



دفتريچہ سوال

عمومي دوازدهم (رياضي و تجريبي) ۹ خرداد ماه ۱۳۹۹

با روش دهنده هدف گذاری کنید

نام درس	معمولاً دانش آموزان به طور میانگین در هر رده ی تری به چند سوال از هر ۱۰ سوال پاسخ می دهند.	این قسمت را قبل از شروع آزمون پر کنید
فارسی	۷۰۰۰	شما به چند سوال از هر ۱۰ سوال پاسخ خواهید داد؟
عربی (زبان قرآن)	۶۲۵۰	
دین و زندگی	۵۵۰۰	
(زبان انگلیسی)	۴۷۵۰	

تعداد سوالات و زمان پاسخ گویی آزمون

نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	شماره صفحه سوال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۲۰	۱ - ۲۰	۲-۵	۱۵
عربی (زبان قرآن) ۳	۲۰	۲۱ - ۴۰	۶-۹	۱۵
دین و زندگی ۳	۲۰	۴۱ - ۶۰	۱۰-۱۳	۱۵
(زبان انگلیسی) ۳	۲۰	۶۱ - ۸۰	۱۴-۱۶	۱۵
جمع دروس عمومی	۸۰			۶۰

طراحان

فارسی	مهدی آسمی، محسن اصغری، حنیف افخمی ستوده، احسان برزگر، ابراهیم رضایی مقدم، مریم شمیرانی، محسن فدایی، کاظم کاظمی، الهام محمدی، افشین محی الدین، مرتضی منشاری
عربی (زبان قرآن)	ابراهیم احمدی، حمزه علی استارمی، نوید امساک، ولی برجی، مرتضی کاظم شیرودی، مجید فاتحی، زهرا کرمی، سید محمد علی مرتضوی، الهه مسیح خواه، خالد مشیریناهی
دین و زندگی	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، امین اسدیان پور، محسن بیاتی، محمد رضایی بقا، محمد ابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر، سید احسان هندی
(زبان انگلیسی)	مهدی احمدی، تیمور رحمتی، علی شکوهی، حمید مهدیان

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	محسن اصغری، مرتضی منشاری	محمد حسین اسلامی پویا شمشیری	فریبا رثوفی
عربی (زبان قرآن)	مهدی نیکزاد	سید محمد علی مرتضوی	درویش علی ابراهیمی		لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان پور، سید احسان هندی	محمد رضایی بقا، سکینه گلشنی		محدثه پرهیز کار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	محمد ابراهیم مازنی		
(زبان انگلیسی)	سپیده عرب	سپیده عرب	معصومه شاعری		پویا گرجی
			رحمت الله استیری، محدثه مرآتی		

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
صفحه آرا	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فارسی ۳: درس ۱ تا ۱۶ / صفحه ۱۰ تا صفحه ۱۴۷

۱- معنی کدام واژه‌ها درست است؟

(الف) سبب: ظرف معمولاً دسته‌دار از سفال یا جنس دیگر برای حمل یا نگهداری مایعات

(ب) برجک: سازه چرخانی که روی تانک قرار دارد و به کمک آن می‌توان جهت شلیک توپ را تغییر داد.

(ج) جیر: نوعی چرم دباغی شده با سطح نرم و پُرزدار که در تهیه لباس و مانند آن‌ها به کار می‌رود.

(د) جرّاره: ویژگی نوعی مار زرد سَمی که دُمش روی زمین کشیده می‌شود.

(هـ) تجرید: یقین بر این‌که خداوند در همه احوال، عالم بر ضمیر اوست.

(۴) الف، ج، د

(۳) ب، ج، د

(۲) ب، د، هـ

(۱) الف، ب، ج

۲- در کدام گزینه معانی واژه تماماً درست آمده است؟

(۱) (مطاع: فرمانبردار)، (طفیلی: وابسته)، (یغما: غارت)

(۲) (اورنگ: سریر)، (طاق: فرد)، (غایت القصوی: کمال مطلوب)

(۳) (قاش: زین)، (شَبَح: سایه موهوم از کسی)، (هیون: شتر)

(۴) (آزرم: شرم)، (اندیشه: ترس)، (سورت: تند و تیز)

۳- کدام بیت فاقد غلط املائی است؟

(۱) از شفاخانه احسان تو از بحر نجات

(۲) سموم هیبت او گر گذر کند بر آب

(۳) گنه است این نه کار خیر و ثواب

(۴) چون دل صوفی به حق منسوب شد

۴- کدام گزینه غلط املائی دارد؟

(۱) فغان که در ره سبیل سبک‌عنان حیات

(۲) نه چرخمان نه قدر او نه عقل نه صدر او

(۳) از تلاش قرب ظاهر با خیالش فارغم

(۴) نکته‌ای روح‌فضا از دهن دوست بگو

۵- پدیدآورنده آثار «سانتاماریا، دری به خانه خورشید، بخارای من ایل من، کویر» در کدام گزینه آمده است؟

(۱) سید مهدی شجاعی، سلمان هراتی، محمد بهمن‌بیگی، دکتر علی شریعتی

(۲) سید حسن حسینی، مهرداد اوستا، نادر ابراهیمی، محمدرضا رحمانی

(۳) سید مهدی شجاعی، سلمان هراتی، محمدابراهیم باستانی، دکتر علی شریعتی

(۴) سید حسن حسینی، محمدرضا رحمانی، محمد ابراهیم باستانی، محمد بهمن‌بیگی



۶- آرایه‌های مقابل کدام گزینه تماماً درست نیست؟

- (۱) مگر که قاصد گلزار شد همیشه بهار
(۲) گر تو می‌خواهی کزین گل بو بری
(۳) زخم هجرش به دلم، مرهم وصلش بر وی
(۴) از جشن تو در سینه عشاق تو شک نیست
- که رنگ‌های زرش تعبیه است پیک آسا (تشبیه، استعاره)
هم‌چو مردان شو ز رنگ و بو بری (جناس، کنایه)
خوشم آید که مرا زخم از او مرهم از اوست (اسلوب معادله، تناسب)
شور لب شیرین تو در کام نمک نیست (ایهام تناسب، مجاز)

۷- ترتیب قرار گرفتن ابیات به لحاظ داشتن آرایه‌های «حسن تعلیل، جناس، تشبیه، اسلوب معادله، تضاد» کدام است؟

- الف) به جای دعوی از حرفم تراوش می‌کند معنی
ب) خار ارچه جان بکاهد، گل عذر آن بخواهد
ج) ای مطرب جان سوخت دلم، پرده دیگر گیر
د) کدامین آتشین رخسار دارد رو به این گلشن
ه) مقیم طاق دو ابروی توست مردم چشمم
- خم سربسته‌ام بوی شراب ساکنی دارم
سهل است تلخی می، در جنب ذوق مستی
یا پرده از این راز به یک مرتبه برگیر
که غیرت شاخ گل را آه آتش‌بار می‌سازد
وگرچه جفت غمم بی تو در زمانه تو طاقی
- (۱) د، ج، ه ب، الف (۲) الف، ه د، ب، ج (۳) د، ه ب، ج، الف (۴) الف، ه ج، د، ب

۸- در کدام گزینه استعاره و دو تشبیه می‌یابید؟

- (۱) آن کشیدم ز تو ای آتش هجران که چو شمع
(۲) وفای تو است چون عمر من و ماند
(۳) از روی نرم، سرزنش خار می‌کشم
(۴) صنمی لشکریم غارت دل کرد و برفت
- جز فئای خودم از دست تو تدبیر نبود
به محشر وعده دیدار جاننا
چون گل ز حُسن خُلق خود آزار می‌کشم
آه اگر عاطفت شاه نگیرد دستم

۹- در چند مصراع معنی فعل «شویم» اسنادی است؟

- الف) یا تمامت غرق بحر خون شویم
ب) کنون خیز سوی ایران شویم
ج) گاه در آتش بودیم و گاه در طوفان شویم
د) یک ره از ایوان برون آییم و بر کیوان شویم
ه) گاه در حال ضرورت یار هر نادان شویم
و) بدو گفت از ایدر به یک سو شویم

- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۱۰- در همه ابیات به جز بیت گزینه ... جمله‌ای وجود دارد که طبق الگوی «تهاد + مفعول + مسند + فعل» ساخته شده است.

- (۱) کیمیا خوانندش آن‌ها کز خرد بیگانه‌اند
(۲) کیست تا سازد ز راه و رسم هستی آگهم
(۳) در گلستانی که بلبل نغمه‌پردازی کند
(۴) نعمت الوان ندارد غیر خون خوردن ثمر
- راست می‌گویند ز آن‌که چهره‌هاشان چون زر است
عشق خاکم را ز صحرای دگر آورده است
مطربان را مرغ بی‌هنگام می‌دانیم ما
قدر نان خشک و آب شور می‌دانیم ما

۱۱- کدام بیت فاقد حذف فعل و دارای نقش تبعی است؟

- (۱) دیدی دلا که آخر پیری و زهد و علم
- (۲) مست است یار و یاد حریفان نمی کند
- (۳) بر خود چو شمع خنده زان گریه می کنم
- (۴) زاهد چو از نماز تو کاری نمی رود
- با من چه کرد دیده معشوقه باز من
- ذکرش به خیر ساقی مسکین نواز من
- تا با تو سنگدل چه کند سوز و ساز من
- هم مستی شبانه و راز و نیاز من

۱۲- تعداد وابسته و وابسته در مقابل همه ابیات درست است؛ به جز:

- (۱) از باده عشق تو یکی جرعه چشیدیم
- (۲) گلی کز حسن روزافزون آن دلداری می چینم
- (۳) بهار حسن تو نازم، که صد چمن پژمرد
- (۴) علف تیغ جهان سوز حوادث گردد
- صد توبه به یک جرعه شکستیم دگر بار (یک)
- به جای خویشتن باشد اگر صد بار می چینم (دو)
- ولی طراوت گل های این چمن باقی است (سه)
- دل هر کس که ز زنگار خودی پاک نشد (سه)

۱۳- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تفاوت دارد؟

- (۱) «خواجو» اگر بقا طلبی از فنا مترس
- (۲) در عالم فانی که بقا پا به رکاب است
- (۳) صورت من همه او شد، صفت من همه او
- (۴) گم شدم در خود نمی دانم کجا پیدا شدم
- چون بنگری فانی تو عین بقای توست
- گر زندگی خضر بود، نقش بر آب است
- لاجرم کس من و ما نشنود اندر سخنم
- شب نمی بودم ز دریا غرقه در دریا شدم

۱۴- مفهوم کلی کدام بیت متفاوت با سایر ابیات است؟

- (۱) مرا شکایتی از آستین فشانان نیست
- (۲) تلخ کامی های ما از لب گشودن های ماست
- (۳) همه کردار تو از توست چنین تیره
- (۴) از سرشک تلخ خود باشد شراب ناب ما
- چو شمع سوخت مرا آتشین زبانی من
- ورنه پرشکر بود هر جا لب نگشوده ای است
- چه کنی شکوه ز ماه و گِلّه از اختر
- چون زمین شور از خود می تراود آب ما

۱۵- مفهوم کدام گزینه با بیت «بدین شکسته بیت الحزن که می آرد / نشان یوسف دل از چه زرخدانش» قرابت دارد؟

- (۱) یوسف مصری گر از زندانیان پرسد خبر
- (۲) تو ای به چاه طبیعت فتاده یوسف وار
- (۳) دلم ربوده شد و غافل من درویش
- (۴) باز یوسف به مصر دل بنشست
- از غم یعقوب در بیت الحزن یاد آورید
- بیا که تاج ملوک در انتظار سر است
- که آن شکاری سرگشته را چه آمد پیش؟
- فارغ از چاه و بند و زندان است



۱۶- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) مرغی که بدید از می این دریا دُرد
گفت «این همه آب را به تنها بخورم»
(۲) آن سیل که از قوت خود جوشان بود
چون عاقبت کار به دریا برسید
(۳) در حضرت حق جمله ادب باید بود
گر در هر دم هزار دریا بکشی
(۴) ز اول ره عشق تو مرا سهل نمود
گامی دو سه رفت و راه را دریا دید
- عمری جان کند و ره سوی دریا برد
یک قطره بدو رسید و در دریا مرد
با هر چه که پیش آمدش کوشان بود
گویی که همه عمر ز خاموشان بود
تا جان باقی است در طلب باید بود
کم باید کرد و خشک لب باید بود
پنداشت رسد به منزل وصل تو زود
چون پای درون نهاد موجش بریود

۱۷- همه ابیات بیانگر وادی «توحید» هستند؛ به جز ...

- (۱) روی‌ها چون زین بیابان درکنند
(۲) گر بسی بینی عدد گر اندکی
(۳) چون بسی باشد یک اندر یک مدام
(۴) هر چه زد توحید بر جانش رقم
- جمله سر از یک گریبان برکنند
آن یکی باشد در این ره در یکی
آن یک اندر یک، یکی باشد تمام
جمله گم گردد از او گم نیز هم

۱۸- کدام ابیات تقابل مفهومی دارد؟

- (الف) عقل در وضع فلک پی نبرد بین که حکیم
(ب) تقویت کن چون حکیمان عقل دوراندیش را
(ج) عقل را پیروی رای تو می‌باید کرد
(د) یک بار هم ای عشق من از عقل میندیش
- حلّ این نکته به اندیشه بسیار چه کرد
دشمن هوش و خرد چون نشئه صهبا (شراب) مباش
در دماغ خرد این فکر مصور شده است
بگذار که دل حل بکند مسئله‌ها را
- (۱) الف، د (۲) ب، ج (۳) د، ب (۴) ج، الف

۱۹- کدام گزینه با بیت «سیاوش بدو گفت انده مدار/ کزین سان بود گردش روزگار» تناسب دارد؟

- (۱) آن پای بر جهان زده رندم که بر دلم
(۲) مخور غم تا به شادی می‌توان خورد
(۳) گر پاره ساخت تیغ جفای فلک دلم
(۴) غم غریبی و اندوه روزگار بلاست
- اندوه آسمان و غم روزگار نیست
غم دور فلک تا کی توان خورد؟
کو دل که از جفای فلک پاره نیست؟
ولیک می‌گذرانم ز یمن همت تو

۲۰- مفهوم آیه «ما رمیت إذ رمیت ولكن الله رمى» در کدام گزینه دیده می‌شود؟

- (۱) گر تو او را می‌بینی در نظر
(۲) یک روز عنایت کن و تیری به من انداز
(۳) هم مگر دوست عنایت کند و ترتیبی
(۴) خواجه، چو یار وعده دیدار داده است
- فهم کن آن را به اظهار اثر
باشد که تفرّج بکنم دست و کمانت
طبع من لاله صحرایی خودروست هنوز
ما بر امید وعده دیدار می‌رویم

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۳: درس ۱ تا پایان درس ۳ / صفحه‌های ۱ تا ۴۸

■ عَيْنِ الْأَصَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۱ - ۲۸)

۲۱- ﴿... بَعَثَ اللَّهُ النَّبِيِّينَ مُبَشِّرِينَ وَمُنْذِرِينَ وَأَنْزَلَ مَعَهُمُ الْكِتَابَ بِالْحَقِّ﴾:

- ۱) خداوند پیامبران را مبشر و منذر برانگیخت و همراه آنان کتاب به حق نازل شد!
- ۲) خدا پیامبران را بشارت‌دهنده و بیم‌دهنده برانگیخت و همراه آنان کتاب را به حق نازل کرد!
- ۳) خداوند انبیاء را بشارت‌دهنده و بیم‌دهنده برمی‌انگیزد و کتابی را با آن‌ها به حق نازل می‌کند!
- ۴) پیامبرانی بشارت‌دهنده و اندازدهنده برانگیخته شدند و خداوند همراه آنان کتاب را به حق نازل کرد!

۲۲- «لَا قَوْلَ أَسْوَأَ مِنْ قَوْلٍ مَنْ قَالَ: أَعْلَمُ أَنَّنِي سَأَفْشَلُ فِي حَيَاتِي!»:

- ۱) حرفی بدتر از حرف آن که گفت می‌دانم قطعاً من در زندگی خود شکست خواهم خورد، مگو!
- ۲) هیچ حرفی بدتر از حرف کسی که گفت می‌دانم که در زندگی‌ام شکست خواهم خورد، نیست!
- ۳) حرفی بدتر از آن حرف نیست که کسی گفت مطمئنم که من در زندگی‌ام شکست می‌خورم!
- ۴) هیچ سخنی بدتر از آن سخن نیست که گفت می‌دانم که من در زندگی بازنده خواهم بود!

۲۳- «كَانَ إِبْرَاهِيمُ قَدْ بَحَثَ عَنْ وَصِيَّةِ أَحَدِ شُهَدَاءِ الْحَرْبِ الْمَفْرُوضَةِ أَوْ ذِكْرِيَّاتِهِ أَوْ أَقْوَالِهِ مُشْتَقًّا!»: إبراهيم ...

- ۱) با اشتیاق دربارهٔ سفارش یکی از شهیدان جنگ تحمیلی یا خاطره‌هایش یا گفته‌هایش جست‌وجو می‌کرد!
- ۲) در مورد یکی از جنگ‌های تحمیلی، خاطره‌ها یا سخنان شهیدان را مشتاقانه جست‌وجو کرده بود!
- ۳) با اشتیاق دنبال وصیت شهیدان یکی از جنگ‌های تحمیلی یا خاطرات و گفته‌هایش گشته بود!
- ۴) به دنبال وصیت یکی از شهیدان جنگ تحمیلی یا خاطراتش یا سخنان او مشتاقانه گشته بود!

۲۴- «يَا رَجُلُ! بِالتَّأَكُّدِ أَنْتَ عَلَى الْحَقِّ وَ لَا فَائِدَةَ لِلْجِدَالِ، أَعْلَمُ أَنَّ الدَّهْرَ لَيْسَ إِلَّا يَوْمِينَ: يَوْمٌ لَكَ وَ يَوْمٌ عَلَيْكَ!»:

ای مرد! ...

- ۱) البته حق با تو است و ستیز هیچ فایده‌ای ندارد، می‌دانم که روزگار تنها دو روز است: روزی با توست و روزی بر تو!
- ۲) بی‌شک تو بر حقی و بحث کردن فایده ندارد و بدان که دنیا تنها دو روز است: روزی به سود تو و روزی به ضرر تو!
- ۳) قطعاً تو بر حقی و گفتگو هیچ سودی ندارد، بدان که بی‌شک روزگار جز دو روز نیست: روزی به کام تو و روزی به زیان تو!

- ۴) البته حق با توست و هیچ سودی در بحث و گفتگو نیست، می‌دانم که روزگار جز این نیست: یک روز به کام تو و یک روز به زیان تو!



۲۵- عَيْنِ الصَّحِيح:

- (۱) هذا الحارس و زميله قد إمتنعا عن النوم!: این نگهبان همکارش را از خوابیدن منع کرده بود!
- (۲) فَرَحْتُ لَمَّا سَمِعْتُ أَنَّ صَدِيقِي قَدْ تَكَاتَبَا بَعْدَ شَهْرَيْنِ!: وقتی شنیدم که دو دوستم پس از دو ماه با هم نامه‌نگاری کرده‌اند، خوشحال شدم!
- (۳) المدير لا يُعَامِلُ الطَّلَابَ الْمُشَاغِبِينَ جَيِّدًا لِأَنَّهُمْ يَضُرُّونَ زَمَلائِهِمْ!: مدیر با دانش‌آموزان اخلاک‌گر خوب رفتار نمی‌کند برای این‌که آن‌ها به هم‌کلاسی‌ها آسیب می‌زنند!
- (۴) لم يَأْكُلْ أَبُوكَ الْمَوَادَّ السَّكْرِيَّةَ الَّتِي قَدْ مَنَعَ عَنْهَا!: برای چه پدرت موادّ قندی را می‌خورد که از آن منع شده بود!

۲۶- عَيْنِ الْخَطَأ:

- (۱) هذه مَسْئُولِيَّةٌ تُعْطَى لِمَنْ تَعْمَلُ هَذِهِ الْأَيَّامَ مُجَدَّةً!: این مسؤولیتی است که به کسی داده می‌شود که این روزها با تلاش کار کند!
 - (۲) ذَهَبْتُ إِلَى الْمَطْبَخِ وَ أَخَذْتُ وَعَاءً زَجَاجِيًّا أَحَبَّهُ!: به آشپزخانه رفتم و یک ظرف شیشه‌ای را که دوست می‌داشتم، برداشتم!
 - (۳) أَيُّهَا الْمُرَافِقُونَ! لَا تَسْتَعِينُوا إِلَّا بِالصَّبْرِ وَ الصَّلَاةِ!: ای همراهان! تنها از شکیبایی و نماز یاری بجوید!
 - (۴) سَنَشْتَرِي مِنَ السُّوقِ أَنْوَاعَ الْفَوَاكِهِ إِلَّا أَنْانَاسَ!: از بین انواع میوه‌ها فقط آناناس از بازار نخواهیم خرید!
- ۲۷- «خرافه‌هایی در دین‌های مردم وجود دارد که دیگران آن‌ها را نمی‌شناختند»:

- (۱) هُنَاكَ خِرَافَاتٌ فِي أَدْيَانِ النَّاسِ لَمْ يَكُنِ الْآخَرُونَ يَعْرِفُونَهَا!
- (۲) هَذِهِ خِرَافَاتٌ فِي أَدْيَانِ النَّاسِ مَا كَانَ الْآخَرُونَ يَعْرِفُونَهَا!
- (۳) مَا كَانَ الْآخَرُونَ يَعْرِفُونَ الْخِرَافَاتِ فِي أَدْيَانِ النَّاسِ!
- (۴) تُوجَدُ خِرَافَاتٌ فِي أَدْيَانِ النَّاسِ لَا يَعْرِفُهَا الْآخَرُونَ!

۲۸- عَيْنِ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ فِي الْمَفْهُوم:

- (۱) لَا تُجَرَّبِ الْمُجَرَّبُ!: روان را رنج بیهوده نمایی / که چندان آزموده آزمایی
- (۲) لَا كَنْزَ أَغْنَى مِنَ الْقَنَاعَةِ!: قناعت توانگر کند مرد را / خبر کن حریص جهانگرد را
- (۳) لَا شَيْءَ أَحَقُّ بِالسَّجْنِ مِنَ اللِّسَانِ!: گفته خوش که بر زبان آید / مرغ و حلوا پخته زان آید
- (۴) لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا!: خداوند خداوندان و صورت‌ساز بی‌صورت / چه صورت می‌کشی بر من تو دانی من نمی‌دانم

■ ■ ■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۲۹ - ۳۳) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

مات ملک فصار ابنه الشابَّ الحنون ملكاً بعده. فقص أن يختبر رجلاً ليَجْعَلَهُ وزيراً له. فدعاه للحضور و سألته: ما هو الأغلب على الإنسان، الطَّبع أم التَّطَبُّع؟ أجاب: الطَّبع، لأنه أصل و التَّطَبُّع فرع. فقال الملك: أخطأت. فحينئذ دعا الملك بسفرة. فلما وضعت دخلت قطط بأيديها الشَّمْع و وقفت حول السفرة بأدب. قال الملك: ماذا تقول في هذه القطط؟ قال الرجل: جوابي في اللَّيْلَةِ الْمُقْبِلَةِ. وضع الرجلُ الفأراً (الفأر: موش) في ثوبه ثم دخل قصر الملك. فلما دخلت القطط و وقفت حول السفرة أخرج الرجلُ الفأراً فجعل على السفرة فاندفعت القطط وراءها و تركت الشَّمْع. قال الرجل: هل رأيت غلبة الطَّبع على التَّطَبُّع؟ فأصبح الملك مُعْجَباً بنظرته فأختاره وزيراً!

٢٩- عَيْنُ الْخَطِّ عَنْ مَفْهُومِ النَّصِّ:

(١) الطَّبَعُ أَغْلَبُ عَلَى التَّطَبُّعِ!

(٢) كَانَ الْحَاكِمُ يَبْحَثُ عَنْ حَكِيمٍ لَوْزَارَتِهِ!

(٣) الْعَادَةُ فِي الْمَوْجُودَاتِ تَمْنَعُهَا مِنَ الْعَمَلِ بِالطَّبَعِ!

(٤) تَصْدُرُ عَنِ الْمَوْجُودَاتِ أَعْمَالُهَا مَمْتَرِجَةٌ بِالطَّبَعِ وَ التَّطَبُّعِ!

٣٠- مَاذَا تَبَيَّنَ لِلْمَلِكِ فِي الْآخِرِ؟ تَبَيَّنَ لَهُ أَنَّ ...

(١) الرَّجُلُ كَانَ كَذَابًا!

(٢) الرَّجُلُ كَانَ يَرِيدُ أَنْ يَخْدَعَ الْمَلِكَ!

(٣) نَظَرَةُ الرَّجُلِ كَانَتْ صَحِيحَةً!

(٤) التَّطَبُّعُ أَغْلَبَ عَلَى الطَّبَعِ!

٣١- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

(١) لَمْ يَتَعَجَّبِ الْمَلِكُ مِنْ فِرَاسَةِ الرَّجُلِ!

(٢) كَانَ الرَّجُلُ يَقْصِدُ أَنْ يَنْبَهَ الْمَلِكَ بِعَمَلِهِ!

(٣) لَوْ أَجَابَ الرَّجُلُ الْمَلِكَ صِرَاحَةً دُونَ تَأْمَلٍ لَقَتَلَهُ!

(٤) عِنْدَمَا جَعَلَ الرَّجُلُ الْفَأْرَ عَلَى السَّفَرَةِ بَقِيَتْ الْقُطُطُ مَكَانَهَا!

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٢ وَ ٣٣)

٣٢- «إِنْدَفَعْتُ»:

(١) فَعْلٌ مَاضٍ - لِلْغَائِبَةِ - مُزِيدٌ ثَلَاثِي (حُرُوفُهُ الْأَصْلِيَّةُ: د ف ع) / فَاعِلُهُ: «الْقُطُطُ»

(٢) فَعْلٌ - لِلْغَائِبَةِ - مُزِيدٌ ثَلَاثِي («النُّونُ» مِنْ حُرُوفِهِ الْأَصْلِيَّةِ) / فَعْلٌ وَ فَاعِلٌ

(٣) فَعْلٌ مَاضٍ (مُضَارَعُهُ: يَنْدَفِعُ) - مَعْلُومٌ / فَعْلٌ وَ مَعَ فَاعِلِهِ جُمْلَةٌ إِسْمِيَّةٌ

(٤) لِلْغَائِبَةِ - مُزِيدٌ ثَلَاثِي (مُصْدَرُهُ: «دِفَاعٌ») / فَعْلٌ وَ مَفْعُولُهُ: «الْقُطُطُ»

٣٣- «الْمَقْبِلَةُ»:

(١) اسْمُ فَاعِلٍ (فَعْلُهُ الْمَاضِي: أَقْبَلَ) - مَعْرَفٌ بِأَلٍ / صِفَةٌ؛ مَوْصُوفُهَا: اللَّيْلَةُ

(٢) مُفْرَدٌ - اسْمُ فَاعِلٍ (مُصْدَرُهُ: قَبُولٌ) - مَعْرِفَةٌ / صِفَةٌ لِلْمَوْصُوفِ: اللَّيْلَةُ

(٣) اسْمٌ - مُفْرَدٌ مُؤَنَّثٌ - مَعْرِفَةٌ بِالْعِلْمِيَّةِ / حَالٌ وَ مَرْجِعُهَا: اللَّيْلَةُ

(٤) مُؤَنَّثٌ - اسْمُ فَاعِلٍ (مِنْ مُصْدَرٍ مُجَرَّدٌ ثَلَاثِي) / حَالٌ

٣٤- عَيْنُ الْخَطِّ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

(١) ذَلِكَ الْغَارُ يَفَعُ فَوْقَ جَبَلٍ مُرْتَفِعٍ!

(٢) لَا تُطْعِمُوا الْمَسَاكِينَ مِمَّا لَا تَأْكُلُونَ!

(٣) عِنْدَمَا يَتَأَكَّدُ الطَّائِرُ مِنْ ابْتِعَادِهِ يَطِيرُ!

(٤) ﴿وَلَا تَهِنُوا وَ لَا تَحْزَنُوا وَ أَنْتُمْ الْأَعْلَوْنَ...﴾

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٣٥ - ٤٠)

٣٥- عین الخطأ في الترادف لما تحته خط:

- (١) أنا أتمنى أن تصبح الظروف أفضل! اشتاق
 - (٢) رأى الطائر الذكي حيواناً مفترساً قرب عشه! فريسة
 - (٣) يقدم بعض الناس قرايبن للآلهة لتجنب شرها! ابتعاد
 - (٤) حضر السباح في قاعة المطار لكن الدليل لم يحضر! صلاة
- ٣٦- عین ما ليس فيه أداة التشبيه:

- (١) إن المؤمن كشجرة لا يسقط ورقها أبداً!
 - (٢) كأن العلماء في الأرض نجوم يهتدي الناس بهم جميعاً!
 - (٣) ظهور الأزهار و تفتحها من خصائص الربيع لعلنا نغنتها!
 - (٤) يا بني كن مثل القمر، يرفع الناس رؤوسهم حتى يروه لحظة!
- ٣٧- عین «لا» النافية للجنس:

- (١) إذا طلبت النجاح في عملك فقم به وحيداً و لا تتوكل على الناس!
 - (٢) إن تطلب الفوز في حياتك فلا تتوقف لحظة أمام المشاكل!
 - (٣) إنك لم تحاول في أداء واجباتك فلا تقدم لك في الحياة!
 - (٤) عليك أن لا تهن بل تواصل طريقاً اخترته للنجاح!
- ٣٨- عین الحال:

- (١) أخذ الشرطي رجلاً متهماً في الشارع!
- (٢) شاهد القاضي متهماً أمام باب المحكمة!
- (٣) يخاف المجرم أن يصبح متهماً في المحكمة!
- (٤) كان المجرم يستمع لكلام القضاة في المحكمة متهماً!

٣٩- عین «يضحك» يدل على الإستمرار في الماضي:

- (١) تمرّ بذهن هذا الرجل فكرة التخلّص فهو يضحك!
- (٢) أنت تعلم أنني أسلم على رجل يضحك أيضاً!
- (٣) كيف يضحك الرجل و هو يعلم أن الغد مؤلم؟!
- (٤) إن المرأة سبت و هدّدت الرجل و هو يضحك!

٤٠- عین أركان الجملة لم تحذف قبل «إلا»:

- (١) لا يرى الجمال و الحرّية في الحياة الحقيقية إلا من له نشاط!
- (٢) لا يوجد لكلّ جسم ما تحسبه من مزاياه إلا طعام الفكر!
- (٣) هل يعطي اليوم مسؤولية المكتبة لصديقي إلا المدير؟!
- (٤) ما قرأ كلّ ما درّسه المعلم في الصفّ إلا زميلي المجدّ!

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس **دین و زندگی**، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

دین و زندگی ۳: درس ۱ تا پایان درس ۸ / صفحه های ۱ تا ۱۰۹

دانش آموزان **اقلیت های مذهبی**، شما می توانید سؤال های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۴۱- در آیه شریفه «ذلک بما قذمت ایدیکم ...» بر کدام یک از شواهد و نشانه های روشن بودن اختیار اشاره شده است و این عقوبت را به خاطر چه می داند؟

- (۱) مسئولیت پذیری - «اما شاکراً و اما کفوراً»
- (۲) تفکر و تصمیم - «اما شاکراً و اما کفوراً»
- (۳) تفکر و تصمیم - «ان الله لیس بظلام للعبید»
- (۴) مسئولیت پذیری - «ان الله لیس بظلام للعبید»

۴۲- درک انسان آگاه از عبارت شریفه «انتم الفقراء الى الله» التزام او به مفاد کدام آیه شریفه را در پی دارد؟

- (۱) «الله نور السماوات و الارض»
- (۲) «ان الله ربی و ربکم فاعبدوه هذا صراط مستقیم»
- (۳) «قد جاءکم بصائر من ربکم فمن ابصر فلنفسه»
- (۴) «قل الله خالق کل شیء و هو الواحد القهار»

۴۳- قرآن کریم عموم مردم را از کدام پندار باطل بر حذر می دارد و این موضوع کدام سنت الهی را یادآور می شود؟

- (۱) «انما نملی لهم خیر لانفسهم» - سنت ابتلا
- (۲) «انما نملی لهم خیر لانفسهم» - سنت املا
- (۳) «ان یتروکوا ان یقولوا آمنا» - سنت ابتلا
- (۴) «ان یتروکوا ان یقولوا آمنا» - سنت املا

۴۴- مطابق با آیات قرآن کریم شرط بهره مندی از «فسیدخلهم فی رحمة منه» چیست؟

- (۱) «آمنوا و اتقوا»
- (۲) «آمن بالله و الیوم الآخر»
- (۳) «تقوی من الله و رضوان»
- (۴) «آمنوا بالله و اعتصموا به»

۴۵- «عیار عمل» و «ازدیاد تقدس عمل» به ترتیب هر یک وابسته به چیست؟

- (۱) اخلاص - حسن فاعلی
- (۲) حسن فعلی - معرفت
- (۳) اخلاص - معرفت
- (۴) حسن فعلی - حسن فاعلی



۴۶- این بیت پروین اعتصامی که می‌سراید: «قطره‌ای کز جویباری می‌رود / از پی انجام کاری می‌رود» با کدام آیه هم‌آوایی دارد و اشاره به چه موضوعی دارد؟

- (۱) «قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرُ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ ابْصَرَ فَلَنْفُسِهِ...» - اراده و خواست الهی
- (۲) «قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرُ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ ابْصَرَ فَلَنْفُسِهِ...» - اعتقاد به خدایی حکیم
- (۳) «إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا...» - اعتقاد به خدایی حکیم
- (۴) «إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا...» - اراده و خواست الهی

۴۷- شیطان برای حضرت یوسف (ع) چه دامی گسترده بود و او چگونه توانست از این دام نجات یابد؟

- (۱) «وَلَقَدْ رَاوَدْتُهُ عَنْ نَفْسِهِ» - «وَلَنْ لَأَنْ يَفْعَلَ مَا أَمَرُهُ لَيْسَ جَنَّتْ»
- (۲) «أَصْبُ الْيَهُنَّ وَ أَكُنْ مِنَ الْجَاهِلِينَ» - «قَالَ رَبِّ السَّجْنُ أَحَبُّ إِلَيَّ»
- (۳) «أَصْبُ الْيَهُنَّ وَ أَكُنْ مِنَ الْجَاهِلِينَ» - «وَلَنْ لَأَنْ يَفْعَلَ مَا أَمَرُهُ لَيْسَ جَنَّتْ»
- (۴) «وَلَقَدْ رَاوَدْتُهُ عَنْ نَفْسِهِ» - «قَالَ رَبِّ السَّجْنُ أَحَبُّ إِلَيَّ»

۴۸- مفاهیم «رحمت و واسعة الهی که منعی ندارد» و «محبت گسترده خداوند به همه نیکوکاران و بدکاران» به ترتیب مؤید کدام یک از سنت‌های الهی است؟

- (۱) امداد عام الهی - امداد عام الهی
- (۲) سبقت رحمت بر غضب - سبقت رحمت بر غضب
- (۳) امداد عام الهی - سبقت رحمت بر غضب
- (۴) سبقت رحمت بر غضب - امداد عام الهی

۴۹- کلام مولای متقیان در خصوص تقوا پیشه کردن در مورد بندگان و شهرها و آبادی‌ها ریشه در کدام اعتقاد ایشان داشت و تمامیت اخلاص در نظر ایشان منوط به چیست؟

- (۱) مسئولیت ایشان در برابر همه مخلوقات - دوری از گناهان
- (۲) خلوص نیت و تقوای ایشان در همه امور زندگی - دوری از گناهان
- (۳) مسئولیت ایشان در برابر همه مخلوقات - تقرب الهی
- (۴) خلوص نیت و تقوای ایشان در همه امور زندگی - تقرب الهی

۵۰- علیت هر یک از موارد «حق تصرف خداوند در همه امور» و «هدایت جهان به سوی مقصدی مشخص» در کدام عبارات شریفه متبلور شده است؟

- (۱) «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ» - «وَهُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ»
- (۲) «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ» - «اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ»
- (۳) «مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ» - «وَهُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ»
- (۴) «مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ» - «اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ»

۵۱- شناخت «صفات» خداوند برای انسان چگونه است و کدام عبارت نبوی با آن هم‌آوایی دارد؟

- (۱) ناممکن - «لَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ»
- (۲) ممکن - «تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ»
- (۳) ناممکن - «تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ»
- (۴) ممکن - «لَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ»

۵۲- تعبیر قرآنی برای عملکرد کسانی که هنگام مواجهه با سنت ابتلا از خدا روی گردان می‌شوند، کدام است؟

(۱) «هو فی الآخرة من الخاسرین» (۲) «لفی خسر»

(۳) «ضلالاً بعيداً» (۴) «هو الخسران المبین»

۵۳- جریان فکری خشک و غیرعقلانی تکفیری، هر مسلمانی را که مانند آن‌ها نمی‌اندیشد، چگونه می‌خواند و نگاه آنان به کدام یک از اصول

دین ناصواب است؟

(۱) منافق - امر به معروف نهی از منکر (۲) منافق - توحید و نفی شرک

(۳) مشرک و کافر - امر به معروف نهی از منکر (۴) مشرک و کافر - توحید و نفی شرک

۵۴- مصراع «هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا چه سود؟» در مقام بیان عدم التفات انسان، به کدام یک از طرق تقویت اخلاص است و کدام

روایت شریفه انسان را به سوی کسب آن، سوق می‌دهد؟

(۱) راز و نیاز با خداوند پس از کسب معرفت نسبت به او - «افضلُ العبادَةِ اِدْمَانُ التَّفَكُّرِ فی الله و فی قدرته»

(۲) افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند - «افضلُ العبادَةِ اِدْمَانُ التَّفَكُّرِ فی الله و فی قدرته»

(۳) افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند - «ما رأیت شیئاً الا و رأیت الله قبله و بعده و معه»

(۴) راز و نیاز با خداوند پس از کسب معرفت نسبت به او - «ما رأیت شیئاً الا و رأیت الله قبله و بعده و معه»

۵۵- لزوم مغتنم شمردن فرصت توبه، چیست و در چه صورت استغفار، مردود شمرده می‌شود؟

(۱) گرچه در توبه همیشه باز است، اما توفیق توبه همواره میسر نیست. - ابراز پشیمانی به زبان و قلب توأمان نباشد.

(۲) گرچه در توبه همیشه باز است، اما توفیق توبه همواره میسر نیست. - قلبی نباشد و به قصد تکرار مجدد گناه باشد.

(۳) تکرار توبه واقعی و فوری، انسان را محبوب خدا می‌کند. - قلبی نباشد و به قصد تکرار مجدد گناه باشد.

(۴) تکرار توبه واقعی و فوری انسان را محبوب خدا می‌کند. - ابراز پشیمانی به زبان و قلب توأمان نباشد.

۵۶- مطابق عبارت شریفه «أَم من اسس بنيانه على شفا جُرْفٍ هارٍ» قرار گرفتن بر لبه پرتگاه منتهی به دوزخ، به کدامین علت است و فرجام آن

چه خواهد شد؟

(۱) عدم تکیه و اعتماد به دستورات خداوند - «و الله لا يهدى القوم الظالمين»

(۲) عدم تکیه و اعتماد به دستورات خداوند - «إِنَّ الله لا يهدى القوم الکافرين»

(۳) عدم جستجو در مورد حکمت احکام الهی - «و الله لا يهدى القوم الظالمين»

(۴) عدم جستجو در مورد حکمت احکام الهی - «إِنَّ الله لا يهدى القوم الکافرين»

۵۷- کدام عبارت قرآنی مبین تحریم گناه بزرگ زنا است و شرکت در جشن‌های مختلف که موجب تقویت صلۀ رحم می‌شود دارای چه حکمی است؟

(۱) «ائم کبیر» - مستحب

(۲) «ائم کبیر» - واجب

(۳) «ساء سبیلا» - واجب

(۴) «ساء سبیلا» - مستحب

۵۸- ضرورت ملازمت بُعد فردی و اجتماعی توحید عملی در کدام آیه شریفه به منصه ظهور رسیده است؟

(۱) «آلم اعهد الیکم یا بنی آدم أن لا تعبدوا الشیطان انه لکم عدو مبین»

(۲) «قُلْ إِنَّمَا اعْظَمُکُمْ بَواحدَةٍ أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلَ خِزْفَةٍ»

(۳) «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّکُمْ فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِیمٌ»

(۴) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ تُلْقُونَ إِلَيْهِم بِالْمَوَدَّةِ»

۵۹- دشواری اصلاح جامعه در اثر ریشه‌دار شدن انحراف از حق، ره‌آورد شوم چیست و ممانعت از گسترش گناه در تمام سطوح جامعه، در چه صورت انجام می‌شود؟

(۱) انجام ندادن تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های زیربنایی - مردم در برابر گناهان اجتماعی حساسیت به خرج دهند.

(۲) کوتاهی در وظیفه مقدس امر به معروف و نهی از منکر - مردم در برابر گناهان اجتماعی حساسیت به خرج دهند.

(۳) کوتاهی در وظیفه مقدس امر به معروف و نهی از منکر - انحراف‌های اجتماعی در مراحل ابتدایی خود اصلاح شوند.

(۴) انجام ندادن تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های زیربنایی - انحراف‌های اجتماعی در مراحل ابتدایی خود اصلاح شوند.

۶۰- از دیدگاه مولی‌الموحدین، مقدمه ورود به عرصه تجارت و کار اقتصادی کدام است و ضرورت آن برای اجتناب از چیست؟

(۱) آشنایی با قوانین تجارت در فقه اسلامی - بی‌برکتی در مال

(۲) آشنایی با قواعد تجاری و حساب سود و زیان - بی‌برکتی در مال

(۳) آشنایی با قوانین تجارت در فقه اسلامی - کسب حرام

(۴) آشنایی با قواعد تجاری و حساب سود و زیان - کسب حرام

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۸۲ تا ۱۵ صفحات / درس ۱ تا درس ۳: زبان انگلیسی ۳

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

- 61- Would the English student ... easy access to synonyms, antonyms and the origin of the new words if a good dictionary ... on his cellphone?
1) has/ was installed
2) has/ installed
3) have/ were installed
4) had/ had been installed
- 62- Scientists believe fossil fuels are harmful to natural environment, and they ... by sources of clean and renewable energy very soon.
1) will replace
2) will be replaced
3) replaced
4) had been replaced
- 63- Mike's recently bought a beautiful and very expensive villa and moved to a new neighborhood in the north of London since Friday, ...?
1) hasn't he
2) didn't Mike
3) didn't he
4) isn't Mike
- 64- That distinguished company is going to employ new personnel very soon, but I think previous experience is ... an advantage when you're applying for a job.
1) suddenly
2) certainly
3) immediately
4) successfully
- 65- Some experts predict that in twenty years' time, the food supplies will be so scarce for some countries that people will probably have to start immigrating in ... numbers.
1) grateful
2) specific
3) huge
4) minor
- 66- Nutritionists believe that spinach is an excellent ... of iron, so eating a small ... of it will meet your body's need for a day.
1) resource – serving
2) source – amount
3) resource – section
4) source – quality
- 67- The experts of Louvre Museum examined the portrait with the latest technological devices to ... if the found sculpture is original or fake.
1) work out
2) check in
3) end in
4) get along with

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Few men influenced the development of American English as much as Noah Webster ... (68)... . In 1807, Webster began his greatest work after he had dedicated 10 years to the study of English and its relationship to other languages. The American Dictionary of the English Language, ... (69) ... in 1828, became the recognized reference book for word usage in the United States for many years. His ... (70) ... was to show that American English was developing different meanings, pronunciations, and spellings from those of British English. Webster, ... (71) ... had introduced many simplified spelling forms, was the first author to gain copyright protection in the United States. Just a few years before his death, he successfully completed a second edition of his dictionary, which included 70,000 entries instead of the original 38,000. It sold more than 10 million copies throughout the U.S. and ... (72) ... him with a large income for the rest of his life.

- | | | | |
|-----------------|--------------|--------------|-------------|
| 68- 1) is doing | 2) did | 3) has done | 4) does |
| 69- 1) combined | 2) generated | 3) published | 4) followed |
| 70- 1) purpose | 2) outlet | 3) colony | 4) benefit |
| 71- 1) whose | 2) who | 3) which | 4) whom |
| 72- 1) measured | 2) prevented | 3) inspired | 4) provided |

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Passage 1

For many years, fossil fuels have been the main sources of energy on the Earth, but they are harmful to the environment. Thus, recently most countries have begun looking for clean energy resources. The search for alternative sources of energy has led in various directions. Many communities are burning garbage and other biological waste products to produce electricity. Converting waste products to gases or oil is also an efficient way to dispose of waste.

Experimental work is being done to derive synthetic fuels from coal and oil, but to date, that process has proven expensive. Other experiments are underway to harness power with giant windmills. Geothermal power, heat from the Earth, is also being tested.

Some experts expect utility companies to revive hydroelectric power derived from streams and rivers. Fifty years ago, hydroelectric power provided one third of the electricity used in the United States, but today it supplies only 4 percent. Attempts have already been made to increase this number to a minimum of 15 percent in the next five years. The oceans are another potential source of energy. Scientists are studying ways to convert the energy of ocean currents, tides, and waves to electricity. Experiments are also underway to make use of temperature differences in ocean water to produce energy.

73- Which one is the best title for the passage?

- 1) The Use of Water Products for Energy
- 2) The Search for Alternative Sources of Energy
- 3) Efficient Ways of Disposing of Waste
- 4) Discoveries in Using Temperature to Generate Energy

74- The underlined word "it" in paragraph 3 refers to

- 1) the United States
- 2) 4 percent
- 3) electricity
- 4) hydroelectric power

75- The underlined word "potential" in paragraph 3 is closest in meaning to

- 1) possible
- 2) polluted
- 3) particular
- 4) essential

76- According to the passage, which of the following statements is NOT true?

- 1) In the past, about 33% of the electricity used in America came from hydroelectric power.
- 2) Scientists are trying to replace fossil fuels with clean energy resources.
- 3) Making use of coal and oil as sources of synthetic fuels is time consuming.
- 4) Alternative energy will come from a variety of sources.

Passage 2

Noah Webster's goal in life was to promote the adoption of an American language. He wanted to free Americans from British English as they had freed themselves from the British crown. Therefore, in 1807, he began working on writing a dictionary called "An American Dictionary of the English Language". He spent ten years on studying the English language and seven more years on actually writing it. The dictionary was finally printed in 1828, but it was very big and printed in two volumes. It is known as a very useful dictionary and is still used by many English learners all around the world.

Webster objected to the way certain words had been borrowed from other languages but had not been respelled. The result, he claimed, was a confusing mixture of letters, many of which were not pronounced the way they looked, and the rest of which were not pronounced at all. Webster urged Americans to simplify their spelling. In his dictionary, Webster changed the spelling of some British English words to show that American English was a different language. For example, he used "honor and color" instead of "honour and colour", and "theater and center" for "theatre and centre". Although some of his spelling suggestions, including "hed" for "head" and "bred" instead of "bread" did not catch on, Webster's changes made American English look a language different from British English.

77- Which of the following is the best title for the passage?

- 1) The Difference between American and British English
- 2) Noah Webster and the Adoption of an American Language
- 3) Simplification of Pronunciation in American English
- 4) Webster and American Freedom from the British Crown

78- The underlined phrase "objected to" in paragraph 2 is closest in meaning to

- | | |
|------------------|----------------------|
| 1) believed in | 2) paid attention to |
| 3) observed that | 4) disagreed with |

79- The underlined word "which" in paragraph 2 refers to

- | | |
|------------|------------|
| 1) way | 2) mixture |
| 3) letters | 4) result |

80- According to Webster, Americans

- 1) should simplify the spelling of English words
- 2) should not borrow words from other languages
- 3) must be ruled from England
- 4) can spell some English words in two different ways



آزمون ۹ خردادماه ۹۹ اختصاصی دوازدهم تجربی

نوع پاسخ گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال ها	زمان پاسخ گویی
اجباری	ریاضی- مشترک	۲۰	۸۱-۱۰۰	۴۰
	زیست شناسی ۳- مشترک	۴۰	۱۰۱-۱۴۰	۳۰
	فیزیک ۳- مشترک	۲۰	۱۴۱-۱۶۰	۳۰
	شیمی ۳- مشترک	۳۰	۱۶۱-۱۹۰	۳۰
اختیاری	ریاضی- غیر مشترک	۱۰	۱۹۱-۲۰۰	۲۰
	زیست شناسی ۳- غیر مشترک	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۱۰
	فیزیک ۳- غیر مشترک	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۲۰
	شیمی ۳- غیر مشترک	۱۰	۲۲۱-۲۳۰	۱۰

طراحان سؤال

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - آرمان جلالی فرد - حسین حاجیلو - سپهر حقیقت افشار - غلامرضا حلی - طاهر دادستانی - سجاد داوطلب - رضا ذاکر - بابک سادات - علی ساوجی - یاسین سپهر کورش شاه منصوریان - علی اصغر شریفی - مجید شعبانی عراقی - علی شهرابی - سامان فرید سلطانی - میثم فلاح - یغما کلاترینان - عباس گنجی - محمد جواد محسنی - علی مرشد - مهرداد ملوندی - میلاد منصوری - حمیدرضا میرمطهری - سعید نصیری - شهرام ولایی

زیست شناسی

یاسر آرامش اصل - علیرضا آروین - رضا آرین منش - امیرحسین بهروزی فرد - دانش جمشیدی - علی جوهری - سجاد خادم نژاد - محمد رضا دانشمندی - علیرضا ذاکر - ایمان رسولی - علیرضا رهبر محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - فاضل شمس - اسفندیار طاهری - محمد عیسانی - حسن محمدنشتایی - امیرحسین میرزایی - محمدامین میری - کیوان نصیرزاده

فیزیک

خسرو ارغوانی فرد = حسن اسحاقزاده - بابک اسلامی - احسان آریامند - محمد اکبری - امیرحسین برادران - محسن پیگان - احمد رادمهر - سعید شرق - محمدعلی عباسی - رامین فروتنی - بهادر کامران - مصطفی کیانی - محمدجعفر مفتاح

شیمی

عین اله ابوالفتحی - حسن اسماعیلزاده - حامد اسماعیلی - محمد آخوندی - رضا باسلیمه - امیرعلی برخورداریون - کامران جعفری - مرتضی خوش کیش - حمید ذبحی - سهند راحمی پور حسن رحمتی کوکته - سینا رضادوست - روزبه رضوانی - مرتضی زارعی - میلاد شیخ الاسلامی خیابانی - مجتبی عبادی - محمد عظیمیان زواره - روح اله علیزاده - محمدپارسا فراهانی - علی فرزاد تبار محمد فلاح نژاد - فاضل قهرمانی فرد - امیرحسین معروفی - حسین ناصری نانی - محمد نکو - عبدالرشید یلمه

مسئولان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاران	مسئول درس مستندسازی
ریاضی	حسین حاجیلو	علی مرشد	مهرداد ملوندی	مهدی ملارمضانی - ایمان چینی فروشان مهدی نیکزاد - علی ونکی فراهانی	فرزانه دانایی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره مجتبی عطار	محمدحسین راستی - محمدسجاد ترکمان آریا خضرپور - رحمت اله اصفهانی رمی محمدامین عربشجاعی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	نیلوفر مرادی	سروش محمودی - پویا شمشیری مهدی نیکزاد - علی ونکی فراهانی	آتیه اسفندیاری
شیمی	امیرعلی برخورداریون	سهند راحمی پور	مصطفی رستم آبادی	امیرحسین معروفی - محمد رضا یوسفی متین هوشیار - عرفان اعظمی راد	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب - مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

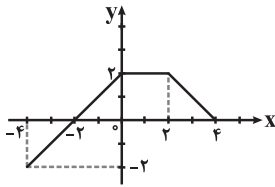
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon مراجعه کنید.



۸۱- نمودار تابع f به صورت زیر است و $g(x) = 2f(\frac{1}{2}x)$. اگر دامنه و برد تابع g را به ترتیب با D_g و R_g نشان دهیم، آنگاه



مجموعه $D_g - R_g$ شامل چند عدد صحیح است؟

۱۲ (۱)

۹ (۲)

۴ (۳)

۸ (۴)

۸۲- اگر $f(x) = \frac{3x-1}{2}$ ، آنگاه مساحت ناحیه محدود به نمودار تابع $g(x) = 5 + 3f^{-1}(1-x)$ و محورهای مختصات کدام است؟

۸ (۴)

۲۴ (۳)

۳۲ (۲)

۱۶ (۱)

۸۳- تابع $f(x) = \sin(-2x)$ در بازه $(-a, a)$ اکیداً نزولی است. بیشترین مقدار a کدام است؟

$\frac{\pi}{4}$ (۴)

$\frac{\pi}{6}$ (۳)

$\frac{\pi}{2}$ (۲)

π (۱)

۸۴- اگر $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ و $(f \circ g)(x) = [x]$ ، آنگاه $g(-\sqrt{3})$ کدام است؟ ([: جزء صحیح])

۱ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

صفر (۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)

۸۵- انتهای کمان α در ناحیه دوم قرار دارد. اگر $\left| \cos\left(\frac{5\pi}{2} - \alpha\right) \right| = \frac{3}{4}$ ، آنگاه حاصل $\cos \alpha - \tan \alpha$ کدام است؟

$-\frac{5}{4\sqrt{7}}$ (۴)

$\frac{5}{4\sqrt{7}}$ (۳)

$-\frac{1}{5}$ (۲)

$\frac{1}{5}$ (۱)

۸۶- حاصل عبارت $\frac{\cos 1^\circ \cdot x}{\sin x}$ به ازای $x = 7/5^\circ$ کدام است؟

$2 \sin 7/5^\circ$ (۴)

$2 \cos 7/5^\circ$ (۳)

$\tan 1^\circ$ (۲)

$\cos 1^\circ$ (۱)

۸۷- اگر $f(\sin^2 x - \cos^2 x) = \tan^2 x$ ، آنگاه حاصل $f(\frac{1}{3})$ کدام است؟

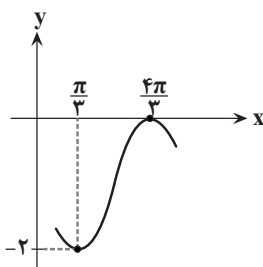
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۸- شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a \cos(x-b) - 1$ است. اگر $0 < b < \pi$ باشد، آنگاه حاصل $(ab)^a$ کدام است؟



$\frac{3}{\pi}$ (۱)

$-\frac{2\pi}{3}$ (۲)

$-\frac{3}{\pi}$ (۳)

$\frac{3}{2\pi}$ (۴)

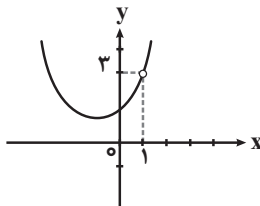
محل انجام محاسبات



۸۹- معادله مثلثاتی $(1 + 3 \cos x)(1 + 3 \sin x) = 0$ در بازه $[0, \frac{3\pi}{4}]$ ، چند جواب دارد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۰- شکل زیر نمودار تابع $f(x) = \frac{ax^3 + b}{x + c}$ را نشان می‌دهد. مینیمم مطلق تابع f کدام است؟



۱ (۱)

۳ (۲)

۳ (۳)

۵ (۴)

۹۱- اگر n عددی طبیعی باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^n - x^3 + 1}{x^n + x^2 - 1}$ کدام نمی‌تواند باشد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) $+\infty$

۹۲- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{[x] - x}{\sqrt[3]{x + 24} - 3} & x \neq 3 \\ 2a - 1 & x = 3 \end{cases}$ به ازای کدام مقدار a در بازه $[3, 4]$ پیوسته است؟ ([] : جزء صحیح)

- ۱۳ (۱) ۱۴ (۲) ۱۴ (۳) ۱۴ (۴)

۹۳- اگر $f(x) = \begin{cases} x^3 & |x| \geq 1 \\ 2x^2 - 1 & |x| < 1 \end{cases}$ ، آنگاه حاصل $\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(1-h) - f(1)}{2h}$ کدام است؟

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

۹۴- اگر $f(x) = 2x + |x|$ و $g(x) = \frac{2x - |x|}{3}$ ، آنگاه حاصل $(f \circ g)'(0)$ کدام است؟

- صفر (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) تعریف نشده (۴)

محل انجام محاسبات

۹۵- معادله خط مماس بر منحنی $f(x) = \sqrt[3]{x^2 - 2x}$ در نقطه برخورد این تابع با قسمت مثبت محور طولها کدام است؟

- (۱) $x = 2$ (۲) $y = 0$ (۳) $y = x - 2$ (۴) در این نقطه خط مماس ندارد.

۹۶- خط مماس بر منحنی به معادله $y = \frac{2x+1}{x-3}$ در نقطه‌ای واقع بر آن، از نقطه $(-1, 2)$ می‌گذرد؛ شیب این خط مماس کدام است؟

- (۱) $-\frac{7}{4}$ (۲) $\frac{9}{4}$ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) $-\frac{5}{4}$

۹۷- آهنگ متوسط تغییر تابع $f(x) = 3x + \frac{2}{\sqrt{x}}$ در بازه $[1, 4]$ با آهنگ لحظه‌ای تغییر آن در نقطه‌ای با کدام طول برابر است؟

- (۱) $3\sqrt{3}$ (۲) $-3\sqrt{3}$ (۳) $\sqrt[3]{9}$ (۴) $\sqrt[3]{18}$

۹۸- به ازای کدام مقدار a ، منحنی تابع $f(x) = ax^3 - 6x^2 + x + 1$ نقطه بحرانی دارد، اما فاقد اکسترمم نسبی است؟

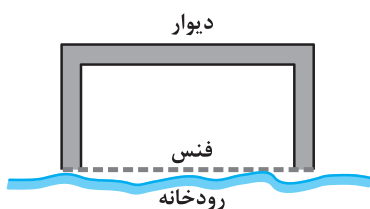
- (۱) ۲ (۲) $\frac{9}{2}$ (۳) ۱۲ (۴) ۸

۹۹- تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x-2}{x^2+5}$ ، در کدام یک از بازه‌های زیر اکیداً صعودی است؟

- (۱) $(-5, 1)$ (۲) $(-1, 5)$ (۳) $(1, +\infty)$ (۴) $(-\infty, -1)$

۱۰۰- می‌خواهیم کنار یک رودخانه تفریح‌گاهی مستطیل شکل به مساحت ۱۵۵۰ مترمربع بسازیم. قرار است یک ضلع آن فنس و سه

ضلع دیگر دیوار باشد. اگر هزینه هر متر دیوار و فنس به ترتیب ۲۵ و ۶ واحد پول باشد، کمترین هزینه محصور کردن چند واحد



پول است؟

- (۱) ۳۰۰۰ (۲) ۲۹۰۰ (۳) ۳۱۰۰ (۴) ۳۲۰۰

محل انجام محاسبات

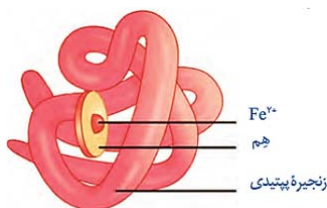
۱۰۱- کدام گزینه درباره هر مرحله ای از آزمایشات گرفتیت که موش ها مردند، به درستی بیان شده است؟

- (۱) فنوتیپ گروهی از باکتری های زنده فاقد پوشینه، دچار تغییر شد.
 - (۲) باکتری های پوشینه دار درون خون موش ها و اندام تنفسی آن ها یافت شدند.
 - (۳) همه باکتری های موجود در پیکر موش ها حاوی ژنگان کامل باکتری بیماری زا بودند.
 - (۴) پوشینه از اطراف باکتری های پوشینه دار به باکتری های فاقد پوشینه منتقل گردید.
- ۱۰۲- در آزمایش ایوری و همکارانش به محیط کشت باکتری های زنده فاقد پوشینه
 (۱) اول - با اضافه کردن عصاره باکتری مخلوط شده با پروتئازها - باکتری پوشینه دار در بدن موش ایجاد شد.
 (۲) دوم - تنها زمانی که لایه دارای دنا (DNA) - اضافه شد، تغییر شکل در دیواره باکتری اتفاق افتاد.
 (۳) سوم - با اضافه کردن عصاره باکتری مخلوط شده با لیپازها - انتقال صفت و رشد و تکثیر باکتری رخ داد.
 (۴) دوم - با اضافه کردن عصاره باکتری مخلوط شده با آنزیم تخریب کننده دنا - باکتری های بیماری زا ایجاد نشدند.

۱۰۳- در طی فرایند همانندسازی مولکول DNA در بدن یک انسان بالغ و سالم، آنزیمی که در دخالت دارد قطعاً
 (۱) جدا کردن گروه فسفات از نوکلئوتیدهای آزاد - همواره در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد بهترین فعالیت را از خود نشان می دهد.
 (۲) تصحیح نوکلئوتید اشتباه موجود در رشته جدید - توانایی تولید پیوند فسفودی استر برخلاف گسستن پیوند هیدروژنی را در زمان همانندسازی دارد.
 (۳) شکستن پیوند بین بازهای آلی مکمل در دنا - پس از تولید، به کمک ریزکیسه هایی به محل فعالیت خود منتقل می شود.
 (۴) جدا کردن پروتئین های هیستون از مولکول دنا - در نخستین ساختار خود دارای انواعی از پیوندهای اشتراکی و غیراشتراکی است.

۱۰۴- در هسته یاخته آغازی اوگلنا، هر باز آلی رشته الگو که در مقابل آن ممکن است دو نوع باز آلی مکمل دیگر قرار بگیرد، کدام ویژگی زیر را دارد؟
 (۱) همانند باز آلی سیتوزین در یاخته باکتری اشرشیاکلای دارای حلقه های آلی است.
 (۲) از تجزیه آن ممکن نیست ماده بلوری ایجاد شود که در مفصل های متحرک انسان قابلیت رسوب کردن دارد.
 (۳) در طی فرایند ترجمه هر کدون mRNA که در مرحله طویل شدن نقش مستقیم ندارد، قابل مشاهده است.
 (۴) تنها می توان آن را در مولکولی مشاهده کرد که از روی بخشی از یک رشته دنا رونویسی می شود.

۱۰۵- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه نادرست است؟
 (۱) تشکیل این ساختار به طور قطع در محیط آبی و در اثر برهم کنش های آبگریز بوده است.
 (۲) در تشکیل و تثبیت این ساختار بیش از سه نوع پیوند می تواند نقش داشته باشد.
 (۳) با تغییر یک آمینواسید، ساختار و عملکرد آن می تواند به شدت تغییر یابد.
 (۴) با دارا بودن رنگدانه های فراوان توانایی ذخیره انواعی از گازهای تنفسی را دارد.



۱۰۶- در یک پروتئین خاص، در ساختار برخلاف ساختار
 (۱) دوم - سوم - همواره پیوندهای هیدروژنی در پایداری ساختار شرکت می کنند.
 (۲) اول - سوم - گروه های R با نوعی پیوند اشتراکی به کربن متصل هستند.
 (۳) سوم - دوم - چندین زنجیره پلی پپتیدی، با آرایش خاصی در کنارهم قرار دارند.
 (۴) سوم - اول - می تواند بیش از یک نوع پیوند بین آمینواسیدها مشاهده شود.

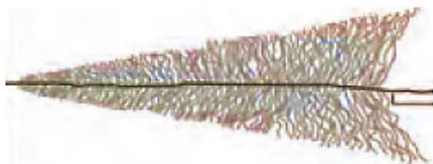
۱۰۷- چند مورد از موارد زیر، مشخصه مشترک همه زیر واحدهای بسپارهایی است که از تجزیه آن ها در بدن انسان آمونیاک ایجاد می شود؟
 * پس از اتصال به مولکول های مشابه خود موجب تولید بسپار (پلی مر) های خطی و حلقوی می شوند.
 * تنها درون اندامک هایی با غشای فسفولیپیدی می توانند به مولکول های مشابه خود متصل شوند.
 * به دنبال کاهش طولانی مدت سطح انسولین در بدن، تنها منابع تأمین انرژی مورد نیاز هستند.
 * دارای کربن و هیدروژن در ساختار خود هستند و قبل از اتصال به مولکول های مشابه خود باید متحمل تغییراتی در گروه های فسفات شوند.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۱۰۸- طی فرآیند رونویسی در یاختهٔ زندهٔ تیروئید انسان، در مرحلهٔ برخلاف مرحلهٔ

- (۱) **طویل شدن** - آغاز، نوکلئوتیدهای دارای قد ریبوز توسط نوعی پیوند اشتراکی به هم متصل می‌شوند.
- (۲) **پایان** - آغاز، گسسته شدن پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهایی با قندهای متفاوت اتفاق می‌افتد.
- (۳) **آغاز** - طویل شدن، رونویسی نوکلئوتیدهای رشته الگو در محل رانداز صورت می‌گیرد.
- (۴) **پایان** - طویل شدن، همواره بخشی از زنجای ساخته شده خارج از آنیم نایساز قرار می‌گیرد.

۱۰۹- کدام گزینه در مورد پدیدهٔ قابل مشاهده در شکل روبه‌رو که نوعی ژن را نشان می‌دهد، نادرست است؟



- (۱) ممکن است در باکتری‌ها همانند یوکاریوت‌ها دیده شود.
- (۲) رشته‌های مختلفی از DNA، در این شکل می‌توانند رونویسی شوند.
- (۳) فقط یک نوع آنزیم رنابسپاراز (RNA پلی مراز) در حال فعالیت است.
- (۴) رشتهٔ نوکلئوتیدی موجود در این شکل، دارای پیوندهای فسفودی استر است.

۱۱۰- در هنگام بیان یک ژن در باکتری اشرشیاکلاهی در فرایند ترجمه،..... نسبت به سایرین در جایگاه متفاوتی از ریبوزوم رخ می‌دهد.

- (۱) برقراری پیوند پپتیدی بین دو آمینواسید
(۲) خروج کدون آغاز از آخرین جایگاه ریبوزوم
(۳) خروج دومین tRNA بدون آمینواسید از ریبوزوم
(۴) گسستن پیوند هیدروژنی در مرحله طولی شدن

۱۱۱- در رابطه با سرنوشت پروتئین‌های ساخته شده در سیتوپلاسم یک یاخته پلاسموسیت (یادتن‌ساز)، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) رناتن (ریبوزوم) های سازنده پروتئین های ترشحی از سمت زیر واحد کوچک خود به شبکه آندوپلاسمی متصل می باشند.
- ۲) پروتئین های ساخته شده توسط ریبوزوم های آزاد درون سیتوپلاسم می توانند به سه نوع اندامک دوغشایی وارد شوند.
- ۳) شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی می توانند در رسیدن به سرنوشت پروتئین های غشای یاخته مؤثر باشند.
- ۴) هر پروتئینی که درون یاخته فعالیت می کند توسط رناتن های آزاد درون سیتوپلاسم تولید می شود.

۱۱۲- کدام عبارت دربارهٔ مراحل ساخت پروتئین در سیتوپلاسم یارامسی قطعاً صحیح است؟

- ۱) در پی ورود اولین tRNA به جایگاه A ریبوزوم، تشکیل پیوند پپتیدی انجام می‌شود.
- ۲) نخستین نوکلئوتید رنای پیک (mRNA) خارج از جایگاه‌های رناتن (ریبوزوم) قرار دارد.
- ۳) خروج رنا (RNA) های ناقل از رناتن (ریبوزوم) همواره از جایگاه E رخ می‌دهد.
- ۴) جایگاه اتصال عوامل آزادکننده همان محل ورود اولین رنای ناقل است.

۱۱۳- کدام گزینه، جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در اشرشیا کلای، در تنظیم رونویسی ژن های مربوط به تجزیه»

- (۱) منفی - لاکتوز، اتصال مهارکننده به رانداوند، مانع از حرکت رنابسپاراز بر روی مولکول دنا می‌شود.
- (۲) مثبت - مالتوز، در پی اتصال فعال کننده به جایگاه خود، رنابسپاراز فرایند رونویسی را آغاز می‌کند.
- (۳) مثبت - مالتوز، جایگاه اتصال پروتئین(های) فعال کننده بین رانداوند و ژن‌های مربوطه قرار دارد.
- (۴) منفی - لاکتوز، اتصال لاکتوز به مهار کننده موجب اتصال رنابسپاراز به رانداوند می‌شود.

۱۱۴- چند مورد درباره هر یک از عوامل رونویسی در یاخته یوکاریوتی، به درستی بیان شده است؟

الف) از منافذ غشای هسته عبور می‌کنند.

(ب) در ابتدا فقط به بخش‌هایی از ژن‌های یوکاریوتی متصل می‌شوند.

ج) تنها برای شناسایی راه‌انداز در شروع فرایند رونویسی در یوکاریوت‌ها، الزامی هستند.

(د) ژن‌های مربوط به این پروتئین‌ها، همواره روی دناي خطي هستند.

- ۱۱۵- اگر از ازدواج مردی بیمار و زنی سالم، متولد شود می توان گفت نحوه توارث بیماری قطعاً
 (۱) پسری سالم - وابسته به X نهفته نیست.
 (۲) پسری بیمار - مستقل از جنس نهفته است.
 (۳) دختری سالم - وابسته به X بارز نیست.
 (۴) دختری بیمار - مستقل از جنس بارز است.
 * با توجه به توضیحات به دو سوال زیر (سؤال های ۱۶ و ۱۷) پاسخ دهید.
 « صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است و هر جایگاه دو آلل دارد و آلل های بارز مربوط به رنگ قرمز و آلل های نهفته مربوط به رنگ سفید می باشند. فنوتیپ های دو آستانه طیف نیز به صورت AABbCC (قرمز) و aabbcc (سفید) می باشد.»
 ۱۱۶- کدام گزینه، جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟
 «در جمعیت این نوع ذرت و در ارتباط با صفت رنگ، از آمیزش دو گیاه ذرت فقط گیاه ذرتی ایجاد می شود که می باشد.»
 (۱) با کمترین فراوانی رنگ - از نظر صفت رنگ مشابه ذرت هایی که در میانه طیف قرار دارند،
 (۲) که در هر جایگاه، فقط یک آلل بارز دارند - در هر یاخته زنده خود، حداقل دارای ۳ آلل برای این صفت
 (۳) با ژنوتیپ های AAbbCC و aaBBcc - در هسته یاخته های آندوسپرم دانه خود، دارای ۴ آلل رنگ قرمز
 (۴) که در دو آستانه طیف رخ نمود (فنوتیپ) قرار دارند - هر یاخته دارای قدرت میوز در آن، دارای تعداد برابری آلل بارز و نهفته
 ۱۱۷- از خودلقاحی اسپرم و یاخته تخم زای ذرتی با ژنوتیپ AaBbCC و تقسیمات متوالی، ممکن است در نهایت ایجاد شود.
 (۱) آندوسپرمی با ژنوتیپ AAaBBbCCC
 (۲) لپای با یاخته های دارای ژنوتیپ AABbCc
 (۳) یاخته های فتوسنتز کننده با ژنوتیپ aabbCC
 (۴) گیاه ذرتی با رنگ مشابه ذرت سفید آستانه طیف
 ۱۱۸- اگر صفت حالت مو در انسان به سه شکل صاف، موج دار و فر فری وجود داشته باشد، وراثت حالت مو تحت تأثیر کدام حالت است ؟
 (۱) سه آلل که دوتای آن ها رابطه بارز و نهفتگی ندارند و سومی نسبت به هر دوی آن ها غالب است.
 (۲) سه آلل که بین هر دو آلل مختلف، رابطه بارزیت ناقص وجود دارد.
 (۳) یک جفت آلل که بین آن ها رابطه بارز و نهفتگی برقرار است.
 (۴) دو آلل مختلف که هیچ کدام بر دیگری بارزیت کامل ندارند.
 ۱۱۹- کدام گزینه، درباره پروتئین پلاسمین در بدن انسان نادرست است ؟
 (۱) در پی فعالیت گروهی از پروتئین های آنزیمی در بدن انسان تولید می شود.
 (۲) نوعی آنزیم است که با مهندسی پروتئین می توان پایداری آن را افزایش داد.
 (۳) مانع تشکیل لخته خون در سرخرگ های ششی بدن انسان می شود.
 (۴) به طور طبیعی در فرد سالم، مانع بروز بافت مردگی (نکروز) در عضله قلبی می شود.
 ۱۲۰- در جمعیت زنبور عسل، با فرض اینکه ژن مستقل از جنس (A) به شاخک بلند و ژن مستقل از جنس (a) به شاخک کوتاه تعلق داشته باشد، می توان گفت از آمیزش زنبور نر و زنبور ملکه به طور حتم همه زاده های دارند.
 (۱) شاخک بلند - شاخک کوتاه - نر، شاخک بلند
 (۲) شاخک بلند - شاخک کوتاه - شاخک کوتاه - ماده، شاخک بلند
 (۳) شاخک بلند - شاخک کوتاه - هاپلوئید، آلل A
 (۴) شاخک کوتاه - شاخک بلند - ماده، حداقل یک آلل مشابه والد نر
 ۱۲۱- چند مورد عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟
 « در گیاه نهاندانه با گل های کامل با ژنوتیپ AaBb، همه ژنوتیپ یکسانی دارند.»
 الف - یاخته های مولد گرده های نارس در همه پرچم ها
 ب - یاخته های حاصل از میتوز در طی رشد اندام های رویشی گیاه
 ج - یاخته های موجود در کیسه های رویانی یک مادگی
 د - یاخته های هاپلوئید تولید شده در یک تخمک
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۲- کدام عبارت، درباره نوعی تغییر ماندگار در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی انسان که موجب تغییر شکل گویچه های قرمز از حالت

گرد به داسی شکل می شود، صحیح است؟

- (۱) باعث ایجاد تغییراتی در سطوح ساختاری مختلف هموگلوبین می شود.
- (۲) زیست شناسان فقط با مشاهده کاربوتیپ می توانند از این تغییر آگاه شوند.
- (۳) با جانشینی یک نوکلئوتید ژن زنجیره های آلفای هموگلوبین همراه است.
- (۴) رمز یک آمینواسید را به رمز دیگری برای همان آمینواسید تبدیل می کند.

۱۲۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در هر یاخته یوکاریوتی هسته دار، یک جهش کوچک دنا ی هسته ای که اثر آن در رنای پیک (mRNA) دیده می شود، به

طور حتم»

- (۱) بالغ - منجر به تغییر در ترتیب آمینواسیدهای رشته پلی پپتیدی می شود.
- (۲) نابالغ - در صورت پایداری جهش، در نسل بعدی مولکول دنا مشاهده می شود.
- (۳) بالغ - در بخشی رخ داده است که الگوی عمل آنزیم رنابسپاراز است.
- (۴) نابالغ - در هنگام پیرایش مولکول رنا درون هسته، حذف می شود.

۱۲۴- کدام عبارت در مورد جهش های کوچکی که باعث تغییر طول رشته پلی نوکلئوتیدی دنا ی هسته ای می شوند، به طور قطع،

صحیح است؟

- (۱) باعث تغییر در هر دو رشته DNA می شوند.
- (۲) از نوع جهش تغییر چارچوب خواندن هستند.
- (۳) باعث تغییر یک آمینواسید به آمینواسید دیگر می شوند.
- (۴) بین دو فام تن (کروموزوم) غیرهمتا رخ می دهند.

۱۲۵- چند مورد از عبارات زیر در رابطه با جهش، به عنوان یکی از عوامل بر هم زننده تعادل در جمعیت، صحیح است؟

- (الف) می تواند سبب تغییر در فراوانی نسبی ال ها در جمعیت شود.
- (ب) جهش می تواند با افزودن ال های جدید خزانه ژنی را غنی تر کند.
- (ج) جهش می تواند باعث افزایش گوناگونی در جمعیت شود.
- (د) بسیاری از جهش ها تأثیر فوری بر رخ نمود ندارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«در ارتباط با عوامل برهم زننده تعادل در جمعیت ها، رانش دگرهای»

- (۱) همانند آمیزش غیرتصادفی، منجر به افزایش تنوع دگرهای موجود در جمعیت می شود.
- (۲) همانند انتخاب طبیعی، سبب ایجاد ال های جدید سازگارتر با محیط نمی شود.
- (۳) برخلاف شارش ژن، در پدیده گونه زایی دگرمیهنی رخ نمی دهد.
- (۴) برخلاف جهش، می تواند سبب تغییر در فراوانی دگرها شود.

۱۲۷- کدام گزینه در رابطه با عوامل برهم زننده تعادل در جمعیت نادرست است؟

- (۱) رانش دگرهای همانند تغییر دائمی در ماده وراثتی، می تواند باعث تغییر تنوع در جمعیت شود.
- (۲) شدت اثر رانش دگرهای در جمعیت های مختلف، بسته به اندازه جمعیت متفاوت است.
- (۳) پس از وقوع رانش دگرهای همانند شارش ژن امکان افزایش فراوانی نسبی برخی از دگرها در جمعیت وجود دارد.
- (۴) شارش ژن همواره می تواند باعث کاهش تفاوت میان خزانه های ژنی دو جمعیت شود.

۱۲۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«دانشمندان با دریافتند که»

- (۱) بررسی سنگواره‌ها - عمر درختان گیسوی امروزی حدود ۱۷۰ میلیون سال است.
 - (۲) مطالعه ردپای تغییر گونه‌ها - احتمالاً مارها از تغییر یافتن سوسمارها پدید آمده‌اند.
 - (۳) انجام ژنگان‌شناسی مقایسه‌ای - برخی از ژن‌های موجود در دناى افراد یک جمعیت مشترک است.
 - (۴) بررسی مقایسه‌ای اندام‌های حرکتی جلویی مهره‌داران - جانداران برای پاسخ به یک نیاز، به روش‌های مختلفی سازش پیدا کرده‌اند.
- ۱۲۹- در تحقیقات هوگو دووری، از آمیزش یک گیاه $2n=14$ با گیاه تتراپلوئید که به دنبال خطای میوزی از همان گونه ایجاد شده است، یک یاخته تخم اصلی ایجاد می‌شود. به طور معمول، این یاخته تخم می‌تواند
 (۱) برای هر صفت تک جایگاهی، دو یا چهار دگره داشته باشد.
 (۲) اطلاعات ژنتیکی والدهای دیپلوئید و تتراپلوئید را تکثیر کند.
 (۳) پس از تولید گیاه بالغ، در برخی یاخته‌ها تتراد تشکیل دهد.
 (۴) گیاهی ایجاد کند که در هر یاخته پیکری خود، سه مجموعه کروموزومی دارد.

۱۳۰- در گروهی از یاخته‌های زنده گیاهی، به منظور تغییر محصول نهایی گلیکولیز طی فرآیند تخمیر الکلی، لازم است تا این ترکیب ابتدا
 (۱) از ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم خارج شود.
 (۲) با گرفتن الکترون به اتانال تبدیل شود.
 (۳) یک مولکول کربن دی‌اکسید از دست بدهد.
 (۴) در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم، NAD^+ بسازد.

۱۳۱- در فرآیند قندکافت (گلیکولیز) طی تولید پیرووات از اسید دوفسفاته، نوعی ماده آلی نقش پذیرنده گروه فسفات را دارد. کدام گزینه در رابطه با این ماده صحیح است؟

- (۱) تولید آن همواره با آزاد شدن انرژی و فسفات همراه است.
 - (۲) در طی واکنش‌های تنفس هوازی ممکن است هنگام تولید ATP در سطح پیش ماده، مصرف شود.
 - (۳) در یاخته‌های ماهیچه‌ای با گرفتن فسفات هنگام تولید ATP در سطح پیش ماده، تنها روش تولید ATP محسوب می‌شود.
 - (۴) توسط پروتئینی از زنجیره انتقال الکترون میتوکندری با خاصیت آنزیمی مصرف می‌شود.
- ۱۳۲- چند مورد زیر در ارتباط با ترکیباتی که میتوکندری به واسطه پاداکسنده‌ها با آن‌ها مقابله می‌کند، صحیح است؟
 الف) واکنش‌پذیری بسیار زیادی دارند.
 ب) در برهم خوردن تعادل بین تقسیم و مرگ یاخته‌ها نقش دارند.
 ج) این ترکیبات شیمیایی زمینه فعالیت لئفوسیت‌های دفاع غیراختصاصی را فراهم می‌کنند.
 د) این ترکیبات در نتیجه فعالیت اجزای زنجیره انتقال الکترون غشای خارجی میتوکندری تولید می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۳- در تخمیری که سبب ورآمدن خمیر نان می‌شود تخمیری که سبب ترش شدن شیر می‌شود،
 (۱) برخلاف - همزمان با اکسایش $NADH$ ، اتانول دچار واکنش کاهشی می‌شود.
 (۲) همانند - گیرنده نهایی الکترون، تعداد کربن کمتری نسبت به مولکول پیرووات دارد.
 (۳) همانند - ساخته شدن پیرووات از فروکتوز فسفاته وابسته به حضور NAD^+ می‌باشد.
 (۴) برخلاف - با انتقال الکترون به ترکیبی سه کربنه، مولکولی فسفات‌دار اکسایش می‌یابد.

۱۳۴- کدام گزینه جمله زیر را به طور صحیح کامل می کند؟

«در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری یاخته های پوششی موبرگ های انسان به طور حتم، هر»

- ۱) اکسیژن مولکولی با گرفتن دو الکترون به یون اکسید تبدیل می شود که در نهایت باعث تولید آب در میتوکندری می شود.
- ۲) الکترون آزاد شده از آخرین پمپ، در تولید ماده ای مؤثر است که می تواند فعالیت یاخته های کشته شده طبیعی را افزایش دهد.
- ۳) جزء زنجیره که الکترون دریافت می کند، با تمام قسمت های فسفولیپیدهای سازنده غشای درونی میتوکندری در تماس قرار دارد.
- ۴) جزء دارای خاصیت کاتالیزوری زیستی، توانایی اتصال گروه فسفات به مولکول آدنوزین دی فسفات در بخش داخلی میتوکندری را ندارد.

۱۳۵- در گیاهانی که روزنه ها به طور معمول در هنگام شب باز می شوند، کدام مورد صحیح است؟

- ۱) برخلاف گیاهان C_3 ، در شرایطی وضعیت برای نقش اکسیژنازی آنزیم روبیسکو مساعد می گردد.
- ۲) همانند گیاهان C_3 ، دو مرحله از تثبیت کربن را در یک زمان مشابه به انجام می رسانند.
- ۳) همانند گیاهان C_4 ، فقط در صورت بسته بودن روزنه ها، کربن را تثبیت می کنند.
- ۴) برخلاف گیاهان C_4 ، فرایند تثبیت کربن آن ها، در یک نوع یاخته انجام می گیرد.

۱۳۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«هر مولکول CO_2 ای که در سیتوپلاسم یا میتوکندری یاخته های میانبرگ در برگ گیاه دو لپه تولید می شود»

- ۱) ناشی از تجزیه پیرووات است.
- ۲) ناشی از رخ دادن چرخه کربس است.
- ۳) ناشی از واکنش های تنفس نوری است.
- ۴) در غلظت زیاد می تواند باعث تغییر شکل پروتئین ها شود.

۱۳۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«در واکنش های چرخه کالوین واکنش های»

- ۱) همانند - چرخه کربس، مولکول پنج کربنی یک مولکول CO_2 دریافت می کند.
- ۲) برخلاف - قندکافت، با مصرف هر مولکول ATP، ترکیبی دوفسفاته فاقد نوکلئوتید ایجاد می شود.
- ۳) همانند - قندکافت، مولکول های اسیدی از تغییر قندهای سه کربنی و فسفات دار تولید می شوند.
- ۴) برخلاف - چرخه کربس، ترکیبات شش کربنی دوفسفاته در پی تغییراتی، به ترکیبات سه کربنی تبدیل می شوند.

۱۳۸- کدام عبارت، در ارتباط با هر فتوسیستم نوعی گیاه C_4 ، صحیح است؟

- ۱) در غشای تیلاکوئید قرار داشته و فقط در آنتن های گیرنده نور آن، انتقال انرژی صورت می گیرد.
- ۲) الکترون های برانگیخته آن مستقیماً به یک مولکول نوکلئوتیدی فسفات دار می رسد.
- ۳) کمبود الکترون خود را از ماده ای تأمین می کند که جزء محصولات تنفس یاخته ای هوازی است.
- ۴) الکترون (های) برانگیخته خارج شده از رنگیزه (های) مرکز واکنش، به وسیله مولکولی دیگر گرفته می شود.

۱۳۹- در زنجیره های انتقال الکترون موجود در غشای تیلاکوئید، با عبور الکترون ها از پروتئینی که یون های H^+ را از بستره به فضای

درون تیلاکوئید پمپ می کند، ابتدا کدام اتفاق رخ می دهد؟

- ۱) الکترون ها به مولکولی در سطح داخلی غشای تیلاکوئید منتقل می شوند.
- ۲) کمبود الکترونی سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیستم ۱ جبران می شود.
- ۳) از ترکیب الکترون ها با $NADP^+$ ، نوعی مولکول حامل الکترون به وجود می آید.
- ۴) الکترون های عبوری از پمپ با گرفتن انرژی نور خورشید، به حالت برانگیخته در می آیند.

۱۴۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«آنزیم برخلاف»

- ۱) رنابسپاراز - هلیکاز، قدرت شکستن پیوندهای هیدروژنی بین بازهای آلی مکمل را دارد.
- ۲) رنابسپاراز (RNA پلی مراز) ۲ - عامل آزادکننده، قدرت اتصال به توالی ریبونوکلئوتیدی را دارد.
- ۳) های مرتبط با تجزیه مالتوز - آنزیم های تولید شده در هسته، در ساختار خود فاقد پیوند فسفودی استر می باشد.
- ۴) اتصال دهنده رنا به آمینواسید - دنابسپاراز، قدرت شکستن پیوند فسفودی استر را دارد.

۱۴۱- متحرکی که بر روی محور x در حرکت است، در لحظه‌ی $t_1 = 2/5s$ از مکان $x_1 = 10m$ ، در لحظه‌ی $t_2 = 5s$ از مکان $x_2 = -5m$ و

در لحظه‌ی t_3 از مکان $x_3 = 5m$ عبور می‌کند. اگر سرعت متوسط آن در بازه‌ی زمانی t_1 تا t_3 برابر با $4 \frac{m}{s}$ باشد، سرعت متوسط

آن در بازه‌ی زمانی t_1 تا t_3 چند متر بر ثانیه است؟ ($t_3 > t_2$)

- (۱) -0.8 (۲) $+0.8$ (۳) -1 (۴) $+1$

۱۴۲- متحرکی با تندی اولیه‌ی $20 \frac{m}{s}$ و شتاب ثابت $4 \frac{m}{s^2}$ ، مسیر مستقیمی را در مدت $10s$ طی می‌کند. اندازه‌ی جابه‌جایی این متحرک در

۲ ثانیه‌ی آخر حرکت، چند متر است؟

- (۱) 400 (۲) 288 (۳) 132 (۴) 112

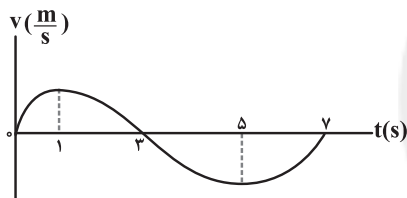
۱۴۳- دو متحرک A و B و با تندی‌های ثابت و غیریکسان روی محور x ها در یک جهت در حال حرکت هستند. اگر فاصله‌ی دو

متحرک از یکدیگر در لحظات $t_1 = 3s$ و $t_2 = 7s$ برابر $40m$ باشد، فاصله‌ی دو متحرک در مبدأ زمان از یکدیگر چند متر است؟

- (۱) 120 (۲) 60 (۳) 100 (۴) 180

۱۴۴- نمودار سرعت- زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در مجموع این متحرک تا

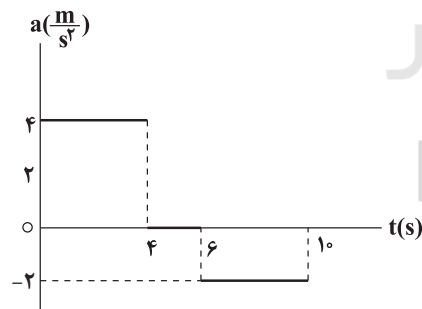
لحظه‌ی $t = 7s$... ثانیه حرکت تندشونده داشته و ... ثانیه در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند. (به ترتیب از راست به چپ)



- (۱) $3, 4$
(۲) $4, 3$
(۳) $3, 3$
(۴) $1, 4$

۱۴۵- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متحرک در مبدأ زمان

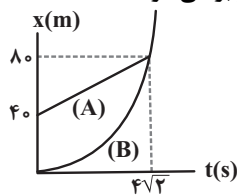
$12 \frac{m}{s}$ و در خلاف جهت محور در حال حرکت باشد، تندی متوسط متحرک در 10 ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) $\frac{18}{5}$
(۲) $\frac{12}{5}$
(۳) $\frac{14}{5}$
(۴) $\frac{4}{5}$

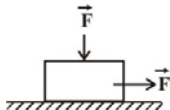
محل انجام محاسبات

۱۴۶- نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B که در مسیری مستقیم حرکت می کنند، مطابق شکل زیر است. اگر نمودار B یک سهمی باشد که در مبدأ زمان بر محور زمان مماس است، در چه لحظه ای بر حسب ثانیه، سرعت دو متحرک برابر می شود؟



- (۱) $\sqrt{2}$
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) $2\sqrt{2}$

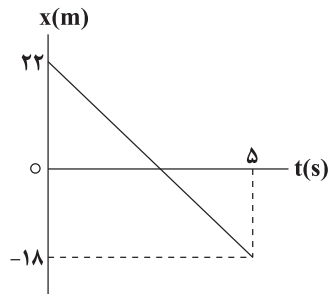
۱۴۷- مطابق شکل زیر، دو نیروی هم اندازه و عمود بر هم بر جسمی به جرم $2/5 \text{ kg}$ وارد می شود و جسم با شتاب ثابت و افقی $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ روی سطح افقی حرکت می کند. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح افقی برابر با $0/2$ باشد، اندازه ی نیروی F برابر با



چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۵۰
(۲) $12/5$
(۳) $2/3$
(۴) ۲۵

۱۴۸- نمودار مکان - زمان متحرکی به جرم 400 g که روی سطح افقی دارای اصطکاکی تحت تأثیر دو نیروی افقی و هم راستای $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$ در SI و $\vec{F}_2$ در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = 5 \text{ s}$ نیروی $\vec{F}_1$ حذف شود، دو ثانیه پس



از این لحظه تندی جسم چند متر بر ثانیه می شود؟ ($\mu_s = 0/5, \mu_k = 0/4, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

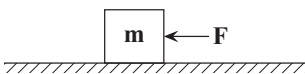
- (۱) $2/5$
(۲) $2/4$
(۳) $6/4$
(۴) صفر

۱۴۹- فنی به جرم ناچیز را به سقف متصل می کنیم و به انتهای دیگر آن یک بار وزنه ای 200 گرمی و بار دیگر وزنه ای 500 گرمی می آویزیم. اگر در هر حالت بعد از ایجاد تعادل، طول فنر به ترتیب برابر با 24 cm و 30 cm شود، به ترتیب از راست به چپ، ثابت

سختی فنر و طول آزاد فنر چند واحد SI هستند؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) $0/2, 50$
(۲) $0/2, 100$
(۳) $0/1, 200$
(۴) $0/5, 50$

۱۵۰- مطابق شکل جسمی به جرم m را روی سطح افقی با نیروی افقی F با سرعت ثابت می کشیم. جهت نیرویی که از طرف جسم به سطح وارد می شود مطابق کدام گزینه است؟



- (۱) $\uparrow$
(۲) $\downarrow$
(۳) $\nearrow$
(۴) $\swarrow$

۱۵۱- معادله ی نیروی خالص وارد بر متحرکی که روی محور x در حال حرکت است، در SI به صورت $F = -2t + 12$ است. اندازه ی تغییر تکانه

این متحرک در بازه زمانی $t_1 = 4 \text{ s}$ تا $t_2 = 10 \text{ s}$ چند $\frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$ است؟

- (۱) ۱۶
(۲) ۲۰
(۳) ۲۸
(۴) ۱۲



۱۵۲- دامنه نوسان های یک نوسانگر وزنه- فنر که روی سطح افقی بدون اصطکاک و حول مبدأ مکان ($x=0$) حرکت هماهنگ ساده

انجام می دهد، برابر با 6cm است. اگر جرم وزنه برابر با 40g و ثابت فنر برابر با $5\frac{\text{N}}{\text{m}}$ باشد، در لحظه ای که مکان

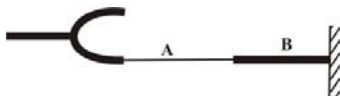
نوسانگر $+4\text{cm}$ است، شتاب آن چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- (۱) 0.5 (۲) 5 (۳) -0.5 (۴) -5

۱۵۳- مطابق شکل زیر، در دو سیم مسی A و B بوسیله یک دیافراژن امواجی منتشر می شود. اگر قطر مقطع سیم مسی B دو برابر

قطر مقطع سیم مسی A باشد و طول موج ایجاد شده در سیم A برابر با 4cm باشد، طول موج ایجاد شده در سیم B برابر با

چند سانتی متر است؟

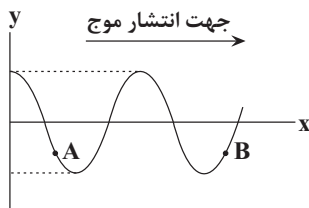


- (۱) 6 (۲) 12

- (۳) 3 (۴) 24

۱۵۴- نقش موج یک موج عرضی که در جهت مثبت محور x منتشر می شود، در یک لحظه مطابق شکل مقابل است. کدام گزینه نوع حرکت

ذره های A و B از محیط انتشار موج را به ترتیب از راست به چپ به درستی بیان می کند؟



(۱) تندشونده - کندشونده

(۲) تندشونده - تندشونده

(۳) کندشونده - کندشونده

(۴) کندشونده - تندشونده

۱۵۵- اگر توان متوسط یک چشمه ی صوت نقطه ای ۴ برابر و فاصله ی شنونده از چشمه $\frac{1}{8}$ برابر شود، تراز شدت صوت ... دسی بل ...

می یابد. (از اتلاف انرژی صرف نظر کنید.)

- (۱) 20 ، کاهش (۲) 20 ، افزایش (۳) 40 ، کاهش (۴) 40 ، افزایش

۱۵۶- معادله مکان - زمان حرکت هماهنگ ساده ای در SI به صورت $x = A \cos \omega t$ است. در کدام یک از بازه های زمانی انرژی

پتانسیل نوسانگر رو به افزایش و بردار شتاب آن در جهت مثبت محور x ها است؟ (T دوره تناوب نوسان است.)

- (۱) $\frac{T}{4} < t < \frac{T}{3}$ (۲) $\frac{T}{6} < t < \frac{T}{5}$ (۳) $\frac{3T}{5} < t < \frac{5T}{8}$ (۴) $\frac{9}{5}T < t < \frac{19}{10}T$

محل انجام محاسبات

۱۵۷- نوسانگری با دوره نوسان ۴s بر روی پاره‌خطی به طول ۱۰cm حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. در لحظه‌ای که تندی

نوسانگر $6 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ است، انرژی پتانسیل نوسانگر چه کسری از انرژی مکانیکی آن است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) $\frac{4}{5}$ (۲) $\frac{9}{25}$ (۳) $\frac{16}{25}$ (۴) $\frac{1}{5}$

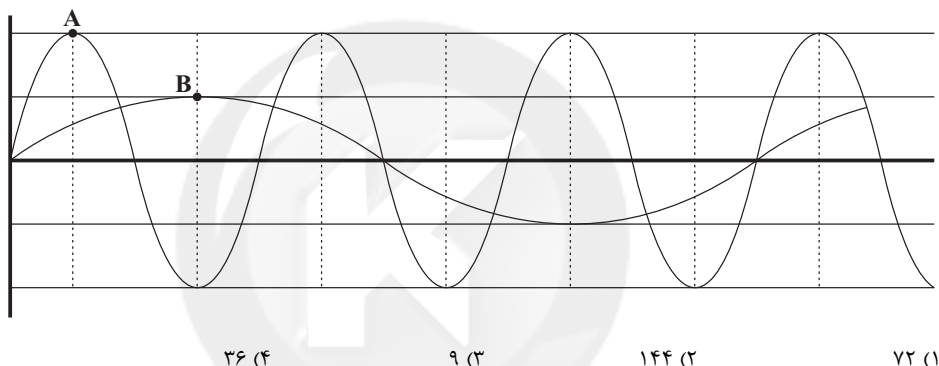
۱۵۸- اگر وزن جسمی در فاصله Re از سطح زمین ۶۰۰۰N باشد، وزن این جسم روی سطح سیاره‌ای که شعاع و جرم آن به ترتیب

نصف شعاع و جرم زمین است، چند نیوتون است؟ (Re شعاع زمین است.)

- (۱) ۴۸۰۰۰ (۲) ۱۲۰۰۰ (۳) ۷۵۰ (۴) ۳۰۰۰

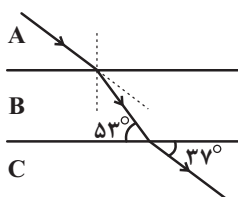
۱۵۹- نمودار جابه‌جایی - مکان دو موج صوتی A و B که در یک محیط منتشر شده‌اند، به صورت زیر است. شدت صوت در فاصله

d از منبع چشمه صوت A چند برابر شدت صوت در فاصله ۲d از منبع چشمه صوت B است؟



۱۶۰- پرتو تک رنگی مسیری مطابق شکل زیر را در سه محیط A، B و C طی می‌کند. اگر طول موج پرتو در هنگام ورود به محیط B،

۲۰ درصد تغییر کند، نسبت تندی پرتو نور در محیط C به تندی پرتو در محیط A کدام است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$)



سایت کنکور
 Konkur.in

- (۱) $\frac{4}{5}$

- (۲) $\frac{4}{3}$

- (۳) $\frac{5}{4}$

- (۴) $\frac{16}{15}$

محل انجام محاسبات

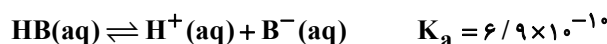
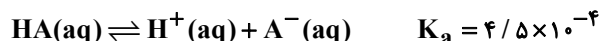
۱۶۱- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) درصد چسبندگی لکه چربی در دمای 40°C و در محلول صابون آنزیم دار، در پارچه پلی استری بیش تر از پارچه نخی است.
 - (۲) کلوتیدها همانند محلول ها، نور را پخش می کنند، پایداراند و ته نشین نمی شوند.
 - (۳) از بین اوره، اتیلن گلیکول، وازلین و روغن زیتون، ۲ ترکیب در آب محلول اند.
 - (۴) عسل برخلاف گریس در آب محلول است.
- ۱۶۲- درصد جرمی فلز بکار رفته در ساختار صابون مایع حاوی ۱۸ اتم کربن که زنجیر هیدروکربنی (R) در آن یک پیوند دوگانه دارد، تقریباً چقدر است؟

(C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶, N = ۱۴, Na = ۲۳, K = ۳۹: g.mol⁻¹)

- (۱) ۱۳/۵۴ (۲) ۱۲/۱۹ (۳) ۱۱/۶۷ (۴) ۷/۵۶

۱۶۳- با توجه به ثابت یونش دو اسید زیر، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) قدرت اسید HA بیش تر از HB است.
 - (۲) در شرایط یکسان از نظر دما و غلظت، رسانایی الکتریکی محلول HA بیش تر است.
 - (۳) در محلول هایی با غلظت یکسان از دو اسید در دمای 25°C ، غلظت H^+ در محلول HB کم تر است.
 - (۴) با اضافه کردن یک گرم اسید قوی HX به محلول حاوی اسید HA، در دمای ثابت غلظت A^- در محلول تغییر نمی کند.
- ۱۶۴- مجموع غلظت مولی یون های حاصل از یونیده شدن اسید در کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

(O = ۱۶, N = ۱۴, H = ۱: g.mol⁻¹)

- (۱) محلول $\text{HCl } 0.1 \text{ mol.L}^{-1}$ (۲) محلول $\text{HA } 0.1 \text{ mol.L}^{-1}$ با $K_a = 0.1$

- (۳) محلول HNO_3 ۰/۳۱۵ گرم ۵۰۰ میلی لیتر شامل ۰/۳۱۵ گرم HNO_3 (۴) محلول به حجم ۵۰۰ میلی لیتر شامل ۰/۳۱۵ گرم HNO_3
- ۱۶۵- HX و HZ دو اسید ضعیف اند. اگر ۲۶ گرم از HX و ۶ گرم از HZ جداگانه در یک لیتر آب حل شوند، pH این دو محلول برابر خواهد شد. اگر درصد یونش HZ در این شرایط ۲۰ درصد باشد، ثابت یونش HX چند mol.L^{-1} است؟

(۱ mol HZ = ۶۰ g, ۱ mol HX = ۵۰ g)

- (۱) 2×10^{-4} (۲) 5×10^{-3} (۳) 8×10^{-4} (۴) $3 / 8 \times 10^{-4}$

۱۶۶- کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- (۱) رنگ کاغذ pH در محلول جوهرنمک و سرکه سفید به رنگ قرمز درمی آید.
- (۲) علاوه بر پاک کننده های غیرصابونی، از پاک کننده های خورنده نیز برای زدودن رسوب لوله ها می توان استفاده کرد.
- (۳) در مخلوط سدیم هیدروکسید و فلز آلومینیم، گرماده بودن واکنش آن ها با آب، عامل مثبت در افزایش قدرت پاک کنندگی محسوب می شود.
- (۴) گاز هیدروژن تولید شده در اثر واکنش مخلوط سدیم هیدروکسید و آلومینیم با آب، به از بین بردن رسوب ها کمک خواهد کرد.

محل انجام محاسبات

۱۶۷- کدام مطلب در مورد اکسید عنصر X نادرست است؟

- (۱) اکسید این عنصر یک باز آرنیوس محسوب می شود، زیرا در اثر حل شدن آن در آب، یون هیدروکسید پدید می آید.
- (۲) از انحلال هر مول از اکسید این عنصر در آب، در مقایسه با انحلال هر مول دی نیترژن پنتاکسید در آب، تعداد یون کمتری تولید می شود.
- (۳) خاک دارای مقادیر بالا از اکسید این عنصر، می تواند باعث شود که گل های گیاه ادریسی به رنگ سرخ شکوفا شود.
- (۴) یک مول از اکسید عنصر X با یک مول هیدروکلریک اسید به طور کامل خنثی می شود.

۱۶۸- در دمای 25°C غلظت یون هیدروکسید در محلولی 4×10^{-6} برابر غلظت یون هیدرونیوم است. pH این محلول کدام است؟
($\log 2 \approx 0.3, \log 5 \approx 0.7$)

- (۱) $10/7$ (۲) $10/3$ (۳) $11/3$ (۴) $11/7$

۱۶۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اگر دو قطعه فلز یکسان وارد دو محلول متفاوت اسیدی با دما و غلظت برابر شوند، آن ظرفی که گاز با سرعت بیشتری تولید می کند، دارای اسید با K_a بزرگتر است.

(۲) در باران اسیدی، نسبت $\frac{[\text{H}^+]}{[\text{OH}^-]}$ بیشتر از همین نسبت در باران معمولی است.

- (۳) زمانی در یک سامانه، تعادل برقرار می شود که غلظت مواد واکنش دهنده و فراورده یکسان شده و سرعت واکنش رفت و برگشت برابر شود.
 - (۴) سدیم هیدروژن کربنات (NaHCO_3) خاصیت بازی داشته و به عنوان ضد اسید برای افزایش pH محیط معده مورد استفاده قرار می گیرد.
- ۱۷۰- ۲۰۰ میلی لیتر محلول 0.2 مولار اسید HCl را با 100 گرم محلول نیتریک اسید با درصد جرمی 31.5% مخلوط می کنیم. به محلول حاصل چند گرم سود اضافه کنیم تا کاملاً خنثی شود؟ (چگالی محلول نیتریک اسید برابر 1.2 گرم بر میلی لیتر است).

$$(\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{N} = 14, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1})$$

- (۱) $43/2$ (۲) $21/6$ (۳) $31/2$ (۴) $52/5$

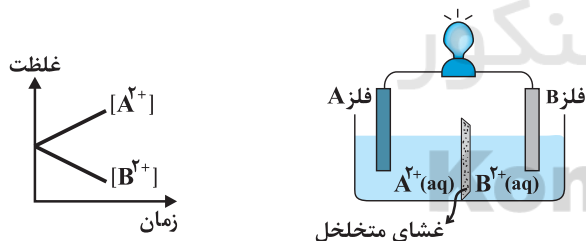
۱۷۱- تیغهای از جنس آلومینیم را درون 400 میلی لیتر محلول مس (II) سولفات با غلظت 0.2 mol.L^{-1} قرار می دهیم. پس از

مبادله $36/12 \times 10^{21}$ الکترون بین اکسند و کاهنده، نسبت $\frac{[\text{Cu}^{2+}]}{[\text{Al}^{3+}]}$ در محلول چقدر است؟ ($6/02 \times 10^{23}$ = عدد آووگادرو)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $2/5$ (۴) ۴

۱۷۲- با توجه به نمودار و سلول گالوانی مقابل، چند مورد از موارد زیر درست است؟

- فلز B قطب منفی سلول است.
- الکترون ها از فلز A خارج می شوند.
- آنیون ها با عبور از غشا متخلخل به سمت نیم سلول A مهاجرت می کنند.
- جرم فلز تیغه B با گذشت زمان افزایش می یابد.
- $\text{A}^{2+}(\text{aq})$ اکسند تر از $\text{B}^{2+}(\text{aq})$ است.



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۱۷۳- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) اگر واکنش در حالت استاندارد $M(s) + HCl(aq) \rightarrow MCl_2(aq) + H_2(g)$ در جهت برگشت خودبه خودی باشد، علامت E° برای M مثبت است.

(۲) اگر E° سلول فلز Al با فلزات Zn و Ag به ترتیب برابر 0.9 ولت و 2.46 ولت باشد، E° سلول $(Zn-Ag)$ برابر $1.56V$ می شود.

(۳) لیتیم در میان فلزها، کمترین چگالی و E° را دارد و از آن در ساخت باتری های دگمه ای استفاده می شود.

(۴) واکنش کلی زنگ زدن آهن به صورت $4Fe(s) + 4H_2O(l) + 3O_2(g) \rightarrow 4Fe(OH)_2(s)$ است.

۱۷۴- با نیم سلول های استاندارد روی و SHE ، یک سلول گالوانی تهیه می کنیم. چنانچه پس از مدتی، غلظت یون های اکسنده در الکترولیت

کاتدی به نصف کاهش یابد، pH محلول الکترولیت SHE چقدر تغییر می کند؟ ($\log 2 = 0.3$) ($H = 1: g.mol^{-1}$, $Zn = 65$)

(۱) 0.3 (۲) 0.7

(۳) 1 (۴) تغییری در pH آن روی نمی دهد.

۱۷۵- چه تعداد از مطالب زیر در ارتباط با سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» نادرست است؟ (E° کاتد $= 1.23V$)

(آ) در این سلول، الکترون ها و یون های هیدروژن هر دو، به طرف الکترود کاتد حرکت می کنند.

(ب) برخلاف قسمت کاتدی، ماده ورودی در قسمت آندی با ماده خروجی آن یکسان است.

(پ) اگر ولت سنج در این سلول، نیروی الکتروموتوری را $0.738V$ نشان دهد، اتلاف انرژی در آن نصف اتلاف انرژی ناشی از سوزاندن گاز هیدروژن در موتور درون سوز است.

(ت) نیم واکنش کاهش این سلول با نیم واکنش کاهش در سلول مربوط به خوردگی آهن در هوای مرطوب، یکسان نیست.

(۱) صفر (۲) 1 (۳) 2 (۴) 3

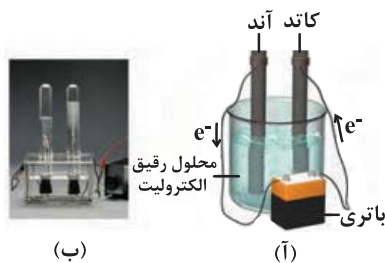
۱۷۶- در کدام گزینه عدد اکسایش عنصری که زیر آن خط کشیده شده، از راست به چپ در حال افزایش است؟

(۱) $\underline{NH}_4^+$, $\underline{NO}_3^-$, $\underline{VO}_4^{3-}$ (۲) $\underline{N}_2H_4$, $\underline{OF}_2$, $\underline{NO}_2$

(۳) $\underline{H}_3\text{PO}_4$, $\underline{Cr}_2O_7^{2-}$, $\underline{Na}_2MnO_4$ (۴) $\underline{NH}_4^+$, $\underline{COCl}_2$, $\underline{NO}_3^-$

۱۷۷- شکل های (آ) و (ب) سلول الکترولیتی مربوط به برق کافت آب را نشان می دهند. با توجه به شکل می توان گفت

($H = 1$, $O = 16: g.mol^{-1}$)



(۱) (آ) - الکترود متصل به قطب مثبت، الکترون های رانده شده از باتری را به الکترولیت منتقل می کند.

(۲) (ب) - جرم گاز آزاد شده در لوله سمت راست، ۸ برابر لوله دیگر است.

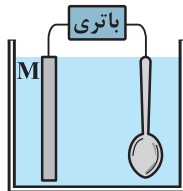
(۳) (آ) - الکترود متصل به قطب منفی، الکترون ها را از الکترولیت خارج کرده و به باتری می رساند.

(۴) (ب) - لوله سمت چپ دارای گاز هیدروژن بوده و الکترود مربوط به آن، به قطب مثبت باتری متصل است.

محل انجام محاسبات

۱۷۸- کدام مطلب دربارهٔ تهیهٔ فلز منیزیم از آب دریا به کمک الکتروشیمی، نادرست است؟

- (۱) در سلول الکترولیتی تجزیهٔ منیزیم کلرید همانند سلول برقکافت سدیم کلرید، الکترولیت به حالت مذاب است.
- (۲) در سلول الکترولیتی تجزیهٔ منیزیم کلرید برخلاف فرآیند هال، فلز تولید شده از بالای دستگاه خارج می‌شود.
- (۳) گاز تولید شده از این فرآیند در سلول برقکافت سدیم کلرید نیز تولید می‌شود.
- (۴) ابتدا باید pH آب دریا را در اثر واکنش با هیدروکلریک اسید کاهش دهند تا رسوب تشکیل شود.



۱۷۹- با توجه به شکل روبه‌رو که سلول الکترولیتی را برای آب‌کاری یک قاشق مسی با فلز M نشان می‌دهد، کدام مطلب درست است؟

- (۱) کاتد، تیغه‌ای از جنس فلز M است.
- (۲) الکترولیت، محلول نمکی از فلز M است.
- (۳) نیم‌واکنش کاهش، به صورت $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$ است.
- (۴) قاشق مسی، نقش آند را دارد و با گذشت زمان، بر وزن آن افزوده می‌شود.

۱۸۰- در یک کارگاه آبکاری کروم، از محلول کروم (III) سولفات به عنوان الکترولیت و از ذغال به عنوان آند، استفاده می‌شود. اگر در آبکاری هر قطعه، حدود ۰/۱۰۴ گرم فلز کروم روی قطعه قرار گیرد، پس از آبکاری هزار نمونه از همان قطعه، به تقریب چند گرم کروم (III) سولفات با خلوص ۸۰ درصد باید به الکترولیت اضافه شود تا غلظت یون‌های کروم، به مقدار اولیه بازگردد؟

(تغییر حجم ناچیز است. $\text{Cr} = ۵۲, \text{S} = ۳۲, \text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۳۹/۲ (۲) ۴۹ (۳) ۵۸/۴ (۴) ۹۴

۱۸۱- در مورد خاک رس و مواد سازندهٔ آن چند مورد از مطالب زیر نادرست‌اند؟

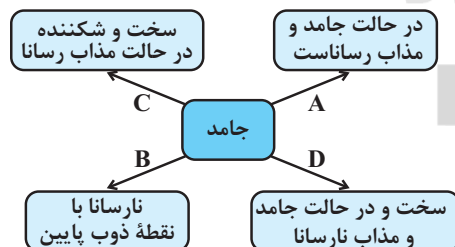
- (الف) مخلوطی از اکسیدها بوده و هیچ عنصر فلزی در آن یافت نمی‌شود.
- (ب) بیشترین درصد جرمی در بین مواد سازندهٔ آن مربوط به سیلیس (SiO_2) است.
- (پ) سرخ‌فام بودن خاک رس را می‌توان به وجود Fe_2O_3 نسبت داد.
- (ت) هنگام پختن سفالینه‌های تهیه شده از خاک رس، از جرم آب کاسته می‌شود.

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۱

۱۸۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) عنصرهای اصلی سازندهٔ جامدهای کووالانسی در یک تناوب جدول دوره‌ای قرار دارند.
- (۲) سیلیسیم در طبیعت به حالت خالص یافت نشده و به‌طور عمده به شکل سیلیسیم کربید (SiC) یافت می‌شود.
- (۳) گرافیت در مقایسه با الماس، جامد کووالانسی با چینش دو بعدی بوده و سختی و چگالی کم‌تری دارد.
- (۴) رفتار فیزیکی مواد مولکولی به‌طور عمده به نوع و قدرت پیوندهای اشتراکی میان اتم‌های آن‌ها بستگی دارد.

۱۸۳- با توجه به نمودار زیر که توصیفی از انواع جامدها را نشان می‌دهد، در کدام گزینه نوع جامدها به‌درستی آمده است؟ (گزینه‌ها از راست به چپ به ترتیب A, B, C و D هستند.)



- (۱) فلزی، یونی، مولکولی، کووالانسی (۲) یونی، فلزی، کووالانسی، مولکولی
- (۳) یونی، مولکولی، کووالانسی، فلزی (۴) فلزی، مولکولی، یونی، کووالانسی

محل انجام محاسبات

۱۸۴- تمام گزینه های زیر درست هستند به جز

- (۱) کلروفرم یک مولکول قطبی است که در صورت نزدیک کردن یک میله باردار به باریکه ای از آن، از مسیر خود منحرف می شود.
- (۲) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی کربونیل سولفید، اتمی که شعاع کوچکتري دارد، تراکم بار الکتریکی منفی پیرامون آن بیشتر است.
- (۳) در مولکول COCl_2 همانند مولکول CSF_4 اتم مرکزی فاقد جفت الکترون ناپیوندی است و هر دو مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند.
- (۴) مولکول های HOCl ، SO_2 و CS_2 همگی در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند.

۱۸۵- کدام عبارت درست است؟

- (۱) همه ترکیب های آلی جزو مواد مولکولی هستند.
- (۲) فرمول شیمیایی هر ترکیب یونی، ساده ترین نسبت اتم های سازنده را نشان می دهد.
- (۳) در فرایند تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی، انرژی خورشیدی مستقیماً به انرژی الکتریکی تبدیل می شود.
- (۴) دو ماده با فرمول مولکولی یکسان لزوماً نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مشابهی ندارند.

۱۸۶- کدام روند در مورد آنتالپی فروپاشی شبکه ترکیب های داده شده، نادرست است؟

- (۱) $\text{Al}_2\text{O}_3 > \text{AlF}_3 > \text{MgO}$
- (۲) $\text{MgO} > \text{MgF}_2 > \text{Na}_2\text{O}$
- (۳) $\text{MgO} > \text{KCl} > \text{NaF}$
- (۴) $\text{AlF}_3 > \text{MgO} > \text{CaO}$

۱۸۷- همه موارد زیر درست هستند، به جز

- (۱) اختلاف آنتالپی فروپاشی شبکه بلور فلوئوریدهای لیتیم و سدیم، بیش تر از کلریدهای این فلزات است.
- (۲) مقدار گرمای حاصل از واکنش فلز سدیم و گاز کلر برابر مقدار آنتالپی فروپاشی شبکه بلور سدیم کلرید است.
- (۳) در فرمول شیمیایی ترکیب های یونی دوتایی، می تواند بیش از دو اتم وجود داشته باشد.
- (۴) نیروهای بین مولکولی در HF قوی تر از N_2 بوده و در گستره دمایی بیش تری به حالت مایع است.

۱۸۸- شکل هندسی چه تعداد از گونه های مقابل خمیده است؟

- | | | | | | |
|-----------------|--------------|----------------------|---------------|---------------|---------------|
| NO_2^- | CSO | H_2S | CH_4 | CO_2 | SO_2 |
| ۴ (۴) | ۳ (۳) | ۲ (۲) | ۱ (۱) | | |

۱۸۹- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

- ماده ای که ما به رنگ آبی می بینیم، در واقع طول موج های مربوط به رنگ آبی را عبور داده یا بازتاب کرده است.
 - Fe_2O_3 ، TiO_2 و دوده هر سه جزو رنگدانه های معدنی هستند.
 - رنگ هایی که برای پوشش سطح استفاده می شوند، نوعی کلویید هستند که لایه نازکی روی سطح ایجاد می کنند.
 - با کاهش عدد اکسایش وانادیم در محلول نمک های مختلف آن، طول موج مربوط به رنگ محلول ها همواره کاهش می یابد.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۴ (۴) | ۳ (۳) | ۲ (۲) | ۱ (۱) |
|-------|-------|-------|-------|

۱۹۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) امروزه در ساخت پروانه کشتی اقیانوس پیما به جای فولاد از تیتانیوم استفاده می کنند.
- (۲) پوشش بیرونی موزه گوگنهایم به کمک تیتانیوم ساخته شده است.
- (۳) سازه فلزی در ارتودنسی و استنت برای رگ ها از جمله کاربردهای نیتینول است.
- (۴) فلزات در همه خواص فیزیکی مشابه و در برخی خواص شیمیایی متفاوت هستند.

محل انجام محاسبات



بخش غیر مشترک

این دفترچه برای دانش آموزانی
است که خودآموزی و پیشروی
بیش تری در درس های اختصاصی
دوازدهم داشته اند.

Konkur.in

۱۹۱- معادله سه ضلع یک مثلث $x=1$ ، $y=2x$ ، $x+y=1$ است. معادله خطی که کوچک ترین ارتفاع این مثلث بر آن قرار دارد، کدام است؟

(۱) $y = \frac{2}{3}$ (۲) $x = \frac{2}{3}$ (۳) $y + x = \frac{2}{3}$ (۴) $y + x = \frac{1}{3}$

۱۹۲- فاصله نقطه $M(x, y)$ از نقطه $A(3, 6)$ دو برابر فاصله آن از مبدأ مختصات است. بزرگترین وتر از مکان نقاط M کدام است؟

(۱) $2\sqrt{3}$ (۲) $2\sqrt{5}$ (۳) $4\sqrt{3}$ (۴) $4\sqrt{5}$

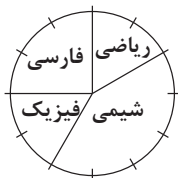
۱۹۳- یک مسابقه ملی فوتبال به احتمال ۷۰٪ در وقت قانونی، به احتمال ۲۰٪ در وقت اضافه و به احتمال ۱۰٪ در ضربات پنالتی به پایان می رسد. احتمال برد تیم ملی در حالت اول، دوم و سوم به ترتیب ۵۰٪، ۴۰٪ و ۱۰۰٪ است. احتمال باخت تیم ملی در این مسابقه چه قدر است؟

(۱) $0/53$ (۲) $0/47$ (۳) $0/73$ (۴) $0/27$

۱۹۴- همه جمعیت یک روستا مبتلا به یک بیماری شده اند، $\frac{2}{5}$ مبتلایان از کودکان هستند که نصف آن ها دچار بیماری بدخیم شده اند و $\frac{1}{4}$ جمعیت غیر کودکان نیز دچار نوع بدخیم بیماری هستند. اگر یک شخص به تصادف از مبتلایان انتخاب شود، با

کدام احتمال بیماری اش بدخیم است؟

(۱) $0/45$ (۲) $0/20$ (۳) $0/35$ (۴) $0/50$



۱۹۵- بابک در یک مسابقه علمی شرکت کرده است و قرار است مبحث سؤال او از موضوعی انتخاب شود که عقریه صفحه دایره ای روبرو به تصادف روی آن قرار می گیرد. اگر احتمال پاسخ درست بابک به سؤال های ریاضی، فارسی، فیزیک و شیمی، به ترتیب ۸۴، ۶۰، ۹۶ و ۴۸ درصد باشد، با کدام احتمال بابک به سؤال مسابقه پاسخ درست خواهد داد؟ (دایره به قسمت های مساوی تقسیم بندی شده است.)

(۱) $0/75$ (۲) $0/65$ (۳) $0/84$ (۴) $0/91$

۱۹۶- در یک ظرف کارتهایی با شماره های ۱ تا ۱۱ قرار دارد. یک تاس را به هوا پرتاب می کنیم و سپس از ظرف یک کارت خارج می کنیم. احتمال آن که حاصل ضرب عدد تاس و کارت خارج شده زوج باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{7}{11}$ (۲) $\frac{5}{11}$ (۳) $\frac{6}{11}$ (۴) $\frac{8}{11}$

۱۹۷- احتمال موفقیت علیرضا در آزمون ریاضی ۷۰٪ و احتمال موفقیت او در آزمون زیست شناسی ۴۰٪ است. با کدام احتمال علیرضا حداقل در یکی از این دو آزمون موفق خواهد شد؟

(۱) 78% (۲) 82% (۳) 83% (۴) 84%

۱۹۸- حروف a, b, c, d, e را کنار هم جایگشت می دهیم. احتمال این که حرف a قبل از d بیاید، کدام است؟

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

۱۹۹- در ظرفی ۳ مهره بنفش، ۴ مهره خاکستری و ۳ مهره آلبالویی وجود دارد. یک مهره به تصادف برمی داریم و بعد از دیدن رنگ آن، تمام مهره های هم رنگ آن را از ظرف خارج می کنیم و نهایتاً یک مهره دیگر برمی داریم. با کدام احتمال مهره نهایی آلبالویی است؟

(۱) $\frac{23}{70}$ (۲) $\frac{13}{14}$ (۳) $\frac{9}{70}$ (۴) $\frac{31}{140}$

۲۰۰- زهرا فرزند یک خانواده ۳ فرزند است. احتمال این که زهرا برادر بزرگ تر از خودش داشته باشد کدام است؟

(۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{5}{12}$ (۳) $\frac{7}{16}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۲۰۱- در مورد رفتارهای موش مادر در مراقبت از فرزندان، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

(الف) موشی که ژن B در بدن آن جهش یافته است، قادر به واریسی فرزندان نیست.

(ب) حاصل نوعی تغییر نسبتاً پایدار در رفتار موش مادر می باشد.

(ج) اساس این رفتار در همه افراد انجام دهنده در گونه یکسان است.

(د) با ارسال پیام های حسی، در نهایت ژن های ویژه ای در مغز جانور ماده فعال می شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۲- شکل مقابل لحظه ای از رفتار نوعی جانور در برابر حرکات مداوم آب را نشان می دهد، در ارتباط با این رفتار کدام گزینه صحیح است؟



(۱) برهم کنش ژن ها و یادگیری، تأثیری در میزان پاسخ جانور به حرکات مداوم آب ندارد.

(۲) در پی این رفتار، در پاسخ به محرک های مکانیکی مداوم، بازوهای خود را منقبض می کند.

(۳) جانور با پاسخ کمتر به حرکات مداوم آب، انرژی خود را برای انجام فعالیت های حیاتی حفظ می کند.

(۴) این نوع تغییر نسبتاً پایدار رفتار، باعث تغییر رفتار با اساس ژنی می شود و برای بقای جانور الزامی است.

۲۰۳- در ارتباط با نوعی رفتار که طی آن، مورچه ها به حشره ای که قصد خوردن برگ های درخت آکاسیا را دارد حمله می کنند، کدام

گزینه صحیح است؟

(۱) با بررسی فرایندهای ژنی، رشد و نمو و عملکرد بدن جانور می توان دلیل و چگونگی انجام آن را فهمید.

(۲) در این نوع رفتار، امکان جفت یابی جانور و دسترسی به پناهگاه برای در امان ماندن از شکارچی افزایش می یابد.

(۳) اغلب با صرف زمان و مصرف انرژی همراه است که با افزایش بقای جانور، احتمال انتقال ژن به نسل بعد را افزایش می دهند.

(۴) تنها نوعی رفتار دگرخواهی است که در آن مورچه های کارگر با کاستن از احتمال بقا و تولیدمثل خود، احتمال بقا و موفقیت تولیدمثلی

جانور دیگر را افزایش می دهند.

۲۰۴- چند مورد عبارت مقابل را به درستی تکمیل می کند؟ «به طور معمول همانند می شود.»

(الف) رفتار دگرخواهی خفاش های خون آشام - رفتار دگرخواهی دم عصایی ها، باعث افزایش شانس بقای غیرخویشاوندان

(ب) لانه سازی قمری ها - رکود تابستانی نوعی لاک پشت، در افراد متعلق به یک گونه با اساس یکسانی، انجام

(ج) نقش پذیری جوجه غازها - هر نوع برگرداندن غذا در جانوران، فقط در دوره خاصی از زندگی جانور، انجام

(د) قلمروخواهی توسط قوها - پنهان کردن تخم های شکسته شده درون لانه توسط کاکایی والد، موجب افزایش شانس بقای ژن های جانور

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۲۰۵- در رفتار همانند شرطی شدن کلاسیک، جانور

(۱) خوگیری (عادی شدن) - با کسب تجربه، تغییر نسبتاً پایداری در بروز رفتارش ایجاد می کند.

(۲) شرطی شدن فعال - با آزمون و خطا می آموزد که رفتار تصادفی را به رفتار عمدی تغییر دهد.

(۳) حل مسئله - به کمک تجربه های گذشته اش برای حل مسئله جدید، آگاهانه برنامه ریزی می کند.

(۴) نقش پذیری - با تغییر دادن محیط پیرامون و برهم کنش ژن هایش، سازگاری خود را با محیط افزایش می دهد.

۲۰۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

« آزمایش های در ارتباط با نوعی از یادگیری شرطی شدن انجام شده که در طی این نوع یادگیری همواره »

(۱) اسکینر - جانور با برقراری ارتباط بین هر رفتار خود و پاداشی که دریافت می کند، رفتاری را در آینده تکرار می کند.

(۲) اسکینر - جانور از تجربه های قبلی خود برای حل مسئله ای جدید که با آن روبه رو شده است، استفاده می کند.

(۳) پاولوف - جانور با آزمون و خطا تغییر نسبتاً پایداری را در رفتار غریزی خود ایجاد می کند.

(۴) پاولوف - جانور می تواند در غیاب محرک شرطی به محرک طبیعی پاسخ دهد.

۲۰۷- چند مورد، نمونه ای از رفتارهایی را نشان می دهد که اساس آن ها در همه افراد انجام دهنده در یک گونه یکسان است؟

(الف) نوک زدن به منقار والد توسط جوجه کاکایی

(ب) ترشح بزاق سگ هم زمان با دیدن غذا

(ج) ایجاد تهوع در پرندۀ دریی بلعیدن پروانه مونا رک

(د) جمع آوری شاخه های نازک درختان توسط قمری خانگی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۸- هر (تغییر) رفتاری که قطعاً

(۱) به صورت شرطی شدن شکل گرفته باشد - با ایجاد یک محرک شرطی همراه بوده است.

(۲) تنها در بخشی از زندگی فرد اتفاق افتد - تحت تأثیر یادگیری اصلاح شده است.

(۳) در همه طول عمر جانور به همان صورت ادامه یابد - نوعی یادگیری می باشد.

(۴) در جانور به صورت انعکاس بروز کند - در تمام افراد آن گونه اساس یکسانی دارد.

۲۰۹- کدام گزینه به طور معمول درباره ژن B و محصول (های) آن در یاخته های موش ماده درست است؟

(۱) ژن B در کروموزوم های موش های نر مشاهده نمی شود.

(۲) محصول نهایی ژن B نمی تواند پروتئینی با شکل سه بعدی خاص باشد.

(۳) ژن B باعث ایجاد رفتاری غریزی در همه موش های بالغ می شود.

(۴) ژن B توانایی بیان شدن در همه یاخته های دستگاه عصبی مرکزی را ندارد.

۲۱۰- رفتارهای دگرخواهی ممکن نیست

(۱) بین افراد غیر خویشاوند رخ دهند.

(۲) توسط انتخاب طبیعی انتخاب شوند.

(۳) باعث کاهش بقا یا تولیدمثل افراد هم گونه شوند.

(۴) باعث افزایش احتمال بقای ژن های خود فرد شوند.

۲۱۱- کدام جمله نادرست است؟

- (۱) نیروی هسته‌ای مستقل از بار الکتریکی است.
 - (۲) هرچه جرم نوکلئون از جرم هسته بیش‌تر باشد انرژی بستگی هسته بزرگ‌تر است.
 - (۳) اگر در هسته عناصر، از سبک‌ترین به سمت سنگین‌ترین برویم، نسبت $\frac{Z}{N}$ افزایش می‌یابد.
 - (۴) اختلاف بین ترازهای انرژی الکترون‌ها در اتم از مرتبه eV است.
- ۲۱۲- اگر از یک هسته رادیواکتیو بعد از چند واپاشی متوالی ۳ پرتوی گاما، ۳ ذره پوزیترون و ۳ ذره آلفا گسیل شود، عدد اتمی آن و عدد جرمی آن می‌یابد.

- (۱) ۹ واحد کاهش - ۸ واحد افزایش
 - (۲) ۹ واحد افزایش - ۱۲ واحد کاهش
 - (۳) ۹ واحد کاهش - ۱۲ واحد کاهش
 - (۴) ۸ واحد افزایش - ۹ واحد کاهش
- ۲۱۳- در اتم هیدروژن، انرژی الکترون در تراز $n=2$ برابر E_2 است و در تراز $n=3$ برابر E_3 . در این صورت E_3 و E_2 به ترتیب از راست به چپ هر کدام چند ریدبرگ است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{9}$
 - (۲) $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{9}$
 - (۳) $-\frac{1}{4}$ و $-\frac{1}{9}$
 - (۴) $-\frac{1}{4}$ و $-\frac{1}{9}$
- ۲۱۴- اگر الکترون در اتم هیدروژن روی تراز $n=4$ باشد، پرتوی کم‌انرژی‌ترین فوتونی که می‌تواند تابش کند چند ریدبرگ است؟

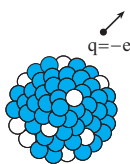
- (۱) $\frac{1}{16}$
 - (۲) $\frac{7}{16}$
 - (۳) $\frac{9}{25}$
 - (۴) $\frac{15}{16}$
- ۲۱۵- در اتم هیدروژن، الکترون در تراز n قرار دارد و انرژی یونش آن $1850 eV$ الکترون‌ولت است. انرژی لازم برای آن که این الکترون را به تراز $n+1$ ببرد، چند الکترون‌ولت است؟ ($E_R = 13.6 eV$)
- (۱) 1.06
 - (۲) 0.544
 - (۳) 0.425
 - (۴) 0.306

۲۱۶- همه ایزوتوپ‌های یک عنصر:

- (۱) نیمه‌عمر یکسانی دارند.
 - (۲) انرژی بستگی یکسانی دارند.
 - (۳) دارای عدد اتمی یکسان و جرم‌های متفاوت‌اند.
 - (۴) دارای جرم‌های یکسان و عدد اتمی متفاوت‌اند.
- ۲۱۷- در یک واکنش هسته‌ای، ۲ میلی‌گرم جرم، تبدیل به انرژی شده است. انرژی حاصل معادل با چند کیلووات‌ساعت است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)

- (۱) $2/5 \times 10^4$
- (۲) $2/5 \times 10^9$
- (۳) 5×10^4
- (۴) 5×10^9

۲۱۸- در واپاشی مطابق شکل زیر، تعداد پروتون‌های هسته و تعداد نوترون‌های آن است.



- (۱) یک واحد افزایش می‌یابد - یک واحد کاهش می‌یابد.
- (۲) یک واحد کاهش می‌یابد - یک واحد افزایش می‌یابد.
- (۳) یک واحد افزایش می‌یابد - ثابت می‌ماند.
- (۴) یک واحد کاهش می‌یابد - ثابت می‌ماند.

۲۱۹- در واکنش هسته‌ای ${}^1_0B + {}^1_1n \rightarrow {}^7_3Li + X$ ، X کدام است؟

- (۱) α
- (۲) β
- (۳) $\alpha + \beta$
- (۴) $\alpha + 2\beta$

۲۲۰- نیمه‌عمر یک ماده پرتوزا t ثانیه است. پس از $3t$ ثانیه، نسبت جرم واپاشیده به جرم باقی‌مانده از همان ماده کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

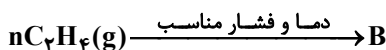
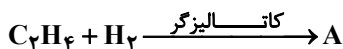
۲۲۱- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) تولید موادی مثل سولفوریک اسید و متانول در صنایع پتروشیمی باعث جلوگیری از خام فروشی می‌شود.
- ۲) گروه‌های عاملی موجود در ترکیبات آلی، تعیین‌کننده خواص و رفتار آن‌هاست.
- ۳) PET در شرایط مناسب با متانول واکنش می‌دهد و به مواد مفیدی تبدیل می‌شود.
- ۴) حلال چسب به‌طور مستقیم و به‌صورت تک‌مرحله‌ای از گاز اتن به‌دست می‌آید.

۲۲۲- کدام گزینه صحیح نیست؟

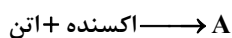
- ۱) بطری‌های آب از پلی‌استری با نام پلی‌اتیلن ترفتالات ساخته می‌شوند و قابل بازیافت هستند.
- ۲) ارزان‌بودن، مقاومت در برابر خوردگی و داشتن چگالی بالا از ویژگی‌های مشترک پلاستیک‌هاست.
- ۳) متانول مایعی بی‌رنگ، بسیار سمی و ساده‌ترین عضو خانواده الک‌ها است که می‌توان آن را از چوب تهیه کرد.
- ۴) در تبدیل پارازایلین به ترفتالیک اسید، عدد اکسایش بیش‌تر اتم‌های کربن تغییر نمی‌کند.

۲۲۳- به ترتیب کاربرد مواد A، B و C از راست به چپ کدام است؟



- ۱) سوخت - حلال چسب - سازنده اصلی برخی پلاستیک‌ها
- ۲) حلال چسب - سوخت - سازنده اصلی برخی پلاستیک‌ها
- ۳) سوخت - سازنده اصلی برخی پلاستیک‌ها - افشانه بی‌حس کننده موضعی
- ۴) افشانه بی‌حس کننده موضعی - سازنده اصلی برخی پلاستیک‌ها - حلال چسب

۲۲۴- کدام گزینه در مورد ماده A که از واکنش گاز اتن با محلول آبی و رقیق پتاسیم پرمنگنات در شرایط مناسب سنتز می‌شود، نادرست است؟



- ۱) در ساختار هر مولکول آن، شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی بیش از ۲ برابر شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی است.
- ۲) توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی دارد.
- ۳) به خوبی در آب حل می‌شود.
- ۴) عمدتاً به‌صورت یونی در آب حل‌شده و محلول حاصل از انحلال آن در آب، الکترولیت است.

۲۲۵- چه تعداد از عبارات زیر صحیح است؟

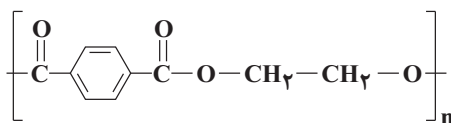
- الف) مجموع اعداد اکسایش اتم‌های کربن در هر مولکول پارازایلین برابر ۱۰- است.
- ب) از تقطیر نفت خام می‌توان بنزن، اتن و پارازایلین را به‌دست آورد.
- پ) گاز اتن در اثر واکنش با محلول غلیظ پتاسیم پرمنگنات در شرایط مناسب به اتیلن گلیکول تبدیل می‌شود.
- ت) واکنش تهیه ترفتالیک اسید از پارازایلین دارای انرژی فعال‌سازی زیادی است.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۲۲۶- یک بوده که دارای نوع کربن با عدد اکسایش مختلف است.

- ۱) اتیل استات - ترکیب غیرآروماتیک - ۴
- ۲) پارازایلین - هیدروکربن آروماتیک - ۳
- ۳) ترفتالیک اسید - هیدروکربن آروماتیک - ۲
- ۴) اتیلن گلیکول - ترکیب غیرآروماتیک - ۲

۲۲۷- با توجه به ساختار پلیمر داده شده، چند مورد از مطالب زیر درباره آن درست است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)



• مونومرهای سازنده آن الکل دوعاملی و اسید دوعاملی هستند.

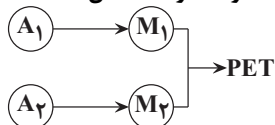
• این پلیمر جزو پلی استرها است.

• دی اسید سازنده آن را می‌توان از اکسایش پارازایلین به‌دست آورد.

• تفاوت جرم مولی مونومرهای سازنده آن برابر ۱۰۴ گرم بر مول است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۸- شکل زیر مربوط به فرایند کلی سنتز PET است که در آن M_1 و M_2 مونومرهای سازنده آن و A_1 و A_2 ماده اولیه سازنده مونومرها هستند. با توجه به آن، چه تعداد از عبارات زیر درست است؟ (A_1 ساده‌ترین عضو خانواده آلکن‌هاست.)



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

آ) PET مانند پلیمرهای سنتزی ماندگاری زیادی دارد و در طبیعت به کندی تجزیه می‌شود.

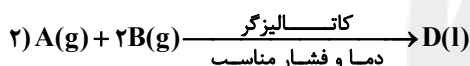
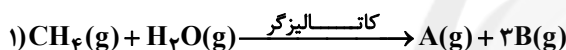
ب) A_1 در دما و فشار اتاق گازی شکل و M_1 مایع است.

پ) A_1 در اثر واکنش با محلول آبی و رقیق پتاسیم پرمنگنات در شرایط مناسب به M_1 تبدیل می‌شود.

ت) تفاوت جرم مولی M_2 و A_2 کم‌تر از جرم مولی M_1 است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۹- با توجه به واکنش‌های زیر همه گزینه‌ها درست‌اند، به‌جز



۱) میل ترکیبی هموگلوبین خون با گاز A خیلی بیش‌تر از میل ترکیبی هموگلوبین خون با گاز اکسیژن است.

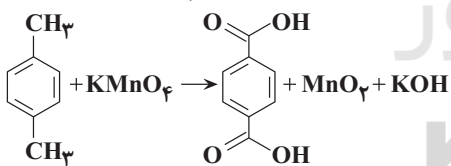
۲) ترکیب D مایعی بی‌رنگ و بسیار سمی است و در تبدیل PET به موادی مفید کاربرد دارد.

۳) گاز B در واکنش (۲) نقش کاهنده را دارد.

۴) تغییر عدد اکسایش اتم کربن در واکنش ۱ برابر دو واحد است.

۲۳۰- فرایند تولید ترفتالیک اسید از پارازایلین مطابق واکنش موازنه‌نشده زیر انجام می‌شود. به‌ازای مصرف ۰/۵۳ گرم از گونه کاهنده

طی این واکنش، چند الکترون مبادله می‌شود؟ ($Mn = 55, K = 39, O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)



۱ (۱) $3/612 \times 10^{-22}$ ۲ (۲) $6/06 \times 10^{-21}$ ۳ (۳) $1/8.6 \times 10^{-21}$ ۴ (۴) $3/03 \times 10^{-21}$

1	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	51	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	101	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	151	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	201	☐ ☒ ☐ ☐ ☐
2	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	52	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	102	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	152	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	202	☐ ☐ ☐ ☒ ☐
3	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	53	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	103	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	153	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	203	☐ ☒ ☐ ☐ ☐
4	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	54	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	104	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	154	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	204	☐ ☐ ☐ ☒ ☐
5	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	55	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	105	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	155	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	205	☒ ☐ ☐ ☐ ☐
6	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	56	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	106	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	156	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	206	☐ ☐ ☐ ☒ ☐
7	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	57	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	107	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	157	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	207	☐ ☐ ☐ ☒ ☐
8	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	58	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	108	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	158	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	208	☐ ☐ ☐ ☒ ☐
9	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	59	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	109	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	159	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	209	☐ ☐ ☐ ☒ ☐
10	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	60	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	110	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	160	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	210	☐ ☐ ☒ ☐ ☐
11	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	61	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	111	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	161	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	211	☐ ☐ ☒ ☐ ☐
12	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	62	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	112	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	162	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	212	☐ ☐ ☒ ☐ ☐
13	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	63	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	113	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	163	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	213	☐ ☐ ☐ ☒ ☐
14	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	64	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	114	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	164	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	214	☐ ☐ ☐ ☒ ☐
15	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	65	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	115	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	165	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	215	☐ ☐ ☐ ☒ ☐
16	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	66	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	116	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	166	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	216	☐ ☐ ☒ ☐ ☐
17	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	67	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	117	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	167	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	217	☐ ☐ ☒ ☐ ☐
18	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	68	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	118	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	168	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	218	☒ ☐ ☐ ☐ ☐
19	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	69	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	119	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	169	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	219	☒ ☐ ☐ ☐ ☐
20	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	70	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	120	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	170	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	220	☒ ☐ ☐ ☐ ☐
21	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	71	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	121	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	171	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	221	☐ ☐ ☐ ☒ ☐
22	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	72	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	122	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	172	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	222	☐ ☒ ☐ ☐ ☐
23	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	73	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	123	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	173	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	223	☐ ☐ ☐ ☒ ☐
24	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	74	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	124	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	174	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	224	☐ ☐ ☐ ☒ ☐
25	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	75	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	125	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	175	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	225	☐ ☐ ☐ ☒ ☐
26	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	76	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	126	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	176	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	226	☐ ☒ ☐ ☐ ☐
27	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	77	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	127	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	177	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	227	☐ ☐ ☐ ☒ ☐
28	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	78	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	128	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	178	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	228	☐ ☐ ☐ ☒ ☐
29	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	79	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	129	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	179	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	229	☐ ☐ ☐ ☒ ☐
30	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	80	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	130	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	180	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	230	☒ ☐ ☐ ☐ ☐
31	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	81	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	131	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	181	☐ ☒ ☐ ☐ ☐		
32	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	82	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	132	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	182	☐ ☐ ☒ ☐ ☐		
33	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	83	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	133	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	183	☐ ☐ ☐ ☒ ☐		
34	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	84	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	134	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	184	☐ ☐ ☐ ☒ ☐		
35	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	85	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	135	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	185	☐ ☐ ☐ ☒ ☐		
36	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	86	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	136	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	186	☐ ☐ ☒ ☐ ☐		
37	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	87	☐ ☒ ☐ ☐ ☐	137	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	187	☐ ☒ ☐ ☐ ☐		
38	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	88	☐ ☐ ☒ ☐ ☐	138	☐ ☐ ☐ ☒ ☐	188	☐ ☐ ☒ ☐ ☐		

39	☐	☐	☐	☒	89	☐	☐	☒	☐	139	☒	☐	☐	☐	189	☐	☐	☒	☐
40	☐	☒	☐	☐	90	☐	☐	☒	☐	140	☐	☐	☒	☐	190	☐	☐	☐	☒
41	☐	☐	☐	☒	91	☒	☐	☐	☐	141	☐	☐	☒	☐	191	☒	☐	☐	☐
42	☐	☒	☐	☐	92	☐	☒	☐	☐	142	☐	☐	☐	☒	192	☐	☐	☐	☒
43	☐	☐	☒	☐	93	☐	☐	☒	☐	143	☐	☐	☒	☐	193	☐	☒	☐	☐
44	☐	☐	☐	☒	94	☐	☐	☒	☐	144	☒	☐	☐	☐	194	☐	☐	☒	☐
45	☐	☐	☒	☐	95	☒	☐	☐	☐	145	☒	☐	☐	☐	195	☐	☒	☐	☐
46	☐	☐	☒	☐	96	☒	☐	☐	☐	146	☒	☐	☐	☐	196	☐	☐	☐	☒
47	☐	☐	☐	☒	97	☐	☐	☒	☐	147	☐	☒	☐	☐	197	☐	☒	☐	☐
48	☐	☐	☒	☐	98	☐	☐	☒	☐	148	☐	☒	☐	☐	198	☐	☐	☐	☒
49	☒	☐	☐	☐	99	☐	☒	☐	☐	149	☒	☐	☐	☐	199	☒	☐	☐	☐
50	☐	☒	☐	☐	100	☐	☐	☒	☐	150	☐	☐	☐	☒	200	☐	☒	☐	☐



دفترچه پاسخ ✓

عمومی دوازدهم

(ریاضی و تجربی)

۹ خرداد ماه ۱۳۹۹

فراخوان

فارسی	مهدی آسمی، محسن اصغری، حنیف افخمی ستوده، احسان برزگر، ابراهیم رضایی مقدم، مریم شمیرانی، محسن فدایی، کاظم کاظمی، الهام محمدی، افشین محی الدین، مرتضی منشاری
عربی (زبان قرآن)	ابراهیم احمدی، حمزه علی استارمی، نوید امساک، ولی برجی، مرتضی کاظم شیرودی، مجید فاتحی، زهرا کرمی، سید محمدعلی مرتضوی، الهه مسیح خواه، خالد مشیرپناهی
دین و زندگی	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، امین اسدیان پور، محسن بیاتی، محمد رضایی بقا، محمد ابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر، سید احسان هندی
(زبان انگلیسی)	مهدی احمدی، تیمور رحمتی، علی شکوهی، حمید مهدیان

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	محسن اصغری، مرتضی منشاری	محمد حسین اسلامی پویا شمشیری	فریبا رنوفی
عربی (زبان قرآن)	مهدی نیکزاد	سید محمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی		لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان پور، سید احسان هندی	محمد رضایی بقا، سکینه گلشنی محمد ابراهیم مازنی		محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری		پویا گرجی
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	رحمت الله استیری، محدثه مرآتی		

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: فریبا رنوفی
صفحه آرا	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی ۳

۱- گزینۀ ۱

(امسان برزگر - رامسر)

توجه: به جزئیات معنای واژه‌ها در انتهای کتاب (واژه‌نامه) دقت شود.
مواردی که نادرست معنا شده‌اند:

د: جراره: ویژگی نوعی عقرب زرد بسیار سمی که دمش روی زمین کشیده می‌شود.
ه: تجرید: در لغت به معنای تنهایی گزیدن؛ ترک گناهان و اعراض از امور دنیوی و تقرب به خداوند. در اصطلاح تصوف، خالی شدن قلب سالک از آنچه جز خداست.

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینۀ ۲

(ممنون خدایی - شیراز)

در گزینۀ ۲ معنای همه واژه‌ها درست آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ ۱: «مطاع: فرمانروا، اطاعت شده، کسی که دیگری فرمان او را می‌برد.
گزینۀ ۳: قاش: قاش، قسمت برآمده جلوی زین، کوهه زین
گزینۀ ۴: سورت: تند و تیزی، حدت و شدت

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۳- گزینۀ ۴

(مرتضی منشاری - اردبیل)

در گزینۀ ۴، غلط املائی وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ ۱: از بحر نجات ← از بهر نجات
گزینۀ ۲: صورت او ← سورت (تندی و تیزی) او
گزینۀ ۳: خیر و ثواب ← خیر و صواب

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۴- گزینۀ ۴

(معدی آسمی - تبریز)

تمام گزینه‌ها به جز گزینۀ ۴، فاقد غلط املائی هستند.
روح فضا ← روح فرا

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۵- گزینۀ ۱

(الهام ممدری)

«سانتاماریا» از سید مهدی شجاعی / «دری به خانه خورشید» از سلمان هراتی /
«بخارای من ایل من» از محمد بهمن بیگی / «کوبر» از دکتر علی شریعتی
(فارسی ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۶- گزینۀ ۳

(مریم شمیرانی)

«زخم و مرهم» می‌تواند تناسب داشته باشد. بیت، اسلوب معادله ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ ۱: «گل همیشه بهار که قاصد است» استعاره و تشخیص / «همیشه بهار
پیک آساست» تشبیه / «همیشه بهار قاصد گلزار شد» تشبیه
گزینۀ ۲: «بو بردن» کنایه از بهره‌مند شدن / جناس همسان (تام): «بری» در
مصراع اول به معنای «بری» و «بری» در مصراع دوم به معنای «برکنار»
گزینۀ ۴: «سینه» مجاز از «دل» / ایهام تناسب: «شور» دو معنا دارد: ۱- هیجان
(معنای مورد نظر شاعر) ۲- طعم شور (متناسب با نمک)

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۷- گزینۀ ۱

(ممنون اصغری)

بیت د: حسن تعلیل: شاعر خشمگین و سرخ بودن گل (آه آتش‌بار داشتن) را به
دلیل غیرت از ورود زیبارویی به باغ می‌داند.
بیت ج: جناس: «پرده: نغمه» و «پرده: حجاب»
بیت ه: تشبیه: طاق ابرو
بیت ب: اسلوب معادله: مصراع دوم مصداقی برای مصراع اول است.
بیت الف: تضاد: «دعوی و معنی» دو مفهوم متضادند. (واژه‌نامه، فارسی ۳، درس ۱۴)
(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۸- گزینۀ ۱

(ضیف افخمی - سئوده)

«صنم» استعاره از معشوق

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ ۲: استعاره ندارد و یک تشبیه دارد: (وفای تو مثل عمر من کوتاه است).
گزینۀ ۳: «سرنش خار» و «حسن خلق داشتن گل» استعاره و تشخیص / «چون
گل ...» تشبیه
گزینۀ ۴: یک تشبیه دارد. «غم‌پرست بودن چشم» و «گریان بودن شمع» استعاره
و تشخیص
(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۹- گزینۀ ۱

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

فعل «شویم» در مصراع «ب، ج، د، و» به معنی «رویم» و در بیت «الف و ه» فعل
اسنادی از مصدر «شدن» است.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۲۰)

۱۰- گزینۀ ۴

(کاظم کاظمی)

در بیت گزینۀ ۴ «افعال ندارد» و «می‌دانیم» علاوه بر نهاد فقط به مفعول نیاز
دارند و جمله‌های سه جزئی با «مفعول» ساخته‌اند، اما در سایر گزینه‌ها افعال
«خوانند»، «سازد» و «می‌دانیم» جمله‌هایی را مطابق الگوی صورت سؤال ساخته‌اند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ ۱: «آن‌ها» نهاد / ضمیر «ش» در «خوانندش» مفعول / «کیمیا» مسند /
«خوانند» فعل
گزینۀ ۲: «او محذوف» نهاد / «م» در «آگهم» مفعول / «آگه» مسند /
«سازد» فعل
گزینۀ ۳: «ما» نهاد / «مطربان» مفعول / «مرغ بی‌هنگام» مسند / «می‌دانیم» فعل
(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۱- گزینۀ ۳

(افشین من‌الدرین)

در صورت سؤال، بیتی خواسته شده است که حذف نداشته باشد و نقش تبعی داشته
باشد.

گزینۀ ۳: در این بیت، حذف فعل نداریم. / «سنگ دل» نقش تبعی بدل دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ ۱: حذف فعل: «دلا» مناداست و حذف معنوی دارد. نقش تبعی: «زهد» و
«علم» معطوف هستند.
گزینۀ ۲: حذف فعل: در مصراع دوم فعل دعایی «باد» حذف شده است. نقش
تبعی ندارد.
گزینۀ ۴: حذف فعل: «زاهد» مناداست و حذف معنوی دارد و در مصراع دوم هم
حذف به قرینۀ معنوی دارد. نقش تبعی: «راز» و «نیاز» معطوف هستند.
(فارسی ۳، زبان فارسی، ترکیبی)



۱۲- گزینه «۲»

(مسن اصغری)

حُسن (هسته)، روزافزون (وابسته هسته: صفت)، آن (وابسته وابسته: صفت مضافیه)، دلداری (وابسته هسته: مضافیه)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: وابسته وابسته: تو (مضافیه مضافیه)

گزینه «۳»: وابسته وابسته: تو (بهار حُسن تو)، این (گل‌های این چمن)، چمن (طراوت گل‌های چمن)

گزینه «۴»: وابسته وابسته: جهان سوز (علف تیغ جهان سوز)، حوادث (علف تیغ حوادث)، هر (دل هر کس)

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۱۳- گزینه «۲»

(افشین می‌الدین)

در گزینه «۲» آمده است: در عالم گذرا که هر لحظه زندگی در حال پایان یافتن است، حتی اگر زندگی خضر هم داشته باشی، باز هم گذراست. در سایر گزینه‌ها سخن از «فنا» است و این که عاشق واقعی از وجود مادی خود دست می‌کشد و در عشق نیست و نابود می‌شود و فانی می‌گردد و به واسطه این فنا به بقا می‌رسد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۲۵)

۱۴- گزینه «۴»

(کلاطم کاظمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: منشأ گرفتاری‌ها خود انسان است (از ماست که بر ماست)

مفهوم بیت گزینه «۴»: خودتکایی و بی‌نیازی از دیگران

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۴۰)

۱۵- گزینه «۳»

(مریم شمیرانی)

پیام مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۳»، دل از دست دادن و بی‌خبر بودن از سرنوشت اوست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: معشوق را از غم عاشق خبر کنید.

گزینه «۲»: اگر از مادیات رها شوی، به کمال می‌رسی.

گزینه «۴»: عشق او در دل جای گرفت.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۲۸)

۱۶- گزینه «۳»

(منیف افشمنی سوره)

سایر گزینه‌ها می‌گویند هر کس به خدا برسد فانی می‌شود، اما گزینه «۳» می‌گوید که باید در پیشگاه حق، ادب را رعایت کرد و اگر هر لحظه هزار جام می‌نوشی باید آن را کمتر کنی و تشنه بمانی.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۲۲۳)

۱۷- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» بیانگر وادی توحید هستند، اما بیت گزینه «۴»، به وادی پس از وادی توحید، یعنی وادی حیرت دلالت دارد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۲۳)

۱۸- گزینه «۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

مفهوم بیت «د»، تقابل عقل و عشق و ناتوانی عقل در برابر عشق است و مفهوم مقابل آن در بیت «ب» آمده است که می‌گوید بر عقل دوراندیش تکیه کن.

بیت «الف»: ناتوانی انسان از درک اسرار آفرینش

بیت «ج»: تأکید شاعر بر پیروی عقل از رای و اندیشه ممدوح

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۵۱۳)

۱۹- گزینه «۳»

(مسن اصغری)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۳»: شکایت آزادمردان از گردش و ستم روزگار است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: بیانگر بی‌تعلقی و وارستگی شاعر است.

گزینه «۲»: توصیه به غم‌نخوردن و شاد زیستن است.

گزینه «۴»: تحمل غم و اندوه روزگار با لطف و عنایت ممدوح و معشوق است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۰۳)

۲۰- گزینه «۱»

(مهری آسمی - تبریز)

عامل تمامی کارها را خدا دانستن در آیه و بیت گزینه «۱» دیده می‌شود.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۴۷)



عربی، زبان قرآن ۳

۲۱- گزینه ۲

(زهر اکرمی)

«بَحث»: برانگیخت (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «الله»: خداوند / «التَّيَّيْن»: پیامبران (رد گزینه ۴) / «مبشّرین»: (حال) بشارت‌دهنده / «منذرین»: بیم‌دهنده / «أنزل»: نازل کرد، فرستاد (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «معهم»: با آن‌ها / «الكتاب»: کتاب، قرآن / «بالحق»: به حق

(ترجمه)

۲۲- گزینه ۲

(سید ممرعلی مرتضوی)

«لا قول»: (لا نفی جنس) هیچ حرفی (رد گزینه ۱) / «أسوأ»: بدتر / «من قول من قال»: از حرف کسی که گفت (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «أعلم»: می‌دانم (رد گزینه ۳) / «سأفشل»: (فعل مستقبل مثبت) شکست خواهم خورد (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «فی حیاتی»: در زندگی‌ام (رد گزینه ۴)

(ترجمه)

۲۳- گزینه ۴

(میدر فاطمی- کامیاران)

«كان ... قد بحث»: (فعل ماضی بعید) جستجو کرده بود (رد گزینه ۱) / «وصيّة أحد شهداء الحرب المفروضة»: وصیت یکی از شهیدان جنگ تحمیلی (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «أو ذکریاته»: یا خاطراتش (رد گزینه ۲) / «أو أقواله»: یا سخنانش (رد گزینه ۲) / «مشتاقاً»: (حال) مشتاقانه، با اشتیاق

(ترجمه)

۲۴- گزینه ۱

(مرتضی کاظم شیروزی)

«بالتأكید»: البته، قطعاً، بی‌شک / «أنت علی الحق»: حق با تو است / «لا فائدة»: (اسلوب لای نفی جنس) هیچ سودی، هیچ فایده‌ای، «أعلم»: (فعل مضارع است، اگر امر باشد به صورت «إعلم» می‌آید): می‌دانم (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «الدّهر لیس إلّا یومین»: (اسلوب حصر) روزگار تنها (فقط) دو روز است (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

(ترجمه)

۲۵- گزینه ۲

(ولی بربری - ابهر)

تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: ترجمه صحیح: این نگهبان و همکارش از خوابیدن خودداری کرده‌اند!
گزینه «۳»: «لا یعامل» یعنی «نباید رفتار کند». «زملائهم» نیز به صورت «هم‌کلاسی‌هایشان» صحیح است.
گزینه «۴»: ترجمه صحیح: برای چه پدرت مواد قندی را می‌خورد که از آن منع شده است!

(ترجمه)

۲۶- گزینه ۴

(نویز امساکلی)

در گزینه «۴»، جمله مثبت است و مستثنی منه هم موجود است، پس اسلوب حصر نداریم و نمی‌توانیم در ترجمه از الفاظی مانند «فقط، تنها» استفاده کنیم. ترجمه صحیح عبارت: انواع میوه‌ها به جز آناناس را از بازار خواهیم خرید!

(ترجمه)

۲۷- گزینه ۱

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

«خرافه‌هایی»: خرافات (رد گزینه ۳) / «وجود دارد»: توجّد / «وجود دارد، هست»: هناك + اسم (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «دین‌های مردم»: آدیان الناس / «دیگران آن‌ها را نمی‌شناختند»: (فعل ماضی استمراری فارسی) لم یکن الآخرون یعرفونها، ما کان الآخرون یعرفونها (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

(ترجمه)

۲۸- گزینه ۳

(قاله مشیرپناهی - رگلان)

در گزینه ۳ آمده است که «هیچ چیزی جهت زندانی‌شدن سزاوارتر از زبان نیست!»، درحالی‌که مفهوم بیت داده شده در مقابل آن، به گفتن سخن نیکو و پسندیده توصیه می‌کند و این دو با هم ارتباط معنایی ندارند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: آمده است که «آزموده شده را نیازمائی!» که با بیت داده شده تناسب دارد.

گزینه «۲»: نیز آمده که «هیچ گنجی بی‌نیازکننده‌تر از قناعت نیست!» که با شعر داده شده تناسب دارد.

گزینه «۴»: نیز آمده که «هیچ علمی نداریم جز آنچه که تو به ما یاد دادی!» که با بیت داده شده قرابت معنایی دارد.

(مفهوم)

ترجمه متن:

پادشاهی مُرد و پسر جوان و مهربانش پس از او پادشاه شد. پس خواست مردی را بیازماید تا او را وزیر خودش قرار دهد. او را برای حضور فراخواند و از او پرسید: چه چیز بر انسان چیره‌تر است، سرشت یا عادت؟ پاسخ داد: سرشت، چون که آن اصل است و عادت فرع. پادشاه گفت: اشتباه کردی. در همین موقع پادشاه خواست سفره‌ای بپندازد. وقتی که نهاده شد، گریه‌هایی وارد شدند که در دستانشان شمع بود و دور سفره با ادب ایستادند. پادشاه گفت: درباره این گریه‌ها چه می‌گویی؟ مرد گفت: پاسخ در شب آینده است. مرد موشی در پیراهنش نهاد سپس وارد کاخ پادشاه شد. وقتی گریه‌ها وارد شدند و دور سفره ایستادند، مرد موش را بیرون آورد و بر سر سفره نهاد، پس گریه‌ها به دنبالش راه افتادند و شمع را رها کردند. مرد گفت: آیا غلبه سرشت را بر عادت دیدی؟ پس پادشاه از نظرش به شگفت آمد و او را به عنوان وزیر برگزید!

۲۹- گزینه ۳

(همزه علی استارمی - بوشهر)

نادرستی این گزینه با عبارت «فاندفعت القطط وراءها و ترکت الشمع» پیداست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «سرشت بر عادت غالب‌تر است!» این مفهوم از متن به روشنی پیداست.

گزینه «۲»: «حاکم برای وزارتش به دنبال فرزندی می‌گشت!» این مفهوم از عبارت «فقصد أن یختبر رجلاً لیجعله وزیراً له» فهمیده می‌شود.

گزینه «۴»: «رفتارها از سوی موجودات آمیخته با سرشت و عادت سر می‌زند!» این مفهوم از دو عبارت «دخلت قطط بأیدیها الشمع و وقفت حول السفرة بأدب» و «فاندفعت القطط وراءها و ترکت الشمع» به دست می‌آید.

(درک مطلب)

۳۰- گزینه ۳

(همزه علی استارمی - بوشهر)

دیدگاه مرد درست بود. این معنا از عبارت «فأصبح الملك مُعجباً بنظرته فأختاره وزیراً» به دست می‌آید.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مرد بسیار دروغگو بود» کاملاً نادرست است.

گزینه «۲»: «مرد می‌خواست پادشاه را فریب دهد!»، خیرخواهی مرد این معنا را رد می‌کند.

گزینه «۴»: «عادت بر سرشت غالب‌تر است»، نادرستی این عبارت مشخص است.

(درک مطلب)



۳۱- گزینه ۲»

(مهمزه علی استارمی - بهشهر)

مرد می‌خواست که پادشاه را با کارش آگاه کند، پس برای این کار پاسخ غیرمستقیم را برگزید.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱» «پادشاه از تیزی بی‌مرد متعجب نشد» ردّ این گزینه با عبارت «فأصبح الملك مُعجِباً بنظرته» بر می‌آید.

گزینه ۳» «اگر مرد، جواب پادشاه را رک و بی‌درنگ داده بود، او را می‌کشت» نادرستی این جمله با عبارت «فصار ابنه الشاب الحنون ملكاً» پیداست. مهربانی حاکم قطعاً چنین نتیجه‌ای را رقم نمی‌زد.

گزینه ۴» «وقتی مرد، موش را روی سفره گذاشت، گربه‌ها سرجایشان ماندند» ردّ این گزینه با عبارت «فجعل على السفرة فاندفعت القطط ورائها و ترکت الشمع» به‌دست می‌آید.

(درک مطلب)

۳۲- گزینه ۱»

(مهمزه علی استارمی - بهشهر)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲» «التون من حروفه الأصلية» و «فعل و فاعل» نادرست‌اند. نون جزء حروف زائد این فعل است.

گزینه ۳» «... جملة إسمية» نادرست است. فعل و فاعل با هم تشکیل جمله فعلیه می‌دهند، نه اسمیه.

گزینه ۴» «مصدره: «دفاع» و «مفعوله: «القطط»» نادرست‌اند. مصدر آن، «إندفاع» است و «القطط» هم فاعل آن است، نه مفعول.

(تفلیل صرفی و محل اعرابی)

۳۳- گزینه ۱»

(مهمزه علی استارمی - بهشهر)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲» «مصدره: قبول» نادرست است. «المُقبلة» از مصدر مزید «إقبال» است.

گزینه ۳» «معرفة بالعلمية» و «حال» نادرست‌اند.

گزینه ۴» «من مصدر مجرد ثلاثي» و «حال» نادرست‌اند.

(تفلیل صرفی و محل اعرابی)

۳۴- گزینه ۱»

(الله مسیح فواه)

«مُرتفع» اسم فاعل است و بر روی عین الفعل خود، حرکت کسره دارد.

(ضبط حرکات)

۳۵- گزینه ۲»

(الله مسیح فواه)

در گزینه ۲» «مُفتَرَس: شکارچی، درنده» با «فَرِيسَة: شکار» ترادف ندارند.

(مفهوم)

۳۶- گزینه ۳»

(سید مهمدعلی مرتضوی)

در گزینه ۳» ادات تشبیه نداریم. در سایر گزینه‌ها «ک»، «کأن» و «مثل» ادات تشبیه هستند.

(انواع جملات)

۳۷- گزینه ۳»

(ولی برقی - ابهر)

در گزینه ۳» «لا» بر سر اسم (مصدر) نکره «تقدّم» آمده است و از نوع نفی جنس است. (ترجمه: تو در انجام تکالیف خود تلاش نکرده‌ای، پس هیچ پیشرفتی در زندگی نداری!)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱» «لا» برای نفی آمده است.

گزینه ۲» «لا» برای نفی آمده است.

گزینه ۴» «لا» برای نفی آمده است.

(انواع جملات)

۳۸- گزینه ۴»

(مبید فاطمی - کامیاران)

«متهماً» در گزینه ۴» نقش حال را دارد.

ترجمه عبارت: «مجرم درحالی که متهم بود در دادگاه به سخن قاضی‌ها گوش می‌داد!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱» «متهماً» در این عبارت نقش صفت دارد.

ترجمه عبارت: «پلیس مرد متهمی را در خیابان گرفت!»

گزینه ۲» «متهماً» در این عبارت نقش مفعول دارد.

ترجمه عبارت: «قاضی متهمی را جلوی در دادگاه مشاهده کرد!»

گزینه ۳» «متهماً» در این عبارت برای تکمیل معنای افعال ناقصه (یُصبح) آمده است.

ترجمه عبارت: «مجرم می‌ترسد که در دادگاه متهم شود!»

(حال)

۳۹- گزینه ۴»

(سید مهمدعلی مرتضوی)

«و هو یضحک» جمله حالیه و دارای فعل مضارع است، اما قبل از آن در جمله، فعل ماضی داریم، پس می‌توانیم این فعل «یضحک» را به صورت ماضی استمراری ترجمه کنیم که بر استمرار فعل در گذشته دلالت دارد. ترجمه عبارت: «زن، مرد را دشنام داد و تهدید کرد در حالی که او می‌خندید!»

(حال)

۴۰- گزینه ۲»

(مرتضی کاظم شیروزی)

ترجمه عبارت: برای هر جسمی چیزی وجود ندارد که تو آن را از مزایایش به حساب آوری، جز غذای فکر. «طعام الفكر»: مستثنی و «ما»: مستثنی منه. از آن‌جا که مستثنی منه موجود است، ارکان اصلی جمله قبل از اِلّا حذف نشده‌اند.

در بقیه گزینه‌ها مستثنی منه وجود ندارد و در اسلوب حصر یا اختصاص هستند.

(استثناء)

دین و زندگی (۳)

۴۱- گزینه ۴

(سیرامسان هنری)

عبارت قرآنی «ذلک بما قذمت ایدیکم...» به مسئولیت‌پذیری از نشانه‌ها و شواهد اختیار اشاره دارد و این عقوبت به خاطر آن است که خداوند هرگز به بندگان خود ستم نمی‌کند: «أَنَّ اللَّهَ لَا یْسِ بِظُلَامٍ لِلْعَبِیدِ»

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۵۳ و ۵۵)

۴۲- گزینه ۲

(معمد آقاصالح)

هر چه انسان آگاه نیاز و فقر خود به خداوند متعال را بیشتر احساس کند (علت) که آیه «یا أَیُّهَا النَّاسُ أَنْتُمُ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ» به آن اشاره دارد، ناتوانی و بندگی (عبودیت) خود را بیشتر ابراز می‌کند (معلول) که آیه شریفه «إِنَّ اللَّهَ رَبِّی وَ رَبُّکُمْ فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِیمٌ» نیز به عبودیت خداوند اشاره دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۱ و ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۳۲)

۴۳- گزینه ۳

(معمد آقاصالح)

قرآن کریم با بیان «أَحْسِبِ النَّاسُ أَنْ یُتْرَکُوا أَنْ یَقُولُوا آمَنَّا وَ هُمْ لَا یَفْقَهُونَ» مردم را از این پندار باطل که با ادعای ایمان، آزمایش نمی‌شوند، برحذر می‌دارد و این آیه به سنت ابتلا اشاره دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۶۷ و ۷۰)

۴۴- گزینه ۴

(مفسر بیاتی)

خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «فَمَا الَّذِینَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَ اعْتَصَمُوا بِهِ فَسِیدُ خَلِیمٍ فِی رَحْمَةِ مِنْهُ وَ فَضْلِ وَ یَهْدِیهِمُ إِلَیْهِ صِرَاطًا مُسْتَقِیمًا: کسانی که به خدا گرویدند و به او تمسک جستند به زودی خدا آنان را در جوار رحمت و فضلی از جانب خویش درآورد و ایشان را به سوی خود به راهی راست هدایت کند.»

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۷۸)

۴۵- گزینه ۳

(معمد رضایی‌پقا)

همان‌گونه که در ارزش‌گذاری طلا، عیار یا درصد خلوص آن اهمیت دارد، اعمال انسان نیز هر چه با اخلاص بالاتری همراه باشد، ارزش بیش‌تری دارد. پس عیار عمل به اخلاص آن است. عمل بر اساس معرفت و آگاهی بسیار ارزشمندتر و مقدس‌تر از عملی است که در آن معرفتی نیست یا با معرفت اندکی صورت می‌گیرد. پس ازدیاد تقدس عمل به معرفت آن است.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۴۴ و ۴۶)

۴۶- گزینه ۳

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

اعتقاد به خدایی حکیم، که با حکمت خود جهان را خلق کرده و اداره می‌کند، این اطمینان را به انسان می‌دهد که همه وقایع و رخدادها جهان تحت یک برنامه سامان‌دهی شده و غایتمند انجام می‌گیرد نه اتفاقی و بی‌هدف و این اعتقاد به انسان این اطمینان را می‌دهد که جهان خلقت حافظ و نگهدارنده دارد که در کار او اشتباه نیست یعنی کشتی جهان ناخدایی دارد که به موجب علم و قدرت ناخدا هیچ‌گاه غرق و نابود نخواهد شد و این شعر و این آیه این موضوع را بیان می‌کند.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۵۶ و ۵۸)

۴۷- گزینه ۴

(معمد رضایی‌پقا)

دام شیطان برای حضرت یوسف (ع)، درخواست نامشروع زلیخا بود: «وَلَقَدْ رَاوَدْتُهُ عَنْ نَفْسِهِ» و راه نجات یوسف، روی آوردن به پیشگاه خدا و درخواست نجات از او بود: «قَالَ رَبِّ السَّجْنُ أَحَبُّ إِلَیَّ مِمَّا یَدْعُونَنی إِلَیْهِ» و با این کلام خود، زندان را به گناه کردن ترجیح داد.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۴۸)

۴۸- گزینه ۳

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

رحمت واسعة الهی به همه افراد جامعه که منعی ندارد (و ما کانَ عطاءُ رَبِّکَ محظوراً) نشانگر امداد عام الهی است و از آن‌جا که خداوند به بندگان خود محبت دارد، با همه آنان چه نیکوکار و چه گناهکار، به لطف و مهربانی رفتار می‌کند که مؤید سنت سبقت رحمت بر غضب است.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۶۹ و ۷۲ و ۷۳)

۴۹- گزینه ۱

(محبوبه ابتسام)

امام علی (ع) می‌فرماید: «تقوای الهی پیشه کنید؛ هم در مورد بندگان خدا و هم در مورد شهرها و آبادی‌ها؛ چراکه شما در برابر همه این‌ها حتی سرزمین‌ها و چهارپایان مسئولید.»

هم‌چنین ایشان می‌فرمایند: تمام اخلاص در دوری از گناهان، جمع شده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۳ و ۴، صفحه‌های ۳۳ و ۴۷)

۵۰- گزینه ۲

(معمد آقاصالح)

«حق تصرف خداوند در همه امور» به توحید در ولایت اشاره دارد که علت آن توحید در مالکیت است و آیه «و لِلَّهِ مَا فِی السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِی الْأَرْضِ» بیانگر آن است.

«هدایت جهان به سوی مقصدی مشخص» به توحید در ربوبیت اشاره دارد که توحید در ولایت و مالکیت و خالقیت علل آن می‌باشند و آیه «قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَیْءٍ» بیانگر توحید در خالقیت است.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۵۱- گزینه ۲

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

شناخت صفات الهی، برای انسان ممکن است و در روایت نبوی به آن امر شده است (تفکروا فی کلِّ شَیْءٍ). ولی تفکر در چیستی و ذات و چگونگی خداوند ممنوع و ناممکن است و از آن نهی شده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۵۲- گزینه ۴

(سیرامسان هنری)

آیه ۱۱ سورة حج: «وَمِنَ النَّاسِ مَن یُعْبِدُ اللَّهَ عَلَیْ حَرْفٍ فَإِنْ أَسَابَهُ خَیْرٌ اطْمَأنَنَ بِهِ وَ إِنْ أَسَابَتْهُ فَتْنَةٌ اِنْقَلَبَ عَلَی وَجْهِهِ خَیْرٌ الدُّنْیَا وَ الْآخِرَةِ ذَلِکَ هُوَ الْخَسْرَانُ الْمَبِینُ»

(دین و زندگی ۳، درس ۳ و ۶، صفحه‌های ۳۴ و ۷۰)

۵۳- گزینه ۴

(امین اسرین‌پور)

پیروان جریان فکری خشک و غیر عقلانی تکفیری، هر مسلمانی را که مانند آن‌ها نمی‌اندیشد، مشرک و کافر می‌خوانند و گاه کشتن او را واجب می‌شمارند. تکفیری‌ها تفکر غلطی در مورد توحید و شرک دارند.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۲۴)

۵۴- گزینه ۲

(معمد ابراهیم مازنی)

بیت «مهر رخسار تو می‌تابد ز ذرات جهان / هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا چه سود؟» بیانگر افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند، از راهای تقویت اخلاص است. حدیث شریف: «أَفْضَلُ الْعِبَادَةِ اِدْمَانُ التَّفَكُّرِ فِی اللَّهِ وَ فِی قُدْرَتِهِ: برترین عبادت، اندیشیدن مداوم درباره خدا و قدرت اوست.» بیانگر دعوت به تفکر و کسب معرفت است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱ و ۴، صفحه‌های ۲ و ۴۶)



زبان انگلیسی ۳

۵۵- گزینه ۲»

(مممر رضایی/بقا)

در توبه همیشه باز است، اما توفیق توبه همواره میسر نیست. باید لحظه‌های توفیق را شکار کرد (مغتنم شمرد) و خود را در دامن مهر خداوند انداخت. اگر انسان با زبان «استغفرالله» بگوید اما در قلبش پشیمان نباشد و قصد انجام دوباره گناه را داشته باشد، چنین کسی توبه نکرده است.

دلیل نادرستی گزینه‌های «۱ و ۴»: توأم نبودن پشیمانی زبانی و قلبی، گاهی موجب مقبول بودن توبه است و آن زمانی است که پشیمانی قلبی باشد، اما به زبان نیاید.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۵۶- گزینه ۱»

(محبوبه ایتسام)

مطابق با آیه شریفه «لَمْ يَنْتَهِ عَنْهُ عَلَى شِفَا جُرْفٍ هَارٍ فَنَهَارٍ فِي نَارٍ جَهَنَّمَ وَ اللَّهُ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الظَّالِمِينَ» عدم تکیه بر خداوند و اعتماد به دستورات الهی نتیجه‌ای جز دوزخی شدن ندارد و در نهایت خدا ظالمین را هدایت نمی‌کند.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۹۷)

۵۷- گزینه ۴»

(مرتضی ممسنی/کبیر)

قرآن کریم درباره حرمت زنا می‌فرماید: «و لا تقربوا الزّنی انه کان فاحشه و ساء سبیلاً: به زنا نزدیک نشوید قطعاً آن عملی بسیار زشت و راهی ناپسند است.»

شرکت در مجالس شادی، مانند جشن عروسی، جشن‌های مذهبی و ملی جایز است و حتی اگر موجب تقویت صلۀ رحم یا تبلیغ دین شود، مستحب است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۴)

۵۸- گزینه ۲»

(مممر آقامصاح)

یکی از مصادیق توحید عملی، قیام برای خداوند است که به عنوان یگانه موعظه الهی هم به صورت اجتماعی (مثنی) و هم به صورت فردی (فردی) بر آن تأکید شده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۳ و ۴، صفحه ۳۵ و ۳۳)

۵۹- گزینه ۳»

(مممر رضایی/بقا)

اگر مردم در انجام وظیفه مقدس امر به معروف و نهی از منکر کوتاهی کنند و اقدامات دلسوزان جامعه به جایی نرسد و به تدریج انحراف از حق ریشه بدواند، اصلاح گناهان اجتماعی مشکل می‌شود. انحراف‌های اجتماعی باید در همان مراحل ابتدایی خود اصلاح شوند تا گسترش نیابند و ماندگار نشوند.

دلیل نادرستی گزینه‌های «۱ و ۲»: حساسیت مردم در برابر گناهان اجتماعی، موجب آسان شدن ممانعت از گناهان اجتماعی است.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۹۰)

۶۰- گزینه ۳»

(مممر ابراهیم مازنی)

قبل از ورود به عرصه کار و تجارت باید با احکام تجارت آشنا شویم تا گرفتار کسب حرام نگردیم. حضرت علی (ع) در این باره می‌فرماید: «یا معشرَ التجار الفقه ثم المتجر: ای گروه تاجران و بازرگانان! اول یادگیری مسائل شرعی تجارت، سپس تجارت کردن.»

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۱۰۵)

۶۱- گزینه ۳»

(ممیر موریان)

ترجمه جمله: «آیا اگر یک واژه‌نامه خوب روی تلفن همراهش نصب می‌شد، آن دانشجوی زبان انگلیسی به‌آسانی به مترادف‌ها، متضادها و ریشه واژگان جدید دسترسی داشت؟»

نکته مهم درسی

در شرطی نوع دوم، زمان فعل در بند شرط، گذشته ساده و زمان فعل در بند نتیجه شرط، آینده در گذشته ساده می‌باشد که از ترکیب «شکل ساده فعل + would» ساخته می‌شود. همچنین فعل مجهول گذشته ساده از ترکیب «was/were + p.p.» ساخته می‌شود. در شرطی نوع دوم همواره به‌کارگیری «were» حتی برای فاعل مفرد ارجحیت دارد.

(گرامر)

۶۲- گزینه ۲»

(ممیر موریان)

ترجمه جمله: «دانشمندان معتقدند سوخت‌های فسیلی برای محیط‌طبیعی مضر هستند و آن‌ها به‌زودی با منابع انرژی پاک و تجدیدپذیر جایگزین خواهند شد.»

نکته مهم درسی

از آنجاکه در مورد لزوم جایگزینی نوعی سوخت سخن می‌گوییم، به فعل مجهول نیاز داریم (رد گزینه‌های «۱ و ۳»). با توجه به زمان جمله اول، تنها گزینه «۲» می‌تواند پاسخ صحیح باشد.

(گرامر)

۶۳- گزینه ۱»

(ممیر موریان)

ترجمه جمله: «مایک به‌تازگی یک ویلای زیبا و بسیار گران خرید و از روز جمعه به محله جدیدی در شمال لندن نقل مکان کرده است، این‌طور نیست؟»

نکته مهم درسی

در زمان حال کامل، فعل کمکی «has» می‌تواند به‌صورت «s» کوتاه شود. همچنین، در سؤالات ضمیمه (tag questions) به‌جای اسمی که در جایگاه فاعل قرار دارد، همیشه از ضمیر فاعلی متناسب استفاده می‌کنیم. دقت کنید به دلیل وجود قید «since» در جمله، فعل «move» در زمان حال کامل به‌کار رفته است («has» به قرینه لفظی حذف شده است). (دلیل رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۶۴- گزینه ۲»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «آن شرکت مشهور قرار است به‌زودی نیروهای جدیدی استخدام کند، اما من فکر می‌کنم وقتی برای شغلی تقاضا می‌دهید، یقیناً [داشتن] تجربه قبلی یک امتیاز است.»

- (۱) به‌طور ناگهانی (۲) به‌طور قطع (۳) فوراً (۴) به‌طور موفق

(واژگان)

۶۵- گزینه ۳»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «برخی متخصصان پیش‌بینی می‌کنند که ظرف بیست سال [آینده]، ذخایر غذایی برای بعضی از کشورها آن‌قدر محدود خواهند شد که مردم احتمالاً مجبور می‌شوند به‌تعداد زیاد شروع به مهاجرت کنند.»

- (۱) سپاسگزار، ممنون (۲) خاص (۳) زیاد، عظیم (۴) کم، جزئی

(واژگان)



۶۶- گزینه ۲»

(مهری احمدی)

ترجمه جمله: «کارشناسان تغذیه معتقدند اسفناج یک منبع عالی (برای تامین) آهن است، بنابراین خوردن مقدار کمی از آن نیاز بدنشان برای یک روز را برآورده می‌کند.»

- (۱) منبع، وعده غذا
(۲) منبع، مقدار
(۳) منبع، قسمت
(۴) منبع، کیفیت

(واژگان)

۶۷- گزینه ۱»

(مهری احمدی)

ترجمه جمله: «متخصصان موزه لوور با جدیدترین ابزارهای فنی آن مجسمه نیم‌تنه را بررسی کردند تا بفهمند مجسمه کشف شده، اصلی است یا جعلی.»

- (۱) فهمیدن، دریافتن
(۲) اتاق گرفتن
(۳) منتهی شدن (به)
(۴) کنار آمدن با، رابطه خوبی داشتن با

(واژگان)

۶۸- گزینه ۲»

(ممیر مهربان)

نکته مهم درسی

با توجه به خط زمانی جمله، در جای خالی باید از فعل در زمان گذشته ساده استفاده کنیم.

(کلوزتست)

۶۹- گزینه ۳»

(ممیر مهربان)

- (۱) ترکیب کردن
(۲) تولید کردن
(۳) منتشر کردن
(۴) دنبال کردن

(کلوزتست)

۷۰- گزینه ۱»

(ممیر مهربان)

- (۱) هدف
(۲) پریز برق
(۳) مستعمره
(۴) سود، منفعت

(کلوزتست)

۷۱- گزینه ۲»

(ممیر مهربان)

نکته مهم درسی

در بندهای وصفی برای توصیف فاعل بند مستقل که انسان است، از ضمیر موصولی «who» استفاده می‌کنیم.

(کلوزتست)

۷۲- گزینه ۴»

(ممیر مهربان)

- (۱) اندازه گرفتن
(۲) مانع شدن
(۳) الهام بخشیدن
(۴) فراهم کردن، تأمین کردن

(کلوزتست)

۷۳- گزینه ۲»

(تیمور رهمتی)

ترجمه جمله: «کدامیک بهترین عنوان برای این متن است؟»
«جست‌وجو برای منابع انرژی جایگزین»

(درک مطلب)

۷۴- گزینه ۴»

(تیمور رهمتی)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "it" در پاراگراف «۳» به "Hydroelectric power" (نیروی برق آبی) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۷۵- گزینه ۱»

(تیمور رهمتی)

ترجمه جمله: «نزدیک‌ترین کلمه از نظر معنایی به واژه خطدار "potential" در پاراگراف «۳»، "possible" (ممکن، بالقوه) است.»

(درک مطلب)

۷۶- گزینه ۳»

(تیمور رهمتی)

ترجمه جمله: «براساس متن، کدامیک از جملات زیر نادرست است؟»
«استفاده از زغال سنگ و نفت به‌عنوان منابع سوخت‌های مصنوعی زمان‌بر است.»

(درک مطلب)

۷۷- گزینه ۲»

(تیمور رهمتی)

ترجمه جمله: «کدامیک از گزینه‌های زیر بهترین عنوان برای متن است؟»
«نوا و بستر و به‌کارگیری یک زبان آمریکایی»

(درک مطلب)

۷۸- گزینه ۴»

(تیمور رهمتی)

ترجمه جمله: «نزدیک‌ترین کلمه از نظر معنایی به عبارت زیرخطدار "objected to" در پاراگراف «۲»، «مخالفت کردن با» است.»

(درک مطلب)

۷۹- گزینه ۳»

(تیمور رهمتی)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "which" در پاراگراف «۲» به "letters" (حروف) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۸۰- گزینه ۱»

(تیمور رهمتی)

ترجمه جمله: «بر طبق نظر وبستر، آمریکایی‌ها باید املای کلمات انگلیسی را ساده‌سازی نمایند.»

(درک مطلب)



پاسخ تشریحی آزمون ۹ خردادماه ۹۹ اختصاصی دوازدهم

طراحان سؤال

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - آرمان جلالی فرد - حسین حاجیلو - سپهر حقیقت افشار - غلامرضا حلی - طاهر دادستانی - سجاد داوطلب - رضا ذاکر - بابک سادات - علی ساوجی - یاسین سپهر کورش شاه منصوریان - علی اصغر شریفی - مجید شعبانی عراقی - علی شهرابی - سامان فرید سلطانی - میثم فلاح - یقما کلاتریان - عباس گنجی - محمد جواد محسنی - علی مرشد - مهرداد ملوندی میلاد منصوری - حمیدرضا میرمطهری - سعید نصیری - شهرام ولایی

زیست شناسی

یاسر آرامش اصل - علیرضا آروین - رضا آریمنش - امیرحسین بهروزی فرد - دانش جمشیدی - علی جوهری - سجاد خادم نژاد - محمد رضا دانشمندی - علیرضا ذاکر - ایمان رسولی - علیرضا رهبر محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنودی - فاضل شمس - اسفندیار طاهری - محمد عیسانی - حسن محمدنشتایی - امیرحسین میرزایی - محمد امین میری - کیوان نصیرزاده

فیزیک

خسرو ارغوانی فرد = حسن اسحاقزاده - بابک اسلامی - احسان آریامند - محمد اکبری - امیرحسین برادران - محسن پیگان - احمد رادمهر - سعید شرق - محمد علی عباسی - رامین فروتنی بهادر کامران - مصطفی کیانی - محمد جعفر مفتاح

شیمی

عیناله ابوالفتحی - حسن اسماعیلزاده - حامد اسماعیلی - محمد آخوندی - رضا باسلویه - امیرعلی برخورداریون - کامران جعفری - مرتضی خوش کیش - حمید ذبحی - سهند راحمی پور حسن رحمتی کوکنده - سینا رضادوست - روزبه رضوانی - مرتضی زارعی - میلاد شیخ الاسلامی خیابوی - مجتبی عبادی - محمد عظیمیان زواره - روحاله عزیززاده - محمد پارسا فراهانی - علی فرزاد تبار محمد فلاح نژاد - فاضل قهرمانی فرد - امیرحسین معروفی - حسین ناصری تانی - محمد نکو - عبدالرشید یلمه

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاران	مسئول درس مستندسازی
ریاضی	حسین حاجیلو	علی مرشد	مهرداد ملوندی	مهدی ملارمضانی - ایمان چینی فروشان مهدی نیکزاد - علی ونکی فراهانی	فرزانه دانایی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره مجتبی عطار	محمد حسین راستی - محمد سجاد ترکمان آریا خضرپور - رحمتاله اصفهانی رمی محمد امین عربشجاعی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	نیلوفر مرادی	سروش محمودی - پویا شمشیری مهدی نیکزاد - علی ونکی فراهانی	آتنه اسفندیاری
شیمی	امیرعلی برخورداریون	سهند راحمی پور	مصطفی رستم آبادی	امیرحسین معروفی - محمد رضا یوسفی متین هوشیار - عرفان اعظمی راد	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

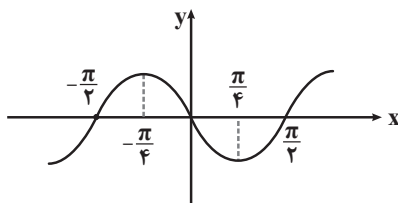
مدیر گروه	زهرالسادات غیانی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب - مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۴۶۳

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon مراجعه کنید.



با توجه به نمودار، داریم:

$$a = \frac{\pi}{4} \text{ بیشترین مقدار}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ و ۱۰ و ۱۶ و ۲۳ و ۳۲ و ۳۸)

(عمیدرضا میرمطوری)

۸۴- گزینه «۱»

$$\begin{cases} f(x) = \frac{x+1}{x-1} \\ \Rightarrow f(g(-\sqrt{3})) = \frac{g(-\sqrt{3})+1}{g(-\sqrt{3})-1} \quad (1) \\ (fog)(x) = [x] \\ \Rightarrow (fog)(-\sqrt{3}) = f(g(-\sqrt{3})) = [-\sqrt{3}] = -2 \quad (2) \end{cases}$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{g(-\sqrt{3})+1}{g(-\sqrt{3})-1} = -2$$

$$\Rightarrow g(-\sqrt{3})+1 = -2g(-\sqrt{3})+2 \Rightarrow g(-\sqrt{3}) = \frac{1}{3}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۴ و ۲۲ و ۲۳)

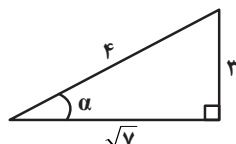
(میلاد منصوری)

۸۵- گزینه «۳»

$$\cos\left(\frac{5\pi}{2} - \alpha\right) = \cos\left(2\pi + \frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \sin \alpha$$

$$\Rightarrow |\sin \alpha| = \frac{3}{4} \xrightarrow[\sin \alpha > 0]{\text{ربع دوم}} \sin \alpha = \frac{3}{4}$$

بنابراین:



$$\Rightarrow |\cos \alpha| = \frac{\sqrt{7}}{4}, |\tan \alpha| = \frac{3}{\sqrt{7}}$$

ریاضی

۸۱- گزینه «۴»

(ریاضین سپهر)

با توجه به نمودار داده شده ابتدا دامنه و برد f را مشخص می‌کنیم.

$$D_f = [-4, 4], R_f = [-2, 2]$$

برای تعیین دامنه $g(x) = 2f\left(\frac{1}{x}\right)$ به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$-4 \leq \frac{1}{x} \leq 4 \Rightarrow -8 \leq x \leq 8 \Rightarrow D_g = [-8, 8]$$

و برای تعیین برد $g(x) = 2f\left(\frac{1}{x}\right)$ به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$-2 \leq f(x) \leq 2 \Rightarrow -4 \leq 2f(x) \leq 4 \Rightarrow R_g = [-4, 4]$$

$$D_g - R_g = [-8, 8] - [-4, 4] = [-8, -4] \cup (4, 8]$$

مجموعه فوق شامل اعداد صحیح $-8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$ است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۲۳)

۸۲- گزینه «۱»

(آرمان جلالی‌فر)

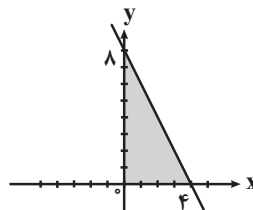
ابتدا وارون تابع f را می‌یابیم:

$$f: y = \frac{3x-1}{2} \xrightarrow[\text{عوض می‌کنیم}]{\text{جای } x \text{ و } y \text{ را}} x = \frac{3y-1}{2} \Rightarrow y = \frac{2x+1}{3} = f^{-1}(x)$$

$$g(x) = 5 + 3f^{-1}(1-x) = 5 + 3\left(\frac{2(1-x)+1}{3}\right) = 5 + 2 - 2x + 1$$

$$= -2x + 8$$

تابع $g(x)$ را رسم می‌کنیم:



$$S = \frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16 \text{ مساحت مثلث}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ و ۲۹)

۸۳- گزینه «۴»

(میثم خلاح)

نمودار تابع f را رسم می‌کنیم:

$$ab = -\frac{\pi}{3}$$

در نتیجه:

$$\Rightarrow (ab)^a = \left(-\frac{\pi}{3}\right)^{-1} = -\frac{3}{\pi}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ و ۴۰ و ۴۱)

(کوروش شاه‌منصوریان)

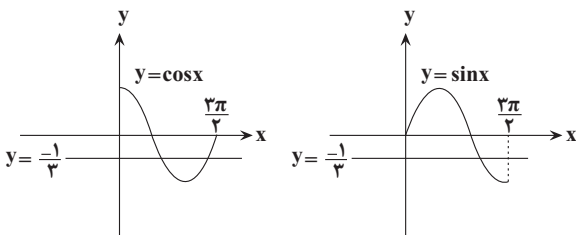
۸۹- گزینه «۳»

$$(1 + 3 \cos x)(1 + 3 \sin x) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 1 + 3 \cos x = 0 \Rightarrow \cos x = -\frac{1}{3} \\ 1 + 3 \sin x = 0 \Rightarrow \sin x = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

با رسم نمودارهای $y = \sin x$ و $y = \cos x$ در بازه‌ی $\left[0, \frac{3\pi}{2}\right]$ مشخص

می‌شود که خط $y = -\frac{1}{3}$ در دو نقطه نمودار $y = \cos x$ را قطع می‌کند و نمودار $y = \sin x$ را در یک نقطه قطع می‌کند، پس معادله در این فاصله، سه ریشه دارد.



(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ و ۴۲ تا ۴۸)

(شهرام ولایی)

۹۰- گزینه «۳»

$x = 1$ در دامنه نیست پس ریشهٔ مخرج است: $1 + c = 0 \Rightarrow c = -1$

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

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

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

$$f(x) = \frac{x^3 - 1}{x - 1} = x^2 + x + 1; x \neq 1$$

رأس سهمی به معادله $f(x) = ax^2 + bx + c$:

$$S \left| \begin{array}{l} -b \\ 2a \end{array} \right| = -\frac{1}{2} \\ f\left(-\frac{b}{2a}\right) = f\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4} - \frac{1}{2} + 1 = \frac{3}{4}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

اما در ربع دوم $\tan \alpha < 0$ و $\cos \alpha < 0$ هستند. بنابراین:

$$\cos \alpha - \tan \alpha = -\frac{\sqrt{7}}{4} - \left(-\frac{3}{\sqrt{7}}\right) = \frac{-7+12}{4\sqrt{7}} = \frac{5}{4\sqrt{7}}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۳)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۸۶- گزینه «۳»

(میلاد منصوری)

$$\frac{\cos 75^\circ}{\sin 75^\circ} = \frac{\cos(90^\circ - 15^\circ)}{\sin(75^\circ)} = \frac{\sin 15^\circ}{\sin 75^\circ} \\ = \frac{2 \sin 75^\circ \cos 75^\circ}{\sin 75^\circ} = 2 \cos 75^\circ$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۸۷- گزینه «۲»

(علی ساوی)

با توجه به رابطهٔ $\cos^2 x - \sin^2 x = \cos 2x$ داریم:

$$f(\sin^2 x - \cos^2 x) = f(-\cos 2x)$$

$$\tan^2 x = \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} = \frac{1 - \cos 2x}{1 + \cos 2x}$$

از طرفی:

در نتیجه:

$$f(-\cos 2x) = \frac{1 - \cos 2x}{1 + \cos 2x}$$

اگر قرار دهیم $t = -\cos 2x$ آن‌گاه:

$$f(t) = \frac{1+t}{1-t}$$

$$\Rightarrow f\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{2}{3}} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۸۸- گزینه «۳»

(سعید نقیری)

با توجه به نمودار تابع f داریم:

$$y_{\max} = 0 \Rightarrow |a| - 1 = 0 \Rightarrow a = \pm 1$$

با توجه به نزولی بودن تابع f در حوالی $x = 0$ ، مقدار $a = -1$ قابل قبول

است. از طرفی $f\left(\frac{\pi}{3}\right) = -2$ پس:

$$-\cos\left(\frac{\pi}{3} - b\right) - 1 = -2 \Rightarrow \cos\left(\frac{\pi}{3} - b\right) = 1 \Rightarrow 0 < b < \pi \Rightarrow b = \frac{\pi}{3}$$

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

$$= -\frac{1}{2} \lim_{t \rightarrow 0^-} \frac{f(1+t) - f(1)}{t} = -\frac{1}{2} f'_-(1) \quad (*)$$

برای محاسبه $f'_-(1)$ از ضابطه پایینی استفاده می‌کنیم:

$$-1 < x < 1 \Rightarrow f'(x) = 4x \Rightarrow f'_-(1) = 4 \xrightarrow{(*)}$$

$$\text{حاصل حد مورد نظر} = -\frac{1}{2} \times 4 = -2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۱ و ۷۶ تا ۸۲ و ۸۷)

۹۴- گزینه «۳»

(ظاهر دارستانی)

چون توابع f و g در $x=0$ مشتق‌پذیر نیستند پس نمی‌توان از فرمول مربوط به مشتق‌گیری تابع fog استفاده کرد. ابتدا باید ضابطه fog را به‌دست آورد:

$$x \geq 0 \Rightarrow g(x) = \frac{x}{2} \Rightarrow (fog)(x) = f\left(\frac{x}{2}\right) = \frac{2x}{2} + \left|\frac{x}{2}\right| = x$$

$$x < 0 \Rightarrow g(x) = x \Rightarrow (fog)(x) = f(x) = 2x + |x| = 2x - x = x$$

$$\Rightarrow (fog)(x) = x \Rightarrow (fog)'(x) = 1 \Rightarrow (fog)'(0) = 1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴ و ۱۸۵ تا ۱۸۸)

۹۵- گزینه «۱»

(علی شهرایی)

ابتدا محل برخورد با محور طول‌ها (قسمت مثبت) را حساب می‌کنیم.

$$f(x) = 0 \Rightarrow \sqrt[3]{x^2} - 2x = 0 \Rightarrow x^2 - 2x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$$

حالا با استفاده از تعریف، مقدار $f'(2)$ را به‌دست می‌آوریم:

$$f'(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{x^2} - 2x - 0}{x - 2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{x} \times \sqrt[3]{x-2}}{\sqrt[3]{(x-2)^3}} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{x}}{\sqrt[3]{(x-2)^2}} = \frac{\sqrt[3]{2}}{0^+} = +\infty$$

پس تابع f در $x=2$ دارای خط مماس قائم به معادله $x=2$ است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۹۲)

۹۶- گزینه «۱»

(سپهر شقیقت افشار)

مختصات نقطه تماس را به صورت $(\alpha, \frac{2\alpha+1}{\alpha-3})$ در نظر می‌گیریم:

۹۱- گزینه «۱»

(غلامرضا علی)

در نظر می‌گیریم $L = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^n - x^3 + 1}{x^n + x^2 - 1}$ داریم:

$$n > 3 \Rightarrow L = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^n}{x^n} = 3$$

$$n = 3 \Rightarrow L = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^3 - x^3}{x^3} = 2$$

$$n = 2 \Rightarrow L = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^3}{x^2 + x^2} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^3}{2x^2} = +\infty$$

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

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۳)

۹۲- گزینه «۲»

(رضا ذاکر)

در بازه $[3, 4]$ داریم $[x] = 3$ ، پس:

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{3-x}{\sqrt[3]{x+24} - 3} = \frac{0}{0}$$

رفع ابهام می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{3-x}{\sqrt[3]{x+24} - 3} \times \frac{\sqrt[3]{(x+24)^2} + 3\sqrt[3]{x+24} + 9}{\sqrt[3]{(x+24)^2} + 3\sqrt[3]{x+24} + 9}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{(3-x)(\sqrt[3]{(x+24)^2} + 3\sqrt[3]{x+24} + 9)}{(x-3)}$$

$$= \frac{\sqrt[3]{(3+24)^2} + 3\sqrt[3]{3+24} + 9}{-1} = -27$$

باید $f(3) = \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$ ، پس: $2a - 1 = -27 \Rightarrow a = -13$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۹۳- گزینه «۳»

(سامان فرید سلطانی)

$$f(x) = \begin{cases} x^3 & x \geq 1 \text{ یا } x \leq -1 \\ 2x^2 - 1 & -1 < x < 1 \end{cases}$$

با فرض $-h = t$ ، داریم:

(مهرزاد ملونری)

۹۹- گزینه «۲»

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

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

برای تعیین علامت $f'(x)$ ، چون عبارت $(x^2+5)^2$ همواره مثبت است، کافیهست که عبارت $-(x+1)(x-5)$ را تعیین علامت کنیم.

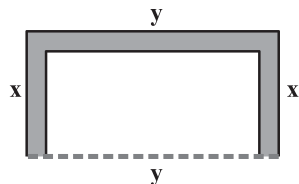
x	-1	5
f'(x)	-	+

در بازه $(-1, 5)$ ، داریم: $f'(x) > 0$ ، پس تابع f در این بازه اکیدا صعودی است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴ و ۱۱۲)

(میدر شعبانی عراقی)

۱۰۰- گزینه «۳»



$$xy = 1550 \Rightarrow y = \frac{1550}{x}$$

$$(2x+y) \times 25 + 6y = 50x + 31y$$

هزینه حصارکشی:

$$P(x) = 50x + \frac{31 \times 1550}{x}$$

هزینه حصارکشی:

$$P'(x) = 50 - \frac{31 \times 1550}{x^2} = 0$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{31 \times 1550}{50} \Rightarrow x = 31$$

$$P(31) = 50 \times 31 + \frac{31 \times 1550}{31} = 3100$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۰)

$$f'(\alpha) = \frac{-7}{(\alpha-3)^2}$$

$$\text{خط مماس } L: y - \frac{2\alpha+1}{\alpha-3} = \frac{-7}{(\alpha-3)^2}(x-\alpha)$$

$$\frac{(-1, 2) \in L}{\Rightarrow 2 - \frac{2\alpha+1}{\alpha-3} = \frac{-7}{(\alpha-3)^2}(-1-\alpha)}$$

$$\Rightarrow \frac{-7}{\alpha-3} = \frac{7}{(\alpha-3)^2}(\alpha+1) \Rightarrow \alpha+1 = -\alpha+3$$

$$\Rightarrow \alpha = 1 \Rightarrow L \text{ شیب خط } = f'(\alpha) = f'(1) = -\frac{7}{4}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹ و ۸۵ تا ۸۷)

۹۷- گزینه «۳»

آهنگ متوسط تغییر در بازه $[1, 4]$:

$$\frac{f(4) - f(1)}{4 - 1} = \frac{(12 + \frac{2}{4}) - (3 + 2)}{3} = \frac{1}{3}$$

$$x = \alpha \text{ آهنگ لحظه‌ای تغییر در } = f'(\alpha) = 3 - \frac{1}{\sqrt{\alpha^3}}$$

$$\Rightarrow 3 - \frac{1}{\sqrt{\alpha^3}} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{\alpha^3}} = 3 - \frac{1}{3} = \frac{8}{3} \Rightarrow \sqrt{\alpha^3} = \frac{3}{8}$$

$$\alpha^3 = 9 \Rightarrow \alpha = \sqrt[3]{9}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۰)

۹۸- گزینه «۳»

(سیار داولب)

$$f(x) = ax^3 - 6x^2 + x + 1 \Rightarrow f'(x) = 3ax^2 - 12x + 1$$

باید $f'(x)$ ریشه داشته باشد، اما تغییر علامت ندهد، یعنی مشتق ریشه مضاعف داشته باشد:

$$f'(x) = 3ax^2 - 12x + 1 \xrightarrow[\Delta=0]{\text{ریشه مضاعف}} 144 - 4(3a) = 0$$

$$12a = 144 \Rightarrow a = 12$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۹)

زیست‌شناسی ۳

۱۰۱- گزینه ۲»

(اسفندیار، ظاهری)

مرحله اول (تزریق باکتری‌های زنده پوشینه‌دار به موش‌ها) و مرحله چهارم (تزریق مخلوطی از باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده و فاقد پوشینه زنده به موش‌ها) آزمایشات گریفیت، منجر به مرگ موش‌ها شد. در هر دو مرحله اول و چهارم که موش‌ها مردند، در پیکر موش‌های مرده باکتری‌های پوشینه‌دار یافت شدند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» فقط در آزمایش چهارم تعدادی از باکتری‌های بدون پوشینه تغییر کرده و پوشینه‌دار شدند و در واقع فنوتیپ آن‌ها تغییر کرد.

گزینه ۳» در آزمایش چهارم تنها گروهی از باکتری‌ها (نه همه)، دارای ژنوم کامل باکتری‌های فاقد پوشینه و بخشی از (نه همه) ژنوم باکتری‌های پوشینه‌دار هستند.

گزینه ۴» در آزمایش چهارم، انتقال ژن (های) مربوط به آنزیم (های) سازنده پوشینه (نه انتقال خود پوشینه) بین باکتری‌ها صورت گرفت.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲، ۳، ۴ و ۵)

۱۰۲- گزینه ۳»

(یاسر آرامش اصل)

در آزمایش سوم ایوری و همکارانش، آنزیم‌های تخریب‌کننده مواد به‌صورت مجزا به عصاره‌های باکتری کشته شده پوشینه دار اضافه شد و سپس این محلول‌ها به طور جداگانه به محیط کشت دارای باکتری فاقد پوشینه اضافه شدند. تنها زمانی که DNA تخریب شد، انتقال صفت رخ نداد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» در آزمایش ایوری و همکارانش از موش استفاده نشد و باکتری‌ها در محیط کشت مورد بررسی قرار گرفتند.

گزینه ۲» دیواره باکتری استرپتوکوکوس نومونیا تغییر نمی‌کند و تغییر در داشتن پوشینه اتفاق می‌افتد.

گزینه ۴» در آزمایش سوم، از آنزیم‌های تخریب‌کننده استفاده شد، نه در آزمایش دوم!

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۰۳- گزینه ۲»

(مسن ممبرنشایی)

آنزیم دنباسپاراز در فرایند ویرایش و تصحیح نوکلئوتید اشتباه در فرایند همانندسازی دخالت دارد. این آنزیم در همانندسازی موجب تشکیل پیوند فسفودی استر می‌شود. در حالی که شکستن پیوند هیدروژنی در فرایند همانندسازی را آنزیم هلیکاز انجام می‌دهد و دنباسپاراز این توانایی را ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» دنباسپاراز در جدا کردن فسفات‌ها از نوکلئوتیدهای آزاد دخالت دارد. این آنزیم در بیضه مردان در دمای حدود ۳۴ درجه بهترین عملکرد را دارد.

گزینه ۳» هلیکاز موجب شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین بازهای مکمل و باز شدن دو رشته دنا از هم می‌شود. این آنزیم برای اینکه در هسته فعالیت کند، باید در ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم تولید شود. پس بدون کمک ریزکیسه‌ها و از طریق منافذ به هسته منتقل شود.

گزینه ۴» آنزیم‌های پروتئینی در نخستین ساختار خود تنها دارای پیوند اشتراکی (پپتیدی) هستند. دقت کنید جداکردن هیستون‌ها نیز قبل از همانندسازی انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۱۷، ۲۰ و ۳۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۶ و ۹۸)

۱۰۴- گزینه ۳»

(ایمان رسولی)

در فرایند همانندسازی دنا هسته‌ای که در درون یاخته‌های یوکاریوتی و در هسته انجام می‌شود در مقابل باز آدنین، باز تیمین قرار می‌گیرد اما در فرایند رونویسی در مقابل همین باز، باز آلی یوراسیل قرار خواهد گرفت. بنابراین منظور صورت سؤال، باز آلی آدنین است.

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه ۱» سیتوزین دارای یک حلقه آلی (کربن دار) می‌باشد (نه حلقه‌های گزینه ۲» بازهای آلی نیتروژن دار می‌توانند منجر به تولید اسید اوریک شوند که در مفاصل متحرک بدن قابلیت رسوب کردن دارد.

گزینه ۳» تمامی کدون‌های پایان و کدون آغاز دارای باز آلی آدنین هستند.

گزینه ۴» باز آدنین در مولکول رنا و دنا قابل مشاهده است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷، ۱۲، ۲۲، ۲۷، ۳۰، ۳۱ و ۹۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۷)

۱۰۵- گزینه ۴»

(اشکان زرنری)

شکل نشان‌دهنده پروتئین میوگلوبین با ساختار سوم است که در محیط آبی ایجاد شده است. خود میوگلوبین نوعی رنگدانه در یاخته ماهیچه‌ای است که قابلیت ذخیره اکسیژن را دارد (یک نوع گاز تنفسی).

گزینه ۱» در ساختار سوم، تشکیل شکل کروی در اثر برهم کنش‌های آب‌گریز و در محیط آبی مشاهده می‌شود.

گزینه ۲» در تشکیل و تثبیت این ساختار علاوه بر پیوندهای پپتیدی، پیوندهای دیگری مانند دیگر پیوندهای اشتراکی، پیوندهای هیدروژنی و یونی نیز نقش دارند.

گزینه ۳» ایجاد تغییر در پروتئین، حتی تغییر در یک آمینواسید، می‌تواند ساختار و عملکرد پروتئین را به شدت تغییر دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۰۶- گزینه ۴»

(یاسر آرامش اصل)

در ساختار سوم، پیوندهای متنوعی بین آمینواسیدها می‌تواند وجود داشته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پیوند هیدروژنی در ساختار سوم نیز در پایداری ساختار پروتئین نقش دارد.

گزینه ۲: همواره گروه‌های R با پیوند اشتراکی به کربن مرکزی متصل هستند.

گزینه ۳: در ساختار اول تا سوم، فقط یک زنجیره مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۷)

۱۰۷- گزینه ۴

(مسن ممبر نشانی)

مدنظر سؤال آمینواسیدها و نوکلئوتیدها هستند.

بررسی موارد:

مورد اول: از اتصال نوکلئوتیدها به هم مولکول‌های خطی یا حلقوی مثل دنا ایجاد می‌شود اما آمینواسیدها نمی‌توانند پلی‌مر حلقوی تولید کنند.

مورد دوم: آمینواسیدها در ریبوزوم‌های سیتوپلاسم می‌توانند به یک‌دیگر متصل شوند.

مورد سوم: به دنبال کاهش طولانی‌مدت انسولین در بدن (مانند آنچه در دیابت شیرین نوع ۱ رخ می‌دهد) به جای گلوکز از پروتئین‌ها و چربی‌ها به عنوان منبع انرژی استفاده می‌شود.

مورد چهارم: نوکلئوتیدها و آمینواسیدها دارای کربن و هیدروژن هستند. نوکلئوتیدها قبل از اتصال به نوکلئوتیدهای دیگر باید گروه فسفات از دست بدهند اما آمینواسیدها نه!

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۶ و زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۱۲، ۱۵، ۱۶ و ۳۱)

۱۰۸- گزینه ۲

(علیرضا زاکر)

در مرحله آغاز رونویسی، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته مولکول دنا که دارای قندهای یکسان دئوکسی ریبوز هستند، شکسته می‌شود. اما در مرحله پایان پیوندهای هیدروژنی بین رشته RNA ساخته شده و رشته دنا الگو شکسته می‌شود که قندهای متفاوتی در ساختار خود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در هر دو مرحله آغاز و طویل شدن، تشکیل پیوند فسفودی استر بین ریبونوکلئوتیدها صورت می‌گیرد.

گزینه ۳: دقت کنید راه انداز رونویسی نمی‌شود.

گزینه ۴: در مرحله طویل شدن طبق شکل ۲ صفحه ۲۴ کتاب زیست‌شناسی ۳ ممکن است، بخشی از رنا ساخته شده خارج از آنزیم رنابسپراز قرار گیرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۲۲ تا ۲۴)

۱۰۹- گزینه ۲

(سپار غارم‌نژاد)

در این شکل یک ژن مدنظر می‌باشد و در هر ژن فقط یک رشته رونویسی می‌شود. توجه نمایید که در فرایند رونویسی هرچند چندین آنزیم رنابسپراز فعالیت می‌کند اما همگی از یک نوع هستند. رشته‌های نوکلئوتیدی دیده شده در این شکل شامل DNA و RNA است که هر دو دارای پیوند فسفودی استر می‌باشند.

فعالیت چندین آنزیم رونویسی‌کننده بر روی یک رشته دنا نشان‌دهنده افزایش سرعت رونویسی می‌باشد و زمانی که به محصول ژن نیاز زیادی باشد، چه در پروکاریوت‌ها و چه در یوکاریوت‌ها این اتفاق می‌افتد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

۱۱۰- گزینه ۱

(اشکان زرری)

پیوند پپتیدی در جایگاه A تشکیل می‌شود. سایر گزینه‌ها مربوط به جایگاه E ریبوزوم است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱ و ۳۲)

۱۱۱- گزینه ۳

(غاضل شمس)

شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی در رسیدن پروتئین‌های غشایی به سرنوشت خود نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی از سمت زیر واحد بزرگ خود به این شبکه متصل می‌باشند. (نادرست)

گزینه ۲: یاخته پادتن‌ساز فاقد سبزدیسه است و پروتئین‌های ساخته شده توسط رناتن‌های آزاد در سیتوپلاسم حداکثر به دو نوع اندامک دو غشایی (هسته و راکیزه) وارد می‌شوند. (نادرست)

گزینه ۴: کافنده‌تن و واکونول‌ها دارای پروتئین‌هایی هستند که درون یاخته فعالیت می‌کنند اما توسط رناتن‌های شبکه آندوپلاسمی تولید می‌شوند. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۷۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۱)

۱۱۲- گزینه ۲

(علیرضا رهبر)

با توجه به شکل صفحه ۳۰ کتاب زیست‌شناسی ۳، نخستین نوکلئوتید رنا ی پیک، رمزه (کدون) آغاز نیست و در خارج از رناتن قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اولین رنا ناقل در مرحله طویل شدن به جایگاه A وارد می‌شود اما ممکن است این رنا مکمل رمزه جایگاه A نبوده و به همین علت این جایگاه را ترک کند. حضور رنا ناقلی که مکمل رمزه جایگاه A باشد، سبب تشکیل پیوند پپتیدی خواهد شد.

گزینه ۳: آخرین رنا ناقل در مرحله پایان ترجمه و از جایگاه P رناتن خارج می‌شود.

گزینه ۴: عوامل آزادکننده در مرحله پایان ترجمه به رمزه پایان در جایگاه A متصل می‌شوند، در حالی که اولین رنا ناقل در مرحله آغاز ترجمه به جایگاهی که پس از تکمیل ریبوزوم جایگاه P را به‌وجود می‌آورد، وارد می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۶)

۱۱۳- گزینه «۲»

(یاسر آرمش اصل)

در تنظیم مثبت رونویسی اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز، در پی اتصال فعال‌کننده به جایگاه اتصال فعال‌کننده انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مهارکننده به اپراتور متصل می‌شود، نه راه‌انداز!

گزینه «۳»: در تنظیم مثبت رونویسی، راه‌انداز در کنار ژن‌های مربوطه قرار دارد.

گزینه «۴»: رنابسپاراز در زمان اتصال مهارکننده به اپراتور نیز به مولکول دنا در محل راه‌انداز متصل است ولی نمی‌تواند رونویسی را به‌طور کامل آغاز کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ تا ۲۵)

۱۱۴- گزینه «۲»

(سپار غارم‌نزار)

موارد الف و د درست‌اند.

الف) عوامل رونویسی پروتئین‌هایی هستند که همگی در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند و برای فعالیت پس از عبور از منافذ هسته وارد هسته می‌شوند. (درست)

ب) عوامل رونویسی به بخش‌های خارج ژنی مانند راه‌انداز و افزایشنده متصل می‌شوند. (نادرست)

ج) عوامل رونویسی متصل به افزایشنده، باعث افزایش شدت رونویسی می‌شوند و نقشی در شروع رونویسی ندارند. (نادرست)

د) عوامل رونویسی جزو پروتئین‌های یوکاریوتی هستند و درون هسته فعالیت می‌کنند. بنابراین ژن‌های این پروتئین‌ها همگی روی دنا ی خطی هسته قرار دارند. (درست)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۱۲، ۱۳، ۲۲، ۳۱، ۳۵ و ۳۶)

۱۱۵- گزینه «۳»

(مسن ممر نشانی)

اگر الگوی بیماری از نوع وابسته به X بارز باشد مرد بیمار دارای یک الل بیماری است و آن را به دختر خود منتقل کرده و او را بیمار می‌کند. پس وقتی دختر این شخص سالم است، الگوی بیماری قطعاً وابسته به X بارز نبوده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هموفیلی را در نظر بگیرید. زن سالم ولی ناقل ممکن است الل بیماری را به پسر خود منتقل نکند و پسر سالم بماند. پس بیماری می‌تواند وابسته به X نهفته باشد.

گزینه «۲»: اگر بیماری را مستقل از جنس بارز در نظر بگیریم (فرض کنید الل T نشان‌دهنده بیماری و الل t نشان‌دهنده سلامتی باشد) پدر می‌تواند Tt و مادر می‌تواند tt باشد. اگر پدر الل T و مادر الل t را به فرزند خود بدهد، می‌تواند پسر بیمار داشته باشد.

گزینه «۴»: با توجه به توضیحات گزینه «۳»، الگوی بیماری در این گزینه می‌تواند وابسته به X بارز باشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۱۱۶- گزینه «۴»

(مهم‌موری روزبانی)

ژنوتیپ ذرت‌هایی که در دو آستانه طیف قرار دارند، به صورت AABbCC و aabbcc می‌باشد. زاده حاصل از آمیزش این ذرت‌ها، ژنوتیپی به صورت AaBbCc دارد. یاخته‌های انجام دهنده میوز در این گیاهان، همگی دارای ژنوتیپ AaBbCc هستند و تعداد برابری الل بارز و نهفته دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) دقت کنید ممکن است دو ذرت aabbcc یا دو ذرت AABbCC با هم آمیزش انجام دهند و ذرت‌های حاصل در آستانه طیف قرار بگیرند.

گزینه (۲) دقت کنید برخی یاخته‌های زنده مانند آوند آبکی، هسته ندارند و الل‌های مربوط به جایگاه‌های ژنی را نیز ندارند.

گزینه (۳) دقت کنید بستگی دارد که کدام گیاه والد ماده باشد، درواقع دو نوع آندوسپرم برای دانه می‌توان انتظار داشت: AAaBbbCCc و AAaBbbCCc.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۲، ۴۴ و ۴۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۶، ۱۲۸ و ۱۳۰)

۱۱۷- گزینه «۳»

(مهم‌موری روزبانی)

از خودلقاحی گیاهی با ژنوتیپ AaBbCC رویان‌های مختلفی ممکن است ایجاد شود. یکی از ژنوتیپ‌های ممکن برای رویان به صورت aabbCC می‌باشد که از رشد رویان در نهایت یک گیاه فتوسنتزکننده تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) دقت کنید آندوسپرم در گیاه از لقاح اسپرم و تخم‌زا ایجاد نمی‌شود.

گزینه (۲) دقت کنید بر اثر خودلقاحی چنین ژنوتیپی ایجاد نمی‌شود. گزینه (۴) هیچ‌گاه از خودلقاحی این ذرت، ژنوتیپ aabbcc ایجاد نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۲، ۴۴ و ۴۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۶، ۱۲۸ و ۱۳۰)

۱۱۸- گزینه «۴»

(امیرشبین بهروزی فر)

با توجه به اینکه فنوتیپ‌ها به سه صورت مختلف مشاهده می‌شوند و یکی از فنوتیپ‌ها حدواسط دوتای دیگر است، در نتیجه این صفت دو دگره دارد که هیچ کدام بر دیگری بارزیت کامل ندارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

۱۱۹- گزینه «۳»

(امیرشبین بهروزی فر)

گزینه «۱»: در پی فعالیت گروهی از آنزیم‌ها (دنا‌بشپاراز، رنابسپاراز و ...) در بدن انسان تولید می‌شود.

گزینه «۲»: به کمک مهندسی پروتئین و تغییر در یک آمینواسید آن، می‌توان پایداری این پروتئین را افزایش داد.

نشان داد این دو هموگلوبین فقط در شش‌مین آمینواسید از زنجیره بتا متفاوت‌اند. (رد گزینه «۳») مقایسه ژن‌های زنجیره بتای هموگلوبین در بیماران و افراد سالم نشان می‌دهد که در رمز مربوط به شش‌مین آمینواسید، نوکلئوتید A به جای T قرار گرفته است. تغییر آمینواسید در هر جایگاه موجب تغییر در ساختار اول پروتئین می‌شود و ممکن است فعالیت آن را تغییر دهد. با توجه به اهمیت توالی آمینواسیدها در ساختار اول، همه سطوح دیگر ساختاری در پروتئین‌ها به این ساختار بستگی دارند و در نتیجه با تغییر در هر یک از آمینواسیدها همه سطوح ساختاری پروتئین‌ها تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دانشمندان با مقایسه آمینواسیدهای هموگلوبین‌های سالم و تغییر شکل یافته، دریافتند که این دو هموگلوبین فقط در شش‌مین آمینواسید از زنجیره بتا متفاوت‌اند. برای تعیین تعداد کروموزوم‌ها و تشخیص بعضی از ناهنجاری‌های کروموزومی، کاریوتیپ تهیه می‌شود. گزینه «۴»: طبق شکل ۱ صفحه ۴۸ کتاب زیست‌شناسی ۳، با این جهش جانیشینی، آمینواسید گلوتامیک اسید در هموگلوبین طبیعی به آمینواسید والین در هموگلوبین یاخته داسی شکل تبدیل شده است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۷، ۲۱، ۳۸ تا ۵۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۱)

۱۲۳- گزینه «۳»

(علی پوهری)

گزینه (۱) ممکن است جهش، رمز یک آمینواسید را به رمز دیگری از همان آمینواسید تبدیل کند. (نادرست)
گزینه (۲) دقت کنید هر یاخته یوکاریوتی الزاماً قدرت تقسیم ندارد و همانندسازی نمی‌کند. (نادرست)
گزینه (۳) هنگامی که اثر جهش در رشته رنا دیده می‌شود، بنابراین از آن بخش رشته دنا که دچار جهش شده است، با استفاده از آنزیم رنابسپاراز رونویسی شده است. (درست)
گزینه (۴) ممکن است جهش در بخش اگزون رخ داده باشد و اثر آن در رشته رنای بالغ دیده شود. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۸ تا ۵۱)

۱۲۴- گزینه «۱»

(علیرضا رهبر)

صورت سوال به جهش‌های حذف و اضافه اشاره دارد که از انواع جهش‌های کوچک هستند یعنی در حد یک یا چند نوکلئوتید رخ می‌دهند. وقوع این جهش‌ها در یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی باعث تغییر رشته مکمل آن نیز می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در صورتی که تعداد نوکلئوتیدهای حذف یا اضافه شده مضربی از سه باشند، در چارچوب خواندن تغییری ایجاد نشده و این جهش‌ها از نوع جهش تغییر چارچوب خواندن نخواهند بود.

گزینه «۳»: ممکن است این جهش در ژن‌هایی رخ دهد که مربوط به رنای ناقل یا رنای رناتنی باشند.

گزینه «۳»: دقت کنید این آنزیم در تجزیه لخته‌ها نقش دارد؛ نه این‌که مانع تشکیل لخته در بدن شود.

گزینه «۴»: در پی ایجاد لخته در سرخرگ‌های کرونری، خون‌رسانی به یاخته‌های عضله قلبی کاهش یافته و می‌تواند باعث بروز بافت‌مردگی و سکته قلبی می‌شود. در نتیجه این آنزیم با تجزیه لخته‌های خون در سرخرگ‌های قلب می‌تواند مانع سکته قلبی شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۲۳ و ۹۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۶، ۵۷، ۶۳ و ۷۵)

۱۲۰- گزینه «۴»

(مهم‌رمهری روزپهانی)

زنبر نر شاخک کوتاه به صورت a و زنبر ملکه شاخک بلند به صورت AA یا Aa می‌باشد. زاده‌ها همگی به صورت Aa (ماده شاخک بلند) یا aa (ماده شاخک کوتاه) می‌باشد که درواقع هرکدام حداقل یک الل مشابه والد نر دارند. دقت کنید از آمیزش زنبر نر و ملکه، زاده ماده (دیپلوئید) ایجاد می‌شود و زاده هاپلوئید (زنبر نر) حاصل بکرزایی می‌باشد که والد نر در آن نقشی ندارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۲)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۶)

۱۲۱- گزینه «۲»

(مهم‌رمهری روزپهانی)

موارد «الف» و «ب» عبارت را به‌درستی کامل می‌کنند.
الف) یاخته‌های مولد دانه‌های گرده نارس در همه پرچم‌ها همگی دیپلوئید بوده و از تقسیم میتوز ایجاد شده‌اند و همگی ژنوتیپ AaBb دارند. (درست)

ب) ریشه، ساقه و برگ در طی رشد رویشی، در پی تقسیمات میتوز ایجاد می‌شوند و همگی دارای ژنوتیپ AaBb هستند. (درست)

ج) در هر مادگی ممکن است چندین تخمک مشاهده شود؛ از آنجایی که برای تشکیل کیسه رویانی در ابتدا نیازمند تقسیم میوز یکی از یاخته‌های بافت خورش هستیم، در نتیجه هسته‌های موجود در کیسه‌های رویانی می‌توانند ژنوتیپ‌های مختلفی (AB, Ab, aB, ab) داشته باشند.

د) درون تخمک از تقسیم میوز یاخته پارانسیم خورش، ۴ سلول هاپلوئید ایجاد می‌شود که می‌توانند ژنوتیپ‌های مختلفی ab و AB یا Ab و aB را داشته باشند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۲ و ۴۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۵، ۹۲، ۹۳، ۱۲۶ تا ۱۲۸ و ۱۳۰)

۱۲۲- گزینه «۱»

(اسفندیار طاهری)

تغییر ماندگار در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی را جهش می‌نامند. علت بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل، تغییر شکل در مولکول‌های هموگلوبین است که نتیجه آن تغییر شکل گویچه قرمز از حالت گرد به داسی شکل است. این تغییر ژنی، بسیار جزئی است و در آن تنها یک جفت از صدها جفت نوکلئوتید دنا در افراد بیمار تغییر یافته است. مقایسه آمینواسیدهای هموگلوبین‌های سالم و تغییر شکل یافته

۱۲۸- گزینه ۲»

(مسن ممبر نشانی)

اندام‌های وستیجیال، ردپای تغییر گونه‌ها هستند. امروزه دانشمندان با مطالعه این ساختارها به این نتیجه رسیده‌اند که مارها از تغییر یافتن سوسمارها پدید آمده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بررسی‌های سنگواره‌ای نشان می‌دهد که درختان گیسو در ۱۷۰ میلیون سال پیش هم وجود داشته‌اند نه اینکه از ۱۷۰ میلیون سال پیش تا الان زنده هستند. در واقع هر درخت گیسو عمر محدودی دارد و از بین می‌رود.

گزینه ۳: در ژنگل‌شناسی مقایسه‌ای باید ژن‌های گونه‌های مختلف با هم مقایسه شود تا مشخص شود کدام ژن‌ها بین گونه‌های مختلف مشترک هستند. همان‌طور که می‌دانید افراد یک جمعیت همگی از یک گونه هستند. در ضمن در افراد یک جمعیت حتی با فرض جهش باز هم می‌بایست بسیاری از ژن‌های افراد مشترک باشد نه برخی از ژن‌ها.

گزینه ۴: اندام‌های حرکتی جلویی در مهره‌داران با هم همتا هستند در حالی که اندام‌های آنالوگ نشان می‌دهند جانداران برای پاسخ به یک نیاز، به‌طور متفاوتی سازش پیدا کرده‌اند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵)

۱۲۹- گزینه ۲»

(دانش جمشیری)

به طور معمول، گامت حاصل از گیاه ۲n، هاپلوئید و گامت حاصل از گیاه ۴n، دیپلوئید می‌باشد و از لقاح آن‌ها یاخته تخم اصلی با سه مجموعه کروموزومی حاصل می‌شود. یاخته تخم می‌تواند طی تقسیم میتوز به یک گیاه تریپلوئید تبدیل شود. یاخته تخم توانایی تکثیر اطلاعات ژنتیکی به ارث رسیده از والدین در مرحله S را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: سلول تخم ۲n بوده و برای صفات تک جایگاهی سه دگره دارد. گزینه ۳: گیاه حاصل از تقسیم تخم ۲n بوده و فرد ۲n توانایی تشکیل تتراد؛ میوز؛ تولید گامت و دانه ندارد.

گزینه ۴: برخی یاخته‌های گیاهی هسته ندارند. مانند آوند آبکشی.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۴ و ۶۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳، ۹۲ و ۹۵)

۱۳۰- گزینه ۳»

(امیرحسین میرزایی)

طی تخمیر الکلی، محصول نهایی قندکافت (پیروات) ابتدا یک مولکول کربن‌دی‌اکسید را از دست می‌دهد و به اتانال تبدیل می‌شود. سپس اتانال با دریافت الکترون‌های NADH کاهش یافته و به اتانول تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۴: جهش‌های کوچک باعث تغییر یک یا چند نوکلئوتید می‌شوند. جهش جابه‌جایی که از انواع جهش‌های بزرگ و فام‌تنی است، بین دو کروموزوم غیرهمتا رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

۱۲۵- گزینه ۴»

(فاضل شمس)

هر ۴ مورد درست‌اند.

اگر جهش رخ دهد، آن‌گاه ممکن است دگره‌های جدیدی ایجاد شوند که این یعنی تغییر در فراوانی نسبی دگره‌ها و با افزودن دگره‌های جدید، خزانه ژنی را غنی تر می‌کند و گوناگونی را افزایش می‌دهد. بسیاری از جهش‌ها تأثیری فوری بر رخ نمود ندارند و بنابراین ممکن است تشخیص داده نشوند. اما با تغییر شرایط محیط ممکن است دگره جدید، سازگارتر از دگره یا دگره‌های قبلی عمل کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۴)

۱۲۶- گزینه ۲»

(علیرضا زاکر)

دقت کنید که انتخاب طبیعی بر روی جمعیت اثر می‌گذارد و سبب ایجاد الل و صفات سازگار با محیط در فرد نمی‌شود و اصلاً نمی‌تواند دگره (الل) جدیدی ایجاد کند. رانش دگره‌ای نیز می‌تواند باعث کاهش تنوع الل‌های موجود در جمعیت شود و سبب ایجاد الل جدید نخواهد شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: رانش دگره‌ای می‌تواند سبب کاهش تنوع الل‌های موجود در جمعیت شود.

گزینه ۳: شارش ژن، در گونه‌زایی دگر میهنی رخ نمی‌دهد، درحالی‌که رانش دگره‌ای در طی این گونه‌زایی دیده می‌شود.

گزینه ۴: رانش دگره‌ای همانند جهش، می‌تواند سبب تغییر در فراوانی دگره‌ها شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶ و ۶۰)

۱۲۷- گزینه ۴»

(اسفندیار طاهری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) رانش دگره‌ای می‌تواند باعث کاهش تنوع شود و تغییر دائمی در ماده وراثتی (جهش) می‌تواند باعث افزایش تنوع در جمعیت می‌شود.

گزینه ۲) هر چه اندازه یک جمعیت کوچک‌تر باشد، رانش دگره‌ای اثر بیش‌تری بر آن جمعیت دارد.

گزینه ۳) در شارش ژن تعداد دگره‌ها در جمعیت مبدأ کاهش می‌یابد و فراوانی نسبی دگره‌های باقی‌مانده تغییر می‌کند که ممکن است افزایش یا کاهش یابد. در رانش دگره‌ای نیز، در جمعیت بر جای مانده از جمعیت اولیه، فراوانی نسبی دگره‌های باقی‌مانده تغییر می‌یابد.

گزینه ۴) فقط در صورتی که شارش ژن به طور پیوسته و دوسویه بین دو جمعیت ادامه یابد، سرانجام خزانه ژنی دو جمعیت به هم شبیه می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۳۳- گزینه «۳»

(علیرضا زاکر)

در هر دو تخمیر الکلی و لاکتیکی، فرآیند فندکافت صورت می‌گیرد که در طی آن برای ساخته شدن پیرووات از قند، نیاز به حضور NAD^+ می‌باشد. ضمناً تخمیری که سبب فاسد شدن مواد غذایی می‌شود همان تخمیر لاکتیکی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تخمیر الکلی ترکیبی که با گرفتن الکترون دچار کاهش می‌شود، اتانال است نه اتانول.

گزینه «۲»: در تخمیر لاکتیکی گیرنده نهایی الکترون همان پیرووات سه کربنه می‌باشد.

گزینه «۴»: در تخمیر لاکتیکی برخلاف الکلی انتقال الکترون به ترکیبی سه کربنه صورت می‌گیرد. که طی آن $NADH$ با از دست دادن الکترون اکسایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۷۳ و ۷۴)

۱۳۴- گزینه «۴»

(اشکان زرندی)

دقت کنید گروهی از اجزای زنجیره انتقال الکترون، خاصیت آنزیمی دارند اما هیچ کدام در اتصال فسفات به ADP نقش ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در حضور یون سیانید، یون اکسید تولید نمی‌شود. هم چنین هر اکسیژن مولکولی الزاماً وارد واکنش تشکیل آب نمی‌شود.

گزینه ۲) دقت کنید ممکن است الکترون در واکنش تشکیل آب شرکت کند و باعث تولید رادیکال‌های آزاد در یاخته نشود.

گزینه ۳) برخی از اجزای زنجیره انتقال الکترون راکتیزه، الزاماً با تمام بخش‌های فسفولیپیدی غشای داخلی در تماس نمی‌باشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۱ و ۷۰ و ۷۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۹)

۱۳۵- گزینه «۴»

(سراسری خارج از کشور ۹۸)

گیاهان CAM برخلاف گیاهان C_4 فرایند تثبیت کربن را در یک نوع یاخته اما در زمان‌های مختلف انجام می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این مورد برای گیاهان C_3 صادق است.

گزینه «۲»: تثبیت کربن در گیاهان CAM در دو زمان متفاوت صورت می‌گیرد. تثبیت در گیاهان C_3 یک مرحله‌ای است.

گزینه «۳»: گیاهان CAM می‌توانند در هنگام شب با باز بودن روزنه، تثبیت کربن انجام دهند.

(زیست ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸)

۱۳۶- گزینه «۴»

(اشکان زرندی)

کربن دی اکسید در غلظت‌های زیاد به دلیل تولید کربنیک اسید می‌تواند باعث تغییر شکل پروتئین‌های یاخته شود.

گزینه «۱»: جایگاه وقوع تخمیر الکلی سیتوپلاسم است. در نتیجه پیرووات که طی نهایی‌ترین مرحله گلیکولیز در سیتوپلاسم ایجاد می‌شود نیاز به خروج از آن ندارد.

گزینه «۲»: طی تخمیر الکلی، اتانال دریافت‌کننده الکترون‌های $NADH$ است؛ نه پیرووات.

گزینه «۴»: در این نوع تخمیر، پس از ساخته شدن اتانال، NAD^+ بازسازی می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۷۳)

۱۳۱- گزینه «۲»

(فاضل شمس)

در تولید پیرووات از اسید دوفسفاته در طی گلیکولیز، مولکول ADP به عنوان پذیرنده فسفات نقش دارد که در طی گلیکولیز هنگام تولید ATP در سطح پیش‌ماده مصرف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مولکول ADP هم می‌تواند با جدا شدن فسفات از ATP و آزاد شدن انرژی تولید شود و هم می‌تواند با اتصال فسفات به AMP و مصرف انرژی تولید گردد.

گزینه «۳»: ATP می‌تواند به روش اکسایشی در میتوکندری یاخته‌های ماهیچه‌ای تولید شود.

گزینه «۴»: دقت کنید آنزیم ATP ساز جزئی از زنجیره انتقال الکترون محسوب نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶ و ۷۰)

۱۳۲- گزینه «۳»

(محمدر عیسایی)

منظور صورت سؤال، رادیکال‌های آزاد است. موارد «الف»، «ب» و «ج» درباره این ترکیبات درست هستند.

بررسی همه موارد:

الف) رادیکال‌های آزاد به علت داشتن الکترون جفت نشده، واکنش پذیری بالایی دارند.

ب) این ترکیبات می‌توانند باعث ایجاد یاخته‌های سرطانی شوند. می‌دانیم یاخته‌های سرطانی در نتیجه برهم خوردن تعادل بین تقسیم و مرگ یاخته‌ها ایجاد می‌شوند.

ج) یاخته‌های کشنده طبیعی در مقابله با یاخته‌های سرطانی نقش دارند. مطابق توضیح مورد (ب)، رادیکال‌های آزاد در ایجاد یاخته‌های سرطانی نقش دارند؛ پس این ترکیبات می‌توانند فعالیت یاخته‌های کشنده طبیعی را تحریک کنند.

د) زنجیره انتقال الکترون در غشای داخلی میتوکندری قرار دارد نه غشای خارجی!

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۷۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹ و ۸۸)

گزینه «۳»: فتوسیستم ۲ کمبود الکترون خود را از آب تأمین می‌کند که جزء محصولات تنفس یاخته‌ای است. (نه هر فتوسیستمی)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۰، ۸۲ و ۸۳)

۱۳۹- گزینه «۱»

(فرید فرهنگ)

یکی از اجزای زنجیره انتقال الکترون که بین فتوسیستم ۲ و ۱ قرار دارد، پروتئینی است که یون‌های H^+ را از بستره به فضای درون تیلاکوئیدها پمپ می‌کند. طبق شکل ۶ صفحه ۸۳ کتاب زیست‌شناسی ۳ الکترون‌ها پس از عبور از این پمپ، ابتدا به مولکولی در سطح داخلی غشای تیلاکوئید منتقل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲» و «۴»: وقتی نور به مولکول‌های رنگیزه می‌تابد، الکترون انرژی می‌گیرد و ممکن است از مدار خود خارج شود. به چنین الکترونی، الکترون برانگیخته می‌گویند، زیرا پتانسی و از مدار خود خارج شده است. رنگیزه‌های فتوسنتزی همراه با انواعی پروتئین در سامانه‌هایی به نام فتوسیستم قرار دارند، بنابراین در فتوسنتز، جذب انرژی نور تنها در فتوسیستم‌ها صورت می‌گیرد. الکترون‌های عبوری از پمپ پس از عبور از مولکولی که در سطح داخلی غشای تیلاکوئید قرار دارد، در نهایت به فتوسیستم ۱ می‌رسد تا کمبود الکترونی آن را جبران کند.

گزینه «۳»: پس از عبور الکترون‌ها از زنجیره بین فتوسیستم ۱ و $NADP^+$ ، از ترکیب الکترون‌ها با $NADP^+$ نوعی مولکول حامل الکترون (NADPH) به‌وجود می‌آید.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

۱۴۰- گزینه «۳»

(یاسر آرمش اصل)

آنزیم‌های مرتبط با تجزیه مالتوز، آنزیم‌های پروتئینی هستند ولی آنزیم‌های تولید شده در هسته، آنزیم‌های نوکلئیک اسیدی هستند. آنزیم‌های پروتئینی پیوند فسفودی استر ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هلیکاز، قدرت شکستن پیوند هیدروژنی را دارد.

گزینه «۲»: رنایسپاراز (RNA پلی‌مراز ۲) قدرت اتصال به راه‌انداز و عامل آزادکننده قدرت اتصال به جایگاه تشخیص خود (کدون پایان در mRNA) را دارد.

گزینه «۴»: دنایسپاراز (DNA پلی‌مراز) در فرایند ویرایش، پیوند فسفودی استر را می‌شکند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸، ۱۱، ۱۲، ۲۹، ۳۱، ۳۴، ۳۵)

کربن دی اکسید در تنفس هوازی، (در اکسایش پیرووات و چرخه کربس) تولید می‌شود. در تخمیر الکلی نیز دی‌اکسیدکربن تولید می‌شود. هم چنین کربن دی اکسید در تنفس نوری نیز تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۸، ۶۹، ۷۳، ۷۴، ۷۸ و ۸۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۴۰)

۱۳۷- گزینه «۴»

(علیرضا آروین)

در چرخه کالوین، CO_2 با قندی پنج کربنی به نام ریبولوزبیس فسفات ترکیب و مولکول شش کربنی ناپایداری تشکیل می‌شود. هر مولکول شش کربنی که ناپایدار است، بلافاصله تجزیه و دو مولکول اسید سه کربنی ایجاد می‌کند. در چرخه کربس، مولکول شش کربنی با آزاد کردن CO_2 به ترکیبی پنج کربنی تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در چرخه کربس مولکول پنج کربنی با از دست دادن یک مولکول CO_2 به ترکیبی چهار کربنی تبدیل می‌شود.

گزینه «۲»: مصرف ATP در چرخه کالوین در دو مرحله صورت می‌گیرد؛ در مرحله اول همزمان با تبدیل مولکول‌های سه کربنی به قندهای سه کربنی و در مرحله دوم همزمان با تبدیل مولکول‌های ریبولوزفسفات به مولکول‌های ریبولوزبیس فسفات. در مرحله دوم برخلاف مرحله اول با مصرف هر مولکول ATP ترکیبی دوفسفاته فاقد نوکلئوتید نیز (ریبولوزبیس فسفات) ایجاد می‌شود؛ در ابتدای قندکافت، با مصرف مولکول ATP، گلوکز به فروکتوز فسفاته (ترکیبی دوفسفاته) تبدیل می‌شود.

گزینه «۳»: در چرخه کالوین قندهای سه کربنی یک فسفاته از تغییر مولکول اسیدی سه کربنی یک فسفاته ایجاد می‌شوند؛ در قندکافت همزمان با تولید NADH، قندهای سه کربنی یک فسفاته به مولکول‌های اسیدی تبدیل می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۹، ۸۴ و ۸۵)

۱۳۸- گزینه «۴»

(رضا آراین منش)

وقتی نور به مولکول‌های رنگیزه می‌تابد، الکترون انرژی می‌گیرد و ممکن است از مدار خود خارج شود. به چنین الکترونی، الکترون برانگیخته می‌گویند، زیرا پتانسی و از مدار خود خارج شده است. الکترون برانگیخته ممکن است با انتقال انرژی به مولکول رنگیزه بعدی، به مدار خود برگردد یا از رنگیزه خارج و به وسیله رنگیزه یا مولکولی دیگر گرفته شود.

در فتوسنتز، انرژی الکترون‌های برانگیخته در رنگیزه‌های موجود در آنتن‌ها از رنگیزه‌ای به رنگیزه دیگر منتقل و در نهایت، به مرکز واکنش می‌رود و در آنجا سبب ایجاد الکترون برانگیخته در سبزینه a و خروج الکترون از آن می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید در مرکز واکنش، با انتقال الکترون، انتقال انرژی نیز صورت می‌گیرد، زیرا این الکترون پتانسی است.

گزینه «۲»: تنها الکترون‌های خارج شده از فتوسیستم ۱ مستقیماً به مولکول $NADP^+$ منتقل می‌شود.

فیزیک ۳

۱۴۱- گزینه «۳»

(حسن اسحاق زاده)

با استفاده از تعریف سرعت متوسط، ابتدا لحظه t_3 و سپس سرعت متوسط بین دو لحظه t_1 تا t_3 را تعیین می‌کنیم. داریم:

$$v_{av}(t_3 - t_2) = \frac{x_3 - x_2}{t_3 - t_2} \Rightarrow 4 = \frac{5 - (-5)}{t_3 - 5} \Rightarrow t_3 = 7/5s$$

$$v_{av}(t_3 - t_1) = \frac{x_3 - x_1}{t_3 - t_1} = \frac{5 - 10}{7/5 - 2/5}$$

$$\Rightarrow v_{av}(t_3 - t_1) = -1 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۵)

۱۴۲- گزینه «۴»

(امسان آریامند)

روش اول: با استفاده از معادله مکان - زمان در حرکت با شتاب ثابت در مسیری مستقیم، داریم:

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \quad a = 4 \frac{m}{s^2}, \quad v_0 = 2 \frac{m}{s}$$

$$x = 2t^2 + 2t + x_0$$

دو ثانیه آخر حرکت یعنی بازه زمانی بین لحظه‌های $t_1 = 8s$ تا $t_2 = 10s$. بنابراین می‌توان نوشت:

$$t_1 = 8s \Rightarrow x_1 = 2 \times 8^2 + 2 \times 8 + x_0 \Rightarrow \Delta x_1 = 288m$$

$$t_2 = 10s \Rightarrow x_2 = 2 \times 10^2 + 2 \times 10 + x_0 \Rightarrow \Delta x_2 = 400m$$

$$\Rightarrow \Delta x = \Delta x_2 - \Delta x_1 = 400 - 288 = 112m$$

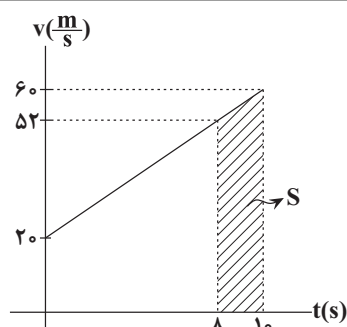
روش دوم: نمودار سرعت - زمان متحرک را رسم می‌کنیم. می‌دانیم مساحت محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر با جابه‌جایی است.

$$a = 4 \frac{m}{s^2} \quad v = at + v_0 \quad v_0 = 2 \frac{m}{s} \quad \Rightarrow v = 4t + 2$$

پس خواهیم داشت:

$$\Rightarrow \begin{cases} t_1 = 8s : v(t_1 = 8s) = 4 \times 8 + 2 = 52 \frac{m}{s} \\ t_2 = 10s : v(t_2 = 10s) = 4 \times 10 + 2 = 60 \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$S = \Delta x(t_1 - t_2) = \frac{(52 + 60) \times 2}{2} = 112m$$

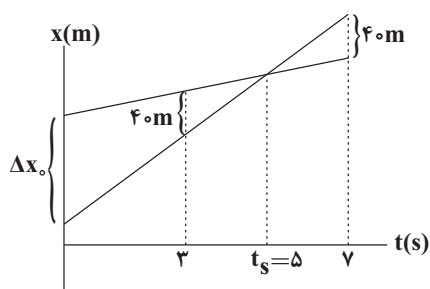


(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۱۴۳- گزینه «۳»

(امیرحسین پیرادران)

با استفاده از تشابه مثلث‌ها لحظه‌ای که متحرک‌ها از کنار هم عبور می‌کنند را به دست می‌آوریم:



$$\frac{40}{7 - t_s} = \frac{40}{t_s - 3} \Rightarrow t_s = 5s$$

$$\frac{\Delta x_0}{5} = \frac{40}{5 - 3} \Rightarrow \Delta x_0 = 100m$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۵)

۱۴۴- گزینه «۱»

(مهمربهر مفتاح)

در نمودار سرعت - زمان، اگر بزرگی سرعت در حال افزایش باشد، حرکت متحرک به صورت تندشونده است. به عبارت دیگر هرگاه علامت شتاب با علامت سرعت یکسان باشد، حرکت متحرک تندشونده است و در تمام مدتی که $v < 0$ است، متحرک در خلاف جهت محور x حرکت کرده است، بنابراین متحرک در بازه‌های زمانی 0 تا $1s$ و $3s$ تا $5s$ دارای حرکت تندشونده است و در بازه زمانی $3s$ تا $7s$ در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)



$$v_A = \Delta \sqrt{2} \frac{m}{s} \rightarrow \Delta \sqrt{2} = \Delta t + 0 \Rightarrow t = \sqrt{2} s$$

$$v_B = 0, a_B = \Delta \frac{m}{s^2}$$

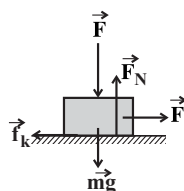
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۱)

(بهار کاهران)

۱۴۷ - گزینه «۲»

نیروهای وارد بر جسم را رسم می‌کنیم. در راستای قائم می‌توان نوشت:

$$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow F_N - F - mg = 0 \Rightarrow F_N = F + mg$$



در راستای افقی می‌توان نوشت:

$$\Sigma F_x = ma_x \Rightarrow F - f_k = ma_x \quad \begin{matrix} f_k = \mu_k F_N \\ F_N = F + mg \end{matrix}$$

$$F - \mu_k (F + mg) = ma_x \Rightarrow F = \frac{(a_x + \mu_k g)m}{1 - \mu_k}$$

$$a_x = 2 \frac{m}{s^2} \rightarrow F = \frac{(2 + 0.2 \times 10) \times 2 / 5}{1 - 0.2}$$

$$\mu_k = 0.2, m = 2 / 5 \text{ kg}, g = 10 \frac{N}{\text{kg}}$$

$$\Rightarrow F = 12 / 5 \text{ N}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷، ۳۰ و ۳۱)

(امیرحسین برادران)

۱۴۸ - گزینه «۲»

با توجه به این که متحرک در خلاف جهت محور x در حال حرکت است، بنابراین نیروی اصطکاک وارد بر جسم در جهت مثبت محور x به جسم وارد می‌شود. از طرفی نمودار مکان - زمان به صورت خط راست است. بنابراین شتاب متحرک برابر صفر و برابند نیروهای وارد بر آن مطابق قانون اول نیوتون برابر صفر است. داریم:

$$\vec{F}_N \uparrow, \vec{F}_f \leftarrow, \vec{F}_g \downarrow, \vec{F}_x \rightarrow$$

$$\vec{F}_f = \mu_k F_N = \mu_k mg, g = 10 \frac{N}{\text{kg}}, \vec{F}_f = -4 \vec{i} \text{ N}$$

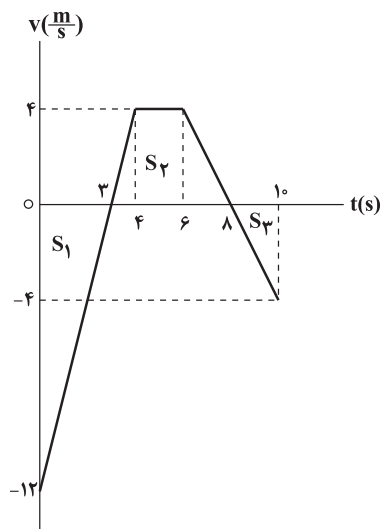
$$\vec{F}_f + \vec{F}_g + \vec{F}_x = 0 \quad \begin{matrix} \mu_k = 0.4, m = 2.0 \text{ kg}, g = 10 \text{ kg} \end{matrix}$$

$$-4 \vec{i} + \vec{F}_g + 4 \times 0 / 4 \vec{i} = 0 \Rightarrow \vec{F}_g = 4 \vec{i}$$

(مهمبر اکبری)

۱۴۵ - گزینه «۱»

با توجه به نمودار شتاب - زمان و سرعت اولیه متحرک نمودار سرعت - زمان متحرک را رسم می‌کنیم.



$$I = S_1 + S_2 + S_3 = \frac{12 \times 3}{2} + \frac{(4+2) \times 4}{2} + \frac{4 \times 2}{2}$$

$$= 18 + 14 + 4 = 36 \text{ m}$$

$$s_{av} = \frac{I}{\Delta t} = \frac{36}{10} = \frac{18}{5} \frac{m}{s}$$

با توجه به رابطه تندى متوسط داریم:

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۴ و ۱۳ تا ۲۱)

(فسرو ارغوانی فرد)

۱۴۶ - گزینه «۱»

نمودار مکان - زمان متحرک A به صورت خط راست با شیب غیر صفر است، بنابراین سرعت آن ثابت است و می‌توان نوشت:

$$v_A = \frac{\Delta x_A}{\Delta t} = \frac{8.0 - 4.0}{4\sqrt{2} - 0} \Rightarrow v_A = \Delta \sqrt{2} \frac{m}{s}$$

نمودار مکان - زمان متحرک B به صورت یک سهمی است. با توجه به این که متحرک B از مبدأ مکان شروع به حرکت کرده است ($x_{0B} = 0$) و در مبدأ زمان نمودار مکان - زمان بر محور زمان مماس است ($v_{0B} = 0$), می‌توان نوشت:

$$x_B = \frac{1}{2} a_B t^2 + v_{0B} t + x_{0B} \xrightarrow{x_{0B}=0, v_{0B}=0} x_B = \frac{1}{2} a_B t^2$$

$$\xrightarrow[t_{xB=8.0 \text{ m}}]{t=4\sqrt{2} \text{ s}} 8.0 = \frac{1}{2} a_B \times 32 \Rightarrow a_B = \Delta \frac{m}{s^2}$$

بنابراین معادله سرعت - زمان متحرک B برابر است با:

$$v_B = a_B t + v_{0B}, v_B = v_A$$

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow F - mg = 0 \Rightarrow ky = mg$$

$$\Rightarrow k(l - l_0) = mg \Rightarrow l = \frac{mg}{k} + l_0$$

$$\Rightarrow l_2 - l_1 = \frac{(m_2 - m_1)g}{k} \Rightarrow k = \frac{(m_2 - m_1)g}{l_2 - l_1}$$

$$\Rightarrow k = \frac{(500 - 200) \times 10^{-3} \times 10}{(30 - 24) \times 10^{-2}} \Rightarrow k = 50 \frac{N}{m}$$

در حالت اول می توان نوشت:

$$k(l_1 - l_0) = m_1 g \Rightarrow 50 \times (24 - l_0) \times 10^{-2} = 200 \times 10^{-3} \times 10$$

$$\Rightarrow l_0 = 2 \text{ cm} = 0.02 \text{ m}$$

دقت کنید اگر برای حالت دوم نیز می نوشتیم، به همین نتیجه می رسیدیم.

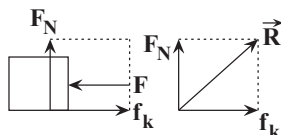
به عنوان تمرین، خودتان این محاسبات را انجام دهید.

(فیزیک ۳، صفحه های ۳۰ تا ۳۴، ۴۱ و ۴۲)

(امیرفرسین برادران)

۱۵۰- گزینه «۴»

نیروی سطح برآیند دو نیروی عمودی سطح و نیروی اصطکاک است.



بنابراین نیروی واکنش سطح (نیروی که جسم به سطح افق وارد

می کند). مطابق قانون سوم نیوتون هم اندازه با $\vec{R}$ و در خلاف جهت

آن به سطح وارد می شود.



(فیزیک ۳، صفحه های ۳۵ تا ۳۷)

(مصطفی کیانی)

۱۵۱- گزینه «۴»

ابتدا نمودار نیرو بر حسب زمان را رسم می کنیم، مساحت محصور بین نمودار

نیرو - زمان و محور زمان برابر با تغییر تکانه است.

$$F = -2t + 12 \xrightarrow[t_2=10s]{t_1=4s} \Rightarrow \begin{cases} F(t_1=4s) = 4N \\ F(t_2=10s) = -8N \end{cases}$$

پس از حذف نیروی $\vec{F}_1$ شتاب حرکت متحرک را به دست می آوریم:

$$\vec{F}_Y + \vec{f}_k = m\vec{a}' \xrightarrow[\vec{f}_k=1/6iN]{\vec{F}_Y=2/4iN} \vec{a}' = \frac{2}{6} = 1/3 \left(\frac{m}{s}\right)$$

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-18 - 22}{5} = -8 \frac{m}{s}$$

در این لحظه $v = -8 \frac{m}{s}$ و $a' = 1/3 \frac{m}{s}$ بنابراین حرکت متحرک تا لحظه

توقف آن کندشونده است و پس از آن در جهت نیروی F_Y حرکت می کند و

اکنون مدت زمانی که طول می کشد تا متحرک پس از حذف نیروی $\vec{F}_1$ به

حال سکون برسد را به دست می آوریم.

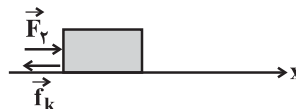
$$v = a't + v_0 \xrightarrow[v_0=-8\frac{m}{s}]{v=0, a'=1/3\frac{m}{s}} t = \frac{8}{1/3} s$$

پس از این لحظه نیروی $\vec{F}_Y$ و $\vec{f}_k$ خلاف جهت یکدیگر هستند. بار دیگر با

نوشتن قانون دوم نیوتون داریم:

$$\vec{F}_Y - \vec{f}_k = m\vec{a}'' \Rightarrow 2/4i - 1/6i = 0/4a''$$

$$\Rightarrow a'' = 2i \left(\frac{m}{s}\right)$$



اکنون تندی متحرک را $1/2s$ پس از این لحظه به دست می آوریم:

$$v = a''t \xrightarrow[t=1/2s]{a''=2\frac{m}{s}} v = 2/4 \frac{m}{s}$$

نکته: دقت کنید چون $F_Y > f_{s,max}$ بنابراین پس از این که جسم به حال

سکون رسید دوباره شروع به حرکت می کند.

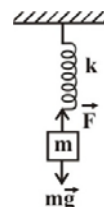
(فیزیک ۳، صفحه های ۳۰ تا ۳۴، ۴۱ و ۴۲)

(فسرو ارغوانی فرد)

۱۴۹- گزینه «۱»

بر وزنه دو نیروی وزن و کشش فنر وارد می شود. بعد از ایجاد تعادل می توان

نوشت:



از طرفی با استفاده از رابطه بین سرعت، طول موج و بسامد یک موج، می‌توان نوشت:

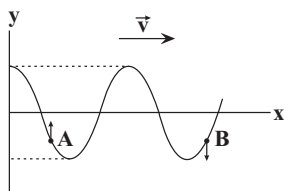
$$v = \lambda f \Rightarrow \frac{\lambda_B}{\lambda_A} = \frac{v_B}{v_A} \Rightarrow \frac{\lambda_B}{24} = \frac{1}{2} \Rightarrow \lambda_B = 12 \text{ cm}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۹)

(مفسر پیکان)

۱۵۴- گزینه «۱»

در حالت کلی با توجه به جهت انتشار موج عرضی در محیط، بعد از گذشت زمان کوتاهی، هر نقطه از محیط، در بُعد نقطه قبلی خود قرار می‌گیرد؛ بنابراین با توجه به این که موج در جهت مثبت محور x منتشر می‌شود، نقطه A به مرکز نوسان نزدیک و نقطه B از مرکز نوسان دور می‌شود. بنابراین حرکت نقطه A تندشونده و حرکت نقطه B کندشونده است.



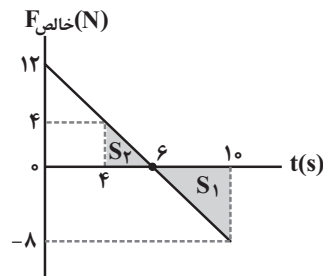
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۹)

(ارامین فروتن)

۱۵۵- گزینه «۲»

با استفاده از رابطه تراز شدت نسبی دو صوت یعنی $\beta_2 - \beta_1 = (10 \text{ dB}) \log\left(\frac{I_2}{I_1}\right)$ و تعریف شدت یک منبع صوت نقطه‌ای در فاصله r از آن، می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} \beta_2 - \beta_1 &= (10 \text{ dB}) \log\left(\frac{I_2}{I_1}\right) - (10 \text{ dB}) \log\left(\frac{I_1}{I_0}\right) \\ &= (10 \text{ dB}) \left(\log\left(\frac{I_2}{I_1}\right) - \log\left(\frac{I_1}{I_0}\right) \right) = (10 \text{ dB}) \left(\log\left(\frac{I_2}{I_1} \cdot \frac{I_0}{I_1}\right) \right) \\ &= (10 \text{ dB}) \log\left(\frac{I_2}{I_1}\right) \\ \beta_2 - \beta_1 &= (10 \text{ dB}) \log\left(\frac{I_2}{I_1}\right) \\ I &= \frac{\bar{P}}{A} = \frac{\bar{P}}{4\pi r^2} \rightarrow \Delta\beta = (10 \text{ dB}) \log\left[\left(\frac{\bar{P}_2}{\bar{P}_1}\right) \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2\right] \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \Delta P &= S_2 - S_1 = \frac{4 \times 2}{2} - \frac{4 \times 8}{2} = -12 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}} \\ \Rightarrow |\Delta P| &= 12 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}} \end{aligned}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۹)

(بابک اسلامی)

۱۵۲- گزینه «۴»

در حرکت نوسانی ساده، همواره جهت بردار شتاب به سمت مرکز نوسان است؛ بنابراین همواره علامت مکان و شتاب مخالف یکدیگر است. در نتیجه در مکان $x = +4 \text{ cm}$ ، شتاب دارای علامت منفی خواهد بود. از طرفی با استفاده از رابطه نیروی وارد بر یک نوسانگر وزنه- فنر و قانون دوم نیوتون، می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} F &= -kx \Rightarrow ma = -kx \Rightarrow a = -\frac{k}{m}x \\ k &= 5 \frac{\text{N}}{\text{m}} \\ m &= 40 \text{ g} = 40 \times 10^{-3} \text{ kg} \\ x &= 4 \text{ cm} = 4 \times 10^{-2} \text{ m} \\ \Rightarrow a &= -\frac{5}{40 \times 10^{-3}} \times (4 \times 10^{-2}) \Rightarrow a = -5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \end{aligned}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ و ۵۵ تا ۵۷)

(مفسر پیکان)

۱۵۳- گزینه «۲»

بسامد یک موج وابسته به منبع موج و سرعت یک موج وابسته به محیط انتشار موج می‌باشد. وقتی یک موج از محیطی به محیط دیگر می‌رود، بسامد آن تغییر نمی‌کند ولی سرعت انتشار آن و به تبع آن طول موج آن تغییر می‌کند. با استفاده از رابطه سرعت انتشار امواج عرضی در یک تار مرتعش، داریم:

$$\begin{aligned} v &= \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{F \cdot L}{m}} = \sqrt{\frac{F \cdot L}{\rho V}} = \sqrt{\frac{F \cdot L}{\rho \cdot A \cdot L}} = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} = \sqrt{\frac{F \times 4}{\rho \pi D^2}} \\ &= \frac{2}{D} \sqrt{\frac{F}{\pi \rho}} \Rightarrow \frac{v_B}{v_A} = \frac{D_A}{D_B} \frac{D_B = 2D_A}{D_B} \rightarrow \frac{v_B}{v_A} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{W'}{W} = \frac{M'}{M_e} \times \frac{(Re+h)^2}{R'^2} \xrightarrow{h=Re, R'=\frac{Re}{2}} \frac{M'}{M_e} \times \frac{Me}{2}, W=6000N$$

$$\frac{W'}{6000} = \frac{1}{2} \times \frac{2^2}{(\frac{1}{2})^2} \Rightarrow W' = 48000N$$

(فیزیک ۳، صفحه ۳۹)

(امیرحسین برادران)

۱۵۹- گزینه «۲»

$$\frac{\lambda_B}{2} = \frac{3\lambda_A}{2} \Rightarrow \lambda_B = 3\lambda_A \quad \text{با توجه به شکل داریم:}$$

$$I \propto \frac{A^2 f^2}{d^2} \Rightarrow \frac{I_A}{I_B} = \left(\frac{A_A}{A_B}\right)^2 \times \left(\frac{f_A}{f_B}\right)^2 \times \left(\frac{d_B}{d_A}\right)^2$$

$$V_A = V_B \xrightarrow{V=\lambda f} \frac{f_A}{f_B} = \frac{\lambda_B}{\lambda_A} = 3$$

$$\frac{f_A=3, d_B=2d}{f_B=1, d_A=d} \rightarrow \frac{I_A}{I_B} = 3^2 \times 3^2 \times 2^2 = 144$$

نکته: شدت صوت با مجذور دامنه و مجذور بسامد رابطه مستقیم و با مجذور فاصله رابطه عکس دارد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴ و ۹۲)

(امیرحسین برادران)

۱۶۰- گزینه «۴»

پرتو نور هنگام ورود به محیط B به خط عمود نزدیک می‌شود بنابراین تندی آن و در نتیجه طول موج آن کاهش می‌یابد. بنابراین داریم:

$$v = \lambda f \xrightarrow{f_A=f_B} \frac{v_B}{v_A} = \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = 0.8 \quad (I)$$

اکنون قانون شکست اسنل را برای محیط‌های B و C می‌نویسیم. خواهیم داشت:

$$n_B \sin \hat{i}_B = n_C \sin \hat{i}_C \xrightarrow{\frac{n_B}{n_C} = \frac{v_C}{v_B}} \frac{v_C}{v_B} = \frac{\sin \hat{i}_C}{\sin \hat{i}_B}$$

$$\xrightarrow{\hat{i}_C=53^\circ, \hat{i}_B=37^\circ} \frac{v_C}{v_B} = \frac{\sin 53^\circ}{\sin 37^\circ} = \frac{\sin 53^\circ=0.8}{\sin 37^\circ=0.6} \xrightarrow{v_B=3} \frac{v_C}{3} = \frac{4}{3} \quad (II)$$

$$I, II \Rightarrow \frac{v_C}{v_A} = \frac{4}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{16}{15}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۶)

$$\Rightarrow \Delta\beta = (10\text{dB}) \log[4 \times 5^2] = (10\text{dB}) \log 100 \Rightarrow \Delta\beta = 20\text{dB}$$

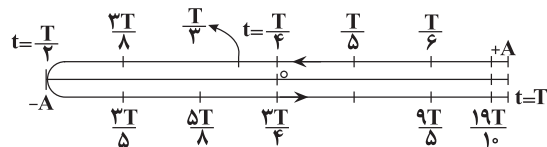
بنابراین تراز شدت صوت به اندازه ۲۰ دسی‌بل افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

(امیرحسین برادران)

۱۵۶- گزینه «۱»

هنگامی که نوسانگر از مرکز نوسان دور می‌شود، انرژی پتانسیل آن افزایش می‌یابد. در حرکت نوسانی ساده، همواره جهت بردار شتاب به سمت مرکز نوسان است؛ بنابراین همواره علامت مکان و شتاب مخالف یکدیگر است. پس هنگامی که $x < 0$ باشد $a > 0$ خواهد بود. با توجه به گزینه‌ها مکان نوسانگر را در هر بازه زمانی روی پاره‌خط نوسان مشخص می‌کنیم.



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۹)

(امیرحسین برادران)

۱۵۷- گزینه «۲»

ابتدای تندی بیشینه نوسانگر را به‌دست می‌آوریم:

$$v_{\max} = A\omega \xrightarrow{\omega=\frac{2\pi}{T}, A=\frac{1}{2}, \pi=3} v_{\max} = \frac{2 \times 3 \times 10}{2 \times 2} = \frac{15}{2} \text{ cm/s}$$

با توجه به رابطه انرژی جنبشی نسبت انرژی جنبشی نوسانگر را به انرژی جنبشی بیشینه (انرژی مکانیکی) به‌دست می‌آوریم:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow \frac{K}{K_{\max}} = \left(\frac{v}{v_{\max}}\right)^2 \xrightarrow{v=\frac{cm}{s}, v_{\max}=\frac{15cm}{2s}} \frac{K}{K_{\max}} = \left(\frac{12}{15}\right)^2 = \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{16}{25}$$

$$\frac{K}{K_{\max}} = \left(\frac{12}{15}\right)^2 = \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{16}{25} \xrightarrow{\frac{E=K+U}{K_{\max}=E}} U = E - \frac{16}{25}E = \frac{9}{25}E$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹)

(مهمعلی عباسی)

۱۵۸- گزینه «۱»

$$g = \frac{GM}{R^2} \xrightarrow{W=mg} W = \frac{GMm}{R^2}$$

شیمی ۲

۱۶۱- گزینه ۲»

(فسن رعمتی کونکره)

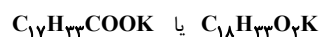
ذرات تشکیل دهنده محلول برخلاف کلونید بسیار ریز بوده و نور را پخش نمی کنند.

(شیمی ۳، صفحه های ۴ تا ۹)

۱۶۲- گزینه ۲»

(عمیر زبئی)

فرمول عمومی صابون مایع که در آن فلز بکار رفته باشد به صورت RCOOK خواهد بود. از طرف دیگر، چون زنجیر آلکیل R دارای یک پیوند دوگانه است، پس می توان نوشت: $\text{R} = \text{C}_n\text{H}_{2n-1}$. همچنین از آن جایی که کل اتم های کربن صابون برابر ۱۸ است، پس n برابر با ۱۷ خواهد بود و فرمول صابون به صورت زیر می باشد:



$$\text{درصد جرمی فلز} = \frac{\text{جرم مولی K}}{\text{جرم مولی کل صابون}} \times 100 = \frac{39}{320} \times 100 \approx 12.19\%$$

(شیمی ۳، صفحه های ۵ و ۶)

۱۶۳- گزینه ۴»

(امیرفشین معروفی)

از آن جا که ثابت یونش اسیدی برای HA بیش تر از HB است، پس HA اسید قوی تر نسبت به HB می باشد. بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: قدرت اسیدی HA بیش تر از HB است.

گزینه ۲: در شرایط یکسان از نظر دما و غلظت، چون اسید HA قوی تر است، پس رسانایی الکتریکی محلول حاوی اسید HA بیش تر است.

گزینه ۳: از آن جا که اسید HB ضعیف تر است، در شرایط یکسان از نظر دما و غلظت، غلظت H^+ در محلول HB کم تر است.

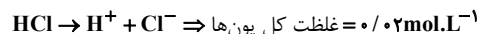
گزینه ۴: اضافه کردن اسید قوی باعث افزایش غلظت H^+ می گردد و چون مقدار K_a در دمای ثابت تغییر نمی کند، تعادل یونش اسید به سمت چپ جابه جا شده و غلظت A^- کاهش خواهد یافت.

(شیمی ۳، صفحه های ۲۲ و ۲۳)

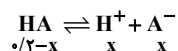
۱۶۴- گزینه ۲»

(عبدالرشید یلمه)

۱) HCl اسیدی قوی است.



۲) HA اسید ضعیفی می باشد. برای تعیین غلظت یون ها، جدول تغییرات تنظیم می کنیم:



$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} \Rightarrow 0.1 = \frac{x^2}{0.2-x} \Rightarrow x = 0.1 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{غلظت کل یون ها} = 2x = 0.2 \text{ mol.L}^{-1}$$

۳) در محلول HX غلظت H_3O^+ با غلظت X^- برابر است. (درجه یونش $\alpha = 0.02$)

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = M \times \alpha = 0.5 \times 0.02 = 0.01$$

$$\text{غلظت کل یون ها} = 2 \times 0.01 = 0.02 \text{ mol.L}^{-1}$$

۴) HNO_3 اسید قوی به شمار می آید.

$$\text{mol HNO}_3 = 0.315 \text{ g HNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{63 \text{ g HNO}_3} = 0.005 \text{ mol HNO}_3$$

$$[\text{HNO}_3] = \frac{0.005 \text{ mol}}{0.5 \text{ L}} = 0.01 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow \text{غلظت کل یون ها} = 0.02 \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه های ۱۶ تا ۲۸)

۱۶۵- گزینه ۳»

(مهمربارسا فراهانی)

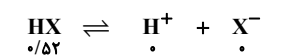
چون pH دو محلول برابر است، می توان گفت که غلظت H^+ دو محلول نیز یکسان است. پس:

$$\text{HX} \text{ مولاریته} = 26 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{50 \text{ g}} \times \frac{1}{1 \text{ L}} = 0.52 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{HZ} \text{ مولاریته} = 6 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{60 \text{ g}} \times \frac{1}{1 \text{ L}} = 0.1 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{H}^+]_{\text{HZ}} = M \cdot \alpha = 0.1 \times \frac{20}{100} = 0.02 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{H}^+]_{\text{HZ}} = [\text{H}^+]_{\text{HX}} = 0.02 \text{ mol.L}^{-1}$$



$$\begin{array}{ccc} -x & +x & +x \\ 0.52-x & +x & +x \end{array} \Rightarrow x = 0.02$$

گزینه «۲»: در باران اسیدی، غلظت H^+ بیشتر بوده در نتیجه نسبت داده شده نیز بیشتر خواهد بود.

گزینه «۳»: در سامانه تعادلی، غلظت مواد واکنش دهنده و فراورده ثابت است و لزومی به برابری آن‌ها نیست.

گزینه «۴»: سدیم هیدروژن کربنات ($NaHCO_3$) خاصیت بازی داشته و به عنوان ضداسید کاربرد دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۱، ۲۳، ۲۴ و ۲۵)

۱۷۰- گزینه «۲»

(مرتقی فوش کیش)

اسید HCl :

$$mol\ HCl = 0.02\ mol.L^{-1} \times 0.2\ L = 0.004\ mol$$

اسید HNO_3 :

$$?g\ HNO_3 = 100\ g \times \frac{31 / 63\ g\ HNO_3}{100\ g\ محلول} = 31 / 63\ g\ HNO_3$$

$$31 / 63\ g\ HNO_3 \times \frac{1\ mol\ HNO_3}{63\ g\ HNO_3} = 0.005\ mol\ HNO_3$$

$$H^+ \text{ مقدار کل } = 0.004\ mol + 0.005\ mol = 0.009\ mol$$

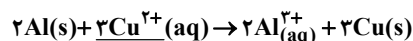
$$?g\ NaOH = 0.009\ mol\ H^+ \times \frac{40\ g\ NaOH}{1\ mol\ H^+}$$

$$\times \frac{40\ g\ NaOH}{1\ mol\ NaOH} = 0.36\ g\ NaOH$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۳۰ و ۳۱)

۱۷۱- گزینه «۳»

(فاضل قهرمانی فرد)



مبادله الکترون

محاسبه مول Al^{3+} تولید شده:

$$?mol\ Al^{3+} = 36 / 12 \times 10^{-21} e \times \frac{1\ mol\ e}{6.02 \times 10^{23} e} \times \frac{3\ mol\ Al^{3+}}{6\ mol\ e}$$

$$= 0.02\ mol\ Al^{3+}$$

$$\Rightarrow [Al^{3+}] = \frac{0.02}{0.4} = 0.05\ mol.L^{-1}$$

محاسبه مول Cu^{2+} مصرف شده:

$$?mol\ Cu^{2+} = 0.02\ mol\ Al^{3+} \times \frac{3\ mol\ Cu^{2+}}{2\ mol\ Al^{3+}} = 0.03\ mol\ Cu^{2+}$$

$$K_{aHX} = \frac{0.02 \times 0.02}{0.5} = 8 \times 10^{-4}\ mol.L^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۸)

۱۶۶- گزینه «۲»

(میلار شیخ الاسلامی فیاضی)

پاک کننده‌های صابونی و غیرصابونی قادر به پاک کردن رسوب درون لوله‌ها نیستند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۱۶۷- گزینه «۴»

(معمّر فلاح نژاد)

عنصر X ، کلسیم است. محلول اکسیدهای فلزی خاصیت بازی دارند و رنگ گل‌های گیاه ادریسی در خاکی که خاصیت بازی دارد به رنگ سرخ شکوفا می‌شوند. از انحلال هر مول کلسیم اکسید در آب، ۳ مول یون تولید می‌شود. در حالی که از انحلال هر مول N_2O_5 ، ۴ مول یون تولید می‌شود:



یک مول کلسیم اکسید با دو مول هیدروکلریک اسید خنثی می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴، ۱۵ و ۳۴)

۱۶۸- گزینه «۲»

(سهند رامی پور)

$$\frac{[OH^{-}]}{[H^{+}]} = 4 \times 10^{-6}, [H^{+}][OH^{-}] = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-6} \times [H^{+}]^2 = 10^{-14}$$

$$[H^{+}] = \frac{1}{2} \times 10^{-10} \Rightarrow pH = -\log[H^{+}]$$

$$\Rightarrow pH = -\log \frac{1}{2} \times 10^{-10} \Rightarrow pH = 10 + \log 2 = 10.3$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

۱۶۹- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در غلظت و دمای یکسان، هر چه K_a یک اسید بزرگ‌تر باشد، غلظت یون H^+ تولیدی بیشتر بوده و شدت واکنش با فلز بیشتر می‌شود، پس گاز با سرعت بیشتری آزاد می‌شود. (یادآوری: اسیدها در واکنش با اغلب فلزات گاز H_2 آزاد می‌کنند.)

۱۷۵- گزینه ۱»

(رضا با سلیقه)

همه عبارت‌ها درست هستند.

در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن»، با اکسایش سوخت در آند، یون H^+ و الکترون به طرف کاتد جریان می‌یابند.

ورودی و خروجی قسمت آندی، گاز H_2 می‌باشد، در حالی‌که در قسمت کاتدی گاز O_2 وارد و $H_2O(g)$ خارج می‌شود.

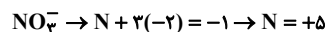
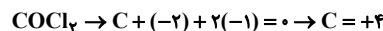
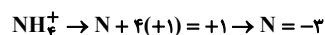
$$\frac{0.738}{1.73} \times 100 = 42.6\%$$

$$\frac{40\%}{2} = \frac{\text{اتلاف انرژی سلول سوختی}}{\text{اتلاف انرژی موتور درون‌سوز}} \Rightarrow 60\% \rightarrow \text{بازده سلول سوختی}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

۱۷۶- گزینه ۴»

(علی خرمزاد تبار)



(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۷۷- گزینه ۲»

(سینا رضادوست)

در شکل (ب)، در لوله سمت چپ هیدروژن و در لوله سمت راست اکسیژن تولید می‌شود:



با توجه به معادله کلی واکنش برقکافت آب، به ازای هر مول اکسیژن، ۲ مول هیدروژن آزاد می‌شود. یعنی به ازای هر ۳۲ گرم اکسیژن، ۴ گرم هیدروژن داریم:

$$\frac{32}{4} = 8$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: در برقکافت (سلول الکترولیتی)، کاتد (الکتروکد متصل به قطب منفی) الکترون‌های رانده شده از باتری را به الکترولیت منتقل کرده و آند (الکتروکد متصل به قطب مثبت) الکترون‌ها را از الکترولیت گرفته و به باتری می‌دهد.

گزینه «۴»: در شکل (ب)، حجم گاز تولید شده در لوله سمت چپ، دو برابر حجم گاز تولید شده در لوله سمت راست است؛ پس لوله سمت چپ دارای

مصرفی $mol Cu^{2+} -$ کل $mol Cu^{2+} =$ مول Cu^{2+} باقی‌مانده

$$= (0.2 \times 0.4) - 0.3 = 0.05 mol Cu^{2+}$$

$$[Cu^{2+}] = \frac{0.05}{0.4} = 0.125 mol.L^{-1} \Rightarrow \text{غلظت } Cu^{2+} \text{ باقی‌مانده}$$

$$\frac{[Cu^{2+}]}{[Al^{3+}]} = \frac{0.125}{0.05} = 2.5$$

(شیمی ۳، صفحه ۴۱)

۱۷۲- گزینه ۳»

(حسن اسماعیل زاده)

با توجه به نمودار تغییر غلظت داده شده، A آند و B کاتد است.

مورد اول نادرست است. کاتد قطب مثبت است.

مورد دوم درست است. الکترون‌ها از آند خارج می‌شوند.

مورد سوم درست است. آنیون‌ها به سمت آند می‌روند.

مورد چهارم درست است. کاتد افزایش جرم پیدا می‌کند.

مورد پنجم نادرست است. A^{2+} اکسندۀ ضعیف‌تری نسبت به B^{2+} است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۹)

۱۷۳- گزینه ۴»

(رضا باسلیقه)

واکنش کلی زنگ‌زدن آهن به‌صورت زیر است:



(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۹ و ۵۷)

۱۷۴- گزینه ۱»

(ممیر زبئی)

در این سلول، نیم سلول روی آند و SHE کاتد خواهد بود. از آنجایی که سلول در حالت استاندارد است، پس الکترولیت کاتدی محلول یک مولار

(با $pH = 0$) می‌باشد. طبق گفته سوال، در کاتد غلظت کاتیون‌های H^+ به

اندازۀ نیم مولار تغییر می‌کند. چون در کاتد یون‌های H^+ کاهش می‌یابند،

پس غلظت H^+ باقی‌مانده نیز 0.5 مولار خواهد بود. در نتیجه:

$$pH = -\log[H^+] = -\log 0.5 = 0.3$$

پس pH محلول کاتدی از صفر به 0.3 خواهد رسید.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶ و ۴۴ تا ۴۷)

گاز هیدروژن می‌باشد، اما این گاز در اطراف کاتد آزاد شده و کاتد به قطب منفی متصل است.

(شیمی ۳، صفحه ۵۴)

۱۷۸- گزینه ۴»

(معمربار سا فراهانی)

گزینه ۴» نادرست است.

برای رسوب کردن Mg^{2+} از آب دریا، ابتدا به آن (OH^-) اضافه می‌کنند. یعنی pH را افزایش می‌دهند تا رسوب $Mg(OH)_2$ تشکیل شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۱۷۹- گزینه ۲»

(سراسری خارج از کشور ریاضی ۸۸)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» کاتد، الکترودی است که در آن نیم‌واکنش کاهش انجام می‌شود؛ بنابراین تیغه از جنس فلز M، آند و قاشق مسی کاتد است. گزینه ۳» نیم واکنش کاهش به صورت کاهش کاتیون فلز M است. گزینه ۴» قاشق مسی نقش کاتد را دارد و با گذشت زمان لایه‌ای از جنس فلز M روی آن تشکیل می‌شود و وزن آن زیاد می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

۱۸۰- گزینه ۲»

(سراسری خارج از کشور ریاضی ۹۳)

در کاتد نیم واکنش $Cr^{3+} + 3e^- \rightarrow Cr$ انجام می‌شود:

$$?gCr_2(SO_4)_3 = 1000 \times \frac{0.104gCr}{1 \text{ قطعه}} \times \frac{1molCr}{52gCr}$$

$$\times \frac{1molCr_2(SO_4)_3}{2molCr} \times \frac{392gCr_2(SO_4)_3}{1molCr_2(SO_4)_3} \times \frac{100}{80} = 49gCr_2(SO_4)_3$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

۱۸۱- گزینه ۲»

(فسن رهمتی کونکرده)

موارد (الف) و (ب) نادرست می‌باشند.

الف) خاک رس مخلوطی از اکسیدهاست و ممکن است در آن عنصر فلزی نیز وجود داشته باشد؛ به عنوان مثال در نمونه خاکی که از یک معدن طلا استخراج شده است، عنصر فلزی طلا (Au) نیز مشاهده می‌شود.

ب) بیشترین درصد جرمی مربوط به سیلیس با فرمول SiO_2 (نه SiO_3) است.

پ) سرخ‌فام بودن خاک رس را می‌توان به آهن (III) اکسید (Fe_2O_3) نسبت داد.

ت) دلیل کاهش جرم به هنگام پختن سفالینه‌های تهیه شده از خاک رس، تبخیر آب و خارج شدن آن می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه ۶۷)

۱۸۲- گزینه ۳»

(امیرعلی پرفوردرایون)

الماس: جامد کووالانسی سه بعدی - سخت تر - نارسانای الکتریکی - چگالی بیش‌تر
گرافیت: جامد کووالانسی دو بعدی - نرم‌تر - رسانای الکتریکی - چگالی کم‌تر
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» کربن و سیلیسیم عنصرهای اصلی سازنده جامدهای کووالانسی هستند. C و Si در یک گروه جدول دوره‌ای جای دارند.
گزینه ۲» سیلیسیم به طور عمده به شکل سیلیس (SiO_2) یافت می‌شود.

گزینه ۴» رفتار فیزیکی مواد مولکولی به نوع و قدرت نیروهای بین‌مولکولی آن‌ها بستگی دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ و ۷۲)

۱۸۳- گزینه ۴»

(کامران یعقوبی)

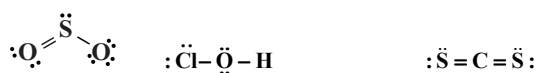
جامد A در حالت مذاب و جامد رساناست، پس جامد فلزی است.
جامد B نارسانا بوده و نقطه ذوب پایین دارد، لذا جامد مولکولی است.
جامد C سخت و شکننده است در حالت مذاب رسانا می‌باشد که ویژگی جامدات یونی است.
جامد D سخت است و در حالت جامد و مذاب نارساناست که از نوع جامد کووالانسی است.

(شیمی ۳، صفحه ۸۸)

۱۸۴- گزینه ۴»

(روح‌اله علیزاده)

ساختار سه مولکول به صورت زیر است:



CS_2 ناقطبی است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

۱۸۵- گزینه «۴»

(فامر اسماعیلی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اغلب ترکیب‌های آلی جزو مواد مولکولی هستند.
گزینه «۲»: فرمول شیمیایی هر ترکیب یونی، ساده‌ترین نسبت کاتیون‌ها و آنیون‌های سازنده است نه اتم‌ها.
گزینه «۳»: در این فرایند انرژی پرتوهای خورشید ابتدا به انرژی گرمایی، سپس مکانیکی و نهایتاً الکتریکی تبدیل می‌شود.

گزینه «۴»: به عنوان مثال C_2H_6O هم می‌تواند مربوط به اتانول و هم مربوط به یک اتر باشد و فرمول ساختاری و در نتیجه نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی آن‌ها متفاوت است. (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶ و ۷۸)

۱۸۶- گزینه «۳»

(مپتی عباری)

آنتالپی فروپاشی شبکه با بار یون‌ها رابطه مستقیم و با شعاع یون‌ها رابطه عکس دارد.

در گزینه «۳» بار یون‌های KCl و NaF با یکدیگر برابر است. اما شعاع یون‌ها با یکدیگر تفاوت دارد. شعاع یون K^+ بیشتر از Na^+ و Cl^- بیشتر از F^- می‌باشد. بنابراین آنتالپی فروپاشی شبکه NaF بیشتر از KCl است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

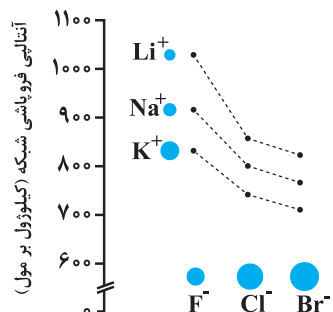
۱۸۷- گزینه «۲»

(امیرعلی برقررداریون)

آنتالپی فروپاشی شبکه بلور سدیم کلرید برابر گرمای مورد نیاز برای فروپاشی یک مول از شبکه یونی $NaCl(s)$ در فشار ثابت و تبدیل آن به یون‌های گازی $Na^+(g)$ و $Cl^-(g)$ است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق نمودار زیر، عبارت گزینه «۱» درست است.



گزینه «۳»: ترکیب یونی دوتایی از دو عنصر تشکیل شده است، اما تعداد اتم‌ها از دو تا می‌تواند بیش‌تر باشد. (مثال Mg_3N_2)
گزینه «۴»: طبق جدول زیر این گزینه درست است.

ماده	نقطه ذوب ($^{\circ}C$)	نقطه جوش ($^{\circ}C$)
N_2	-۲۱۰	-۱۹۶
HF	-۸۳	۱۹

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۶ تا ۸۱)

۱۸۸- گزینه «۳»

(سهنر راهمی‌پور)

گونه‌هایی خمیده هستند که دارای ۳ اتم باشند و اتم مرکزی یک یا دو عدد جفت‌الکترون ناپیوندی داشته باشد. بنابراین SO_2 ، H_2S و NO_2^- خمیده هستند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۱۸۹- گزینه «۳»

(سهنر راهمی‌پور)

فقط مورد چهارم نادرست است.
این جمله نادرست است؛ زیرا محلول نمک وانادیم (III) سبزرنگ است و طول موج مربوط به رنگ سبز بلندتر از طول موج مربوط به رنگ آبی محلول نمک وانادیم (IV) است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

۱۹۰- گزینه «۴»

(سهنر راهمی‌پور)

به عنوان مثال فلزات از نظر سختی با یکدیگر متفاوت هستند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

ریاضی - غیر مشترک

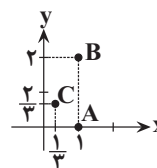
۱۹۱- گزینه «۱»

(کنکور سراسری تجربی ۸۴)

مطابق شکل، سه نقطه به مختصات $A(1,0)$ ، $B(1,2)$ و $C(\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$ رئوس مثلث است.

AB بزرگترین ضلع مثلث است که متناظر با کوچکترین ارتفاع مثلث است. معادله $x=1$ مربوط به ضلع AB است، پس معادله کوچکترین ارتفاع عبارتست از:

$$y = y_C = \frac{2}{3}$$



(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۱)

۱۹۲- گزینه «۴»

(کنکور سراسری تجربی ۹۷)

فاصله نقطه $M(x, y)$ از نقطه $A(3, 6)$ برابر است با:

$$\sqrt{(x-3)^2 + (y-6)^2}$$

همچنین فاصله نقطه M از مبدأ مختصات برابر $\sqrt{x^2 + y^2}$ است، بنابراین:

$$\sqrt{(x-3)^2 + (y-6)^2} = 2\sqrt{x^2 + y^2}$$

$$\xrightarrow{\text{توان ۲}} (x-3)^2 + (y-6)^2 = 4(x^2 + y^2)$$

$$\Rightarrow 3x^2 + 3y^2 + 6x + 12y - 45 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 + 2x + 4y - 15 = 0$$

بزرگترین وتر یک دایره برابر قطر دایره است.

$$R = \frac{1}{2} \sqrt{4 + 16 - 4(-15)}$$

$$2R = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۱)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۲)

۱۹۳- گزینه «۲»

(معمدپور مفسنی)

۵۰٪ — وقت قانونی

۷۰٪

۴۰٪ — وقت اضافه

۲۰٪

۱۰۰٪ — پناالتی

۱۰٪

$$P(\text{برد}) = \frac{70}{100} \times \frac{50}{100} + \frac{20}{100} \times \frac{40}{100} + \frac{10}{100} \times \frac{100}{100} = 0.35 + 0.08 + 0.1$$

$$= 0.53 \Rightarrow P(\text{باخت}) = 1 - 0.53 = 0.47$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۸)

۱۹۴- گزینه «۳»

(علی‌اصغر شریفی)

فرض کنیم جمعیت این روستا ۱۰۰ نفر است؛ $\frac{2}{5}$ جمعیت یعنی ۴۰ نفر

مبتلایان کودک و ۶۰ نفر از غیرکودکان هستند.

حال از ۴۰ نفر کودکان، بیماری ۲۰ نفر بدخیم و از جمعیت غیرکودکان، بیماری

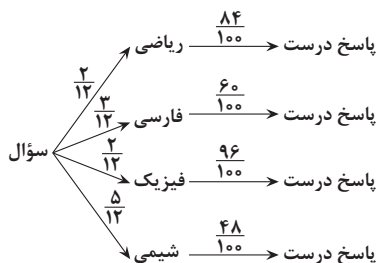
$$60 \times \frac{1}{4} = 15 \text{ نفر بدخیم است.}$$

پس احتمال آن که شخص انتخابی دچار بیماری بدخیم باشد 0.35 است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۸)

۱۹۵- گزینه «۲»

(یغما کلانتریان)



$$P(\text{پاسخ درست}) = \left(\frac{2}{12} \times \frac{84}{100}\right) + \left(\frac{3}{12} \times \frac{60}{100}\right) + \left(\frac{4}{12} \times \frac{96}{100}\right) + \left(\frac{5}{12} \times \frac{48}{100}\right)$$

$$= \frac{14 + 15 + 16 + 20}{100} = \frac{65}{100}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۸)

۱۹۶- گزینه «۴»

(مسین شاپیلو)

همان طور که می دانیم عدد تاس و عدد کارت خارج شده پیشامدهای مستقلی نسبت به یکدیگر هستند و از طرفی حاصل ضرب دو عدد هنگامی زوج خواهد بود که حداقل یکی از اعداد زوج باشد. بنابراین:

$$P(\text{هر دو عدد فرد}) = 1 - P(\text{حاصل ضرب دو عدد زوج})$$

$$P(\text{عدد کارت خارج شده فرد}) = 1 - P(\text{عدد تاس فرد})$$

$$P(\text{حاصل ضرب دو عدد زوج}) = 1 - \frac{1}{2} \times \frac{6}{11} = 1 - \frac{6}{22} = \frac{16}{22} = \frac{8}{11}$$

(ریاضی ۱، صفحه های ۱۳۶ تا ۱۵۱)

(ریاضی ۲، صفحه های ۱۳۶ تا ۱۵۲)

(ریاضی ۳، صفحه ۱۳۴)

۱۹۷- گزینه «۲»

(بابک سادات)

برای راحتی کار از متمم استفاده می کنیم. یعنی احتمال عدم موفقیت علیرضا را حساب کنیم و از یک کم کنیم:

$$P(A') = (1 - \frac{7}{10})(1 - \frac{4}{10}) = \frac{3}{10} \times \frac{6}{10} = \frac{18}{100}$$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - \frac{18}{100} = \frac{82}{100}$$

(ریاضی ۱، صفحه های ۱۳۲ تا ۱۵۱)

(ریاضی ۲، صفحه های ۱۳۶ تا ۱۵۲)

(ریاضی ۳، صفحه ۱۳۴)

۱۹۸- گزینه «۴»

(علی مرشد)

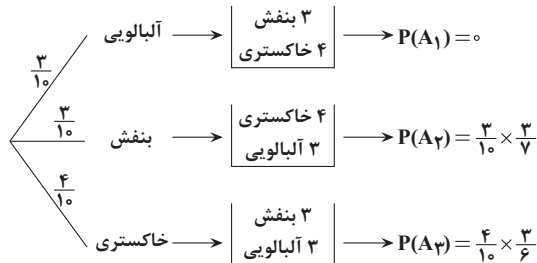
حروف a, b, c, d, e به ۵! حالت جایگشت می کنند که در نصف حالات حرف a قبل d و در نصف دیگر حرف a بعد d می آید.

(ریاضی ۱، صفحه های ۱۳۲ تا ۱۵۱)

(ریاضی ۳، صفحه ۱۳۴)

۱۹۹- گزینه «۱»

(مهمرمصطفی ابراهیمی)



$$P(A) = 0 + \frac{3}{10} \times \frac{2}{9} + \frac{4}{10} \times \frac{3}{9} = \frac{9}{90} + \frac{12}{90} = \frac{21}{90} = \frac{7}{30}$$

(ریاضی ۳، صفحه های ۱۳۳ تا ۱۴۸)

۲۰۰- گزینه «۲»

(عباس کنهی)

زهر با احتمال $\frac{1}{3}$ فرزند اول، $\frac{1}{3}$ فرزند دوم و با احتمال $\frac{1}{3}$ فرزند سوم خانواده

است:

$$P(\text{برادر بزرگتر از خود داشته باشد}) = \begin{cases} \text{فرزند اول: } \frac{1}{3} \times 0 = 0 \\ \text{فرزند دوم: } \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9} \\ \text{فرزند سوم: } \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{9} \end{cases}$$

$$\Rightarrow 0 + \frac{1}{9} + \frac{2}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

(ریاضی ۳، صفحه های ۱۳۳ تا ۱۴۸)

زیست‌شناسی ۳- غیر مشترک

۲۰۱- گزینه ۲»

(سپار فارم‌نژاد)

موارد «الف» و «ب» به نادرستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

الف) موش مادر ابتدا به واری فرزند می‌پردازد و سپس پیام‌های حسی به مغز ارسال می‌شود و در نتیجه فعال شدن ژن B، فرایندهای پیچیده‌ای راه می‌افتد که باعث بروز رفتار مراقبت توسط موش مادر می‌شود. جهش در ژن B جلوی واری را نمی‌گیرد.

ب) رفتار موش مادر رفتار غریزی است. تغییر نسبتاً پایدار شامل رفتارهای یادگیری است.

ج) اساس رفتارهای ژنی، در همه افراد انجام‌دهنده یک گونه یکسان است.

د) پس از واری فرزندان، ژن‌های ویژه‌ای در مغز جانور ماده فعال می‌شوند که باعث تولید پروتئین‌هایی می‌شوند که فرایندهای پیچیده‌ای را به راه می‌اندازند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

۲۰۲- گزینه ۴»

(کیوان نصیرزاده)

شکل فعالیت صفحه ۱۱۴ کتاب زیست‌شناسی ۳، نوعی رفتار عادی شدن را نشان می‌دهد. این رفتار نوعی یادگیری است که باعث تغییر و اصلاح رفتار غریزی می‌شود. یادگیری برای بقای جانوران لازم است. دقت کنید در بروز این رفتار، برهمکنش ژن‌ها و یادگیری نقش اساسی دارد. در این رفتار، شقایق دریایی به حرکت مداوم آب پاسخ نمی‌دهد. (نه اینکه پاسخ کمتر بدهد)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۴)

۲۰۳- گزینه ۲»

(کیوان نصیرزاده)

رفتار حمله مورچه‌ها به حشره‌ای که قصد خوردن برگ‌های درخت آکاسیا را دارد نوعی رفتار قلمروخواهی است که طی آن جانور با محافظت از قلمرو خود امکان جفت‌یابی و دسترسی به پناهگاه برای در امان ماندن از شکارچی را افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

دانشمندان با بررسی فرایندهای ژنی، رشد و نمو و عملکرد بدن جانور چگونگی بروز رفتار را توضیح می‌دهند، چرایی یا دلیل بروز رفتار هم به انتخاب طبیعی مربوط است (نادرستی گزینه «۱»). هر رفتاری قطعاً با صرف زمان و مصرف

انرژی همراه است (نادرستی گزینه «۳»). رفتار حمله مورچه‌ها به حشره‌ای که قصد خوردن برگ‌های درخت آکاسیا را دارد نوعی رفتار قلمروخواهی است. (نادرستی گزینه «۴»).

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۵، ۱۱۹ و ۱۲۲)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۵۱)

۲۰۴- گزینه ۴»

(اسفندیار طاهری)

فقط مورد ب عبارت را درست تکمیل می‌کند. بررسی همه موارد:

الف) رفتار دگرخواهی دم عصایی فقط در بین افراد خوبشوند انجام می‌شود.

ب) لانه‌سازی پرنده‌ها رفتاری غریزی می‌باشد و در همه افراد یک گونه، اساس یکسانی دارد. رکود تابستانی نوعی لاک‌پشت نیز غریزی می‌باشد که همانند سایر رفتارهایی که غریزی هستند، در همه افراد یک گونه دارای اساس یکسانی است. ج) نقش‌پذیری جوجه‌ها در دوره مشخصی از زندگی رخ می‌دهد. برگرداندن غذا هم در حین بروز رفتار نگهداری از زاده‌ها توسط پرنده‌ها (برای غذا دادن) دیده می‌شود و هم در حین بروز رفتار دگرخواهی خفاش‌های خون آشام. دقت داشته باشید که رفتار دگرخواهی خفاش‌های خون آشام در هر زمانی از زندگی آن‌ها می‌تواند دیده شود.

د) رفتار قلمروخواهی شانس جفت‌گیری جانور را افزایش می‌دهد و بدین ترتیب شانس بقای ژن‌های فرد را بیش‌تر می‌کند. از سوی دیگر، بیرون انداختن تخم‌های شکسته (نه استتار آن‌ها درون لانه) موجب شانس بقای زاده‌های کاکایی و ژن‌های آن می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۳، ۱۱۵، ۱۱۹، ۱۲۰، ۱۲۲ و ۱۲۳)

۲۰۵- گزینه ۱»

(کیوان نصیرزاده)

در رفتار خوگیری (عادی‌شدن) همانند شرطی‌شدن کلاسیک، نوعی یادگیری نقش اساسی دارد که طی آن جانور با کسب تجربه تغییر نسبتاً پایداری در بروز رفتارش ایجاد می‌کند. در رفتار شرطی‌شدن فعال برخلاف شرطی‌شدن کلاسیک، یادگیری با آزمون و خطا همراه است. دقت کنید که جانور محیط پیرامونش را تغییر نمی‌دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۴)

۲۰۶- گزینه ۴»

(علیرضا آروین)

دانشمندی به نام پاولوف آزمایش‌های متعددی را در ارتباط با یادگیری شرطی‌شدن کلاسیک انجام داد. در طی این آزمایش‌ها، جانور همواره به محرک

(مهم‌امین میری)

۲۰۸- گزینه «۴»

رفتارهای انعکاسی، از نوع غریزی هستند و همان‌طور که می‌دانیم اساس رفتارهای غریزی (ژن) در همه افراد یک گونه یکسان است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در شرطی‌شدن فعال (یادگیری با آزمون و خطا) برخلاف شرطی‌شدن کلاسیک، محرک شرطی نداریم و جانور با برقرار کردن ارتباط بین رفتارش با پاداش و تنبیهی که دریافت می‌کند شرطی شده است. گزینه «۲»: رفتار مکیدن در شیرخواران که نوعی رفتار غریزی است تنها در مرحله نوزادی جانور رخ می‌دهد.

گزینه «۳»: ترشح بزاق سگ در پاسخ به غذا، نوعی رفتار غریزی بوده که در همه عمر جانور هم به یک شکل صورت می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۶)

(مهم‌رضا دانشمندی)

۲۰۹- گزینه «۴»

ژن B در گروهی از یاخته‌های مغز موش مادر فعال و بیان می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ژن B در تمام موش‌ها می‌تواند مشاهده شود، اما در موش‌های ماده در هنگام مراقبت از نوزادان بیان می‌شود.

گزینه «۲»: محصول ژن B نوعی پروتئین است و شکل سه بعدی خاصی دارد. گزینه «۳»: ژن B در یاخته‌هایی در مغز موش مادر فعال می‌شود و برای موش‌های نر صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۷، ۱۳۳، ۱۰۸ و ۱۰۹)

(سپهر قادری‌نژاد)

۲۱۰- گزینه «۳»

رفتارهای دگرخواهی رفتارهایی هستند که فرد احتمال بقا و تولیدمثل دیگران را با هزینه کاستن از احتمال بقا و تولیدمثل خود افزایش می‌دهد. این رفتارها می‌توانند در بین خفاش‌های غیرخویشاوند نیز رخ دهند.

این رفتارها چون باعث افزایش انتقال ژن‌های مشترک به نسل‌های بعد می‌شوند توسط انتخاب طبیعی انتخاب می‌شوند.

رفتارهای دگرخواهی در پرنده‌های یاریگر رفتاری به نفع خود فرد می‌باشند. اما دقت نمایید که هیچ وقت این رفتارها باعث کاهش بقا و تولیدمثل دیگران نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۴)

طبیعی پاسخ می‌دهد (در حضور یا در عدم حضور محرک شرطی). اما جانور تنها در شرایطی به محرک شرطی پاسخ می‌دهد که حداقل مدتی با محرک طبیعی همراه بوده باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آزمایش‌های اسکینر در ارتباط با یادگیری شرطی شدن فعال انجام شد. در شرطی‌شدن فعال، جانور می‌آموزد بین رفتار خود با پاداش یا تنبیهی که دریافت می‌نماید، ارتباط برقرار کرده و در آینده رفتاری را تکرار یا از انجام آن خودداری می‌کند. پس این نوع یادگیری همواره به دنبال دریافت پاداش صورت نمی‌گیرد.

گزینه «۲»: در یادگیری حل مسئله (نه شرطی‌شدن فعال) جانور از تجربه‌های قبلی خود برای حل مسئله‌ای که با آن روبه‌رو شده است، استفاده می‌کند.

گزینه «۳»: در یادگیری شرطی‌شدن فعال (نه شرطی‌شدن کلاسیک) جانور با آزمون و خطا تغییر نسبتاً پایداری را در رفتار غریزی خود ایجاد می‌کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(علیرضا آروین)

۲۰۷- گزینه «۴»

هر چهار مورد صحیح است.

رفتارهای غریزی رفتارهایی هستند که اساس آن‌ها در همه افراد یک گونه یکسان است، زیرا ژنی و ارثی هستند. بررسی موارد:

الف - جوجه پرنده‌های کاکایی می‌توانند پس از بیرون آمدن از تخم، رفتار درخواست غذا (نوکزدن به منقار والد خود) را انجام دهند. پس این رفتار نوعی رفتار ژنی و غریزی است. (درست)

ب - در آزمایش‌های پاولوف، غذا نوعی محرک طبیعی است و پاسخ به این محرک طبیعی (ترشح بزاق) نوعی رفتار غریزی است. اما دقت داشته باشید که پاسخ جانور به محرک شرطی دیگر رفتاری غریزی نبوده و نوعی یادگیری شرطی‌شدن کلاسیک محسوب می‌شود. (درست)

ج - برخی از پرندگان با بلعیدن پروانه مونارک دچار تهوع می‌شوند. این پرندگان پس از چنین تجربه‌ای می‌آموزند که نباید این حشره را بخورند.

در این مثال، ایجاد تهوع در پرندگان به دنبال بلعیدن پروانه نوعی رفتار غریزی و پرهیز از خوردن مجدد این پروانه‌ها نوعی یادگیری شرطی‌شدن فعال محسوب می‌شود. (درست)

د - قمری‌های خانگی با جمع‌آوری شاخه‌های نازک درختان برای خود لانه ساخته و زادآوری می‌کنند. لانه‌سازی پرنده‌ها نمونه‌ای از رفتارهای غریزی است. (درست)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲)

فیزیک ۳ - غیر مشترک

۲۱۱- گزینه ۳»

(امیر رادمهر)

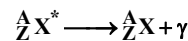
طبق متن کتاب و شکل صفحه ۱۱۴ و پرسش ۴-۲ از سبک‌ترین به سنگین‌ترین هسته نسبت $\frac{N}{Z}$ افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

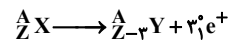
۲۱۲- گزینه ۳»

(سعید شرق)

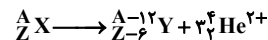
پرتوی گاما هیچ تأثیری در عدد اتمی و عدد جرمی ندارد و جزو امواج الکترومغناطیسی است. هسته برانگیخته با گسیل پرتو گاما به حالت پایه می‌رسد.



با گسیل ۳ ذره پوزیترون، عدد اتمی ۳ واحد کاهش می‌یابد و عدد جرمی ثابت می‌ماند.



با گسیل ۳ ذره آلفا، عدد جرمی ۱۲ واحد و عدد اتمی ۶ واحد کاهش می‌یابد.



پس با در نظر گرفتن همه موارد فوق، عدد اتمی ۹ واحد و عدد جرمی ۱۲ واحد کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۹)

۲۱۳- گزینه ۴»

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۳)

در اتم هیدروژن، انرژی الکترون در تراز n به صورت زیر است:

$$E_n = -\frac{E_R}{n^2} \begin{cases} n=2 \rightarrow E_2 = -\frac{1}{4}E_R = -\frac{1}{4} \text{ ریدبرگ} \\ n=3 \rightarrow E_3 = -\frac{1}{9}E_R = -\frac{1}{9} \text{ ریدبرگ} \end{cases}$$

(فیزیک ۳، صفحه ۱۰۵)

۲۱۴- گزینه ۴»

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۸۷)

برای تابش فوتون، الکترون باید از تراز $n=4$ به تراز پایین‌تر برود؛ بدیهی است که پتانسیل‌ترین فوتون در دورترین گذار رخ می‌دهد، یعنی $n'=1$. بنابراین داریم:

$$\Delta E = hf = E_U - E_L = -E_R \left(\frac{1}{n_U^2} - \frac{1}{n_L^2} \right)$$

$$\frac{n_L=n'=1}{n_U=4} \rightarrow \Delta E = hf = -E_R \left(\frac{1}{16} - \frac{1}{1} \right) \Rightarrow \Delta E = \frac{15}{16} E_R$$

$$\Rightarrow \Delta E = \frac{15}{16} \text{ ریدبرگ}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

۲۱۵- گزینه ۴»

(سراسری ریاضی - ۹۴)

در ابتدا با معلوم بودن انرژی یونش الکترون، شماره مدار آن را می‌یابیم.

$$E_n' = \frac{E_R}{n^2} \xrightarrow{E_n' = 0.85 \text{ eV}, E_R = 13.6 \text{ eV}} \frac{13.6}{n^2} = 0.85$$

$$\Rightarrow n^2 = \frac{13.6}{0.85} = 16 \Rightarrow n = 4$$

حال برای پیدا کردن انرژی لازم برای گذار از $n=4$ به $n+1=5$ داریم:

$$\Delta E = E_u - E_l = -E_R \left(\frac{1}{(n+1)^2} - \frac{1}{n^2} \right) = -13.6 \times \left(\frac{1}{25} - \frac{1}{16} \right)$$

$$\Rightarrow \Delta E = 0.306 \text{ eV}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

۲۱۶- گزینه ۳»

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۸۵)

ایزوتوپ‌های یک عنصر، هسته‌هایی با تعداد پروتون (عدد اتمی) برابر و تعداد نوترون‌های (عدد جرمی) متفاوت هستند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵، ۱۲۰ و ۱۲۱)

۲۱۷- گزینه «۳»

(سراسری ریاضی - ۹۳)

ابتدا انرژی حاصل را بر حسب ژول محاسبه می کنیم:

$$E = mc^2 \quad \frac{m=2mg=2 \times 10^{-2}g=2 \times 10^{-5}kg}{c=3 \times 10^8 m/s}$$

$$E = (2 \times 10^{-6}) \times (9 \times 10^{16}) \Rightarrow E = 18 \times 10^{10} J$$

از طرفی، یک کیلووات ساعت برابر $3/6 \times 10^6$ ژول است:

$$1kWh = 10^3 \left(\frac{J}{s}\right) \times 3600s = 3/6 \times 10^6 J$$

$$E = \frac{18 \times 10^{10}}{3/6 \times 10^6} \Rightarrow E = 5 \times 10^4 kWh$$

بنابراین:

(فیزیک ۳، صفحه ۱۱۵)

۲۱۸- گزینه «۱»

(سراسری تهری - ۹۲)

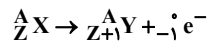
مطابق شکل داده شده، در این واپاشی یک الکترون گسیل شده است،

بنابراین این واپاشی، از نوع بتای منفی می باشد. واپاشی β^- وقتی رخ

می دهد که نوترونی در یک هسته مادر ناپایدار به پروتون و الکترون تبدیل

شود؛ یعنی تعداد پروتون های هسته یک واحد افزایش و از نوترون های آن

یک واحد کم می شود. معادله این واپاشی به صورت زیر است:



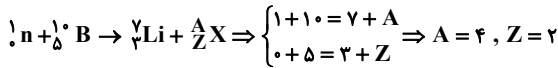
(فیزیک ۳، صفحه های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۲۱۹- گزینه «۱»

(سراسری ریاضی - ۸۹)

با استفاده از مساوی بودن مجموع عددهای اتمی و مجموع عددهای جرمی

دو طرف واکنش، X تعیین می شود:



بنابراین X ذره آلفا است.

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۱۵ و ۱۱۹)

۲۲۰- گزینه «۱»

(سراسری تهری - ۸۶)

برای تعیین نسبت جرم واپاشیده به جرم باقی مانده، باید جرم باقی مانده را

تعیین کرده و جرم واپاشیده برابر با تفاضل جرم باقی مانده از جرم اولیه

است. به این منظور ابتدا تعداد نیمه عمر و سپس از رابطه $m = \frac{m_0}{2^n}$ ، جرم

باقی مانده را محاسبه می کنیم. از آن جایی که مدت زمان کل ۳ برابر

نیمه عمر است، پس:

$$m_0 \rightarrow \frac{m_0}{2} \rightarrow \frac{m_0}{4} \rightarrow \frac{m_0}{8} \text{ (جرم باقی مانده)}$$

$$\Rightarrow m_0 - \frac{m_0}{8} = \text{جرم متلاشی شده}$$

$$\frac{7}{8}m_0 = \text{جرم متلاشی شده}$$

بنابراین جرم واپاشیده شده، ۷ برابر جرم باقی مانده است.

روش دوم: جرم باقی مانده و واپاشیده را محاسبه می کنیم:

$$m' = m_0 \left(1 - \frac{1}{2^n}\right) \xrightarrow{n=3} m' = \frac{7}{8}m_0$$

$$m = \frac{m_0}{2^n} \xrightarrow{n=3} m = \frac{m_0}{8} \Rightarrow \frac{m'}{m} = 7$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۲۰ و ۱۲۱)

شیمی ۳ - غیر مشترک

۲۲۱- گزینه «۴»

(معمّر آفوندری)

اتانول در یک مرحله و در حضور آب و سولفوریک اسید از گاز اتن به دست آمده و سپس از واکنش اتانول با استیک اسید، اتیل استات (حلال چسب) به دست می آید.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲ و ۱۱۸)

۲۲۲- گزینه «۲»

(عین‌الله ابوالفتی)

داشتن چگالی کم از ویژگی‌های مشترک پلاستیک‌هاست. در تبدیل پارازایلین به ترفتالیک اسید، از میان ۸ اتم کربن، فقط عدد اکسایش ۲ اتم کربن تغییر می‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵، ۱۱۷ و ۱۱۸)

۲۲۳- گزینه «۳»

(معمّر نکو)

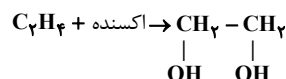
ترکیب A همان اتان بوده که به عنوان سوخت به کار می‌رود و ترکیب B پلی‌اتن می‌باشد و در ساخت برخی پلاستیک‌ها به کار می‌رود. ترکیب C نیز کلرواتان است که از آن به عنوان افشانه بی‌حس کننده موضعی استفاده می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۳)

۲۲۴- گزینه «۴»

(مرتضی زارعی)

اتیلن گلیکول → اکسنده + اتن



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی در ساختار هر مولکول اتیلن گلیکول برابر ۹ و شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی آن برابر ۴ است و نسبت آن‌ها بزرگ‌تر از ۲ است.

گزینه «۲»: به دلیل وجود اتم هیدروژن متصل به اتم O در ساختار آن، این ماده توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی دارد.

گزینه «۳»: با توجه به قابلیت تشکیل پیوند هیدروژنی این جمله صحیح است. گزینه «۴»: این ماده در آب انحلال مولکولی داشته و محلول حاصل غیرالکترولیت است.

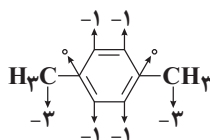
(شیمی ۳، صفحه ۱۱۶)

۲۲۵- گزینه «۴»

(معمّر نکو)

تنها عبارت (پ) نادرست است. بررسی عبارت‌ها:

الف) مجموع اعداد اکسایش اتم‌های کربن در هر مولکول پارازایلین برابر ۱۰- است.



ب) از تقطیر نفت خام می‌توان بنزن، اتن و پارازایلین را به دست آورد.

پ) گاز اتن در اثر واکنش با محلول آبی و رقیق پتاسیم پرمنگنات در شرایط

مناسب به اتیلن گلیکول تبدیل می‌شود.

ت) با توجه به متن کتاب صحیح است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶)

۲۲۶- گزینه «۲»

(عین‌الله ابوالفتی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اتیل استات، یک ترکیب غیرآروماتیک بوده که دارای ۳ نوع کربن با عدد اکسایش مختلف است.

گزینه «۳»: ترفتالیک اسید، یک ترکیب آروماتیک بوده که دارای ۳ نوع کربن با عدد اکسایش مختلف است.

گزینه «۴»: اتیلن گلیکول، یک ترکیب غیرآروماتیک بوده که دارای ۲ اتم کربن با عدد اکسایش یکسان است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳ تا ۱۱۶)

۲۲۷- گزینه «۴»

(هسین ناصری ثانی)

مونومرهای سازنده این پلیمر، اتیلن گلیکول (دی‌الکل) و ترفتالیک اسید (دی اسید) می‌باشند که ساختار آن‌ها به صورت زیر است:

نام ترکیب	فرمول ساختاری	فرمول مولکولی	جرم مولی (g.mol ⁻¹)
ترفتالیک اسید		C ₈ H ₆ O ₄	۱۶۶
اتیلن گلیکول		C ₂ H ₆ O ₂	۶۲

بررسی موارد:

مورد اول: با توجه به ساختار مونومرهای سازنده آن این گزینه درست است.
مورد دوم: این پلیمر در واحد تکرار شونده خود دارای گروه عاملی استری است.
مورد سوم: پتاسیم پرمنگنات اکسنده‌ای است که محلول غلیظ آن در شرایط مناسب پارازایلن را با بازده نسبتاً خوب به ترفتالیک اسید تبدیل می‌کند.
مورد چهارم: تفاوت جرم مولی آن‌ها برابر $104 \text{ g.mol}^{-1} (166 - 62)$ است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶)

۲۲۸- گزینه «۴»

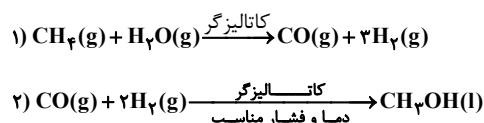
(روزبه رضوانی)

هر چهار عبارت درست هستند: A_۱، M_۱، A_۲ و M_۲ به ترتیب اتن، اتیلن گلیکول، پارازایلن و ترفتالیک اسید هستند.
بررسی عبارت «ت»: تفاوت جرم مولی ترفتالیک اسید (C_۸H_۶O_۴) و پارازایلن (C_۸H_{۱۰}) برابر با $106 \text{ g.mol}^{-1} (166 - 60)$ بوده و جرم مولی اتیلن گلیکول (C_۲H_۶O_۲) برابر با ۶۲ گرم بر مول است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

۲۲۹- گزینه «۴»

(مهمرب عظیمیان زواره)

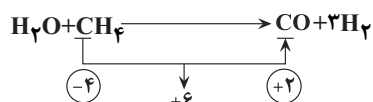


بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گاز A گاز CO بوده و میل ترکیبی هموگلوبین خون با این گاز بیش از ۲۰۰ برابر گاز اکسیژن است.
گزینه «۲»: متانول مایعی بی‌رنگ و بسیار سمی است و در تبدیل PET به موادی مفید کاربرد دارد.

گزینه «۳»: در واکنش (۲) عدد اکسایش H_۲ از صفر به (+۱) افزایش یافته و این گاز نقش کاهندگی دارد.

گزینه «۴»: اندازه تغییر عدد اکسایش C در واکنش (۱) برابر ۶ است.



(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

۲۳۰- گزینه «۱»

(مهمرب آفونری)

پس از موازنه، معادله واکنش به صورت زیر خواهد بود:



پارازایلن گونه کاهنده است و در طی واکنش عدد اکسایش کربن‌های آن ۱۲ واحد تغییر می‌کند و عدد اکسایش اتم‌های دیگر آن تغییر نمی‌کند. یعنی به‌ازای هر مول پارازایلن ۱۲ مول الکترون مبادله می‌شود.

$$?e^- = 0.53 \text{ g C}_8\text{H}_{10} \times \frac{1 \text{ mol C}_8\text{H}_{10}}{106 \text{ g C}_8\text{H}_{10}} \times \frac{12 \text{ mole}^-}{1 \text{ mol C}_8\text{H}_{10}}$$

$$\times \frac{6 \times 0.2 \times 10^{-23} e^-}{1 \text{ mole}^-} = 3 \times 10^{-22} e^-$$

(شیمی ۳، صفحه ۱۱۵)