت سؤال، توانایی تشکیل تتراد دارد؛ در نتیجه تقسیم میوز انجام می‌دهد. این یاخته دارای ۱۶ تتراد است؛ در نتیجه ۳۲ کروموزوم دارد. در پی تقسیم میوز، در نهایت ۴ یاخته ایجاد می‌شود که هر یک دارای ۱۶ کروموزوم تک کروماتیدی (۱۶ مولکول دنا) می‌باشند. در ساختار کروموزوم ها علاوه بر دنا، پروتئین نیز مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دقت کنید در طی مرحله S چرخه یاخته ای، ۶۴ رشته دنا جدید ایجاد می‌شود زیرا از روی هر مولکول دنا، همانندسازی انجام می‌شود و طبق شکل کتاب درسی، هر مولکول دنا، دارای دو رشته است. (۲) دقت کنید تعداد کروماتید های یاخته در طی تقسیم هسته تغییری نمی‌کند؛ اما در مرحله آنافاز میوز ۲، تعداد سانترومر ها دو برابر می‌شود. (۴) دقت کنید در همه مراحل اینترفاز چرخه یاخته ای، پروتئین سازی مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۰، ۸۲، ۸۳، ۹۲ و ۹۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۸۲- گزینه «۳»

(مهمرمهری روزبهانی)

دقت کنید طبق متن کتاب درسی، تقسیم سیتوپلاسم در یاخته های جانوری با ایجاد فرورفتگی در آن شروع می‌شود. در نتیجه تشکیل حلقه ای از اکتین و میوزین و قرارگیری آن در سیتوپلاسم و اتصال آن به غشا مربوط به قبل از شروع تقسیم سیتوپلاسم می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دقت کنید قرارگیری کروموزوم ها بر روی رشته های دوک در استوای یاخته، مربوط به مرحله متافاز است. تقسیم سیتوپلاسم یاخته جانوری همراه با تلوفاژ شروع می‌شود و مرحله قبل از تلوفاژ، آنافاز است. دقت کنید عبارت این گزینه، مربوط به سؤال فعالیت ۴ صفحه ۹۱ زیست شناسی ۲ است.

(۲) مطابق شکل ۷ صفحه ۸۵ زیست شناسی ۲، در مرحله تلوفاژ در زمانی که تقسیم سیتوپلاسم شروع شده است، هنوز غشای هسته ها به طور کامل تشکیل نشده است.

(۴) در مرحله تلوفاژ، رشته های دوک تخریب می‌شوند و در زمانی که تقسیم سیتوپلاسم شروع می‌شود، رشته های دوک تقسیم مشاهده نمی‌شوند. دقت کنید مطابق شکل ۷ صفحه ۸۵ زیست شناسی ۲، در زمانی که تقسیم سیتوپلاسم شروع شده است، هنوز ماده ژنتیک به شکل کروموزوم می‌باشد و به کروماتین تبدیل نشده است.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶ و ۹۱)

۸۳- گزینه «۱»

(امیرمنصور بهشتی)

گزینه‌های (۳) و (۴) مراحل فشرده سازی در شکل ۱ صفحه ۸۰ زیست شناسی ۲، بیان شده است. دقت کنید کاهش فاصله بین نوکلئوزوم ها مربوط به نخستین مرحله فشرده سازی ماده وراثتی نمی‌باشد. نخستین مرحله فشرده سازی دنا، مربوط به تشکیل واحد های هسته تن (پیچ خوردن دنا حدود دو دور به دور هشت مولکول هیستون) است. این اتفاق در مرحله S رخ می‌دهد.

گزینه‌های ۲ و ۴) دقت کنید آخرین مرحله مربوط به مرحله متافاز است که در آن فشرده‌گی کروموزوم ها به حداکثر مقدار خود می‌رسد. در مرحله متافاز ماده ژنتیک به شکل کروموزوم های دو کروماتیدی می‌باشد. در این مرحله، کروموزوم ها به کمک میکروسکوپ نوری قابل مشاهده هستند.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۰ و ۸۲ تا ۸۵)

۸۴- گزینه «۴»

(مهمرمهری روزبهانی)

شکل مربوط به سومین مرحله رشد و دگرنشینی یاخته های سرطانی است. دقت کنید در همین مرحله، ورود یاخته سرطانی به جریان لنف مشاهده می‌شود که در واقع شروع فرایند متاستاز محسوب می‌شود. بررسی سایر گزینه ها:

(۱) مطابق شکل ۱۲ فصل ۶ زیست شناسی ۲، در مرحله دوم، آسیب یاخته های سرطانی به پرده صفاق مشاهده نمی‌شود.

(۲) در مرحله چهارم، یاخته های سرطانی در بافت های دورتر مستقر می‌شوند و رشد (تقسیم شدن) می‌کنند.

(۳) در مرحله دوم، تکثیر زیاد یاخته های سرطانی مشاهده می‌شود. علت تقسیم زیاد از حد یاخته های سرطانی، اختلال در فعالیت پروتئین نقاط واری است. هم چنین دقت کنید مرحله دوم جزئی از مراحل رشد محسوب می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۷ تا ۸۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۸)

۸۵- گزینه «۴»

(علی رفیعی)

دقت کنید مطابق توضیحات ابتدای صفحه ۹۲ زیست شناسی ۲، تقسیم میوز نسبت به تقسیم میتوز، ارتباط بیشتری با تولید مثل جنسی دارد. در واقع گاهی اوقات نیز تقسیم میتوز با تولید مثل جنسی در ارتباط است مانند تولید گامت در زنبور عسل نر.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) این جمله خط کتاب درسی است که برای افراد یک گونه بیان شده است. می‌دانیم که همه افراد یک جمعیت متعلق به یک گونه هستند.

(۲) طبق متن کتاب، تعداد فام تن های افراد متعلق به گونه های مختلف (مربوط به یک زیست بوم) می‌توانند مشابه باشند، مانند گیاه زیتون و انسان.

(۳) این جمله خط کتاب درسی در فعالیت ۵ صفحه ۹۴ زیست شناسی ۲ می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۱، ۹۲، ۹۳ و ۱۱۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸)

۸۶- گزینه «۲»

(کیارش سادات رفیعی)

مطابق شکل ۱۷ صفحه ۱۱۲ زیست شناسی ۲، واضح است که پرده آمیون، خارجی ترین پرده احاطه کننده بدن است می‌باشد.

بررسی موارد:

(الف) این توصیف درباره کوریون صادق است، نه آمیون.

(ب) مطابق شکل ۱۵ صفحه ۱۱۰ زیست شناسی ۲، واضح است که پرده آمیون در ابتدای تشکیل شدن توسط یکی از لایه های زاینده جنینی احاطه شده است.

(ج) این مورد برای کوریون صادق است که خارجی ترین پرده احاطه کننده جنین است، نه آمیون.

(د) مطابق توضیحات متن کتاب، آمیون نوعی پرده محافظت کننده است که در تغذیه جنین نقش دارد.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

۸۷- گزینه «۲»

(مهمرمهری روزبهانی)

در این گزینه دو ایراد وجود دارد:

(۱) دقت کنید شروع لقاح مربوط به برخورد اسپرم و اووسیت ثانویه است. (۲) تشکیل جدار لقاحی مانع برخورد اسپرم های دیگر نمی‌شود؛ اما مانع پاره شدن آکرزوم آن ها و هضم لایه داخلی می‌شود.



۴) دقت کنید طبق متن کتاب درسی، اواخر دوره جنسی، در پی کاهش ترشح هورمون های جنسی، ابتدا استحکام دیواره داخلی رحم شروع به کاهش یافتن می کند؛ سپس در چند روز بعد تخریب رگ های دیواره داخلی رحم مشاهده می شود.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه های ۱۰۴ تا ۱۰۷ و ۱۱۱)

۹۱- گزینه «۲»

مطابق شکل ۶ صفحه ۱۰۲ و شکل ۱۴ صفحه ۱۰۹ زیست شناسی ۲، واضح است که دیواره داخلی گردن رحم (بخش پایینی رحم) با سایر بخش های رحم متفاوت است و ضخامت این بخش تحت اثر استروژن تغییر نمی کند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) شروع مراحل تخمک زایی قبل از شکل گیری انباتک ها آغاز می شود. شروع مراحل تخمک زایی با تقسیم اووگونی ها در دوران جنینی همراه است. در تخمدان مام یاخته ها به همراه یاخته های اطرافشان انباتک را تشکیل می دهند که از دوره جنینی در تخمدان ها وجود دارند. در هر دوره جنسی یکی از انباتک هایی که از همه رشد بیشتری پیدا کرده است، چرخه تخمدانی را آغاز و ادامه می دهد.

۳) طبق فعالیت ۵ صفحه ۱۰۷ زیست شناسی ۲، تخمک گذاری مرحله جداکننده دو قسمت انباتکی و جسم زردی است. تخمک گذاری تحت کنترل هورمون LH می باشد.

۴) این جمله خط کتاب درسی در صفحه ۱۰۶ زیست شناسی ۲ است.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۷ و ۱۰۹)

۹۲- گزینه «۴»

منظور صورت سؤال، پستانداران جفت دار می باشد (دقت کنید این نکته در سؤال کنکور سراسری ۹۹ مطرح شده است). باید گزینه ای را به عنوان پاسخ انتخاب کنیم که تنها درباره این گروه صادق باشد. با توجه به وجود جفت در این جانوران، می توان فهمید که این گروه پرده کوریون نیز دارند و برخی پادتن های دفاعی خون مادر با عبور از پرده کوریون به جریان خون جنین وارد می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) این مورد درباره همه جانوران دارای لقاح داخلی صادق است.

۲) این مورد درباره همه جانوران با قدرت تولید مثل جنسی صادق است.

۳) این مورد درباره پستانداران کیسه دار و جفت دار صادق است.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه های ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۵، ۱۱۷ و ۱۱۸)

۹۳- گزینه «۱»

(امیرحسین بهروزی فرد)

فقط مورد «ج» صحیح است.

الف) دقت کنید علاوه بر یاخته های کیسه رویانی، یاخته های بافت خورش که درون تخمک قرار دارند، محصول تقسیم میتوز هستند. یاخته های بافت خورش جزئی از کیسه رویانی نیستند.

ب) دقت کنید ممکن است در یک تخمدان بیش از یک تخمک مشاهده شود؛ در هر تخمک نیز یکی از یاخته های بافت خورش تقسیم میوز انجام می دهد؛ پس در هر تخمدان ممکن است چند یاخته بافت خورش، تقسیم میوز انجام دهند.

ج) می دانیم که تقسیم سیتوپلاسم دانه های گرده نارس به صورت نامساوی انجام می شود. در طی تقسیم سیتوپلاسم، صفحه یاخته ای در مرحله تلوفاز تشکیل می شود و این صفحه در یک سمت یاخته ایجاد می شود.

د) دقت کنید علاوه بر یاخته های رویشی و زایشی، یاخته های دیواره کیسه گرده و میله نیز در پی تقسیم میتوز ایجاد شده اند. این یاخته ها بر روی کلاله قرار نمی گیرند. در واقع فقط یاخته های رویشی و زایشی بر روی کلاله قرار می گیرند.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل نوانرگن، صفحه های ۸۶، ۱۲۴، ۱۲۶ و ۱۲۷)

بررسی سایر گزینه ها:

۱) این گزینه، یک ایراد دارد: دقت کنید زنش مزک های دیواره لوله رحمی باعث حرکت اووسیت ثانویه به سمت رحم می شود.

۳) این گزینه، یک ایراد دارد: دقت کنید ضخامت غشای اووسیت ثانویه از لایه ژله ای کمتر است.

۴) این گزینه هیچ ایراد علمی ندارد.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه های ۱۰۴، ۱۰۸ و ۱۰۹)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۲۵)

۸۸- گزینه «۱»

(کیارش سادات رفیعی)

مطابق شکل ۲ صفحه ۹۹ زیست شناسی ۲، در اسپرماتید ها همانند اسپرم ها، کیسه آکروزوم مشاهده می شود. می دانیم هورمون تستوسترون بر زامه زایی مؤثر است. پس هردو یاخته تحت اثر این هورمون ایجاد شده اند.

بررسی سایر گزینه ها:

۲) این مورد فقط برای اسپرم ها صادق است.

۳) هیچ یک از یاخته های فوق، تاژک با قدرت حرکت ندارند زیرا طبق توضیح صورت سؤال، هنوز در لوله اسپرم ساز قرار دارند.

۴) این مورد فقط برای گروهی از اسپرماتید ها صادق است.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه های ۵۵ و ۹۹ تا ۱۰۱)

۸۹- گزینه «۴»

(کیارش سادات رفیعی)

منظور صورت سؤال، غده پروستات است. این غده تحت تأثیر عوامل هورمونی مانند هورمون های تیروئیدی و تستوسترون قرار دارد. هم چنین پروستات یک غده برون ریز است و تحت تأثیر اعصاب خودمختار می باشد. طبق توضیحات زیست شناسی ۱، اجزای دستگاه گوارش تحت کنترل عوامل عصبی و هورمونی قرار دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) دقت کنید همه یاخته های پیکری هسته دار بدن انسان با مصرف گلوکز طی تنفس یاخته ای، انرژی زیستی ATP تولید می کنند.

۲) دقت کنید پروستات فاقد ترشحات درون ریز هورمونی است.

۳) بیضه با تولید اسپرم و پروستات با تولید مایع شیری رنگ و قلیایی در ساخت مایع منی نقش دارد.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه های ۱۷، ۵۵، ۱۰۰ و ۱۰۱)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۲۵، ۲۷، ۲۸ و ۳۴)

۹۰- گزینه «۳»

(امیرحسین بهروزی فرد)

در اواخر دوره فولیکولی چرخه تخمدانی، بین هورمون استروژن و هورمون LH بازخورد مثبت مشاهده می شود. در حالتی که دو قلو زایی رخ می دهد، ممکن است در یک دوره جنسی، تخمدان های فرد بیش از یک اووسیت ثانویه آزاد کنند؛ پس ممکن است همزمان با بازخورد مثبت بین هورمون های فوق، دو فولیکول بالغ در تخمدان ها مشاهده شوند. این وقایع جزئی از مرحله فولیکولی است و رشد فولیکول پاره شده و تشکیل دهنده جسم زرد در مرحله جسم زردی رخ می دهد.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) در انتهای نیمه اول چرخه جنسی، اووسیت ثانویه ایجاد می شود که در این زمان بیشترین مقدار هورمون LH مشاهده می شود. دقت کنید قبل از تخمک گذاری، برآمدگی در دیواره تخمدان ایجاد می شود؛ پس در این زمان برآمدگی در دیواره تخمدان مشاهده می شود.

۲) دقت کنید در تمام طول چرخه جنسی، پروژسترون در خون مشاهده می شود. در نیمه اول دوره جنسی مقدار این هورمون کم است و در نیمه دوم افزایش پیدا می کند.



۹۴- گزینه «۳»

(مهمردی روزبهانی)

دقت کنید مطابق شکل ۳ صفحه ۱۲۲ و شکل ۱۹ صفحه ۱۳۵ و توضیحات متن صفحه ۱۲۱ زیست شناسی ۲، واضح است که گیاه زنبق همانند سیب زمینی دارای ساقه هوایی است. ساقه هوایی توسط پوستک پوشیده می شود و در ساختار خود دارای جوانه های انتهایی و جانبی می باشد. دقت کنید ساقه های زیرزمینی توسط پوستک پوشیده نشده اند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) زنبق دارای ساقه هوایی است که مواد را به طور مستقیم از ساقه زیرزمینی دریافت می کند. ساقه زیرزمینی (زمین ساقه) با ریشه در تماس مستقیم است.

(۲) پیاز خوراکی نوعی ساقه تخصص یافته برای تولیدمثل غیرجنسی دارد که با تکثیر یاخته های آن، یک گیاه جدید ایجاد می شود.

(۴) گیاه آلبالو لوله و گیاه زنبق تک لپه است. در ساختار ریشه گیاه زنبق مریستم نزدیک نوک ریشه وجود دارد که توانایی ساخت هر سه نوع سامانه بافتی نخستین را دارد. هم چنین در ساختار ریشه گیاه آلبالو نیز جوانه هایی مشاهده می شوند که در تشکیل درخت جدید نقش دارند.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل ناهلرگان، صفحه های ۱۲۰ تا ۱۲۲ و ۱۳۵)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۸۶ و ۹۰)

۹۵- گزینه «۳»

(علی رفیعی)

پس از تشکیل رویان در دانه گیاهان نهاندانه، رشد آن تا مدتی متوقف می شود. توقف رشد به معنای توقف تقسیم میتوز در یاخته های زنده رویان می باشد. دقت کنید می دانیم که هورمون آبسیزیک اسید (عامل درونی)، در مهار رشد دانه و رویان مؤثر است.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) دقت کنید که در این زمان هنوز دانه رست تشکیل نشده است، زیرا دانه رست حاصل رشد رویان در شرایط مساعد محیطی است.

(۲) به علت اینکه رشد و نمو رویان متوقف می شود و اکسیژن و آب کافی به رویان نمی رسد، در نتیجه سوخت و ساز رویان (تنفس یاخته ای، مصرف گلوکز و تولید ATP) در حداقل مقدار خود می باشد.

(۴) طبق متن کتاب درسی، پوسته دانه ها معمولاً سخت می باشد.

(زیست شناسی ۲، ترکیبی، صفحه های ۱۳۱، ۱۳۲ و ۱۳۳)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۳۴ و ۸۸)

۹۶- گزینه «۲»

(علی رفیعی)

مطابق فعالیت ۷ صفحه ۱۳۳ زیست شناسی ۲، میوه پرتقال نیز از رشد و نمو تخمدان ایجاد می شود. می دانیم که گروهی از پرتقال ها، فاقد دانه هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) گیاهان دو ساله و چند ساله در سال دوم رشد رویشی دارند. دقت کنید دانه رست در گیاهان نهاندانه دارای هر سه نوع سامانه بافتی می باشد.

(۳) گیاهان یک ساله و گروهی از گیاهان چندساله، در سال اول خود رشد زایشی دارند. تولید ساقه و برگ تحت اثر هورمون هایی مانند سیتوکینین و اکسین است. هم چنین تولید و رسیدن میوه و دانه نیز تحت اثر هورمون هایی مانند اکسین، جیبرلین و اتیلن است.

(۴) دقت کنید گیاهان دو ساله و چند ساله همگی در سال دوم ساقه ایجاد می کنند. همه این گیاهان در ابتدای سال دوم عمر خود، رشد رویشی دارند و سپس ممکن است ساقه گل دهنده ایجاد کنند.

(زیست شناسی ۲، ترکیبی، صفحه های ۱۳۱ تا ۱۳۵ و ۱۴۰ تا ۱۴۴)

۹۷- گزینه «۴»

(امیرحسین بهروزی فرر)

همه موارد نادرست هستند.

(الف) مطابق شکل ۷ صفحه ۱۲۶ زیست شناسی ۲، یاخته های سازنده کیسه رویانی، اندازه های متفاوتی دارند؛ پس در پی انجام تقسیم سیتوپلاسم نابرابر ایجاد شده اند.

(ب) مطابق شکل ۷ صفحه ۱۲۶ زیست شناسی ۲، واضح است که کیسه رویانی توسط یک لایه از یاخته های باقی مانده بافت خورش احاطه شده است و با لایه داخلی پوشش تخمک در تماس نمی باشد.

(ج) مطابق شکل ۷ صفحه ۱۲۶ زیست شناسی ۲، واضح است که یاخته دو هسته ای علاوه بر اینکه با سایر یاخته های کیسه رویانی در تماس است، با یاخته های باقی مانده بافت خورش نیز در تماس است.

(د) مطابق توضیحات کتاب درسی در صفحه ۱۲۷ زیست شناسی ۲، اسپرم ها نیز به کیسه رویانی وارد می شوند که در پی تقسیم یاخته زایشی ایجاد شده اند.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل ناهلرگان، صفحه های ۱۲۵ تا ۱۲۷)

۹۸- گزینه «۴»

(کیوان نصیرزاده)

منظور سؤال یاخته های کرک است. این یاخته ها در ساختار برگ تله مانند، در پاسخ به تماس طی شکار حشره توسط گیاه توربه‌واش (نوعی پاسخ تماسی) نقش دارند و همچنین با جذب آب در کاهش تبخیر آب از برگ های خزرهره در حفره های غار مانند نقش دارند. یاخته های کرک در تشکیل سنگواره حشرات نقش ندارند.

(زیست شناسی ۲، پاسخ گیاهان به ممرک ها، صفحه های ۱۴۸ تا ۱۵۰)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۹۴ و ۱۰۴ و ۱۰۹)

۹۹- گزینه «۳»

(مهمردی روزبهانی)

موارد «الف»، «ب» و «ج» صحیح هستند.

(الف) مطابق توضیحات صفحه ۱۰۵ زیست شناسی ۱، ویروس های گیاهی می توانند از طریق منافذ پلاسمودسم عبور کنند.

(ب) طبق توضیحات صفحه ۱۰۵ زیست شناسی ۱، ویروس های گیاهی از طریق مسیر سیمپلاستی در نهایت ممکن است به درون آوند چوبی وارد شوند و باعث آلودگی گیاه شوند.

(ج) در پی آلوده شدن یاخته های گیاهی به ویروس، سالیسیلیک اسید تولید می شود که باعث شروع فرایند مرگ برنامه ریزی شده یاخته ای می شود.

(د) دقت کنید گیاه در پی تولید سالیسیلیک اسید، ارتباط یاخته آلوده با بافت های سالم را قطع می کند. در این زمان گیاه فرصت می کند که ترکیبات ضد ویروسی تولید کند. دقت کنید سالیسیلیک اسید، ترکیب ضد ویروسی نیست.

(زیست شناسی ۲، پاسخ گیاهان به ممرک ها، صفحه های ۹۱ و ۱۵۱)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۸۹، ۱۰۵ و ۱۰۶)

۱۰۰- گزینه «۳»

(امیرمنصور بهشتی)

مطابق شکل ۸ صفحه ۱۴۳ زیست شناسی ۲، هورمون جیبرلین بر روی یاخته های لایه گلوتن دار دانه اثر گذار است. این یاخته ها، مکعبی شکل هستند و فضای بین یاخته ای اندکی دارند.

بررسی سایر گزینه ها :

(۱) دقت کنید لپه (ها) نیز جزئی از رویان هستند اما در ساخت جیبرلین نقش ندارند.

(۲) جیبرلین از طریق تحریک رشد طولی یاخته ها و تقسیم آن ها، باعث رشد طولی ساقه گیاهان می شود.

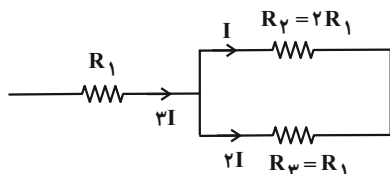
(۴) افزایش مقدار این هورمون، شرایطی مشابه آلودگی به قارچ جیبرلا ایجاد می کند و باعث کاهش استحکام دانه رست به علت رشد سریع می شود.

(زیست شناسی ۲، پاسخ گیاهان به ممرک ها، صفحه های ۱۳۰، ۱۳۲ و ۱۳۳)



فیزیک (۲)

$$P = RI^2 \Rightarrow \frac{P_{R_1}}{P_{R_2}} = \frac{R_1 I_1^2}{R_2 I_2^2} = \frac{(3I)^2}{(2I)^2} = \frac{9}{4}$$

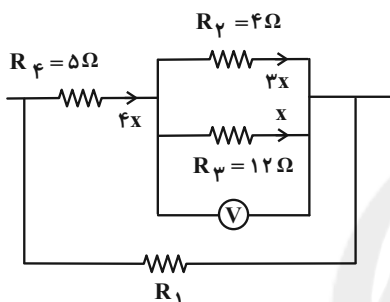


(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

گزینه «۳»

(زهره آقاممدری)

ابتدا مدار را به شکل زیر ساده می‌کنیم.



مقاومت‌های R_2 و R_3 موازی‌اند. پس اختلاف پتانسیل یکسانی دارند. در نتیجه جریان به نسبت عکس مقاومت‌ها بین آن‌ها توزیع می‌شود. اگر جریان عبوری از مقاومت R_3 را x بگیریم، جریان عبوری از مقاومت R_2 برابر $3x$ خواهد شد. پس جریان عبوری از مقاومت R_f برابر $4x$ می‌شود. با توجه به این که توان مصرفی مقاومت R_f برابر $20W$ است. داریم:

$$P = RI^2 \Rightarrow 20 = 5 \times (4x)^2$$

$$\Rightarrow 16x^2 = 4 \Rightarrow x^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow x = 0.5A$$

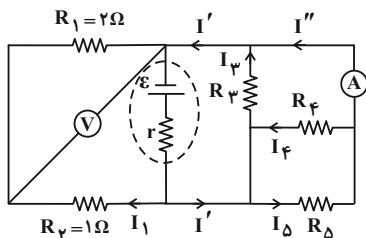
ولت‌سنج آرمانی اختلاف پتانسیل دو سر هر یک از مقاومت‌های R_2 و R_3 را V_2 را نشان می‌دهد.

$$V_2 = R_2 I_2 \xrightarrow{I_2 = 3x = 1.5A} V_2 = 4 \times 1.5 = 6V$$

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

گزینه «۴»

(زهره آقاممدری)

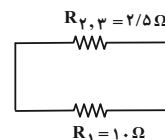


گزینه «۴»

(شاهر طاهرقانی)

ابتدا مقاومت معادل مقاومت‌های R_1 ، R_2 و R_3 را محاسبه می‌کنیم:

$$R_{2,3} = R_2 + R_3 = 1 + 1 = 2 \Omega$$



$$R_{1,2,3} = \frac{R_{2,3} \times R_1}{R_{2,3} + R_1} = \frac{2 \times 10}{2 + 10} = 2 \Omega$$

حال برای به‌دست آوردن جریان کل خواهیم داشت:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{r + R_{eq}} \Rightarrow I = \frac{40}{0 + (10 + 2)} = 4A$$

جریان کل ۴ آمپر به‌طور کامل از مقاومت R_f عبور کرده و به نسبت عکس مقاومت‌های R_1 و $R_{2,3}$ بین آن‌ها تقسیم می‌شود؛ یعنی نسبت ۱ به ۴. بنابراین:

$$I_1 = \frac{1}{1+4} \times I = \frac{1}{5} \times 4 = \frac{4}{5} A$$

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

گزینه «۱»

(مهمرباقر قاموشی)

ابتدا مقاومت الکتریکی لامپ‌ها را محاسبه می‌کنیم:

$$L_1 : R_1 = \frac{V_1^2}{P_1} = \frac{110^2}{60} \Omega$$

$$L_2 : R_2 = \frac{V_2^2}{P_2} = \frac{220^2}{120} = \frac{(2 \times 110)^2}{2 \times 60} = 2 \left(\frac{110^2}{60} \right) = 2R_1$$

$$L_3 : R_3 = \frac{V_3^2}{P_3} = \frac{110^2}{60} = R_1$$

اگر جریان عبوری از لامپ L_1 را $2I$ فرض کنیم، با توجه به این که مقاومت لامپ L_2 ، ۲ برابر مقاومت لامپ L_3 است و در نظر گرفتن این نکته که دو لامپ L_2 و L_3 با یکدیگر به صورت موازی بسته شده‌اند و در نتیجه اختلاف پتانسیل دو سر آن‌ها یکسان است، بنابراین جریان عبوری از لامپ L_2 ، ۲ برابر جریان عبوری از لامپ L_3 خواهد بود و در نتیجه با توجه به رابطه توان مصرفی در یک مقاومت، داریم:



۱۰۶- گزینه «۳»

(معمرباقر قاموشی)

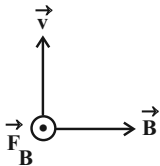
در میدان الکتریکی، نیروی الکتریکی وارد بر بار q از رابطه $\vec{F} = q\vec{E}$ به دست می‌آید. بنابراین:

$$\vec{F}_E = q\vec{E} = (-4 \times 10^{-6}) \times (10^5 \vec{i}) = -0.4 \vec{i} \text{ (N)}$$

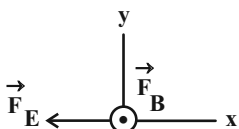
در میدان مغناطیسی، اندازه نیروی مغناطیسی از رابطه $F_B = |q| v B \sin \theta$ به دست می‌آید و جهت آن را طبق قاعده دست راست تعیین می‌کنیم:

$$F_B = |q| v B \sin \theta = (4 \times 10^{-6}) \times (2 \times 10^5) \times (0.2) \sin 90^\circ \\ \Rightarrow F_B = 16 \times 10^{-2} \text{ N}$$

جهت \vec{F}_B نیز طبق قاعده دست راست، برون سو است:



پس تا اینجا دیدیم که:



مشخص است که زاویه بین \vec{F}_B و \vec{F}_E برابر 90° است. بنابراین چون از نیروی وزن صرف نظر شده، داریم:

نیروی برآیند (خالص) حاصل از دو میدان الکتریکی و مغناطیسی

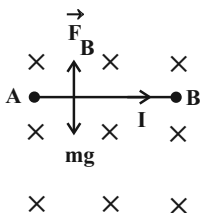
$$\vec{F}_{\text{net}} = \vec{F}_E + \vec{F}_B \xrightarrow{\theta=90^\circ} |\vec{F}_{\text{net}}| = \sqrt{F_E^2 + F_B^2} \\ = \sqrt{(0.4)^2 + (16)^2} \\ \xrightarrow{0.16=0.4 \times 0.4} F_{\text{net}} = \sqrt{(0.4)^2 + (0.4 \times 0.4)^2} \\ = \sqrt{(0.4)^2 (1 + 0.4^2)} \Rightarrow F_{\text{net}} = 0.4 \sqrt{1.16} \\ \Rightarrow F_{\text{net}} = \frac{4}{10} \sqrt{116} = \frac{4}{100} \sqrt{4 \times 29} = \frac{8}{100} \sqrt{29} = \frac{2\sqrt{29}}{25} \text{ N}$$

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

۱۰۷- گزینه «۱»

(معمرباقر قاموشی)

در حالت اول که جهت میدان مغناطیسی درون سو است، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر قطعه سیم مطابق شکل به سمت بالا است و مقدار آن برابر است با:



اگر ولت‌سنج آرمانی، $4V$ را نشان دهد، طبق قانون اهم جریان عبوری از مقاومت R_1 برابر است با:

$$I_1 = \frac{V_1}{R_1} = \frac{4}{2} = 2A$$

مقاومت‌های R_1 و R_2 متوالی‌اند و معادل آن‌ها برابر است با:

$$R_{1,2} = R_1 + R_2 = 3\Omega$$

مقاومت‌های R_3 ، R_4 و R_5 موازی‌اند و معادل آن‌ها برابر است با:

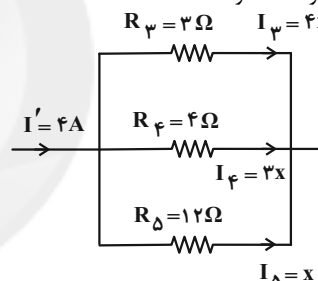
$$\frac{1}{R_{3,4,5}} = \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5} = \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{12} = \frac{8}{12} \\ \Rightarrow R_{3,4,5} = 1.5\Omega$$

چون مقاومت‌های $R_{1,2}$ و $R_{3,4,5}$ با هم موازی‌اند، داریم:

$$V_{1,2} = V_{3,4,5} \Rightarrow R_{1,2} I_1 = R_{3,4,5} I'$$

$$\Rightarrow 3 \times 2 = 1.5 I' \Rightarrow I' = 4A$$

اکنون جریان I' به نسبت عکس مقاومت‌ها بین مقاومت‌های موازی R_3 ، R_4 و R_5 توزیع می‌شود. اگر جریان عبوری از مقاومت 12Ω برابر x باشد، جریان‌های عبوری از مقاومت‌های $R_4 = 4\Omega$ و $R_3 = 3\Omega$ به ترتیب برابر $4x$ و $3x$ خواهد شد.



$$x + 3x + 4x = I' \Rightarrow 8x = 4 \Rightarrow x = 0.5A$$

$$\Rightarrow I_5 = 0.5A, \quad I_4 = 2A, \quad I_3 = 1.5A$$

بنابراین عددی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد (I'') برابر است با:

$$I_3 + I'' = I' \Rightarrow 1.5 + I'' = 4 \Rightarrow I'' = 2.5A$$

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

۱۰۵- گزینه «۳»

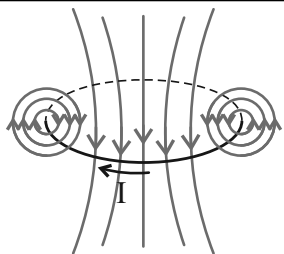
(سیدعلی میرنوری)

چون تنها نیروی مؤثر وارد بر ذره، نیروی وارد شده از طرف میدان مغناطیسی است و این نیرو همواره بر جابه‌جایی ذره عمود است، لذا کار این نیرو همواره صفر است (مطابق حرکت ماهواره به دور زمین که از فیزیک دهم به خاطر دارید). حال با توجه به انرژی جنبشی داریم:

$$W = \Delta K \xrightarrow{W=0} \Delta K = 0 \Rightarrow K_2 - K_1 = 0$$

$$\Rightarrow K_2 = K_1 \Rightarrow \frac{1}{2} m v_2^2 = \frac{1}{2} m v_1^2 \Rightarrow v_2 = v_1$$

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



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۱۱۰- گزینه ۱

(مرغی جعفری)

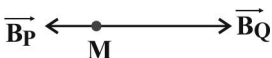
اندازه میدان مغناطیسی درون سیملوله‌های P و Q برابر است با:

$$B_P = \frac{\mu_0 N_P I_P}{\ell_P} = \frac{4 \times 10^{-7} \times 200 \times 1}{1/57} = 16 \times 10^{-5} \text{ T}$$

$$B_Q = \frac{\mu_0 N_Q I_Q}{\ell_Q} = \frac{4 \times 10^{-7} \times 300 \times 1}{1/57} = 24 \times 10^{-5} \text{ T}$$

با توجه به قاعده دست راست، این دو میدان خلاف جهت یکدیگرند و برآیند آنها برابر است با:

$$B_M = B_Q - B_P = 24 \times 10^{-5} - 16 \times 10^{-5} = 8 \times 10^{-5} \text{ T}$$



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳)

۱۱۱- گزینه ۱

(مهمر گورری)

آهن، نیکل و کبالت مواد فرومغناطیسی نرم هستند، ولی برای داشتن فرومغناطیسی سخت باید از آلیاژهای آنها استفاده کنیم که نمونه معروف آنها فولاد (آلیاژ آهن با ۲٪ کربن) می‌باشد.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

۱۱۲- گزینه ۳

(شواب نسیری)

از ترکیب فرمول‌های زیر، می‌توانیم به راحتی تغییرات شار مغناطیسی $(\Delta\Phi)$ را به دست آوریم:

$$\begin{cases} I = \frac{|\Delta q|}{\Delta t} \\ I = \frac{\bar{\epsilon}}{R} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{|\Delta q|}{\Delta t} = \frac{\bar{\epsilon}}{R} \\ \bar{\epsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \end{cases}$$

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

$$\Rightarrow \Delta = \frac{1000}{50} \times |\Delta\Phi| \Rightarrow |\Delta\Phi| = \frac{1}{4} = 0.25 \text{ Wb} = 250 \text{ mWb}$$

$$F_B = ILB \sin \theta = 2/5 \times (20 \times 10^{-3}) \times B \times \sin 90^\circ$$

$$\Rightarrow F_B = 0.8B \text{ (N)} \quad (1)$$

در این حالت قطعه سیم با شتاب a به سمت پایین حرکت می‌کند و بنابراین با نوشتن قانون دوم نیوتون برای آن داریم:

$$mg - F_B = ma \quad (2)$$

در حالت دوم، پس از تبدیل میدان از درون سو به برون سو، مطابق قاعده دست راست، نیروی مغناطیسی رو به پایین بر قطعه سیم وارد می‌شود. ولی بزرگی این نیرو نسبت به قبل تغییری نمی‌کند. در این حالت نیز با نوشتن قانون دوم نیوتون برای قطعه سیم خواهیم داشت:

$$mg + F_B = ma' \xrightarrow{a'=2a} mg + F_B = 2ma \quad (3)$$

از ترکیب رابطه‌های (۲) و (۳) خواهیم داشت:

$$mg + F_B = 2(mg - F_B) \Rightarrow mg = 2F_B$$

$$\Rightarrow mg = 2(0.8B) \Rightarrow mg = 1.6B$$

$$\Rightarrow B = \frac{mg}{1.6} = \frac{(150 \times 10^{-3}) \times 10}{1.6} = 1 \text{ T}$$

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

۱۰۸- گزینه ۳

(مهمر باقر قاموشی)

میدان حاصل از سیم‌های A و B در نقطه S درون سو است. لذا برای این که برآیند میدان‌ها در نقطه S صفر شود الزاماً می‌بایست جهت میدان مغناطیسی حاصل از سیم C در نقطه S برون سو باشد، پس جهت جریان سیم C به طرف بالا است، از طرفی چون فاصله دو سیم B و C از نقطه S یکسان است، لذا می‌بایست جریان سیم C از سیم B بیشتر باشد تا علاوه بر خنثی کردن اثر میدان سیم B، بتواند اثر میدان سیم A را نیز خنثی کند پس $I_C > I_B$ است.

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

۱۰۹- گزینه ۲

(مهمر راز مردانی)

برای مشخص کردن جهت میدان مغناطیسی، طبق قاعده دست راست، شست دست راست را بر روی سیم و در جهت جریان قرار می‌دهیم. جهت خم شدن انگشتان دست راست، جهت میدان مغناطیسی درون حلقه را نشان می‌دهد. حلقه مانند آهنربا است و میدان مغناطیسی در داخل آن از S به N می‌باشد. با توجه به توضیحات فوق، خطوط میدان مغناطیسی درون این حلقه مطابق شکل زیر است و شکل گزینه ۲ وضعیت صحیح عقربه مغناطیسی را در این خطوط میدان نشان می‌دهد.



$$\begin{cases} \Delta A_3 = S_3 \\ \Delta A_2 = S_2 \\ \Delta A_1 = S_1 \end{cases} \xrightarrow{S_3 > S_2 > S_1} \Delta A_3 > \Delta A_2 > \Delta A_1$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta A_3}{\Delta t} > \frac{\Delta A_2}{\Delta t} > \frac{\Delta A_1}{\Delta t}$$

$$|I| = \frac{N}{R} B \cos \theta \frac{\Delta A}{\Delta t} \Rightarrow I_3 > I_2 > I_1 \Rightarrow I \uparrow$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۱۵ تا ۹۱)

(هاشم زمانیان)

۱۱۵- گزینه «۳»

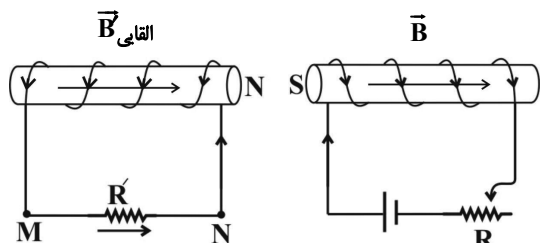
اگر جریان القایی در حلقه داخلی پادساعتگرد باشد، در این صورت میدان القایی درون آن برون‌سو است. لذا میدان حاصل از حلقه بزرگ‌تر دو حالت می‌تواند داشته باشد که یا باید به‌صورت درون‌سو و رو به افزایش باشد که در این حالت جریان حلقه بیرونی می‌بایست ساعتگرد و رو به افزایش باشد یا می‌بایست میدان برون‌سو و رو به کاهش باشد که در این حالت جریان حلقه بیرونی باید پادساعتگرد و رو به کاهش باشد.

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

(سیدعلی میرنوری)

۱۱۶- گزینه «۲»

با توجه به پایانه‌های مولد و جهت جریان سیمولوله در مدار شامل مولد، جهت قطب‌های آهنربایی را که ساخته شده می‌توان مشخص نمود. از طرفی با توجه به جهت جریان در مقاومت R' ، می‌توان جهت میدان القایی در سیمولوله این مدار را نیز تعیین کرد. با توجه به ناهمنام بودن قطب‌های مغناطیسی مجاور هم، می‌فهمیم که مقاومت R در حال افزایش بوده است، یعنی لغزنده رُوستا به طرف راست حرکت می‌کند و دو سیمولوله یکدیگر را جذب می‌کنند.



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

حال با داشتن $\Delta \Phi$ و Φ_1 می‌توانیم Φ_2 را به‌دست بیاوریم:

$$\Delta \Phi = \pm 250 \text{ mWb} \Rightarrow \Phi_2 - 75 = \pm 250 \Rightarrow \begin{cases} \Phi_1 = 325 \text{ mWb} \\ \Phi_2 = -175 \text{ mWb} \end{cases}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۱۷ تا ۹۱)

(مصطفی کیانی)

۱۱۳- گزینه «۱»

با استفاده از رابطه بزرگی نیروی محرکه القایی می‌توان نوشت:

$$|\mathcal{E}| = \left| -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| \quad \mathcal{E} = RI \rightarrow RI = \left| -N \frac{A \cos \theta \Delta B}{\Delta t} \right|$$

$$\frac{A = 25 \times 10^{-4} \text{ m}^2, \theta = 0, N = 1, R = 5 \Omega}{\Delta B = 0.3 - 0.5 = -0.2 \text{ T}}$$

$$\Delta I = 1 \times \frac{25 \times 10^{-4} \times 1 \times (0.2)}{0.02}$$

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

چون میدان مغناطیسی اصلی، برون‌سو و اندازه آن در حال کاهش است، شار مغناطیسی عبوری کاهش می‌یابد. بنابراین باید جهت جریان القایی در جهتی باشد که از کاهش میدان مغناطیسی که باعث کاهش شار مغناطیسی اصلی می‌گردد، جلوگیری کند. لذا جریان القایی باید یک میدان مغناطیسی القایی هم‌سو با میدان اصلی یعنی میدان مغناطیسی برون‌سو ایجاد کند. طبق قاعده دست راست، جریان باید پادساعتگرد باشد.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۱۵ تا ۹۳)

(مهمرباقر قاموشی)

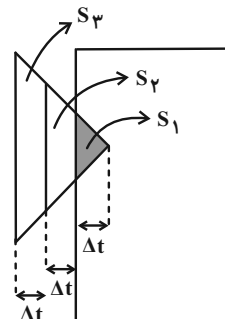
۱۱۴- گزینه «۲»

آنچه که مشخص است، از قاب شار عبور کرده و پیوسته (تا ورود کامل آن

$$\begin{cases} A \uparrow \\ \Phi = AB \cos \theta \end{cases} \Rightarrow \Phi \uparrow$$

به داخل میدان) افزایش می‌یابد.

نکته مهم این است که آهنگ تغییرات مساحت نسبت به زمان ثابت نبوده و با توجه به حرکت یکنواخت قاب، افزایش می‌یابد. یعنی در بازه‌های زمانی یکسان، مساحت داخل میدان مغناطیسی به مقدار بیشتری تغییر می‌کند:



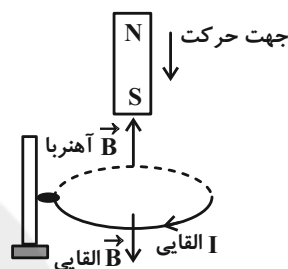


۱۱۷- گزینه «۴»

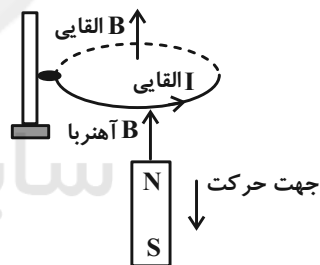
(زهره آقاممیری)

با توجه به جهت داده شده برای جریان القایی در حلقه، طبق قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی القایی روی محور حلقه به سمت پایین خواهد شد. با نزدیک شدن آهنربا به حلقه، شار مغناطیسی عبوری از حلقه افزایش می‌یابد، در نتیجه طبق قانون لنز حلقه میدانی مخالف میدان آهنربا ایجاد می‌کند و چون در خارج آهنربا میدان مغناطیسی به قطب S داخل می‌شود، پس a قطب S آهنربا است.

ناظر



پس از عبور آهنربا از داخل حلقه، شار مغناطیسی عبوری از حلقه کاهش می‌یابد. برای جلوگیری از کاهش شار، حلقه میدانی موافق میدان آهنربا ایجاد می‌کند و مطابق شکل، میدان القایی در حلقه به سمت بالا خواهد شد و طبق قاعده دست راست، جهت جریان القایی در حلقه، نسبت به حالت قبل تغییر می‌کند.



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

۱۱۸- گزینه «۲»

(عبدالمسین بازاریار)

ابتدا شدت جریان عبوری از القاگر را به دست می‌آوریم و سپس با استفاده از قانون اهم، اختلاف پتانسیل دو سر القاگر را حساب می‌کنیم.

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \Rightarrow I^2 = \frac{2U}{L} \Rightarrow I^2 = \frac{2 \times 0.1}{0.05} \Rightarrow I = 2A$$

$$V = IR \Rightarrow V = 2 \times 10 = 20V$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

۱۱۹- گزینه «۱»

(عبدالرضا امینی نسب)

بررسی موارد:

(الف) درست است.

(ب) نادرست- برای به حداقل رساندن اثر القای متقابل در برخی مدارها، القاگرهای مجاور به گونه‌ای قرار داده می‌شود که سطح حلقه‌های آن‌ها بر یکدیگر عمود باشند.

(پ) نادرست- با تغییر جریان در مدار، نیروی محرک‌های در مدار القا می‌شود که با تغییر جریان عبوری از آن مخالفت می‌کند نه با عبور جریان.

(ت) نادرست- با ورود جریان به مقاومت، جریان چه پایا و چه متغیر باشد، انرژی الکتریکی به گرمایی تبدیل می‌شود. اما در القاگر فقط به هنگام افزایش جریان ورودی به آن، انرژی وارد القاگر می‌شود.

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

۱۲۰- گزینه «۱»

(زهره آقاممیری)

با توجه به شکل داریم:

$$\begin{cases} I_m = 2\sqrt{3}A \\ T + \frac{T}{4} = \frac{1}{20} \Rightarrow \frac{5T}{4} = \frac{1}{20} \Rightarrow T = \frac{1}{25}s \end{cases}$$

اکنون جریان عبوری از سیم‌لوله در لحظه $\frac{1}{150}S$ را محاسبه می‌کنیم:

$$I = I_m \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right) \Rightarrow I = 2\sqrt{3} \sin\left(\frac{2\pi}{1} \times \frac{1}{150}\right) = 2\sqrt{3} \sin \frac{\pi}{3}$$

$$\frac{\sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}}{\sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}} \rightarrow I = 2\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3A$$

اکنون انرژی ذخیره شده در سیم‌لوله را محاسبه می‌کنیم:

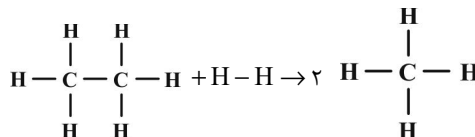
$$U = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} \times 160 \times 9 = 720mJ$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۶)

شیمی (۲)

۱۲۱- گزینه «۱»

(مرتضی حسن زاره)



ابتدا ΔH واکنش را محاسبه می‌کنیم، دقت کنید که در سمت چپ و راست این واکنش به ترتیب ۶ و ۸ پیوند C-H وجود دارند که پس از حذف پیوندهای مشابه از دو طرف، ۲ پیوند C-H در سمت راست باقی می‌ماند.

[مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فرآورده] - [مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده] = واکنش ΔH

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = [348 + 436] - [2(415)] = -46 \text{ kJ}$$

سپس گرمای آزاد شده از مصرف ۶۰ گرم گاز اتان را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ kJ} = 60 \text{ g C}_2\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6}{30 \text{ g C}_2\text{H}_6} \times \frac{46 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6} = 92 \text{ kJ}$$

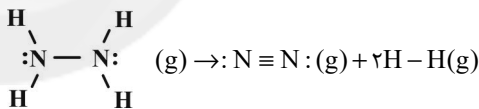
در آخر جرم آب را به دست می‌آوریم:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 92 \times 10^3 \text{ J} = m \times 4 / 2 \times 46 \Rightarrow m = 476 \text{ g}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ و ۶۳ تا ۶۸)

۱۲۲- گزینه «۲»

(مهمرب عظیمیان زواره)

[مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فرآورده] - [مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده] = واکنش ΔH

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = [163 + (4 \times 391)] - [945 + (2 \times 436)] = -90 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 2 / 24 \text{ L گاز} \times \frac{1 \text{ mol گاز}}{22 / 4 \text{ L گاز}} \times \frac{90 \text{ kJ}}{3 \text{ mol گاز}} = 3 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸)

۱۲۳- گزینه «۳»

(یاسر راش)

ارزش سوختی مخلوط، میانگینی از ارزش سوختی گازهای سازنده مخلوط و متناسب با درصد آن‌ها در مخلوط است.

اگر شمار مول اتان را X_1 و شمار مول اتین را X_2 در نظر بگیریم؛ داریم:

$$\text{ارزش سوختی مخلوط} = \frac{1560 X_1 + 1300 X_2}{100} = 50 / 96$$

$$\begin{cases}
 15 / 6 X_1 + 13 X_2 = 50 / 96 \\
 30 X_1 + 26 X_2 = 100
 \end{cases}$$

$$\begin{aligned}
 26 X_2 = 100 - 30 X_1 &\rightarrow 31 / 2 X_1 + 100 - 30 X_1 = 100 / 92 \\
 \Rightarrow 1 / 2 X_1 = 1 / 92 &\Rightarrow X_1 = 1 / 6 \text{ mol C}_2\text{H}_6, X_2 = 2 \text{ mol C}_2\text{H}_2
 \end{aligned}$$

$$\text{درصد جرمی اتین در مخلوط گازی} = \frac{2 \times 26}{100} \times 100 = 52\%$$

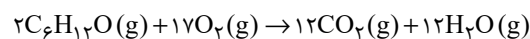
$$\Delta H_{\text{سوختن}} = |(1 / 6 \times 1560) - (2 \times 1300)| = 104 \text{ kJ}$$

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

۱۲۴- گزینه «۱»

(یاسر راش)

دو ترکیب (I) و (II) با یکدیگر ایزومر هستند و فرمول مولکولی هر یک از آن‌ها به صورت $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$ است.



ترکیب (I) دارای ۵ پیوند (C-C)، ۱۲ پیوند (C-H) و یک پیوند (C=O) و ترکیب (II) دارای ۴ پیوند (C-C)، ۱۱ پیوند (C-H)، یک پیوند (C-O)، یک پیوند (O-H) و یک پیوند (C=C) است.

اختلاف نوع پیوندهای این دو ترکیب در یک پیوند C-C و یک پیوند C-H است و پیوندهای C=O، O-H، C=C و C-O در هر کدام منحصر به فرد است، پس اختلاف ΔH سوختن این دو ترکیب برابر است با:

$$|\Delta H_{\text{اختلاف}}| = |(\Delta H_{\text{C-C}} + \Delta H_{\text{C-H}} + \Delta H_{\text{C=O}})$$

$$- (\Delta H_{\text{O-H}} + \Delta H_{\text{C=C}} + \Delta H_{\text{C-O}})|$$

$$\rightarrow |\Delta H_{\text{اختلاف}}| = (348 + 415 + 799) - (463 + 614 + 380) = 105 \text{ kJ}$$

این اختلاف آنتالپی سوختن به دست آمده به ازای یک مول از هر کدام از ترکیب‌های (I) و (II) است. پس ابتدا باید مول مصرفی هر کدام از ترکیب‌ها را به دست آوریم، سپس اختلاف آنتالپی را به ازای مول مصرفی از هر کدام به دست آوریم:

$$\text{mol(I), mol(II)} = ?$$

$$\text{دو ترکیب ایزومرند} \rightarrow \text{mol(I)} = \text{mol(II)} = \frac{25}{100} = 0 / 25 \text{ mol}$$

پس اختلاف آنتالپی سوختن دو ترکیب (I) و (II) به ازای ۰/۲۵ مول از هر یک از آن‌ها برابر خواهد بود با:

اختلاف ΔH سوختن ۲۵ گرم از ترکیب‌های (I) و (II)

$$= 0 / 25 \times 105 = 26 / 25 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۶۳ تا ۷۲)



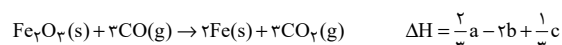
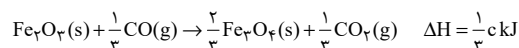
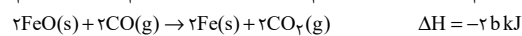
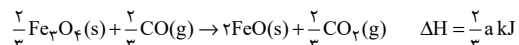
$$\text{گاز} = ۱۴۹۴ \text{ J} \times \frac{۱ \text{ kJ}}{۱۰^۳ \text{ J}} \times \frac{۳ \text{ mol گاز}}{۷۴۷ \text{ kJ}} \times \frac{۲۲۴۰۰ \text{ mL گاز}}{۱ \text{ mol گاز}}$$

$$\text{گاز} = ۱۳۴ / ۴ \text{ mL گاز}$$

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

(ارژنگ فاندری)

۱۲۷- گزینه «۲»



چون در این واکنش ۳ مول کربن دی‌اکسید تولید شده است، پس برای تولید هر مول کربن دی‌اکسید داریم:

$$\frac{۱}{۳} \times \left(\frac{۲}{۳} \text{ a} - ۲\text{b} + \frac{۱}{۳} \text{ c} \right) = \frac{۲\text{a}}{۹} - \frac{۲}{۳} \text{ b} + \frac{\text{c}}{۹}$$

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

(سیدریم هاشمی‌دهکردی)

۱۲۸- گزینه «۱»

همه عبارت‌ها درست هستند.

بررسی موارد:

مورد اول: چون در مقابل کاهش هر دو ذره سیاه، یک ذره سفید تولید می‌شود، پس معادله واکنش به صورت $۲A \rightarrow B$ بوده و به همین سبب سرعت متوسط مصرف A، دو برابر سرعت متوسط تولید B است.
مورد دوم:

$$t_1 = ۰, t_2 = ۸ \text{ min} \Rightarrow \Delta t = t_2 - t_1 = ۸ - ۰ = ۸ \text{ min}$$

$$n_1 B = ۰$$

$$n_2 B = ۴ \times ۰ / ۲ = ۰ / ۸ \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \Delta n_B = n_2 - n_1 = ۰ / ۸ - ۰ = ۰ / ۸ \text{ mol}$$

$$\Delta[B] = \frac{\Delta n_B}{V} = \frac{۰ / ۸}{۲} = ۰ / ۴ \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\bar{R}_B = \frac{\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{۰ / ۴}{۸} = ۰ / ۰۵ \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

مورد سوم: همواره سرعت متوسط واکنش نسبت به مصرف هر یک از واکنش‌دهنده‌ها یا تولید هر یک از فراورده‌ها مقداری برابر است.

مورد چهارم: چون در مقابل مصرف هر دو ذره سیاه A، یک ذره سفید B تولید می‌شود، ضریب استوکیومتری A، دو برابر ضریب استوکیومتری B و واکنش به صورت $۲A \rightarrow B$ است.

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

۱۲۵- گزینه «۴»

(منصور سلیمانی‌ملکان)

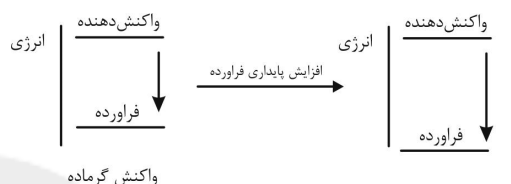
$$۸۰ = \frac{۹۹۲۰}{M_w} \Rightarrow M_w = ۱۲۴ \text{ g.mol}^{-1} \longrightarrow \text{MC}_9\text{H}_{1۶}$$

$$= ۹(۱۲) + ۱۶(۱) = ۱۲۴ \text{ g.mol}^{-1}$$

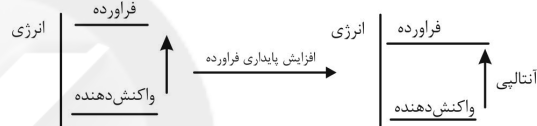
از آنجا که جرم مولی ترکیب موردنظر با ترکیب $\text{C}_9\text{H}_{1۶}$ یکسان است، پس هیدروکربن موردنظر می‌تواند $\text{C}_9\text{H}_{1۶}$ باشد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: با افزایش پایداری مواد فراورده در واکنش‌های شیمیایی گرماده، مقدار آنتالپی واکنش بیشتر می‌شود، اما در واکنش گرماگیر کمتر می‌شود.



واکنش گرماده



واکنش گرماگیر

گزینه «۲»: اندازه آنتالپی واکنش تولید یک مول گاز هیدروژن کلرید از یک مول اتم‌های گازی هیدروژن و کلر، از اندازه آنتالپی واکنش تولید یک مول گاز هیدروژن کلرید از نیم مول گازهای هیدروژن و کلر بیشتر است، زیرا مولکول‌های واکنش‌دهنده از اتم‌های گازی پایدارترند.

گزینه «۳»: چون فرایند تولید NO_2 از N_2O_4 گرماگیر است؛ بنابراین نتیجه می‌گیریم در یک دمای معین، پایداری NO_2 کمتر از N_2O_4 است.

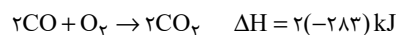
(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۶۲ تا ۷۲)

۱۲۶- گزینه «۳»

(رسول عابدینی‌زواره)

با استفاده از قانون هس، ΔH واکنش داده شده $(۲\text{CO} + ۲\text{NO} \rightarrow ۲\text{CO}_2 + \text{N}_2)$ را محاسبه می‌کنیم:

واکنش اول را در ۲ ضرب می‌کنیم و واکنش دوم را معکوس و در ۲ ضرب می‌کنیم.



در این واکنش ۳ مول گاز (۲ مول کربن دی‌اکسید و یک مول نیتروژن) تولید می‌شود.



$$\bar{R}_{\text{ClO}^-} = \frac{-\Delta[\text{ClO}^-]}{\Delta t (\text{min})} \Rightarrow 1/0.8 = \frac{-(0/3 - 0/66)}{\Delta t (\text{min})}$$

$$\Delta t (\text{min}) = \frac{0/36}{1/0.8} = \frac{1}{3} \text{ min} \xrightarrow{\times \frac{60 \text{ s}}{\text{min}}} 20 \text{ s}$$

پس از گذشت ۲۰ ثانیه دیگر (علاوه بر ۳۰ ثانیه ابتدایی واکنش)،

غلظت ClO_3^- و ClO^- برابر خواهد شد.

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

۱۳۱- گزینه ۲»

(منصور سلیمانی ملکان)

$$\bar{R}_{\text{H}_2\text{O}_2} = 2\bar{R}_{\text{واکنش}} = 2/32 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$2/32 \times 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times 6 \text{ h} \times 2 \text{ L} = 0/25 \text{ mol}$$

تغییر مول هیدروژن پراکسید در ۶ ساعت دوم برابر با ۰/۲۵ - می‌باشد.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۱، ۸۳ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

۱۳۲- گزینه ۳»

(مرتضی حسن‌زاده)

به‌طور کلی استفاده از کاتالیزگر (پتاسیم پدید)، افزایش غلظت واکنش‌دهنده‌ها و گرم کردن ظرف واکنش باعث افزایش سرعت (تبدیل نمودار A به B) و استفاده از بازدارنده‌ها، سرد کردن ظرف واکنش و کاهش غلظت واکنش‌دهنده‌ها (افزودن آب مقطر) باعث کاهش سرعت (تبدیل نمودار A به C) می‌شود.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱ و ۸۹)

۱۳۳- گزینه ۴»

(منصور سلیمانی ملکان)

بررسی موارد نادرست:

مورد (آ): لیکوپن ترکیب آلی سیرنشده‌ای است (رادیکال نیست) که نقش بازدارندگی در بدن در برابر رادیکال‌ها که گونه‌های فعال و ناپایدارند، در بدن ایفا می‌کند.

مورد (ب): بازدارنده‌ها سرعت واکنش را کاهش می‌دهند. استفاده از بازدارنده‌ها اندازه شیب نمودار تغییرات مول واکنش‌دهنده‌ها نسبت به زمان را کاهش می‌دهد.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۲ و ۹۴)

۱۳۴- گزینه ۳»

(رسول عابدینی زواره)

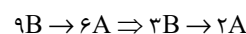
بررسی عبارتها:

(آ) آنسولین برخلاف روغن زیتون یک پلیمر طبیعی است.
(ب) در پلی‌سیانو اتن، اتم‌های نیتروژن دارای جفت الکترون ناپیوندی می‌باشند.

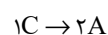
(عباس هنریو)

۱۲۹- گزینه ۲»

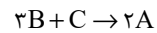
در بازه ۰-۲۵ ثانیه، ۹ مولار B مصرف شده و ۶ مولار A تولید شده:



در بازه ۰-۵ ثانیه ۲ مولار A تولید شده و ۱ مولار C مصرف شده:



برایند این دو، معادله واکنش را مشخص می‌کند:



بنابراین در بازه ۰-۵ ثانیه، ۲ مولار A تولید شده و ۱ مولار C و ۳

مولار B مصرف شده و $a = 8$ است. در بازه ۰-۲۵ ثانیه که ۶

مولار A تولید شده، ۳ مولار C مصرف شده و $b = 4$ است، پس

$$\frac{a}{b} = \frac{8}{4} = 2$$

داریم:

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

۱۳۰- گزینه ۱»

(یاسر راش)

قسمت اول: در مدت ۳۰ ثانیه پس از شروع واکنش، غلظت ClO^- از

۱/۲ به ۰/۶۶ مولار رسیده است. پس سرعت متوسط مصرف آن بر

حساب $\text{mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ برابر خواهد بود با:

$$\bar{R}_{\text{ClO}^-} = \frac{-(0/66 - 1/2) \text{ mol}}{30 \text{ s} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}} = 1/0.8 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

رابطه سرعت متوسط مصرف ClO^- با سرعت متوسط تولید Cl^-

متناسب با ضرایب استوکیومتری‌شان و مطابق زیر است.

$$\frac{\bar{R}_{\text{ClO}^-}}{3} = \frac{\bar{R}_{\text{Cl}^-}}{2} \Rightarrow \bar{R}_{\text{Cl}^-} = \frac{2}{3} \bar{R}_{\text{ClO}^-}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{\text{Cl}^-} = \frac{2}{3} \times 1/0.8 = 0/72 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

قسمت دوم:



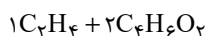
$$1/2 - 3x \quad + x$$

$$\Rightarrow \text{برابری غلظت‌ها: } 1/2 - 3x = x \Rightarrow x = 0/3 \text{ mol.L}^{-1}$$

پس برای این که غلظت ClO_3^- و ClO^- با هم برابر شود، بایستی

غلظت ClO^- با سرعت متوسط $1/0.8 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ از ۰/۶۶

مولار به $0/3 = 0/3 - 3(0/3) = 0/3$ مولار برسد. پس زمان آن برابر است با:



$$\Rightarrow \%C = \frac{(1(7) + 2(4)) \times 12}{1(28) + 2(86)} \times 100 = \frac{120}{200} \times 100 = 60\%$$

(شیمی ۲، پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴ و ۱۱۲ تا ۱۱۴)

۱۳۸- گزینه ۲

(سیدریم هاشمی‌دهکردی)

برخلاف پلی‌اتن، این پلیمر مانند پلی‌استرها، با مولکول‌های موجود در محیط از جمله آب واکنش داده و پیوندهای آمیدی در آن شکسته می‌شود، از این جهت بقای آن‌ها در شرایط مناسب محیطی در محیط زیست می‌تواند کمتر از سایر پلیمرها باشد.

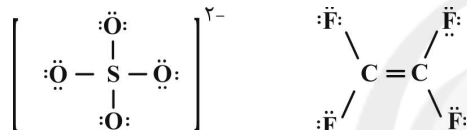
(شیمی ۲، پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۹)

۱۳۹- گزینه ۳

(مهمر عظیمیان‌زواره)

بررسی عبارت‌ها:

آ: با توجه به ساختار لوویس مونومر سازنده تفلون و یون سولفات، در هر کدام از آن‌ها ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.



ب: ساده‌ترین الکل و آمین به ترتیب متانول و متیل‌آمین با فرمول مولکولی CH_3OH و CH_3NH_2 می‌باشند و شمار پیوندهای کربن - هیدروژن در هر کدام از آن‌ها برابر ۳ است.

پ: با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل‌ها، نیروی وان دروالسی بر هیدروژنی غلبه می‌کند و ویژگی ناطقی الکل افزایش می‌یابد.

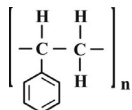
ت: پلی‌لاکتیک اسید یک پلیمر سبز است و پلاستیک‌های تولید شده از آن امکان تبدیل شدن به کود را دارند.

(شیمی ۲، پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۶ و ۱۱۹)

۱۴۰- گزینه ۴

(مهمر عظیمیان‌زواره)

پلیمر به کار رفته در تهیه ظروف یکبار مصرف «پلی‌استیرن» با ساختار زیر می‌باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نوع نیروی بین مولکولی متانول و این پلیمر مشابه و از نوع پیوند هیدروژنی می‌باشد.

گزینه ۲: یکی از مونومرهای سازنده آن $H_2N-C_6H_4-NH_2$ با فرمول مولکولی $C_6H_8N_2$ است.

گزینه ۳: نوع عناصر سازنده کولار همانند این پلیمر، C, H, N, O می‌باشد. (هر دو پلی‌آمید هستند).

(شیمی ۲، پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱، ۱۱۳ تا ۱۱۶، ۱۲۰ و ۱۲۱)

پ) نشاسته پلیمری متشکل از اتصال مولکول‌های گلوکز و دارای بخش‌هایی است که در سرتاسر مولکول تکرار شده است. (گلوکز پلیمر نمی‌باشد).
ت) واحدهای سازنده سلولز مولکول‌های گلوکز است.

(شیمی ۲، پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

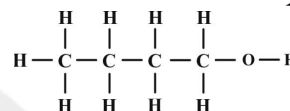
۱۳۵- گزینه ۴

(منصور سلیمانی‌ملکان)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «خط D نشان می‌دهد که هیدروکربن‌ها در آب نامحلول هستند؛ بنابراین گشتاور دوقطبی آن‌ها تقریباً صفر است و این مواد نمی‌توانند پیوند هیدروژنی داشته باشند.

گزینه ۲: ترکیب A الکلی است که انحلال‌پذیری مشخصی دارد و چهار کربنه است، بنابراین با توجه به ساختار آن در زیر، این الکل، ۲۸ الکترون پیوندی دارد.



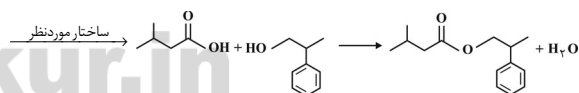
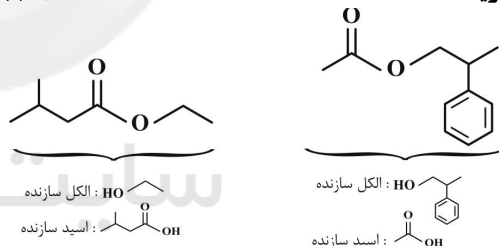
گزینه ۳: انحلال‌پذیری الکل B بیشتر از یک گرم در ۱۰۰ گرم آب است، پس در آب محلول است و در مولکول آن بخش قطبی بر ناقطبی غالب می‌باشد.

گزینه ۴: متانول، اتانول، ۱- پروپانول و ۲- پروپانول به هر نسبتی در آب حل می‌شوند.

(شیمی ۲، پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱)

۱۳۶- گزینه ۴

(یاسر راش)

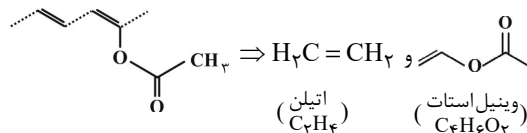


(شیمی ۲، پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۴)

۱۳۷- گزینه ۱

(یاسر راش)

این پلیمر پلی‌استر محسوب نمی‌شود.



بررسی گزینه ۴: اگر $\frac{m}{n} = 2$ باشد، فرض می‌کنیم $m = 2$ و $n = 1$ است.