

پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۲ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱) راح: شراب / راه: مسیر

گزینه ۳) حور: سیه‌چشم‌ان بهشتی / هور: خورشید

گزینه ۴) آذار: اولین ماه سال رومی / آزار: اذیت، شکنجه

۲ - گزینه ۳ در بیت ۳، شاعر رهایی خود را طلب می‌کند در حالی که در سایر ابیات شاعران از اینکه در کمند هستند خشنودند و در پی رهایی نیستند.

۳ - گزینه ۴ در اینجا «چراغدان» نماد کسانی است که در حاشیه کارهای بزرگ هستند و وجودشان ضروری و سودمند است اما کمتر به آن‌ها توجه می‌شود. برخلاف «چراغ» که اینجا نماد انسان‌های نیکوکاری است که کاملاً مورد توجه و ستایش همگان هستند.

در گزینه نخست، باد صبا نماد پیام‌رسان است و شاعر عاشقی است که معشوق به او توجهی ندارد. در گزینه‌های دوم و چهارم نیز ماجرا همین است اما در بیت سوم هم‌بند حضرت یوسف از زندان رهیده است و شاید این آزادی به دلیل خوابی باشد که حضرت یوسف برایش دیده است؛ اما اکنون یوسف در زندان است و هم‌بندش آزاد و خندان، و شاعر از او می‌خواهد که نزد خودش و دیگران از هم‌نفس و غم‌خوارش در زندان یادی بکند و او را ندیده نگیرد.

۴ - گزینه ۱ در گزینه ۱، تضاد وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

در گزینه ۲، «مردم (مردمک) و چشم تضمّن دارند.

در گزینه ۳، «قلب و دل ترادف دارند.

در گزینه ۴، «سحر و شب تضاد دارند.

۵ - گزینه ۳ کنایه: از پای فتادن کنایه از عاجز و ناتوان شدن

تضاد: درد و دوا

۶ - گزینه ۲ معنای درست همه واژه‌ها در گزینه ۲ دیده می‌شود.

تیمار: خدمت، محافظت، تعهد، فکر

جیب: یقه، گریبان

صنع: ساختن، آفرینش، نیکویی و احسان

حمیت: غیرت، مرّت، مردانگی، جوانمردی

۷ - گزینه ۳ مفهوم محوری تست: ترجیح دیگران بر خود

معنای بیت سوم: گاهی با دیدن خوشی‌های دیگران، کامش تلخ می‌شد. (تنگ‌نظر و حسود بود)

۸ - گزینه ۴ علم سلاح جنگیدن با شیطان است و صاحب سلاح (عالم دینی) را وقتی شیطان اسیر خود کند، باید بیشتر از مردم عادی خجالت بکشد.

۹ - گزینه ۴ اغراق: گریه کردن

کنایه: ز آب دیدگان بگشاد کنایه از گریه کردن

استعاره: جوی: استعاره از اشک

۱۰ - گزینه ۱ مظاهرت: مظاهرت

۱۱ - گزینه ۳ مفهوم این عبارت: در حق من سستی نمی‌کنی (روا نمی‌داری)

مترادف سستی: تهاون، غفلت، فرو گذاشتن، بی‌پروایی، تغافل، درنگی، تکامل

۱۲ - گزینه ۲ مفهوم بیت الف: اگر عارفی از مردم نانی می‌پذیرد، برای آن است که بتواند در سیر و سلوک عرفانی خود باقی بماند نه این‌که در گوشه‌ای بنشیند و عبادت کند با این هدف که نان مفت بخورد.

مفهوم بیت ب: علم و دانشی که به‌کار گرفته نشود، ارزشی ندارد.

معنای بیت ج: گفت (گفته، گفتار) دانایان را بشنو و از آن بهره بگیر، حتی اگر خودشان به گفته‌هایشان عمل نکنند (پس عالم بی عمل هم سودمند است!)

مفهوم بیت د: تقابل عقل و عشق

۱۳ - گزینه ۳ در ترکیب سرو قامت، قامت مشبه است نه مشبه‌به

گزینه ۱، «من طایر گلشن قدس هستم

مشبه مشبه‌به

گزینه ۲، «شب زلف

مشبه مشبه‌به

گزینه ۴، «خرمن عمر

مشبه مشبه‌به

۱۴ - گزینه ۳ املاي درست واژه‌ها: ۱ - عبای (نوعی لباس) ۲ - روزه ۳ - حیاط

۱۵ - گزینه ۳ ترکیب‌های اضافی: ۱- جای مجادله ۲- استخلاص یاران ۳- تخلص خود ۴- طریق تعاون ۵- رهایش ما

۱۶ - گزینه ۳ مناصحت: نصیحت کردن، پند دادن

۱۷ - گزینه ۴ سه دیدار از نادر ابراهیمی، روضه خلد از مجد خوافی و تذکرةالاولیا از عطار آثار منثور هستند.

۱۸ - گزینه ۲ وابسته‌های پسین: ۱- عینک‌ساز ۳- م در چشم ۳- عینکی

۱۹ - گزینه ۲ (د مجادله: جدال و ستیزه / ج) مستغنی: بی‌نیاز / الف) مشیت: اراده، خواست خدای تعالی / ه) مشوش: پریشان، آشفته / ب) تخلص: رهایی.

۲۰ - گزینه ۲ از آب خالی بیرون آورد، در اینجا خالی قید است مانند محکم در صورت سوال.

«مردم سه دسته‌اند: اولین آن‌ها پُرجویی است که فقط حرف می‌زند، و دومی می‌گوید و به دنبال سخن کار انجام می‌دهد و سومی مردم را با کار غافلگیر می‌کند بدون این‌که قبل از وقوع کار سخن بگوید! اولی شبیه طبل توخالی است که از آن جز صدا در نمی‌آید، و آن‌ها بسیاریند! دومی می‌فهمد باید چه کار کند پس آنچه انجام می‌دهد با صراحت بیان می‌کند. جز اینکه او فخر فروش و بسیار منت گذار است! و سومی تعدادشان بین مردم اندک است و او در انجام کارهایش از پنهان کردن کمک می‌گیرد و کار بی‌سروصدا را ترجیح می‌دهد. این همان بهترین مردم است و ما به این‌ها نیازمندیم! چه بسیار اشخاصی را دیده‌ایم که سخنان زیبا و وعده‌های بسیار فریبنده بیان می‌کنند اما مدتی بعد راز آن‌ها فاش می‌شود و دروغ آن‌ها برملا می‌شود یا اینکه آن‌ها را می‌بینیم که برای عملی شدن وعده‌هایشان تلاش می‌کنند ولی ایشان از ما انتظار دارند که سخن نگوییم مگر اینکه کارهای آن‌ها را بستانیم!»

۲۱ - گزینه ۴ مطابق متن، امر زیبا نزد گروه سوم این است که ما «از آن‌ها چیزهایی بیش‌تر از آنچه که توقع داریم، می‌بینیم»

بررسی موارد در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ترجمه‌ی عبارت: «از آن‌ها جز آزار و بدی ندیده‌ایم»

گزینه «۲»: ترجمه‌ی عبارت: «می‌بینیم که آن‌ها با تلاش و جهاد کار می‌کنند»

گزینه «۳»: ترجمه‌ی عبارت: «از آن‌ها دروغی در مورد وعده‌هایشان ندیده‌ایم»

۲۲ - گزینه ۱ بررسی سایر گزینه‌ها:

«مُرُوءَتِکَ إِلَیْهِ: جوانمردی‌ات به او» در گزینه ۲ «إِلَیْهِ» ترجمه نشده است.

«أَسَاءَ إِلَیْکَ» به تو بدی کرد در گزینه ۲ «ک»، به «تو» ترجمه نشده است و «إِلَیْهِ» در گزینه‌های ۳ و ۴ نیز ترجمه نشده است. به علاوه در گزینه ۳ «أَسَاءَ إِلَیْکَ» به غلط به‌صورت مصدر یعنی «بدی کردن» ترجمه شده است.

۲۳ - گزینه ۳ توجه: مضارع التزامی منفی: حروف «أَنْ، حَتَّى، لَمْ، ...» + «لَا» نفی + فعل مضارع می‌باشد. «لَا» نفی + فعل مضارع «يُضِلُّ» = مضارع اخباری منفی (نمی‌رسد)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حرف «أَنْ» + لا + فعل مضارع «تَذْکُرُ» = مضارع التزامی منفی (ذکر نکند)

گزینه «۲»: «أَلَا مَخَفٌ أَنْ» + لا + فعل مضارع «تَذْکُرُ» = مضارع التزامی منفی (دشنام ندهند)

گزینه «۴»: «لَمْ» + لا + فعل مضارع «تَحْزَنُوا» = مضارع التزامی منفی (اندوهگین نشود)

۲۴ - گزینه ۲ در این عبارت: «لَمْ» به معنای «برای» است ولی سایر گزینه‌ها به معنی «باید» است. (لکن: برای تشکیل)

۲۵ - گزینه ۴ در گزینه «۴» حرف «لَمْ» به معنی «تا - تا اینکه است» ولی سایر گزینه‌ها به معنی «باید» است.

۲۶ - گزینه ۲ «لَمْ» در اول جمله داریم و اینجا همراه با «لَمْ» که آمده نداریم ترجمه می‌شود.

ردّ سایر گزینه‌ها: (۱) صدق مقاله: راستگویی‌اش (۳) توانستیم (صحیحش: نخواهیم توانست) (۴) رانده بود (صحیحش: می‌راند)

إخوانک = برادرانت

۲۷ - گزینه ۲ در عربی فعل داشتن با فرمول «کان» + «لَمْ» (عَنْدَ) می‌آید.

جمله شرطی است. آغاز جمله‌ها در ظاهر درست به نظر می‌رسد، اما جواب شرط در گزینه‌های دیگر (لَمْ يَلْغُوا - لَمْ يَلْ - لَا يَصْلُوا) درست نمی‌باشد.

در گزینه ۱ قید هرگز نیامده است. در گزینه ۳ «لَمْ تَطْ» به‌صورت مفرد نادرست است و «لَمْ تَطْ» شکل صحیح «لَذَتْ نمی‌بردند» نیست.

نداشتند: یکن لَمْ یکن عند (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / نمی‌رسیدند: لَمْ یَصْلُوا (رد سایر گزینه‌ها) / بزرگان ... نداشتند: لَمْ یکن للعظماء، لَمْ یکن عندالکبار (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / هرگز ... نمی‌رسیدند: لَمْ یَصْلُوا ... أبداً (رد سایر گزینه‌ها) رسیدن به آنها: مِنْ وَصُولِهَا، بِالْوَصُولِ إِلَيْهَا، مِنْ بَلُوغِهَا (رد گزینه ۳) / لَذَتْ نمی‌بردند: لَمْ يَلْذُذُوا (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

نکته: فعل شرط به صورت مضارع التزامی و جواب شرط به صورت مضارع اخباری ترجمه می‌شود حتی اگر افعال ماضی باشند.

لم + فعل مضارع ← ماضی منفی ساده

۲۸ - گزینه ۳ معنای عبارت مورد سؤال: که به دقیقه‌های زندگی گذشته نگاه نکن، بلکه به دقیقه‌های باقیمانده نگاه کن که مفهوم آن با گزینه «۳» که می‌گوید به گذر عمر نگاه کن تناسب ندارد.

۲۹ - گزینه ۳ ترجمه عبارت: «ما چند ساعت فوتبال بازی کردیم؛ ولی آنها در بازی با ما مشارکت نکردند»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با ما مشارکت نمی‌کنید، صیغه فعل درست نیست و با ضمیر هم مطابقت ندارد.

گزینه «۲»: با ما مشارکت کردند. چون در جمله لکن به‌کار رفته است، فعل دوم باید منفی باشد.

گزینه «۴»: با ما مشارکت نکنید، فعل نه از نظر صیغه و نه از نظر معنا مناسب نیست.

نکته: «لَمْ» فعل مضارع را به ماضی منفی تبدیل می‌کند.

۳۰ - گزینه ۱ سؤال گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن طلب (امر) برای انجام کار باشد.

در گزینه «۱» لِيَذْهَبُوا فعل امر غایب است (باید بروند)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: لَمْ به معنی برای، تا اینکه می‌باشد.

گزینه «۳»: لَمْ حرف جر است.

گزینه ۴: «لَذَّاهَبٌ» حرف جر است.

۳۱ - گزینه ۳: تناول: برای خوردن (ل + مصدر) و حرف جر است.

در سایر گزینه‌ها «ل» حرف ناصبه است.

۳۲ - گزینه ۱: استخراج: خارج کردن، استخراج (رد گزینه ۴) / أصبح رخصياً: ارزان می‌شد (رد سایر گزینه‌ها) / إن: اگر (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

۳۳ - گزینه ۱: حرف (لام امر غایب یا لام جازمه) بعد از حروف عطف (و - ف ...) به صورت ساکن تلفظ می‌شود (وَلْيَذْهَبْ ...).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «لَأَشْتَرِي» (لام تعلیل)

گزینه ۳: «لَمِنْ» (حرف جر)

گزینه ۴: «لِيَجْعَلَ» (لام از حروف ناصبه به معنای «تا» است که فعل را منصوب می‌کند).

۳۴ - گزینه ۳: «مَا أَجْعَلُ» به معنای در واقع چه زیباست، جمله تعجبی و فعل نیز تعجبی است نه ماضی منفی! (سخن پیامبر (ص) چه زیباست: ...)

نکته: اگر (ما + أَفْعَل) تعجبی باشد، بعد از آن هرگز (فاعل نمی‌آید) این مهم‌ترین فرق آن با (ماضی منفی) است!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «لَمْ يَلْتَفِتُوا» ماضی منفی: توجه نکردند

گزینه ۲: «مَا أَخْصِرُ» ماضی منفی: پنهان نکرد

گزینه ۴: «مَا عَادَ» ماضی منفی: بازنگشت.

۳۵ - گزینه ۴: خداوند نمی‌خواهد تا شما را در سختی و تنگنا قرار دهد (حرف لام ناصبه، لیجعل: تا قرار دهد)

در سایر گزینه‌ها حرف (لام جازمه) به کار رفته است.

۳۶ - گزینه ۱: مُحَاضَرَاتٍ / الفارسیّة:

ترجمه عبارت: درس‌هایی را به زبان فارسی می‌داد. (به زبان فارسی سخنرانی می‌کرد).

ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: مدرک دکترا در فلسفه و مطالعات اسلامی به‌دست آورد.

گزینه ۳: بهترین دوستان کسی است که تو را با راستگویی به سخن راست می‌خواند.

گزینه ۴: شیمیل به همکارانش وصیت کرد که تیمی را برای گفت‌وگوی دینی و فرهنگی تشکیل دهند.

۳۷ - گزینه ۴: در همه گزینه‌ها (لام) معنای (باید) می‌دهد و فعل امر محسوب می‌شود، ولی در گزینه ۴ «معنای (تا) می‌دهد (تا صحبت کنند) و امر نیست!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «باید از مادرم درس زندگی را بیاموزم زیرا او از من داناتر است!

گزینه ۲: «اگر بخواهیم به راه راست هدایت شویم باید از قوانین دینی‌مان پیروی کنیم.

گزینه ۳: این بازیکنان باید تلاش کنند تا در مسابقه گل بزنند.

۳۸ - گزینه ۲: عَزَمْتُ أَنْ تَبْدَأَ: بخواهی شروع کنی (به‌صورت مصدری ترجمه شده که نادرست است!)

قَدْ قَطَعْتَ: قطعاً پیموده‌ای

۳۹ - گزینه ۳: قَلَمُ الْعَالِمِ و لِسَانُهُ: قلم عالم (دانشمند) و زبان او (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / بِأَحْسَنِ طَرِيقٍ: به بهترین روش (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / أَفْضَلُ الْجُنُودِ الَّذِينَ: بهترین سربازانی هستند که (رد سایر

گزینه‌ها) / يَسْتَعِينُونَ: می‌توانند (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / أَنْ يُدَافِعُوا عَنْ: که دفاع کنند از / عَنْ تَقَافِهِ بِلَادِهِمْ: از فرهنگ کشورشان (کشور خود) (رد گزینه ۴)

۴۰ - گزینه ۳: إختراعات الإنسان الحديثة: اختراعات جدید انسان (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / البناء: ساختن (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / لَمْ يَسْتَفِدْ: استفاده نکرده است، استفاده نکرد (رد سایر گزینه‌ها)

۴۱ - گزینه ۱: هنگامی که پیامبر اکرم (ص) در محاصره‌ی طاقت‌فرسای مشرکان مکه بود و بزرگان مکه به او وعده ثروت و قدرت و ریاست بر مکه دادند فرمودند: «اگر خورشید را در دست راستم

و ماه را در دست چپم بگذارید، از راه حق دست برنمی‌دارم، این سخن حاکی از عزت نفس پیامبر اکرم (ص) می‌باشد.

۴۲ - گزینه ۳: اداره یک جامعه و رهبری آن به سوی پیشرفت و تعالی با بهره‌گیری از اندیشه‌های متخصصان و اندیشمندان میسر می‌شود.

۴۳ - گزینه ۱: با توجه به آیه ۲۶ نساء دریافت الطاف الهی مخصوص نیکوکاران است و غبار ذلت آنگاه به جان انسان می‌نشیند که مرتکب گناه شود.

۴۴ - گزینه ۱: خداوند سرچشمه عزت است و هرکس طالب عزت است باید خود را به این سرچشمه متصل کند. (فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعاً - و شکست بیرونی موخر از شکست در برابر تمایلات درونی

است.)

۴۵ - گزینه ۲: با توجه به حدیث امام علی (ع) بنده شخص دیگری نباش (نفی بندگی جز خدا) زیرا خداوند تو را آزاده آفرید.

به بیان حضرت علی (ع) بهای انسان بهشت است و نباید خود را به کمتر از آن بفروشد.

۴۶ - گزینه ۳: اداره یک جامعه با بهره‌گیری از اندیشه‌های اندیشمندان میسر است و آیه «شاورهم فی الامر» اشاره به آن دارد.

۴۷ - گزینه ۱: سخن پیامبر (ص) بیانگر محبت و مدارا با مردم است و رسول خدا به یاران خود فرمودند: «بدی‌های یکدیگر را پیش من بازگو نکنید زیرا دوست دارم با دلی پاک و خالی از کدورت

با شما معاشرت کنم، و این سخن به تلاش پیامبر برای اجرای احکام و دستورات اسلام اشاره می‌کند.

۴۸ - گزینه ۲: احکام اجتماعی اسلام نیازمند ولایت ظاهری و تشکیل حکومت اسلامی است.

- اگر مرجعیت دینی ادامه نیابد مردم با وظایف خود آشنا نمی‌شوند و نمی‌توانند به وظایف خود عمل نمایند.

۴۹ - گزینه ۱: عزت به معنای «نفوذ ناپذیری» و «تسلیم نبودن» است. وقتی می‌گویند خداوند «عزیز» است معنایش این است که کسی نمی‌تواند او را مغلوب کند و در اراده او نفوذ کند.

۵۰ - گزینه ۲ واژه «ذلت» درست مقابل «عزت» قرار دارد و به معنای شکست پذیری و مغلوب و تسلیم بودن است.

۵۱ - گزینه ۲ یکی از راه‌های دستیابی به عزت روی گردانی از بدی‌هاست که عبارت قرآنی وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ جَزَاءُ... بیانگر آن است.

۵۲ - گزینه ۲ امیرالمومنین (علیه السلام) از ما می‌خواهد که «بنده کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است» و این موضوع، مؤید «توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او، از راه‌های تقویت است».

۵۳ - گزینه ۱ «غفلت از خداوند»، «ذلت نفس» و «گرفتار آمدن در دام گناه» را به دنبال می‌آورد، بنابراین «غفلت از خداوند» علت و «ذلت نفس» و «گرفتار آمدن در دام گناه» معلول می‌باشند.

۵۴ - گزینه ۲ پیامبر اسلام (صلی الله علیه و آله) می‌فرماید: «... اگر یکی از پیروان ما به علوم دانش‌ها آشناست، وجود داشته باشد، باید دیگران را که به احکام ما آشنا نیستند، راهنمایی کند و دستورات دین را به آن‌ها آموزش دهد (لنیزوا قومهم اذا رجعوا الیهم ۰۰۰) در این صورت او در بهشت با ما خواهد بود.

۵۵ - گزینه ۳ با توجه به ترجمه عبارت شریفه از آیه: «جمعی از آنها دانش دین را (به طور عمیق) بیاموزند و قوم خود را هشدار دهند»، برداشت می‌شود که شناخت عمیق دین واجب است؛ اما وظیفه همگان نیست و یکی از پیروان پیامبر (صلی الله علیه و آله) برای تفقه یک قوم، کافی است که دیگران را راهنمایی کند و هشدار دهد. این مفهوم در حدیث پیامبر نهفته است: «اگر یکی از پیروان ما که به علوم و دانش ما آشناست، وجود داشته باشد، باید دیگران را که به احکام ما آشنا نیستند، راهنمایی کند».

۵۶ - گزینه ۴ آیه ۱۰ سوره فاطر: «من کان یرید العزّه فله العزّه جمیعاً...» «و هرکس عزت می‌خواهد (بداند) که هر چه عزت است، از آن خداست».

۵۷ - گزینه ۱ تسلیم و بندگی خداوند، عزت را به دنبال دارد و انسان عزیز در برابر مردم متواضع و فروتن است.

۵۸ - گزینه ۳ امام عصر (عجل الله تعالی فرجه الشریف) در پاسخ یکی از یاران خود به نام اسحاق بن یعقوب که درباره: «رویدادهای جدید» عصر غیبت سؤال کرد، حدیث مذکور را فرمود. لذا این حدیث به زمان شناس بودن فقیه اشاره دارد تا بتواند احکام دین را متناسب با نیازهای روز به دست آورد.

۵۹ - گزینه ۱ ترجمه آیه ۲۶ سوره یونس: «برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند، پاداشی نیک و چیزی فزون‌تر است و بر چهره آنان غبار خواری و ذلت نمی‌نشیند».

۶۰ - گزینه ۴ حضرت امام رضا (علیه السلام) بعد از بیان حدیث شریف سلسله الذهب در جمع مردم نیشابور، پس از اندکی درنگ، فرمود: «بشروطها وانا من شروطها» «اما به شرطهای آن، و من از جمله شرطهای آن هستم».

مقصود امام این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر می‌شود که موضوع ولایت امام در عصر غیبت در حدیث شریف «من مات و لم یرف امام زمانه ...» «مورد تأکید قرار گرفته است».

۶۱ - گزینه ۲ می‌تونی تصور کنی از دست دادن شغلت بعد از ۲۰ سال چطور است؟

(۱) تجربه کردن (۲) تصور کردن (۳) تبادل کردن (۴) دریافت کردن

۶۲ - گزینه ۴ با گرفتن وسایل شما از فروشگاه مشکلی ندارم. علاوه بر این، پیاده روی برای من خوب است.

(۱) با این وجود (۲) هر چند (۳) بنابراین (۴) علاوه بر این

۶۳ - گزینه ۱ اگر بخوام کاملاً با شما صادق باشم، باید بگویم که رفتار شما با مادرت اصلاً درست نبود.

(۱) مشهور، معروف (۲) داخلی (۳) صادق (۴) قدیمی، کهنه

۶۴ - گزینه ۲ هرم غذایی هفته ای شش تا یازده پرس برنج را پیشنهاد می‌دهد.

۱. خدمات ۲. پرس ۳. سری ۴. سریال

۶۵ - گزینه ۳ هر روز صبح او یک میزان متعادل نان تست، پنیر، و یک لیوان آب پرتقال می‌خورد.

۱. فراوان ۲. قوی ۳. متعادل، متوازن ۴. موثر

۶۶ - گزینه ۱ پزشکان موافق‌اند که یک رژیم غذایی متعادل و ورزش روزانه کلیدی برای یک سبک زندگی سالم است.

(۱) کلیدی برای (۲) کلیدی از (۳) نکته ای برای (۴) موضوعی از

دقت کنید که همیشه بعد از keys از حرف اضافه to استفاده می‌کنیم. (و نه of)

۶۷ - گزینه ۴ به عنوان افراد اخلاق مدار، نمی‌توانیم قبول کنیم که بسیاری از بچه‌ها بدون آموزش خوب، رشد می‌کنند.

۱. صادق ۲. مودب ۳. صبور ۴. اخلاقی

۶۸ - گزینه ۴ کلمه ناهماهنگ را انتخاب کنید.

۱. خوشحال و بشاش ۲. غیر اخلاقی و متقلب ۳. مغرور و امیدوار ۴. زشت و زیبا

در همه گزینه‌ها به جز گزینه ۴ دو کلمه هم معنی و یا از نظر معنایی نزدیک به هم هستند.

۶۹ - گزینه ۲ ترجمه جمله: «والدین تام کاملاً از پیشرفت آکادمیکی که این روزها در دانشگاه به‌دست می‌آورد، خوشنود هستند».

گزینه ۱) در دسترس برای

گزینه ۲) خشنود از

گزینه ۳) لذت بخش برای

گزینه ۴) ماهر در

۷۰ - گزینه ۳ ترجمه جمله: «الف: چه جوری آن شخصیت داستان را ساختی؟ آیا او براساس کسی است که می‌شناسی؟

ب: نه، من فقط او را ساختم».

(۱) دور کردن (۲) برکنار کردن (۳) ساختن (۴) بیرون بردن

۷۱ - گزینه ۲ «یکی از پسر عموهای من یک کار نیمه وقت به عنوان یک مترجم انگلیسی در سازمان ملل متحد گرفته است. او روی متون فرهنگی کار می‌کند».

(۱) دانشمند (۲) مترجم (۳) زائر (۴) خواننده

۷۲ - گزینه ۳ سایر گزینه‌ها با مفهوم جمله هماهنگی دارد، ولی گزینه (۳) غلط است.

۷۳ - گزینه ۱ این روزها برخی از خانواده‌ها تحت فشار افزایش بدهی و پولی که از بانک‌ها قرض گرفته‌اند، ضعیف شده‌اند.

(۱) وزن

(۲) دامنه

(۳) اعتیاد

(۴) پُرس

نکته: عبارت under the weight به معنی «تحت فشار» است.

۷۴ - گزینه ۱ متأسفانه اگر شما به زودی پیشرفت قابل توجهی نشان ندهید، ما شما را به آزمون راه نخواهیم داد.

(۱) پیشرفت، بهبود

(۲) خنده

(۳) عضویت

(۴) ضربان قلب

۷۵ - گزینه ۲ سرانجام، آن دانشمندان سخت‌کوش توانستند با استفاده از آن روش علمی، این مسئله سخت را حل کنند.

(۱) به جای

(۲) با استفاده از

(۳) در مقابل

(۴) مقداری از

۷۶ - گزینه ۴ شما باید به دانش‌آموزان یاد دهید که نسبت به نژادهای مختلف احترام بگذارند و تنوع فرهنگ‌های دیگر را درک کنند.

(۱) عادت

(۲) مقیاس، واحد

(۳) اقتصاد

(۴) تنوع

۷۷ - گزینه ۴ این روزها خیلی خسته‌ام. در واقع، من از سپتامبر یک روز مرخصی (هم) نگرفته‌ام.

توضیح: کلمه since نشانه زمان ماضی نقلی (حال کامل) است.

۷۸ - گزینه ۳ پدر من داروی جدید را مصرف کرد زیرا مشاوره پزشکی گرفته بود.

(۱) فکر کردن

(۲) آوردن

(۳) به دنبال ... بودن

(۴) درس دادن

۷۹ - گزینه ۱ برادر من انگلیسی را خوب صحبت می‌کند زیرا سال‌ها آن را خوانده است.

توضیح: برای بیان حقایق از زمان حال ساده (جمله اول) استفاده می‌کنیم. در ضمن عبارت for many years در انتهای جمله نشانه زمان حال کامل (ماضی نقلی) است.

۸۰ - گزینه ۳ برای یادگیری درست صحبت کردن به یک زبان، باید در کشوری زندگی کنید که به آن زبان صحبت می‌شود.

(۱) به‌طور فزاینده (۲) به‌طرز جالبی (۳) به‌درستی، درست (۴) احتمالاً

۸۱ - گزینه ۴ برای پیوستگی f در بازه $[\frac{\pi}{4}, 2\pi]$ تنها کافی است شرایط پیوستگی را در نقطه‌ی مرزی $x = \frac{3\pi}{4}$ اعمال کنیم. (تساوی حد راست و حد چپ و مقدار تابع)

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow (\frac{3\pi}{4})^+} f(x) &= \lim_{x \rightarrow (\frac{3\pi}{4})^+} \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \cos \pi = -1 \\ \lim_{x \rightarrow (\frac{3\pi}{4})^-} f(x) &= \lim_{x \rightarrow (\frac{3\pi}{4})^-} a \sin 2x = a \sin \frac{3\pi}{2} = -a \\ f\left(\frac{3\pi}{4}\right) &= \cos\left(\frac{3\pi}{4} + \frac{\pi}{4}\right) = \cos \pi = -1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow -a = -1 \Rightarrow a = 1$$

۸۲ - گزینه ۴

می‌دانیم: $\log_k^a + \log_k^b = \log_k^{ab}$, $\log_k^{a^n} = n \log_k^a$

$$\log 2 + \log 3 + \log 4 = a \Rightarrow \log 2 \times 3 \times 4 = a \Rightarrow \log 24 = a$$

$$\frac{3 \log 6 + \log 64}{\log 24 + \log 100} = \frac{3 \log(2 \times 3) + \log 2^6}{\log 24 + \log 100} = \frac{3(\log 2 + \log 3) + 6 \log 2}{\log 24 + \log 100} = \frac{3 \log 3 + 3 \log 2 + 2 \log 8}{\log 24 + \log 100}$$

$$= \frac{3 \log 3 + \log 8 + 2 \log 8}{\log 24 + 2} = \frac{3 \log 3 + 3 \log 8}{\log 24 + 2} = \frac{3(\log 3 + \log 8)}{\log 24 + 2} = \frac{3 \log 24}{\log 24 + 2} = \frac{3a}{a + 2}$$

۸۳ - گزینه ۲

$$\log_a^A \geq m \xrightarrow{0 < a < 1} A \leq a^m \quad \text{می دانیم:}$$

$$\log_{\frac{5}{2}}^{\frac{2x+3}{4}} \geq -1 \rightarrow \frac{2x+3}{4} \leq (\frac{5}{2})^{-1} \Rightarrow \frac{2x+3}{4} \leq 2 \Rightarrow x \leq \frac{5}{2} \quad (I)$$

$$\text{از طرفی: } \frac{2x+3}{4} > 0 \Rightarrow x > \frac{-3}{2} \quad (II)$$

$$\left. \begin{array}{l} (I) \\ (II) \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{اشتراک}} \frac{-3}{2} < x \leq \frac{5}{2}$$

۸۴ - گزینه ۲ کافی است حد چپ و راست تابع $f(x)$ را در $x = 2$ با یکدیگر برابر قرار بدهیم. لذا داریم:

$$x \rightarrow 2^+ : x > 2 \Rightarrow \begin{cases} [x] = 2 \\ -x < -2 \Rightarrow 1 - x < -1 \Rightarrow [1 - x] = -2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^+} a[x] + 2[1 - x] = 2a + 2(-2) = 2a - 4$$

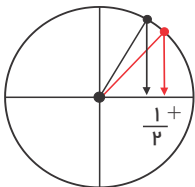
$$x \rightarrow 2^- : x < 2 \Rightarrow \begin{cases} [x] = 1 \\ -x > -2 \Rightarrow 1 - x > -1 \Rightarrow [1 - x] = -1 \end{cases}$$

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

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

۸۵ - گزینه ۴ با جایگذاری می توان فهمید، کمان به شکل زیر تغییرات دارد.

$$x \rightarrow 3^+ \xrightarrow{\text{وارون}} \frac{1}{x} \rightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^- \xrightarrow{\times \pi} \frac{\pi}{3} \rightarrow \left(\frac{\pi}{3}\right)^-$$



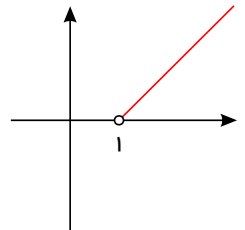
حال با دایره مثلثاتی مقدار کسینوس را تعیین می نمایم.

$$\cos\left(\frac{\pi}{x}\right) \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^+ \xrightarrow{\text{قدرمطلق}} \left|\cos\left(\frac{\pi}{x}\right)\right| \rightarrow \frac{1}{2}^+ \xrightarrow{(\cdot)^2} \cos^2\left(\frac{\pi}{x}\right) \rightarrow \frac{1}{4}^+$$

$$\xrightarrow{\times 4} 4 \cos^2\left(\frac{\pi}{x}\right) \rightarrow 1^+ \Rightarrow \left[4 \cos^2\left(\frac{\pi}{x}\right)\right] = 1$$

۸۶ - گزینه ۴ قدم اول ساده سازی تابع f می باشد، با رعایت این نکته که دامنه تابع تغییری نکند.

$$\sqrt[5]{\log_x^y} = \sqrt[5]{\log_x^{x-1}} \xrightarrow{(\cdot)^5} \log_x^y = \log_x^{(x-1)} \rightarrow y = x - 1, \quad x > 1$$



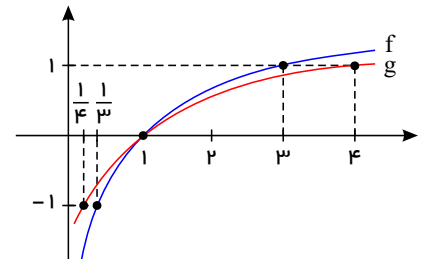
۸۷ - گزینه ۱ برای رسم می توان از روش نقطه یابی استفاده کرد.

$$f(x) = \log_x^x$$

$$g(x) = \log_x^x$$

x	$\frac{1}{2}$	۱	۳
y	-۱	۰	۱

x	$\frac{1}{4}$	۱	۴
y	-۱	۰	۱



۸۸ - گزینه ۲ ابتدا حد چپ و راست را جداگانه محاسبه نمایم.

$$\lim_{x \rightarrow \mathbb{F}^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow \mathbb{F}^+} (\mathbb{F}a^x + \sqrt{x}) = \mathbb{F}a^x + \mathbb{F}$$

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

پس طبق متن سوال داریم:

$$\lim_{x \rightarrow \mathbb{F}^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow \mathbb{F}^-} f(x) = (\mathbb{F}a^x + \mathbb{F}) - (a^x + \mathbb{F}) = \mathbb{F}a^x - \mathbb{F} = \mathbb{F}$$

$$\rightarrow \mathbb{F}a^x = \mathbb{F} \rightarrow a^x = \mathbb{F} \rightarrow a = \pm \mathbb{F}$$

$$89 - \text{گزینه } \mathbb{F} \text{ توضیح شماره } 1 \text{ حد: توابع به فرم } f(x) = \begin{cases} f_1(x) & x \in \mathbb{Q} \\ f_2(x) & x \in \mathbb{Q}' \end{cases}$$

برخورد می نمایند، پس داریم:

$$f_1(x) = f_2(x) \rightarrow x = \alpha \text{ نقطه دارای حد و پیوستگی}$$

برای محاسبه نقاط دارای حد کافی است، نقاط برخورد دو ضابطه را محاسبه نماییم.

$$x^x = x \rightarrow x^x - x = 0 \rightarrow x(x - 1) = 0$$

$$\begin{cases} x = 0 \rightarrow a = 0 \rightarrow a^x + b^x = 0 + 1 = 1 \\ x = 1 \rightarrow b = 1 \end{cases}$$

90 - گزینه 4 برای محاسبه وارون انجام یک تغییر متغیر به حل مسئله کمک می نماید.

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

$$y = \frac{t^2 - 1}{t^2 + 1} \xrightarrow{t = \mathbb{F}^x x} y = \frac{\mathbb{F}^{x^2} - 1}{\mathbb{F}^{x^2} + 1} \xrightarrow{\text{وارون}} x = \frac{\mathbb{F}^{y^2} - 1}{\mathbb{F}^{y^2} + 1}$$

$$\rightarrow \mathbb{F}^{y^2} - 1 = \mathbb{F}^{y^2} \cdot x + x \rightarrow \mathbb{F}^{y^2} - \mathbb{F}^{y^2} \cdot x = x + 1$$

$$\rightarrow \mathbb{F}^{y^2}(1 - x) = 1 + x \rightarrow \mathbb{F}^{y^2} = \frac{1 + x}{1 - x} \rightarrow \mathbb{F}y = \log\left(\frac{1 + x}{1 - x}\right) \rightarrow y = \frac{1}{\mathbb{F}} \log\left(\frac{1 + x}{1 - x}\right)$$

91 - گزینه 3 خاصیت مورد استفاده:

$$\log_b^a \times \log_c^b = \log_c^a$$

برای حل مسئله ابتدا اشاره به اتحاد اولر می نمایم:

$$(a + b + c)(a^x + b^x + c^x - ab - ac - bc) = a^x + b^x + c^x - \mathbb{F}abc$$

با جابجایی در اتحاد فوق داریم:

$$A = (a + b + c)(a^x + b^x + c^x - ab - ac - bc) - a^x - b^x - c^x = -\mathbb{F}abc$$

$$-\mathbb{F} \log_y^x \times \log_z^y \times \log_x^z = -\mathbb{F} \log_z^x \cdot \log_x^z = -\mathbb{F}$$

92 - گزینه 1 اول:

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

دوم:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{1}{\sin x} = 1^+ \rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} f\left(\frac{1}{\sin x}\right) = \lim_{t \rightarrow 1^+} f(t) = 1$$

$$\left(\frac{1}{\sin x} \rightarrow 1^+\right) \text{ پس } \sin x \leq 1 \text{ (با توجه به این که)} \frac{1}{\sin x} \rightarrow 1 \text{ و } \sin x \rightarrow 1 \text{ داریم } x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+$$

پس حاصل نهایی صفر است.

$$93 - \text{گزینه } 3 \text{ اول: چون } f \text{ در } x = 3 \text{ دارای حد چپ و راست مختلفی است باید به دنبال تابعی به عنوان } g \text{ باشیم که } \lim_{x \rightarrow 3} g(x) = 0 \text{ باشد تا حاصل } \lim_{x \rightarrow 3} f \cdot g = 0 \text{ باشد.}$$

دوم: بررسی سایر گزینه ها:

گزینه 1:

$$\lim_{x \rightarrow 3} (x^x - \mathbb{F}x) = 9 - 6 = 3$$

گزینه 2:

$$\lim_{x \rightarrow 3} (x^x - x^x) = 27 - 9 = 18$$

گزینه 3:

$$\lim_{x \rightarrow 3} (x^3 - 3x^2) = 27 - 27 = 0$$

گزینه ۴:

$$\lim_{x \rightarrow 3} (x^3 + 3x^2) = 27 + 27 = 54$$

۹۴ - گزینه ۳ روش اول:

باید متغیر x دنباله حسابی و متغیر y دنباله هندسی تشکیل دهند. همچنین مقادیر متغیر y نباید منفی باشند، زیرا برد تابع نمایی، شامل مقادیر مثبت است.

پس گزینه ۱، مردود است، زیرا مقادیر x دنباله حسابی می سازند، ولی مقادیر y دنباله هندسی تشکیل نمی دهند.

گزینه ۴، مردود است، زیرا مقادیر x دنباله حسابی و مقادیر y دنباله هندسی می سازند، ولی مقادیر منفی را نیز اختیار می کند.

گزینه ۲، مردود است، زیرا امکان این که مقادیر x ، جملات یک دنباله حسابی و مقادیر y جملات یک دنباله هندسی باشند، وجود ندارد.

گزینه ۳، صحیح است، زیرا اگر جملات ۱- و ۰ و ۳ جملات یک دنباله حسابی باشند، جملات ۱۶ و ۸ و ۱ می توانند جملات یک دنباله هندسی باشند، زیرا:

		$+1$	$+1$	$+1$	$+1$	
	x	-1	0	1	2	3
	y	16	8	4	2	1
		$\times \frac{1}{4}$	$\times \frac{1}{2}$	$\times \frac{1}{2}$	$\times \frac{1}{2}$	

روش دوم:

صورت کلی توابع نمایی به صورت $y = a \cdot b^x$ است. دو نقطه ابتدایی هر گزینه را برای به دست آوردن a و b در معادله قرار می دهیم. مختصات نقطه سوم اگر در معادله صدق کرد، تابع نمایی است.

$$x = 0, y = 4 \Rightarrow 4 = a \cdot b^0 \Rightarrow a = 4$$

گزینه ۱:

$$x = 1, y = 8 \Rightarrow 8 = 4 \cdot b^1 \Rightarrow b = 2$$

$$x = 2, y = 12 \Rightarrow 12 \neq 4 \times 2^2 \Rightarrow \text{تابع نمایی نیست.}$$

$$x = 2, y = 9 \Rightarrow 9 = a \cdot b^2 \Rightarrow b^2 = \frac{9}{a}, a = \frac{81}{9}$$

گزینه ۲:

$$x = 4, y = 10 \Rightarrow 10 = a \cdot b^4$$

$$x = 8, y = 11 \Rightarrow 11 \neq \frac{81}{10} \cdot \left(\frac{10}{9}\right)^4 \Rightarrow \text{تابع نمایی نیست}$$

$$x = -1, y = 16 \Rightarrow 16 = a \cdot b^{-1} \Rightarrow a = 8, b = \frac{1}{2}$$

گزینه ۳:

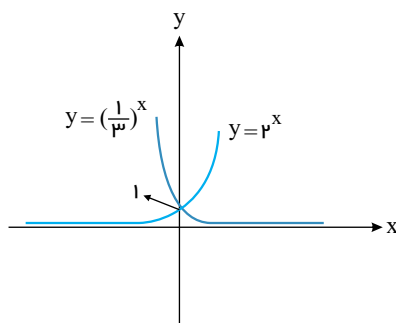
$$x = 0, y = 8 \Rightarrow 8 = a \cdot b^0$$

$$x = 3, y = 1 \Rightarrow 1 = 8 \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^3 \Rightarrow \text{تابع نمایی است.}$$

در توابع نمایی بنا به ضابطه، برد فقط شامل اعداد مثبت است یا فقط اعداد منفی و تناوبی مثبت و منفی نمی شود، در نتیجه گزینه ۴ نمی تواند تابع نمایی باشد.

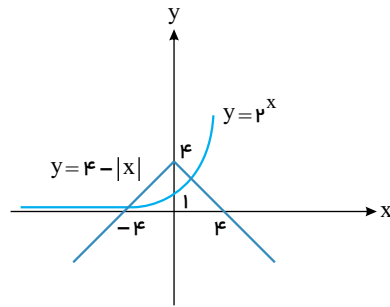
۹۵ - گزینه ۲

برای یافتن تعداد جواب های هر یک از معادلات، باید از طریق تقاطع هندسی، تعداد مطلوب را بیابیم:



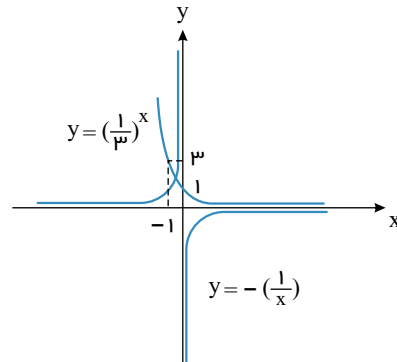
$$2^x = 3^{-x} \Rightarrow 2^x = \left(\frac{1}{3}\right)^x \Rightarrow \text{معادله یک ریشه دارد}$$

معادله دو ریشه دارد $2^x = 4 - |x| \Rightarrow$



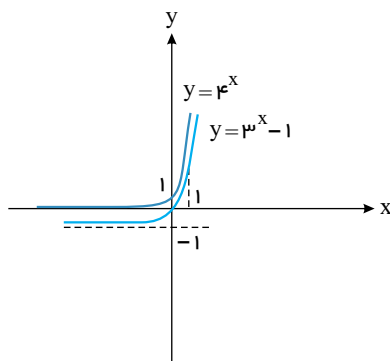
$$2^x - 3^x + 1 = 0 \Rightarrow 2^x = 3^x - 1$$

بنابراین معادله فوق دارای یک ریشه است.



$$x(3^{-x}) = -1 \Rightarrow -\frac{1}{x} = \left(\frac{1}{3}\right)^x$$

$$2^x - 3^x + 1 = 0 \Rightarrow 2^x = 3^x - 1$$



پس معادله فوق فاقد ریشه حقیقی است.

بنابراین معادله مربوط به گزینه ۲، از سایر معادلات داده شده، تعداد بیش‌تری ریشه دارد.

۹۶ - گزینه ۳

$$x \rightarrow 2^+ \Rightarrow x > 2 \Rightarrow \frac{1}{x} < \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{2}{x} < 1 \Rightarrow \frac{2}{x} \rightarrow 1^-$$

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

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f \circ f\left(\frac{2}{x}\right) = \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = 6 - [-3^+] = 6 - (-3) = 9$$

۹۷ - گزینه ۲ با توجه به این که حاصل حد برابر صفر شده است، پس باید عبارت داخل جزء صحیح به 0^+ میل کند.

$$\lim_{x \rightarrow 2} [ax^x - 3ax^x + 4a] = \lim_{x \rightarrow 2} [a(x^x - 3x^x + 4)] = \lim_{x \rightarrow 2} [a(x - 2)^2(x + 1)] = [a \times 0^+ \times 3] = 0$$

بدیهی است که به ازای $a \geq 0$ ، حاصل جزء صحیح برابر صفر خواهد شد. توجه شود که برای تجزیه عبارت $x^x - 3x^x + 4$ به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$x^x - 3x^x + 4 = x^x + 1 - 3x^x + 3 = (x + 1)(x^x - x + 1) - 3(x^x - 1) = (x + 1)(x^x - x + 1) - 3(x - 1)(x + 1)$$

$$= (x + 1)(x^x - x + 1 - 3x + 3) = (x + 1)(x^x - 4x + 4) = (x + 1)(x - 2)^2$$

۹۸ - گزینه ۲ ابتدا حد چپ و راست تابع f را در نقطه $x = 0$ بررسی می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x - x}{x} = \frac{\text{صفر مطلق}}{0^+} = 0$$

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

برای این که تابع $f \circ f$ در نقطه $x = 0$ پیوسته باشد، باید داشته باشیم:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f \circ f(x) \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} f \circ f = f \circ f(0)$$

حال حد چپ و راست تابع $f \circ f$ را در نقطه $x = 0$ بررسی می کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f \circ f = f(\text{صفر مطلق}) = a$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f \circ f = f(-2) = -2$$

$$f \circ f(0) = f(f(0)) = f(a) \Rightarrow f(a) = a = -2$$

چون $f(-2) = -2$ پس به ازای $a = -2$ تابع $f \circ f$ در نقطه $x = 0$ پیوسته است.

۹۹ - گزینه ۲ تابع در فاصله ای پیوسته است که مخرج کسر برابر صفر نشود، بنابراین داریم:

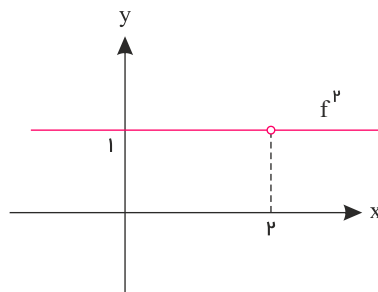
$$|x - 3| + 3 - x = 0 \Rightarrow |x - 3| = x - 3 \Rightarrow x - 3 \geq 0 \Rightarrow x \geq 3$$

پس در $x \geq 3$ مخرج کسر برابر صفر می شود و تابع ناپیوسته است از این رو تابع در بازه $(-\infty, 3)$ پیوسته است.

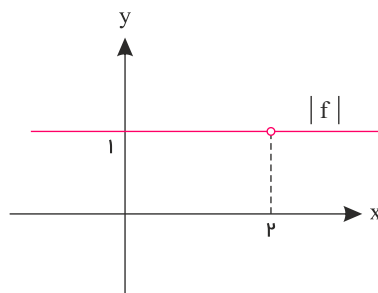
۱۰۰ - گزینه ۳ راهنمایی: نمودار تک تک گزینه ها قابل رسم است.

بررسی گزینه ها:

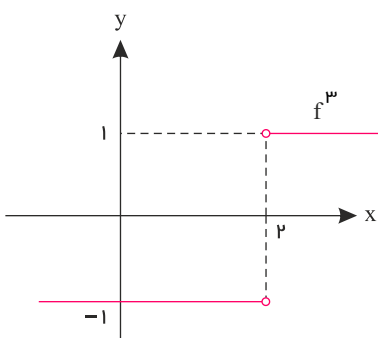
گزینه ۱: در $x = 2$ حد دارد.

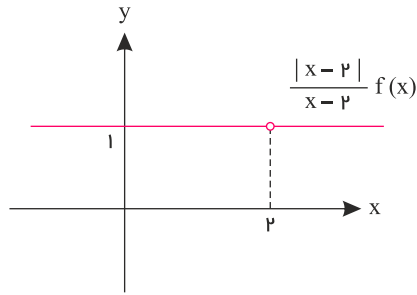


گزینه ۲: در $x = 2$ حد دارد.



گزینه ۳: در $x = 2$ حد ندارد.





گزینه ۴: $f(x) = \begin{cases} f & x > 2 \\ -f & x < 2 \end{cases}$ در $x = 2$ حد دارد.

۱۰۱ - گزینه ۱ راهنمایی: کسر را به شکل $\frac{\sqrt{x}-1}{x^2+x-2} + \frac{\sqrt{x+3}-2}{x^2+x-2}$ تفکیک کنید.
طبق راهنمایی از کسرها جداگانه حد می گیریم.

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

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

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x^2+x-2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x^2+x-2} \times \frac{\sqrt{x+3}+2}{\sqrt{x+3}+2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\cancel{x+3}-2}{(\cancel{x+3})(x+2)(\sqrt{x+3}+2)} = \frac{1}{3(2+2)} = \frac{1}{12}$$

و حاصل نهایی $\frac{1}{12} + \frac{1}{6} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ است.
۱۰۲ - گزینه ۱

$$x \rightarrow (-3)^- \Rightarrow [-x] = [-(-3-\varepsilon)] = [3+\varepsilon] = 3$$

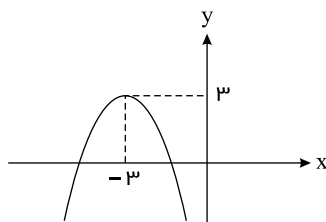
در $x \rightarrow (-3)^-$ متغیر x منفی است و $|x| = -x$ پس داریم:

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

۱۰۳ - گزینه ۳ نمودار f به صورت زیر است.

$$f(x) = -x^2 - 6x - 6$$

$$\text{رأس } x = -\frac{b}{2a} = -\frac{-6}{2(-1)} = -3 \Rightarrow \text{رأس } y = f(-3) = -9 + 18 - 6 = 3$$



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

اگر $x \rightarrow -3$ تابع با مقادیر کمتر از ۳ به عدد ۳ میل می کند؛ پس:

حاصل $[\lim_{x \rightarrow -3} f(x)]$ برابر است با:

$$[\lim_{x \rightarrow -3} f(x)] = [3] = 3$$

۱۰۴ - گزینه ۱

$$a^b = c \Leftrightarrow \log_a^c = b \text{ نکته}$$

$$f(x) = 2 - \log_8(x+5)$$

$$x = 0 \Rightarrow y_0 = f(0) = 2 - \log_8^5 = 2 - 1 = 1 \Rightarrow y_0 = 1$$

$$y = 0 \Rightarrow 2 - \log_5(x_0 + 5) = 0 \Rightarrow \log_5(x_0 + 5) = 2 \Rightarrow x_0 + 5 = 5^2 \Rightarrow x_0 = 20$$

بنابراین: $x_0 - y_0 = 19$

۱۰۵ - گزینه ۱

$$f^{-1}(x) = 5x^2 - 4 \Rightarrow -4^x + 5 = 2^x - 4 = 0 \Rightarrow -(2^x)^2 + 5(2^x) - 4 = 0 \xrightarrow{\text{جمع ضرایب صفر}} 2^x = 1 \rightarrow \boxed{x = 0}$$

$$2^x = 6x = 4 \rightarrow \boxed{x = 2}$$

$$\begin{aligned} -4^x + f^{-1}(x) &\geq 0 \\ -4^x &\geq f^{-1}(x) \rightarrow \boxed{4^x \leq f^{-1}(x)} \end{aligned} \xrightarrow{\text{با توجه به نمودار}} [0, 2]$$

ابتدا معکوس تابع را می‌یابیم:

$$f(x) = \log_5 \frac{x+4}{5} \xrightarrow{f^{-1}(x)=?} 2^y = \frac{x+4}{5} \rightarrow x = 5 \times 2^y - 4 \Rightarrow \boxed{f^{-1}(x) = 5 \times 2^x - 4}$$

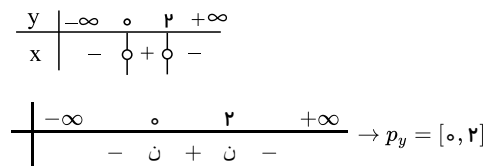
اکنون دامنه تابع خواسته شده را بررسی می‌کنیم:

$$y = \sqrt{-4^x + f^{-1}(x)} \rightarrow -4^x + (5 \times 2^x - 4) \geq 0 \rightarrow -(2^x)^2 + 5 \times 2^x - 4 \geq 0 \rightarrow -(2^x)^2 + 5(2^x) - 4 \geq 0$$

استفاده از تجزیه جمع مشترک و 2^x را n فرض کنید و از - فاکتور بگیرید.

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

اکنون با استفاده از جدول تعیین علامت، جواب‌های نامعادله و دامنه تابع خواسته شده را می‌یابیم، می‌دانیم که ریشه‌ها ساده هستند علامت‌ها یکی در میان عوض می‌شود و در نهایت مثبت بی‌نهایت پرتوان -4^x است که عبارتی منفی است.



۱۰۶ - گزینه ۲ بررسی موارد:

الف. (درست) هر مجموعه کروموزومی در انسان دارای ۲۳ کروموزوم است. ۲۳ کروموزوم یک مجموعه، غیر همتا هستند.

ب. (درست) یاخته جنسی دارای یک مجموعه کروموزوم است. یک مجموعه کروموزوم، از یاخته سنگ فرشی ساده نیز از هر شماره کروموزوم، یک عدد دارد.

ج. (نادرست) دو مجموعه کروموزومی زنان هر دو دارای X ، ولی در مردان یکی دارای X و دیگری دارای Y است. X و Y محتوای ژنی مشابه ندارند.

د. (نادرست) در انسان و بعضی جانداران، کروموزوم‌هایی وجود دارند که در تعیین جنسیت نقش دارند.

۱۰۷ - گزینه ۴ بررسی موارد:

الف. (درست) گربه، موجودی $2n$ کروموزومی است. بنابراین هر مجموعه کروموزومی آن ۱۹ کروموزوم دارد.

ب. (درست) کروماتین در یاخته‌هایی که تقسیم می‌شوند، در مرحله S همانندسازی می‌کند. اما در یاخته عصبی که تقسیم نمی‌شود، کروماتین وارد مرحله S نمی‌شود و در نتیجه، همانندسازی نمی‌کند.

پ. (درست) مرحله اینترفاز در همه یاخته‌ها، زمانی است که یاخته، کارهای معمول خود را انجام می‌دهد.

ت. (درست) شماره‌های کروموزومی گربه از ۱ تا ۱۹ است و از هر شماره کروموزوم دوتا دارد. بنابراین از شماره ۱۸ نیز دو کروموزوم دارد.

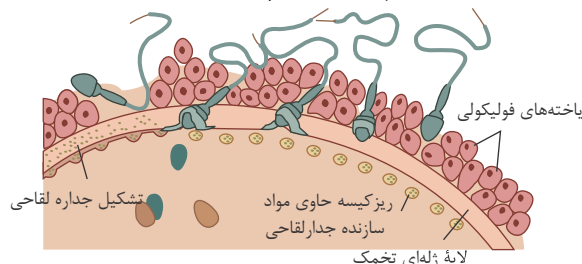
۱۰۸ - گزینه ۳ بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): بخش تنه اسپرم، دارای تعداد زیادی میتوکندری است که به صورت مارپیچی قرار دارند.

گزینه (۲): سر اسپرم، دارای هسته بزرگی است که دارای یک مجموعه کروموزومی غیر هم ساخت است.

گزینه (۳): با ورود سر اسپرم به اووسیت، پوشش هسته ناپدید و کروموزوم‌های آن رها می‌شود. در تصویر زیر، مشاهده می‌کنید، فقط سر اسپرم وارد سیتوپلاسم تخمک می‌شود.

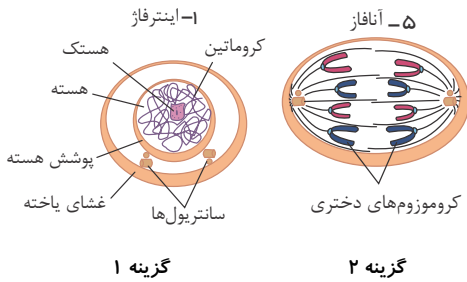
گزینه (۴): سر اسپرم دارای "کیسه‌ای" پر از آنزیم به نام آکروزوم است.



۱۰۹ - گزینه ۱

بررسی گزینه‌ها:

- گزینه ۱: همانطور که در شکل روبرو می‌بینید، هستک فقط در مرحله اینترفاز درون هسته قابل مشاهده است.
گزینه ۲: مرحله پرومتافاز همانند آنافاز، غشای هسته از بین رفته است و کروموزوم‌ها در فضای سیتوپلاسم قرار دارند.
گزینه ۳: مرحله متافاز همانند پروفاز، دارای دو جفت سانتیول است.
گزینه ۴: مرحله آنافاز برخلاف مرحله تلوفاز، یاخته کشیده‌تر دیده می‌شود.



۱۱۰ - گزینه ۱ بررسی گزینه‌ها:

- گزینه ۱: دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز، یاخته‌های زاینده‌ای دارد که به این یاخته‌ها اسپرماتوگونی گفته می‌شود. این یاخته‌ها با میتوز تقسیم می‌شوند. یکی از یاخته‌های حاصل از میتوز در لایه زاینده می‌ماند و یاخته دیگر اسپرماتوسیت اولیه نام دارد. اسپرماتوسیت اولیه با تقسیم میوز (در مرحله پروفاز ۱، تشکیل تتراد می‌دهد) در نهایت اسپرم می‌سازد.
گزینه ۲: یاخته‌های بینابینی که در بین لوله‌های اسپرم‌ساز هستند، توانایی ترشح هورمون جنسی نر را به عهده دارند.
گزینه ۳: وقتی اسپرماتید به اسپرم تمایز می‌یابد، مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهد، در نتیجه نسبت هسته به سیتوپلاسم در این سلول نسبت به اووسیت اولیه بیشتر است.
گزینه ۴: هسته یاخته‌ها در مردان، دارای کروموزوم‌های جنسی X و Y هستند که این دو کروموزوم با یکدیگر هم ساخت نیستند.

۱۱۱ - گزینه ۱ در مراحل پروفاز و متافاز تقسیم‌های میتوز میوز I و II ، هر کروموزوم دو کروماتید و یک سانترومر دارد و هر کروماتید دارای یک مولکول DNA دو رشته‌ای است. در مراحل آنافاز و تلوفاز میتوز، همانند آنافاز II و تلوفاز II میوز کروموزوم‌ها تک کروماتییدی هستند.

۱۱۲ - گزینه ۲ پروفاز، گزینه ۲ تلوفاز، گزینه ۳ آنافاز و گزینه ۴ متافاز را نشان می‌دهد.

۱۱۳ - گزینه ۲ بررسی گزینه‌ها:

- گزینه ۱: در مرحله تلوفاز میتوز، کروموزوم‌ها تک کروماتییدی هستند، اما در این شکل کروموزوم‌ها دو کروماتییدی هستند.
گزینه ۲: در مرحله تلوفاز یک میوز، کروموزوم‌ها دو کروماتییدی هستند و در هسته یاخته یک مجموعه کروموزوم به تعداد نصف کروموزوم‌های یاخته اولیه وجود دارد. در یاخته یک جفت سانتیول دیده می‌شود. پوشش هسته در حال تشکیل مجدد است.
گزینه ۳: در مرحله تلوفاز میوز دو، کروموزوم‌ها تک کروماتییدی هستند.
گزینه ۴: عدد کروموزومی یاخته در این مرحله $n = 3$ است، اما یاخته اولیه $n = 6$ بوده است.

۱۱۴ - گزینه ۱ بررسی گزینه‌ها:

- گزینه ۱: پزشکان برای سرعت بخشیدن به زایمان به مادر، اکسی‌توسین تزریق می‌کنند. اگر اکسی‌توسین به صورت خوراکی تجویز شود، در معده توسط آنزیم‌های پروتئاز تجزیه شده و دیگر اثر گذاری خود را از دست می‌دهد.
گزینه ۲: کیسه آمنیون پاره می‌شود، مایع آمنیوتیک یک مرتبه به بیرون رانده می‌شود. خروج این مایع، نشانه نزدیک بودن زایمان است.
گزینه ۳: در ابتدا سر جنین به سمت پایین فشار وارد می‌کند و کیسه آمنیون پاره می‌شود.
گزینه ۴: ابتدا نوزاد خارج می‌شود و در مرحله بعدی با ادامه انقباض رحم، جفت و اجزای مرتبط با آن خارج می‌شود.

۱۱۵ - گزینه ۴ بررسی گزینه‌ها:

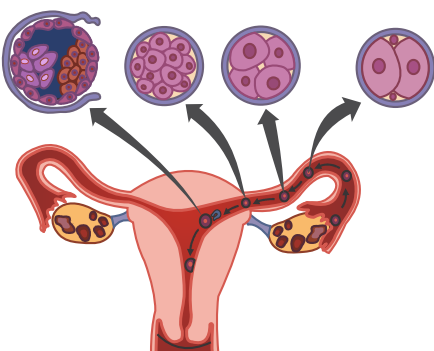
- گزینه ۱: برای مثال، بعضی از پادتن‌ها نیز از طریق جفت به خون جنین منتقل می‌شوند. پادتن‌ها، از جنس پروتئین هستند و چون پروتئین مولکول درشتی است نمی‌تواند از طریق انتشار ساده از غشا عبور نماید.
گزینه ۲: کراتینین یک ماده دفعی است و مواد دفعی از خون مادر به جنین منتقل نمی‌شوند.
گزینه ۳: ممکن است بعضی از عوامل بیماری‌زا مانند ویروس HIV (عامل بیماری ایدز) از جفت به خون جنین منتقل شوند.
گزینه ۴: مواد مغذی، اکسیژن و بعضی از پادتن‌ها می‌توانند از جفت به جنین منتقل شوند. پادتن‌ها از جنس پروتئین هستند. پروتئین‌ها از درشت مولکول‌ها هستند.

۱۱۶ - گزینه ۳

بررسی گزینه‌ها:

- گزینه ۱: در طول لوله رحم اندازه توپ توپر سلولی تقریباً ثابت و به اندازه تخم است.
گزینه ۲: در طول لوله رحم، تقسیمات میتوزی انجام می‌شود و تعداد یاخته‌ها در حال افزایش است، اما تمایزی در یاخته‌ها صورت نمی‌گیرد.

- گزینه ۳: هر چه سلول بزرگ‌تر شود، اندازه هسته ثابت و مقدار سیتوپلاسم افزایش می‌یابد، بنابراین با بزرگ‌شدن یاخته، نسبت هسته به سیتوپلاسم کاهش می‌یابد، در حالی که در طول لوله رحم، با تقسیمات میتوزی، تعداد یاخته‌ها در حال افزایش است، اما اندازه یاخته‌ها کوچک‌تر شده و در نتیجه اندازه هسته به سیتوپلاسم افزایش می‌یابد.
گزینه ۴: به دنبال هر تقسیم میتوزی، تقسیمات سیتوپلاسمی نیز انجام می‌شود و تعداد یاخته‌های این توپ یاخته‌ای افزایش می‌یابد.



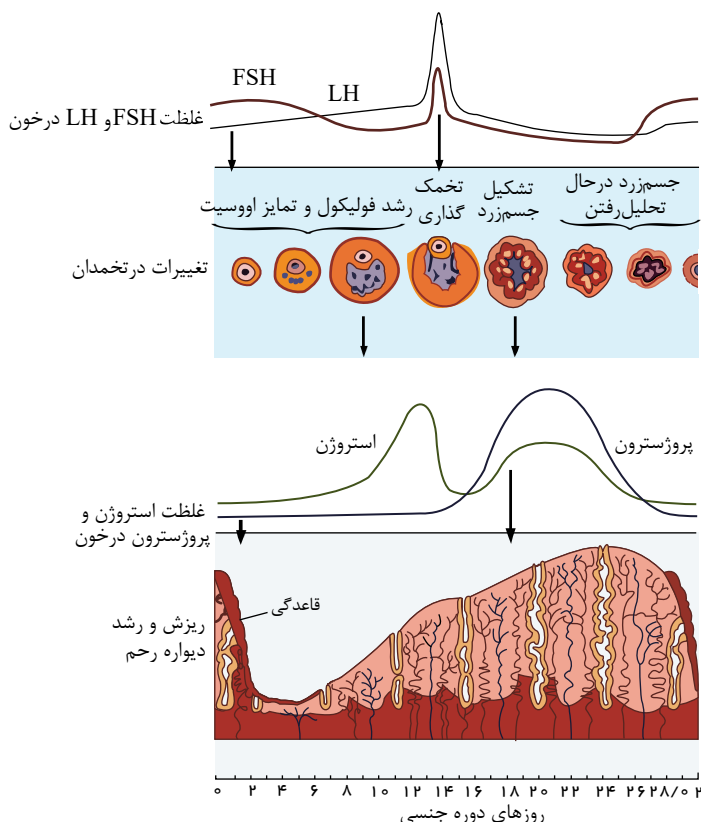
بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): در نیمه اول دوره جنسی، حدود روز چهاردهم هورمون استروژن به یک باره در خون افزایش می‌یابد. پس از بارداری غلظت این هورمون بالا می‌ماند.

گزینه (۲): در صورت ترشح هورمون HCG ، جسم زرد حفظ می‌شود و به جسم سفید تبدیل نمی‌شود، در نتیجه هورمون‌های استروژن و پروژسترون ترشح شان تداوم می‌یابد و در نتیجه میزان این هورمون‌ها کاهش نمی‌یابد.

گزینه (۳): جسم زرد در نیمه چرخه جنسی تشکیل می‌شود و اگر بارداری رخ ندهد در اواخر چرخه از بین رفته و به جسم سفید تبدیل می‌شود.

گزینه (۴): به حداکثر رسیدن ناگهانی غلظت هورمون‌های FSH و LH حدود روز چهاردهم و زمان تخمک‌گذاری انجام می‌شود. در زمان بارداری، مقدار این دو هورمون پایین است.



۱۱۸ - گزینه ۲ بررسی گزینه‌ها:

لایه میانی رحم، از بافت ماهیچه‌ای است. گیرنده‌های حسی از نوع مکانیکی موجود در ماهیچه‌ها، به کشش حساس هستند. با بزرگ شدن جنین و افزایش فشار جنین به دیواره رحم، این گیرنده‌ها اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند و سپس اطلاعات دریافتی به سیستم عصبی مرکزی ارسال می‌شود. محل ساخت هورمون اکسی توسین در هیپوتالاموس و محل ترشح آن از هیپوفیز پسین است.

۱۱۹ - گزینه ۱. در مرگ برنامه ریزی شده ابتدا علائمی به یاخته ارسال می‌گردد، سپس پروتئین‌های تخریب کننده سبب تجزیه اجزا یاخته می‌شوند.

۲. علت بافت مردگی عوامل تصادفی است.

۳. در آفتاب سوختگی، دنا (DNA) در اثر اشعه فوق بنفش خورشید آسیب می‌بیند. واکنش بدن در برابر این آسیب حذف یاخته‌های آسیب دیده است که با راه اندازی مرگ برنامه‌ریزی شده انجام می‌شود.

۴. جوجه اردک‌ها برای شنا به پرده بین انگشتان پا نیاز دارند. بنابراین در اثر مرگ برنامه ریزی شده از بین نمی‌روند.

۱۲۰ - گزینه ۲ بررسی گزینه‌ها:

۱. تعداد کروموزوم در اووگونی (یاخته‌های لایه زاینده تخمدان در دوران جنینی)، ۴۶ عدد ولی در اسپرماتید ۲۳ عدد است.

۲. اووسیت ثانویه یاخته‌ای است که از تخمدان آزاد می‌شود و دارای ۲۳ کروموزوم است. اسپرماتید نیز که به اسپرم تمایز می‌یابد نیز ۲۳ کروموزوم دارد.

۳. جسم زرد دارای ۴۶ کروموزوم است. اما اسپرماتوسیت ثانویه ۲۳ کروموزوم دارد.

۴. دومین جسم قطبی دارای ۲۳ کروموزوم است اما اسپرماتوسیت اولیه ۴۶ کروموزوم دارد.

۱۲۱ - گزینه ۴ در یاخته‌ای فرضی با $4n = 48$ در هر مجموعه کروموزومی ۱۲ کروموزوم وجود دارد. در هر مجموعه کروموزومی، کروموزوم هم‌ساخت وجود ندارد.

۱۲۲ - گزینه ۱ بررسی موارد:

الف. (درست) یاخته‌های سرتولی در مرحله $G1$ دارای ۴۶ کروموزوم تک کروماتید و اسپرماتوسیت ثانویه در مرحله پروفاز II دارای ۲۳ کروموزوم دو کروماتید یا ۴۶ کروماتید است.

ب. (درست) یاخته‌های سرتولی دیپلوئید هستند. ولی اسپرماتوسیت ثانویه n کروموزومی است.

ج. (درست) یاخته‌های سرتولی و یاخته‌های فولیکولی هر دو برای FSH گیرنده دارند.

د. (نادرست) غدد پیازی میزراهی سبب بالا بردن pH محیط اسپرم می‌شوند.

۱۲۳ - گزینه ۴ نفوسیت‌های B پس از برخورد با آنتی ژن تقسیم می‌شوند و برای جدا شدن دو یاخته حاصل از تقسیم حلقه انقباضی تشکیل می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اکترین و میوزین مواد پروتئینی هستند و دارای واحد سازنده آمینواسیدی می‌باشند. ولی پکتین پلی ساکاریدی است و واحد سازنده آن مونوساکارید است.

(۲) حلقه انقباضی در یاخته‌های گیاهی در هیچ زمانی تشکیل نمی‌شوند.

(۳) حلقه انقباضی هنگام سیتوکینز و یا قبل از آن در تلوفاز وجود دارد.

۱۲۴ - گزینه ۱ استروژن با غلظت زیاد حدود روز چهاردهم سبب آزاد شدن FSH از هیپوفیز پیشین می‌شود (بازخورد مثبت). هنگام تحریک گیرنده‌های موجود در غدد شیری با مکیدن نوزاد

باعث افزایش هورمون اکسی توسین و افزایش تولید شیر می شود (باز خورد مثبت).

۱۲۵ - گزینه ۴ هر چهار مورد درست هستند.

بررسی موارد:

(الف) به دنبال بارداری، جسم زرد با ترشح پروژسترون و با مکانیسم خودتنظیمی منفی، مانع از افزایش LH که عامل تخمک گذاری است می شود.

(ب) هنگام جایگزینی بلاستوسیت، حدود روز ۶ پس از لقاح (۲۰ تا ۲۱ چرخه) است که جسم زرد یعنی همان منبع تولید پروژسترون فعال است.

(ج) یاخته ها در طی تقسیم در لوله فالوپ رشد نمی کنند، بنابراین یاخته های حاصل از تقسیم میتوز تخم، کوچک تر از آن هستند.

(د) در فرآیند لقاح ابتدا غشای اسپرم و اووسیت ثانویه ادغام می شود، سپس میوز تکمیل می شود.

۱۲۶ - گزینه ۴ دقت کنید در تلوفاژ میتوز نیز تخریب رشته های دوک مشاهده می شود که نوعی پروتئین هستند. در این مرحله کروماتیدهای خواهری از هم جدا نمی شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) همه پروتئین ها برای انجام نقش خود در سلول حتماً ساختار دوم را دارند. پیوندهای هیدروژنی منشأ تشکیل ساختار دوم در پروتئین ها هستند.

گزینه ۲) کروماتین فشرده، ضخیم و کوتاه تر می شود و به تدریج با میکروسکوپ نوری می توان آنها را مشاهده کرد. در حین مرحله پروفاژ پوشش هستند شروع به تخریب می کند.

گزینه ۳) در متافاز کروموزوم ها حداکثر فشردگی را پیدا کرده اند. و در آنافاز نیز، کروموزوم ها حداکثر فشردگی را دارند.

در آنافاز به علت جدا شدن کروماتیدهای خواهری از هم، عدد کروموزومی دو برابر شود ولی ماده ژنتیک هسته ای (DNA) دو برابر نمی شوند. DNA هسته فقط در هنگام همانندسازی افزایش می یابد.

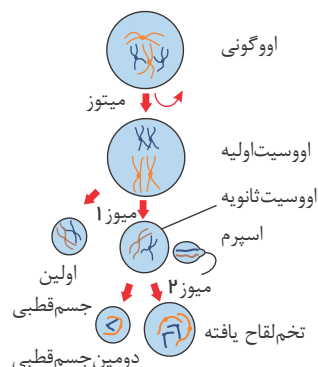
۱۲۷ - گزینه ۳ منظور از یاخته هایی که در طی مراحل تخمک زایی و با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به وجود آمده اند و در رشد و نمو جنین فاقد نقش اند، گویچه های قطبی می باشند. تمام جسم های قطبی طبیعی در انسان دارای ۲۳ عدد کروموزوم و ۲۳ عدد سانترومر هستند و محل ساخت اولین گویچه قطبی در تخمدان و محل ساخت جسم دوم قطبی در لوله فالوپ و پس از لقاح می باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) هر دو نوع جسم قطبی، فاقد کروموزوم های همتا هستند.

گزینه ۲) اولین جسم قطبی دارای کروموزوم های مضاعف است؛ ولی دومین جسم قطبی دارای کروموزوم تک کروماتیدی است.

گزینه ۴) هر دو نوع جسم قطبی دارای عدد کروموزومی یکسانی هستند.



۱۲۸ - گزینه ۴ گزینه ۱: مرگ برنامه ریزی شده در بعضی (نه بسیاری) یاخته ها و در شرایط خاص ایجاد می شود. بریدگی یا سوختگی برنامه ریزی شده نیستند بلکه تصادفی هستند.

گزینه ۲: این مورد مثالی از مرگ برنامه ریزی شده یاخته ای است.

گزینه ۳: این فرایند مربوط به مرگ برنامه ریزی شده یاخته ای است.

گزینه ۴: همان گونه که گفته شد نکروز (بافت مردگی) حاصل از سوختگی ها تصادفی است.

۱۲۹ - گزینه ۳ گزینه ۱: فروکتوز را غده وزیکول سمينال به اسپرم ها اضافه می کند و اگر به شکل کتاب درسی دقت کنید خواهید دید که قبل از این عمل لوله های اسپرم بر از جلوی میزنا عبور می کنند.

گزینه ۲: عین متن کتاب درسی

گزینه ۳: در دستگاه تولید مثلی مرد، تنظیم میزان ترشح هورمون ها با سازوکار بازخورد منفی انجام می شود. LH یاخته های بینایی را برای ترشح تستوسترون تحریک می کند. پس اگر این هورمون در خون افزایش یابد مقدار محرک آن یعنی LH کاهش خواهد یافت.

گزینه ۴: عین متن کتاب درسی

۱۳۰ - گزینه ۴ کاهش شدید هورمون های آلدوسترون و کورتیزول باعث کاهش پاسخ دیرپا به فشارهای روحی و جسمی می شود. با کاهش آلدوسترون میزان دفع سدیم توسط کلیه ها افزایش می یابد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: هورمون ضد ادراری و اکسی توسین هورمون های ذخیره شده در هیپوفیز (زیر مغزی) پسین هستند که تحت کنترل هورمون های آزادکننده و مهارکننده نیستند و هورمون آزادکننده در ساخت و ترشح هورمون های هیپوفیز (زیر مغزی) پسین تأثیری ندارد.

گزینه ۲: کاهش هورمون های هیپوفیزی (زیر مغزی) محرک تخمدان (LH و FSH) باعث کاهش فعالیت یاخته های فولیکولی می شود که در نتیجه ترشح هورمون های تخمدان کاهش می یابد.

گزینه ۳: تیروئید دو نوع هورمون دارد: هورمون های تیروئیدی T_3 و T_4 و کلسی تونین. هورمون های T_3 و T_4 تنظیم کننده سوخت و ساز می باشند و در اثر کاهش آن، برنده قلب نیز کاهش می یابد، ولی در تراکم کلسیم نقشی ندارد.

۱۳۱ - گزینه ۴ هورمون مورد نظر LH است. گزینه ۱، منظور هورمون اکسی‌توسین است که توسط هیپوفیز پسین ترشح می‌شود. گزینه ۲، هورمون پرولاکتین که توسط هیپوفیز پیشین تولید و ترشح می‌شود، موجب تولید شیر می‌شود و نه ترشح شیر. گزینه ۳، نیز به هیچ عنوان هورمون‌های پارائتیروئیدی روی غشای یاخته‌های روده یاخته هدف ندارند. بلکه با تأثیر بر ویتامین D باعث جذب کلسیم از روده (به طور غیر مستقیم) می‌شود.

۱۳۲ - گزینه ۳ موارد الف، ب و د، صحیح می‌باشند.

مورد الف، درست. یاخته‌های دارینه‌ای در پوست و لوله گوارش به وفور یافت می‌شوند. ملانوما نوعی تومور بدخیم در یاخته‌های رنگدانه‌دار پوست می‌باشد.

مورد ب، درست. لیپوما به دلیل وجود اسیدهای چرب، محیطی اسیدی است و برای میکروب‌های بیماری‌زا مناسب نمی‌باشد.

مورد ج، نادرست. هورمون تیموسین در تمایز (نه تقسیم) لنفوسیت‌ها نقش دارد.

مورد د، درست. دیابت نوع II از حدود ۴۰ سالگی به بعد در نتیجه چاقی و عدم تحرک در افرادی که زمینه ارثی را دارند، ایجاد می‌شوند.

۱۳۳ - گزینه ۳ خط فکری: درون لوله فالوپ اووسیت ثانویه دیده می‌شود که در صورت لقاح با اسپرم میوز II خود را تکمیل کرده و به تخمک تبدیل می‌شود.

عبارت‌های الف، ب و ج، نادرست‌اند. الف، نادرست. در آنافاز I سلول فاقد هسته و پوشش هسته است و کروموزوم‌های هم‌ساخت به سمت قطبین سلول (نه هسته) کشیده می‌شوند. ب، نادرست.

حاصل میوز I اووسیت‌های اولیه، اووسیت‌های ثانویه با کروموزوم‌های دوکروماتیدی است پس پوشش و هسته دور کروموزوم‌های مضاعف (نه تک‌کروماتیدی) تشکیل می‌شود. ج، نادرست.

اووسیت‌ها هیچ‌گاه تقسیم نامساوی هسته ندارند بلکه تقسیم نامساوی سیتوپلاسم دارند. د، درست. اووسیت ثانویه همراه با تعدادی یاخته‌های فولیکولی چسبیده به اووسیت از سطح تخمدان خارج و وارد محوطه شکمی می‌شود.

۱۳۴ - گزینه ۳ اسپرماتوسیت ثانویه و اولین گویچه قطبی‌هابلوئید (n) هسته و فاقد کروموزوم‌های هم‌تا می‌باشند. گزینه ۱، در یک زن بالغ تمامی اووگونی‌ها به اووسیت اولیه تبدیل شده است و در غدد جنسی اووگونی دیده نمی‌شود. گزینه ۲، توجه کنید که دومین گویچه‌های قطبی درون لوله فالوپ (نه غدد جنسی) تشکیل می‌شوند. گزینه ۴، اسپرماتوسیت ثانویه کروموزوم هم‌تا ندارد.

۱۳۵ - گزینه ۴ دوزیستان نابالغ شبیه ماهی‌ها بوده و همان سیستم تنفسی ماهی‌ها در آن‌ها وجود دارد و دارای گردش خون ساده هستند. دو طرف شبکه مویرگی ششی، سرخرگ وجود دارد. در انسان در دو طرف شبکه اول مویرگی نیز ۲ سرخرگ قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دوزیست بالغ با کسب توانایی تولید مثل تمام ویژگی‌های حیات را دارد در دوزیست بالغ قلب سه حفره‌ای است و دو روش تنفس پوستی و ششی وجود دارد.

گزینه ۲: دوزیستان بالغ شش و پمپ فشار مثبت دارند که در آن‌ها یک رگ از قلب خارج شده و سپس دو شاخه می‌دهد نه دو رگ مجزا

گزینه ۳: دوزیستان دارای توانایی تخم گذاری همان دوزیستان بالغ هستند شش آن دوزیستان در داخل بدن قرار می‌گیرد اما ساختار تنفسی پوستی در سطح خارجی بدن قرار دارد.

۱۳۶ - گزینه ۲ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست: در چرخه سلولی چندین نقطه واریسی وجود دارد که سه نقطه واریسی اصلی در G_1 و G_2 و مرحله متافاز میتوز واقع‌اند.

گزینه ۲: در مرحله G_1 و S به دلیل همانندسازی DNA در S ، کروموزوم‌ها به صورت دو کروماتیدی هستند.

گزینه ۳: نادرست: بعضی از سلول‌ها به طور موقت یا دائمی در مرحله G_0 باقی می‌مانند. مثلاً سلول‌های ماهیچه اسکلتی، اغلب نورون‌ها و به طور دائمی در G_0 باقی می‌مانند.

گزینه ۴: نادرست: در مرحله G_1 هنوز DNA همانندسازی نکرده است.

۱۳۷ - گزینه ۱ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: درست: در هر سلول دیپلوئیدی در تقسیم میتوز، در مراحل پروفاز و متافاز، از هر نوع کروموزوم، دو کروموزوم هم‌تا وجود دارد و در مرحله آنافاز، هر کروموزوم دو کروماتیدی به دو کروموزوم تک کروماتیدی خواهدی تبدیل می‌شوند یعنی از هر نوع کروموزوم، چهار عدد وجود دارد پس سلول تتراپلوئید می‌شود (در کل سلول). به عبارت دیگر در میتوز اگر سلولی $2n$ باشد در مرحله آنافاز، $4n$ می‌شود و اگر سلول n باشد در مرحله آنافاز $2n$ می‌شود. در میوز ۲ مربوط به یک سلول $2n$ ، در مرحله پروفاز ۱ و متافاز ۱، سلول n است ولی در مرحله آنافاز ۲، سلول $2n$ می‌شود.

در آنافاز میتوز مربوط به یک سلول دیپلوئیدی، از هر کروموزوم چهار هم‌تا وجود دارد چون سلول $4n$ می‌باشد در آنافاز میوز یک نیز سلول $2n$ می‌باشد بنابراین کروموزوم هم‌تا دارد در آنافاز میوز II نیز سلول $2n$ می‌باشد.

گزینه ۲: نادرست: در آنافاز میوز ۱ که کروموزوم‌های هم‌تا از یکدیگر جدا می‌شوند تقسیم سانترومر وجود ندارد.

گزینه ۳: نادرست: تعدادی از دوک‌ها که به سانترومرها متصل هستند کوتاه می‌شوند.

گزینه ۴: نادرست: در همه سلول‌ها از جمله در سلول‌های گیاهان نهادانه سانتیریول وجود ندارد.

۱۳۸ - گزینه ۲ جانورانی که زاده‌باشان را به کمک غدد شیری تغذیه می‌کنند، پستانداران هستند. تمامی پستانداران دارای گردش خون مضاعف بوده و فشار خون ریوی در آن‌ها کمتر از فشار خون گردش عمومی بدن است؛ چرا که بطن چپ با فشار بیشتری خون را نسبت به بطن راست پمپ می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ فقط در گیاهخواران غیرنشخوارکننده گوارش میکروبی پس از گوارش آنزیمی صورت می‌گیرد.

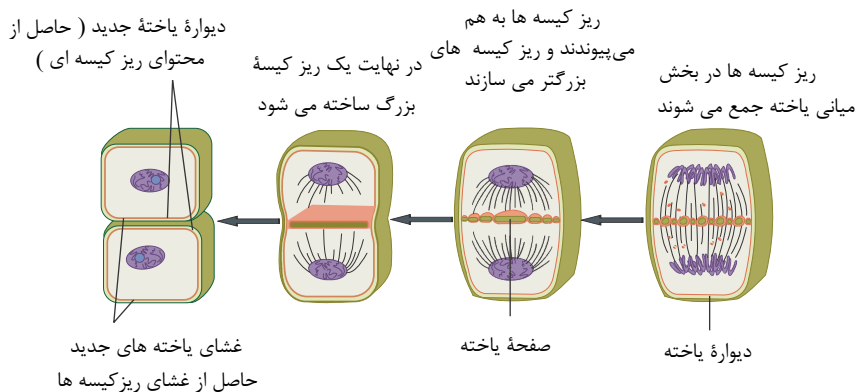
گزینه ۳ در دوزیستان هوا به کمک مکش حاصل از فشار مثبت به شش‌ها وارد می‌شود.

گزینه ۴ توجه داشته باشید تمامی پستانداران جفت تشکیل نمی‌دهند؛ مانند پلائی پوس و کیسه‌داران (کانگورو)

۱۳۹ - گزینه ۳ تقسیم برگ در گیاهان نوعی تقسیم میتوز است.

اگر به شکل زیر نگاه کنید:

همزمان با مرحله آنافاز، رشته‌هایی حاوی ریزکیسه‌های دارای مواد تشکیل‌دهنده تیغه میانی در میانه یاخته مشاهده می‌شوند. در این مرحله، پس از تجزیه پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر، رشته‌های دوک تقسیم، فام تن (کروموزوم)‌های تک کروماتیدی را به سمت قطبین یاخته می‌کشند.



بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) در مرحله تلوفاز میوز I است که پوشش هسته ای در اطراف هر مجموعه کروموزومی بازسازی می شود.

گزینه ۲) در طی مرحله تلوفاز تقسیم میتوز فامتن (کروموزوم) های کوتاه و فشرده شده، شروع به باز شدن می نمایند.

گزینه ۴) در مرحله متافاز میتوز، فامتن (کروموزوم) های غیرهم ساخت در وسط یاخته به صورت ردیف درمی آیند. (البته اگر یاخته در حال تقسیم هاپلوئید فرض شود).

۱۴۰ - گزینه ۲ الف - نادرست - پروستات همانند شش ها حالت اسفنجی دارد. دقت کنید که یک غده پروستات در بدن مرد وجود دارد نه غده ها.

ب- نادرست - غده وزیکول سیمنال در پشت مثانه قرار دارد که این غده انرژی لازم برای حرکت اسپرم را تامین می کند ولی در بلوغ اسپرم نقشی ندارد. بلوغ اسپرم بر عهده لوله پر پیچ و خم اپی دیدیم می باشد.

ج- درست - اسپرم در بیضه ها تولید می شود. در بیضه ها در بین لوله های اسپرم ساز سلول های بینابینی نیز دیده می شوند.

د- درست - در بیضه ها یاخته های سر تولی یافت می شوند. همچنین یاخته های بینابینی که در بیضه ها قرار دارند، تستوسترون ترشح می کنند.

۱۴۱ - گزینه ۱ تولید اسپرم بر عهده بیضه است اما ایجاد شرایط مناسب برای متحرک شدن (که این متحرک شدن در واقع همان ایجاد توانایی لقاح است) بر عهده اپیدیدیم می باشد که خارج از بیضه قرار دارد.

تولید هورمون جنسی نیز توسط یاخته های بینابینی در بیضه انجام می شود.

۱۴۲ - گزینه ۱) در متافاز و آنافاز پوشش هسته دیده نمی شود. با افزایش فشردگی کروموزوم ها، آن ها توسط میکروسکوپ نوری دیده می شوند.

۲) در پروفاز، پرومتافاز و تلوفاز، پوشش هسته دیده می شود. این گزینه برای تلوفاز صادق نیست.

۳) درباره آنافاز و متافاز صادق نیست.

۴) درباره تلوفاز صادق نیست.

۱۴۳ - گزینه ۳ مراحل تمایز اسپرماتیدها به اسپرم ها به صورت زیر است:

۱) ابتدا اسپرماتیدها از هم جدا می شوند.

۲) تاژکدار می شوند.

۳) مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می دهند.

۴) هسته فشرده شده به صورت مجزا در سر قرار می گیرد.

۵) حالت کشیده پیدا می کند.

۱۴۴ - گزینه ۴ توجه کنید همه یاخته های بدن به طور غیرمستقیم از میتوز یاخته تخم به دست می آیند. در پی میتوز، محتوای ژنی یاخته ها یکسان است و همه یاخته های هسته دار بدن، دارای ژن یا ژن های مربوط به ساخت تاژک اسپرم هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) قرار گیری کیسه بیضه در خارج از محوطه شکمی باعث می شود که دمای آن ناحیه، سه درجه پایین تر از دمای بدن باشد.

گزینه ۲) توجه کنید یاخته های اسپرماتید و اسپرم، دارای کروموزوم های تک کروماتیدی هستند.

گزینه ۳) یاخته های سر تولی و اسپرماتوگونی، تقسیم میوز انجام نمی دهند. تشکیل ساختارهای چهار کروماتیدی مربوط به تقسیم میوز I هستند.

۱۴۵ - گزینه ۱ منظور سوال مرحله آنافاز می باشد که طی آن، ریزلوله های دوک کوتاه می شوند.

گزینه ۲: کروموزوم ها تا مرحله متافاز در حال فشرده شدن هستند.

گزینه ۳: کروموزوم ها در مرحله متافاز در قسمت میانی یاخته قرار می گیرند.

گزینه ۴: طی سیتوکنیز، کمر بند انقباضی تشکیل می شود.

۱۴۶ - گزینه ۱

$$\left. \begin{aligned} P_1 &= R_1 I_1^r \Rightarrow 24 = 6 I_1^r \Rightarrow I_1 = 4A \\ V_1 &= V_r \Rightarrow 6 I_1 = 12 I_r \Rightarrow I_r = 1A \end{aligned} \right\} \Rightarrow I_{\text{سیملوله}} = 2 + 1 = 3A$$

$$B = \mu_o \frac{NI}{l} = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{1000 \times 3}{1} = 12\pi \times 10^{-4} T = 1,2\pi \times 10^{-3} T$$

$$|\bar{I}| = \frac{N}{R} \times \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{N}{R} \times \frac{A \cos \theta \cdot \Delta B}{\Delta t} \Rightarrow 0.5 \times 10^{-2} = \frac{200}{R} \times \frac{(20 \times 10^{-4}) \times 1 \times \Delta B}{\Delta t}$$

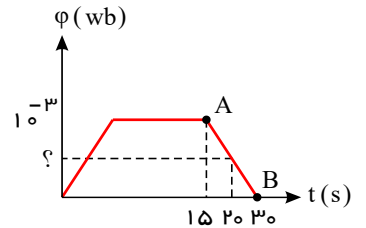
$$\Rightarrow \frac{\Delta B}{\Delta t} = 0.5 \times 10^{-2} = 5 \times 10^{-3} T/s$$

$$\Delta B = B_f - B_i = 0 - B_i = -B_i = \frac{\mu_0 NI}{\ell} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 100 \times 30}{25 \times 10^{-2}} \Rightarrow \Delta B = -48\pi \times 10^{-7} T$$

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = NA \left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right| \Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = 100 \times 10^{-2} \times \pi \times \left| \frac{48\pi \times 10^{-7}}{0.02} \right| = 0.744\pi^2 V$$

۱۴۹ - گزینه ۳ ابتدا باید مقدار شار در لحظه ۲۰ s را مشخص کنیم. برای این کار از شیب خط بین ۱۵ تا ۳۰ ثانیه کمک می‌گیریم.

$$\frac{10^{-3} - 0}{30 - 15} = \frac{\Phi - 0}{30 - 20} \Rightarrow \Phi = \frac{10^{-3}}{15} = \frac{2}{3} \times 10^{-3} W_b$$



$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = -(1) \times \frac{\frac{2 \times 10^{-3}}{3} - 0}{20} \rightarrow \varepsilon = -\frac{10^{-4}}{3} (V)$$

۱۵۰ - گزینه ۱ می‌دانیم که اگر شار عبوری از حلقه تغییر کند در آن ولتاژ القایی به وجود می‌آید:

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

$$\left. \begin{array}{l} \Delta t = 10s \\ 10s \text{ تا } 20s \\ \Delta \Phi = \Phi_1 - \Phi_0 = \Phi_1 \end{array} \right\} \rightarrow -2 \times 10^{-2} = -1 \times \frac{\Phi_1}{10} \rightarrow \Phi_1 = 0.2 (Wb)$$

$$\left. \begin{array}{l} \Delta t = 10s \\ 20s \text{ تا } 30s \\ \Delta \Phi = \Phi_2 - \Phi_1 = \Phi_2 - 0.2 \end{array} \right\} \Rightarrow -3 \times 10^{-2} = -1 \times \frac{\Delta \Phi}{10s}$$

$$\rightarrow \Delta \Phi = 0.3 \rightarrow \Phi_2 - 0.2 = 0.3 \rightarrow \Phi_2 = 0.5 (Wb)$$

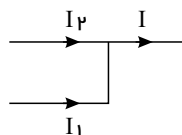
۱۵۱ - گزینه ۱ با کاهش مقاومت رئوسا طبق رابطه زیر جریان افزایش می‌یابد

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \xrightarrow{R \downarrow} I \uparrow$$

میدان حاصل از مدار در حلقه به صورت برون‌سو است. با افزایش جریان، میدان حاصل از مدار نیز افزایش می‌یابد. طبق قانون لنز جریان القایی در پیچه به گونه‌ای است که با افزایش میدان مخالفت می‌کند. بنابراین جریان القایی به صورت ساعتگرد است و با افزایش مدار، جریان القایی نیز بیشتر می‌شود.

۱۵۲ - گزینه ۱ ابتدا باید با استفاده از قانون گرهِ جریان گذرنده از القاگر (I) را بدست آوریم:

$$V_A - V_B = 1V \xrightarrow[\text{A به سمت B است}]{\text{جریان از}} R = \frac{V}{I_r} \rightarrow I_r = \frac{1}{2} = 0.5 A$$



$$I = I_1 + I_2 = 2 + 3 = 5 A$$

$$E = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} \times (4 \times 10^{-4}) \times (5)^2 = 50 \times 10^{-4} J$$

$$|\bar{\varepsilon}| = \frac{A \Delta B}{\Delta t} \text{ مسئله را برای ۲ لحظه دلخواه } t_1 \text{ و } t_2 \text{ بررسی می‌کنیم.}$$

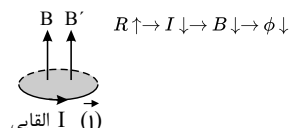
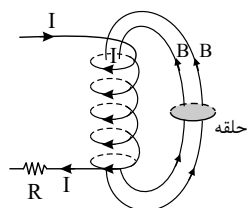
$$A = 40 \times 20 \times 10^{-4} = 8 \times 10^{-2} m^2$$

$$\frac{\Delta B}{\Delta t} = \frac{(6t_2 + 2) - (6t_1 + 2)}{t_2 - t_1} = \frac{6t_2 - 6t_1}{t_2 - t_1} = 6$$

$$|\mathcal{E}| = 6 \times 8 \times 10^{-2} = 48 \times 10^{-2} = 0.48V$$

۱۵۴ - گزینه ۱

می‌دانیم با افزایش دمای رسانای R مقاومت الکتریکی آن افزایش می‌یابد. بنابراین شدت جریان عبوری از مدار کاهش یافته در نتیجه میدان مغناطیسی ناشی از سیم لوله، در محل قاب کاهش می‌یابد. بنابراین شار مغناطیسی عبوری از قاب نیز کاهش می‌یابد.



← B' القایی هم سو با B گذرنده از حلقه به وجود می‌آید. تا با کاهش شار مخالفت کند.

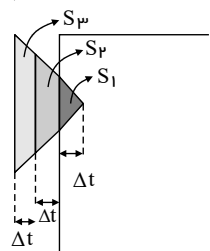
۱۵۵ - گزینه ۲ آنچه که مشخص است:

(۱) از قاب شار عبور کرده و پیوسته (تا ورود کامل آن به داخل میدان) افزایش می‌یابد.

چون:

$$\left\{ \begin{array}{l} A \uparrow \\ \Phi = AB \sin \theta \rightarrow \Phi \uparrow \end{array} \right.$$

(۲) 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:



$$\begin{aligned} \Delta A_3 &= S_3 \quad S_3 > S_2 > S_1 \\ \Delta A_2 &= S_2 \longrightarrow \Delta A_3 > \Delta A_2 > \Delta A_1 \longrightarrow \frac{\Delta A_3}{\Delta t} > \frac{\Delta A_2}{\Delta t} > \frac{\Delta A_1}{\Delta t} \\ \Delta A_1 &= S_1 \end{aligned}$$

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

$$I = \frac{\mathcal{E}}{r + R} = \frac{12}{2 + 1} = 4A \quad \text{راه ۲: آنگاه آمپرسنج چه عددی را نشان می‌دهد: } 4A$$

قدم دوم: می‌خواهیم آمپرسنج $5A$ را نشان دهد. ۲ راه در پیش داریم. جهت حرکت سیم AB به گونه‌ای می‌باشد که نیروی محرکه القایی ایجاد شده حاصل از حرکت آن به $\mathcal{E}$ کمک کرده و هم سو

$$I = 5A = \frac{|\mathcal{E} \pm \mathcal{E}'|}{R + r} = \frac{|12 \pm \mathcal{E}'|}{3}$$

($\mathcal{E}'$ نیروی محرکه القایی ایجاد شده است).

$$\rightarrow |12 \pm \mathcal{E}'| = 15 \Rightarrow \begin{cases} 12 + \mathcal{E}' = 15 \rightarrow \mathcal{E}' = 3(V) \rightarrow \text{باشد } \mathcal{E} \\ \mathcal{E}' - 12 = 15 \Rightarrow \mathcal{E}' = 27(V) \rightarrow \text{باشد } \mathcal{E} \end{cases}$$

قدم سوم: می‌دانیم نیروی محرکه القایی ایجاد شده در دو سر سیم لغزنده AB از رابطه $|\mathcal{E}'| = BLV \sin \alpha$ به دست می‌آید که در آن زاویه سطح قاب با خطوط میدان و v سرعت حرکت میله AB است. به دست می‌آید. اگر بخواهیم میله AB در مدت 0.2 ثانیه حداکثر جابه‌جایی را داشته باشد باید V بیشترین مقدار و در نتیجه $\mathcal{E}'$ بیشترین مقدار را داشته باشد. یعنی:

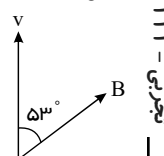
$$\mathcal{E}' = 27(V) = BLV \sin 90^\circ \Rightarrow 27 = 4 \times 1 \times V_m \Rightarrow V_{\max} = 6.75 m/s \rightarrow \Delta x = V_{\max} \Delta t = 6.75 \times 0.2 = 1.35 m$$

قدم چهارم: و اکنون باید بررسی کنیم که سیم لغزنده AB در کدام جهت بایستی حرکت داده شود. جریان اصلی در قاب در جهت پادساعتگرد است. بنابراین جهت جریان القایی حاصل از $\mathcal{E}'$ (القایی) بایستی ساعتگرد باشد (چون نتیجه گرفتیم که $\mathcal{E}'$ باید خلاف جهت $\mathcal{E}$ باشد). در این صورت میدان القایی حاصل از این جریان القایی ساعتگرد به شکل درون سو یعنی در جهت B خواهد بود. و این به مفهوم این است که بایستی شار مغناطیسی ϕ در حال کاهش بوده باشد یعنی میله AB در جهت (۲) حرکت داده شده است.

۱۵۷ - گزینه ۴ طبق قاعده دست راست نیرو درون سو است.

بزرگی نیروی مغناطیسی:

$$F = |q|vB \sin \alpha = (25 \times 10^{-6})(2 \times 10^5)(1)(0.8) \rightarrow \boxed{F = 4N}$$



۱۵۸ - گزینه ۲

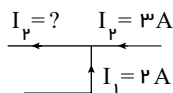
$$|\varepsilon| = \left| -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \right| \Rightarrow RI = N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \Rightarrow R \frac{\Delta q}{\Delta t} = N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \Rightarrow R = N \frac{\Delta \phi}{\Delta q}$$

مقدار $\frac{\Delta \phi}{\Delta q}$ با توجه به نمودار همان شیب خط یا $\tan 37^\circ$ است.

$$R = N \tan 37^\circ = 20 \times \frac{3}{4} = 15 \Omega$$

۱۵۹ - گزینه ۴

جریان I_p را از A به B در نظر می‌گیریم.



اگر منفی به دست آید یعنی جهت آن را اشتباه حدس زده‌ایم.

$$V_A + 4 - 2I_p = V_B \Rightarrow V_A - V_B = -4 + 2I_p \Rightarrow 2 = -4 + 2I_p \Rightarrow I_p = 3A$$

جریان I_p و I_1 به گره B وارد می‌شوند و I_p از آن خارج می‌شود. بنا به قانون گره:

$$I_p = I_1 + I_p = 2 + 3 = 5A$$

جریان I_p از خود القاگر عبور می‌کند. بنابراین:

$$U = \frac{1}{2} L I_p^2 = \frac{1}{2} \times 0.2 \times 5^2 = 2.5 J$$

۱۶۰ - گزینه ۲

$$B = \frac{\mu_0}{r} \times \frac{NI}{R} \Rightarrow I = \frac{2BR}{\mu_0 N} = \frac{2 \times (2 \times 10^{-3}) \times (6.28 \times 10^{-2})}{(4 \times 3.14 \times 10^{-7}) \times 50} = 4A$$

۱۶۱ - گزینه ۳

$$B_T = \sqrt{B_1^2 + B_r^2}$$

$$B_r = 3 \times 10^{-5} T, B_1 = \frac{\mu_0 I_1}{2R} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \frac{r}{\pi}}{2 \times 2 \times 10^{-2}} = 4 \times 10^{-5} T \rightarrow B_r = 3 \times 10^{-5} T$$

$$\Rightarrow B_T \sqrt{(4 \times 10^{-5})^2 + (3 \times 10^{-5})^2} = 5 \times 10^{-5} T = 0.5 G$$

۱۶۲ - گزینه ۲

۱۶۳ - گزینه ۲ شار عبوری از یک سطح بر حسب رابطه $\Phi = BA \cos \theta$ می‌باشد که θ زاویه نیم خط عمود بر سطح با میدان است در این جا میدان در راستای محور x و میدان در راستای محور y را داریم $B_x = 40 mT$, $B_y = 30 mT$ چون سطح با محور x موازی است زاویه θ بین میدان B_x نیم خط عمود بر سطح برابر 90° می‌شود پس زاویه θ بین نیم خط عمود بر سطح با محور y و میدان B_y برابر صفر است و چون $\cos 90^\circ = 0$ و $\cos 0^\circ = 1$ یعنی شار عبوری از سطح فقط ناشی از میدان B_y می‌شود و

$$\Phi_x = B_x A \cos \theta_x = 40 \times 10^{-3} \times 40 \times 10 \times 0 = 0$$

$$\Phi_y = B_y A \cos \theta_y = 30 \times 10^{-3} \times 40 \times 10^{-2} \times 1 = 1.2 \times 10^{-2} Wb$$

۱۶۴ - گزینه ۲ مساحت هر یک از حلقه‌ها برابر است با:

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

بزرگی نیرو محرکه القایی در حلقه برابر است با:

$$|\varepsilon| = \left| N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| = N \frac{\Delta BA \cos 0}{\Delta t} = N \frac{\Delta B}{\Delta t} A \cos 0 = 1 \times 17 \times 10^{-2} \times 3 \times 10^{-2} \times 1 = 51 \times 10^{-4} V$$

برای محاسبه جریان القایی در حلقه، ابتدا مقاومت حلقه را حساب می‌کنیم:

$$R = \rho \frac{L}{A} = \rho \frac{2\pi r}{\pi r^2} = 1.7 \times 10^{-8} \frac{2 \times 10^{-1}}{4 \times 10^{-6}} = 8.5 \times 10^{-3} \Omega$$

جریان القایی در حلقه برابر است با:

$$I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{51 \times 10^{-4}}{8.5 \times 10^{-3}} = 6A$$

۱۶۵ - گزینه ۴ سطح حلقه عمود بر خطوط میدان مغناطیسی قرار دارد. زاویه نیم خط عمود بر سطح حلقه و میدان مغناطیسی برابر صفر است، پس شار مغناطیسی در ابتدا برابر BA می‌شود و پس از خارج شدن از میدان شار برابر صفر می‌گردد:

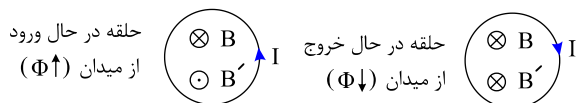
$$\Rightarrow \Delta q = \frac{|N \Delta \Phi|}{R} \Rightarrow \Delta q = \frac{N |\Phi_f - \Phi_i|}{R}$$

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

$$\Delta q = \frac{N|\Phi|}{R} \Rightarrow \Delta q = \frac{NAB}{R} \Rightarrow B = \frac{R\Delta q}{NA}$$

$$B = \frac{600 \times 10^{-4}}{100 \times \pi \left(\frac{6 \times 10^{-2}}{2}\right)^2} = 0.212 T = 2120 G$$

۱۶۶ - گزینه ۳ با توجه به قانون لنز، جهت جریان القایی ایجاد شده در حلقه، هنگام ورود به میدان پادساعتگرد و هنگام خروج از میدان ساعتگرد است.



ولی با توجه به قانون القایی فارادی و از آنجایی که شار مغناطیسی گذرنده از حلقه با آهنگ ثابتی تغییر نمی‌کند (به عبارتی آهنگ تغییرات شار ثابت نیست، بنابراین نیروی محرکه القاء شده در حلقه و همچنین شدت جریان القایی ایجاد شده در حلقه ثابت نیست).

۱۶۷ - گزینه ۴ نزدیک A است، بنابراین باید قطب ناهمنام S باشد، پس A، قطب N است.

B نزدیک N است، بنابراین باید قطب ناهمنام N باشد، پس B، قطب S است.

قطب S نسبت به N عقربه مغناطیسی نزدیک‌تر به قطب‌های آهن‌ربای ۱ و ۲ قرار دارد، بنابراین قطب آهن‌ربای ۱ قوی‌تر است.

۱۶۸ - گزینه ۳

$$I = \frac{|\mathcal{E}|}{R} \Rightarrow I = \left| -N \frac{\Delta \Phi}{R \Delta t} \right|$$

$$\Rightarrow I = \left| -N \frac{A \cos \theta \Delta B}{R \Delta t} \right| \xrightarrow{\theta=0^\circ}$$

$$\frac{4}{1000} = 400 \times \frac{2 \times 10^{-2}}{3} \times \frac{\Delta B}{\Delta t} \Rightarrow \frac{\Delta B}{\Delta t} = 1.5 \times 10^{-2} T/s$$

چون مقطع آن عمود بر میدان است، پس $\theta = 0^\circ$ است.

۱۶۹ - گزینه ۴ با توجه به اطلاعات مسئله داریم:

$$|I| = \left| -\frac{N}{R} \times \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| = \frac{N}{R} \times \frac{A \cos \alpha \Delta B}{\Delta t} (\alpha = 0^\circ \Rightarrow \cos \alpha = 1)$$

$$\Rightarrow 1 \times 10^{-3} = \frac{200 \times (50 \times 10^{-4})}{5} \times \frac{\Delta B}{\Delta t} \Rightarrow \frac{\Delta B}{\Delta t} = 5 \times 10^{-3} T/s$$

۱۷۰ - گزینه ۴ چون جهت میدان مغناطیسی درون سو ست و در حال کاهش است، پس جریان القایی باید به گونه‌ای باشد که میدان مغناطیسی القایی نیز درون سو بوده تا از کاهش میدان جلوگیری می‌کند که با این مقدمه، جهت جریان القایی ساعتگرد است. حال داریم:

$$|\mathcal{E}| = \left| \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \right| = \left| \frac{A(\Delta B)}{\Delta t} \right| = \frac{600 \times 10^{-4} \times 200 \times 10^{-4}}{10^{-3}} \rightarrow |\mathcal{E}| = 1.2 V$$

۱۷۱ - گزینه ۳ کتون‌ها دارای گروه عاملی $R-\overset{O}{\parallel}C-R'$ هستند.

استرها دارای گروه عاملی $R-\overset{O}{\parallel}C-O-R'$ هستند.

کربوکسیلیک اسیدها دارای گروه عاملی $R-\overset{O}{\parallel}C-O-H$ هستند.

۱۷۲ - گزینه ۱ ترکیب آلی با گروه عاملی هیدروکسیل ($-OH$) یک الکل است که با کاهش تعداد اتم کربن و کوچک‌تر شدن هیدروکربن بخش قطبی بر بخش ناقطبی غلبه می‌کند و در آب حل می‌شود. (آب دوست) ولی اگر بخش ناقطبی (زنجیر هیدروکربنی) بزرگ‌تر بشود حلالیت در آب کاهش می‌یابد. (آب گریز یا چربی دوست می‌شود).

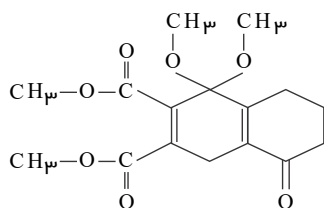
۱۷۳ - گزینه ۱ فقط عبارت (ث) نادرست است.

۱ - پنتانول (الکل ۵ کربنه) در آب محلول و انحلال‌پذیری بیش‌تر از یک گرم در ۱۰۰ گرم آب دارد.

۱۷۴ - گزینه ۳

ساختار گسترده این ترکیب به صورت مقابل است.

در ساختار این ترکیب ۸ پیوند $C-O$ وجود دارد.

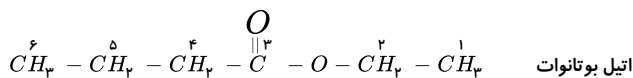
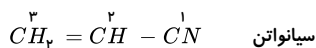


گزینه ۱: این ترکیب عامل OH ندارد.

در گزینه ۲: عدد اکسایش کربن‌های گروه عاملی در استرها، ۳+ است.

در گزینه ۴، در ترکیب‌های آلی هر اتم (O) دو جفت الکترون ناپیوندی دارد پس در مجموع ۱۴ جفت الکترون ناپیوندی دارد.

۱۷۵ - گزینه ۴



عدد اکسایش کربن‌های شماره ۱، ۲ و ۳ در سیانواتن به ترتیب +۳، -۱ و -۲ است و عدد اکسایش کربن‌های شماره ۳، ۲ و ۴ در اتیل بوتانوات نیز به ترتیب +۳، -۱ و -۲ است.

در گزینه ۱)، اتیل بوتانوات در تهیه پلی‌مر به کار نمی‌رود اما سیانواتن در تهیه پلی‌مر پلی‌سیانواتن کاربرد دارد.

در گزینه ۲)، شمار جفت الکترون‌های پیوندی در سیانواتن و اتیل بوتانوات به ترتیب ۹ و ۳۰ است.

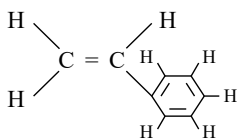
در گزینه ۳، نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن در سیانواتن $1 = \frac{3}{3}$ و در اتیل بوتانوات $2 = \frac{12}{6}$ است.

۱۷۶ - گزینه ۲ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱) یک پلیمر مصنوعی است.

گزینه ۲) مونومر آن به صورت زیر است که دارای ۸ هیدروژن و ۴ پیوند دوگانه است.

گزینه ۳) نام مونومر آن، استایرن است.



گزینه ۴) جرم مولی مونومر C_8H_{10} از C_8H_{18} است؛ زیرا مونومر دارای فرمول C_8H_{10} است.

۱۷۷ - گزینه ۳ موارد (الف) و (ب) و (ت) صحیح هستند.

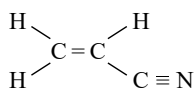
بررسی مورد نادرست:

بررسی مورد (پ): عناصر سازنده پنبه همانند پلی‌استر، C ، H و O می‌باشد.

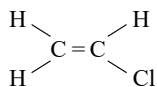
۱۷۸ - گزینه ۳ موارد (الف) و (ت) صحیح هستند.

بررسی سایر موارد:

مورد (ب) این مونومر دارای ۹ پیوند کووالانسی است:



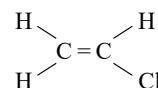
مورد (پ) تعداد اتم‌ها در سیانواتن، ۷ تاست، در حالیکه تعداد اتم‌ها در وینیل کلرید ۶ تاست:



۱۷۹ - گزینه ۳ گزینه‌های (ب) و (پ) صحیح هستند.

بررسی موارد:

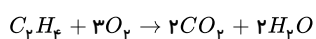
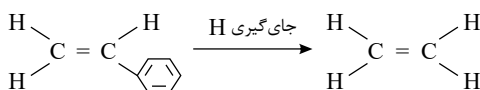
مورد (الف) پلی‌استیرن و انسولین به ترتیب پلیمرهای مصنوعی و طبیعی هستند.



(وینیل کلرید) پلی وینیل کلرید به دست می‌آید که در تهیه کیسه خون استفاده می‌شود.

مورد (ب) از پلیمر شدن

مورد (پ)



مورد (ت) پیوند C-C در پلی‌اتن یگانه است در اتن دوگانه است؛ بنابراین آنتالپی پیوند در اولی کمتر از دومی است.

$$C_{\nu}H_{\nu}O + C_{\nu}H_{\nu}O_{\nu} \rightarrow C_{\nu\nu}H_{\nu\nu}O_{\nu} + H_{\nu}O$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۳) به دلیل افزایش بخش ناقطبی، آب گریزی محصول افزایش می‌یابد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۴) فرمول مولکولی ۱، ۲- دی بروماتان، $C_2H_4Br_2$ و فرمول تجربی آن، CH_2Br است.

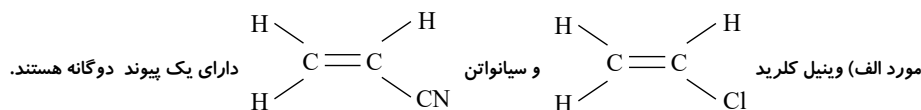
۱۸۳ - گزینه ۱ فرمول شمای، تفلون $(C_2F_2)_n$ است.

$$(C_p F_p)_{10} = 100 \times 10 = 1000 \text{ جرم یلیمر}$$

۱۸۵ - گزینه ۳ ساده‌ترین الکل متانول، CH_3OH است. ساختار کلی استر مورد نظر $R-\overset{O}{\underset{||}{C}}-O-CH_3$ است:



۱۸۶ - گزینه ۱ بررسی موارد:



مورد ب) در وینیل کلرید $\frac{H}{C} = \frac{3}{2}$ است، در اتین $\frac{H}{C} = 1$ است.

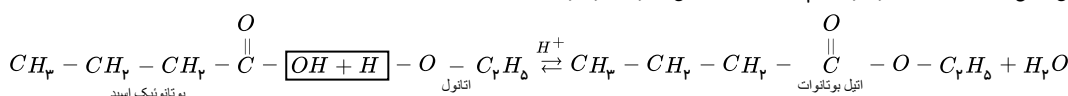
(مورد ت) ۳ اتم هیدروژن در وینیل کلرید در حالی که در اتین ۱ اتم هیدروژن وجود دارد.

۱۸۷ - گزینه ۲ فرمول عمومی اسیدها به صورت $C_n H_{2n} O_n$ است.

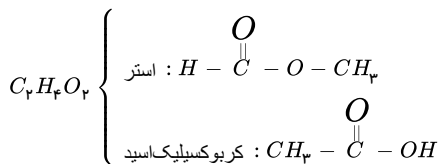
$$\frac{\text{تعداد هیدروژن}}{\text{تعداد اکسیژن}} = \frac{2n}{2} = 5 \Rightarrow n = 5 \Rightarrow C_5H_{10}O_2 \quad \text{پنتانویک اسید}$$

۱۸۸ - گزینه ۳ به بررسی عبارت‌ها می‌پردازیم:

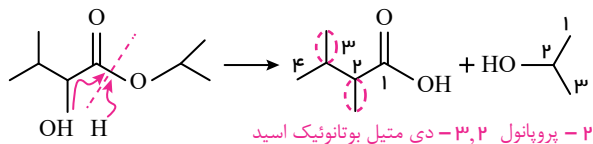
(آ) درست است. استری که بو و طعم خوش آناناس، ناشی از آن است اتیل بوتانوات نام دارد که از واکنش اتانول و بوتانوئیک اسید قابل استحصال است:



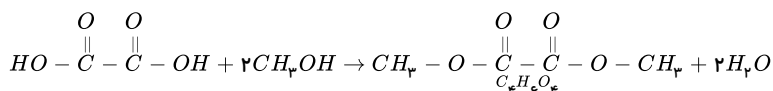
نادرست است. نقطه جوش کربوکسیلیک اسیدها از استرهای هم کربن خود بیش تر است، زیرا کربوکسیلیک اسیدها برخلاف استرها به دلیل داشتن پیوند $O - H$ می توانند پیوند هیدروژنی برقرار نمایند. فرمول مولکولی استیک اسید هم دقیقاً مثل استر داده شده به صورت $C_2H_4O_2$ است. به همین دلیل نقطه جوش آن از استر مورد نظر بیشتر است:



(پ) درست است. اسید و الکل سازنده استر مورد نظر به صورت زیر تعیین می شود:

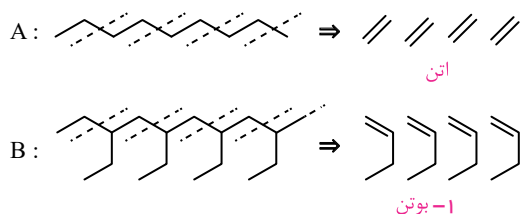


(ت) نادرست است. اگزالیک اسید ($HO - \overset{O}{\parallel} C - \overset{O}{\parallel} C - OH$) یک کربوکسیلیک اسید دوعاملی است، پس می تواند با ۲ مول متانول واکنش داده و ۲ مول H_2O و یک مول استر دو عاملی تولید کند:



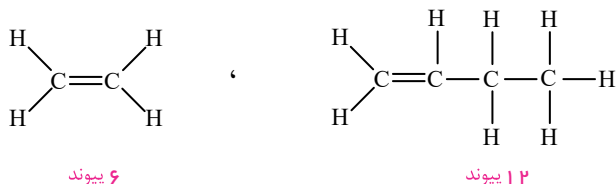
پس فرمول استر مورد نظر $C_4H_8O_4$ است نه $C_4H_8O_2$!

۱۸۹ - گزینه ۱ پلیمرهای A و B به ترتیب پلی اتن و پلی ۱-بوتن هستند:



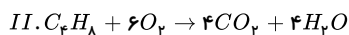
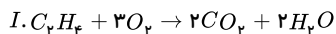
اکنون به بررسی عبارت ها می پردازیم:

(آ) نادرست است. شمار جفت الکترون های پیوند (شمار پیوندهای اشتراکی) در اتن و ۱-بوتن به ترتیب برابر شکل های زیر است.



نکته: در آلکن ها، شمار پیوندهای اشتراکی برابر $3n$ است (n شمار اتم های کربن می باشد).
(ب) نادرست است.

(پ) نادرست است. جرم مولی ۲-بوتن (C_4H_{10} : $58g \cdot mol^{-1}$) دو برابر جرم مولی اتن (C_2H_4 : $28g \cdot mol^{-1}$) است. پس اگر جرم های یکسانی از این دو ماده داشته باشیم، مقدار مول ۲-بوتن، $\frac{1}{2}$ مقدار مول اتن خواهد بود. با توجه به این که از سوختن هر مول ۲-بوتن (C_4H_{10}) ۴ مول CO_2 و از سوختن هر مول اتن (C_2H_4) ۲ مول CO_2 تشکیل می شود می توان دریافت که هرگاه جرم های یکسانی از ۲-بوتن و اتن سوزانده شود، مقدار مول (و در نتیجه جرم) CO_2 تشکیل شده در این دو واکنش یکسان خواهد بود.



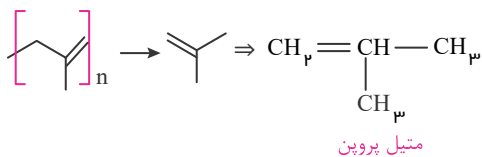
$$I \text{ واکنش} : \left[\frac{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}{(C_2H_4)} \right] = \left[\frac{\text{ضریب}}{(CO_2)} \right] \Rightarrow \frac{a}{1 \times 28} = \frac{x}{2} \Rightarrow x = \frac{a}{14} mol CO_2$$

$$II \text{ واکنش} : \left[\frac{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}{(C_4H_{10})} \right] = \left[\frac{\text{ضریب}}{(CO_2)} \right] \Rightarrow \frac{a}{1 \times 58} = \frac{x'}{4} \Rightarrow x' = \frac{a}{14} mol CO_2 \Rightarrow x = x' = \frac{a}{14} mol CO_2$$

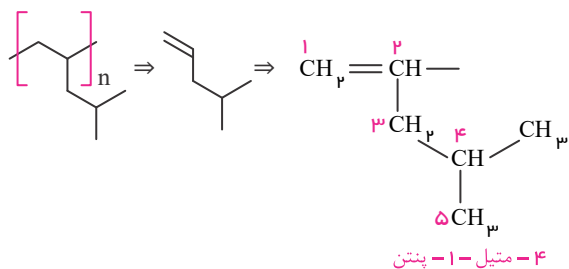
(ت) نادرست است. پلیمر A پلی اتن بدون شاخه است. پلی اتن بدون شاخه پلی اتن سنگین است که کدر بوده و انعطاف پذیری کم تر در مقایسه با پلی اتن سبک دارد. پلی اتن سنگین (پلیمر A) در ساخت لوله های پلاستیکی، دبه های آب، بطری های کدر شیر و اسباب بازی ها کاربرد دارد.

۱۹۰ - گزینه ۳ موارد درست و نادرست عبارتند از:

(آ) نادرست است. مونومر سازنده پلیمر «آ» به صورت روبه رو تعیین می شود:



(ب) درست است. ابتدا مونومر سازنده پلیمر «ب» را مشخص می‌کنیم:



آلکن فوق ۶ اتم کربن دارد پس فرمول مولکولی آن C_6H_{12} است. پس اگر در پلیمر «ب» تعداد واحدهای تکرارشونده برابر ۵۰۰ باشد، داریم:

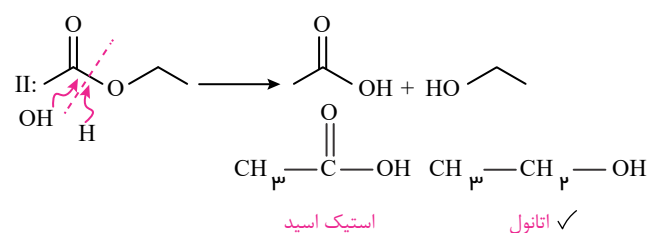
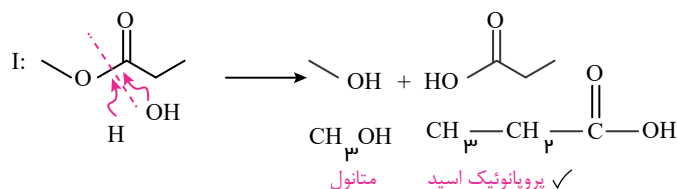
$$C_6H_{12} \text{ جرم مولی } = 6(12) + 12(1) = 84 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\text{جرم مولی پلیمر} = (\text{جرم مولی مونومر}) \times n = 84 \times 500 = 42000 = 42 \times 10^3 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

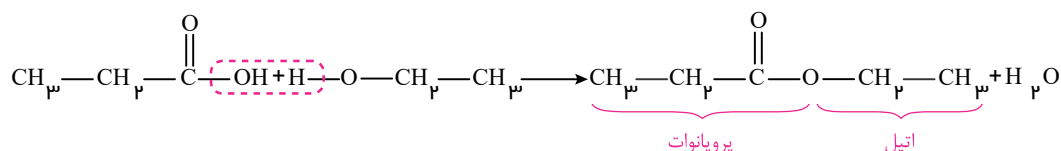
(پ) نادرست است.

(ت) نادرست است. همان‌طور که قبلاً گفتیم در آلکن‌ها درصد جرمی کربن ثابت است که معنای دیگر آن این است که حتماً درصد جرمی هیدروژن هم ثابت است. هر دو مونومر آلکن هستند، پس درصد جرمی هیدروژن در هر دو یکسان است.

۱۹۱ - گزینه ۳ ابتدا اسید و الکل سازنده هر دو استر را معین می‌کنیم:

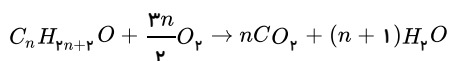


از واکنش پروپانویک اسید و اتانول، اتیل پروپانوات به‌دست می‌آید:



توجه: پروپانویک اسید و اتانول به‌ترتیب دارای ۳ و ۲ اتم کربن هستند، بنابراین استر حاصل از واکنش این ماده دارای ۵ (= ۳ + ۲) کربن خواهد بود. پس بدون اینکه ساختار استر مورد نظر را بخواهیم رسم کنیم، صرفاً با شمارش اتم‌های کربن سریعاً می‌توانستیم به جواب برسیم. چون فقط در گزینه «۳» مجموع اتم‌های کربن برابر ۵ است.

۱۹۲ - گزینه ۴ معادله سوختن کامل یک الکل سیرشده یک‌عاملی ($C_nH_{2n+2}O$) به‌صورت زیر است:



مطابق واکنش فوق، به ازای سوختن یک مول الکل، n مول CO_2 و $(n+1)$ مول H_2O تشکیل می‌شود، پس:

$$0.1(nCO_2 - (n+1)H_2O) = 1.12 \Rightarrow 0.1(44n - 18(n+1)) = 1.12 \Rightarrow 26n - 18 = \frac{1.12}{0.1} \Rightarrow n = \frac{18 + 112}{26} = 5 \Rightarrow C_5H_{12}O$$

پس الکل مورد نظر دارای ۵ اتم کربن است و در میان گزینه‌های مطرح شده فقط گزینه ۴، یک الکل ۵ کربنه است.

۱۹۳ - گزینه ۲

(الف) فرمول مولکولی ترکیب $C_8H_8O_3$

(ب) فرمول مولکولی ترکیب $C_7H_6O_3$

تفاوت جرم مولی این دو ترکیب، به اندازه جرم یک CH_4 (۱۴ = ۱۲ + ۲ × ۱) می‌باشد.

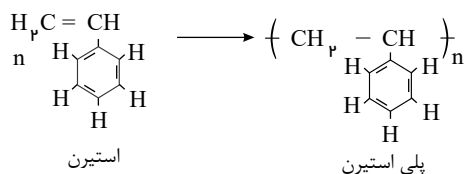
بنابراین مورد الف، درست و مورد ب، نادرست است.

هر دو ترکیب با توجه به اینکه حلقه بنزنی دارند، آروماتیک به حساب می‌آیند و ۱۲ الکترون ناپیوندی (در اتم‌های اکسیژن) دارند، اما ایزومر یکدیگر نیستند زیرا فرمول مولکولی آن‌ها مشابه نیست.

بنابراین مورد پ، نادرست است.

گروه عاملی موجود در حلقه ویتامین ث، گروه عاملی استری است که در ترکیب (الف) نیز دیده می‌شود. بنابراین مورد ت، صحیح است.

۱۹۴ - گزینه ۲



برای سادگی کار، استیرن را با نماد A و پلی‌استیرن را با نماد B نشان می‌دهیم:

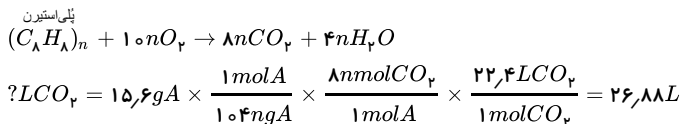
$$B \text{ جرم مولی} = [8(12 \times 0.1) + 8(1 \times 0.8)] \times n = 104.8ng \cdot mol^{-1}$$

$$AgB \times \frac{1molB}{104.8ngB} \times \frac{nmolA}{1molB} = 0.76molA$$

۱۹۵ - گزینه ۱ اگر پلی‌استیرن $(C_8H_8)_n$ را با حرف A نمایش دهیم:

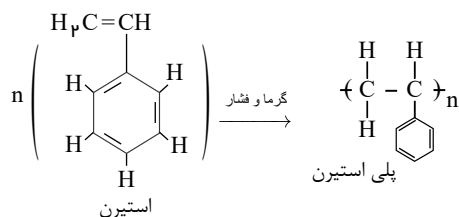
بررسی موارد:

مورد «الف» درست: زیرا براساس معادله واکنش زیر داریم:



مورد «ب» درست: زیرا براساس ساختار مولکولی آن و دارا بودن حلقه بنزنی یک ترکیب آروماتیک است.

مورد «ج» درست: زیرا براساس ساختار مولکولی مونومر آن C_8H_8 دارای ۲۰ پیوند است.

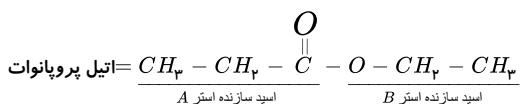
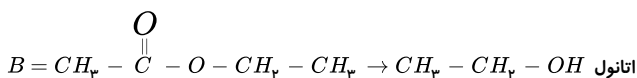
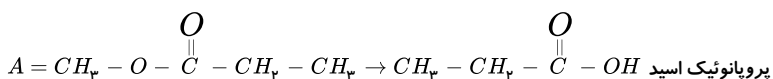


مورد «د» نادرست: زیرا یک پلی‌استر باید دارای گروه عاملی $-COO-$ باشد.

مورد «ه» درست: زیرا با توجه به فرمول پلی‌استیرن درصد جرمی هر عنصری در پلیمر و مونومر آن ماده با هم مساوی هستند.

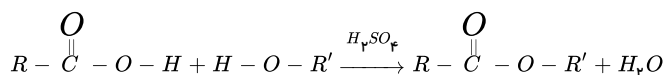
$$C_8H_8 = 8(12) + 8(1) = 104 \frac{g}{mol} \quad \%C = \frac{8(12)}{104} \times 100 = 92.3\%$$

۱۹۶ - گزینه ۲



۱۹۷ - گزینه ۳ یکی از ویژگی‌های مهم و کاربردی کربوکسیلیک اسیدها و الکل‌ها، واکنش میان آن‌ها است. این مواد در شرایط مناسب واکنش می‌دهند و با از دست دادن آب، به استر تبدیل

آب + استر $\xrightarrow{\text{شرایط مناسب}}$ الکل + کربوکسیلیک اسید



۱۹۸ - گزینه ۴ فرمول شیمیایی هر یک از مواد معرفی شده به صورت زیر است:

۱. دومین آلکن پروپن است (C_3H_6) و دومین الکل، اتانول (C_2H_5O)

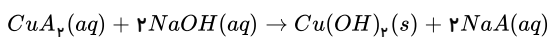
۲. کوچکترین اتر، دی‌متیل اتر ($CH_3 - O - CH_3$) و کوچکترین کتون: C_2H_5O



۳. اولین استر: متیل متانوآت ($H - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - O - CH_3$) و اولین آلکن: اتن (C_2H_2)

۴. هیدرازین: N_2H_4 و اتین: C_2H_2

۱۹۹ - گزینه ۱



ابتدا جرم مولی CuA_x را حساب می‌کنیم:

$$۴,۵۵g CuA_x = ۰,۵ \frac{mol}{L} NaOH \times ۰,۱ L \times \frac{۱ mol CuA_x}{2 mol NaOH} \times \frac{xg CuA_x}{1 mol CuA_x} \rightarrow x = ۱۸۲g CuA_x \rightarrow M_A = ۵۹ \rightarrow A : CH_3COO^-$$

$$?g Cu(OH)_x = ۰,۵ \frac{mol}{L} NaOH \times ۰,۱ L \times \frac{۱ mol Cu(OH)_x}{2 mol NaOH} \times \frac{۹۸g Cu(OH)_x}{1 mol Cu(OH)_x} = ۲,۴۵g Cu(OH)_x$$

۲۰۰ - گزینه ۴ واکنش گازهای اتن (C_2H_2) و کلر (Cl_2) با حضور کاتالیزگر $FeCl_3(s)$ (فاز جامد) انجام می‌شود.