

Nomreyar.com | نمره‌بار

بزرگترین مرجع آموزشی و نمونه سوالات درسی تمامی مقاطع

شامل انواع | نمونه سوالات | فصل به فصل | پایان ترم | جزوی
ویدئوهای آموزشی | گام به گام | طرح درس | طرح جابر | و ...

وبسایت آموزشی نمره‌بار بزرگترین مرجع آموزشی اینترنتی

دبستان

ششم	پنجم	چهارم	سوم	دوم	اول
-----	------	-------	-----	-----	-----

متوسطه اول

نهم	هشتم	هفتم
-----	------	------

متوسطه دوم

دوازدهم	یازدهم	دهم
---------	--------	-----



دفترچه پاسخ



عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصر از زبان

۱۴۰۰ فروردین ماه

طراحان به ترتیب حروف الفبا

محسن اصغری، احسان بزرگر، داود تالشی، هامون سبطی، عرفان شفاعتی، محسن فدایی، سعید گنجبخش زمانی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، حسن وسکری	فارسی
نوید امساکی، ولی برجمی، عمار تاجبخش، حسین رضایی، محمدرضا سوری، مرتضی کاظم شیرودی، سید محمدعلی مرتضوی	عربی، (بان قرآن)
محمد آصالح، امین اسدیان پور، محسن بیاتی، محمد رضایی، فردین سماقی، محمدعلی عبادتی، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنیجف، سید احسان هندی	دین و اندیشه
تمور رحمتی کله سرایی، میر حسین زاهدی، نوید مبلغی، عقیل محمدی روشن، عمران نوری	(بان انگلیسی)

گزینشگران و براستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس های مستندسازی	رتبه بورز	گروه ویراستاری	گزینشگر	مسئول درس
فارسی	فریبا رثوفی	امیر حسین بوزانی، محمد دهقان، پرگل رحیمی	محسن اصغری، مرتضی منشاری	الهام محمدی	الهام محمدی
عربی، (بان قرآن)	لیلا ایزدی	فرهاد موسوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یوسف پور	سید محمدعلی مرتضوی	مهندی نیکزاد
دین و اندیشه	محدثه پرهیز کار	علیرضا آب نوشین، امیر حسین حیدری	محمد آصالح، سکینه گلشنی محمد ابراهیم مازنی	امین اسدیان پور، سید احسان هندی	احمد منصوری
اقلیت های مذهبی	—	—	معصومه شاعری	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان
(بان انگلیسی)	سپیده جلالی	مینا آزاده وار	سعید آچه‌لو، رحمت‌الله استبری، محدثه مرآتی	سپیده عرب	سپیده عرب

الهام محمدی	مدیران گروه
معصومه شاعری	مسئول دفترچه
مدیر، فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه، فریبا رثوفی	مستندسازی و مطابقت با صوریات
زهرا تاجیک	حروف نگار و صفحه آراء
سوران نعیمی	نظرات چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳-۰۲۱.



(هامون سبطی)

۶- گزینه «۱»

در بیت «الف» تشییه‌ی دیده نمی‌شود.

«شاهد قدسی» و «مرغ بهشتی» استعاره از دلدار زیباروی است.

«کشیدن بند نقاب» کنایه از «دلدار و وصال یار» و «دادن دانه و آب» کنایه از «مراقبت» است.

بیت ب: «چگرسوز بودن» کنایه از «دردنگی بسیار» است. «رفتن خواب از دیده» کنایه از «قواری و پرشانی» و «در آغوش کسی خفتن» کنایه از «همدمی و هم خانگی» است. تناسب (مراعات نظیر) میان «دلیده»، «چگر»، «آغوش» و ... آشکار است.

بیت ج: «ره پیری» اضافه تشییه‌ی است. «باری» ایهام دارد و در دو معناش پذیرفتنی است: ۱- یکبار ۲- به هر حال، تضاد میان «پیری- شباب» برقرار است.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

فارسی ۳

۱- گزینه «۲»

(العا۳ محمدی)

اعراض: روی گرداندن از کسی یا چیزی، روی گردانی/ جسمی: خوش‌اندام

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه «۴»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: محبت: بار، دوستدار، عاشق

گزینه «۲»: تاک: درخت انگور، رز

گزینه «۳»: ایدونک: ایدون که؛ ایدون: این چنین

(فارسی ۳، لغت، ترکیبی)

۳- گزینه «۴»

تشریح گزینه‌های دیگر

غلطهای املایی به کار رفته عبارت‌اند از:

گزینه «۱»: سور ← صور

گزینه «۲»: طبع ← تبع

گزینه «۳»: عبد ← ابد

(فارسی ۳، املاء، ترکیبی)

۴- گزینه «۴»

املای صحیح واگان، منسوب، گذار، غرامت» است.

(فارسی ۳، املاء، ترکیبی)

۵- گزینه «۳»

عبارت «الف»: «کلیله و دمنه» ترجمة نصرالله منشی است.

عبارت «ج»: «فیه ما فیه» از آثار منثور مولوی است.

(فارسی ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)



کامن کاظمی

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴»: کمال بخش بودن عشق برای انسان با ترک تعلقات و خواسته‌های مادی و نفسانی است.

۱۶- گزینه «۴»

گزینه «۱»: با نادیده گرفتن وجود فانی خود، می‌توان به کمال و تعالی رسید.

گزینه «۲»: توجه و عنایت ممدوح بسیار اثربخش و کمال‌آفرین است.

گزینه «۳»: ترک تعلقات و نادیده گرفتن وجود مادی خود موجب ارزش و کمال است.

دقت کنید که گزینه‌ای با بیت صورت سؤال قرابت دقیق دارد که هم به ترک تعلقات

و مادیات و هم به عشق کمال بخش اشاره کرده باشد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۲۲)

سعید گنج بخش زمانی

در گزینه «۱» در مصراع اول «پیر ما» و در مصراع دوم «تدبیر ما» نهاد هستند و حذفی صورت نگرفته است. / اما در گزینه «۲»، در مصراع اول «تو» و در مصراع دوم هم «تو» حذف شده است. / در گزینه «۳»، «تو» و «من» / در گزینه «۴»، در مصراع دوم «تو» حذف شده است.

(فارسی ۳، ستور، صفحه ۱۵)

۱۱- گزینه «۱»

گزینه «۱»: با نادیده گرفتن وجود فانی خود، می‌توان به کمال و تعالی رسید.

گزینه «۲»: توجه و عنایت ممدوح بسیار اثربخش و کمال‌آفرین است.

گزینه «۳»: ترک تعلقات و نادیده گرفتن وجود مادی خود موجب ارزش و کمال است.

دقت کنید که گزینه‌ای با بیت صورت سؤال قرابت دقیق دارد که هم به ترک تعلقات

و مادیات و هم به عشق کمال بخش اشاره کرده باشد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۲۲)

سعید گنج بخش زمانی

در این بیت، عطار می‌گوید کسی که قرب الی الله و نزدیکی به خداوند را می‌خواهد،

باید آمادگی کشته‌شدن را داشته باشد، در حالی که ابیات دیگر همگی به مفهوم

وطن‌پرستی و کشته‌شدن برای سرزمین و مام میهن اشاره دارند.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۲۶)

هامون سبطی

در بیت گزینه «۴»، عقل و عشق هردو در برابر بار، چیزی برای عرضه ندارند. مفهوم

مشترک سه بیت دیگر برتری عشق بر عقل (قابل عقل و عشق) است.

معنای بیت گزینه «۳»: وقتی عشق بساط خود را گسترد، جان آدمی با چنان لذتی

آشنا شد که دیگر توجهی به عقل نشان نداد و عقل سرخورده و دلگیر، گوشنهشین شد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۲۶)

(نگس موسوی - ساری)

بیت صورت سؤال و گزینه «۱» بر خلوت و دوری از خلق تأکید دارد.

۱۹- گزینه «۱»

گزینه «۲»: خلوت و انزوای من به خاطر ضعف پرواز است.

گزینه «۳»: بی‌ثمر بودن خلوت و عزلت

گزینه «۴»: تکوشن طاعت و عبادتی که از سر ریاکاری و تظاهر است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۳۴)

(اهسان برگر - امسر)

الف) یکی است ترکی و نازی ← فraigیر شدن عشق الهی

۲۰- گزینه «۳»

ب) بگذار گوش را ← ناتوانی حواس ظاهری از درک حقیقت

ج) سوز دل را از شمع که در سوز است بپرس ← فقط عاشق، حال عاشق را درک می‌کند.

د) مصراع دوم ← تو به درگاه الهی باز خواهی گشت که این دنیا، جایگاه تو نیست.

ه) مصراع اول ← بیانگر دشواری راه عشق

(فارسی ۳، مفهوم، ترکیبی)

سعید گنج بخش زمانی

تمام ابیات گزینه‌ها و بیت صورت سؤال به جز گزینه «۱»، اشاره به این دارد که همه در برابر عشق یکسان هستند و تمایزی در این بین نیست اما در گزینه «۱»، گفته شده است: درگاه من برای همگان باز بود و من نیاز همه را برطرف می‌ساختم ولی اکنون خودم به گدایی افتادم و روزگار مرا به گدایی انداخته است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۳۹)

۱۳- گزینه «۱»

(نگس موسوی - ساری)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴»: وارونگی ارزش‌هاست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: کسی قدرت مخالفت با تو را ندارد.

گزینه «۲»: توصیه به احترام به بزرگان

گزینه «۳»: خواری کشیدن از بزرگان ننگ نیست.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۳۶)

۱۵- گزینه «۱»

در این بند از گلستان سعدی، عارفی به میهمانی عالم غیب رفته است و پس از

بارگشت، دوستی ازو می‌خواهد که از اسرار غیبی که بر او آشکار گشته، شمهای بارگو کند. در بیت نخست نیز نظریه چنین مضمونی را داریم و گوینده از مخاطب انتظار دارد که از خوان نعمتی که برایش گستره بودند، هدیه‌ای برای او آورده باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: به ارزشمندی اسرار عشق اشاره دارد.

گزینه «۳»: عارف را به افشاء اسرار عشق فرامی‌خواند.

گزینه «۴»: به برخورداری از لطف خدا در راه شناخت و ستایش او اشاره دارد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۱)



(حسین رضایی)

تماشاچیان فوتیال: «مُتَفَرِّجُو كَرْهِ الْقَدْمِ (رد گزینه ۴) / «دوست دارند»: يَحْتَوِنُ / «تیم محبوبشان»: فَرِيقُهُمُ الْمُحْبُوبُ (رد سایر گزینه‌ها) / «پیروزمندانه»: (حال) فائزًا / «ترک کند»: أَنْ يَتَرَكْ (رد گزینه‌های ۲ و ۴) (ترجمه)

ترجمه متن درگ مطلب:

درخت زیتون از درختان کهنسال و همیشه سبز است، میوه‌هایش خورده می‌شود و از آن روغنی سرشار از ارزش غذایی و سلامتی گرفته می‌شود و چوب‌هایش در ساخت وسایل و ... به کار گرفته می‌شود.

مناسب‌ترین مکان‌ها برای کاشت زیتون، مکان‌هایی دارای ارتفاع از ۴۰۰ تا ۷۰۰ متر بالای سطح دریا است، کاشت زیتون در مناطق دارای ارتقای که به ۹۰۰ متر از سطح دریا یا بیش از آن می‌رسد، توصیه نمی‌شود، از آنجا که این مناطق در معرض برف‌های متراکم هستند. درختان زیتون علاوه‌بر نورتند، نور نقشی مهم را در فرایند رسیدن میوه‌ها و رنگ‌گرفتنشان بازی می‌کنند. برخی گونه‌های زیتون نیازشان به آب کم است، پس کاشت آن‌ها در مناطقی که باران به شکلی کافی برای رفع نیازشان می‌بارد، ممکن است، اما گونه‌های دیگر بیشتر به آب احتیاج دارند.

از مهم‌ترین مشکلاتی که کشاورزان با آن روبرو می‌شوند، برداشت میوه‌های است، پس آن دشوارترین کارهast، و آن بدین خاطر است که اندازه میوه‌ها کوچک و وزنشان کم و قدرت اتصالشان به شاخه‌ها زیاد است، و دشواری برداشت هنگامی زیاد می‌شود که شاخه‌ها بلند و درهم تنیده باشند.

(سید محمدعلی مرتفعی)

«باید برای کاشت زیتون مکانی انتخاب کرد که نور خورشید به خوبی به آن می‌رسد!» طبق متن درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «شاخه‌های بلند درخت زیتون میوه‌های بیشتری را حمل می‌کند!» طبق متن نادرست است.

گزینه «۲»: «بعضی از انواع زیتون در منطقه‌ای رشد می‌کنند که هیچ آبی در آن وجود ندارد!» طبق متن نادرست است.

گزینه «۳»: «کشاورزان نمی‌توانند میوه‌های زیتون را برداشت کنند به جز مقدار کمی از آن را!» طبق متن نادرست است.

(درگ مطلب)

(سید محمدعلی مرتفعی)

در گزینه «۳» آمده است که: «روغن استخراج شده از آن در ساخت وسایل استفاده می‌شود!» که طبق متن نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «درخت در طول سال سبز باقی می‌ماند!» طبق متن صحیح است.

گزینه «۲»: «انواع مختلفی دارد که با یک‌دیگر تفاوت دارند!» طبق متن صحیح است.

گزینه «۴»: «بهتر است که در برخی مناطق مرتفع کشت نشود!» طبق متن صحیح است.

(درگ مطلب)

عربی، زبان قرآن ۳

۲۱- گزینه «۱»

«لا علم لَنَا»: («لا» نفی جنس) هیچ دانشی نداریم (رد سایر گزینه‌ها) / «إِلَى مَا عَلِمْنَا»: جز آنچه به ما آموخته‌ای (رد سایر گزینه‌ها) / «إِنْكَ أَنْتَ»: به درستی که تویی / «العَلِيمُ الْحَكِيمُ» دانای حکیم (ترجمه)

۲۲- گزینه «۲»

«لَمْ يَتَرَكْ»: ترک نشده است (رد گزینه ۱) / «تَعْدَدُ الْأَلْهَةُ فِي عَصْرَنَا»: تعدد خدایان در روزگار ما (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «كَمَا نَرِى»: همانطور که می‌بینیم / «شَاهَدَ التَّمَاثِيلَ الْمَصَوَّعَةَ مِنَ الْذَّهَبِ»: صحنه‌های تندیس‌های ساخته شده از طلا (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «فِي مَعَابِدِ كَثِيرٍ مِنْ بَلَادِ الْعَالَمِ»: در پرستشگاه‌های بسیاری از کشورهای جهان (رد سایر گزینه‌ها) (ترجمه)

۲۳- گزینه «۳»

«قُلْتَ فِي نَفْسِي»: با خودم گفتم / «لِيَتَنِي»: کاش من (رد گزینه ۴) / «أَسْطَعْيَ»: بتوانم (لیت + مضارع، به صورت مضارع التزامی فارسی ترجمه می‌شود) / «أَنْ يَمْلَأْ»: (رد گزینه ۳) / «أَنْ يَرِي»: یاری برسانم (رد گزینه ۳) / «فِي الْمَجَالَاتِ الْعَلَمِيَّةِ»: در زمینه‌های علمی (رد گزینه ۳) / «وَ هُمْ مُشَاتِقُونَ إِلَيْ»: (جمله حالیه) در حالی که آنان مشتاقند به (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «الْقِيَامُ بِهَذَا الْعَمَلِ»: انجام این کار (رد گزینه‌های ۳ و ۴) (ترجمه)

۲۴- گزینه «۳»

«كَنْتَ أَسَأَلُ»: (معادل ماضی استمراری) می‌خواستم (رد گزینه ۱) / «أَنْ يَمْلَأْ»: که پُر کند، که لبریز کنند (رد گزینه ۴) / «صَدَرَ»: سینه (رد گزینه ۱) / «أَخْوَى»: (أخوین = ی = اخوی) دو برادرم، برادرانم (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «شُرُورُ الْحَادِثَاتِ»: بدی‌های حوادث (رد گزینه ۲) (ترجمه)

(ولی برهی - ابوه)

در گزینه «۳»، پس از «لیت»، فعل مضارع «تنمیع» به کار رفته است و باید به صورت مضارع التزامی فارسی ترجمه شود، اما در این گزینه به صورت ماضی استمراری ترجمه شده که صحیح نیست. ترجمه درست عبارت: «کاش پزشک پدریزگم او را از مواد قندی که به او آسیب می‌زند، باز دارد!» (ترجمه)

(مرتفعی کاظم شیرودی)

۲۵- گزینه «۳»

در گزینه «۳»، پس از «لیت»، فعل مضارع «قطعاً» به کار رفته است و باید به صورت جمله است. گزینه «۴»: لفظ «بی‌شک» باید ابتدای جمله باید و کل جمله بعد از خود را تأکید کند.

(ترجمه)

۲۶- گزینه «۴»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «أَنْ» به صورت «که» ترجمه شده و نادرست است.

گزینه «۳»: لفظ «قطعاً» باید در ابتدای جمله باید، زیرا برای تأکید بر روی کل جمله است.

گزینه «۴»: لفظ «بی‌شک» باید ابتدای جمله باید و کل جمله بعد از خود را تأکید کند.

(ترجمه)

۲۷- گزینه «۴»

بیت صورت سوال می‌گوید: «هر کس بالارفتن از کوهها را دوست ندارد، برای همیشه درون چاله‌ها خواهد زیست!»؛ این بیت بر بلندهمتی تأکید دارد و با گزینه «۴» که دارای مفهوم عدم تعلق و واپسگی است، تناسبی ندارد.

(مفهوم)



﴿ولی بررهی - ابرهه﴾

با توجه به معنای عبارت: «کاش شما باری کنید محرومانی را که در ماههای گذشته به فرزندان خود بهطور کامل غذا نخوراندند!»، گزینه «۱» صحیح است. دقت کنید که «لَمْ + فعل مضارع» بر گذشته منفی دلالت دارد، پس با توجه به «الأشهر الماضية: ماههای گذشته» باید «لَمْ» انتخاب شود.

(انواع بملات)

﴿گزینه «۱﴾

﴿عمار، تاج بفسن﴾

«کاد» به معنی «نرده‌یک بود»، «العلّ» به معنی «شاید» و «البّت» به معنی «کاش» است؛ این سه دلالت بر آن دارند که فعل جمله بهطور قطعی به وقوع پیوسته است، اما در گزینه «۳»، فعل «اقتراب» به معنی «نرده‌یک شد» و «یتهشون» به معنی «آمده می‌شوند» کاملاً به وقوع پیوسته‌اند.

(انواع بملات)

﴿گزینه «۳﴾

﴿نوید امسکی﴾

صورت سؤال، حرف «لا» را می‌خواهد که برای نفی مطلق (نفی جنس) نیامده باشد. در «لا یشغل»، حرف «لا» بر سر فعل مضارع آمده، پس از نوع نفی جنس نیست. همچنین در «لا تجارة»، حرف «لا» بر روی یک اسم دارای علامت ضمه آمده، پس باز هم نمی‌تواند از نوع نفی جنس باشد؛ دقت کنید که «لا» نفی جنس همواره بر سر یک اسم نکره دارای فتحه ظاهر می‌شود.

در سایر گزینه‌ها، «لا» از نوع نفی جنس است.

(انواع بملات)

﴿گزینه «۲﴾

﴿ممدرضا سوری﴾

«ایا نمی‌دانی که انسان گرامی آفریده شده است!»؛ در این عبارت «مُكَرِّماً: گرامی» حال (قید حالت) است.

تشريح گزينه های دیگر

گزینه «۲»: «مسروراً» خبر «کان» است و حال نیست. (دقت کنید جمله بدون حضور «مسروراً» ناقص می‌شود، پس نمی‌تواند حال باشد.)

گزینه «۳»: «المُخَلَّصِين» مفعول (دوم) است و حال نیست.

گزینه «۴»: «مُهْرَشداً» صفت برای «قَيْأً» است و حال نیست.

(حال)

﴿گزینه «۱﴾

﴿مرتضی کاظم شیرودی﴾

صورت سؤال، جمله‌ای را خواسته که برای بیان حالت یک اسم معرفه آمده باشد؛ به عبارت دیگر، باید جمله حاليه را بباییم.

جمله «و هم راجون: در حالی که آنان امیدوارند» حال جمله اسمیه است که حالت اسم معرفه **اللَّذَارُونَ: کشاورزان** را توضیح می‌دهد.

(حال)

﴿گزینه «۳﴾

﴿سید محمدعلی مرتفعی﴾

«جه زمانی فرایند برداشت دشوارتر می‌شود؟ زمانی که ...» طبق متن: «شاخه‌های درخت زیتون در یکدیگر می‌روند (می‌تنند)!» صحیح است.

تشريح گزينه های دیگر
گزینه «۱»: «برف‌ها می‌بارند و بر درخت و شاخه‌های آن متراکم می‌شوند!» طبق متن نادرست است.

گزینه «۳»: «درخت زیتون در منطقه خشکی است که زیاد (باران) نمی‌بارد!» طبق متن نادرست است.

گزینه «۴»: «درخت در منطقه‌ای با ارتفاع بیش از ۷۰۰ متر بالای سطح دریا است!»

طبق متن نادرست است.

(درک مطلب)

﴿گزینه «۲﴾

﴿تشريح گزينه های دیگر﴾

گزینه «۱»: « مصدره «توجه» ... نادرست است. مصدر آن «توجهه» است. گزینه «۲»: «فاعله: ضمير «ها» نادرست است. فاعل آن ضمير «ها» نیست و «ها» مفعول آن است.

گزینه «۳»: «له ثلاثة حروف أصلية: و اج؛ و له حرفان زائدان» نادرست است. سه حرف اصلی آن «و و ه» است و چون از باب مفاعة است، تنها یک حرف زائد دارد. همچنین فعل معلوم است، نه مجهول، پس فاعلش محدود نیست.

(تمثيل صرفی و مطل اعرابی)

﴿گزینه «۴﴾

﴿تشريح گزينه های دیگر﴾

گزینه «۱»: «الأماكن» مضاف‌الیه است، نه مبتدا. (مبتدای جمله «أنتبه» است). گزینه «۳»: «حروفه الأصلية: م ك ن» نادرست است. سه حرف اصلی آن «ك ان» (يا: ك و ن) است.

گزینه «۴»: «اسم مفعول ...» نادرست است. «مكان» اسم مكان است. همچنین «مبتدا و ...» نادرست است.

(تمثيل صرفی و مطل اعرابی)

﴿گزینه «۳﴾

﴿تشريح گزينه های دیگر﴾

گزینه «۱»: «الإِسْتِعَانَةُ» و «الشَّدَادُ» باید به صورت «الإِسْتِعَانَةُ» و «الشَّدَادُ» باشند. گزینه «۳»: «المُتَفَرِّجُونَ» باید به صورت اسم فاعل («المُتَفَرِّجُونَ») به کار رود.

گزینه «۴»: «بِطَالَعُ» فعل مضارع معلوم از باب مفاعة و بدین شکل صحیح است.

همچنین «مجَدِّين» باید به صورت مثنی (مجَدِّين) به کار رود، چون حال و مرجع آن «ابراهیم و زمیله» است که مثنی مذکور است.

(ضبط هرگات)

﴿گزینه «۱﴾

﴿تشريح گزينه های دیگر﴾

گزینه «۲»: «الإِسْتِعَانَةُ» و «الشَّدَادُ» باید به صورت «الإِسْتِعَانَةُ» و «الشَّدَادُ» باشند.

گزینه «۳»: «المُتَفَرِّجُونَ» باید به صورت اسم فاعل («المُتَفَرِّجُونَ») به کار رود.

گزینه «۴»: «بِطَالَعُ» فعل مضارع معلوم از باب مفاعة و بدین شکل صحیح است.

همچنین «مجَدِّين» باید به صورت مثنی (مجَدِّين) به کار رود، چون حال و مرجع آن «ابراهیم و زمیله» است که مثنی مذکور است.

(ضبط هرگات)

﴿گزینه «۴﴾

﴿تشريح گزينه های دیگر﴾

در گزینه «۴» آمده است: «بیهوده: کاری که به انجام دهنده‌اش سود نمی‌رساند و به نتیجه‌ای نمی‌رسد!» که صحیح است.

تشريح گزينه های دیگر

گزینه «۱»: اشک: مایع حیاتی قرمزی که در اعضای بدن می‌چرخد!

گزینه «۲»: خون: مایعی که به خاطر غم یا شادی از چشم‌ها جاری می‌شود!

گزینه «۳»: سرد: آنچه صلح و دوستی را در میان مردم تباہ می‌کند!

(مفهوم)

وبسایت آموزشی نمره بار | Nomreyar.com



(امین اسریان پرورد)

بیت حافظ به نفوذ ناپذیری انسان مخلص در برابر وسوسه‌های شیطان اشاره دارد و بنا به تعبیر امیر مؤمنان خداوند نهایت آرزوی عارفان، دوست دل‌های صادقان، ولی مؤمنان و معبدو عالمیان است. (دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

(امین اسریان پرورد)

بیت صورت سؤال و آیة شریفه «ذلک بما قدمت ایدیکم ... هر دو به مسئولیت پذیری از شواهد وجود اختیار اشاره دارند. (دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

(محمد رضایی بقایی)

در عبارت «لم يلد و لم يولد» به نفی زایش و زاییده‌شدن در مورد خداوند اشاره گردیده است. اعتقاد به اصل و حقیقت توحید، اعتقاد به این است که خداوند یگانه است و هیچ شریک و همتای ندارد. (دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۲)

(محمد رضایی بقایی)

در عبارت قرآنی «لاتخذوا عدوی و عدُّکم اولیاء»، از دوستی با دشمنان خدا و مسلمانان نهی شده است اما در آیه «قل افتأخذتم من دونه اولیاء» سربرست قرار دادن غیر خدا زیر سؤال برده شده است. (دین و زندگی ۳، درس ۲ و ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۳۵)

(محمدعلی عبارتن)

انسان موحد باور دارد که دشواری‌های زندگی نشانه‌یی مهری خداوند نیست، بلکه بستری برای رشد و شکوفایی است. در ادامه آیه «من الناس من يعبد...»، می‌خوانیم که «و ان اصابته فتنة انقلب على وجهه: و اگر بلایی به او رسد، از خدا رویگردان می‌شود.» (دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۴)

(محمدعلی عبارتن)

در آیه «یسأله من في السماوات والأرض ...» به این مطلب اشاره شده که تنها وجودی که توجه همه مخلوقات به سوی اوست، خداوند است و تنها وجود شایسته عرض نیاز و قصد کردن، اوست. (دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۰)

(محمد رضایی بقایی)

هرچه انسان‌ها فقر و نیازمندی خود به خداوند را بهتر درک می‌کنند، بندگی و عبودیت‌شان در پیشگاه خداوند قوی‌تر و بیشتر می‌شود. توحید در روییت به این معناست که تدبیر و پرورش همه مخلوقات تنها در اختیار خداست. (دین و زندگی ۳، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۲۰)

(مرتضی محسنی کبیر)

در موضوع راه‌های تقویت اخلاق و افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند می‌خوانیم که کسی که گرفتار غفلت شد و چشم اندیشه را به روی جهان بست، آیات الهی را تخواهد یافت و دل به مهر او نخواهد داد و هر قدر که معرفت ما به خداوند بیشتر شود، به افزایش درجه اخلاق کمک خواهد کرد. پس خوب است ساعاتی را صرف تفکر در آیات و نشانه‌های الهی کنیم تا بیشتر دریابیم: «افریش همه تنبلیه خداوند دل است ...» و این موضوع را می‌توان از حدیث شریف نبی: «فضل العبادة ادمان التفكّر في الله و في قدرته: برترین عبادة، اندیشیدن مداوم درباره خدا و قدرت اوست.» مشاهده نمود. (دین و زندگی ۳، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۲ و ۳)

دین و زندگی ۳**۴۱- گزینه ۱**

موارد «الف و ب» به درستی تناسب دارند:
بررسی نادرستی سایر موارد:

- ج) خرسندی از گناه خویش ← سنت املاء و استدراج
د) لجاجت‌ورزی در برابر پذیرش ندای حق ← سنت املاء و استدراج
(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۴۲- گزینه ۲

اشنایی با نشانه‌های الهی پیامد شناخت قوانین جهان خلقت است.
در کسب توفیق الهی، عوامل درونی مانند داشتن روحیه حق‌پذیری، نقش تعیین‌کننده‌ی دارند.
دلیل نادرستی «ب» ساخته شدن و شناخته گردیدن هویت و شخصیت انسان‌ها پیامد سنت ابتلاء است.
دلیل نادرستی «د» فراهم شدن امکانات و لوازم رسیدن به خواسته‌ها و اهداف برای سنت امداد عام الهی «کلام نمد هؤلاء و هؤلاء من عطا رب ...» می‌باشد.
(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۶۷ و ۷۰)

۴۳- گزینه ۱

فقط عبارت «۴»، صحیح است و سایر عبارت‌ها نادرست می‌باشد.
(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۴۴- گزینه ۳

معانی «صمد» خداوند بزرگی است که نیازهای دیگران را رفع می‌کند «تو بر است و تو خالی نیست (برگرفته از کتاب راهنمای معلم) از هر جهت پر است و به تعمیر بهتر کامل و بی نیاز است.
علت خالقیت انحصاری خداوند ← «هو الواحد القهار» است که شامل همه مراتب توحید است.
سروچشمۀ اعتقاد به مدیریت خداوند (توحید روییت) توحید خالقیت است (الله خالق کل شی) چرا که هر کس خالق و مالک و ولی چیزی باشد می‌تواند آن را تدبیر کرده و اداره نماید.

۴۵- گزینه ۴

توحید در روییت بدین معناست که زارع نه به طور مستقل بلکه خودش و نیرو و توانش از آن خداست و کشت او براساس استعدادی که خداوند در آن قرارداده رشد و کرده و محصول داده است. لذا زارع حقیقی و پرورش‌دهنده اصلی زراعت او خداست و باید شکرگزار او باشد.
فقط مورد «ب» نادرست است چون لفظ مستقل، مؤید شرک در روییت است.
(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۴۶- گزینه ۲

در آیه ۲۵ سوره نور می‌خوانیم: «الله نور السماوات والأرض: خداوند نور آسمان‌ها و زمین است». خداوند نور هستی است، یعنی تمام موجودات وجود خود را از او می‌گیرند، به سبب او پیدا و اشکار شده و پا به عرصه هستی می‌گذارند و وجودشان به وجود او وابسته است. به همین جهت، هر چیزی در این جهان، بیانگر وجود خالق و آیه‌ای از آیات الهی محسوب می‌شود، درواقع، هر موجودی در حد خودش تجلی‌بخش خداوند و نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است، ازین رو آنان که با دققت و اندیشه در جهان هستی می‌گذرند، در هر چیزی خدا را مشاهده می‌کنند و علم و قدرت او را می‌بینند.

۴۷- گزینه ۱

اعتراف زلیخا به گناهکاری خود ← و لقد را وته عن نفسه
و لیکوتا من الصاغرین ← سوء استفاده از قدرت توسط زلیخا و تهدید حضرت یوسف (ع)
(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه ۴۱)



(میرمسینیان زاده‌ی)

ترجمه جمله: «الف) اوها پدر، من شغلی پیدا کردم، برای آن مصاحبه هم داشتم و قرار است دوشهنه آینده شروع به کار کنم.»

«ب) خیلی خوب است. خب! چقدر به تو پرداخت خواهند کرد؟»

نکته مهم درسی

فعل "pay" به معنی «پرداخت کردن» در این جمله دو معنولی است و نبود یکی از مفعول‌ها جمله را مجھول می‌سازد، پس گزینه «۲» غلط است. کلمه پرسشی در اول جمله باعث می‌شود ترتیب کلمات سوالی باشد که گزینه «۳» نیز غلط محسوب می‌شود. در گزینه «۴» نیاز به فعل کمکی داریم.

(عقیل محمدی‌روشن)

ترجمه جمله: «ما از بیمارانی که در هنگام مراجعه به بیمارستان سخاوت‌مندانه شفیری سوالات ما پاسخ دادند، بسیار سپاسگزاریم.»

- | | |
|-------------|-----------------|
| (۱) شاد | (۲) مسالمت‌آمیز |
| (۳) معنادار | (۴) سپاسگزار |

(میرمسینیان زاده‌ی)

ترجمه جمله: «امروزه، جوانان افکار خاص خودشان را دارند و به گونه‌ای رفتار می‌کنند که برای والدینشان غیرقابل درک هستند. من فکر می‌کنم این به خاطر شکاف بین این دو نسل است.»

- | | |
|-------------------|------------------|
| (۱) غیرقابل تنبیه | (۲) غیرسیستماتیک |
| (۳) خوش‌شرب | (۴) غیرقابل درک |

(عقیل محمدی‌روشن)

ترجمه جمله: «پیشنهادی که در جلسه مطرح کردید جای بررسی جدی دارد.»

- | | |
|------------------|----------------|
| (۱) سزاوار بودن | (۲) تقویت کردن |
| (۳) جایگزین کردن | (۴) ترکیب کردن |

(عقیل محمدی‌کلینی)

ترجمه جمله: «علم و فن‌آوری انسان‌ها را قادر می‌سازند تا بیوهای طبیعی را به طور مؤثرتری کنترل کنند.»

- | | |
|------------------|--------------------|
| (۱) به طور معمول | (۲) با آرامش |
| (۳) به طور مؤثر | (۴) با میل و رضایت |

(میرمسینیان زاده‌ی)

ترجمه جمله: «علم ریاضی ام را نمی‌توانم در کنم برای این که او کاملاً غیرقابل پیش‌بینی است. اگر چه او خیلی صمیمی به نظر می‌رسد، بدون دلیل عصبانی می‌شود.»

- | | |
|-----------------|-------------------------------------|
| (۱) در کردن | (۲) پیدا کردن مطلب، دنبال چیزی گشتن |
| (۳) بپیدار کردن | (۴) پریدن وسط کاری |

ترجمه متن کلوزت‌ست:

ایا تا کنون فکر کرده‌اید که تفاوت میان زبان اول و زبان مادری چیست؟ به یک معنا، همه ما یک زبان مادری داریم زیرا همه مانتها یک مادر زیستی داریم. زبان مادری به طور کلی آن زبانی است که شخص اول می‌آموزد. غالباً کودک اصول زبان یا زبان‌های اول خود را از خانواده خود می‌آموزد. یک فرد می‌تواند دو زبانه باشد و دو زبان بومی داشته باشد. فقدان مهارت‌های زبان اول اغلب یادگیری زبان‌های دیگر را دشوار می‌کند. ترتیب یادگیری این زبان‌ها لزوماً با ترتیب میزان تبحر در آن‌ها یکی نیست.

(مرتضی محسن‌کبر)

کسانی که چنان در گنجانه و باطل پیش روند که از کار خود خرسند باشد و با حق دشمنی و لجاجت ورزند، خداوند به آن‌ها فرصتی می‌دهد و بر امکانات و نعمت‌های آنان می‌افزاید و آن‌ها این فرصت‌ها و نعمت‌ها را وسیله غوطه‌ور شدن در گناهان قرار می‌دهند در حقیقت مهنه‌ها و نعمت‌ها با اختیار و اراده خودشان بهصورت بلای الهی جلوه‌گر شده و باعث می‌شود که بار گناهان آنان هر روز سنگین و سنگین‌تر شود و بهترینج به سوی هلاکت ابدی نزدیکتر شوند، این سنت که از جمله سنت‌های حاکم (مسئولی شده) بر زندگی معاندان (دشمنان) و غرق‌شدگان در گناه است. سنت املاه و استدرج است. قران کریم درباره این سنت می‌فرماید: «وکسانی که آیات ما را تکذیب کرددن بهترینج گرفتار عذابشان خواهیم کرد. از آن راه که نمی‌دانند و به آن‌ها مهلت می‌دهم همانا تبییر من استوار است.» (دین و زندگی ۳، درس ۶ صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۵۶- گزینه «۳»

شیوه کسانی که چنان در گنجانه و باطل پیش روند که از کار خود خرسند باشد و با حق دشمنی و لجاجت ورزند، خداوند به آن‌ها فرصتی می‌دهد و بر امکانات و نعمت‌های آنان می‌افزاید و آن‌ها این فرصت‌ها و نعمت‌ها را وسیله غوطه‌ور شدن در گناهان قرار می‌دهند در حقیقت مهنه‌ها و نعمت‌ها با اختیار و اراده خودشان بهصورت بلای الهی جلوه‌گر شده و باعث می‌شود که بار گناهان آنان هر روز سنگین و سنگین‌تر شود و بهترینج به سوی هلاکت ابدی نزدیکتر شوند، این سنت که از جمله سنت‌های حاکم (مسئولی شده) بر زندگی معاندان (دشمنان) و غرق‌شدگان در گناه است. سنت املاه و استدرج است. قران کریم درباره این سنت می‌فرماید: «وکسانی که آیات ما را تکذیب کرددن بهترینج گرفتار عذابشان خواهیم کرد. از آن راه که نمی‌دانند و به آن‌ها مهلت می‌دهم همانا تبییر من استوار است.» (دین و زندگی ۳، درس ۶ صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

(غیروز نژاد‌نیف - تبریز)

شرط قبولی اعمال انسان اخلاص است که آیه «فَلَمَّا أَصَابَهُ الْمُؤْمِنُونَ مَا تَرَكَ اللَّهُ رَبُّ الْعَالَمِينَ» بیانگر اخلاص می‌باشد. (دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۳۶)

۵۸- گزینه «۴»

وقتی یک جامعه توحیدی است که حاکم آن بر اساس قوانین الهی به حکومت رسیده باشد و همان شرایطی را که خداوند برای حاکم تعیین کرده است دارا باشد و بکوشد قوانین الهی را در جامعه به اجرا درآورد (درست بودن بخش اول همه گزینه‌ها) انسان موحد چون زندگی خود را بر اساس رضایت خداوند تنظیم کرده و پیرو فرمان‌های اوست، شخصیتی ثابت و پایدار دارد و برخوردار از آرامش روحی است.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

(ممدوح رضایی‌بقا)

نیایش با خدا و عرض نیاز به پیشگاه او و کمک خواستن از او برای تقویت اخلاق، غفلت انسان را کم می‌کند و محبت به خدا را در قلب افزایش می‌دهد و انسان را از کمک‌های الهی بهره‌مند می‌نماید. عملی که با معرفت و آگاهی بیشتر انجام شود، بسیار ارزشمندتر و مقدس‌تر از عملی است که انجام‌دهنده آن نمی‌داند برای چه آن را انجام می‌دهد. (دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۵۹- گزینه «۲»

نیایش با خدا و عرض نیاز به پیشگاه او و کمک خواستن از او برای تقویت اخلاق، غفلت انسان را کم می‌کند و محبت به خدا را در قلب افزایش می‌دهد و انسان را از کمک‌های الهی بهره‌مند می‌نماید. عملی که با معرفت و آگاهی بیشتر انجام شود، بسیار ارزشمندتر و مقدس‌تر از عملی است که انجام‌دهنده آن نمی‌داند برای چه آن را انجام می‌دهد. (دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

(غیروز نژاد‌نیف - تبریز)

در دیدگاه صحابی، امام چه در سایه دیوار کج و چه در سایه دیوار محکم باشد، اگر قرار بر مردم باشد خواهد مرد (قضای یکسان)، یعنی قضای یکسان از هرنوع تقديری پدید می‌آید.

زبان انگلیسی ۳**۶۱- گزینه «۱»**

ترجمه جمله: «راننده ماشین که مورد بازجویی پلیس بود، اکنون آزاد شده است.»

نکته مهم درسی

فاعل جمله "the driver" است، بنابراین باید از ضمیر موصولی انسان استفاده کنیم (رد گزینه «۴»). همچنین وقتی ضمیر موصولی در جمله می‌آید، ضمیر دیگر نباید به کار رود (رد گزینه‌های «۲» و «۳»).

(کرامر)

۶۲- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «دکتر به آن‌ها گفت که در مورد سرطان ریه او کار زیادی از دستشان بر نمی‌آید، این طور نیست؟»

نکته مهم درسی

سوال کوتاه باید برای جمله پایه ساخته شود که در این جمله "The doctor told them" است.

(کرامر)



(تیمور، رحمتی‌کله‌سرایی)

ترجمه جمله: «متن حاضر چهار دیدگاه مختلف درباره سلامتی را موردنظر بحث و بررسی قرار می‌دهد.» (درک مطلب)

۷۵- گزینه «۴»

(نویر مبلغی)

- (۱) به روانی
(۲) تصادف
(۳) متأسفانه

۶۴- گزینه «۳»

- (۱) دو زبانه
(۲) تک زبانه
(۳) مرکب

(تیمور، رحمتی‌کله‌سرایی)

ترجمه جمله: «کدامیک از گزینه‌های زیر بر طبق متن نادرست است؟»
«سیاست‌های ارتقای سلامتی در طول دهه ۱۹۷۰ برای همه مفید بودند.» (درک مطلب)

۷۶- گزینه «۲»

(نویر مبلغی)

- (۱) دو زبانه
(۲) تک زبانه
(۳) بی شمار

۷۰- گزینه «۱»

- (۱) دو زبانه
(۲) تک زبانه
(۳) مرکب

ترجمه متن درگ مطلب:
شرایط اقتصادی همچنین بر امید به زندگی تأثیرگذار است که در مفهوم آماری [امید به زندگی] عبارت است از تعداد سال‌هایی که یک فرد انتظار دارد که عمر کند. آن [امید به زندگی] راچگرین مقیاس برای توصیف سلامت جمعیت است. امید به زندگی در ثروتمندترین کشورها بیشتر از قفقازی‌مناطق است. در رتبه‌بندی ۲۰ کشور دارای بالاترین میزان امید به زندگی در سال ۲۰۱۸، هنگ‌کنگ با ۸۵ سال امید به زندگی، رتبه اول را به خود اختصاص داده است. کشوری که دارای کمترین امید به زندگی در سال ۲۰۱۸ است، جمهوری آفریقای مرکزی است. افرادی که در سال ۲۰۱۸ در جمهوری آفریقای مرکزی متولد شده‌اند، می‌توانند به طور میانگین انتظار ۵۳ سال عمر را داشته باشند.

تفاوت‌های جنسیتی در [بحث] [امید به زندگی]، قابل توجه هستند. زنان احتمالاً چند سال بیشتر از مردان عمر می‌کنند. میانگین جهانی امید به زندگی متولدین سال ۲۰۲۰ بیانگر این است که زنان در هنگام تولد، به طور میانگین ۷۵ سال امید به زندگی داشتند، در حالی که در مردان امید به زندگی ۷۰ سال بود. بر اساس آماری از سازمان بهداشت جهانی (WHO)، در سال ۲۰۱۳، یک کودک متولد شده در یک خانواده پردرآمد، در هنگام تولد ۷۹ سال امید به زندگی داشت، در حالی که یک کودک متولد شده در یک خانواده کم‌درآمد، در هنگام تولد ۶۲ سال امید به زندگی داشت. بنابراین، میانگین امید به زندگی در سراسر دنیا به میزان درآمد خانواده‌ای که افراد در آن زندگی می‌کنند نیز بستگی دارد.

(عمران نوری)
۷۷- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «پارگراف قبل از این متن به احتمال بسیار زیاد درباره چه موضوعی بحث می‌کند؟»
(درک مطلب)

«یک عامل یا عوامل مؤثر بر امید به زندگی»

(عمران نوری)
۷۸- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «کلمه "significant" در پاراگراف دوم از نظر معنایی به "considerable" (قابل ملاحظه) نزدیک‌ترین است.» (درک مطلب)

(عمران نوری)
۷۹- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «چرا نویسنده در پاراگراف دوم به آماری از سازمان بهداشت جهانی (WHO) اشاره کرده است؟»
«برای اینکه عامل دیگری که بر امید به زندگی مؤثر است را معرفی کند.» (درک مطلب)

(عمران نوری)
۸۰- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر در متن به عنوان یک عامل مؤثر بر امید به زندگی ذکر نشده است؟»
«شرایط سلامتی کشوری که یک شخص در آن زندگی می‌کند.» (درک مطلب)

(نویر مبلغی)

- (۱) تک زبانه
(۲) بی شمار

۷۱- گزینه «۴»

- (۱) دو زبانه
(۲) تک زبانه
(۳) مرکب

(نویر مبلغی)

- (۱) تک زبانه
(۲) بی شمار

۷۲- گزینه «۲»

- (۱) تک زبانه
(۲) بی شمار

با توجه به این که "these languages" نمی‌تواند انجام‌دهنده فعل "یاد گرفتن" باشد، بلکه فعل روی آن انجام می‌شود، جمله دارای ساختار مجھول است.
(کلوزتست)

ترجمه متن درگ مطلب ۱:

معنای سلامتی در گذر زمان تغییر کرده است. در بخش اعظمی از تاریخ معاصر، سلامتی به عنوان سلامت جسمی تعریف شده است. بر اساس این دیدگاه، تأمین سلامت مردم به معنای ارائه مراقبت‌های پزشکی برای جلوگیری از بیماری‌ها است. در سال ۱۹۴۶، سازمان بهداشت جهانی این تعریف از سلامتی را به چالش کشید و اظهار داشت که سلامتی عبارت است از سلامت کامل جسمی و روانی. در حقیقت، در این تعریف جدید، سلامتی علاوه بر بدن انسان، شامل ذهن انسان نیز می‌شد. دهه ۱۹۷۰ زمان تأکید بر پیشگیری از بیماری‌ها از طریق تشریح اهمیت سبک زندگی بود. بنابراین، تأمین سلامتی به معنای ارائه نه تنها مراقبت‌های بهداشتی پزشکی بلکه تهیه برنامه‌ها و سیاست‌هایی بود که به افراد کمک می‌کرد سبک زندگی سالم داشته باشند. اما، افراد فقیر که کنترل چندانی بر شرایط زندگی روزمره خود نداشتند، از این سیاست‌ها بهره‌اندکی می‌برند. این امر به این دلیل بود که آن‌ها هیچ توجهی به شرایط اجتماعی تأثیرگذار بر سلامتی مردم نداشتند. بنابراین، در طی دهه‌های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰، در حالی که عوامل سبک زندگی همچنان مهم بودند، تعریف سلامتی زمینه‌های اجتماعی که مردم در آن زندگی می‌کردند را نیز شامل می‌شد. در این دیدگاه، تأمین سلامت چیزی فراتر از داشتن یک سبک زندگی سالم بود و توجه به عوامل اجتماعی گسترش‌های مانند تحصیل و یافتن شغل مناسب را نیز دربر می‌گرفت. هدف کلی سلامت از دیدگاه اجتماعی، قادر ساختن افراد به پهلو سلامتی خودشان بود.

(تیمور، رحمتی‌کله‌سرایی)

ترجمه جمله: «کدام گزینه بهترین عنوان برای متن است؟»
«تغییرات در معنای سلامتی» (درک مطلب)

(تیمور، رحمتی‌کله‌سرایی)

ترجمه جمله: «مرجع ضمیر "they" در متن «سیاست‌ها» (policies) است.»
(درک مطلب)



پاسخ نامه آزمون ۲۰ فروردین ماه ۱۴۰۰ اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

رياضي

رحمان پوررجم - حامد چوقادی - بابک سادات - علی اصغر شریفی - نسترن صمدی - عزیز الله علی اصغری - یغما کلاتریان - اکبر کلاهملکی - محمد جواد محسنی - امیر نزهت - حامد نصیری شهرام ولایی - سهند ولیزاده - فهیمه ولیزاده

زیست‌شناسی

علیرضا آروین - رضا آربین منش - مازیار اعتمادزاده - ادیب الماسی - امیرحسین بهروزی فرد - امیر رضا پاشاپور یگانه - امیر رضا چشانی پور - سجاد حمزه پور - سجاد خادم‌نژاد - محمدرضا دانشمندی علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنده - امیر رضا صدر بکتا - سروش صفا - سید پوریا طاهریان - مکان فاکری - فرید فرهنگ - امیرحسین قاسم بگلو - حسن محمد نشتایی رامین معصومی - جواد مهدوی قاجاری - امیرحسین میرزاپی - سینا نادری - پیام هاشم زاده

فيزيك

زهرا آقامحمدی - مهدی آذر نسب - عبدالرضا امینی نسب - امیرحسین برادران - محسن پیگان - ابوالفضل خالقی - میثم دشتیان - حامد طاهر خانی - علیرضا سلیمانی - محسن قندچلر علیرضا گونه - محمد صادق مام سیده - غلام رضا محبی - سید علی میرنوری

شيمي

عین الله ابوالفتحی - علی افحتمی نیا - فرزین بوستانی - جعفر پازوکی - علی جدی - احمد رضا چشانی پور - امیر حاتمیان - حسن رحمتی کوکنده - فرزاد رضابی - مرتضی رضابی زاده - روزبه رضوانی علی رفیعی - محمد رضا زهره وند - جواد سوری لکی - مسعود طبرسا - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - حسن عیسی زاده - مهدی محمدی

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	گروه مستندسازی
رياضي	علی اصغر شریفی	علی مرشد - ایمان چینی فروشان	مهرداد ملوندی	علی مرشد - ایمان چینی فروشان	علی و نکی	مهدیه مولایی‌گی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	حیدر راهواره	سجاد ترکمان - امیرحسین میرزاپی	رامین آزادی	مهساسادات هاشمی
فيزيك	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	محمدامین عمودی‌نژاد	سروش محمودی - علی و نکی	آتنه اسفندیاری	سمیه اسکندری
شيمي	مسعود جعفری	هادی مهدی‌زاده	امیرحسین معروفی	محمد حسن‌زاده مقدم - محبوبه بیک‌محمدی	محمد رضا یوسفی - عرفان اعظمی‌زاده	

گروه فني و توليد

مدیر گروه	مدیرالسادات غیاثی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاحت‌آسدي
مسئول دفترچه آزمون	مدیرگروه: فاطمه رسولی نسب
ناظر چاپ	مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon_۱۲t مراجعه کنید.

اکیداً صعودی است.

(تابع) (ریاضی ۱۰، صفحه ۱۰) (ریاضی ۱۰، صفحه‌های ۶ و ۷)

(هادر نصیری)

«۸۵» گزینه «۳»

دامنه تابع $f \circ g$ اعضايی از دامنه تابع f است که مقدار تابع f بهازی آنها عضو دامنه g باشد، پس معادله‌های زیر را حل می‌کنيم:

$$x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1 \Rightarrow (1, 2), (-1, 2)$$

$$x^2 - 1 = 3 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2 \Rightarrow (2, 5), (-2, 5)$$

$$x^2 - 1 = -1 \Rightarrow x^2 = 0 \Rightarrow x = 0 \Rightarrow (0, 1)$$

$$x^2 - 1 = -2 \Rightarrow x^2 = -1 \Rightarrow \text{چواب ندارد.}$$

چواب ندارد. $f \circ g$ از ۵ زوج مرتب تشکیل می‌شود.

(تابع) (ریاضی ۱۰، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲)

(هادر نصیری)

«۸۶» گزینه «۱»

$$\begin{cases} x - 4 \geq 0 \Rightarrow x \geq 4 \\ 4 - x \geq 0 \Rightarrow x \leq 4 \end{cases} \xrightarrow{\text{اشترآک}} D_f = \{4\} \quad D_g = \mathbb{R}$$

$$D_{fog} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in \mathbb{R} \mid | -2x + 1 | = 4 \}$$

$$| -2x + 1 | = 4 \Rightarrow 4 \leq -2x + 1 < 5 \xrightarrow{-1} 3 \leq -2x < 4$$

$$\xrightarrow{\div(-2)} -\frac{3}{2} \geq x > -2$$

$\Rightarrow D_{fog} = (-2, -\frac{3}{2}]$
در این بازه هیچ عدد صحیحی وجود ندارد.

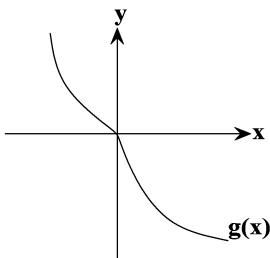
(تابع) (ریاضی ۱۰، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲)

(هادر نصیری)

«۸۷» گزینه «۳»

از آن جا که $g(x)$ یک تابع اکیداً نزولی است که از مبدأ مختصات می‌گذرد، پس نمودار آن می‌تواند به شکل زیر باشد. برای یافتن دامنه تابع $(gof)(x) \geq 0 \Rightarrow g(f(x)) \geq 0$:

$$y = \sqrt{(gof)(x)}$$



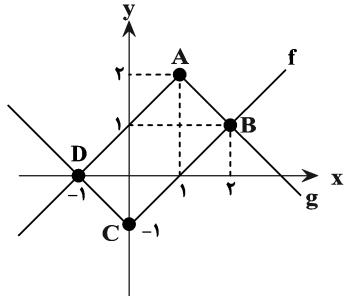
با توجه به نمودار $(gof)(x)$ ، بهازی ورودی‌های کوچک‌تر یا مساوی صفر، مقدار تابع بزرگ‌تر یا مساوی صفر می‌شود.

(امیر نژهت)

ریاضی ۳ و پایه مربوط

«۸۱» گزینه «۲»

نمودار توابع f و g رارسم می‌کنیم:



چهارضلعی $ABCD$ یک مستطیل است. به کمک مختصات نقاط A و C ,

طول قطر AC را می‌یابیم:

$$A(1, 2), C(-1, -1)$$

$$\Rightarrow AC = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10}$$

(تابع) (ریاضی ۱۰، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲)

«۸۲» گزینه «۱»

(عزیزانه علی‌اصغری)

$$\left[\frac{x}{3} - 1 \right] = \frac{x - 3}{3} \Rightarrow \left[\frac{x}{3} \right] - 1 = \frac{x}{3} - 1 \Rightarrow \left[\frac{x}{3} \right] = \frac{x}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{3} \in \mathbb{Z} \Rightarrow x = 3k \quad (k \in \mathbb{Z})$$

تعداد اعداد طبیعی مضرب ۳ از ۱ تا ۱۰۰ را می‌خواهیم:

$$\left[\frac{100}{3} \right] = 33$$

(تابع) (ریاضی ۱۰، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

«۸۳» گزینه «۳»

(سراسری فارج از کشور تبریز - ۹۸)

$$f(x) = |x+1| - |x-2|$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+1 - (x-2) = 3 & , \quad x > 2 \\ x+1 + (x-2) = 2x-1 & , \quad -1 \leq x \leq 2 \\ -(x+1) + (x-2) = -3 & , \quad x < -1 \end{cases}$$

همان‌طور که ملاحظه می‌کنید در بازه $(-1, 2)$ ، تابع f یک تابع خطی با شیب مثبت است که می‌دانیم تابع خطی با شیب مثبت اکیداً صعودی هستند.

(تابع) (ریاضی ۱۰، صفحه‌های ۶ و ۷)

«۸۴» گزینه «۴»

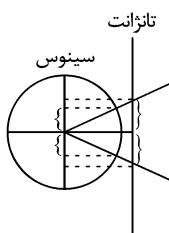
(محمد رهوار مدرسی)

$$y = \left(\frac{f}{g} \right)(x) = \frac{x}{\sqrt{x}} = \sqrt{x}, \quad x > 0$$

اگر $g(x) = \sqrt{x}$ باشد:



(شهرام ولایت)

**«۹۲- گزینهٔ ۲»**

با توجه به شکل مشخص است در ناحیه اول سینوس مثبت و تازه‌انت منفی است، پس بدیهی است که سینوس زاویه‌ها از تازه‌انت آن‌ها بیش‌تر است. در ناحیه سوم سینوس منفی و تازه‌انت مثبت است، پس سینوس زاویه‌ها از تازه‌انت آن‌ها کم‌تر است.

در ناحیه چهارم با توجه به شکل تازه‌انت‌ها از اندازه بیش‌تری نسبت به سینوس‌ها برخوردارند اما چون منفی هستند، پس تازه‌انت‌ها کوچک‌تر از سینوس‌ها هستند، پس در ناحیه‌های اول و سوم رابطه $\sin \alpha < \tan \alpha$ برقرار است.

(متاثر) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۳۶۹ تا ۳۷۰) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۷۵ تا ۳۷۶)

(عزیز الله علی‌اصغری)

«۹۳- گزینهٔ ۱»

ابتدا مساحت کل قطاع را می‌یابیم:

$$S = \frac{5\pi}{2} \times \pi \times (3+x)^2 \Rightarrow S = \frac{5\pi}{4} (3+x)^2$$

حال مساحت قسمت هاشور نخورده که خود یک قطاع است را می‌یابیم:

$$S' = \frac{5\pi}{2} \times \pi \times 3^2 = \frac{15\pi}{2}$$

پس مساحت کل قطعه کیک باید دو برابر $\frac{15\pi}{2}$ باشد. (سهم یکی از برادرها

$\frac{15\pi}{2}$ است پس کل آن باید 15π باشد.)

$$\Rightarrow S = 15\pi \Rightarrow \frac{5\pi}{4} (3+x)^2 = 15\pi \Rightarrow (3+x)^2 = 18$$

$$\Rightarrow 3+x = 3\sqrt{2} \Rightarrow x = 3(\sqrt{2}-1) \xrightarrow{\sqrt{2}=1/\sqrt{4}} x \approx 1/2$$

(متاثر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۷)

(علی‌اصغر شریفی)

«۹۴- گزینهٔ ۱»

$$T = \frac{2\pi}{|b|} \Rightarrow 4\pi = \frac{2\pi}{|b|} \Rightarrow |b| = \frac{1}{2}$$

کم‌ترین مقدار تابع برابر -2 است. پس:

چون نمودار سینوس قرینه نشده پس $\langle ab \rangle$ است.

(متاثر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۷۵ تا ۳۷۶ و ۳۷۰)

$$\underline{g(f(x)) \geq 0 \Rightarrow f(x) \leq 0 \Rightarrow 3x + 5 \leq 0 \Rightarrow x \leq -\frac{5}{3}}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰، ۲۳ و ۲۴)

(نسترن صمدی)

«۸۸- گزینهٔ ۴»

$$f(x) = (x+1)^3 \xrightarrow{\text{با ضریب ۳ انساط می‌دهیم}} y = (\frac{1}{3}x+1)^3$$

$$\xrightarrow{\text{نسبت به محور y}} y = (-\frac{1}{3}x+1)^3 \Rightarrow y = (-\frac{1}{3}x+1)^3 - 1$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

(فامد نصیری)

«۸۹- گزینهٔ ۱»

$$g^{-1}(2f^{-1}(a)) = 3 \Rightarrow 2f^{-1}(a) = g(3) \xrightarrow{g(3)=1^{\circ}} 2f^{-1}(a) = 1^{\circ}$$

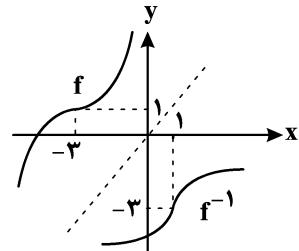
$$\xrightarrow{\div 2} f^{-1}(a) = \frac{1}{2} \Rightarrow a = f(\frac{1}{2}) \Rightarrow a = 2$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۰ و ۲۲ تا ۲۹)

(نسترن صمدی)

«۹۰- گزینهٔ ۱»

قرینه نمودار تابع را نسبت به خط $x = y$ رسم می‌کنیم:



(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۶ و ۲۴ تا ۲۵)

(امیر نزهت)

«۹۱- گزینهٔ ۴»

$$f(x) = -\sqrt{x} \Rightarrow \begin{cases} D_f = [0, +\infty) \\ R_f = (-\infty, 0] \end{cases}$$

می‌دانیم که: $D_{f^{-1}} = R_f = [-\infty, 0]$ است، بنابراین $f^{-1}(0) = -\infty$ ، درنتیجه $f^{-1}(0)$ تعریف‌نشده است.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۰ و ۲۲ تا ۲۳)



$$\frac{\pi}{6} + \frac{5\pi}{6} + \frac{\pi}{4} + \frac{5\pi}{4} = \frac{5\pi}{2}$$

(مئات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۴۲)

(امیر نزهت)

«۹۹- گزینهٔ ۴»

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 1)}{\sqrt{x} - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{x} = 1$$

(در و پوستکی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۲) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۴)

(علی اصغر شریفی)

«۱۰۰- گزینهٔ ۲»

 $x = -1$ ریشهٔ صورت و مخرج است.

$$1 - a + b = 0 \Rightarrow b = a - 1$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + ax + b}{x + 1} = -4 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + ax + a - 1}{x + 1} = -4$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(x+a-1)}{x+1} = -4 \Rightarrow a - 1 = -4 \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = -3 \end{cases}$$

$$ab = 6$$

(ترکیبی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۲) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۴)

(علی اصغر شریفی)

«۱۰۱- گزینهٔ ۳»

$$f\left(\frac{\pi}{6}\right) = \sin \frac{11\pi}{6} = \sin(2\pi - \frac{\pi}{6}) = -\sin \frac{\pi}{6} = -\frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{6})^+} f(x) = \sin \frac{11\pi}{6} = -\frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{6})^-} f(x) = a \tan \frac{\lambda\pi}{6} = a \tan \frac{4\pi}{3} = a \tan(\pi + \frac{\pi}{3}) = a \tan \frac{\pi}{3} = \sqrt{3}a$$

$$\sqrt{3}a = -\frac{1}{2} \Rightarrow a = -\frac{\sqrt{3}}{6}$$

(ترکیبی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۷ تا ۱۴۶)

(ممدوهار مفسن)

«۱۰۲- گزینهٔ ۳»

 x را در حالت $k \in \mathbb{Z}$ در نظر بگیرید.اگر k عددی زوج باشد:

$$f(k) = 1 - 1 = 0$$

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

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

(ممدوهار مفسن)

«۹۵- گزینهٔ ۶»

طول نقاط نمودار تابع $y = \tan x$ نسبت به نمودار تابع $f(x) = 4 \tan \frac{x}{2}$

$$a = 2\left(\frac{\pi}{2}\right) = \pi$$

دوبرابر شده است، پس:

(مئات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۷ تا ۱۴۶)

«۹۶- گزینهٔ ۱»

ابتدا طرفین عبارت داده شده را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$(\sin x - \cos x)^2 = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2$$

$$\Rightarrow \sin^2 x + \cos^2 x - 2 \sin x \cos x = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow 1 - 2 \sin x \cos x = \frac{3}{4} \Rightarrow \sin 2x = \frac{1}{4}$$

مساحت مثلث ABC برابر است با:

$$S_{ABC} = \frac{1}{2}(AB)(AC) \sin 2x$$

$$= \frac{1}{2}(5)(7)\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{35}{8} = 4.375$$

(مئات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۵) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۳ و ۱۴۴)

«۹۷- گزینهٔ ۳»

معادله داده شده را ساده کرده و بر حسب یک نسبت مثلثاتی نوشت و حل می‌کنیم:

$$\cos 2x + \sin 2x = 0 \Rightarrow \cos 2x = -\sin 2x$$

$$\Rightarrow \cos 2x = \cos(2x + \frac{\pi}{2}) \Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + (2x + \frac{\pi}{2}) & \text{خوقق} \\ 2x = 2k\pi - (2x + \frac{\pi}{2}) & K \in \mathbf{Z} \end{cases}$$

جواب‌های این معادله در بازه $[-\pi, \pi]$ برابر $\frac{7\pi}{8}, \frac{3\pi}{8}, -\frac{\pi}{8}, -\frac{5\pi}{8}$ است(مئات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۴) که مجموع آنها برابر $\frac{\pi}{2}$ می‌شود.

(آبراهام ملکی)

«۹۸- گزینهٔ ۱»

$$2 \sin x \cos x + 1 - 2 \sin^2 x = 1 - \sin x + \cos x$$

$$(2 \sin x - 1) \cos x - (2 \sin x - 1) \sin x = 0$$

$$\Rightarrow (2 \sin x - 1)(\cos x - \sin x) = 0$$

$$\begin{cases} \sin x = \frac{1}{2} \quad 0 < x < 2\pi \Rightarrow x = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \\ \cos x - \sin x = 0 \Rightarrow \sin x = \cos x \quad 0 < x < 2\pi \Rightarrow x = \frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \sin x = \frac{1}{2} \quad 0 < x < 2\pi \Rightarrow x = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \\ \cos x - \sin x = 0 \Rightarrow \sin x = \cos x \quad 0 < x < 2\pi \Rightarrow x = \frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4} \end{cases}$$



$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2 - \sqrt{16x^4 + x^2 + 1}}{-\frac{3}{4}x^2 + 3x - 3} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\frac{3}{4}x^2 - 4x^2}{-\frac{3}{4}x^2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^2}{-\frac{3}{4}x^2} = \frac{4}{3}$$

(هر بی نهایت و هر در بی نهایت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

(ممدرپوار محسنی)

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax - 4}{|x - 2|} = \frac{2a - 4}{0^+}$$

$$2a - 4 < 0 \Rightarrow a < 2$$

«۱۰۷- گزینه ۱»

صورت باید منفی شود:

(هر بی نهایت و هر در بی نهایت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

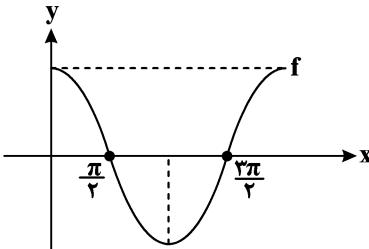
(علی اصغر شیرینی)

«۱۰۸- گزینه ۲»

از $x = 2$ تا $x = 0$ شیب خط مماس کاهش پیدا می‌کند پس $f'(x)$ نزولی و
از $x = 0$ تا $x = -2$ شیب خط مماس افزایش پیدا می‌کند پس $f'(x)$ صعودی
است. (مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۶)

(امیر نژهت)

«۱۰۹- گزینه ۴»



در هر نقطه‌ای از بازه $(0, \pi)$ علامت f' منفی و در هر نقطه‌ای از بازه $(\pi, 2\pi)$ علامت f' مثبت است. (مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۶)

(بابک سارادات)

«۱۱۰- گزینه ۴»

$$f'(\pi) = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{f(x) - f(\pi)}{x - \pi} = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin(\frac{x}{\pi}) + 1}{1 - \cos x} = \frac{1}{\pi} = 1$$

حال به کمک نقطه $(\pi, 0)$ و شیب خط $(1, m)$ ، معادله خط مماس را

$$y - 0 = 1(x - \pi) \Rightarrow y = x - \pi \xrightarrow{x=0} y = -\pi$$

می‌نویسیم: پس $a = -\pi$

$$\tan\left(\frac{-\pi a}{4}\right) = \tan\left(\frac{\pi}{4}\right) = \tan\left(\pi + \frac{3\pi}{4}\right) = \tan\left(-\frac{\pi}{4}\right) = -1$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۶)

اگر k عددی فرد باشد:

$$f(k) = -1 + 1 = 0$$

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

$$\lim_{x \rightarrow k^-} f(x) = 1 - 1 = 0$$

پس تابع در تمام x های صحیح پیوسته است.

(هر و پوستکی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۷)

«۱۰۳- گزینه ۱»

$$f(-1) = 3 \Rightarrow -1 + 3a - 2 + 9 = 3 \Rightarrow a = -1$$

$$g(x) = xf(2x - 1) \Rightarrow g(2) = 2f(3) = 2(27 - 27 + 6 + 9) = 30$$

(هر بی نهایت و هر در بی نهایت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

«۱۰۴- گزینه ۴»

(عزیزانه علی اصغری)

$$\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^+} \frac{\sqrt{2} \cos x}{\sin 2x - 1} = \lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^+} \frac{\sqrt{2} \times (\frac{\sqrt{2}}{2})}{1 - 1} = \frac{\text{عدد مشبّت}}{0^-} = -\infty$$

(هر بی نهایت و هر در بی نهایت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۷)

«۱۰۵- گزینه ۲»

(امیر نژهت)

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

جملات با بزرگترین توان را در صورت و مخرج انتخاب می‌کنیم:

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

(هر بی نهایت و هر در بی نهایت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۸)

«۱۰۶- گزینه ۱»

(سوندر ولن زاده)

چون $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = +\infty$ پس $x = 2$ ریشه مضاعف مخرج است.

$$\begin{cases} (x-2)^2 = x^2 - 4x + 4 \xrightarrow{x=(-3)} -3x^2 + 12x - 12 \\ ax^2 + bx - 3 \xrightarrow{x=4} 4ax^2 + 4bx - 12 \\ \Rightarrow a = -\frac{3}{4}, b = 3 \end{cases}$$

**زیست‌شناسی****۱۱۱- گزینه «۳»**

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در اغلب موارد این چنین است.

گزینه «۲»: برای جهش تغییر چارچوب حاصل از اضافه شدن نوکلئوتید می‌تواند صادق نباشد.

گزینه «۳»: جانشینی در بخش پروتئین‌ساز ژن، قطعاً باعث تغییر رمزه رنای پیک خواهد شد (ولی محصول حاصل از ترجمه می‌تواند یکسان باشد).

گزینه «۴»: لزوماً قسمتی از دنا که دستخوش جهش مضاعف شدن شده است، ممکن است مورد ترجمه قرار نگیرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۸ تا ۵۱)

۱۱۲- گزینه «۱»

در نوکلئوتیدها، گروه فسفات با اتم کربن واقع در خارج حلقة ۵ ضلعی قند پیوند کوالان برقرار می‌کند. بازهای آلى پورینی دارای یک حلقة ۵ ضلعی و یک حلقة ۶ ضلعی هستند. بازهای آلى پورینی، از سمت حلقة ۵ ضلعی خود، با قند پیوند برقرار می‌کنند و از سمت حلقة ۶ ضلعی خود با باز آلى مکمل خود پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۱۳- گزینه «۲»

مولکول‌های اسیدی حمل کننده آمینواسید به ریبوزوم، tRNA (نوع نوکلئیک‌اسید) می‌باشند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این مولکول‌ها توسط آنزیم رتابسپاراز در هسته یا درون میتوکندری و کلروپلاست ساخته می‌شوند.

گزینه «۲»: این رناها می‌توانند در میتوکندری و کلروپلاست نیز یافت شوند.

گزینه «۳»: آخرین رنای ناقل، در مرحله پایان ترجمه از جایگاه P خارج می‌شود و به جایگاه E وارد نمی‌شود.

گزینه «۴»: رنای ناقل پس از رونویسی دچار تغییراتی می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۷، ۸، ۵، ۳۱ تا ۲۸)

۱۱۴- گزینه «۴»

فرزنده دختر در اغلب یاخته‌های پیکری هسته‌دار ۲ عدد کروموزوم X دارد ولی ممکن است در بعضی صفات وابسته به آن ۲ الی که از پدر و مادر دریافت می‌کند، ۲ ال مشابه باشند، یعنی یک نوع ال دریافت کند.

صفات وابسته به X، تنها بروی کروموزوم X هستند و تنها از طریق کروموزوم X به ارث می‌رسند، اما توجه داشته باشید صفات وابسته به X می‌توانند تک‌جایگاهی یا چندجایگاهی باشند.

در صفات مستقل از جنس در شرایط عادی، هر فرد دیپلوئید برای صفات تک‌جایگاهی از هر والد خود تنها یک ال دریافت می‌کند.
فرزنده دختر در مورد تمام صفات چه وابسته به X و چه مستقل از جنس از هر والد، یک ال برای صفات تک‌جایگاهی دریافت می‌کند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۸۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۴۲، ۱۴۳ و ۱۴۴)

(امیر رضا هاشمی پور)

۱۱۵- گزینه «۲»

بخش‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب عبارتند از: «توالی‌هایی از دنای باکتری، رتابسپاراز، فعال‌کننده و مهارکننده» و بخش‌های «الف» و «ب» در تنظیم مثبت رونویسی، به ترتیب «جایگاه اتصال فعال‌کننده و راهانداز» و در تنظیم منفی رونویسی، به ترتیب «راهانداز و اپراتور» می‌باشند. (نادرستی گزینه «۱»).
گزینه «۲»: قند لاکتوز پس از ورود به درون باکتری به مهارکننده متصل می‌شود و باعث تغییر شکل آن می‌شود. این تغییر شکل به گونه‌ای است که مهارکننده از اپراتور جدا می‌شود تا رتابسپاراز بتواند رونویسی را آغاز کند. (درست)
گزینه «۳»: تنظیم رونویسی در این باکتری برای استفاده از قند مالتوز از نوع مثبت می‌باشد. (نادرست)

گزینه «۴»: فعال‌کننده آنژیم نیست و فاقد جایگاه فعل می‌باشد. (نادرست)

(پیش‌بین اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۲۵ تا ۳۲۳)

(محمد‌مهدی روزبهانی)

۱۱۶- گزینه «۱»

بررسی موارد درست:
گزینه «۲»: در آزمایش دوم برخلاف سوم، به دنبال سانتریفیوژ، در عصارة باکتری چند لایه تشکیل شد که در هر کدام نوعی ماده آلى وجود داشت.
گزینه‌های «۳» و «۴»: در آزمایش دوم برخلاف آزمایش‌های سوم و اول، از آنژیم‌های تخریب‌کننده (هیدرولیزکننده) استفاده نشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۳)

(مازیار احتمادزاده)

۱۱۷- گزینه «۴»

در زن نمود مادر می‌پایست دگره‌های A و b وجود داشته باشد، بنابراین تنها در گزینه «۴» شاهد این هستیم که زن نمود فاقد دگره b است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۲۹ تا ۳۲۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

(امیرحسین بهروزی فرد)

۱۱۱- گزینه «۳»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در اغلب موارد این چنین است.

گزینه «۲»: برای جهش تغییر چارچوب حاصل از اضافه شدن نوکلئوتید می‌تواند صادق نباشد.

گزینه «۳»: جانشینی در بخش پروتئین‌ساز ژن، قطعاً باعث تغییر رمزه رنای پیک خواهد شد (ولی محصول حاصل از ترجمه می‌تواند یکسان باشد).

گزینه «۴»: لزوماً قسمتی از دنا که دستخوش جهش مضاعف شدن شده است، ممکن است مورد ترجمه قرار نگیرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۸ تا ۵۱)

(امیر رضا پاشاپور گلبه)

۱۱۲- گزینه «۱»

در نوکلئوتیدها، گروه فسفات با اتم کربن واقع در خارج حلقة ۵ ضلعی قند پیوند کوالان برقرار می‌کند. بازهای آلى پورینی دارای یک حلقة ۵ ضلعی و یک حلقة ۶ ضلعی هستند. بازهای آلى پورینی، از سمت حلقة ۵ ضلعی خود، با قند پیوند برقرار می‌کنند و از سمت حلقة ۶ ضلعی خود با باز آلى مکمل خود پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(محمد رضا داشمندی)

۱۱۳- گزینه «۲»

مولکول‌های اسیدی حمل کننده آمینواسید به ریبوزوم، tRNA (نوع نوکلئیک‌اسید) می‌باشند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این مولکول‌ها توسط آنزیم رتابسپاراز در هسته یا درون میتوکندری و کلروپلاست ساخته می‌شوند.

گزینه «۲»: این رناها می‌توانند در میتوکندری و کلروپلاست نیز یافت شوند.

گزینه «۳»: آخرین رنای ناقل، در مرحله پایان ترجمه از جایگاه P خارج می‌شود و به جایگاه E وارد نمی‌شود.

گزینه «۴»: رنای ناقل پس از رونویسی دچار تغییراتی می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۷، ۸، ۵، ۳۱ تا ۲۸)

(امیرحسین بهروزی فرد)

۱۱۴- گزینه «۴»

فرزنده دختر در اغلب یاخته‌های پیکری هسته‌دار ۲ عدد کروموزوم X دارد ولی ممکن است در بعضی صفات وابسته به آن ۲ الی که از پدر و مادر دریافت می‌کند، ۲ ال مشابه باشند، یعنی یک نوع ال دریافت کند.



امکان‌بزیر است. پوسته دانه مربوط به بخش ماده است پس ژنتیپ آن نمی‌تواند RW باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در صورتی که ژنتیپ دانه گرده W باشد، رویان با ژنتیپ WW امکان‌بزیر است. پوسته دانه مربوط به بخش ماده است پس ژنتیپ آن قطعاً WW است.

گزینه «۳»: در صورتی که ژنتیپ دانه گرده W باشد، رویان با ژنتیپ سفید و آندوسپرم با ژنتیپ WWW امکان‌بزیر است.

گزینه «۴»: در صورتی که ژنتیپ دانه گرده R باشد، رویان با ژنتیپ صورتی (ترکیب)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹۰ تا ۳۹۱) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ و ۱۲۹)

۱۱۸- گزینه «۲»

(سیننا تاری)

در باکتری‌ها و یوکاریوت‌ها، در محلی که لازم است همانندسازی انجام شود، پیچ و تاب فامینه باز می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یوکاریوت‌ها همگی چند مولکول دنا دارند که شامل دنای هسته‌ای و تعدادی دنای میتوکندریایی با کلروپلاستی است. بنابراین در یک یاخته یوکاریوتی حتماً بیش از یک مولکول دنا دیده می‌شود. باکتری‌ها می‌توانند علاوه بر دنای اصلی، پلازمید نیز داشته باشند.

گزینه «۲»: در اغلب باکتری‌ها یک جایگاه آغاز همانندسازی در هر دنا وجود دارد اما در همه یوکاریوت‌ها، بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا دیده می‌شود.

گزینه «۳»: در یوکاریوت‌ها تعداد نقطه‌های آغاز همانندسازی و در نتیجه سرعت همانندسازی و تقسیم، در مراحل مختلف رشد و نمو می‌تواند متفاوت باشد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۱)

۱۱۹- گزینه «۳»

(اریب الماسی)

دقت کنید با توجه به افزایش نور، باید دسترسی به ژن‌های لازم برای فتوسنتر نیز افزایش باید؛ در نتیجه باید فشردگی آن بخش از فامتن که مربوط به ساخت این عوامل می‌باشد نیز کاهش باید. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این یاخته نیاز به آنزیم‌های مؤثر در فتوسنتر بالا می‌رود. گروهی از آنزیم‌های مؤثر در فتوسنتر روی دنای خطی یاخته، ژن دارند، بدینه که از روش‌های تنظیم بیان ژن برای زمان‌هایی که به محصول ژن نیاز بیشتری داریم این است که طول عمر رنای پیک آن افزایش باید.

گزینه «۳»: در زمان رونویسی ممکن است عوامل رونویسی متصل به افزاینده و راهنمای در مجاورت هم قرار بگیرند.

(پیام هاشم‌زاده)

جاندار پوشینه‌دار در آزمایش گرفیت باکتری استریپ توکوس نومونیا (پروکاریوت) بود که سبب ایجاد بیماری سینه‌پهلو در موش (یوکاریوت) شد. در طی همانندسازی مطابق شکل ۱۲ صفحه ۱۲ زیست‌شناسی ۳، در محل ساخته‌های ۷ مانند طی همانندسازی، نوکلتوتیدهای یوراسیل دار مشاهده می‌شوند. در یوکاریوت‌ها شکسته شدن پیوند هیدروژنی در محل ساخته‌های ۷ مانند اتفاق می‌افتد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هیستون‌ها فقط در یوکاریوت‌ها وجود دارند.

گزینه «۳»: اغلب یوکاریوت‌ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی دارند. (به قید همه در صورت سوال توجه داشته باشید).

گزینه «۴»: توجه داشته باشید که همانندسازی در پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها به صورت نیمه حفاظتی است و در این نوع همانندسازی رشتهدانی جدید تولید شده فاقد قسمت‌هایی از مولکول قبلی هستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰۶) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۱۲۰- گزینه «۲»

(رامین معصومی)

جاندارانی که متعلق به یک گونه باشند باید زیستا و زایا باشند و اگر از آمیزش بین دو گونه مختلف، جانداری ایجاد شود، ممکن است زیستا باشد اما این جاندار با اعضای گونه‌های موجود نمی‌تواند آمیزش موفقیت‌آمیز داشته باشد در نتیجه جزء آن گونه طبقه‌بندی نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ایجاد گیاهان چندلادی مثالی از گونه‌زایی هم‌میهنی می‌باشد که به دلیل خطای میوزی رخ می‌دهد و در آن دگره جدیدی به وجود نمی‌آید.

گزینه «۲»: خطای میوزی در یک نسل می‌تواند عامل گونه‌زایی هم‌میهنی باشد.

گزینه «۴»: گونه جدید باید توانایی آمیزش با هم‌گونه‌های خود و ایجاد جانداران زیستا و زایا را داشته باشد.

(تفصیل در اطلاعات و راثن) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۱۲۱- گزینه «۲»

(رفاه آرین منش)

دانه گرده، هایپلوبئید است پس می‌تواند دو نوع ژنتیپ R یا W داشته باشد. ژنتیپ تخمزا W و ژنتیپ یاخته دو هسته‌ای WW است. رویان دیپلوبئید ولی آندوسپرم تریپلوبئید است. رویان از لقاح یکی از گامت‌های نر با گامت ماده (تخمزا) ولی آندوسپرم از لقاح گامت نر دیگر با یاخته دو هسته‌ای تشکیل می‌شود. در صورتی که ژنتیپ دانه گرده R باشد، رویان با ژنتیپ RW



می‌باشد درنتیجه هیچ کدام ژنوتیپ خالص برای رنگ چشم سیاه و نیز بال کوتاه BB ندارند.
 (ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۱۶) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹ ۴۲ ۵۳۹ ۵۴۳ و ۵۶)

(سپهار قادم‌تراد)

«۱۲۵- گزینهٔ ۳»

عبارت‌های «الف»، «ب» و «ج» نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:
 (الف) اطلاعات اولیه در مورد ماده و راثتی از آزمایشات گریفیت بدست آمد.
 (ب) در آزمایشات گریفیت، از گرمابرازی از بین بردن باکتری‌ها استفاده شد و آنزیم استفاده نشد.
 (ج) در آزمایش دوم گریفیت، نوع بدون کپسول باکتری تزریق شد که بیماری‌زا نیست.
 (د) باکتری‌های کپسول دار را می‌توان در محیط خون (محیط داخلی) همانند شش‌های موش مشاهده کرد.
 (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳ و ۴)

(حسن محمد نشتایر)

«۱۲۶- گزینهٔ ۴»

شماره ۱ نوعی آنزیم پروتئینی و شماره ۲ مولکول tRNA را نشان می‌دهد.
 تجزیه زیرواحدهای هر دو مولکول می‌تواند منجر به تولید آمونیاک شود.
 همان‌طور که می‌دانید آمونیاک نوعی ماده سمی است که باید از بدن دفع شود.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینهٔ ۱: اطلاعات راثتی به صورت واحدهایی به نام ژن در دنا ذخیره شده است و موجب ساخت پروتئین‌ها و مولکول‌های RNA می‌شود.
 گزینهٔ ۲: مولکول ۱ نوعی آنزیم است و می‌تواند انرژی فعال‌سازی نوعی واکنش را کاهش دهد.
 گزینهٔ ۳: بین زیرواحدهای پروتئین‌ها (آمینواسیدها) پیوند پیتیدی و بین زیرواحدهای رنای ناقل (نوکلئوتیدها) پیوند فسفودی است برقرار است. پیوند پیتیدی و پیوند فسفودی استر هر دو نوعی پیوند اشتراکی هستند.
 (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱، ۷، ۱۷، ۲۱ و ۲۹)

(ممدرضا داشمندی)

«۱۲۷- گزینهٔ ۴»

در طی آمیزش طبیعی گل مغربی تریپلوقید و دیپلوقید، گل مغربی تریپلوقید به وجود می‌آید که نازاست و توانایی آمیزش با سایر گیاهان را ندارد.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینهٔ ۱: در طی این آمیزش گل مغربی تریپلوقید تولید می‌شود که نازاست.
 گزینهٔ ۲: گل مغربی تریپلوقید توانایی انجام تقسیم میوز را ندارد. این گیاه طبق تعریف ارنست مایر، یک گونه جدید محسوب نمی‌شود، زیرا یکی از شروط

گزینهٔ ۴: به فعالیت آنزیم‌های ویژه اتصال دهنده آمینواسید به رنای ناقل مربوط به آن اشاره دارد.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۰، ۳۱، ۳۵، ۳۶، ۳۷ و ۳۹)

«۱۲۳- گزینهٔ ۲»

منظور سوال، کراسینگ اور یا چلیپایی شدن می‌باشد. بررسی موارد:
 (الف) طی کراسینگ اور شکستن و تشکیل پیوندهای فسفودی استر اتفاق می‌افتد زیرا قطعات کروموزومی جایجا می‌شوند.
 (ب) کراسینگ اور در مرحله پروفاز میوز ۱ رخ می‌دهد که اووسیت اولیه نیز در این مرحله متوقف شده است.
 (ج) دقت کنید کراسینگ اور جهش محسوب نمی‌شود بلکه با تغییر در نحوه قرارگیری دگرهای در کنارهم موجب شکل‌گیری ژنوتیپ و فنتوتیپ‌های جدید می‌شود.
 (د) اگر قطعاتی که در کراسینگ اور میادله می‌شوند، دارای دگرهای متفاوتی باشند، آن زمان فامینک و گامت‌های نوترکیب ایجاد می‌شود؛ در غیراین صورت کراسینگ اور الزاماً موجب نوترکیب نمی‌شود.
 (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵ و ۵۶ تا ۵۸) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

(امیررضا پاشاپور گانه)

«۱۲۴- گزینهٔ ۴»

با توجه به صورت سوال متوجه می‌شویم که دگرهای مربوط به بال بلند (A) و بال کوتاه (B) با هم رابطه بارزیت ناقص دارند. هم‌چنین دگره مربوط به رنگ چشم سیاه (D) نسبت به دگره مربوط به رنگ چشم قهوه ای (d) بارز می‌باشد. می‌دانیم که زنبورهای نر هاپلوفید و زنبورهای ملکه دیپلوفید هستند، پس هیچ گاه زنبور نر بال متوسط نخواهیم داشت و هر زنبور نر یا بال بلند دارد یا بال کوتاه. در گزینهٔ ۴، گفته شده است که در بی آمیزش زنبور بال متوسط (نوعی زنبور ماده) با زنبور دارای دو دگره مربوط به بال کوتاه (زنبور ماده)، که با توجه به توضیحات بالا چنین چیزی رخ نمی‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینهٔ ۱) از آمیزش زنبور نر AD و زنبور ملکه ABdd، زاده‌ها همگی چشم سیاه (Dd) و بال بلند یا متوسط (AA, AB) دارند.
 گزینهٔ ۲) با توجه به اینکه زنبورهای نر هاپلوفید هستند، پس منظور قسمت اول این سوال، زنبور ملکه می‌باشد که ژنوتیپ آن به صورت AADD می‌باشد. آمیزش این زنبور با زنبور نر Bd، همه زاده‌ها چشم سیاه Dd خواهند بود که مشبه رنگ چشم ملکه می‌باشد.
 گزینهٔ ۳) با توجه به توضیحات گزینهٔ ۲، منظور قسمت اول این گزینه، زنبور ملکه است و ژنوتیپ آن به صورت ABdd یا ABDD می‌باشد. زنبور نر بال بلند و چشم قهوه‌ای نیز به صورت Ad می‌باشد. زاده‌ها دارای ژنوتیپ Dd یا dd



گزینه «۴»: رنای ناقل در اثر تاخورده‌گی بر روی خود ساختار سه بعدی ایجاد می‌کند و این مولکول توسط رنابسپاراز ۳ ساخته می‌شود نه رنابسپاراز ۲.

(پژوهه‌های اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۵۶ ۲۳۷ و ۲۹۵)

(فرید فرهنگ)

گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

(۱) جهش، با افودن دگرهای جدید، خزانه‌زن را غنی‌تر می‌کند. بسیاری از جهش‌ها تأثیری فوری بر رخنمود ندارند و بنابراین ممکن است تشخیص داده نشوند. اما با تغییر شرایط محیط ممکن است (نه به طور حتم!) دگرهای جدید سازگارتر از دگرهای دگرهای قبلی عمل کند.

(۲) شارش زنی و جهش می‌توانند گوناگونی را در جمعیت افزایش دهند و در تغییر فراوانی نسبی دگرهای نقش دارند.

(۳) انتخاب طبیعی، افراد سازگارتر با محیط را بر می‌گزینند و از فراوانی دیگر افراد می‌کاهد. اغلب با انتخاب شدن افراد سازگارتر، تفاوت‌های فردی و در نتیجه گوناگونی کاهش می‌یابد.

(۴) به فرایندی که باعث تغییر فراوانی دگرهای بر اثر رویدادهای تصادفی می‌شود، رانش دگرهای می‌گویند. در رانش دگرهای، دگرهای جدیدی ایجاد نمی‌شوند.

(تغییر در اطلاعات و راثی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

(سید پوریا طاهریان)

گزینه «۲»

شكل صورت سوال مربوط به نوعی یاخته دیپلوقیت است که در مرحله آنفاز می‌وزع ۱ قرار دارد و مراحل مربوط به کراسینگ اور در پروفاز ۱ و آرایش متافازی را رد کرده است. در واقع در این زمان در یاخته مشخص است که کدام کروموزوم‌ها با چه دگرهایی قرار است به کدامیک از یاخته‌های حاصل از میوز ۱ و ۲ وارد شوند. موارد الف و د صحیح هستند. بررسی موارد:

الف) این شکل ممکن است مربوط به اسپرماتوسیت اولیه باشد و با توجه به توضیحات فوق می‌توان گفت چون از مراحل پروفاز ۱ و متافاز ۱ عبور کرده است؛ در نتیجه از این یاخته تنها در نهایت حداقل ۲ نوع گامت ایجاد می‌شود که ژنوتیپ آن‌ها یا به صورت (AB, ab) است یا به صورت (Ab, aB) است.

ب) دقت کنید شکل یاخته دارای سانتریول است و نمی‌تواند مربوط به یاخته گیاه آلبالو باشد، زیرا طبق شکل ۹ صفحه ۸۶ کتاب زیست‌شناسی ۲ و فعالیت ۲ صفحه ۸۷، در این گیاه سانتریول وجود ندارد.

ج) دقت کنید با فرض اینکه از تقسیم هر اووسیت اولیه، در نهایت سه گویچه قطبی و یک تخمک ایجاد شود؛ بازهم به دلیل توضیحات مورد الف، حداقل ۲ نوع ژنوتیپ برای صفات سوال خواهد داشت.

د) این مورد هم دقیقاً مشابه مورد الف می‌باشد.

(تکلیف) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۷، ۸۸، ۹۲، ۹۳ و ۹۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸، ۴۰، ۴۲، ۴۴ و ۴۶)

وجود یک گونه، توانایی آمیزش و تولید فرزندان زایا و زیست است که این گیاهان این ویژگی را ندارند.

گزینه «۳»: گل مغربی تریپلوقیت نازاست و توانایی تولید گامت را ندارد.

(تغییر در اطلاعات و راثی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

گزینه «۴»

(مکان فاکلری)

کرم خاکی با رنگ روشن به صورت aa می‌باشد که در نهایت به هر زاده خود یک دگره a منتقل می‌کند. پس می‌توان گفت هر زاده الزاماً دگره a دارد؛ در نتیجه این زاده‌ها همگی می‌توانند گامت‌هایی تولید کنند که دارای دگره a باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» کرم کبد و کرم خاکی هم‌مافروختاند، پس هم اسپرم و هم تخمک می‌سازد بنابراین کرم خاکی و کرم کبد رنگ روشن (aa) می‌توانند در پیکر خود اسپرم و تخمک (دو نوع یاخته) حاوی دگره a تولید کنند.

گزینه «۲» از آمیزش کرم‌های خاکی با ژنوتیپ ناخالص (Aa) ممکن است زاده‌ای با ژنوتیپ AA متولد شود.

گزینه «۳» اگر کرم کبد دارای ژنوتیپ Aa باشد، ممکن است زاده‌هایی تولید کند که ژنوتیپ aa دارند و از نظر رنگ با والد خود متفاوت هستند. (انهال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۱۶) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰ و ۴۱)

گزینه «۱»

(رفاه آرین منش)

منظور صورت سوال، پروکاریوت‌ها است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) در باکتری‌ها ممکن است یک رنای پیک ساخته شود که حاوی اطلاعات مربوط به چند ژن مختلف می‌باشد و از روی آن بیش از یک نوع پروتئین ساخته می‌شود.

(۲) اغلب پروکاریوت‌ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنای اصلی خود دارند.

(۳) پروکاریوت‌ها علاوه بر دنای اصلی ممکن است مولکول‌هایی از دنایی دیگر به نام دیسک داشته باشند.

(۴) پروتئین‌های هیستونی فقط در یوکاریوت‌ها وجود دارند.

(تکلیف) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

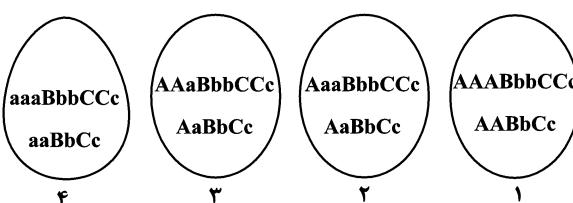
گزینه «۲»

(امیر رضا صدر یکتا)

رنای پیک توسط رنابسپاراز ۲، رنای ناقل توسط رنابسپاراز ۳ و رنای رناتی توسط رنابسپاراز ۱ ساخته می‌شوند. تمامی این مولکول‌های رنا در ساخت رشته‌های پلی‌پپتیدی نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به متن کتاب درسی رنای ناقل دستخوش تغییراتی پس از رونویسی می‌شود.

گزینه «۳»: رناهای رونویسی شده مورد نظر، حاصل رونویسی از رشته الگو هستند نه مکمل آن.



دانه‌های ۲ و ۳، ژن نمود رویان یکسان دارند ولی ژن نمود آندوسیروم در آن‌ها متفاوت است.

یاخته‌های تولید کننده هورمون جیبرلین، همان رویان می‌باشد که با توجه به تصاویر بالا، درست می‌باشد.

در میان آندوسیرم‌ها، آندوسیروم با ژن نمود AAAABbbCCC نیز تولید شده است.

(ترکیس) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۸۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۵۰، ۵۲، ۵۴ و ۵۵)

(امیر رضا پاشا پور گرانه)

۱۳۷- گزینه «۲»

موارد ب و ج نامناسب هستند.

الف) مار AaBbDd می‌تواند به منظور بکرزاوی تخمکی با ژنوتیپ AbD تولید کرده و به دنبال ایجاد یک نسخه دیگر از کروموزوم‌های آن ماری با ژنوتیپ AAAbbDD را ایجاد نماید.

ب) زنبوار ملکه دیپلولوئید است و به دنبال بکرزاوی باید زنبورهای نر هاپلولوئید تولید کند. این زنبورهای می‌توانند ژنوتیپ abD یا abd داشته باشند.

ج) کرم پهن کبد نوعی جانور هرمافرودیت است و اسپرم‌های آن تخمک‌های خودش را بارور می‌کنند. با توجه به اینکه کرم کبد والد اصلًا لال d ندارد پس فرزندان حاصل از تولید مثل آن هم نمی‌توانند لال d داشته باشند.

د) کرم خاکی هرمافرودیت است و لقاح دو طرفی دارد. اگر کرم خاکی abD مثلاً اسپرم ABd تولید کند و با تخمکی با ژنوتیپ AaBbDd آمیزش دهد می‌تواند کرمی با ژنوتیپ AaBbDd را ایجاد نماید.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

(محمد مهری روزبهان)

۱۳۸- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش شماره ۲، توالی راه انداز را نشان می‌دهد که توسط بخشی از خود به آنژیم رنابسپاراز متصل می‌شود. این از شکل سوال هم به طور واضح قابل برداشت است.

گزینه «۲»: بروز جهش در توالی افزاینده، بر روی نوع محصول تولیدی اثری ندارد و صرفاً بر مقدار آن اثر دارد.

(محمد مهری روزبهان)

ابتدا بخش کوچک‌تر رناتن در مجاورت کدون آغاز به رنای پیک متصل می‌شود. بعد از آن اولین رنای ناقل که حامل اسید‌آمینه متیونین است، به بخشی که مربوط به جایگاه P Rnاتن است وارد شده و سپس بخش بزرگ رناتن به مجموعه قبلی می‌پیوندد.

۱۳۳- گزینه «۱۳۳»

(امیرحسین بهروزی فرد)

آنژیم رنابسپاراز و دنبابسپاراز هردو از یک رشته مولکول دنا الگوبرداری می‌کنند. دقت کنید اگر در صورت سوال می‌گفت درباره فرایندی که طی آن فقط یک رشته دنا الگوبرداری می‌شد؛ آن زمان فقط رونویسی را باید مدنظر قرار می‌دادید.

پس در این سؤال، منظور رنابسپاراز و دنبابسپاراز می‌باشد. در پی فعالیت این آنژیم‌ها، در نهایت مولکول رنا و دنا تولید می‌شود که در یاخته ذخیره و انتقال اطلاعات را برعهده دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این گزینه درباره مولکول دنا صادق نیست. دقت کنید قند موجود در ATP نوعی قند ریبوز است.

گزینه «۲»: این گزینه درباره همانندسازی صادق نمی‌باشد.

گزینه «۳»: این گزینه درباره آنژیم دنبابسپاراز صادق نیست، زیرا ممکن است خطای همانندسازی رخ دهد و بازآیی نادرست را قرار دهد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۵، ۳۶، ۳۷، ۳۸ و ۳۹)

۱۳۴- گزینه «۲»

پدیده کراسینگ‌اور با ایجاد ترکیبات جدید دگرهای، باعث تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها می‌شود. اما نمی‌تواند دگره جدیدی را به جمعیت اضافه کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رانش پدیده تصادفی است که با هدف سازش انجام نمی‌شود.

گزینه «۳»: آمیزش غیرتصادفی و شارش جزء پدیده‌های برهم زننده تعادل در جمعیت هستند و می‌توانند باعث تغییر فراوانی دگره‌ها در جمعیت شوند.

گزینه «۴»: رانش باعث از دست رفتن تعدادی از افراد یک جمعیت می‌شود. در نتیجه در جمعیت باقی مانده ممکن است، شباهت افزایش یابد.

(تغییر «اطلاعات و راثی») (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

(بهراد مهروری قایه‌واری)

۱۳۶- گزینه «۱»

نهایا مورد «الف» نادرست است.

نوع گامت‌های نر $\left. \begin{array}{l} ABc \\ aBc \end{array} \right\}$ هسته‌ای تخمزا
 $\left. \begin{array}{l} AbC / AAbbCC \\ abC / aabbCC \end{array} \right\}$



۲) در بیماری وابسته به X، پسر سالم یک ال مربوط به سلامت از نظر بیماری را دارد که این ال را از مادر خود گرفته است.

۳) در بیماری وابسته به X، پسر بیمار، تنها کروموزوم X خود را از مادر گرفته است. بنابراین بیمار بودن یا نبودن پدر، در تولد پسر بیمار نقشی ندارد.

۴) دختر سالم می‌تواند پدر بیمار داشته باشد. چون دختر یک کروموزوم X را از مادر و دیگری را از پدر می‌گیرد و در این صورت، یک کروموزوم X دارای ال بیماری را از پدر و یک کروموزوم X سالم از مادر خود دریافت کرده است.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰ و ۴۳)

(امیرحسین قاسم بگللو)

۱۴۱- گزینه «۱»

تنها مورد اول صحیح است.

توجه: منظور از مولکول کاهنده انرژی فعال‌سازی واکنش همان آنزیم‌ها هستند. بیش‌تر آنزیم‌ها از جنس پروتئین و بعضی از جنس رنا هستند.

بررسی موارد نادرست:

مورد دوم: در ساختار آنزیم‌های از جنس رنا، کربوهیدرات (قند ریبوز) وجود دارد. مورد سوم: در بدنه انسان آنزیم‌های کبدی می‌توانند آمونیاک را به اوره تبدیل کنند، پس در جایگاه فعال این آنزیم‌ها، آمونیاک که یک ماده سمی است قرار می‌گیرد اما موجب توقف فعالیت آنزیم نمی‌شود.

مورد چهارم: تنها در ارتباط با آنزیم‌های پروتئینی صدق می‌کند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۵، ۲۱ و ۲۹)

(فرید فرهنگ)

۱۴۲- گزینه «۲»

طبق شکل ۱۷ کتاب درسی صفحه ۳۵، در تنظیم مثبت رونویسی، در حد فاصل ژن و رامانداز توالی خاصی از دنا وجود ندارد.

در تنظیم مثبت رونویسی، پروتئین‌های خاصی به رناسباز کمک می‌کنند تا بتواند به رامانداز متصل شود و رونویسی را شروع کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در یوکاریوت‌ها ممکن است گروهی از عوامل رونویسی به بخش‌های خاصی از دنا به نام توالی افزاینده متصل شوند. با پیوستن این پروتئین‌ها به توالی افزاینده و ایجاد خمیدگی در دنا، عوامل رونویسی در کنار هم قرار می‌گیرند. کنار هم قرار گیری این عوامل، سرعت رونویسی را افزایش می‌دهند؛ طبق شکل ۱۹ صفحه ۳۵ کتاب درسی، توالی افزاینده به رناسباز متصل نمی‌شود.

گزینه «۳»: در زن‌های دارای اپراتور، با تغییر شکل مهارکننده، مانع سر راه رناسباز برداشته و رونویسی شروع می‌شود.

گزینه «۴»: در یوکاریوت‌ها رناسباز نمی‌تواند به تنهایی رامانداز را شناسایی کند و برای پیوستن به آن نیازمند پروتئین‌هایی به نام عوامل رونویسی هستند.

گزینه «۳»: مطابق توضیحات کتاب درسی، عوامل رونویسی به بخشی از راه انداز متصل می‌شوند. این عوامل می‌توانند هم در اتصال رناسباز به راه انداز و هم در مقدار رونویسی مؤثر باشند.

گزینه «۴»: تنظیم طول عمر رنای پیک مربوط به پس از رونویسی است، در حالی که تنظیم در سطح فامتنی مربوط به پیش از رونویسی است.

(آنکه) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳، ۳۵ و ۴۱)

(فرید فرهنگ)

۱۴۹- گزینه «۳»

همه افراد یک گونه، ویژگی‌های مشترکی دارند که باعث می‌شود آنان را در یک گونه قرار داد. در عین حال، در میان این افراد تفاوت‌های فردی نیز وجود دارد که باعث شناخت آن‌ها از یکدیگر می‌شود. (درستی گزینه ۲) وقتی تفاوت فردی هست، این سوال پیش می‌آید که کدام تفاوت‌ها بهترند. فرایندی را که در آن افراد سازگارتر با محیط انتخاب می‌شوند، یعنی آن‌هایی که شناس بیشتری برای زنده ماندن و تولیدمثل دارند، انتخاب طبیعی می‌نامند؛ پس با اثر انتخاب طبیعی، افراد دارای صفتی خاص در جمعیت باقی می‌مانند و به مرور، از میزان سایر افراد کاسته می‌شود و در نهایت افادی که در جمعیت وجود دارد از نظر آن صفت مشابهت بیشتری خواهد داشت، لذا تفاوت‌های فردی میان افراد کاهش می‌یابد. (نادرستی گزینه ۳)

با ذکر یک مثال می‌توان نشان داد تفاوت‌های فردی در پایدار ماندن گونه مؤثرند. فرض کنید در نوعی از جانوران، افراد تحمل متفاوتی نسبت به سرما دارند؛ یعنی بعضی‌ها می‌توانند سرما را تحمل کنند. اگر سرمای شدیدی رخ دهد، آنان که سرما را تحمل می‌کنند شناس بیشتری برای زنده ماندن دارند. بنابراین، این افراد، بیش‌تر از دیگران تولیدمثل می‌کنند و در نتیجه صفت تحمل سرمه، بیش از گذشته، به نسل بعد منتقل می‌شود. اگر سرما همچنان ادامه یابد، باز هم آن‌ها که سرما را تحمل می‌کنند، شناس بیشتری برای تولیدمثل و انتقال صفت به نسل‌های بعد را خواهند داشت. بنابراین، بعد از مدتی با جمعیتی روی رو خواهیم شد که در آن، تعداد افرادی که سرما را تحمل می‌کنند در مقایسه با جمعیت اول، بیش‌تر است و این یعنی تغییر در جمعیت. تفاوت‌های فردی منحصر به انسان نیست و در میان افراد گونه‌های دیگر هم تفاوت‌های فردی مشاهده می‌شود. (درستی گزینه ۴) این مثال نشان می‌دهد که برای تغییر، شرایطی لازم است. یکی از این شرایط، وجود تفاوت‌های فردی است. (درستی گزینه ۱)

(تغییر در اطلاعات و راثی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

(سروش صفا)

۱۴۰- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

۱) در بیماری وابسته به جنس نهفته دختر بیمار می‌تواند از مادر سالم ولی ناقل نیز متولد شود.



گزینه «۱»: دو دنای حاصل از یک همانندسازی موجب تشکیل دو کروماتید خواهی یک کروموزوم می‌شوند. اگر پدیده جدا نشدن کروماتیدها در یاخته رخ بدهد این مولکول‌های دنا می‌توانند در یک یاخته باقی بمانند.

گزینه «۲»: در هر نقطه آغاز همانندسازی در یوکاریوت‌ها دو دوراهی همانندسازی تشکیل می‌شود که در هر دوراهی دو آنژیم دبلسپاراز فعالیت می‌کنند. گزینه «۴»: قطر دنا در تمام بخش‌ها به اندازه بین حلقة آلت است. در واقع به اندازه دو قند دئوكسی‌ریبوز و یک باز پورین و یک باز پیریمیدین. در ضمن در شرایط رونویسی و همانندسازی، قطر بخش‌هایی از دنا تغییر می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰ و ۹۵)

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷، ۵، ۴ و ۱۰)

(امیرحسین پهلوی)

در مناطق کوهستانی و مرتفع به دلیل افت فشار اکسیژن، شناس زنده ماندن افراد $\text{Hb}^A \text{Hb}^S$ به دلیل داسی‌شدن گلبول‌های قرمز کاهش می‌یابد و این امر، منجر به کاهش فراوانی دگره Hb^S و کاهش احتمال تولد فرد $\text{Hb}^S \text{Hb}^S$ در این محیط می‌گردد.

اما در جمعیت‌های مالاریاخیز به دلیل افزایش فراوانی دگره Hb^S ، احتمال تولد این چنین افرادی بیشتر از محیط‌های غیرمالاریاخیز می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۶)

(سروش صفا)

گزینه «۴»

بررسی موارد:

(الف) دقت کنید میتوکندری از پدر به فرزند منتقل نمی‌شود، زیرا میتوکندری‌های اسپرم به یاخته اتوسیست ثانویه وارد نمی‌شوند. در نتیجه جهش در زن‌های میتوکندری‌ای اسپرم به زاده منتقل نمی‌شود. هم‌چنین هر یاخته جنسی الزاماً در لقا شرکت نمی‌کند.

(ب) بعضی از جهش‌های فامتنی ساختاری و همه جهش‌های عددی در کاریوتیپ قبل مشاهده هستند، اما دقت کنید در جهش‌های عددی ساختار فامتن‌ها تغییری نکرده است.

(ج) دقت کنید ممکن است زن جهش یافته در اتوسیست اولیه به گوییجه‌های قطبی منتقل شود و در خزانه زنی نسل بعد اثرگذار نباشد.

(د) منظور صورت سوال این است که دگرهای صفت مورد اشاره در سوال، در اتوسیست ثانویه همگی نهفته و مربوط به بیماری هموفیلی هستند؛ اما دقت کنید که ممکن است اصلًا اتوسیست ثانویه با اسپرم برخود نکند و در نتیجه این جهش به نسل بعد منتقل نشود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۷، ۹۲، ۹۳ و ۱۰۱)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ و ۵۲)

گروهی از این پروتئین‌ها با اتصال به نواحی خاصی از راهاندار (نه رابسپاراز)، رابسپاراز را به محل راهاندار هدایت می‌کنند. هم‌چنین دقت کنید درون هسته یوکاریوت‌ها بین ژن و راهاندار، توالی خاصی از دنا وجود ندارد.

(میریان اطلاعات ریاضی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

«۱۴۳- گزینه «۳»

جهش مشخص شده در شکل سؤال جهش مضاعف‌شدنی است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) زنور عسل نر حاصل بکریابی است و هاپلوبئید است. یاخته زاینده گامت نیز هاپلوبئید است و قدرت جهش مضاعف‌شدنی ندارد.

(۲) یاخته‌های دارای کیسه روبان، دارای دو هسته هاپلوبئید مجرزا می‌باشد در نتیجه در این یاخته، جهش مضاعف‌شدنی صورت نمی‌گیرد.

(۳) یاخته‌های دارای توانایی تشکیل تتراد، کروموزوم همتا دارند؛ در نتیجه قدرت جهش مضاعف‌شدنی نیز دارند.

(۴) یاخته زایشی در دانه گرده رسیده گیاه زیتون، هاپلوبئید بوده و قدرت جهش مضاعف‌شدنی را ندارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۶، ۹۳، ۹۲ و ۱۲۸ تا ۱۳۵)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

«۱۴۴- گزینه «۱»

یاخته‌های بدن این دختر پنج ساله، یا دولادند که برای این صفت هر دو دگره را دارند؛ یا مثل یاخته‌های ماهیچه‌ای چند هسته‌ای هستند که چندین دگره دارند و یا مثل گوییجه‌های قرمز هسته خود را از داده‌اند و اصلًا دگره ندارند. از طرفی از آنجایی که گامت‌زایی در این دختر هنوز کامل نشده است، لذا یاخته تک‌لاد (با یک نوع دگره برای این صفت) در بدن این دختر وجود ندارد. توجه داشته باشید گامت در زنان در لوله رحمی موجود در حفره شکمی پدید می‌آید. یاخته‌های ماهیچه قلبی در انسان به صورت یک یا دو هسته‌ای هستند، بنابراین امکان مشاهده سه دگره از هر نوع از دگره‌ها در ارتباط با صفت اشاره شده در یک یاخته ماهیچه قلبی وجود ندارد.

تمامی یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی بدن دارای چندین هسته در خود هستند. بنابراین امکان مشاهده فقط یک دگره از هر نوع از دگره‌ها در این نوع یاخته‌ها وجود ندارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۴) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷، ۶۶، ۶۷، ۶۸، ۶۹ و ۷۰)

«۱۴۵- گزینه «۳»

در مولکول‌های دنای حلقوی که n نوکلئوتید دارند به اندازه n پیوند فسفودی‌استر و $2n$ پیوند قند فسفات دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در یاخته‌ها آنتی‌کدون AUU وجود ندارد، زیرا باید با کدون UAA که نوعی کدون پایان است مکمل باشد و می‌دانیم که کدون‌های پایان آنتی‌کدون ندارند.

گزینه «۲»: کدون AUG در هر جایگاه از ریبوzوم می‌تواند قرار گیرد، از جمله جایگاه A که محل تشکیل پیوند پپتیدی است. توجه داشته باشید که هر کدون AUG لزوماً کدون آغاز نیست.

گزینه «۳»: آخرین رنای ناقل هیچ‌گاه در جایگاه E ریبوzوم دیده نمی‌شود. مشخصاً این جایگاه به جایگاه P نزدیک‌تر است.

(پریان اطلاعات، «ریاضه») (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۷ و ۲۹ تا ۳۱)

۱۵۱- گزینه «۳» (امیر رضا پاشاپور یگانه)

طبق تعریف، جمعیت افرادی از یک گونه هستند که در یک زمان و یک مکان زندگی می‌کنند. پس افراد یک گونه می‌توانند در چندین جمعیت مختلف وجود داشته باشند؛ پس اگر دو فرد هم گونه از دو جمعیت مختلف، با هم آمیزش داشته باشند، امکان تولید زاده زیستا و زایا وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیدایش گیاهان چندلایی مثال خوبی از گونه‌زایی هم‌میهنی است. در گونه‌زایی هم‌میهنی، جدایی تولید مثلی بین جمعیت‌هایی است که در یک زیستگاه زندگی می‌کنند.

گزینه «۲»: یکی از تفاوت‌هایی که در اثر سدهای جغرافیایی بین بخش‌هایی که قبل‌آب یک جمعیت تعلق داشته‌اند می‌تواند دیده شود، جدایی تولید مثلی از لحاظ زمانی است.

گزینه «۴»: این جمله نیز خط کتاب درسی است.

(تفصیل اطلاعات و راثی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

(سجاد همندوپور)

۱۵۲- گزینه «۲»

مواد «الف» و «د» صحیح هستند. بررسی موارد:

الف) مربوط به نخستین آمینواسید قبیل از ورود tRNA دوم به جایگاه P، از جایگاه P خارج می‌شود.

ب) جایه‌جانی رناتن برای بار دوم بعد از برقراری دومین پیوند پپتیدی صورت می‌گیرد.

ج) بعد از ورود دومین tRNA مکمل رمزه جایگاه A، دومین پیوند پپتیدی شکل می‌گیرد نه هنگام ورود آن.

د) توالی UAA اگر مربوط به پادرمذه باشد می‌تواند به جایگاه P ریبوzوم وارد شده باشد.

(پریان اطلاعات، «ریاضه») (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

(اشکان زرندی)

ابتدا باید گامت‌هایی که هر گیاه تولید می‌کند را در نظر بگیریم. الف) گامت‌های نر (اسپرم) یکی از زنوتیپ‌های AB و Ab را خواهد داشت. ب) گامت ماده (تخمزا) یکی از زنوتیپ‌های ab یا ab را خواهد داشت. ج) از آنجایی که یاخته دو هسته‌ای دارای دو هسته مشابه تخمزا است، پس زنوتیپ تخمزا هرچه که باشد زنوتیپ یاخته دو هسته‌ای دو برابر آن خواهد بود. یعنی AAAb (مربوط به تخمزای AB) یا aabb (مربوط به تخمزای ab) یاخته تخم اصلی که رویان را به وجود می‌آورد حاصل لقادیر بین اسپرم و تخمزا است. آندوسپرم حاصل تقسیمات می‌توز یاخته تخم ضمیمه است که از لقادیر بین اسپرم و یاخته دو هسته‌ای به وجود می‌آید. در هر دانه امکان تولید موارد زیر وجود دارد:

یاخته

دوهسته‌ای تخمزا زامدا

$AB \times Ab \rightarrow AAbb / AAAAbb$

$AB \times ab \rightarrow AaBb / AaaBbb$

$Ab \times Ab \rightarrow AAbb / AAAAbb$

$Ab \times ab \rightarrow Aabb / Aaabbbb$

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۲۵)

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۳ و ۴۴)

۱۴۸- گزینه «۴»

ابتدا باید گامت‌هایی که هر گیاه تولید می‌کند را در نظر بگیریم.

الف) گامت‌های نر (اسپرم) یکی از زنوتیپ‌های AB و Ab را خواهد داشت.

ب) گامت ماده (تخمزا) یکی از زنوتیپ‌های ab یا ab را خواهد داشت.

ج) از آنجایی که یاخته دو هسته‌ای دارای دو هسته مشابه تخمزا است، پس

زنوتیپ تخمزا هرچه که باشد زنوتیپ یاخته دو هسته‌ای دو برابر آن خواهد بود.

یعنی AAAb (مربوط به تخمزای AB) یا aabb (مربوط به تخمزای ab)

یاخته تخم اصلی که رویان را به وجود می‌آورد حاصل لقادیر بین اسپرم و تخمزا است.

آندوسپرم حاصل تقسیمات می‌توز یاخته تخم ضمیمه است که از لقادیر بین اسپرم و

یاخته دو هسته‌ای به وجود می‌آید. در هر دانه امکان تولید موارد زیر وجود دارد:

یاخته

۱۴۹- گزینه «۲»

در مرحله اول آزمایش ایوری و همکارنش، آن‌ها ابتدا از عصارة استخراج شده از باکتری‌های کشته شده پوشینه‌دار استفاده کردند و در آن تمامی پروتئین‌های موجود را تخریب کردند. در تمام مراحل آزمایش‌های ایوری، از عصارة باکتری پوشینه دار استفاده شده بود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در اولین و آخرین مرحله آزمایش گرفیت موش‌ها از بین رفتند اما توجه داشته باشد علت مرگ موش‌ها آنفلوآنزا نبود بلکه موش‌ها به علت سینه‌پهلو از بین رفتند.

گزینه «۳»: در مرحله آخر آزمایش مزلسون و استال، در لوله آزمایش دو نوار تشکیل شد اما در مرحله اول یک نوار در بخش پایین لوله تشکیل شده بود.

گزینه «۴»: در مرحله نخست آزمایش گرفیت، باکتری‌های پوشینه‌دار به موش تزریق شدند در نتیجه ایجاد تغییر در باکتری‌های بدون پوشینه دور از انتظار است.

(موکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۱۱)

(مسن محمدنشابی)

در جایگاه E و P رنای ناقل فاقد آمینواسید دیده می‌شود. همان‌طور که می‌دانید در هر دوی این جایگاه‌ها پیوند هیدروژنی می‌تواند بین کدون و آنتی‌کدون شکسته شود. در مرحله طویل شدن در جایگاه E و در مرحله پایان در جایگاه P این اتفاق رخ می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱۵۰- گزینه «۴»



زنوتیپ والدین تولد فرزند پسری با گروه خونی AB و سالم از نظر

هموفیلی $X^H Y$ امکان‌پذیر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۳» با توجه به گروه خونی والدین زنوتیپ OO برای فرزندان ممکن نیست.

گزینه «۴» با توجه به زنوتیپ والدین، زنوتیپ فرزندان دختر از نظر بیماری هموفیلی به صورت $X^H X^H$ و $X^H X^h$ می‌باشد. تولد دختر بیمار از نظر هموفیلی ممکن نیست.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸۵ تا ۳۸۶)

(علی‌فنا آروین)

پروتئین‌ها بسپارهایی از آمینواسیدها هستند. نوع، ترتیب و تعداد آمینواسیدها در پروتئین، ساختار و عمل آن‌ها را مشخص می‌کند. آمینواسیدها همان‌طور که از نامشان برمی‌آید یک گروه آمین و یک گروه اسیدی کربوکسیل دارند. گروه آمین و کربوکسیل به همراه یک هیدروژن و گروه R همگی به یک کربن مرکزی متصل‌اند و چهار ظرفیت آن را پر می‌کنند. گروه R در آمینواسیدهای مختلف متفاوت است و ویژگی‌های منحصر به فرد هر آمینواسید به آن بستگی دارد. هر آمینواسید می‌تواند در شکل‌دهی پروتئین مؤثر باشد و تأثیر آن به ماهیت شیمیایی گروه R بستگی دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»، همان‌طور که گفته شد، گروه R در آمینواسیدهای مختلف متفاوت است. بنابراین به تعداد انواع آمینواسیدهای موجود در طبیعت گروه R وجود دارد. آمینواسیدها در طبیعت انواع گوناگونی دارند (بیش از ۲۰ نوع) اما فقط ۲۰ نوع از آن‌ها در ساختار پروتئین‌ها به کار می‌روند. بنابراین در طبیعت بیش از ۲۰ نوع گروه R وجود دارد.

گزینه‌های «۳» و «۴» در تشکیل پیوندهای پیتیدی (که نوعی بیوند اشتراکی هستند)، تنها گروههای آمین و کربوکسیل آمینواسیدها شرکت می‌کنند و گروه R در این بین نقشی ندارد. در تشکیل پیوندهای پیتیدی، گروه آمین با از دست دادن یک اتم هیدروژن و گروه کربوکسیل با از دست دادن یک گروه هیدروکسیل (OH)، منجر به تشکیل آب می‌شوند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸۶ و ۳۸۷)

(علی‌فنا آروین)

۱۵۶- گزینه «۲»

رونویسی فرایندی پیوسته است ولی برای سادگی موضوع، آن را به سه مرحله آغاز، طویل شدن و پایان تقسیم می‌کنند. در این مراحل، آنزیم رتابسپاراز، عمل رونویسی را با بخشی از یک رشته دنا انجام می‌دهد. در مراحل طویل شدن و پایان رونویسی، پیوند هیدروژنی میان رشته‌های الگو و رمزگذار ژن در حال رونویسی برقرار شده و این دو رشته به هم متصل می‌شوند. در مرحله طویل شدن هم‌زمان با طویل شدن رنای در حال ساخت، پیوند هیدروژنی میان بخش‌های عقی آن با رشته الگوی ژن مورد نظر شکسته شده و این دو رشته از هم جدا می‌شوند. همچنین در مرحله پایان رونویسی نیز رنای تازه شده از رشته الگوی ژن جدا شده و بنابراین می‌توان گفت در هر دو مرحله، پیوند هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای رنا و دنا (نوکلئوتیدهای دارای قند‌های ریبوz و دئوكسی‌ریبوz هم) شکسته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله آغاز رونویسی، رتابسپاراز به مولکول دنا متصل می‌شود و در رشته آن را از هم باز می‌کند. برای این که رونویسی ژن از محل صحیح خود شروع شود توالی‌های نوکلئوتیدی ویژه‌ای در دنا وجود دارد که رتابسپاراز آن را شناسایی می‌کند. به این توالی‌ها راماندار گفته می‌شود. راماندار موجب می‌شود رتابسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب را به طور دقیق پیدا و رونویسی را از آنجا آغاز کند.

گزینه «۳»: پیوندی که میان گروههای فسفات و هیدروکسیل قند نوکلئوتیدها تشکیل می‌شود، پیوند فسفودی‌استر نام دارد. در طی رونویسی، پیوند فسفودی‌استر توسط آنزیم رتابسپاراز میان ریبونوکلئوتیدها تشکیل می‌شود اما دقت داشته باشید که پیوند فسفودی‌استر میان دئوكسی‌ریبونوکلئوتیدها توسط دتابسپاراز و در طی همانندسازی ایجاد می‌شود، نه رونویسی.

گزینه «۴»: در دنا توالی ویژه‌ای وجود دارد که موجب پایان رونویسی توسط آنزیم رتابسپاراز می‌شوند. در این محل‌ها، آنزیم از مولکول دنا و رنای تازه ساخت جدا و دو رشته دنا به هم متصل می‌شوند. این فرایند تنها در مرحله پایان رونویسی دیده می‌شود.

(برایان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸۶ و ۳۸۷)

(سیار قادم‌تراد)

۱۵۴- گزینه «۲»

عبارت‌های «ب» و «د» نادرست هستند.

سوال در مورد باکتری‌ها می‌باشد.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) باکتری‌ها دارای دنای اصلی متصل به غشا می‌باشند.

(ب) باکتری‌ها، تک‌باخته‌ای هستند و فقط هوموستازی درون باخته را حفظ می‌کنند. در برایاخته‌ای‌ها، هوموستازی مایع بین باخته‌ای نیز حفظ می‌شود.

(ج) باکتری‌ها برای تنظیم بیان ژن، طول عمر پروتئین یا رنا را تغییر می‌دهند.

(د) باکتری‌ها می‌توانند در افزایش جذب یون‌های نیتروژن دار مثل آمونیوم نقش داشته باشند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸۶، ۳۸۷ و ۳۸۸)

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸۷ و ۳۸۸)

(سراسری ۹۹ با تغییر)

۱۵۵- گزینه «۲»

با توجه به توضیحات صورت سوال و اینکه گروه خونی والدین بکسان است، زنوتیپ

والدین به صورت پدر ($X^H X^h, AB$) و مادر ($X^H Y, AB$) می‌باشد. مطابق



(علیرضا رهبر)

«۱۶۰- گزینه ۲»

در صورتی که فقط قند مالتوز در محیط باکتری وجود داشته باشد لازم است آنزیم‌های مربوط به تجزیه آن ساخته شود. برای این کار مالتوز به پروتئین فعال کننده متصل شده و باعث اتصال این پروتئین به جایگاه اتصال خود می‌شود. سپس آنزیم رابسپاراز موفق می‌شود به راانداز متصل شود. دقت کنید که راانداز بخشی از زن نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در صورتی که فقط قند لاکتوز در محیط باکتری وجود داشته باشد لازم است آنزیم‌های مربوط به تجزیه آن ساخته شود. اتصال این قند به پروتئین مهارکننده سبب تغییر شکل این پروتئین و جدایی آن از اپراتور می‌شود. دقت کنید که شناسایی راانداز (توالی نوکلئوتیدی ویژه‌ای از دنا) توسط آنزیم رابسپاراز بدون مشکل و حتی در زمان اتصال پروتئین مهارکننده به اپراتور نیز صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: دقت کنید پروتئین مهارکننده قبل از ورود لاکتوز به باکتری، در یاخته وجود داشته است؛ پس بدون توجه به حضور لاکتوز در یاخته، زن‌های مربوط به آن رونویسی می‌شوند.

گزینه «۴»: قند مالتوز به پروتئین فعال کننده متصل می‌شود نه آنزیم رابسپاراز.

(پیریان اطلاعات، ریاضی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲، ۴۳ و ۵۶)

(هوار مهدوی قایه‌اری)

«۱۵۷- گزینه ۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست. در صفات وابسته به X، مردان اصلاً ناقل نمی‌شوند، یا سالم‌اند و یا بیمار.

گزینه «۲»: نادرست. پدر خانواده اگر یک ال هموفیلی و یک ال کورنگی را داشته باشد، دیگر سالم نیست و بیمار می‌شد ولی اطلاعات سؤال مشخص نمی‌کند پدر بیمار باشد.

گزینه «۳»: نادرست. با توجه به اینکه پسر این خانواده، مبتلا به هموفیلی و کورنگی است؛ در نتیجه ال‌های این بیماری‌ها بر روی یک فام تن قرار دارند.

گزینه «۴»: با توجه به زن نمود بسر، مادر دارای زنوتیپ (h: دگره بیماری هموفیلی و d: دگره بیماری کورنگی) می‌باشد. در اثر کراسینگ‌اور مادر می‌تواند کروموزوم X_D^h یا X_d^h را به پسر خود منتقل کند و پسر فقط یک دگره بیماری زا را دریافت کند.

(انتقال اطلاعات، نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲، ۴۳ و ۵۶)

(محمد رضا داشمندی)

«۱۵۸- گزینه ۲»

با توجه به توالی رشتة رمزگذار، توالی RNA به صورت زیر است:

AUAUCGUCA

بنابراین گزینه «۲» نشان‌دهنده جهش جانشینی است.

(پیریان اطلاعات، ریاضی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۲، ۲۳، ۲۴ و ۲۵)

(ادیب الماسی)

«۱۵۹- گزینه ۴»

بررسی عبارت‌ها:

الف) در چرخه کالوین در مرحله‌ای که اسید ۳ کربنی به قند ۳ کربنی تبدیل می‌شود اکسایشن NADPH (نوعی دی‌نوکلئوتید) و مصرف ATP (نوعی نوکلئوتید) قابل مشاهده است.

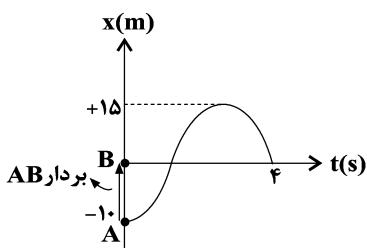
ب) گلوتن نوعی پروتئین است و برای ساخته شدن آن رونویسی و ترجمه نیاز است که هر دوی این فرایندها نیازمند مصرف ATP (نوعی نوکلئوتید) خواهد بود.

ج) در چرخه کربس نوکلئوتیدهای مختلفی در ساختارهایی مانند FAD، NAD⁺ و ... نقش دارند.

د) در جذب لیپیدها در مرحله خروج کیلومیکرون از یاخته پر ز که با بروون‌رانس اتفاق می‌افتد مصرف ATP مشاهده می‌شود.

(آرکین) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸، ۲۳، ۲۷، ۳۱، ۳۳، ۳۷، ۴۹، ۷۱، ۸۵ و ۸۷)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)



همانگونه که در شکل مشخص است، متحرک ابتدا از مکان -10 m به مکان 15 m رفته است. (یعنی مسافت 25 متر را پیموده) و سپس به مکان صفر باز گشته (یعنی مسافت 15 m را پیموده) با توجه به این که مسافت پیموده شده هرگز منفی نمی‌شود، در حقیقت برابر مجموع قدر مطلق جایه‌جایی در هر یک از دو قسمت است. پس خواهیم داشت:

$$L = |15 - (-10)| + |0 - 15| = 25 + 15 = 40\text{ m}$$

جایه‌جایی	جایه‌جایی
قسمت اول	قسمت دوم

(مکلت بر فقط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۵)

(زهره آقامحمدی)

«۱۶۲ - گزینه»

اگر فاصله بین دو نقطه را d بگیریم، بزرگی جایه‌جایی متحرک برابر است

$$\Delta x = d - \frac{4}{5}d = \frac{1}{5}d$$

با:

از طرفی زمان‌های رفت و برگشت برابرند با:

$$t = \frac{d}{v_1} = \frac{d}{\frac{4}{5}d} = \frac{5}{4} \quad \text{برگشت} \quad \text{و} \quad t = \frac{d}{v_2} = \frac{5}{4} \quad \text{رفت}$$

پس سرعت متوسط برابر است با:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{t} = \frac{\frac{1}{5}d}{\frac{5}{4}d} = \frac{\frac{1}{5}d}{\frac{5}{4}d} = \frac{1}{3} \text{ m/s}$$

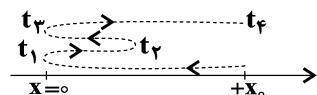
(مکلت بر فقط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

(علیرضا سلیمانی)

فیزیک ۳

«۱۶۱ - گزینه»

ابتدا مسیر حرکت جسم را با توجه به نمودار مکان - زمان داده شده رسم می‌کنیم.



(آ) با توجه به مسیر حرکت مشخص می‌شود که جسم در لحظه‌های t_1 و t_3 در مبدأ محور قرار گرفته است اما از مبدأ عبور نمی‌کند و همواره در مکان‌های مثبت است. یعنی جهت بردار مکان تغییر نمی‌کند. (نادرست)

(ب) در بازه زمانی t_1 تا t_2 جسم در جهت منفی محور حرکت می‌کند و در بازه زمانی t_2 تا t_4 جسم در جهت مثبت محور حرکت می‌کند. (نادرست)

(پ) مکان اولیه و نهایی یکسان است، بنابراین جایه‌جایی صفر بوده و طبق رابطه محاسبه سرعت متوسط، این کمیت صفر است. (درست)

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}, \Delta x = 0 \Rightarrow v_{av} = 0$$

(ت) با توجه به این که متحرک در بازه زمانی t_2 تا t_4 تغییر جهت داده است، بنابراین مسافت طی شده در این بازه زمانی بزرگ‌تر از اندازه جایه‌جایی در این بازه زمانی است. پس با توجه به رابطه تندی متوسط و سرعت متوسط، تندی متوسط از بزرگی سرعت متوسط بزرگ‌تر است. (درست)

(مکلت بر فقط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

(هامد طاهر قانی)

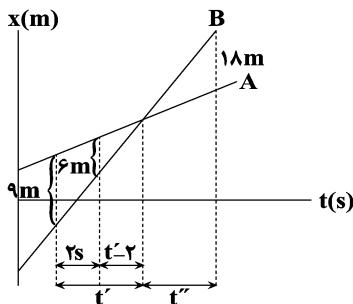
«۱۶۲ - گزینه»

برای تعیین جایه‌جایی کافی است مکان متحرک در دو لحظه آغاز (لحظه A) و پایان (یعنی لحظه B) را بدانیم، با توجه به بردار $\Delta x = x - x_0 = 0 - (-10) = +10\text{ m}$ خواهیم داشت:

(امیرحسین برادران)

«۱۶۶ - گزینه»

با توجه به نمودار، دو متجرک t' ثانیه بعد از لحظه t_1 از کنار یکدیگر عبور می‌کنند. با توجه به تشابه مثلث‌ها داریم:



$$\frac{t'}{t' - \tau} = \frac{9}{6} \Rightarrow 6t' = 9t' - 18 \Rightarrow t' = 6s$$

$$\frac{t''}{t'} = \frac{18}{9} \Rightarrow t'' = 2t' = 12s$$

$$\Rightarrow t' + t'' = 12 + 6 = 18s$$

(هرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

(عبدالرضا امینی‌نسب)

«۱۶۷ - گزینه»

هر یک از گزاره‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزاره «الف»: متجرک یکبار و در لحظه $8s$ ، تغییر جهت می‌دهد. (غلط)گزاره «ب»: متجرک در بازه زمانی صفر تا $2s$ و همچنین در بازه زمانی $8s$ تا $13s$ در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان می‌باشد که جمعاً $7s$ در حال

نزدیک شدن به مبدأ مکان است. (غلط)

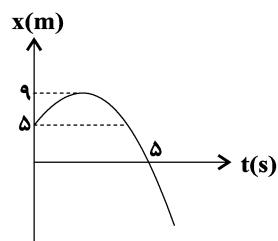
گزاره «ج»: متجرک سه بار در فاصله $2/5m$ مبدأ قرار می‌گیرد؛ یکبارقبل از لحظه $s = 2s$ ، یکبار در بازه زمانی $5s$ تا $8s$ و بار دیگر در بازهزمانی $13s$ تا $8s$. (غلط)گزاره «د»: متجرک دو بار و در لحظات $2s$ و $13s$ از مبدأ مکان می‌گذرد.

(صحیح)

(غلامرضا مهی)

«۱۶۴ - گزینه»

مسافت از لحظه شروع حرکت تا لحظه عبور از مبدأ مکان



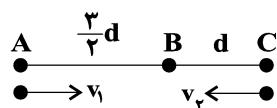
$$S_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{13m}{5s}$$

(هرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹)

(زهراه آقامحمدی)

«۱۶۵ - گزینه»

با توجه به رابطه جابه‌جایی در حرکت یکنواخت داریم:



$$\Delta x = vt \begin{cases} \Delta x_1 = \frac{3}{2}d, t_1 = 4s \Rightarrow \frac{3}{2}d = 4v_1 \Rightarrow v_1 = \frac{3}{8}d \\ \Delta x_2 = d, t_2 = 4s \Rightarrow d = 4v_2 \Rightarrow v_2 = \frac{d}{4} \end{cases}$$

اگر t' مدت زمانی باشد که طول می‌کشد تا متجرک اول از **B** بهبرسد و t'' مدت زمانی باشد که طول می‌کشد تا متجرک دوم از **B** به

$$v_1 t' = \overline{BC} = \frac{3}{2}d \rightarrow t' = \frac{\lambda}{\frac{3}{2}} s$$

A برسد، داریم:

$$v_2 t'' = \overline{AB} = \frac{d}{2} \rightarrow t'' = \frac{d}{|v_2|} = \frac{d}{\frac{d}{4}} = 4s$$

$$\Rightarrow t'' - t' = 6 - \frac{\lambda}{\frac{3}{2}} = \frac{10}{3}s$$

(هرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)



از طرفی طبق نمودار، بیشترین فاصله متحرک از مبدأ مکان برابر 24m

است که در $t = 6\text{s}$ رخ داده است. هم در زمان‌های قبل از $t = 6\text{s}$ و هم در

زمان‌های بعد از $t = 6\text{s}$ ، متحرک می‌تواند در ۸ متری از این نقطه قرار

گیرد، اما با توجه به اینکه طبق اطلاعات سؤال در لحظه t_2 متحرک در

حال حرکت در خلاف جهت محور x بوده است، پس لحظه t_2 پس از

$t = 6\text{s}$ و مکان متحرک در این لحظه $x = 24 - 8 = 16\text{m}$ بوده است. در

این حالت نیز با توجه به تشابه مثلث‌ها داریم:

$$\frac{24 - 0}{12 - 9} = \frac{16 - 0}{12 - t_2} \Rightarrow t_2 = 10\text{s}$$

(هرکلت بر فقط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۱۵)

(امیرحسین برادران)

«۴- گزینه» ۱۷۰

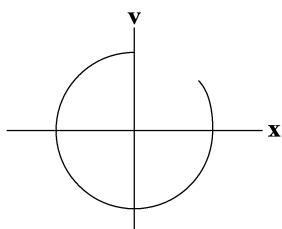
با توجه به نمودار مکان - زمان، سرعت متحرک در مبدأ زمان ثابت است،

سپس سرعت کاهش می‌یابد و متحرک تغییرجهت می‌دهد. سپس متحرک

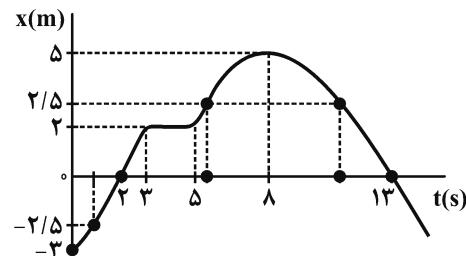
از مبدأ مکان در خلاف جهت محور x ها عبور می‌کند تا زمانی که تندی

متحرک صفر شود و جهت حرکت آن عوض می‌شود و حرکت متحرک در

جهت ثابت محور x ها ادامه می‌یابد تا به مبدأ مکان برسد.



(هرکلت بر فقط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۱۵)



(هرکلت بر فقط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۱۵)

«۲- گزینه» ۱۶۸

(ممتن قندپلر)

طبق رابطه‌های $\mathbf{a}_{av} = \frac{\Delta \mathbf{v}}{\Delta t}$ و $\mathbf{v}_{av} = \frac{\Delta \mathbf{x}}{\Delta t}$ با $\Delta \mathbf{v}$ هم علامت‌اند.

در نتیجه فقط عبارت «الف» صحیح است.

(هرکلت بر فقط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۱۵)

«۳- گزینه» ۱۶۹

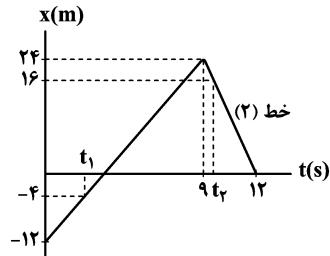
مکان اولیه این متحرک (در $t = 0$) برابر با $x_0 = -12\text{m}$ است. پس زمانی

که متحرک در فاصله ۸ متری از مکان اولیه خود قرار دارد، در واقع در مکان

$x_1 = -4\text{m}$ قرار خواهد داشت. با توجه به تشابه مثلث‌ها داریم:

$$\frac{24 - (-12)}{9} = \frac{-4 - (-12)}{t_1}$$

$$\Rightarrow t_1 = 2\text{s}$$



$$a = \frac{F_{\text{net}}}{m} \rightarrow a = \frac{mg - f_D}{m} \rightarrow a = g - \frac{f_D}{m}$$

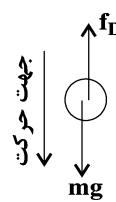
$$\Rightarrow f_D = mg - ma \xrightarrow{\frac{a_1 = g}{a_2 = \frac{g}{\lambda}}} f_{D_1} = \frac{mg - \frac{mg}{\lambda}}{m} = \frac{mg - \frac{mg}{\lambda}}{\lambda}$$

$$\Rightarrow \frac{f_{D_1}}{f_{D_2}} = \frac{\frac{g}{\lambda}}{\frac{g}{\lambda}} = \frac{\lambda}{\lambda} \Rightarrow f_{D_1} = \frac{\lambda}{\lambda} f_{D_2}$$

$$\frac{f_{D_2} - f_{D_1}}{f_{D_1}} \times 100 = \frac{\frac{\lambda}{\lambda} f_{D_2} - \frac{\lambda}{\lambda} f_{D_1}}{\frac{\lambda}{\lambda} f_{D_1}} \times 100 = 60\%$$

معنی ۶۰ درصد افزایش می‌یابد.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۷)



(امیرحسین برادران)

«۱۷۱- گزینه»

چون دو نمودار در لحظه t' مماس بر یکدیگرند، پس سرعت آن‌ها در این لحظه با یکدیگر برابر است. با توجه به رابطه سرعت متوسط و شتاب متوسط، سرعت متحرک A در لحظه t' به دست می‌آوریم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{\Delta x = \lambda - (-\ell)}{\Delta t = t' - 0} = \frac{12m}{\gamma s} = \frac{\gamma m}{\gamma s} = \frac{12}{t'} \Rightarrow t' = \lambda s$$

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\Delta v = v_{t'} - v_0, a_{av} = \frac{m}{s}}{v_0 = -\ell, t' = \lambda s} = \frac{v_{t'} + \ell}{\lambda} \Rightarrow v_{t'} = 12 \frac{m}{s}$$

اکنون با استفاده از رابطه مکان - زمان در حرکت یکنواخت، مکان اولیه متحرک B را به دست می‌آوریم:

$$x_B = v_B t' + x_{0,B} \Rightarrow \lambda = 12 \times \lambda + x_{0,B} \Rightarrow x_{0,B} = -\lambda \lambda m$$

$$\Rightarrow \Delta x = x_{0,A} - x_{0,B} = \lambda \ell m$$

(هرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۷)

(زهره آقامحمدی)

«۱۷۲- گزینه»

به کمک قانون دوم نیوتون در هر دو حالت داریم:

$F_{\text{net}} = ma \rightarrow F = ma$ حالت اول

$F' = m'a'$ حالت دوم

$$\frac{F' = 1/\gamma \Delta F}{m' = \frac{1}{\gamma} m, a' = a + \frac{\ell}{\gamma}} \rightarrow \frac{F'}{F} = 1/\gamma \Delta \rightarrow \frac{1}{\gamma} \times \frac{a + \frac{\ell}{\gamma}}{a} = 1/\gamma \Delta \rightarrow \gamma / \Delta a = a + 1/\gamma$$

$$\Rightarrow a = \frac{1}{\gamma} \frac{m}{s^2}$$

شتاب در حالت دوم برابر است با:

$$a' = a + \frac{\ell}{\gamma} = \frac{1}{\gamma} \frac{m}{s^2} + \frac{\ell}{\gamma}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۲)

(علیمرضا گلنه)

«۱۷۲- گزینه»

در مرحله اول، شخص تمایل به حفظ وضعیت اولیه خود دارد و به جلو پرتاب می‌شود. این مرحله با قانون اول نیوتون توجیه می‌شود. در مرحله دوم، هنگامی که شخص به جلو پرتاب شده و به کمربند ایمنی نیرو وارد می‌کند. طبق قانون سوم نیوتون، کمربند ایمنی نیز به شخص نیرو وارد می‌کند. این مرحله با قانون سوم نیوتون توجیه می‌شود.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

(ممدرصادق مام سیده)

«۱۷۳- گزینه»

با توجه به قانون دوم نیوتون، شتاب حرکت جسم در هوا وقتی از بالا به پایین می‌آید برابر است با:



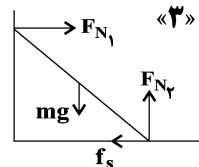
برای نیروی سطح داریم:

$$\cos \varphi^{\circ} = \frac{f_k}{R} \xrightarrow{g=10 \text{ N/kg}, f_k=mg} R=10N \rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{10}{10} m$$
$$f_k \downarrow \quad R \quad \Rightarrow m = 0 / 10 \text{ kg} = 10 \text{ kg}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۳)

(امیرحسین برادران)

«۳» - گزینه «۳» - ۱۷۵



$$R_{قائم} = F_{N_1} \quad I$$

$$R_{افقی} = \sqrt{F_{N_1}^2 + f_s^2} \quad II$$

با توجه به این که نرده‌بان ساکن است داریم:

$$F_{N_1} = f_s \xrightarrow{\frac{W}{\Delta}} F_{N_1} = \frac{W}{\Delta}$$

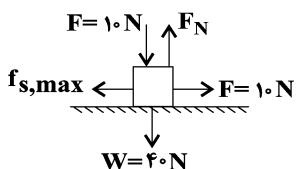
$$F_{N_1} = mg = W \xrightarrow{I, II} \frac{R_{قائم}}{R_{افقی}} = \frac{\frac{W}{\Delta}}{\sqrt{\left(\frac{W}{\Delta}\right)^2 + W^2}} = \frac{\frac{W}{\Delta}}{\sqrt{26} \frac{W}{\Delta}} = \frac{1}{\sqrt{26}}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

(امیر طاهر رفانی)

«۴» - گزینه «۴» - ۱۷۸

ابتدا نیروهای وارد بر جسم را رسم می‌کنیم و خواهیم داشت:



$$F_{net_y} = 0 \Rightarrow F_N - F - W = 0$$

$$\Rightarrow F_N = F + W = 10 + 40 = 50 \text{ N}$$

چون جسم در آستانه حرکت است، نیروی خالص در راستای محور x برابر

$$F_{net} = F - f_{s,max} = 0 \Rightarrow F = f_{s,max} = 10 \text{ N}$$

صفراست. بنابراین: برای محاسبه ضریب اصطکاک ایستایی از رابطه بیشینه اصطکاک ایستایی استفاده می‌کنیم:

$$f_{s,max} = \mu_s \cdot F_N \Rightarrow 10 = \mu_s \times 50 \Rightarrow \mu_s = \frac{10}{50} = 0.2$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۵)

(سیدعلی میرنوری)

«۱» - گزینه «۱» - ۱۷۶

در نقاط (۱) و (۳) می‌دانیم که چون شتاب و نیروی خالص صفر است،

$$f_D \text{ است } (W = \text{وزن چتر باز}) \text{، بنابراین } f_{D_1} = f_{D_3} = f_D = W$$

از طرفی چون در (۲) حرکت چتر باز کندشونده است، $f_D > W$ است، لذا

$$f_{D_1} = f_{D_3} < f_{D_2}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

(امیرحسین برادران)

«۲» - گزینه «۲» - ۱۷۹

نیرویی که فنر به جسم وارد می‌کند همان نیرویی است که اگر جسم روی

کف آسانسور قرار گرفته بود، از طرف کف آسانسور به جسم وارد می‌شد. در

(غلامرضا مهمنی)

«۳» - گزینه «۳» - ۱۷۷

با توجه به این که جسم با سرعت ثابت می‌لغزد داریم:

$$\begin{aligned} F &\leftarrow F_N \rightarrow x \\ &\uparrow f_k \\ &\downarrow W \end{aligned} \qquad \left\{ \begin{array}{l} a_x = 0 \Rightarrow F_N = F \\ a_y = 0 \Rightarrow f_k = W \end{array} \right.$$

(مهدی آذرنساب)

«۱۸۲- گزینه»

با توجه به این که جسم با سرعت ثابت در حال حرکت است، بنابراین

می‌توان نتیجه گرفت نیروی اصطکاک جنبشی با نیروی F برابر است.

$$V = \text{ثابت} \Rightarrow a = 0 \Rightarrow F_{\text{net}} = 0 \Rightarrow F = f_k \quad (\text{I})$$

از طرفی با توجه به این که در صورت سوال قید شده است که نیروی

عکس العمل سطح $\sqrt{\delta}$ برابر نیروی F است داریم:

$$R = \sqrt{\delta}F \xrightarrow{(\text{I})} R = \sqrt{\delta}f_k \Rightarrow f_k = \frac{\sqrt{\delta}}{\delta}R \quad (\text{II})$$

حال با استفاده از رابطه نیروی سطح داریم:

$$R^2 = f_k^2 + F_N^2 \xrightarrow{(\text{II})} R^2 = \left(\frac{\sqrt{\delta}}{\delta}R\right)^2 + F_N^2 \Rightarrow F_N = \frac{f}{\sqrt{\delta}}R^2$$

$$\Rightarrow F_N = \frac{2\sqrt{\delta}}{\delta}R \quad (\text{III})$$

با جایگذاری رابطه‌های (II) و (III) در رابطه نیروی اصطکاک جنبشی

$$\mu_k = \frac{f_k}{F_N} = \frac{\frac{\sqrt{\delta}}{\delta}R}{\frac{2\sqrt{\delta}}{\delta}R} = \frac{1}{2} \quad \text{داریم:}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۱)

(امیرحسین برادران)

«۱۸۳- گزینه»

از روی نمودار ابتدا بسامد زاویه‌ای نوسانگر را به دست می‌آوریم:

$$x = A \cos \omega t \xrightarrow{A = ۳\text{cm}} \cos \omega t = \frac{-1}{2}$$

$$\xrightarrow{\text{باتوجه به نمودار}} \omega t = \frac{4\pi}{3} \text{rad} \xrightarrow{t = ۰/۴\text{s}} \omega \times \frac{2}{5} = \frac{4\pi}{3}$$

$$\Rightarrow \omega = \frac{10\pi}{3} \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

اکنون با توجه به رابطه بیشینه انرژی جنبشی نوسانگر داریم:

دو حالت نیرویی که از طرف فنر به جسم وارد می‌شود را می‌نویسیم. با توجه

به رابطه نیروی فنر داریم:

$$mg = k\Delta l$$

$$m(g - a) = k\Delta l'$$

$$\Rightarrow \frac{g}{g - a} = \frac{\Delta l}{\Delta l'} \xrightarrow{g = ۱۰\text{N/kg}, a = \frac{m}{s^2}} \frac{10}{6} = \frac{6}{\Delta l'}$$

$$\Rightarrow \Delta l' = ۳/6\text{cm} \Rightarrow l' = ۳۰ - ۳/6 = ۲۶/۶\text{cm}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

«۱۸۰- گزینه»

(ممتن پکان)

مکان دو متحرک در لحظه‌های t_1 و t_2 یکسان است. پس جابه‌جای برابردارند از طرفی چون جهت حرکت متحرک A تغییر کرده و جهت حرکتمتحرک B ثابت است، مسافت طی شده توسط متحرک A بزرگتر ازبزرگی جابه‌جای آن است و مسافت طی شده توسط متحرک B با اندازه

جابه‌جای آن برابر است. پس مسافت و تندی متفاوت دارند.

(هرکت بر فقط (است) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۵)

«۱۸۱- گزینه»

(عبدالرضا امینی نسب)

طبق رابطه $F = -kx$ و با مقایسه آن با رابطه $F = -360x$ ، می‌توان

$$\text{دریافت که ثابت فنر } \frac{N}{m} = 360 \text{ است. داریم:}$$

$$U_{\max} = E \Rightarrow U_{\max} = \frac{1}{2}kA^2$$

$$\Rightarrow 450 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times 360 \times A^2 \Rightarrow A = ۰/۰\text{dm} = \Delta\text{cm}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹)



$$\frac{T}{2} + \frac{T}{6} = 0 / 6s \Rightarrow \frac{2T}{3} = 0 / 6 \Rightarrow T = 0 / 6s \xrightarrow{t=2s} \frac{t=2s}{}$$

$$\frac{t}{T} = \frac{2}{6} \Rightarrow t = 2T + \frac{2}{9}T \Rightarrow \frac{2T}{9} < \frac{T}{4}$$

نوسان گر از مکان A در حال نزدیک شدن به مرکز نوسان است.

در این موقعیت سرعت و شتاب هر دو منفی و مکان مثبت است.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

(سیدعلی میرنوری)

«۱۸۶- گزینه»

با توجه به نمودار، انرژی جنبشی و پتانسیل به ازای تنیدهای v_1 و v_2 برابر است.

$$\begin{cases} v_1 = 1 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \\ K_1 = E - U_1 \end{cases} \quad \begin{cases} v_2 = \sqrt{3} \frac{\text{cm}}{\text{s}} \\ K_2 = E - U_2 \end{cases} \quad (\text{I})$$

$$K_1 = U_2 \xrightarrow{(\text{I})} K_2 = E - K_1 \Rightarrow K_1 + K_2 = E$$

$$\frac{K = \frac{1}{2}mv^2}{E = K_{\max} = \frac{1}{2}mv_{\max}^2} \rightarrow \frac{1}{2}m(v_1^2 + v_2^2) = \frac{1}{2}mv_{\max}^2$$

$$v_{\max}^2 = v_1^2 + v_2^2 \xrightarrow{v_1 = 1 \frac{\text{cm}}{\text{s}}, v_2 = \sqrt{3} \frac{\text{cm}}{\text{s}}} v_{\max} = \sqrt{1 + 3} \frac{\text{cm}}{\text{s}} = \sqrt{4} \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 2 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

(محمد صارق، مامیسره)

«۱۸۷- گزینه»

با توجه به داده‌های مسئله داریم:

$$U = E - K \xrightarrow{E = K_{\max}, K = \frac{1}{2}mv^2}$$

$$U = \frac{1}{2}mv_m^2 - \frac{1}{2}mv^2$$

$$k_{\max} = \frac{1}{2}mv_{\max}^2 \xrightarrow{v_{\max} = A\omega} k_{\max} = \frac{1}{2}mA^2\omega^2$$

$$A = 7\text{cm} = 7 \times 10^{-2}\text{m}$$

$$\omega = \frac{10\pi}{3} \frac{\text{rad}}{\text{s}}, m = 4 \cdot g = 4 \times 10^{-2}\text{kg}$$

$$k_{\max} = \frac{1}{2} \times 4 \times 10^{-2} \times 9 \times 10^{-4} \times \left(\frac{10\pi}{3}\right)^2$$

$$\Rightarrow k_{\max} = 2 \times 10^{-3} J = 2\text{mJ}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

«۱۸۴- گزینه»

(ابوالفضل فالقی)

با توجه به رابطه شتاب بیشینه و سرعت زاویه‌ای در حرکت هماهنگ ساده داریم:

$$a_{\max} = \omega^2 A \xrightarrow{A' = A} \frac{a'_{\max}}{a_{\max}} = \frac{\omega'^2}{\omega^2} \xrightarrow{\omega' = \sqrt{\frac{K'}{m'}}, m' = \lambda m} \frac{\omega' = \sqrt{\frac{K'}{m'}}}{\omega = \sqrt{\frac{K}{m}}, K' = \lambda K}$$

$$\frac{a'_{\max}}{a_{\max}} = \frac{1/2}{0/\lambda} = \frac{3}{2}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

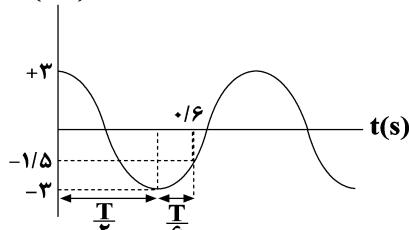
«۱۸۵- گزینه»

(امیرحسین برادران)

ابتدا از روی نمودار دوره تناوب و سپس بسامد زاویه‌ای نوسانگ را بدست

می‌آوریم:

$x(\text{cm})$





$$\omega_2 = \sqrt{\frac{g}{\ell_2}} \Rightarrow 10 = \sqrt{\frac{10}{\ell_2}} \Rightarrow \ell_2 = 10 \text{ cm}$$

پس در آونگ‌هایی که طول آن‌ها بین ۱۰ cm تا ۴۰ cm است، تشددید رخ می‌دهد که مجموعاً ۴ آونگ این شرط را دارا هستند.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

(امیرحسین برادران)

«۱۹۰ - گزینه»

از روی نمودار دورهٔ تنابع آونگ را روی سطح زمین به دست می‌آوریم:

$$\frac{\Delta T}{4} = 1s \Rightarrow T = \frac{4}{5}s \xrightarrow{\omega = \sqrt{\frac{g}{T}}} \omega = \frac{10\pi}{T} \xrightarrow{T_1 = \sqrt{\frac{g_1}{g_2}}} T_1 = \frac{10}{5}s$$

$$\frac{g_2 = \frac{g_1}{5}}{T_1} \xrightarrow{T_2 = 2} \frac{T_1 = \frac{10}{5}s}{T_2} \xrightarrow{T_2 = \frac{10}{2}s} T_2 = \frac{10}{2}s$$

$$\frac{\omega_2 = \frac{10\pi}{T_2}}{T_1} \xrightarrow{\omega_2 = \frac{10\pi}{\frac{10}{2}s}} \omega_2 = \frac{10\pi}{5} = \frac{5\pi}{2} \text{ rad/s}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

$$\frac{U}{K} = \frac{\frac{1}{2}mv_m^2 - v^2}{\frac{1}{2}mv^2} \xrightarrow{\frac{U}{K} = \frac{v_m^2 - v^2}{v^2}} \frac{U}{K} = \frac{v_m^2 - v^2}{v^2}$$

$$\frac{U}{K} = \left(\frac{v_m}{v}\right)^2 - 1 \Rightarrow \left(\frac{v_m}{v}\right)^2 = \frac{16}{9} \Rightarrow \frac{v_m}{v} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{v}{v_m} = \frac{3}{4}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

(غلامرضا مهی)

«۱۸۸ - گزینه»

ابتدا دورهٔ نوسان را به دست می‌آوریم:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \xrightarrow{\frac{\pi=3, m=1kg}{K=100\frac{N}{m}}} T = 2 \times 3\sqrt{\frac{1}{100}} = 0.6s$$

دامنهٔ نوسان برابر است با:

$$A = \frac{\ell_{\max} - \ell_{\min}}{2} \xrightarrow{\frac{\ell_{\max}=3cm}{\ell_{\min}=1cm}} A = 1cm = 0.1m$$

از لحظهٔ شروع حرکت تا لحظه‌ای که برای اولین بار از مبدأ حرکت عبور

می‌کند، متحرك یک نوسان کامل انجام می‌دهد:

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{4A}{T} \xrightarrow{T=0.6s} s_{av} = \frac{0.4}{0.6} = \frac{2}{3} m$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۸)

(علیرضا گونه)

«۱۸۹ - گزینه»

اگر بسامد نوسان‌های میله با بسامد آونگ‌ها برابر باشد، در آونگ‌ها تشددید

رخ می‌دهد و به شدت به نوسان درمی‌آیند. بنابراین طول آونگ‌هایی را که با

بسامد زاویه‌ای بین $\omega_2 = 10 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ و $\omega_1 = 5 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ نوسان می‌کنند،

به دست می‌آوریم:

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{\ell}} \Rightarrow \omega_1 = \sqrt{\frac{g}{\ell_1}} \Rightarrow \ell_1 = \sqrt{\frac{10}{5}} \Rightarrow \ell_1 = 40 \text{ cm}$$

شیمی ۳

«۲» - گزینه ۱۹۱

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: نیروی بین‌مولکولی غالب در چربی‌ها از نوع وان‌دروالس است و این نیروی بین‌مولکولی در این مولکول‌ها به دلیل جرم زیاد و اندازه بزرگ آن‌ها، بسیار قوی بوده و باعث جامد بودن آن‌ها در دمای اتاق می‌شود. در حالی که آب در دمای اتاق مایع بوده و نیروهای بین‌مولکولی ضعیفتری دارد.

گزینه «۳»: چربی‌ها، مخلوطی از اسیدهای چرب (کربوکسیلیک اسیدهای تک عاملی) و استرهای سه عاملی هستند.

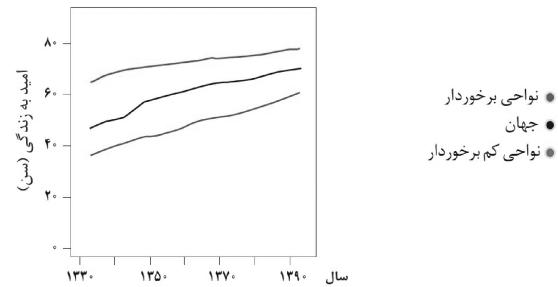
گزینه «۴»: سوپسانسیون‌ها ناهمگن هستند. کلوئیدها در ظاهر همگن بوده اما در واقع ناهمگن هستند.

(مولکول‌ها در فرمت تندرنستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴ تا ۷)

«۳» - گزینه ۱۹۲

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با بررسی نمودار زیر و با توجه به شب نمودار امید به زندگی در نواحی برخوردار و کم‌بخوردار، درمی‌یابیم میزان افزایش این شاخص در سال‌های اخیر در نواحی کم‌بخوردار بیشتر بوده است. (شب نمودار آن بیشتر است.)



گزینه «۲»: صابون مایع، نمک پتاسیم و آمونیوم اسیدهای چرب و صابون جامد، نمک سدیم اسیدهای چرب است.

گزینه «۳»: با افزودن مقداری صابون به مخلوط آب و روغن، نوعی کلوئید ایجاد می‌شود که ناهمگن می‌باشد.

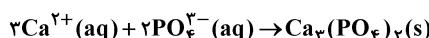
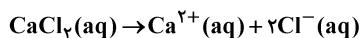
گزینه «۴»: طبق صفحه ۱۱ کتاب درسی درست است.

(مولکول‌ها در فرمت تندرنستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶، ۷، ۸، ۹ و ۱۰)

«۲» - گزینه ۱۹۲

با توجه به این که غلظت یون کلرید برابر 14200 ppm می‌باشد، یعنی در

یک لیتر از این محلول $14200 \text{ میلی‌گرم یون } \text{Cl}^-$ وجود دارد. با توجه به واکنش‌های موازن‌شده زیر می‌توان نوشت:



$$\frac{? \text{ g PO}_4^{3-}}{2 \text{ mol PO}_4^{3-}} = \frac{14200 \times 10^{-3} \text{ g Cl}^-}{2 \text{ mol Cl}^-} \times \frac{1 \text{ mol Ca}^{2+}}{2 \text{ mol Cl}^-}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol PO}_4^{3-}}{2 \text{ mol Ca}^{2+}} \times \frac{95 \text{ g PO}_4^{3-}}{1 \text{ mol PO}_4^{3-}} \approx 12.67 \text{ g PO}_4^{3-}$$

$$= \frac{12.67}{200} \times 100 \approx 6.33\%$$

(مولکول‌ها در فرمت تندرنستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱، ۶ و ۱۰)

«۳» - گزینه ۱۹۳

مواد اول و سوم درست است. بررسی موارد:

مورد اول: **H**I یک اسید قوی با ثابت یونش بسیار بزرگ است؛ در حالی که **HCN** یک اسید ضعیف با ثابت یونش بسیار کوچک است.

مورد دوم: به فرایندی که در آن یک ترکیب مولکولی (نه یونی) در آب به یون‌های مشبت و منفی تبدیل می‌شود، یونش می‌گویند.

مورد سوم: کربوکسیلیک اسیدها از جمله اسیدهای ضعیف هستند که فقط هیدروژن گروه کربوکسیل آن‌ها می‌تواند به صورت یون هیدرونیوم وارد محلول شود.

مورد چهارم: اسیدهای قوی را می‌توان محلولی شامل یون‌های آب‌پوشیده دانست، به طوری که در آن‌ها تقریباً مولکول‌های یونیده نشده یافت نمی‌شود.

(مولکول‌ها در فرمت تندرنستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹ و ۲۰)

«۲» - گزینه ۱۹۴

«۲» - گزینه ۱۹۵

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: pH روده انسان ($5 / 8$) بیشتر از pH خون ($7 / 4$) است، لذا غلظت یون هیدرونیوم در روده کمتر از خون است.



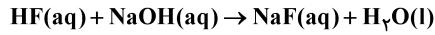
$$\frac{۰/۰۲}{۰/۱} = درصد یونش = \%۲۰$$

گزینه «۳»: غلظت هریک از یون‌های H^+ و F^- محلول HF داده شده برابر $۰/۰۲$ مولار بوده و در نتیجه مجموع غلظت یون‌ها برابر $۰/۰۴$ مولار است.

در محلول $۰/۰$ مولار HCl , غلظت هریک از یون‌های H^+ و Cl^- برابر $۰/۰۱$ مولار بوده و در نتیجه مجموع غلظت یون‌ها برابر $۰/۰۲$ مولار می‌باشد.

از آنجایی که غلظت یون‌ها در محلول HF داده شده بیشتر از محلول HCl است، رسانایی الکتریکی محلول HF نیز بیشتر است.

گزینه «۴»: ابتدا معادله واکنش خنثی‌شدن را می‌نویسیم:



$$?mol NaOH = \frac{۰/۱ mol HF}{۱ L} \times \frac{۱ mol NaOH}{۱ mol HF}$$

$$= ۰/۲ mol NaOH$$

برای خنثی کردن این محلول، به $۰/۲$ مول $NaOH$ نیاز داریم و از آنجایی که $۰/۰$ مول $NaOH$ ، باعث تولید $۰/۰$ مول یون Na^+ شده، در نتیجه غلظت کل یون‌های موجود در محلول بیشتر شده، پس رسانایی الکتریکی محلول نیز بیشتر شده و لامپ پرنورتر می‌شود.

(مولکول‌ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۹)

(مسعود طبرسا)

۱۹۷- گزینه «۲»

در اسیدهای ضعیف تکپروتون دار رابطه $[H^+] = M\alpha$ برقرار است.

$$HA : [H^+] = M\alpha \Rightarrow ۱۰^{-۲/۸} = M_X \times ۱۰^{-۱/۳}$$

$$\Rightarrow M_X = \frac{۱۰^{-۲/۸}}{۱۰^{-۱/۳}} = ۱۰^{-۱/۵} mol \cdot L^{-1}$$

$$HY : [H^+] = M\alpha \Rightarrow ۱۰^{-۶/۴} = M_Y \times ۱۰^{-۰/۶}$$

$$\Rightarrow M_Y = \frac{۱۰^{-۶/۴}}{۱۰^{-۰/۶}} = ۱۰^{-۵/۸} mol \cdot L^{-1}$$

$$\Rightarrow \frac{M_X}{M_Y} = \frac{X}{Y} = \frac{۱۰^{-۱/۵}}{۱۰^{-۵/۸}} = ۱۰^{۴/۳} = ۱۰^{۴+۰/۳} = ۱۰^4 \times ۱۰^{۰/۳} = ۲ \times ۱۰^4$$

(مولکول‌ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

گزینه «۲»: صابون برخلاف سه ماده دیگر براساس برهم‌کنش میان ذره‌ها عمل می‌کند و با آلاینده‌ها واکنش نمی‌دهد.

گزینه «۳»: آرنيوس ضمن کار بر روی رسانایی الکتریکی محلول‌های آبی

نخستین کسی بود که اسید و باز را بر یک مبنای علمی توصیف کرد.

گزینه «۴»: ثابت یونش اسید، نسبت حاصل ضرب غلظت تعادلی یون‌ها را به غلظت تعادلی اسید در محلول نشان می‌دهد که بیانگر میزان پیشرفت فرایند یونش است.

(مولکول‌ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۳ و ۲۳)

۱۹۸- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ابتدا غلظت اولیه اسید موجود در این محلول را حساب می‌کنیم.

در لحظه تعادل (پس از یونش)، $۰/۰۴$ ذره اسید HF وجود دارد و با توجه به اینکه هر ذره معادل $۰/۰۴$ مول است، پس در لحظه تعادل $۰/۱۶ mol = ۰/۰۴ \times ۰/۰۴$ اسید وجود دارد.

از طرف دیگر، در لحظه تعادل، یک ذره H^+ داریم یعنی $۰/۰۴$ مول H^+ در محلول وجود دارد. مطابق تعادل $HF(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + F^-(aq)$ به ازای تولید $۰/۰۴$ مول یون H^+ ، $۰/۰۴$ مول اسید HF مصرف شده است. در نتیجه می‌توان گفت مقدار اسید مصرف شده برابر $۰/۰۴$ مول است. مقدار اولیه اسید برابر است با:

مقدار اسید مصرف شده+مقدار اسید در لحظه تعادل (پس از یونش) = مقدار اولیه اسید

$$۰/۱۶ + ۰/۰۴ = ۰/۲ mol$$

اکنون غلظت اولیه اسید را محاسبه می‌کنیم:

$$M_{HF} = \frac{۰/۲}{\frac{۰/۲}{۲}} = \frac{\text{مقدار حل شونده بر حسب مول}}{\text{حجم محلول بر حسب لیتر}}$$

از آنجایی که غلظت اسید در محلول $۰/۰۴$ مولار آن از غلظت اسید در محلول $۰/۰$ مولار بیشتر است، در نتیجه غلظت یون‌ها نیز در محلول $۰/۰۴$ مولار بیشتر بوده و رسانایی الکتریکی آن نیز بیشتر است.

گزینه «۲»: درصد یونش برابر است با:

$$\frac{[H^+]}{[HF]} \times ۱۰۰$$

غلظت اولیه HF برابر $۰/۰$ مولار است. غلظت یون H^+ را نیز محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{۰/۰۴ mol}{۲ L} = ۰/۰۲ mol \cdot L^{-1}$$

(حسن عیسی‌زاده)

«۲۰۳- گزینه»

بررسی موارد:

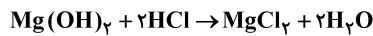
آ) مخلوط مورد نظر یک کلولید است که با افزودن صابون که دارای یک بخش قطبی و یک بخش ناقطبی است، مخلوط پایدار می‌شود و اما همچنان ناهمگن است و توده‌های مولکولی موجود اندازه‌های متفاوتی دارد.

ب) غلظت یون H^+ در شیره معده در شرایط عادی برابر 10^{-3} مولار است.

$$pH = 1/5 \Rightarrow [H^+] = [HCl] = 10^{-1/5} = 3 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[H^+] = [HCl] = 0.04 \text{ mol.L}^{-1} \quad (\text{اضافی})$$

معادله موازن شده واکنش خنثی شدن:



$$? \text{ mg } Mg(OH)_2 = 40.0 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{100.0 \text{ mL}} \times \frac{\text{ محلول}}{\text{ محلول}}$$

$$\times \frac{0.04 \text{ mol HCl}}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ mol } Mg(OH)_2}{2 \text{ mol HCl}}$$

$$\times \frac{58 \text{ g } Mg(OH)_2}{1 \text{ mol } Mg(OH)_2} \times \frac{1000 \text{ mg } Mg(OH)_2}{1 \text{ g } Mg(OH)_2} = 464 \text{ mg } Mg(OH)_2$$

(مولکول‌ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳ صفحه‌های ۷ و ۳۰ تا ۳۲)

(عین الله ابوالفتحی)

«۲۰۴- گزینه»

$$? \text{ mol HCl} = 0.42 \text{ g } NaHCO_3 \times \frac{1 \text{ mol } NaHCO_3}{84 \text{ g } NaHCO_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol } NaHCO_3} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol HCl}$$

$$[HCl] = \frac{5 \times 10^{-3}}{0.1} = 5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$pH = -\log[H^+] = -(\log 5 \times 10^{-2}) = 1.3$$

$$pH = 1.3 \Rightarrow [OH^-] = 0.1 \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow M_{Ba(OH)_2} = 0.05 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$? \text{ mL} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol HCl}} \times \frac{1 \text{ mol Ba(OH)}_2}{1 \text{ mol HCl}} \times \frac{1 \text{ mol Ba(OH)}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = \text{ محلول}$$

$$\times \frac{1 \text{ L } Ba(OH)_2}{5 \times 10^{-2} \text{ mol } Ba(OH)_2} \times \frac{100.0 \text{ mL}}{1 \text{ L } Ba(OH)_2} = 100 \text{ mL}$$

(مولکول‌ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳ صفحه‌های ۱۶ تا ۲۰ و ۳۰ تا ۳۲)

(فرزین پوستانی)

«۲۰۵- گزینه»

عبارت‌های (آ)، (ب) و (پ) درست‌اند. بررسی عبارت‌ها:

$$HA \rightarrow H^+ + A^- \Rightarrow [HA] = 1 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

عبارت (آ):

(حسن عیسی‌زاده)

«۲۰۶- گزینه»

با توجه به آن که $NaOH$ یک باز قوی تک‌ظرفیتی است، داریم:

$$pH = 12/3 \Rightarrow [H^+] = 10^{-12/3} \Rightarrow [H^+] \cdot [OH^-] = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [OH^-] = 10^{-1/3} \Rightarrow [OH^-] = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$M_{NaOH} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$? \text{ g } NaOH = \frac{10.0 \text{ mL}}{100.0 \text{ mL}} \times \frac{0.02 \text{ mol } NaOH}{1 \text{ L}} \times \frac{40 \text{ g } NaOH}{1 \text{ mol } NaOH}$$

$$\times \frac{40 \text{ g } NaOH}{1 \text{ mol } NaOH} = 8 \times 10^{-2} \text{ g } NaOH$$

برای محلول اسیدی می‌توان نوشت:

$$pH = 4/7 \Rightarrow [H^+] = 10^{-4/7} = 2 \times 10^{-5}$$

$$M = \frac{[H^+]}{\alpha} = \frac{2 \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-2}} = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$? \text{ mg HA} = \frac{10.0 \text{ mL}}{100.0 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ L}}{100.0 \text{ mL}} \times \frac{10^{-3} \text{ mol HA}}{1 \text{ L}} \times \frac{60 \text{ g HA}}{1 \text{ g HA}}$$

(مولکول‌ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳ صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹)

(محمد عظیمیان زواره)

«۲۰۷- گزینه»

 محلول آبی سدیم کلرید شامل یون‌های Na^+ (aq) و Cl^- (aq) می‌باشد و

هرگاه این محلول در مدار الکتریکی قرار گیرد، یون‌های با شعاع

کوچکتر (Na^+) به سمت قطب منفی و یون‌های (Cl^- (aq) (با شعاع بزرگ‌تر) به سمت قطب مثبت حرکت می‌کنند.

(مولکول‌ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳ صفحه‌های ۱۶ تا ۲۱)

(سراسری فارج از کشور تبریز ۹۸)

«۲۰۸- گزینه»

تعداد هیدروژن‌های یک اسید چرب باید زوج باشد. بنابراین تنها گزینه

درست گرینه «۲» است. همچنانی اسیدهای چرب دارای ۲ اتم اکسیژن هستند.

(شیمی ۳ صفحه ۵)

(فرزند رضایی)

«۲۰۹- گزینه»

تمامی نمودارها به درستی رسم شده‌اند.

(مولکول‌ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳ صفحه‌های ۲۶، ۲۷ و ۲۸)

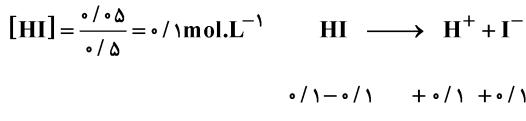


(علی افحمنی نیا)

«۲۰۶- گزینهٔ ۲»

با انحلال هیدروژن بیدید در آب، محلول هیدروبیدیک اسید $\text{HI}(\text{aq})$ به وجود می‌آید که بهطور کامل یوننده می‌شود.

$$\text{? mol HI} = \frac{\text{۶ / ۴ g HI}}{\text{۱۲۸ g HI}} \times \frac{\text{۱ mol HI}}{\text{۱ mol HI}} = \text{۰ / ۰۵ mol HI}$$



از آنجا که HI بهطور کامل در آب یوننده می‌شود، تا قبل از حل شدن نیترواسید $[\text{H}^+]$ برابر $۰ / ۱$ مولار می‌باشد.

$$\text{? mol HNO}_2 = \frac{\text{۵ g HNO}_2}{\text{۹۴ g خالص}} \times \frac{\text{۱ mol HNO}_2}{\text{۱۰۰ g خالص}} = \frac{\text{۵}}{\text{۹۴}} \times \frac{\text{۱}}{\text{۱۰۰}} = \text{۰ / ۱ mol HNO}_2$$

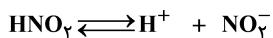
$$= \text{۰ / ۱ mol HNO}_2$$

$$[\text{HNO}_2] = \frac{\text{۰ / ۱}}{\text{۰ / ۵}} = \text{۰ / ۲ mol.L}^{-1}$$

تغییرات غلظت HNO_2 را تارسیدن به تعادل بررسی می‌کنیم. غلظت $\text{H}^+(\text{aq})$ موجود در محلول، برای حاصل جمع غلظت یون H^+ تولید شده

برابر یونش HI و غلظت H^+ تولید شده برابر یونش HNO_2 است. در عبارت

ثبت تعادل، باید غلظت H^+ تولید شده توسط دو اسید را قرار دهیم.



$$\text{۰ / ۲} \quad \text{۰ / ۱} \quad \text{۰} \quad \text{غلظت اولیه}$$

$$-\text{x} \quad \text{+ x} \quad \text{+ x} \quad \text{تغییرات غلظت}$$

$$\text{۰ / ۲ - x} \quad \text{۰ / ۱ + x} \quad \text{x} \quad \text{غلظت نهایی}$$

$$K_{\text{HNO}_2} = \frac{[\text{H}^+][\text{NO}_2^-]}{[\text{HNO}_2]} \xrightarrow{\text{تعادلی}} \frac{(۰ / ۱ + x)x}{۰ / ۲ - x} = \frac{(۰ / ۱ + x)x}{۰ / ۱ - x} = \frac{۰ / ۱ + x}{۰ / ۱ - x}$$

$$\frac{۰ / ۰۵}{۰ / ۰۵} = \frac{۱}{۲} \Rightarrow ۲x^2 + 2x = ۰ / ۲ - x \Rightarrow ۲x^2 + 3x - ۰ / ۲ = ۰$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 - 4(2)(-0 / 2)}}{4} = \frac{-3 \pm 5}{4} = +0 / ۰۵ \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{H}^+] = ۰ / ۱ + x \xrightarrow{x = ۰ / ۰۵} [\text{H}^+] = ۰ / ۱ \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\xrightarrow{۲۵^\circ \text{C}} [\text{H}^+][\text{OH}^-] = ۱۰^{-۱۴} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{۱۰^{-۱۴}}{۰ / ۱ \text{ mol.L}^{-1}}$$

$$= \frac{۱۰^{-۱۴}}{۱ / ۱ \text{ mol.L}^{-1}} = ۶ / ۶ \times ۱۰^{-۱۴} \text{ mol.L}^{-1}$$

(موکول‌ها در فرمیت تدرستی)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷ و ۲۴ تا ۳۰)

$$\Rightarrow \text{pH} = -\log ۱ \times ۱۰^{-۲} = ۲$$

$$\text{M} = \frac{n}{V} \Rightarrow \frac{۰ / ۰۱}{۰ / ۱} = \frac{n}{V}$$

$$\Rightarrow n = ۰ / ۰۱ V$$

$$[\text{H}^+] = \frac{۰ / ۰۱ V}{V + V} = \frac{۰ / ۰۱ V}{2V} = ۵ \times ۱۰^{-۴} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow \text{pH} = -\log ۵ \times ۱۰^{-۴} = ۲ / ۳$$

$$\text{pH} = ۲ / ۳ - ۲ = ۰ / ۳$$

$$\frac{[\text{H}^+]}{[\text{H}^+]} = \frac{۵ \times ۱۰^{-۴}}{۱۰^{-۲}} = \frac{۰ / ۵}{۰ / ۱} \quad \text{عبارت (ب):}$$

عبارت (پ): شمار مول‌های H^+ موجود در ظرف ثابت می‌ماند پس شمار مول‌های OH^- لازم برای خنثی کردن آن هم ثابت می‌ماند.

عبارت (ت): با وجود ثابت ماندن شمار مول‌های H^+ ، چون V (حجم محلول) افزایش می‌یابد، غلظت آن کاهش می‌یابد.

(موکول‌ها در فرمیت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶ و ۳۰ تا ۳۲)

«۲۰۵- گزینهٔ ۱» (علی رفیعی)

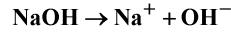
با توجه به اطلاعات سوال مقدار مول NaOH و HA را می‌یابیم:

$$\text{mol HA} = M \alpha V \Rightarrow \text{mol HA} = ۴ \times ۱ \times ۰ / ۲ = ۰ / ۸$$

$$(حجم ثانویه) (۰ / ۰۰ mL + ۶۰۰ mL = ۸۰۰ mL)$$

$$\frac{۰ / ۸ \text{ mol}}{۰ / ۸ \text{ L}} = \text{۱ mol.L}^{-1}$$

$$\text{mol HA} = ۱ \text{ mol.L}^{-1} \times ۰ / ۲ \text{ L} = ۰ / ۲ \text{ mol}$$



$$\text{PPm}_{\text{Na}^+} = \frac{\text{Na}^+}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰^۶ \Rightarrow ۹۲۰۰ = \frac{x}{۴۰۰ \times ۱} \times ۱۰^۶$$

$$\Rightarrow x = ۳۶۸ \times ۱۰^{-۲} \text{ g Na}^+$$

$$\text{mol OH}^- = ۳۶۸ \times ۱۰^{-۲} \text{ g Na}^+ \times \frac{\text{۱ mol Na}^+}{۲۲ \text{ g Na}^+} \times \frac{\text{۱ mol OH}^-}{\text{۱ mol Na}^+}$$

$$= ۰ / ۱۶ \text{ mol OH}^-$$

$$[\text{HA}] = \frac{\text{mol HA} - \text{mol NaOH}}{\text{V}_{\text{HA}}(\text{aq}) + \text{V}_{\text{NaOH}}(\text{aq})} = \frac{۰ / ۸ \text{ mol} - ۰ / ۱۶ \text{ mol}}{۰ / ۲ + ۰ / ۴}$$

$$= \frac{۲}{۳} \text{ mol.L}^{-1} \text{ HA}$$

$$[\text{H}^+] = [\text{HA}] \Rightarrow [\text{H}^+] = \frac{۲}{۳} \text{ mol.L}^{-1} = \frac{۱}{۱۵} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log \frac{۱}{۱۵} \Rightarrow \text{pH} = ۱ / ۲$$

(موکول‌ها در فرمیت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶ و ۳۰ تا ۳۲)



مورد سوم: با توجه به تغییرات دما، واکنش پذیری A بیشتر از B و C است. کمترین واکنش پذیری را در میان چهار فلز دارد.

اگر فلز C نقره باشد هم، واکنش انجام نمی‌شود.

مورد چهارم: فلز نقره فعال تر از فلز C می‌باشد و می‌تواند با محلول نمک C واکنش دهد و به دلیل گرماده بودن واکنش دما افزایش می‌یابد.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳)

(مهندی محمدی)

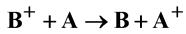
۲۱- گزینه «۴»

بررسی عبارت‌های نادرست:

گزینه «۱»: با توجه به انجام واکنش در جهت برگشت، A نقش آند و B نقش کاتد دارد.

$$E^\circ(A^+ / A) < E^\circ(B^+ / B)$$

گزینه «۲»: چون واکنش در جهت برگشت انجام می‌شود:



گزینه «۳»: E^\circ(B^+ / B) > E^\circ(A^+ / A)، پس قدرت اکسیدگی

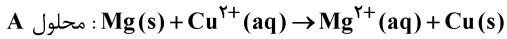
بیشتر از A^+ می‌باشد.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۲)

(فرزین بستانی)

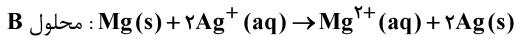
۲۱- گزینه «۲»

واکنش کلی اکسایش - کاهش را در هر دو محلول به دست می‌آوریم:



$$\text{?gMg} = 0 / 4 \text{ mol Cu}^{2+} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{1 \text{ mol Cu}^{2+}} \times \frac{24 \text{ g Mg}}{1 \text{ mol Mg}}$$

(جرم مصرفی)



$$\text{?gMg} = 0 / 4 \text{ mol Ag}^+ \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{2 \text{ mol Ag}^+} \times \frac{24 \text{ g Mg}}{1 \text{ mol Mg}}$$

(جرم مصرفی)

$$= 4 / 8 \text{ g Mg}$$

$$= 20 - 14 / 4 = 5 / 6 \text{ g}$$

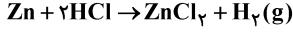
(آسایش و رفاه در سایه شیمی)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰)

(پهلو سویری‌لک)

۲۱- گزینه «۳»

معادله موازن شده واکنش انجام شده به صورت زیر است:



$$\text{?LH}_2 = 32 / 5 \text{ g Zn} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{65 \text{ g Zn}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol Zn}} \times \frac{22 / 4 \text{ L H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 11 / 2 \text{ L H}_2$$

(سراسری (افق کشور تهری) ۹۹)

۲۰۷- گزینه «۲»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در سلول گالوانی، الکترود آند، قطب منفی است.

گزینه «۳»: در سلول الکترولیتی در قطب منفی یا کاتد، کاهش انجام می‌شود.

گزینه «۴»: در سلول گالوانی در کاتد، اتم‌های فلزی از یون‌ها تشکیل می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۵، ۴۶، ۴۷ و ۴۸)

۲۰۸- گزینه «۳»

(امدرضا بشانی‌پور)

فلز C می‌تواند به کاتیون A^+ که در سری الکتروشیمیایی بالاتر است،

الکترون بدده؛ بنابراین واکنش: C + ۳A^+ \rightarrow C^{3+} + ۳A به صورت

خودبه‌خودی انجام می‌شود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: اکسنده، گونه‌ای است که می‌تواند الکترون بگیرد و A^+ بیشترین تمايل را به گرفتن الکترون داشته و قوی‌ترین اکسنده است.

گزینه «۲»: B^{2+} نسبت به C^{3+} تمايل بيشتری به الکترون گرفتن و کاهش یافتن دارد.

گزینه «۴»: فلز B به یون D^{3+} الکترون نمی‌دهد، بنابراین محلول حاوی

یون‌های D^{3+} را می‌توان در ظرفی از جنس B نگهداری کرد.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۲)

۲۰۹- گزینه «۳»

(جعفر پازوکی)

موارد اول، دوم و چهارم درست می‌باشند.

تغییر دمای مخلوط واکنش نشانه انجام واکنش شیمیایی است و هرچه

افزایش دمای مخلوط بیشتر باشد، نشان‌دهنده واکنش پذیری بیشتر

واکنش دهنده‌ها است.

بررسی موارد:

مورد اول: چون محلول نقره نیترات با فلزات A و B واکنش می‌دهد

نمی‌توان آن را در ظروف از جنس این دو فلز نگهداری کرد.

مورد دوم: در بین این فلزات، A واکنش پذیرترین (کاهنده‌ترین) فلز بوده و

C کمترین واکنش پذیری را دارد؛ بنابراین این دو فلز بیشترین تفاوت

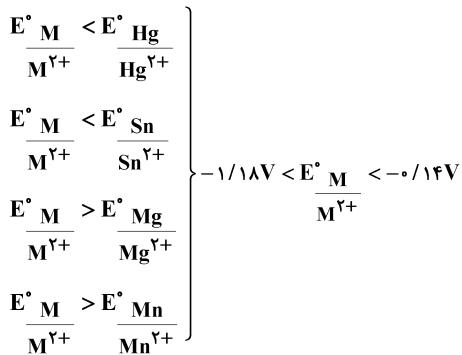
پتانسیل را دارند و نیروی الکتروموتوری سلول آن‌ها نسبت به سایر

سلول‌های گالوانی ممکن بیشتر است.

ب) درست. Li^+ در بین فلزات کمترین چگالی و E° را دارد که این ویژگی‌ها آن را برای ساخت باتری مناسب کرده است.

پ) درست. در جدول پتانسیل کاهشی استاندارد، گونه اکسنده در نیم واکنش‌ها در سمت چپ نوشته می‌شود.
 $\text{M}^{\text{n}+} + \text{n}\text{e}^- \rightarrow \text{M}$
 ت) نادرست. سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است که افزون بر کارایی بیش‌تر، می‌تواند ردیابی کربن‌دی‌اکسید را کاهش دهد.
 (آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۲ تا ۵۰)

(سراسری دافل کشور ریاضی ۹۹)



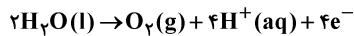
(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(محمد رضا زهره‌وند)

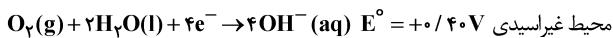
«۲۱۷- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست. در برگرفت آب که در یک سلول الکتروولیتی صورت می‌گیرد، در اطراف آند (قطب مثبت) نیم واکنش اکسایش به صورت زیر رخ می‌دهد و ضمن تولید H^+ محیط اسیدی می‌شود.

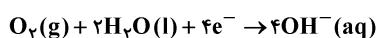


گزینه «۲»: نادرست. E° نیم واکنش کاتدی (کاهش) در فرایند خوردگی در دو محیط اسیدی و غیراسیدی به صورت زیر می‌باشد:



با توجه به بیش‌تر بودن (کاتد) E° در محیط اسیدی، خوردگی آهن در این محیط با سرعت بیش‌تری رخ می‌دهد. (emf سلول بزرگ‌تر می‌شود).

گزینه «۳»: درست. در اثر ایجاد خراش در حلبي یا آهن سفید و یا فرایند خوردگی، نیم واکنش کاهش به صورت زیر می‌باشد که در آن اکسیژن الکترون دریافت کرده و کاهش می‌یابد.



واکنش کلی سلول سوختی به صورت $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O(g)}$ است که طی آن ۴ مول الکترون مبادله می‌شود.

$$\text{?mol e}^- = 11/2\text{L H}_2 \times \frac{1\text{mol H}_2}{22/2\text{L H}_2} \times \frac{4\text{mol e}^-}{2\text{mol H}_2} = 1\text{mol e}^-$$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۲، ۴۵، ۴۶ و ۵۰ تا ۵۳)

«۲۱۳- گزینه «۴»

اسیدها را می‌توان در ظرفی از جنس مس و نقره نگهداری کرد، چون این دو

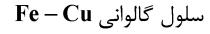
فلز دارای E° مثبت می‌باشند و یون H^+ نمی‌تواند از آن‌ها الکترون بگیرد.

اما اسیدها را نمی‌توان در ظرف آهنی نگهداری کرد، چون فلز آهن دارای E° منفی بوده و به یون H^+ درون محلول الکترون می‌دهد و با آن واکنش می‌دهد.

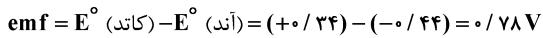
(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۲، ۴۴، ۴۷، ۴۸، ۵۵ و ۵۷ تا ۵۹)

«۲۱۴- گزینه «۳»

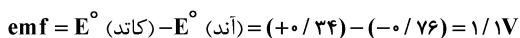
بخش اول: با قرار دادن X در هر سه حالت، سه سلول گالوانی خواهیم داشت به صورت زیر:



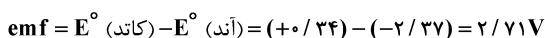
سلول گالوانی $\text{Fe} - \text{Cu}$: واکنش کلی



سلول گالوانی $\text{Zn} - \text{Cu}$: واکنش کلی



سلول گالوانی $\text{Mg} - \text{Cu}$: واکنش کلی



$$\frac{\text{emf(max)}}{\text{emf(min)}} = \frac{2/71}{0/78} \approx 3/47$$

بخش دوم:

چون شرایط برابر است، به ازای مصرف ۱ مول Cu^{2+} چرم X هم به اندازه ۱ مول کاهش می‌یابد که برای فلز روی بیش‌ترین مقدار کاهش را خواهد داشت؛ چون بیش‌ترین چرم مولی را دارد.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۱)

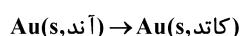
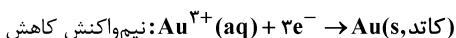
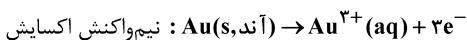
«۲۱۵- گزینه «۴»

عبارت‌های (ب) و (پ) درست‌اند. بررسی عبارت‌ها:

(آ) نادرست. ماده‌ای که با گرفتن الکترون باعث اکسایش گونه دیگر می‌شود، اکسنده نام دارد.

عبارت (ب): در نیم واکنش $\text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + 8\text{H}^+ + 8\text{e}^-$ مول الکترون آزاد می‌شود و عدد اکسایش کربن در CH_4 برابر (-۴) یعنی کمترین عدد اکسایش کربن در CO_2 برابر (+۴) یعنی بالاترین عدد اکسایش کربن است.

عبارت (ت): در این فرایند کلید به عنوان کاتد و یک میله طلا به عنوان آند قرار می‌گیرد.

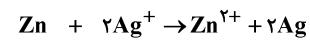


(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۳ و ۶۰)

(امیر هاتمیان)

۲۲- گزینه «۲»

با توجه به واکنش کلی داریم:



گونه اکسنده گونه کاهمده

در این واکنش به ازای مصرف ۱ مول روی، ۲ مول الکترون جابه‌جا می‌شود:

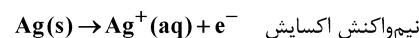
$$?g_{\text{Zn}} = 370 \times \frac{1 \text{ mole}^-}{96200 \text{ C}} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{2 \text{ mole}^-} \times \frac{65 \text{ g Zn}}{1 \text{ mol Zn}} = 0 / 125 \text{ g Zn}$$

$$?J = 0 / 125 \text{ g Zn} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{65 \text{ g Zn}} \times \frac{2 \text{ mole}^-}{1 \text{ mol Zn}} \times \frac{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ e}^-}{1 \text{ mole}^-}$$

$$\times \frac{2 \times 10^{-19} \text{ J}}{1 \text{ e}^-} \approx 463 \text{ J}$$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه ۶۳)

گزینه «۴»: نادرست. در فرایند آبکاری فلز پوشاننده به قطب مثبت (آند) متصل است و چهار اکسایش می‌شود. اما نیم واکنش کاهش نیز مربوط به فلز پوشاننده آن می‌شود. به عنوان مثال نیم واکنش‌های اکسایش و کاهش در فرایند آبکاری با فلز نقره به صورت زیر است:



(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۰)

۲۱۸- گزینه «۴»

بررسی موارد:

(آ) نادرست. $E_{\text{اند}} - E_{\text{کاتد}} = 0 / 34 - 0 / 8 = -0 / 46 \text{ V}$ ولتاژ الکتروولتی

تشکیل نمی‌شود. $0 < 0 / 44 + 0 / 18 = E_{\text{اند}} - E_{\text{کاتد}}$ ولتاژ گالوانی

(ب) نادرست. $0 > 0 / 44 + 1 / 18 = E_{\text{اند}} - E_{\text{کاتد}}$ ولتاژ الکتروولتی

با توجه به ولتاژ، چنین سلوی الکتروولتی نیست.

(پ) درست. $-0 / 44 - 0 / 34 = -0 / 78 \text{ V}$ ولتاژ الکتروولتی

$0 = 0 / 18 + 1 / 18 = 1 / 98 \text{ V}$

(ت) نادرست. $-1 / 18 - 0 / 8 = -1 / 98 \text{ V}$ ولتاژ الکتروولتی

انرژی مورد نیاز تأمین نمی‌شود. $0 / 28 \text{ V} = 0 / 34 + 0 / 44 = 0 / 78 \text{ V}$ ولتاژ گالوانی

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۲۱۹- گزینه «۲»

تنها عبارت (ب) نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): عدد اکسایش اتم‌های اکسیژن در Na_2O_2 برابر -۲، در Al_2O_3 برابر -۱ در OF_2 برابر $+2$ و در O_2F_2 برابر $+1$ بوده که در مجموع برابر

-۴ است.

عبارت (ب):

