



دفترچه پاسخ

۱۳۹۹ اردیبهشت ماه ۲۶

عمومی دوازدهم

رشته‌های ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

طراحان

فارسی	مهری آسمی - محسن اصغری - امیر افضلی - احسان بزرگر - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمریانی - محسن فدایی - کاظم کاظمی - الهام محمدی - امیرمحمد مرادنیا - جمشید مقصودی - مرتضی منشاری - حسن وسکری نوید امساکی - ولی بر جی - ابوالفضل تاجیک - بشیر حسینزاده - حسین رضایی - مسعود محمدی - سید محمدعلی مرتضوی - الله مسیح خواه - خالد مشیرپناهی - مهدی نیکزاد
عربی (بان قرآن)	محمد آصالح - محبوبه ابتسام - ابوالفضل احذازه - امین اسدیان پور - محمد رضایی بقا - محمدعلی عبادتی - محمد رضا فرهنگیان - محمد ابراهیم مازنی - مرتضی محسنی کبیر - هادی ناصری - سید احسان هندی
دین و اندیشه	میرحسین زاهدی - علی شکوهی - علی عاشوری - امیرحسین مراد - سپیده عرب - شیوا روحی
(بان انگلیسی)	

کارشناسان و پر استاران

نام درس	مسئول درس	کارشناس	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	محسن اصغری - مریم شمریانی - مرتضی منشاری	فریبا رئوفی	
عربی (بان قرآن)	مهدی نیکزاد	سید محمدعلی	درویشعلی ابراهیمی - حسام حاج مؤمن	لیلا ایزدی	
دین و اندیشه	محمد آصالح	سید احسان هندی	فاطمه منصور خاکی	بهزاد احمدپور	محمد نهضتی کار
(بان انگلیسی)	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	محمد رضایی بقا - سکینه گلشنی		پویا گرجی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مسئول دفترچه	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
صفحه آراء	سارینا کشوری
نقارات 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

(اسنان برکر-رامسر)

۸- گزینه «۲»

در بیت گزینه «۲»، متناقض نما وجود ندارد. «رهاشدن دست از دامن» کنایه از دور و جداشدن / «جهان» مجاز از «مردم جهان» / «دشمن و دوست» تضاد / «دست و دوست» جناس
تشریح گزینه‌های دیگر
 گزینه «۱»: «چرخ» استعاره از «آسمان» / «دامان نام» استعاره / «گرد ننگ» تشییه (تشییه ننگ به گرد)

گزینه «۳»: - سختی و دشواری ۲- باریک (مقابل گشاد): جناس تمام یا همسان / تشخیص: «حیران شدن پسته» و «به تنگ آمدن شکر»
 گزینه «۴»: «عالی» مجاز از «مردم عالم» / مصراع دوم مصداقی برای مصراج اول است: شمشیر معادل تو (معشوق)، «خون عالمی نوشد»، معادل «کشتن عاشق» و «سیر نگردیدن» معادل «پشیمان نشدن».

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

(امیر محمد مرادنیا- مشهر)

۱- گزینه «۱»

معنی صحیح واژگانی که نادرست معنی شدنده:
 (سمن: نوعی گل) / (تشریح: صدای بلند به قصد ترساندن)

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه «۳»

استیصال: ناچاری، درماندگی / آذگار: زمانی دراز، ویژگی آن چه بلند و طولانی به نظر می‌آید. / ججهه: پیشانی (قفا: پس گردن)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: پیگاه: صبح زود، هنگام سحر / مُصیر: اصرار کننده، پافشاری کننده
 گزینه «۲»: اکناف: اطراف، کلارهها

گزینه «۴»: خستن: زخمی کردن، محروم کردن
 (فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۳- گزینه «۱»

املای درست واژه: بگذارد ← بگزارد

(فارسی ۳، املاء، ترکیبی)

۴- گزینه «۳»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: فراغ ← فراق / گزینه «۲»: احتزار ← احتزار / گزینه «۴»: حول ← هول
 (فارسی ۳، املاء، ترکیبی)

۵- گزینه «۱»

دری به خانه خورشید» از سلمان هراتی / منطق الطیر: عطار نیشابوری
 (فارسی ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۶- گزینه «۱»

تشییه: کمند شوق / استعاره: نشیمن حریت ← دنیا / تلمیح به بازگشت به عالم معنا و آیه شریفه «انا لله و انا اليه راجعون»
 (فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۷- گزینه «۴»

(ابراهیم رضایی مقدم-لاهیجان)
 «مراوات نظیر» بیت «ج»: ماه و سال و روز
 «تشخیص» بیت «د»: هر که مثل صح خنده رو سر ز دل خاک برآرد
 ۱- صح خنده رو سر بر می‌آرد ۲- دل خاک
 «کنایه» بیت «الف»: دست و دامان تهی بودن: بی بهره بودن
 «تشییه» بیت «ب»: «چو اوراق خزان دیده»
 (فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

(مسنون اصغری)

۹- گزینه «۱»

الف) ... توفان به دو چشم [من] برآید
 ب) دل را که به هدیه به [او] دادم که ...
 ج) هنوز اهل دل [تو] را از دیده دوست تر گیرند
 د) بر شمع مزار خویشتن [آن‌ها] را پروانه کردم

(فارسی ۳، زبان فارسی، ترکیبی)

(مرتضی منشاری- ارجیل)

(مسنون فرازی - شیراز)

۱۰- گزینه «۲»

«جان» معطوف / «خود» بدل در مصراج اول / «دین» معطوف / «خود» بدل در مصراج دوم
تشریح گزینه‌های دیگر
 گزینه «۱»: «خود» بدل / «حرم» معطوف / «هر دو» بدل
 گزینه «۳»: «بُوي» معطوف / «سبل» معطوف
 گزینه «۴»: «خود» بدل / «همه» بدل برای «خورشید طلعتان»
 (فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۲۶)

(مرتضی منشاری- ارجیل)

(کاظم کاظمی)

۱۱- گزینه «۲»

«ساختن» در ابیات گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» در معنای «مدارا کردن» آمده است، اما در بیت گزینه «۲» در معنای «گرداندن» است و به مفعول و مستند نیاز دارد؛ زندگی با تازه‌رویان، عمر را دراز می‌گرداند. (دراز: مستند)

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۵۰)

(ابراهیم رضایی مقدم-لاهیجان)



(امیر افضلی)

۱۷- گزینه «۴»

(کاظم کاظمی)

این گزینه بر شدت شور و شوق عاشقانه تأکید دارد که در این حالت، عاشق، نترس و مصمم می‌شود. در سه گزینه دیگر حمایت و پشتیبانی دیگری (چه خداوند باشد چه بار و امام و پادشاه و ...) برای در امان ماندن مطرح است.

تشویچ گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: اگر حمایتم کنی و به من لطف داشته باشی، از دشمنان نمی‌هارام.

گزینه «۲»: اگر حمایت او باشد، آتش «نمرود»، دلپذیر می‌شود و در آن گل می‌روید.

(تلخیج به داستان حضرت ابراهیم)

گزینه «۳»: در سایه حمایت او از بلا در امانم و او نگهبان من است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۰۶)

(مسنون اصفری)

۱۸- گزینه «۴»

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و ابیات مرتبط: آمادگی عاشق برای بذل جان و فدا شدن در راه عشق

مفهوم بیت «۴»: مبارزه برای آزادی و عدالت تا پای جان

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۰۵)

(پیشید مقصودی - کوهرشت)

۱۹- گزینه «۳»

(امیر افضلی)

مفهوم آیه صورت سؤال، این است که «جهان هستی و درون انسان تجلی گاه خداوند است» که در گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» نیز همین مفهوم وجود دارد. گزینه «۳»، می‌گوید: معشوق لحظه‌ای کوتاه خود را به من نشان داد و عاشقم کرد و پنهان شد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۰۷)

(مسنون سکری - ساری)

۲۰- گزینه «۴»

(مدیم شمیرانی)

بیت صورت سؤال و ابیات گزینه‌های «الف» و «د» به ترجیح دادن مرگ بر ذلت و ننگ اشاره دارد.

بیت «ج»: به جان‌فشنای عاشق در راه معشوق اشاره دارد.

بیت «ب»: عادت‌گریزی

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۰۷)

۱۲- گزینه «۱»

حرف ربط همپایه‌ساز: و / حرف ربط وابسته‌ساز: ندارد
توجه: واژه‌های «چو» و «چون» در معنای «مثل و مانند» به کار رفته و حرف اضافه محسوب می‌شوند.

تشویچ گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: حرف ربط وابسته‌ساز: که (کش = که‌اش = او) - حرف ربط همپایه‌ساز: اما
گزینه «۳»: حرف ربط وابسته‌ساز: ار (اگر) - حرف ربط همپایه‌ساز: و
گزینه «۴»: حرف ربط وابسته‌ساز: تا - حرف ربط همپایه‌ساز: ولی
(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

۱۳- گزینه «۱»

«آخر کاویان» در گزینه «۱»، زمینه ملی و فرهنگی حماسه است.
در گزینه «۲»: نوزاد یک ماهه همانند کودک بکماله بهنظر می‌رسید. (خرق عادت)
است. / گزینه «۳»: به رویین تن بودن اسفندیار اشاره می‌کند. / گزینه «۴»: اشاره به سیمرغ پرنده‌ای افسانه‌ای در شاهنامه می‌کند. این بیت به بزرگ شدن زال نزد سیمرغ اشاره دارد.

۱۴- گزینه «۳»

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: گرفتاری افراد، ریشه در اندیشه و کردار آن‌ها دارد (از ماست که بر ماست)
مفهوم بیت گزینه «۳»: توصیه به دقت، احتیاط و آگاهی
(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۰۶)

۱۵- گزینه «۲»

در وادی «حیرت» خواندید که «کار، دائم درد و حسرت آیدت» و نیز «مرد حیران چون رسد این جایگاه / در تحریر مانده و گم کرده راه» در این گزینه لفظ «درد» و «آتش بخ بسته» یا «بخ سوخته» که حاصل این درد است، بیانگر «حیرت» است.
ساخیر گزینه‌ها در مورد سوز و گذاز و آتشین بودن عاشق و بیانگر وادی «عشق» هستند.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۶)

۱۶- گزینه «۳»

مفهوم مشترک شعر صورت سؤال و گزینه «۳» سخن و شعری است که معیار و محک تشخیص ویژگی ذات افراد است.

تشویچ گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: سنگ محک از عیار بالای من، دچار غم است که هر کس که مرا آزمود، شرمنده شد.
گزینه «۲»: چون خاطر تو عیار سخن را تعیین می‌کند، سخن را پالوده و پاکیزه نزد تو می‌آورد.
گزینه «۴»: حال که اندیشه روش آن سرور معیار شعر است، عیار سخن من آشکار می‌شود.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۰۶)



(سید محمدعلی مرتفوی)

«آیا ندانستی که این پرنده: ألم تعلم أنَّ هذَا الطَّائر (رد سایر گزینه‌ها) / «لأنَّ بلندش: غُشَّهُ المرتفع (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «دور از شکارچیان»: بعداً عن المُفترسین (رد گزینه ۴) / «می‌سازد»: یعنی (ترجمه)

(سید محمدعلی مرتفوی)

در صورت سوال اشاره شده است که «طلب کردن نیاز از غیر اهل آن، سختتر از مرگ است!» که این مفهوم دقیقاً همان مفهوم عبارت گزینه ۲»: «طلب کردن نیازها از مردم، خواری زندگی است» می‌باشد. (مفهوم)

(سید محمدعلی مرتفوی)

ترجمه متن:

در اطراف روستا زن سالخوردهای بود که چیزی جز چهار گوسفند نداشت؛ که از آن‌ها شیر می‌گرفت تا زندگی را ادامه دهد. در صبح روزی از روزها روستا هراسان به خاطر فریاد پیرزنی که گوسفندانش را به خاطر دزدی از دست داده بود، از خواب بیدار شد. همسایه‌ها به کلبه او آمدند و چهار تن از آن‌ها قصد داشتند که گوسفندانی را به جای آن‌ها به او بدهند، ولی او بخشش ایشان را نپذیرفت و گفت: من گوسفندانی را که در پروششان رنج کشیده‌ام می‌خواهم و تنها از شما می‌خواهم مرا نزد حاکم ببرید. به او گفتند: حتماً حاکم سرگرم مسائلی بزرگ‌تر از موضوع توست پس به تو گوش نمی‌کند... و سرانجام پس از تحمل سختی‌های بسیاری به قرارگاه حاکم رسید. حاکم از او پرسید: تو را چه شده است ای پیر زن؟ گفت: گوسفندانم دزدیده شدند در حالی که خواب بودم! حاکم با تمسخر به او گفت: لازم بود به خاطر گوسفندان خود بیدار می‌ماندی، نه این که بخوابی!

جواب داد: سرورون پنداشتم که تو بیدار هستی پس من خوابیدم! در این هنگام حاکم با شرم‌مندگی از جواب درماند (اعجز شد) پس گفت: چهار گوسفند به او بدهید... و این چنین آن پیر زن محل را پیروزمندانه ترک کرد!

(مسین رضایی)

۲۹- گزینه ۳

حاکم توجه نکرد به چیزی که زن سالخورده از او خواست. (نادرست).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: ترجمة عبارت: هنگامی که پیرزن فریاد کشید، ساکنان روستا با ترس بیدار شدند!

گزینه ۲: ترجمة عبارت: زن بخشش همسایگانش را نپذیرفت!

گزینه ۴: ترجمة عبارت: پیرزن فقط چهار گوسفند داشت!

(درک مطلب)

(مسین رضایی)

۳۰- گزینه ۱

مقصود پیرزن از سخن‌ش، «مسئولیت حاکم نسبت به زیرستان خود» بود.

(درک مطلب)

۲۷- گزینه ۳

(سید محمدعلی مرتفوی)

(مهودی یک‌زاد)

۲۱- گزینه ۲

«لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ»: جز او هیچ معبدی نیست (رد سایر گزینه‌ها) / «عَلَى اللَّهِ»: فقط بر الله (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «فَلَيَوْكِلْ»: (لام امر) باید توکل کنند (رد گزینه‌های ۱ و ۴) (ترجمه)

۲۲- گزینه ۴

«فِي الْأَسْبَعِ الْمَاضِي»: در هفته گذشته / «ذہبت إلى مکتبة»: به کتابخانه‌ای رفتم (رد گزینه ۱) / «کانت قرب بيتي»: نزدیک خانه‌ام بود (رد سایر گزینه‌ها) / «استلمت»: دریافت کردم (رد سایر گزینه‌ها) / «تلک الكتب القيمة والنادرة»: آن کتاب‌های ارزشمند و کمیاب (ترجمه)

۲۳- گزینه ۲

«هُلْ تَظَنُّونَ»: آیا گمان می‌کنید (رد گزینه ۳) / «آن»: که / «هَنَاكْ كُبَّا مَكْرَرَةً»: کتاب‌هایی تکراری وجود دارند (رد گزینه ۴) / «لَا تَرِيد مطالعة كلهَا»: که مطالعه همه آن‌ها نمی‌افزاید (رد سایر گزینه‌ها) / «معرفتكم في الحياة»: شناخت شما در زندگی (رد گزینه‌های ۱ و ۳) (ترجمه)

۲۴- گزینه ۴

«الْأَلْوَا»: تأليف کردد / «كتباً عديدة»: کتاب‌های بسیاری را / «جميع المجالات الفكريَّة والعلميَّة»: همه زمینه‌های فكري و علمي / «شَجَعَ»: تشویق کرد (فعل ماضی)

(پیغمبر مسین رضایی)

۲۵- گزینه ۲

تشریح گزینه‌های دیگر:
 گزینه ۱: ترجمه صحیح: و چه کسی جز خداوند گناهان را می‌آمرزد!
 گزینه ۳: ترجمه صحیح: فرشتگان همگی برای آدم سجده کردد به جز ابلیس!
 گزینه ۴: ترجمه صحیح: هرچه را از او خواسته شده می‌خرد به جز آبلیمو! (ترجمه)

(فالر مشیرپناهن - هکلان)

۲۶- گزینه ۱

تشریح گزینه‌های دیگر:
 گزینه ۲: قد نسبه لكم إماماً یعنی «او را برای شما پیشوایی قرار داده است!»
 گزینه ۳: «لنترک» یعنی باید ترك کنیم
 گزینه ۴: «وَإِنْ صَغُرَ فِي أَعْيُنِهِمْ» یعنی «اگرچه در چشم‌های آن‌ها کوچک باشد!» (ترجمه)



(ولی بریه - ابهر)

۳۷- گزینه «۲»

در گزینه «۲»، «کل شیء» مستثنی منه محسوب می‌شود که موجود است، بنابراین

اسلوب استثناء داریم. (ترجمه: آیا نشنیده‌اید که هر چیزی با انفاق کردن کم می‌شود

به جز علم؟!)

در سایر گزینه‌ها، مستثنی منه مذوف است و اسلوب حصر داریم.

(استثناء)

(مسین رضایی)

۳۱- گزینه «۲»

«حقی که طلب‌کننده‌ای دنبال آن باشد، از بین نمی‌رود!» با موضوع متن ارتباط دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: مردم بر دین فرمانروايانشان هستند!

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: هر کس بزرگی را بخواهد، شبها بیدار می‌ماند!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: حکومت با کفر باقی می‌ماند و با ظلم باقی نمی‌ماند!

(درک مطلب)

(سید محمدعلی مرتفوی)

۳۸- گزینه «۲»

صورت سؤال گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن، محل اعرابی (نقش) مستثنی منه با

بقيه متفاوت باشد. در گزینه «۲»، مستثنی منه «احد» است که محل اعرابی آن،

فاعل است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مستثنی منه «الأدوية» است که محل اعرابی آن، مفعول است.

گزینه «۳»: مستثنی منه «البروس» است که محل اعرابی آن، مفعول است.

گزینه «۴»: مستثنی منه «تمارين» است که محل اعرابی آن، مفعول است.

(استثناء)

(مسین رضایی)

۳۲- گزینه «۱»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: وزن مصدره «استفعال» نادرست است.

گزینه «۳»: «مجھول» و «فاعله مذوف» نادرست است.

گزینه «۴»: «الحاکم» نادرست است. در عربی، فاعل هیچ‌گاه قبل از فعل نمی‌آید.

(تمثیل صرفی و مثل اعرابی)

(مسعود محمدی)

۳۹- گزینه «۳»

در این عبارت «أمر» مستثنی منه و «المقاومة» مستثنی است.

ترجمه عبارت: «برای زنان و مردان مجاهد کار واجبی باقی‌نمانده است بهجز مقاومت

و توکل به خدا!» در سایر عبارت‌ها لفظی به عنوان مستثنی منه ذکر نشده است.

(استثناء)

(مسین رضایی)

۳۳- گزینه «۱»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «مفعول ...» نادرست است.

گزینه «۳»: «معرفه بالعلمیّة» و «مفعول لفعل «قال»» نادرست است.

گزینه «۴»: «اسم مفعول» نادرست است.

(تمثیل صرفی و مثل اعرابی)

(سید محمدعلی مرتفوی)

۴۰- گزینه «۳»

در گزینه «۳»، اسلوب حصر وجود دارد؛ زیرا هم جمله منفی است و هم در جمله قبل از

«إلا»، مستثنی منه مذوف است. در سایر گزینه‌ها مستثنی منه موجود است.

(استثناء)

(ولی بریه - ابهر)

۳۶- گزینه «۱»

تشریح گزینه‌های دیگر:

در گزینه «۱»: «مزایا و معایب»، در گزینه «۲»: «تحديد و توسيع» و در گزینه «۳»:

«سهرت و نامت» متضاد هستند.

(دیدیم)

(الله مسیح فراه)

(استثناء)

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: آتش حرام شد بر چشمی که از ترس خدا لبریز شد!

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: هنگامی که راه می‌رفتیم، حادثه‌ای را در آن میدان

دیدیم!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: قیمت میوه‌ها در آغاز زمستان به دلیل کمبود آن‌ها در بازار، زیاد می‌شودا

(قواعد فعل)



(محمد رضایی‌یاری)

خداآوند به ضررهای یک عمل نگاه می‌کند (مصلحت‌سنگی)، نه دوست داشتن یا نداشتن مردم. قرآن کریم می‌فرماید: «... و بسا چیزی را خوش نمی‌دارید و آن برای شما خوب است و بسا چیزی را دوست می‌دارید و آن برای شما بد است و خدا می‌داند و شما نمی‌دانید». اسلام فقط ورزشی را که همراه با قمار یا زیان آور باشد، بد می‌شمارد و منع می‌کند؛ این یک منع با آزادی اجرای هزاران ورزش و بازی دیگر قابل مقایسه نیست. اما تشویق کنندگان به قمار، این یک منع را چنان بزرگ می‌کنند که گویی دین مانع ورزش و بازی شده است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۹۹)

۴۷- گزینه «۳»

(امین اسرایان پور)

بیت: «طبع ز فیض کرامت میر که خلق کریم ...» پاسخی است به یکی از حیله‌های شیطان که انسان را با وعده «گناه کن و بعد توبه کن» به سوی گناه می‌کشاند و وقتی او آلوده شد، از رحمت الهی مأیوسش می‌کند و این مفهوم را می‌رساند که آدمی، هرقدر هم که بد باشد، اگر واقعاً توبه کند، حتماً خداوند توبه‌اش را می‌پذیرد.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

۴۱- گزینه «۴»

(مرتضی محسنی‌کبر)

قرآن کریم در آیه ۱۷۵ سوره نساء می‌فرماید: «فَامَا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ فَسَيَدْلِلُهُمْ فِي رَحْمَةِ مِنْهُ وَفَضْلِهِ وَيَهْدِيهِمُ الَّهُ صِرَاطًا مُسْتَقِيمًا وَامَّا كُسَانِيَّ کَهْ بَهْ خَدَا گُرُوبِدِنْ وَبَهْ اوْ تَمْسِكْ جَسْتَنْدِ، بَهْ زَوْدِي [آخِدَا] آنَانْ رَادْ جَوَارْ رَحْمَتْ وَفَضْلِي اَزْ جَانِبْ خَوْبِشْ دَرْ اُورَدْ وَايْشَانْ رَابْ سَوَى خَوْدْ، بَهْ رَاهِي رَاستْ، هَدَيْتْ مَيْ کَنْدِ». (دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۷۸)

۴۸- گزینه «۳»

(ابوالفضل احمدزاده)

اگر جامعه در برخی از ابعاد از مسیر توحید و اطاعت از خداوند خارج شد، نیازمند بازگشت به مسیر توحید و اصلاح، یعنی نیازمند «تبیه اجتماعی» است. اگر مردم در برابر گناهان اجتماعی بایستند و بکوشند آن را به وضع درستی و اصلاح برگردانند اصلاح آنها آسان می‌شود.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۹۰)

۴۲- گزینه «۱»

(محمد رضا فرهنگیان)

مهمنه‌ترین راه اصلاح جامعه، انجام دادن وظيفة امر به معروف و نهی از منكر است و اگر در انجام این وظيفة کوتاهی شود، گناهان اجتماعی قوی‌تر و محکم‌تر شده و در تمام سطوح جامعه نفوذ می‌کند. از طرفی گناهان و انحرافات اجتماعی باید در همان مراحل ابتدایی خود اصلاح شوند تا گسترش نیابت و ماندگار نشوند. اگر مردم کوتاهی کنند و اقدامات دلسویزان جامعه به جایی نرسد و به تدریج، انحراف از حق ریشه دوستاند، اصلاح آن مشکل می‌شود، و نیاز به تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های اساسی و زیرنظامی پیدا می‌شود تا آن جا که ممکن است، نیاز باشد، انسان‌های بزرگی جان و مال خود را تقديم کنند، تا جامعه را از تباہی برخاند و مانع خاموشی کامل نور هدایت شوند.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۹۰)

۴۹- گزینه «۴»

(محمد آقا صالح)

قرآن کریم می‌فرماید: هیچ‌کسی نمی‌داند چه پاداش‌هایی که مایه روشی چشم‌هast است برای آن‌ها نهفته شده، این پاداش کارهایی است که انجام می‌دانند. دقت شود که عبارت «له چشمی دیده نه گوشی شنیده» مرتبط با حدیث قدسی خطاب به رسول خدا (ص) است نه آیات قرآن.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۹۷)

۵۱- گزینه «۲»

(محمد رضایی‌یاری)

خدای متعال به حضرت داود (ع) فرمود: «ای داود! اگر آنان که از من روی گردانده‌اند می‌دانستند که چگونه انتظار آن‌ها را می‌کشم و شوق بازگشتشان را دارم، بدون شک از شوق آمدن به سوی من جان می‌دادند و بندبند وجودشان از محبت من از هم می‌گستست.»

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۲)

۵۲- گزینه «۴»

(محمد رضایی‌یاری)

دولت‌های کشورهای سلطه‌گر برای تسلط بر کشورها اقداماتی از قبیل: به دست آوردن اطلاعات محروم‌انه اقتصادی، سیاسی، نظامی و فرهنگی کشورها و تجزیه و تحلیل آن‌ها برای تصمیم‌گیری‌های دقیق علیه کشورهای مورد هدف را انجام می‌دهند.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۱۰۳)

(مهمووه ایتسام)

زندگی دینی تنها شیوه مطمئن و قابل اعتمادی است که پیش روی هر انسان خدمت و عاقبت‌اندیش قرار دارد که این مفهوم از آیه شریفه «أَفَنَ أَسَّسَ بَيْتَهُ عَلَى تَقْوِيَّةِ إِلَهٍ وَرَضُوانِ...» برداشت می‌شود.

۴۳- گزینه «۳»

(مرتضی محسنی‌کبر)

حقیقت توبه یا همان توبه حقیقی آن است که انسان بعد از انجام گناه، در دل احساس پشیمانی کند و زیان حالش این باشد که «چقدر بد شد». امام باقر (ع) می‌فرماید: «برای توبه کردن پشیمانی کافی است.» و اگر تکرار توبه واقعی باشد، نه تنها به معنی دور شدن از خداوند نیست، بلکه موجب محبوب شدن انسان نزد خداوند و جلب رحمت او می‌شود. خداوند می‌فرماید: «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ وَيُحِبُّ الْمُتَّهَرِّينَ؛ خداوند کسانی را که زیاد توبه می‌کنند، دوست دارد و پاکیزگان را دوست دارد.»

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۱ و ۸۵)

۴۴- گزینه «۳»

(مهدعلی عابدی)

طبق آیه «لَا تَقْرِبُوا الِّذِي أَنَّهُ كَانَ فَاحِشَةً وَسَاءَ سِبِيلًا» عبارت «فاحشة و ساء سبیلًا» بیانگر تعریف قرآن از عمل «ارتباط جنسی خارج از چارچوب شرع (زنایه)» است. و نیز طبق آیه «يَسْتَلُونُكُ عنِ الْخَمْرِ وَالْبَيْسِ قُلْ فَهُمَا أَثْمٌ كَبِيرٌ وَمُنَافِعَ لِلنَّاسِ...» عبارات «أَثْمٌ كَبِيرٌ» و «تَمَهِّمَا أَكْبَرُ مِنْ نَعْهَمَا» در مورد شراب و قمار بیان شده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۴۵- گزینه «۳»

(مهدعلی عابدی)

و نیز طبق آیه «يَسْتَلُونُكُ عنِ الْخَمْرِ وَالْبَيْسِ قُلْ فَهُمَا أَثْمٌ كَبِيرٌ وَمُنَافِعَ لِلنَّاسِ...» عبارات «أَثْمٌ كَبِيرٌ» و «تَمَهِّمَا أَكْبَرُ مِنْ نَعْهَمَا» در مورد شراب و قمار بیان شده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۴۶- گزینه «۲»

(هاری تاھری)

یکی از روش‌های شیطان برای کشاندن انسان به شقاوت این است که او را گام به گام و آهسته به سمت گناه می‌کشاند تا در این فرآیند تدریجی، متوجه زشتی گناه و قبح آن نشود و اقدام به توبه نکند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: نتیجه تسویف در جوانان است.

گزینه «۳»: نتیجه مأیوس کردن انسان است.

گزینه «۴»: نتیجه اظهار ندامت ظاهری و تکرار گناه است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۸)

**زبان انگلیسی ۳**

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «به روستا تنها با سفر کردن از طریق یک جنگل که تنوع حیوانات اش شفقتانگیز است، می‌توان دسترسی پیدا کرد.»
 ۱) دسترسی داشتن
 ۲) راهنمایی کردن
 ۳) احاطه کردن
 ۴) مرتب کردن

(واژگان)

۶۱- گزینه ۱

ترجمه جمله: «ویروس کرونا آنقدر مرگبار است که همه دنیا را از وحشت پر کرده است و متأسفانه پزشکان هنوز قادر نیستند راه حل عملی (مفیدی) برای معالجه قریانیان آن پیدا کنند.»

- ۱) عملی
 ۲) متفاوت
 ۳) طبیعی
 ۴) دوربانه

(واژگان)

۶۲- گزینه ۲

ترجمه جمله: «برخی از دانشمندان معتقدند که میانگین مدت زمانی که یک گونه حیوانی زنده می‌ماند عمدتاً به ژن‌های آن بستگی دارد، اما می‌تواند تحت تأثیر عوامل دیگر نیز باشد.»

- ۱) به طور تدریجی
 ۲) به طور برابر
 ۳) به طور مکرر
 ۴) عمدتاً، اصولاً

(واژگان)

۶۳- گزینه ۳

ترجمه جمله: «برخی از دانشمندان معتقدند که میانگین مدت زمانی که یک گونه حیوانی زنده می‌ماند عمدتاً به ژن‌های آن بستگی دارد، اما می‌تواند تحت تأثیر عوامل دیگر نیز باشد.»

- ۱) مطلع کردن
 ۲) متغیر بودن
 ۳) منتقل شدن
 ۴) اندازه گرفتن

(واژگان)

۶۴- گزینه ۴

ترجمه جمله: «بیشترین تلاش ارتش بر روی دفاع بر علیه سلاح‌های بیولوژیک متتمرکز شده است، نه ویروس‌هایی که بهطور طبیعی شروع یا به وسیله انتشار از طریق جامعه منتقل می‌شوند.»

- ۱) متغیر بودن
 ۲) مطلع کردن
 ۳) منتقل شدن
 ۴) اندازه گرفتن

(واژگان)

۶۵- گزینه ۵

ترجمه جمله: «لرزش ماشین لباسشویی داشت صدای وحشتناکی را ایجاد می‌کرد، که تممرکز شده است، نه ویروس‌هایی که بهطور طبیعی شروع یا به وسیله انتشار از خود

- ۱) محدوده
 ۲) لرزش
 ۳) توانایی
 ۴) خلقت

(واژگان)

۶۶- گزینه ۶

ترجمه جمله: «تمی‌دانستم که به قدری او را ناراحت کرده‌ام که او را برای همیشه (از خودم) برآمیم یا این که بخش کوچکی از او بود که هنوز من را بخواهد.»

- ۱) هیچ وقت
 ۲) برای همیشه
 ۳) به خوبی
 ۴) در عوض

(واژگان)

۶۷- گزینه ۷

ترجمه جمله: «چون سیستم از یک دیوار ویدیو ال ای دی بزرگ استفاده می‌کند، نه یک پروژکتور، فیلم‌ها می‌توانند قبل از غروب نمایش داده شوند و هنوز هم به راحتی دیده شوند»

(واژگان)

(محمد ابراهیم مازنی)

کسانی که برای تقویت رابطه صمیمانه میان خوبشان و همسایگان و سلامت اخلاقی افراد خانواده در برگزاری بازی‌ها و ورزش‌های دسته‌جمعی پیش‌قدم می‌شوند، از پاداش اخراجی بهره‌مند خواهند شد.

هر نوع تجارتی که به نفع دولت غاصب صهیونیستی که دشمن اسلام و مسلمین است، تمام شود، حرام است. خرد کالاهای آنان نیز که از ساخت و فروش آن سود می‌برند، حرام است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۵۳- گزینه ۲

کسانی که برای تقویت رابطه صمیمانه میان خوبشان و همسایگان و سلامت اخلاقی افراد خانواده در برگزاری بازی‌ها و ورزش‌های دسته‌جمعی پیش‌قدم می‌شوند، از پاداش اخراجی بهره‌مند خواهند شد.

هر نوع تجارتی که به نفع دولت غاصب صهیونیستی که دشمن اسلام و مسلمین است، تمام شود، حرام است. خرد کالاهای آنان نیز که از ساخت و فروش آن سود می‌برند، حرام است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۵۴- گزینه ۲

توبه‌کننده تلاش می‌کند حقوقی را که با گناه خود ضایع کرده است جبران نماید. دسته‌ای از این حقوق، مربوط به خداوند است. مهم‌ترین حق خداوند نیز، حق اطاعت و بندگی است. توبه‌کننده باید بکوشید کوته‌های خود را در پیشگاه خداوند جبران کند؛ برای مثال، نمازها یا روزه‌های از دست داده را تدریج قضا نماید و عبادت‌های ترک شده را بهجا آورد.

(سید احسان هندی)

شرکت در مجالس شادی مانند جشن عروسی، جشن‌های مذهبی و ملی جایز است و حتی اگر موجب تقویت صله رحم یا تبلیغ دین شود، مستحب است؛ به شرط آن‌که در این مجالس احکام دین مانند پوشش مناسب خانم‌ها رعایت شود.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۱۰۴)

۵۵- گزینه ۳

تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌ها به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی از واجبات کفایی است.

- استفاده از موسیقی خواه سنتی و کلاسیک باشد و خواه غیرسنتی و مدرن جایز و حلال است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۱۰۳ و ۱۰۴)

۵۶- گزینه ۴

توبه در لغت به معنای بازگشت و در مورد بندگان، به معنای بازگشت از گناه به سوی خداوند و قرار گرفتن در دامن عفو و غفران است. این حالت وقتی رخ می‌هد که انسان از گناه پشیمان شده و قصد انجام آن را نداشته باشد. با بازگشت بندگاهکار، خداوند نیز به سوی او باز می‌گردد و در راه رحمتش را به رویش می‌گشاید و آرامش را به قلب بندگه باز می‌گرداند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۷)

۵۷- گزینه ۴

توبه در لغت به معنای بازگشت و در مورد بندگان، به معنای بازگشت از گناه به سوی خداوند و قرار گرفتن در دامن عفو و غفران است. این حالت وقتی رخ می‌هد که انسان از گناه پشیمان شده و قصد انجام آن را نداشته باشد. با بازگشت بندگاهکار، خداوند نیز به سوی او باز می‌گردد و در راه رحمتش را به رویش می‌گشاید و آرامش را به قلب بندگه باز می‌گرداند.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۷)

۵۸- گزینه ۳

شرط‌بندی، از امور زیان‌آور روحی و اجتماعی است و انجام آن، حتی در بازی‌ها و ورزش‌های معمولی نیز حرام می‌باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۱۰۵)

۵۹- گزینه ۱

تزریکه نفس زمانی اتفاق می‌افتد که نفس ما از آلودگی‌ها پاک شود. این کار با «توبه از گناهان»، آغاز می‌شود و طبق آیه «قد افلح من زَكَاهُا: به یقین هر کس خود را تزریک کرد، رستگار شد.»، رستگاری، ثمرة تزریکه نفس است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۹۸)

۶۰- گزینه ۴

توبه گناهان را از قلب خارج می‌کند و آن را شست و شو می‌دهد؛ مصدق رحمت خدا در آیه «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ» مشهود است. به همین جهت رسول خدا می‌فرماید: «الثَّابِتُ مِنَ الذَّنْبِ كُلُّ لَذَنْبٍ لَهُ: کسی که از گناه توبه کرده مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده است.»

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)



(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، سلول‌های آسیب دیده و احتمالاً پیشا-سرطانی در افرادی که مبتلا به سندروم "Li-Fraumeni" هستند پنج برابر کنترل از سلول‌های فیل‌ها از بین می‌روند.» (درک مطلب)

۷۳- گزینهٔ ۴

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «برطبق یافته‌های علمی جاشوا شیفمن، میزان مرگ و میر ناشی از سرطان در فیل‌ها کمتر از انسان‌ها است.» (درک مطلب)

۷۴- گزینهٔ ۳

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «تویینده این متن عمدتاً می‌خواهد بگوید که ۵۳ نقش مهمی در از بین بردن سلول‌های سرطانی ایفا می‌کند.» (درک مطلب)

۷۵- گزینهٔ ۳

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «ضمیر "they" در پاراگراف سوم که زیر آن خط کشیده شده است، به فیل‌ها اشاره دارد.» (درک مطلب)

۷۶- گزینهٔ ۲

تپیه یک همیرگر خوشمزه در خانه آسان است. اما آیا این همیرگر بعد از اینکه به مدت شش ساعت روی میز آشپزخانه شما زیر نورهای بسیار روشن قرار گرفت، هنوز هم خوشمزه به نظر می‌رسد؟ اگر کسی بعد از آن شش ساعت عکس تپیه کند یا از این همیرگر فیلمبرداری کند، آیا کسی حاضر است آن را بخورد؟ مهمتر از همه، فکر می‌کنید می‌توانید میلیون‌ها نفر را مجبور کنید رای این همیرگر بول پرداخت کنند؛ این سؤالاتی است که شرکت‌های فست‌فود هنگام تولید تبلیغات یا جاب تبلیغات برای محصولات خود، نگران آن هستند. فیلمبرداری و عکسبرداری اغلب ساعات زیادی طول می‌کشد. چنان‌های که عکاسان استفاده کنند می‌توانند بسیار داغ باشند. این شرایطی می‌تواند باعث شود غذا برای مصرف‌کنندگان بالقوه کاملاً ناخواهد بود به نظر برسد. بنابراین، موارد منو که در تبلیغات فست‌فود مشاهده می‌کنید، احتمالاً در واقع قابل خورد نیستند.

اولین قدم برای ساختن همیرگر تبلیغاتی عالی نان است. طراح مواد غذایی صدای نون نان را دسته‌بندی می‌کند تا اینکه او یک نان عاری از چین و چوک را پیدا کند. در مرحله بعد، طراح مواد غذایی با استفاده از جسب و موجین برای حداکثر جذابیت بصری، دانه کنجد را روی نان دوباره تنظیم می‌کند. سپس نان با یک محلول ضد آسپری می‌شود تا در اثر تماس با سایر مواد، نورها یا رطوبت موجود در اتاق تر نشود.

در مرحله بعد، طراح مواد غذایی یک تکه گوشت را به شکل یک دایره بی‌نقص درمی‌آورد. فقط قسمت خارجی گوشت پخته می‌شود - داخل آن نپخته باقی می‌ماند. سپس طراح مواد غذایی قسمت بیرونی گوشت را با مخلوطی از روغن، شیره قند و رنگ قهوه‌ای خوارکی رنگ‌آمیزی می‌کند. رد گریل با استفاده از سیخ‌های داغ فلزی روی گوشت نگاشته می‌شوند. سرانجام، طراح مواد غذایی به دنبال دوچین گوچه‌فرنگی و کاهو برای یافتن محصولات با ظاهر عالی می‌گردد. یک برگ کاهو و یک قطعه مرکزی از قرمزترین گوچه‌فرنگی انتخاب شده و سپس به آن‌ها گل‌سیرین پاشیده می‌شود تا ظاهری تازه را حفظ کند (تازه به نظر برستند). اگرچه این سوال مطرح می‌شود که «ایا شما هنوز گرسنه هستید؟».

۷۷- گزینهٔ ۴

ترجمه جمله: «هدف اصلی تویینده این است که توضیح دهد که شرکت‌های فست‌فود چگونه غذای خود را در تبلیغات تجاری لذیذ جلوه می‌دهند.» (درک مطلب)

۷۸- گزینهٔ ۱

ترجمه جمله: «همانطور که در پاراگراف «۱» استفاده می‌شود، یک چیزی خوارکی است اگر با خیال راحت قابل خورد باشد.» (درک مطلب)

۷۹- گزینهٔ ۲

ترجمه جمله: «مطابق متن، یک طراح مواد غذایی که روی تبلیغات همیرگر کار می‌کند ممکن است از چسب برای نگه داشتن دانه‌های کنجد در یک ترتیب کامل بر روی نان، استفاده کند.» (امیرحسین ماراد)

۸۰- گزینهٔ ۴

ترجمه جمله: «براساس اطلاعات موجود در متن، بسیار مهم است که کاهو و گوجه فرنگی مورد استفاده در تبلیغ یک همیرگر فست‌فودی تازه به نظر برسند.» (درک مطلب)

ترجمه متن کلوزتست:

جف در MIT به عنوان محقق برق مشغول به کار است. جف سعی می‌کند با فکر کردن خلاقانه به راحل‌های جدید برسد. جف در حال کار بر روی چگونگی به دست آوردن انرژی خورشیدی است. جف می‌گوید: «انرژی خورشیدی نوری که از خورشید می‌گیریم را به انرژی الکترونی که از خورشید می‌گیریم تبدیل می‌کند» ارزی خورشیدی با نفت، گاز یا ذغال‌سنگ متفاوت است زیرا این چیزی است که به آن انرژی تجدیدپذیر گفته می‌شود. این بدان معنی است که هنگامی که ما از این انرژی استفاده می‌کنیم منبع آن مصرف نمی‌شود، مانند (برخلاف) آنچه که، به عنوان مثال، در مورد گاز انتقال می‌افتد، یعنی از بین می‌رود. جف چیزی را به نام جاذب ساخته است. آن (وسلیه) گرما را از چیزی گرم، مانند خورشید، می‌گیرد و آن را به انرژی تبدیل می‌کند. جاذب‌ها بسیار کوچک هستند. آنها صفحات خاصی هستند که از جنس سیلیکون و سایر مواد ساخته شده‌اند. این صفحات می‌توانند هر فوتون از خورشید را که به آن وارد می‌شود، جذب و به الکترون تبدیل کنند. از این الکترون‌ها می‌توان برای تولید برق استفاده کرد. این (وسلیه) می‌تواند به هر چیزی مانند توستر، یک تلویزیون، یا حتی برق خیز اتومبیل‌ها برق دهد.

۶۸- گزینهٔ ۳

- (۱) جایگزین کردن
- (۲) پیشنهاد دادن
- (۳) مطالبه کردن

۶۹- گزینهٔ ۲

- (۱) منجر شدن
- (۲) تبدیل کردن
- (۳) جذب کردن

۷۰- گزینهٔ ۴

نکته مهم درسی:
جمله مجھول است زیرا بعد از جای خالی یعنی پس از فعل متعدد "consume" مفعول نیامده است. با توجه به صفت ملکی و مفرد "its"، باید از "to be" استفاده کنیم، پس "isn't consumed" صحیح است. با توجه به خط زمانی جملات دیگر متن، زمان این جمله نیز باید حال ساده باشد.

۷۱- گزینهٔ ۲

- (۱) ایستگاه
- (۲) صفحه
- (۳) تشتعش

۷۲- گزینهٔ ۳

- (۱) سوخت
- (۲) توربین
- (۳) برق

ترجمه متن درگ مطلب ۱:

به رغم جثه عظیم و داشتن سلول‌های بیشتر در مقایسه با انسان‌ها، سرطان در میان فیل‌ها سیار نادر است و تحقیق جدید ممکن است دلیل آن را توضیح دهد. محققان دانشگاه یوتا در تحقیق که در مجله امروز اجمن پژوهشی آمریکا (JAMA) منتشر شده، بیان کرده‌اند که مشخص شده است که سلول‌های فیل در مقایسه با انسان‌ها که تنها دو تا (آل) دارند، سی و هشت نسخه اصلاح شده ژن اضافی (آل‌ها) دارند که ۵۳ p53، یک ناید کننده بسیار شناختن‌شده تومور را زمزگاری می‌کند.

این گزارش همچنین بیان می‌کند که فیل‌ها همچنین دارای "ساز و کار قوی‌تری برای کشتن سلول‌های آسیب‌دیده" که می‌توانند سرطانی شوند، هستند. برطبق نظر این محققان، در میان سلول‌های جاذبه‌دار فیل‌ها، سلول‌های آسیب‌دیده و احتمالاً پیش‌سرطانی با سرعتی دو برابر سلول‌های انسانی سالم و پنج برابر سرعت سلول‌های انسانی مبتلا به سندروم Li-Fraumeni، که فقط دارای یک نسخه فال ۵۳ p53 هستند، از بین می‌روند. افرادی که به این سندروم مبتلا هستند، بیش از ۹۰ درصد خطر ایتالی مدام عمر به سرطان در کودکان و بزرگسالان را دارند.

از آن جا که فیل‌ها بیش از صد برابر تعداد سلول‌های انسان را دارند، آن‌ها به نظر می‌رسند ۱۰۰ برابر شناس پیشتره داشته باشند تا سرطانی شوند. اما این طور نیست. جاشوا شیفمن، متخصص سرطان کودکان در مؤسسه سرطان هانتسمن در دانشکده پژوهشی دانشگاه یوتا در بیانیه‌ای اظهار داشت: «با تمام استدلال‌های منطقی، تعداد چشمگیری از فیل‌ها می‌باشد که دچار سرطان شوند، و در حقیقت، آن‌ها به دلیل ریسک بالای سرطان، تاکنون می‌باشند منقرض می‌شوند. ما مکرر می‌کنیم که تولید ۵۳ p53‌های بیشتر روش طبیعت برای حفظ این گونه است.» در حقیقت، تحقیق وی شنان می‌داد که میزان مرگ و میر ناشی از سرطان در فیل‌ها، که بین ۵۰ تا ۷۰ سال عمر می‌کنند، زیر پنج درصد است، در مقایسه با انسان‌ها که بین ۱۱ تا ۲۵ درصد است.



پاسخنامه آزمون ۲۶ اردیبهشت ماه اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - رحمان پورحیم - مهدی چیت‌ساز - حسین حاجیلو - رضا ذاکر - محمد‌امین روانبخش - علی‌اصغر شریفی - مجید شعبانی‌عرافی - فرشاد صدیقی‌فر
حمد علیزاده - بیژن کبریا - محمد‌جواد محسنی - علی مرشد - مهدی ملامضانی - سروش موئینی - جهانبخش نیکنام

زیست‌شناسی

رضا آرین‌منش - محمد آقازاده - امیرحسین بهروزی‌فرد - علی پناهی‌شایق - امیررضا چشانی‌پور - شهریار دانشی - علیرضا ذاکر - شاهین راضیان - حمید راهواره - محمد رضائیان
علیرضا رهبر - امین ستوده - سعید شرفی - رضا صدرزاده - سروش صفا - سیدپوریا طاهریان - مجتبی عطار - مهدی علایی - محمد عیسایی - فرزاد کرمپور - حسن محمدنشتایی - محمد مهدوی‌قاجاری
امیرحسین میرزاچی - سینا نادری - پیام هاشم‌زاده

فیزیک

محمد اسدی - عباس اصغری - محمد اکبری - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - ابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - محمدعلی راست‌بیمان - مرتضی رضائی‌زاده - فرشاد زاهدی
محمدعلی عباسی - بهادر کامران - احسان کرمی - مصطفی کیانی - محمدصادق مامسیده - فاروق مردانی

شیمی

محمد آخوندی - جعفر پازوکی - کامران جعفری - حمید ذبحی - فاطمه رحیمی - مرتضی رضائی‌زاده - رضا سلیمانی - محمد عظیمیان‌زاره - محمدبارسا فراهانی - فاضل قهرمانی‌فرد
جواد گتابی - حسین ناصری‌ثانی - مرتضی نصیرزاده - محمد نیکو - شهرام همایون‌فر

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاران	مسئول درس مستندسازی
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	ایمان چینی‌فروشان مهدی ملامضانی	علی مرشد - محمد‌امین روانبخش علی ونکی فراهانی - محمد‌مهدی ایوب‌ترابی	حسین اسدزاده
زیست‌شناسی	علی پناهی‌شایق	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره مجتبی عطار	سجاد حمزه‌پور - محمدسجاد ترکمان رحمت‌الله اصفهانی رمی محمد‌امین عرب‌شجاعی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	باک اسلامی	امیرحسین برادران	نیلوفر مرادی - سروش محمودی پویا شمشیری - محمد‌مهدی ایوب‌ترابی علی ونکی فراهانی	آتنه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی‌پور	مصطفی رستم‌آبادی	مرتضی خوش‌کیش - محمد‌رضا یوسفی عرفان اعظمی‌راد - محمدرسول یزدان	سمیه اسکندری

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال **zistkanoon2** @ مراجعه کنید.



(محمدبهراد محسن)

«۳»-گزینه ۸۵

$$f(x) = ax^3 + bx + c \Rightarrow f'(x) = 3ax + b$$

$\frac{f}{f'}$ یک عدد ثابت است اگر $\frac{f}{f'}$ یک عبارت درجه اول باشد (البته اگر

$\frac{f}{f'}$ خودش عدد ثابت باشد، مشتق آن صفر می شود ولی در این مورد

$$\frac{f}{f'} = \frac{ax^3 + bx + c}{3ax + b} \quad \text{ممکن نیست.}$$

این عبارت در صورتی درجه اول است که صورت بر مخرج بخش پذیر باشد،

$$\text{یعنی ریشهٔ مخرج } x = \frac{-b}{3a} \text{ در صورت صدق کند. طول رأس}$$

سهمی f است و اگر در آن صدق کند یعنی $f(x) = 0$ یک ریشه دارد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(بهانه‌شنبه نیکنام)

«۱»-گزینه ۸۶

از طرفین رابطهٔ داده شده مشتق می‌گیریم:

$$\Delta f'(x) - \frac{3}{x^2} f'(\frac{1}{x}) = 1 \quad (\text{I})$$

از طرفین (I) مجدداً مشتق می‌گیریم:

$$\Delta f''(x) + \frac{6}{x^3} f'(\frac{1}{x}) + \frac{3}{x^4} f''(\frac{1}{x}) = 0 \quad (\text{II})$$

$$\text{I} \xrightarrow{x=1} \Delta f'(1) - 3f'(1) = 1 \Rightarrow f'(1) = \frac{1}{2}$$

$$\text{II} \xrightarrow{x=1} \Delta f''(1) + 6f'(1) + 3f''(1) = 0 \Rightarrow f''(1) + 3 = 0$$

$$\Rightarrow f''(1) = -\frac{3}{2}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۹۲)

(محمدامین روانپاشن)

«۳»-گزینه ۸۷

معادله خط مماس بر منحنی $y = \frac{k}{x}$ را در نقطه $A(a, \frac{k}{a})$ پیدا می‌کنیم.

$$y = \frac{k}{x} \Rightarrow y' = \frac{-k}{x^2} \Rightarrow \frac{-k}{a^2} = \text{شیب خط مماس}$$

معادله خط مماس:

$$y - \frac{k}{a} = \frac{-k}{a^2}(x - a) \xrightarrow{y=0} \frac{k}{a} = \frac{k}{a^2}(x - a) \Rightarrow a = x - a \Rightarrow x = 2a$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

ریاضی ۳

«۲»-گزینه ۸۱

(مهری پیت‌ساز)

نکته: برای آن که تابع f در $x = -3$ مشتق‌پذیر باشد، باید در این نقطه پیوسته بوده و مشتق چپ و راست در $x = -3$ برابر باشد. بنابراین:

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

$$\Rightarrow \sqrt{-6+b} = 9 - 21 + a$$

$$2) f'_+(-3) = f'_-(-3) \Rightarrow 2(-3) + 7 = \frac{1}{\sqrt{-6+b}}$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{1}{\sqrt{b-6}} \Rightarrow \sqrt{b-6} = 1$$

$$\Rightarrow b - 6 = 1 \Rightarrow b = 7$$

$$\xrightarrow{\text{جایگذاری در (1)}} -12 + a = \sqrt{-6+7} \Rightarrow a - 12 = 1 \Rightarrow a = 13$$

$$\Rightarrow a + b = 13 + 7 = 20$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۹۲)

«۳»-گزینه ۸۲

برای هر گزینه مثال می‌زنیم:

$$1) f(x) = x^3 \Rightarrow g(x) = |x^3| \Rightarrow$$

$$2) f(x) = x(x-1)^2 \Rightarrow g(x) = |x(x-1)^2| \Rightarrow$$

$$4) f(x) = x(x-1)(x+1)$$

$$\Rightarrow g(x) = |x(x-1)(x+1)| \Rightarrow$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(سروش مونینی)

«۴»-گزینه ۸۲

در یک همسایگی عدد $\sqrt{2}$ - و وقتی x به این عدد میل می‌کند، به جای $|x|$ می‌گذاریم x - و به جای $[x]$ می‌نویسیم -2 - پس داریم:

$$f(x) = x^2(-x)(-2) = 2x^3$$

$$\text{پس: } f'(-\sqrt{2}) = 6(-2) = 12 \quad \text{و درنتیجه: } (ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۷)$$

(محمد Mehdi Afshari)

«۱»-گزینه ۸۴

تابع f را به صورت $\frac{\sqrt[3]{x(x+1)}}{x^2+1} \times (x-1)$ می‌نویسیم. کافی است از عامل

صفر کننده یعنی $x-1$ مشتق بگیریم که مشتق آن یک است، پس:

$$f'(1) = \frac{\sqrt[3]{1(1+1)}}{1^2+1} \times 1 = 1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۷)



$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & x > 0 \\ -\sqrt{-x} & x < 0 \end{cases}$$

با توجه به نمودار تابع، هیچ اکسترمم نسبی وجود ندارد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۰)

(علی‌اصغر شریفی)

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

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

$f'(x)$ همواره مثبت است و $f(x)$ همواره باید صعودی باشد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۰)

(علی مرشد)

«۹۲- گزینه ۳»

مختصات نقطه (۲,۱) در تابع صدق می‌کند. پس:

$$f(2) = 1 \Rightarrow a + 4a + b = 1 \Rightarrow 5a + b = 1 \quad (\text{I})$$

نقطه (۲,۱) اکسترمم نسبی تابع f است. بنابراین داریم:

$$f'(2) = 0$$

$$f'(x) = 3x^2 + 4ax \Rightarrow f'(2) = 12 + 4a = 0 \Rightarrow a = -3 \quad (\text{I})$$

$$b = 5$$

$$2b - a = 2(5) - (-3) = 13$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۰ و ۱۱۲)

(محمد مصطفی ابراهیمی)

دامنه تابع $[-\infty, 1]$ است. پس $x = 1$ بحرانی است. به علاوه تابع در $x = 0$ پیوسته نیست. پس $x = 0$ هم بحرانی است.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} 2\sqrt{1-x} = 2$$

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

در $x = 0$ ناپیوسته، مشتق‌ناپذیر و بحرانی است.

حالا از تابع مشتق می‌گیریم:

$$f'(x) = \begin{cases} -2x - 1 & x < 0 \\ \frac{-2}{2\sqrt{1-x}} & x > 0 \end{cases} \Rightarrow f'(x) = 0 \Rightarrow -2x - 1 = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$$

در $x = -\frac{1}{2}$ هم مشتق صفر می‌شود و نقطه بحرانی محسوب می‌شود. پس

$$\text{نقاط بحرانی تابع } x = 0, x = 1 \text{ و } x = -\frac{1}{2} \text{ هستند.}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۰ و ۱۱۲)

(فرشاد صدیقی‌فر)

$$\begin{cases} g(2) = 11 \\ g'(2) = 3 \end{cases}$$

$$f'(x) = \frac{x^2 g'(x) - 4xg(x)}{x^4} \xrightarrow{x=2}$$

$$f'(2) = \frac{4g'(2) - 4g(2)}{16} = \frac{12 - 44}{16} = -2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۸)

«۸۸- گزینه ۴»

ابتدا زمان تخلیه کامل ظرف را محاسبه می‌کنیم:

$$v(t) = 0 \Rightarrow 60(1 - \frac{t}{50})^2 = 0 \Rightarrow 1 - \frac{t}{50} = 0 \Rightarrow t = 50$$

حال آهنگ متوسط تخلیه مایع را در بازه $[0, 50]$ پیدا می‌کنیم:

$$\frac{v(50) - v(0)}{50 - 0} = \frac{0 - 60}{50} = \frac{-6}{5} = -1/2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۴)

(علی‌اصغر شریفی)

«۹۰- گزینه ۴»

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

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{1}{3}x^{-\frac{1}{3}}(5x - 2) \Rightarrow f'(x) = \frac{5x - 2}{3\sqrt[3]{x}}$$

$$\begin{array}{c|ccc} & \cdot & & 2 \\ f'(x) & + & - & + \\ \hline f(x) & \nearrow & \searrow & \nearrow \end{array}$$

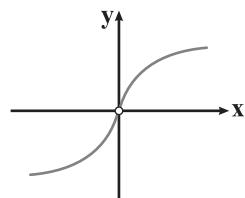
$$\Rightarrow x \in [0, \frac{2}{5}]$$

$$\begin{cases} a = 0 \\ b = \frac{2}{5} \Rightarrow a + b = \frac{2}{5} \end{cases}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۴ و ۱۱۲)

(علی‌اصغر شریفی)

«۹۱- گزینه ۱»





$$\Rightarrow S' = -12x^2 + 16 = 0$$

$$x^2 = \frac{4}{3} \Rightarrow x = \pm \frac{2}{\sqrt{3}}, \quad y = 8 - 2(\frac{4}{3}) = \frac{16}{3}$$

$$S_{\max} = 2xy = 2(\frac{2}{\sqrt{3}})(\frac{16}{3}) \Rightarrow S_{\max} = \frac{64\sqrt{3}}{9}$$

(ریاضی ۳، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۳)

(حسین هابیلو)

«۹۸- گزینه»

از طرفین رابطه، مشتق می‌گیریم:

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

$$\Rightarrow (2x - 4) \times f'(x^2 - 4x) = \frac{(x^2 + 1) - 2x(2x)}{(x^2 + 1)^2} \times g'(\frac{2x}{x^2 + 1})$$

$$\xrightarrow{x=1} (-1) \times f'(-2) = \frac{2 \times 2 - 4}{4} \times g'(1) \Rightarrow f'(-2) = 0$$

(ریاضی ۳، صفحه های ۸۷ تا ۹۲)

(بیژن کبریا)

«۹۹- گزینه»

ابتدا نقاط بحرانی تابع $f(x) = x^4 - 8x^2 + 16$ را در بازه $[-1, 3]$ به دست می‌آوریم:

$$f'(x) = 4x^3 - 16x = 0 \Rightarrow 4x(x^2 - 4) = 0 \Rightarrow x = 0, x = 2, x = -2$$

چون $x = -2$ در بازه قرار ندارد به بررسی آن نمی‌پردازیم.

حال مقدار تابع را به ازای نقاط بحرانی و نقاط ابتدا و انتهای بازه $[-1, 3]$ به دست می‌آوریم:

$$f(-1) = 9, \quad f(2) = 24$$

$$f(0) = 16, \quad f(3) = 25 \quad \text{مینیمم} + \text{ماکزیمم}$$

(ریاضی ۳، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۳)

(حسین هابیلو)

«۱۰۰- گزینه»

برای بررسی رفتار تابع، مشتق آن را تعیین علامت می‌کنیم:

$$y' = \frac{(x^2 + 1) - 2x(x - 1)}{(x^2 + 1)^2} = \frac{-x^2 + 2x + 1}{(x^2 + 1)^2} = \frac{-(x - 1)^2 + 2}{(x^2 + 1)^2}$$

$$y' = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 1 - \sqrt{2} \\ x_2 = 1 + \sqrt{2} \end{cases}$$

x	$-\infty$	$1 - \sqrt{2}$	$1 + \sqrt{2}$	$+\infty$
y'	-	+	-	
y	نزوی	صعودی	نزوی	

$$(1 - \sqrt{2}, 1 + \sqrt{2}) \Rightarrow \text{Max}(b - a) = 2\sqrt{2}$$

(ریاضی ۳، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۳)

(رمدان پور، هم)

«۹۵- گزینه»

$$f'(x) = -3x^2 + 6x = 0 \Rightarrow -3x(x - 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

با توجه به بازه داده شده $x = 0$ قابل قبول است.

$$\begin{cases} f(-2) = 17 \\ f(0) = -3 \\ f(2) = 1 \end{cases}$$

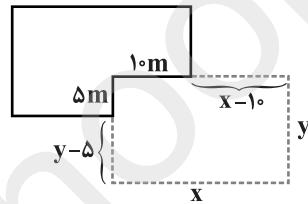
$$\text{مکزیمم مطلق} \max = 17, \quad \text{مینیمم مطلق} \min = -3 = 14$$

(ریاضی ۳، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۳)

«۹۶- گزینه»

(مهید شعبانی عراقی)

طول دیوار کشیده شده با توجه به شکل برابر است با:



$$y + (y - 5) + x + (x - 10) = 125$$

$$\Rightarrow 2y + 2x = 140 \Rightarrow y + x = 70$$

$$y = 70 - x \Rightarrow S = xy = x(70 - x)$$

$$\Rightarrow S(x) = 70x - x^2 \quad \text{از مشتق گرفته} \quad \Rightarrow S'(x) = 70 - 2x \quad \text{و برابر صفر قرار می‌دهیم}$$

$$\Rightarrow x = 35$$

$$\Rightarrow S(35) = 35(70 - 35) = 35^2 = 1225$$

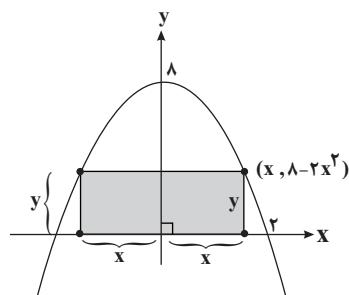
x	35
S'	+
	-

$\nearrow \text{max} \searrow$

(ریاضی ۳، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۳)

«۹۷- گزینه»

(رضا ذکری)



$$S = xy = 2x(8 - 2x^2) = -4x^3 + 16x \quad \text{مستطیل}$$



زیست‌شناسی ۳

«۱۰۱» گزینه

(سیدپوریا طاهریان)

گزینه «۱» ساخته شدن نوری ATP در یاخته‌های مجهر به سبزدیسه و باکتری‌های فتوسنترکننده دیده می‌شود. همه یاخته‌های هوهسته‌ای سبزدیسه ندارند. گزینه «۲» تولید ATP از کراتین فسفات با دخالت آنزیم رخ داده و می‌تواند ATP منجر به تولید کرأتینین شود؛ اما این مورد، تنها یک مثال از روش تولید ATP در سطح پیش ماده است. در حالی که تولید ATP طی گلیکولیز نیز در سطح پیش ماده بوده و ماده نیتروژن دار تولید نمی‌کند.

گزینه «۴» تولید اکسایشی ATP در هوهسته‌ای‌ها درون راکیزه اتفاق می‌افتد در حالی که باکتری‌ها میتوکندری ندارند اما تنفس هوایی دارند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

«۱۰۲» گزینه

در قسمتی که جذب نور بیشتر باشد، فتوسیستم‌ها فعال‌تر بوده و یاخته طی فتوسنتر اکسیژن بیشتری آزاد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» همه مرکزهای واکنش دارای سبزینه a در ساختار خود می‌باشند. گزینه «۲» حداقل میزان جذب نوری متعلق به سبزینه b در طول موج بازه ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر است.

گزینه «۴»: کاروتینوئیدها به رنگ‌های زرد، نارنجی و قرمز دیده می‌شوند. (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸، ۸۰ و ۸۳)

«۱۰۳» گزینه

(امیرحسین میرزاچی)

كمبود الکترون‌های فتوسیستم دو توسط الکترون‌های حاصل از تجزیه آب تأمین می‌شود؛ اما کمبود الکترون‌های فتوسیستم یک، توسط الکترون‌های فتوسیستم دو تأمین می‌گردد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هر سامانه تبدیل انرژی (فتوسیستم) شامل آنتن‌های گیرنده نور و یک مرکز (نه مراکن) واکنش است. در ضمن در طول موج ۶۸۰ حداکثر جذب را دارد (نه این که حداکثر طول موج ۶۸۰ را جذب کند).

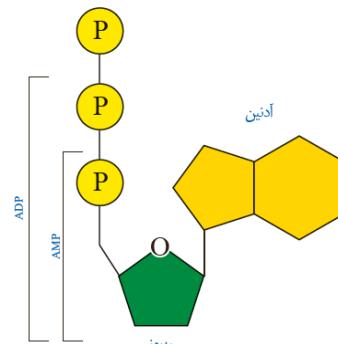
گزینه «۳» طبق شکل کتاب درسی مشاهده می‌شود که فتوسیستم یک، الکترون‌های برانگیخته خود را به پروتئینی انتقال می‌دهد که به بخش خارجی غشاء تیلاکوئید چسبیده است؛ اما الکترون‌های فتوسیستم دو به ناقلی منتقل می‌شوند که بین دو لایه غشاء قرار گرفته است.

گزینه «۴»: الکترون‌های حاصل از فتوسیستم یک، با پیوستن به NADP⁺ وارد کردن یون‌های پروتون به این واکنش، منجر به کاهش مقدار این یون در فضای بستره شده و درنتیجه مقدار pH^۱ این فضا را افزایش می‌دهند. الکترون‌های حاصل از فتوسیستم دو نیز با فعال کردن بمپ غشایی منجر به ورود یون‌های پروتون به درون تیلاکوئید و کاهش این یون در فضای بستره می‌شوند. (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۹، ۸۰ و ۸۳)

«۱۰۴» گزینه

(محمد رضائیان)

طی تولید ATP از ADP، فسفات به دو فسفات قبلی در یک سمت مولکول متصل می‌شود. حلقه شش‌ضلعی متعلق به بازآلی نیتروژن دار بوده و دقیقاً در سمت دیگر مولکول و متصل به حلقه پنج‌ضلعی بازآلی قرار گرفته است و بیش‌ترین فاصله را با فسفات جدید اضافه شده دارد.



«۱۰۵» گزینه

در نخستین مرحله از چرخه کالوین، یک ترکیب ۶ کربنی دوفسفاته تولید می‌شود که به علت ناپایدار بودن، تجزیه شده و به دو ترکیب سه کربنی تک فسفاته تبدیل می‌شود. در طی چرخه کربس، ترکیب ۶ کربنی تولید می‌شود اما این ترکیب فقد فسفات می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» برای چرخه کربس، صدق نیست زیرا در چرخه کربس مولکول NADH^۱ تولید می‌شود که الکترون خود را ازدست نمی‌دهند بلکه از دستدادن الکترون بعد از چرخه کربس، در زنجیره انتقال الکترون صورت می‌گیرد.

گزینه «۲» دقیق در طی چرخه کربس، مولکول ATP مصرف نمی‌شود بلکه فقط تولید می‌شود.

گزینه «۲»: **ADP** و **ATP**, **NAD⁺** ترکیباتی نوکلوتیدی هستند که در قندکافت مصرف می‌شوند. به دنبال مصرف **NAD⁺**, تعداد الکترون‌های ترکیب سه کربن‌تک فسفاته کاهش می‌یابد. (نادرست)

گزینه «۳»: پس از شکسته شدن فروکتوز فسفاته که ترکیبی شش کربن است، با اضافه شدن فسفات آزاد سیتوپلاسمی به ترکیبات سه کربن‌های حاصل شده، میزان یون‌های فسفات در سیتوپلاسم کم می‌شود. (درست)

گزینه «۴»: یک ترکیب دوفسفاته است که به دنبال مصرف آن در گام آخر گلیکولیز، پیروروات ایجاد می‌شود که یک ترکیب سه کربن‌های بدون فسفات است. (درست)

(زیست‌شناسی ا، صفحه ۶۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۶)

۱۱- گزینه «۳»
(پواد مهدوی قاباری)

این یاخته‌ها، هم کلروپلاست دارند و هم میتوکندری، یعنی هم ساخت **ATP** به روش نوری دارند و هم در سطح پیش‌ماده و هم روش اکسایشی. به دنبال اثر هورمون آبسیزیک اسید، یاخته‌های نگهبان روزنه، دچار پلاسمولیز می‌شوند. با پلاسمولیز، دچار کاهش طول می‌شوند و قطر آن‌ها تغییر چندانی نمی‌کند.

این یاخته‌ها، به خاطر داشتن سبزدیسه و راکیزه، دو نوع **DNA** حلقوی دارند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۶۷، ۶۵ و ۶۷)

۱۱- گزینه «۳»
(رفنا آرین منش)

گزینه «۱»: بیشتر قندهای سه کربن‌های ساخته شده برای بازسازی ریبولوزیبیس فسفات به مصرف می‌رسند.

گزینه «۲»: هر مولکول شش کربن‌های ناپایدار است؛ بلا فاصله تجزیه و دو مولکول اسید سه کربن‌های ایجاد می‌کند. (نه قند سه کربن)

گزینه «۳»: این واکنش در بخشی از سبزدیسه انجام می‌شود (بستره) که محل تولید **ATP** و **NADPH** در واکنش‌های نوری است.

گزینه «۴»: اولین ماده آلی پایدار ساخته شده (اسید سه کربنی) همانند مولکول‌های سازنده گلوکز و ترکیبات آلی دیگر (قند سه کربنی) دارای یک گروه فسفات هستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۹ و ۸۲)

۱۱- گزینه «۱»
(مبینی عطار)

سوال در ارتباط با چرخه کالوین می‌باشد. در دو مرحله مولکول پنج کربنی مصرف می‌شود: یکی هنگام ترکیب ریبولوزیبیس فسفات و **CO₂** و تولید مولکول شش کربنی ناپایدار که این ترکیب ناپایدار هم دوفسفاته خواهد بود و دیگری هنگام تبدیل ریبولوزیبیس فسفات به ریبولوزیبیس فسفات که فراورده‌های آن **ADP** و ریبولوزیبیس فسفات بوده که هر یک در ساختار خود دو مولکول فسفات دارند. بررسی سایر گزینه‌ها.

گزینه «۲»: در مرحله تبدیل ریبولوزیبیس فسفات به ریبولوزیبیس فسفات صادق نیست.

گزینه «۳» چرخه کربس در بسترۀ میتوکندری و چرخه کالوین در بسترۀ کلروپلاست انجام می‌شود که در هردو اندامک درون بسترۀ مولکول **DNA** حلقوی مشاهده می‌شود. (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۳ و ۸۵)

۱۰۶- گزینه «۳»
(سیدپوریا طاهریان)

شكل صورت سوال نشان‌دهنده کاروتینوئیدها می‌باشد، کاروتینوئیدها در برخی از گیاهان در فعل پاییز با تجزیه سبزینه‌ها مقدارشان در برگ گیاه افزایش پیدا می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سبزینه‌ها بیشترین رنگی‌های هستند که در سبزدیسه‌ها یافت می‌شوند.

گزینه «۲»: بیشترین جذب کاروتونوئیدها در بخش آبی و سبز نور مرئی است.

گزینه «۴»: کاروتونوئیدها را می‌توان در سایر دیسمها یعنی رنگ دیسمها مشاهده کرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۹)

(زیست‌شناسی ا، صفحه ۹۶)

۱۰۷- گزینه «۴»
(محمد مهدی روزبهانی)

در گیاهان **C₄** در پاسخ به افزایش گرما و دمای محیط و افزایش شدت نور، میزان آبسیزیک اسید افزایش یافته و در نتیجه روزنه‌های هوایی بسته می‌شوند اما دقت کنید که این گیاهان به علت وجود یاخته‌های میابرگ در اطراف یاخته‌های غلاف آوندی، می‌توانند با تنفس نوری مقابله کنند و در نتیجه تبدیل مولکول ۶ کربنی دوفسفاته به اسیدهای آلی سه کربنی تک فسفاته در طی چرخه کالوین و فعالیت کربوکسیلازی رویسکو ادامه می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در گیاهان **C₄** تنفس نوری بهندرت روی می‌دهد.

۲) دقت کنید در گیاهان **CAM** نیز در طی روز همزمان با انجام واکنش‌های واپسنه به نور، چرخه کالوین صورت می‌گیرد. درواقع در این گیاهان فقط تثیت اولیه در شب صورت می‌گیرد و تثیت به کمک چرخه کالوین فقط در روز انجام می‌شود.

۳) در گیاهان **C₄** تثیت کردن در یاخته‌های میابرگ به کمک رویسکو صورت می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۶ و ۸۹)

۱۰۸- گزینه «۴»
(سینا نادری)

رنگیزه‌های فتوستنتزی به همراه تعدادی پروتئین در دو سامانه به نام فتوسیستم‌های ۱ و ۲ قرار دارند. هر فتوسیستم نوع خاصی سبزینه **a** دارد که به ترتیب **P₇₀₀** و **P₆₈₀** نامیده می‌شوند. آنزیم تجزیه‌کننده آب که گاز اکسیژن تولید می‌کند بخشی از فتوسیستم ۲ است که دارای **P₆₈₀** است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۰ و ۸۳)

۱۰۹- گزینه «۲»
(امیرضا پیشانی پور)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گلیکولیز، به دنبال مصرف شدن فسفات و **ADP** (نوعی ترکیب دوفسفاته) و تولید **ATP**، میزان تولید مولکول‌های آب در سیتوپلاسم افزایش می‌یابد. (درست)



ت) گیاهان C_4 و **CAM** برخلاف گیاهان C_3 توانایی زیادی برای مقابله با تنفس نوری پیدا کرده‌اند. در تنفس نوری است که CO_2 از ترکیبی دوکربنی حاصل می‌شود.

(سیننا نادری)

۱۱۶-گزینه «۲»

سیانوباکتری‌ها با گیاه آزوولا هم‌زیستی دارند و در هنگام فتوسنتز، اکسیژن تولید می‌کنند. اما باکتری‌های گوگردی سبز و ارغوانی، گوگرد تولید می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه جانداران فتوسنتز کننده و شیمیوسنتز کننده از کربن‌دی‌اکسید به عنوان منبع کربن برای تولید مواد آلی استفاده می‌کنند.

گزینه «۳»: دقت کنید که باکتری‌ها سبزدیسه و تیلاکوئید ندارند.

گزینه «۴»: سیانوباکتری‌ها که سبزینه دارند، برای تأمین الکترون از آب استفاده می‌کنند. آب مانند H_2S یک ماده معدنی است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

(رفتا صدرزاده)

۱۱۷-گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست؛ در صورت اختلال در عملکرد پمپ‌های پروتونی، میزان تولید **ATP** کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: نادرست. دقت کنید گاهی درصدی از اکسیژن‌ها وارد واکنش تشکیل آب نمی‌شوند.

گزینه «۳»: درست؛ براساس صفحه ۷۰ کتاب زیست (۳) این زنجیره از مولکول‌هایی تشکیل شده است که در غشاء درونی راکیزه قرار دارند و می‌توانند الکترون بگیرند یا از دست بدهنند.

گزینه «۴»: نادرست؛ در چرخه کربس محصولات تولید شده **FADH₂** و **NADH** و **CO₂** و **ATP** و ... هستند دقت کنید که **ATP** نیز ساختار نوکلئوتیدی دارد ولی در این زنجیره الکترون از دست نمی‌دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱ و ۷۵ و ۷۶)

(حسن محمدنشتایی)

۱۱۸-گزینه «۴»

تارهای تند در ماهیچه‌ها بیشتر انرژی خود را از طریق تنفس بی‌هوایی و تخمیر به دست می‌آورند. در فرایند تخمیر لاکتیکی، مولکول پیررووات با دریافت الکترون از **NADH** احیا شده و لاکتیک اسید تولید می‌شود که نوعی ماده دفعی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳» تولید استیل کوآنزیم **A** و **FADH₂** در تنفس هوایی صورت می‌گیرد در حالی که تارهای تند بیشتر تنفس بی‌هوایی دارند.

گزینه «۳»: مرحله‌ای که ترکیب شش کربنی ناپایدار به ترکیبات سه‌کربنی تبدیل می‌شود بدون حضور آنزیم روی می‌دهد زیرا ترکیب شش کربنی، ناپایدار است و بلافضله به ترکیبات سه‌کربنی تبدیل خواهد شد.

گزینه «۴»: مرحله تبدیل قند سه کربنی به ریبولوزفسفات بدون حضور (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶) **NADPH** انجام می‌شود.

۱۱۹-گزینه «۲»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اولین مولکول **CO₂** هنگام تبدیل پیررووات به بنیان استیل تولید می‌شود.

گزینه «۳»: اولین مولکول **ATP** در هنگام تبدیل اسید دوفسفاته به پیررووات تولید می‌شود اما مولکول **ADP** در اولین مرحله گلیکولیز یعنی تبدیل گلوكز به فروکتوز دوفسفاته تولید می‌گردد.

گزینه «۴»: **FADH₂** در چرخه کربس از اکسایش ترکیب شش کربنی تولید می‌شود (البته این که در کدام مرحله این اتفاق روی می‌دهد در کتاب درسی مشخص نشده است) اما در هر حال، تولید کوآنزیم **A** هم‌زمان با تولید ترکیب شش کربنی، آزاد می‌شود که قبل از مراحل اکسایش ترکیب شش کربنی است. (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹، ۷۱ و ۷۲)

۱۱۴-گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای باکتری‌های فتوسنتز کننده صادق نیست.

گزینه «۲»: هر فتوسیستم شامل آتن‌های گیرنده نور و یک مرکز واکنش است.

گزینه «۳»: هر آتن از رنگیزه‌های متفاوت (کلروفیل‌ها و کاروتوتئیدها) و انواعی پروتئین ساخته شده است.

گزینه «۴»: برای اینکه جانداری بتواند فتوسنتز انجام دهد باید دارای مولکول‌های رنگیزه‌ای باشد که بتوانند انرژی نور خورشید را جذب کنند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ و ۷۵)

(علیرضا ذکر)

۱۱۵-گزینه «۴»

هر چهار مورد جمله را به نادرستی تکمیل می‌کند.

گیاهان C_3 و C_4 تثبیت کربن دی‌اکسید را فقط در روز انجام می‌دهند اما گیاهان **CAM** تثبیت کربن دی‌اکسید را هم در شب انجام می‌دهند.

بررسی موارد:

(الف) گیاهان C_3 تثبیت کربن دی‌اکسید را فقط طی چرخه کالوین انجام می‌دهند.

(ب) در همه گیاهان تنفس نوری صورت می‌گیرد اما گیاهان C_4 و **CAM** توانسته‌اند با آن مقابله کنند و مقدار آن را کاهش دهند.

(پ) در گیاهان C_3 طی فتوسنتز اسید چهارکربنی تولید نمی‌شود.



(محمد مهدوی قلاباری)

«۱۲۲- گزینهٔ ۲»

موارد الف و ب به درستی بیان شده‌اند.

مورد الف: درست؛ الکترون‌های برانگیخته در آنتن‌های گیرنده نور، با انتقال انرژی به مولکول رنگیزه بعدی، به مدار خود برمی‌گردند. اما الکترون‌های برانگیخته در مرکز واکنش از رنگیزه خارج می‌شوند.

مورد ب: درست؛ با تجزیه نوری آب، الکترون‌های حاصل به فتوسیستم ۲ منتقل و سپس به زنجیره انتقال الکترون بین دو فتوسیستم وارد شده و آنگاه به فتوسیستم ۱ می‌رسند و از فتوسیستم ۱، به کمک زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیستم ۱ و NADP^+ ، به مولکول NADP^+ منتقل می‌شود. NADP^+ با گرفتن دو الکترون، دارای بار منفی می‌شود و با ایجاد پیوند با پروتون (H^+) موجود در بستره به مولکول NADPH تبدیل می‌شود یعنی سبب کاهش مقدار NADP^+ بستره می‌شود.

مورد ج: نادرست؛ آنزیم ATP مساواز با عبور H^+ از درون تیلاکوئید به بستره، ATP می‌سازد و تراکم یون‌های H^+ را در بستره افزایش می‌دهد نه کاهش. مورد د: نادرست؛ در برقراری شبیه غلظت از درون تیلاکوئید به بستره ۳ عامل مؤثر است. ۱) تجزیه نوری آب ۲) پمپ پروتئینی انتقال دهنده H^+ در غشاء تیلاکوئید ۳) موجود در بستره. مورد (۱) و (۲) با افزایش H^+ در درون تیلاکوئید، سبب افزایش شبیه غلظت از درون تیلاکوئید به بستره می‌شوند. اما مورد (۳) با کاهش H^+ بستره، به این صورت که NADP^+ با دریافت الکترون از زنجیره انتقال الکترون و H^+ بستره، NADPH را ایجاد می‌کند. تشکیل NADPH باعث کاهش H^+ در بستره می‌شود. کاهش H^+ بستره شبیه غلظت را از درون تیلاکوئید به بستره افزایش می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

(مبتنی عطار)

«۱۲۲- گزینهٔ ۲»

در قسمت آنتن‌های گیرنده نور فتوسیستم‌ها انواعی از رنگیزه‌ها (کلروفیل و کاروتونوئید) وجود دارند، که هنگامی که الکترون‌ها از مدار خود تحت تأثیر تابش خارج می‌شوند، الکترون‌های برانگیخته را ایجاد می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱» و «۳»: در مورد فتوسیستم ۲ صادق است. گزینه «۴»: در مورد فتوسیستم ۱ صادق است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

(مسعود مداری)

«۱۲۴- گزینهٔ ۲»

موارد «ب» و «ج» عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

گزینه «۲»: تارهای تند برای استفاده از گلوکز باید قندکافت انجام دهنند. طی این فرایند، هر مولکول گلوکز با مصرف دو مولکول ATP به فروکتوز دوفسفاته تبدیل می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۱، ۶۲ و ۷۰ و ۷۱)

«۱۱۹- گزینهٔ ۴»

کاروتونوئیدها همانند ترکیبات رنگی در کریچه، خاصیت آنتی‌اکسیدانی دارند. گزینه «۱»: در پروکاریوت‌ها از جمله باکتری‌های فتوسنترکننده (مانند سیانوبکتری)، دیسه (پلاست) وجود ندارد. گزینه «۲»: مشخص شده است ترکیبات رنگی در کریچه و رنگ‌دیسه پاداکسنده‌اند. این ترکیبات در پیش‌گیری از سرطان و نیز بهبود کارکرد مغز و اندام‌های دیگر نقش مثبتی دارند. دقت کنید کاروتونوئیدها در کلروپلاست‌ها نیز دیده می‌شوند.

گزینه «۳»: در بعضی از گیاهان در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، بیشترین رنگیزه موجود در سبزدیسه‌ها (یعنی سبزینه) در برگ تجزیه می‌شود. (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۶) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹)

«۱۲۰- گزینهٔ ۳»

بررسی گزینه‌ها:

(الف) درست؛ در تنفس نوری همانند تنفس یاخته‌ای، اکسیژن مصرف می‌شود. (ب) درست؛ در تنفس نوری همانند تنفس یاخته‌ای، مولکول دو کربنی تولید می‌شود. (ج) نادرست؛ در تنفس نوری برخلاف تنفس یاخته‌ای، ATP ساخته نمی‌شود. (د) درست؛ در تنفس نوری همانند تنفس یاخته‌ای هوایی، گروهی از واکنش‌ها در راکیزه انجام می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴، ۶۶، ۶۸ تا ۷۰، ۷۱ و ۷۲)

«۱۱۱- گزینهٔ ۲»

در هر کدام از مراحل ۳ و ۴ گلیکولیز، دو ترکیب ۳ کربنی مصرف می‌شود و انتقال گروه فسفات به ترکیبی آلتی مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: در زمان بازسازی ترکیب ۴ کربنی آغازگر چرخه کربس CO_2 تولید نمی‌شود.

گزینه «۳»: در مرحله ۲ گلیکولیز، فروکتوز فسفاته و در مرحله ۴، ADP و اسید دوفسفاته مصرف می‌شود. پروتون در مرحله ۳ به مصرف NAD^+ می‌رسد. گزینه «۴»: در مرحله ۳ و ۴ چرخه کربس، CO_2 آزاد می‌شود. در مرحله ۳، ترکیب ۴ کربنی تولید می‌شود. (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: محل انجام چرخه کالوین در گیاهان C_4 یاخته‌های غلاف آوندی می‌باشد. با توجه به اینکه غلظت CO_2 همواره در اطراف این یاخته‌ها بالا می‌باشد، لذا تنفس نوری (واکنش ریبولوزیس فسفات با اکسیژن) در این گیاهان به ندرت اتفاق می‌افتد، اما این بدین معنی نیست که این گیاهان به هیچ‌وجه تنفس نوری ندارند.

گزینه «۳»: تنفس نوری در گیاهان C_3 در دما و نور بیش از حد افزایش می‌یابد که در طی تنفس نوری، اکسیژن مصرف شده و CO_2 نیز آزاد می‌شود. گزینه «۴»: در گیاهان **CAM**، ساقه یا برگ و یا هر دو گوشته و پرآب می‌باشد. تولید قند در گیاهان در طی چرخه کالوین رخ می‌دهد و این چرخه در گیاهان **CAM** در طول روز که روزنه‌ها بسته هستند انجام می‌شود.
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۴)

(ممید راهواره)

۱۲۸- گزینه «۳»

مواد «ب»، «ج» و «د» نادرست‌اند.
فتوسنترکنندگان از CO_2 جهت تولید ماده آلی استفاده می‌کنند در حالی که انسان نیز می‌تواند از ترکیب CO_2 با آمونیاک، فراوان‌ترین ماده آلی ادرار یعنی اوره را تولید کند، بنابراین موارد (ب)، (ج) و (د) همگی با درنظر گرفتن این نکته نادرست خواهند بود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۹۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

(ممید علوی)

۱۲۹- گزینه «۳»

هر چهار عبارت نادرست است.
بررسی عبارت‌ها:
عبارت اول: گاهی نقص در زن‌های مربوط به پروتئین‌های زنجیره انتقال الکترون باعث ساخته شدن پروتئین‌های معیوب می‌شود که در این صورت راکیزه در مبارزه با رادیکال‌های آزاد، عملکرد مناسبی ندارد، پس هر نوع نقص زنی نمی‌تواند این مشکل را ایجاد کند.

عبارت دوم: سیانید واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون‌ها به اکسیژن را مهار می‌کند که این واکنش بر روی آخرین پروتئین در زنجیره انتقال الکترون انجام می‌شود که تمام الکترون‌های حاصل از اکسایش مولکول‌های حامل الکترون **NADH** و **FADH₂** قبل خود را می‌تواند جایه‌جا کند.

عبارت سوم: رادیکال‌های آزاد با حمله به دنای راکیزه، راکیزه را تخریب می‌کنند و باعث مرگ یاخته‌های کبدی و نکروز کبد می‌شوند، پس نکروز کبد باعث تخریب راکیزه‌ها نمی‌شود.

تنفس نوری با فعالیت اکسیژن‌ازی روبیسکو در بستره سبزدیسه شروع می‌شود که طی آن **O₂** موجب تجزیه ترکیب پنج کربنی دو فسفات (ریبولوزیس فسفات) می‌شود. افزایش تولید آب‌سیزیک اسید موجب بستن روزنه‌ها شده و شرایط را برای تنفس نوری آماده می‌کند.

(الف) مصرف CO_2 در بستره طی فعالیت کربوکسیلازی رخ می‌دهد که مخالف تنفس نوری است.
(د) در تنفس نوری ورود ترکیب دو کربنی به راکیزه داریم.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۸۶)

۱۲۵- گزینه «۳»

پمپ پروتئینی با مصرف انرژی الکترون‌های آزاد شده از فتوسیستم ۲، یون‌های هیدروژن را از بستره وارد تیلاکوئید می‌کند و به این ترتیب موجب اسیدی تر شدن فضای داخلی تیلاکوئید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: الکترون‌های پرانرژی از فتوسیستم ۲ به فتوسیستم ۱ می‌روند.
گزینه «۲»: آنزیم **ATP** مساز موجب تولید **ATP** درون بستره می‌شود. بنابراین میزان **ADP** و فسفات درون بستره را کاهش می‌دهد.

گزینه «۴»: برای ساخت هر مولکول **NADPH** دو الکترون مصرف می‌شود. هر مولکول آب نیز پس از تجزیه دو الکترون تولید می‌کند. پس برای ساخت هر مولکول **NADPH** باید یک مولکول آب در تیلاکوئید تجزیه شود.
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

(محمد عیسایی)

۱۲۶- گزینه «۴»

در طی واکنش‌های چرخه کربس، از ترکیب پنج کربنی و از ترکیب شش کربنی، CO_2 آزاد می‌شود. بنابراین، در هر بار گردش چرخه کربس، دو نوع ترکیب مختلف کرین دی اکسید آزاد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طی واکنش‌های چرخه کربس، دو نوع ترکیب دونوکلئوتیدی تولید می‌شوند که در نتیجه انتقال الکترون به این ترکیبات ایجاد می‌گردد.

گزینه «۲»: در طی واکنش‌های چرخه کربس، یک کوآنزیم **A** آزاد شده و دو کرین دی اکسید آزاد می‌شود.

گزینه «۳»: در طی چرخه کربس، ترکیب قندی سه کربنی تولید نمی‌شود.
(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۹)

(سروش صفا)

۱۲۷- گزینه «۲»

در گیاهان **CAM**. تثبیت کرین دو بار انجام می‌گیرد، یک بار در شب و به صورت اسید ۴ کرینه که در یاخته‌های میانبرگ انجام می‌شود و بار دوم در چرخه کالوین که در همان یاخته میانبرگ اما در روز انجام می‌شود.



گزینه «۱»: اولین پمپ یون هیدروژن انرژی لازم را از **NADH** و پمپ بعدی انرژی لازم را از **NADH**_۱ و **FADH_۲** تأمین می‌کند. پس وجود کلمه «تنها یک نوع» در این گزینه نادرست است.

گزینه «۲»: طبق شکل کتاب درسی مولکول **FADH_۲** الکترون‌های خود را در محلی بین پمپ اول و دوم به زنجیره اضافه می‌کند و در تأمین انرژی پمپ اول نقشی ندارد.

گزینه «۴»: در میتوکندری، مولکول‌های **ATP** در سمت داخل غشاء درونی که تراکم پروتون‌ها نسبت به خارج آن کمتر است تولید می‌شوند. (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۷ و ۷۰)

(مهدرداد مهیب)

«۳-گزینه ۳»

موارد «ب» و «ج» و «د» جمله را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) همواره به هنگام انقباض عضلات، یون‌های کلسیم وارد ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم شده و در تماس با پروتئین‌های انقباضی (اکتین و میوزین) قرار می‌گیرند.

(ب) گاهی اوقات هورمون‌ها می‌توانند سبب انقباض عضلات صاف شوند مانند هورمون اکسی توسین.

(ج) پخش تیره و روشن در عضلات صاف دیده نمی‌شود.

(د) **NAD⁺** طی تخمیر (درون ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم) تولید می‌گردد. (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

(ممدر رفانیان)

«۴-گزینه ۴»

متن سوال اشاره به اندامک میتوکندری در یوکاریوت‌ها دارد. غشا خارجی میتوکندری در تماس با سیتوپلاسم بوده که صاف است و مساحت کمتری نسبت به غشای داخلی دارد. غشاء داخلی که در تماس با مایع درون اندامک، دناها و ریبوزوم‌هاست، چین خورده است و مساحت بیشتری نسبت به غشای خارجی دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شکل صفحه ۶۷ کتاب نشان می‌دهد که میتوکندری دارای چند مولکول **DNA** حلقوی است. ریبوزوم‌های درون این اندامک مخصوص آن بوده و با ریبوزوم‌های سیتوپلاسمی متفاوتند.

گزینه «۲»: طبق جمله کتاب، میتوکندری برای انجام نقش خود در تنفس یاخته‌ای به پروتئین‌هایی وابسته است که منشاء سیتوپلاسمی دارند و ژن‌های رمزکننده آن‌ها در ماده زنتیک هسته‌ای وجود دارد. با افزایش تعداد میتوکندری‌ها، تولید بخشی از پروتئین‌های آن که منشاء سیتوپلاسمی دارند بیشتر می‌شود.

عارت چهارم: دقیق شود که مونوکسید کربن جایگزین اکسیژن در محلهای اتصالی هموگلوبین می‌شود و روی درصد حمل ۹۷ درصد متصل به هموگلوبین اثر دارد و نه ۳ درصد محلول در خوناب. (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰، ۷۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۹۱)

«۲-گزینه ۲»

گل رز یک گیاه **C_۳**، ذرت یک گیاه **C_۴** و آناناس یک گیاه **CAM** است. در برگ ذرت برخلاف برگ آناناس، ثبیت کربن در یاخته‌های متفاوتی (یاخته‌های میانبرگ و غلاف آوندی) انجام می‌شود.

گزینه «۱»: در برگ ذرت برخلاف برگ گل رز، طی ثبیت کربن در زمان‌های متفاوتی از شبانه‌روز انجام می‌شود.

گزینه «۳»: در برگ ذرت برخلاف برگ گل رز، طی ثبیت کربن، اسیدهای چهارکربنی تولید می‌شود.

گزینه «۴»: در برگ ذرت همانند برگ گل رز، واکنش‌های ثبیت کربن فقط در روز انجام می‌شود. (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

«۱-گزینه ۱»

سرنوشت پیرووات پس از تشکیل شدن، با توجه به نوع تنفس متفاوت است. در تنفس هوایی، پیرووات وارد میتوکندری شده و دچار اکسایش می‌شود اما در تخمیر لاکتیکی، الکترون‌های **NADH** را دریافت کرده و دچار کاهش می‌شود.

در تنفس هوایی، در داخل میتوکندری آب تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: این گزینه در مورد تخمیر الکلی صحیح است.

گزینه «۳»: با اکسایش پیرووات، بنیان استیل تولید می‌شود که یک ترکیب دو کربنی است.

گزینه «۴»: در تنفس بی‌هوایی تولید **ATP** فقط در قندکافت (گلیکولیز) صورت می‌گیرد که به صورت تولید **ATP** در سطح پیش‌ماده می‌باشد. در این نوع تولید **ATP**، فسفات آزاد مصرف نمی‌شود. (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴، ۶۸، ۶۶، ۷۰، ۷۳ و ۷۴)

(شهربار انسی)

«۳-گزینه ۳»

در زنجیره انتقال الکترون، مولکول اکسیژن آخرین پذیرنده الکترون است.

بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه «۴»: در سطح رویی برگ گیاهان روزندهای کمی وجود دارد و از طریق این روزندها امکان مبادله گازها فراهم می‌شود.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۹۶ و ۹۹)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۱ و ۷۹)

(هاری مسن پر)

۱۳۸- گزینه «۴»

به کمک زنجیره انتقال الکترون در میتوکندری، **ATP** تولید می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

۱) ورود گلوکز از یاخته ریزپردار روده به مایع بین یاخته‌ای با فرایند انتشار تسهیل شده اتفاق می‌افتد.

۲) ورود گلوکز به درون یاخته به کمک انرژی شب غلطت یون سدیم می‌باشد.

۳) ورود یون سدیم به درون یاخته، در جهت شب غلطت و با فرایند انتشار تسهیل شده اتفاق می‌افتد، پس **ATP** مصرف نخواهد شد.

۴) پمپ سدیم پتانسیم با جابه‌جایی سدیم در خلاف شب غلطت، سبب کاهش سدیم داخل یاخته شده و به این ترتیب، هم انتقالی مونومرها را ممکن می‌کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۰)

(علی پناهی شایق)

۱۳۹- گزینه «۲»

تضعیف سیستم ایمنی و ماهیچه‌های اسکلتی، می‌تواند دلایل مختلفی داشته باشد؛ مانند رژیم غذایی نامناسب یا در اختیار نداشتن غذای کافی.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱). **FADH_۲** فقط در مرحله هوازی تنفس یاخته‌ای تولید می‌شود؛ بنابراین در یاخته‌های بدن انسان، محل تولید آن نمی‌تواند خارج از راکیزه باشد.

(۲). افزایش نسبت **ATP** به **ADP** سبب مهار آنزیم‌های درگیر در قندکافت و چرخه کربس می‌شود.

(۳). در صورتی که گلوکز کافی نباشد، ابتدا از منابع ذخیره قندی کبد (گلیکوژن) استفاده می‌شود. اگر این ذخایر نتواند نیاز بدن به انرژی را تأمین کند، آن‌گاه از چربی‌ها و پروتئین‌ها استفاده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۶۹)

(امیرحسین بعثروزی فرد)

۱۴۰- گزینه «۳»

مواد «الف» و «ت» جمله را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

الف) در چرخه کربس، **ATP** تنها تولید می‌شود نه مصرف!

ت) در چرخه کربس نیز مولکول پنج کربنه هم تولید و هم مصرف می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹، ۶۶ و ۷۳)

گزینه «۳»: پروتئین‌های مؤثر در فعالیت میتوکندری دو منشاء دارند. تعدادی از آن‌ها توسط دناهای حلقوی خودش و بقیه توسط دناهای خطی هسته رمز می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۱، ۷۳ و ۷۵)

۱۳۵- گزینه «۲»

گزینه «۲»: برخلاف سایر گزینه‌ها نادرست است. این جمله در مورد کاروتونوئید است اما در نشادیسه رنگیزه وجود ندارد.

بررسی گزینه‌های صحیح:

گزینه «۱»: در نتیجه عدم ورود یون اکسید به واکنش تشکیل آب در پایان زنجیره انتقال الکترون، رادیکال آزاد (همان یون اکسید) درون میتوکندری تشکیل می‌شود.

گزینه «۳»: الکل هم سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد را بالا می‌برد و هم مانع از عملکرد میتوکندری در جهت کاهش آن‌ها می‌شود. می‌دانیم رادیکال‌های آزاد از عوامل ایجاد سرطانند. در زیست یازدهم هم خواندیم که از عوارض مصرف طولانی مدت الکل، بروز انواع سرطان‌هاست.

گزینه «۴»: هم سیانید و هم کربن مونواکسید، انتقال الکترون‌ها به اکسیژن را در پایان زنجیره انتقال الکترون مهار می‌کنند که منجر به توقف زنجیره انتقال الکترون می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۵ و ۷۶)

(فلیل زمانی)

۱۳۶- گزینه «۲»

FADH_۲ در طی مراحل چرخه کربس و در بستر راکیزه (فضای محصور شده توسط غشای درونی یا چین خورده) تولید می‌شود در حالی که ترکیب‌های دوفسفاته در طی قندکافت (گلیکولیز) و در سیتوپلاسم تولید می‌شوند. توجه شود **ATP** و **NADH** در قندکافت و در سیتوپلاسم نیز تولید می‌شوند و تولید اتناال در تنفس یاخته‌ای هوازی رخ نمی‌دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۳)

(شاھین راضیان)

۱۳۷- گزینه «۳»

با توجه به ساختار برگ گیاهان دولپه‌ای، آوندهای چوبی در سطح بالاتری از آوندهای آبکشی قرار دارند. بنابراین فاصله یاخته‌ای این آوند با روپوست رویی کمتر از آوندهای آبکش است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به ساختار برگ این گیاهان، بین یاخته‌های میانبرگ نرده‌ای فضای کمتری در مقایسه با میانبرگ اسفنجی دیده می‌شود.

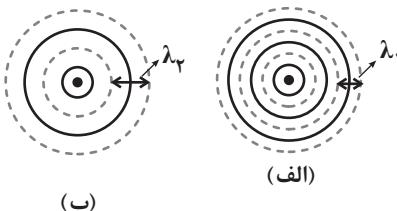
گزینه «۲»: یاخته‌های میانبرگ نرده‌ای حاوی کلروپلاست هستند در حالی که با توجه به شکل ۱-الف صفحه ۷۸ کتاب زیست‌شناسی ۳ یاخته‌های غلاف آندی در دو لپه‌ای‌ها فاقد کلروپلاست‌اند.



(زهره آقامحمدی)

«۱۴۴-گزینه ۴»

می‌دانیم که فاصله دو قله یا دو دره مجاور برابر با λ است.
با توجه به شکل‌ها، طول موج (λ) در شکل (الف) کمتر از شکل (ب) است.



چون چشمۀ موج یکسان است، پس بسامد هر دو موج یکسان است و طبق رابطه $V = \lambda f$ در شکل (ب) تندی موج بیشتر است.
از طرفی با کاهش عمق، تندی کاهش می‌یابد پس در شکل (الف) عمق تشت کمتر است.

(فیزیک ۳، صفحه ۶۱۵)

(محمدعلی عباسی)

«۱۴۵-گزینه ۴»

ابتدا با استفاده از رابطه تندی انتشار امواج عرضی دو تار، با توجه به این که دو سیم هم جنس هستند ($\rho_A = \rho_B$) داریم:

$$\begin{aligned} v &= \sqrt{\frac{F}{\rho A}} \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \sqrt{\frac{F_A}{F_B} \times \sqrt{\frac{\rho_B A_B}{\rho_A A_A}}} = \sqrt{\frac{F_A = F_B}{\rho_A = \rho_B}} \\ \frac{v_A}{v_B} &= \sqrt{\frac{A_B}{A_A}} = \frac{A_B = 5 \text{ mm}^2}{A_A = 2 \text{ cm}^2} = \frac{15}{1} \Rightarrow \frac{15}{v_B} = \sqrt{\frac{15}{2}} \\ \Rightarrow v_B &= 3 \cdot \frac{m}{s} \end{aligned}$$

اکنون با توجه به رابطه تندی و بسامد داریم:

$$v_B = \lambda_B f_B \Rightarrow \frac{f_B = 2 \text{ Hz}}{v_B = 3 \text{ m/s}} \Rightarrow \lambda_B = \frac{3}{2} = 1.5 \text{ m} = 150 \text{ cm}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۱۳ تا ۶۱۵)

(محمدصادق مام سیده)

«۱۴۶-گزینه ۳»

اگر جهت انتشار موج به سمت چپ باشد، مطابق شکل جهت سرعت نقاط A و D به ترتیب به سمت پایین و بالا است. همچنین نقطه C به مرکز نوسان نزدیک و نقطه B از مرکز نوسان دور می‌شود. با توجه به رابطه شتاب ($|x|^2 = a$)، با نزدیک شدن به مرکز نوسان، اندازۀ شتاب کاهش و با دور شدن از مرکز نوسان اندازۀ شتاب افزایش می‌یابد.

فیزیک ۳

«۱۴۱-گزینه ۱»

(عباس اصغری)

اگر جایه‌جایی هر جزء نوسان کننده‌ای از فنر، عمود بر راستای حرکت موج باشد، به آن موج عرضی گفته می‌شود و اگر جایه‌جایی هر جزء نوسان کننده‌ای از فنر، منطبق بر راستای حرکت موج باشد، به آن موج طولی گفته می‌شود. مطابق شکل سؤال، با نوسان دیپاپازون در فنر (۱) راستای نوسان اجزاء فنر عمود بر راستای انتشار موج در فنر است و لذا موج ایجاد شده در فنر (۱) عرضی می‌باشد و در فنر (۲) راستای انتشار موج منطبق بر راستای نوسان اجزاء فنر است و لذا موج ایجاد شده از نوع طولی می‌باشد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۱۲ تا ۶۱۳)

«۱۴۲-گزینه ۲»

(بخار کامران)

بسامد از ویژگی‌های منبع انتشار است، بنابراین با تغییر سطح مقطع طناب، بسامد موج منتشرشده در آن تغییر نمی‌کند. تندی انتشار موج طبق رابطه $v = \sqrt{\frac{F}{\rho A}}$ با سطح مقطع رابطه عکس دارد؛ بنابراین در قسمت ضخیم‌تر، تندی انتشار موج کمتر است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۱۳ تا ۶۱۵)

«۱۴۳-گزینه ۴»

فقط مورد (ب) درست است.

(الف) نادرست است؛ چون فاصلۀ بین یک قله تا درۀ مجاورش برابر $\frac{\lambda}{2}$ است.

(پ) نادرست است؛ مدت زمانی که هر ذره محیط یک نوسان کامل انجام می‌دهد دوره تناوب موج نامیده می‌شود که برابر زمانی است که چشمۀ موج یک نوسان کامل انجام می‌دهد.

(ت) نادرست است؛ تندی انتشار موج به جنس و ویژگی‌های محیط انتشار بستگی دارد. بسامد از ویژگی‌های نوسان‌ساز است و با تغییر محیط، تغییر نمی‌کند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۱۳ و ۶۱۴)



(امیرحسین بارادران)

$$\frac{\Delta x_p = v_p t_p}{\Delta x_s = v_s t_s} \xrightarrow{\Delta x_p = \Delta x_s} v_p t_p = v_s t_s$$

$$\frac{t_p = 12s, t_s = 18s}{v_p \times 12 = v_s \times 18}$$

$$\Rightarrow v_p = \frac{v_s}{2} \xrightarrow{v_p - v_s = 2/\Delta s} \frac{km}{s}$$

$$\frac{v_s - v_p = 2/\Delta s}{v_s = \Delta s} \xrightarrow{v_s = \frac{km}{s}}$$

$$\frac{v_p = \frac{v_s}{2}}{v_p = 2/\Delta s} \xrightarrow{v_p = 2/\Delta s \frac{km}{s}}$$

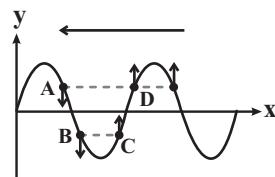
اموای طولی و امواج S امواج عرضی هستند. تندی امواج طولی بزرگتر

$$\text{از تندی امواج عرضی است. بنابراین تندی امواج طولی } \frac{km}{s} \text{ است.}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(امیرحسین بارادران)

«۱۴۹- گزینه»



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

«۱۴۷- گزینه»

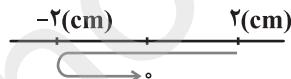
(زهره آقامحمدی)

با توجه به شکل دامنه موج برابر $A = 2\text{cm}$ است. از طرفی

$$\frac{5\lambda}{4} = 25\text{cm} \Rightarrow \lambda = 20\text{cm}$$

ثانیه طی می‌کند ۳ برابر دامنه است ($\tau = 3A$) پس این مدت زمان معادل

$$\frac{3T}{4} \text{ است.}$$



$$\Delta t = \frac{3T}{4}$$

$$\Rightarrow 0.15 = \frac{3T}{4} \Rightarrow T = 0.2\text{s}$$

$$v = \frac{\lambda}{T} = \frac{20}{0.2} = 100 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

در نتیجه:

(فیزیک ۳، صفحه ۶۸)

«۱۴۸- گزینه»

شکل موج‌های A و B نشان می‌دهند که:

و چون هر دو موج در یک طناب منتشر شده‌اند، سرعت انتشار هر دو موج

یکسان است. ($v_A = v_B$)

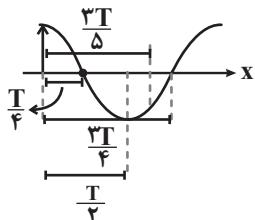
$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{v_A}{v_B} \times \frac{f_B}{f_A} \Rightarrow \frac{\frac{3}{2} \lambda_B}{\lambda_B} = \frac{y_A}{y_B} \times \frac{30}{f_A}$$

$$\Rightarrow f_A = 20\text{Hz} \Rightarrow T_A = \frac{1}{20}\text{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

چون لحظه $t = 0$ میدان الکتریکی بیشینه است با توجه به ویژگی‌های موج

الکترومغناطیسی میدان مغناطیسی نیز در این لحظه بیشینه است.





$$\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = 100 \Rightarrow \frac{d}{r_2} = 10 \Rightarrow r_2 = \frac{d}{10} \Rightarrow d - \frac{d}{10} = 9d$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

(عباس اصغری)

«۱۵۳-گزینه»

از آنجایی که چشمۀ صوت ساکن است، بنابراین تجمع جبهه‌های صوت در دو طرف چشمۀ صوت یکسان است و در نتیجه طول صوتی که به ناظر می‌رسد با طول صوت یکسان است. وقتی ناظر به یک چشمۀ نزدیک می‌شود، در مقایسه با ناظر ساکن، در مدت زمان یکسان، با جبهه‌های صوت بیشتری مواجه می‌شود که این منجر به افزایش بسامد صوتی می‌شود که ناظر می‌شنود.

(فیزیک ۳، صفحه ۷۶)

(عباس اصغری)

«۱۵۴-گزینه»

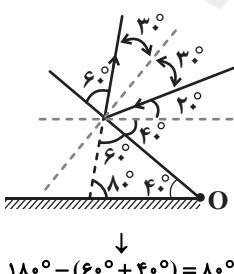
در روزهای گرم تابستان هوای لایه‌های مجاور زمین دمای بالاتری نسبت به لایه‌های بالایی دارند. بنابراین ضریب شکست این لایه‌ها کمتر است و جبهه‌های صوت در این لایه‌ها با تندی بیشتری نسبت به بخش بالایی حرکت می‌کنند و این تفاوت تندی در دو قسمت جبهه‌های صوت، موجب خم شدن رو به بالای پرتوهای صوت می‌شود.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

(ممدر اسردی)

«۱۵۵-گزینه»

با دوران 40° درجه‌ای آینه در جهت ساعتگرد، زاویۀ تابش پرتو به آینه 40° درجه کاهش می‌یابد. با توجه به قانون بازتاب عمومی مسیر پرتو را رسم می‌کنیم.



$$180^\circ - (60^\circ + 40^\circ) = 80^\circ$$

(فیزیک ۳، صفحه ۷۷)

با توجه به نقش صوت، در لحظه $t = \frac{3}{5}T$ ، جهت بردار میدان الکتریکی

خلاف جهت آن در لحظه $t = 0$ است. بنابراین با استفاده از قاعده دست راست داریم:

$$\vec{E} \quad \vec{v} \quad \vec{B}$$

$t = 0 \quad \text{در لحظه} \quad t_1 = \frac{3}{5}T$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۷، ۶۸ و ۶۹)

(عباس اصغری)

«۱۵۱-گزینه»

ابتدا باید توجه شود که یکای شدت صوت در SI باشد.

$$I = 1 \frac{\mu\text{W}}{\text{cm}^2} = 1 \times \frac{10^{-6} \text{W}}{10^{-4} \text{m}^2} = 10^{-2} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

حال براساس تعریف تراز شدت صوت داریم:

$$\beta = 10(\text{dB}) \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \beta = 10(\text{dB}) \log \frac{10^{-2}}{10^{-12}}$$

$$\beta = 10(\text{dB}) \log 10^{10} = 100 \text{dB}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

(پیتا فورشید)

«۱۵۲-گزینه»

برای آن که تراز شدت صوت ۲ برابر شود، چون تراز شدت صوت \mathbf{B}

است تراز شدت صوت باید 20dB افزایش باید:

$$\beta_2 - \beta_1 = 10(\text{dB}) \log \frac{I_2}{I_1}$$

$$(2 \times 20) - 20 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow 20 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow 2 = \log \frac{I_2}{I_1}$$

$$\Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = 10^2$$

پس برای این که تراز شدت صوت به 40dB برسد، باید شدت صوت 100 برابر شود.

گزینه‌های «۱» و «۴» نادرست. باید از 100 بلندگو در مکان قبلی استفاده شود.

گزینه‌های «۲» و «۳»:



$$n_A \times \sin 53^\circ = n_B \times \sin 30^\circ \quad \frac{\sin 53^\circ = 4/5}{\sin 30^\circ = 1/2} \rightarrow$$

$$\frac{n_A}{n_B} = \frac{4/5}{1/2} = \frac{4}{5} \quad \frac{n_A = v_B}{n_B = v_A} \rightarrow \frac{v_B}{v_A} = \frac{4}{5}$$

$$\frac{l = v \Delta t, l_B = l_A}{l_A} \rightarrow \frac{\frac{l_B}{l_A}}{\Delta t_A} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{\Delta t_B}{\Delta t_A} = \frac{5}{4}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۴)

(امیرحسین برادران)

«۲» - گزینه «۲»

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{4}{1/2}} = 2 \text{ m/s} \quad \frac{v = \lambda f}{\lambda = 2 \text{ m}} \rightarrow f = \frac{2}{2} \text{ Hz}$$

$$\frac{v_{\max}}{v_{\text{انتشار}}} = 0/4 \rightarrow v_{\max} = \frac{m}{s} \cdot \frac{a_{\max} = A\omega^2}{\omega = 2\pi f} = v_{\max}\omega$$

$$a_{\max} = 2 \times 2\pi \times \frac{2}{2} = 10\pi \text{ m/s}^2$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۶، ۵۵ و ۶۲ تا ۶۵)

(فاروق مرادی)

«۲» - گزینه «۲»

فاصله دو جبهه متواالی برابر با طول موج است.



$$\frac{\sin \theta_A}{\sin \theta_B} = \frac{n_B}{n_A} = \frac{v_A}{v_B} = \frac{\lambda_A}{\lambda_B} \rightarrow \frac{\sin 30^\circ}{\sin 60^\circ} = \frac{\lambda_A}{\lambda_B}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{x_A}{x_B} \Rightarrow \frac{x_A}{x_B} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

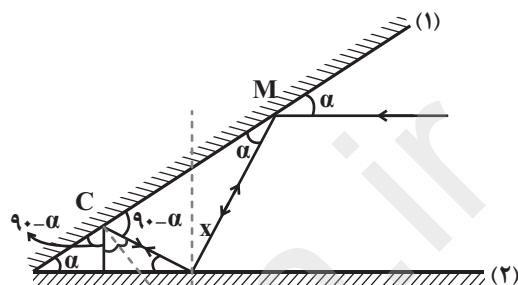
(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۳، ۶۴ و ۸۰ تا ۸۶)

(مرتفع رفای زاده)

«۳» - گزینه «۳»

با توجه به قانون بازتاب عمومی، زاویه تابش با زاویه بازتابش برابر است، با

ترسیم مسیر پرتو SI زاویه بین دو آینه را به دست می‌آوریم:

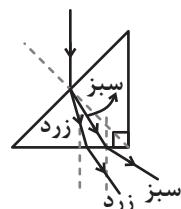


$$MNC \Rightarrow (90 - \alpha) + \alpha + x = 180 \Rightarrow x = 90^\circ$$

(فیزیک ۳، صفحه ۷۷)

«۲» - گزینه «۲»

هر چقدر بسامد پرتو مرئی تابیده شده به منشور بیشتر باشد انحراف آن در منشور بیشتر است. با ورود پرتوها به منشور چون تندی پرتو کاهش می‌یابد پرتوها به خط عمود نزدیک می‌شوند.



با توجه به اینکه بسامد پرتو سبز بزرگ‌تر از بسامد پرتو زرد است، می‌توان مسیر پرتو از لحظه ورود به منشور تا لحظه خروج آنرا مطابق شکل بالا ترسیم کرد.

(مسنوفی کیانی)

«۳» - گزینه «۳»

با توجه به قانون شکست اسفل، داریم:

$$n_A \sin i = n_B \sin r \quad \frac{i = 90^\circ - 37^\circ = 53^\circ}{r = 37^\circ}$$



گزینه «۳»: شمار کاتیون‌ها در یک مول کلسیم سیلیکات (Ca_4SiO_4) برابر شمار کاتیون‌ها در یک مول کلسیم سولفات (CaSO_4) است.

گزینه «۴»: عناصری مانند سیلیسیم، فسفر و گوگرد از جمله عنصرهای اکسیژن دوست هستند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

(فاضل قوه‌مانی‌فرد)

۱۶۵- گزینه «۴»جرم مولی NaF برابر با ۴۲ گرم بر مول است.محاسبه آنتالپی فروپاشی شبکه یونی NaF

$$\Delta H = 42 \text{ g NaF} \times \frac{22 \text{ kJ}}{1 \text{ g NaF}} = 924 \text{ kJ}$$

آنتالپی فروپاشی شبکه یونی LiF از NaF بزرگ‌تر بوده و KCl از $\text{KCl} < \text{NaF} < \text{LiF}$ کوچک‌تر خواهد بود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

(شهرام همایون‌فر)

۱۶۶- گزینه «۱»

با استفاده از رابطه چگالی بار، مقدار بار یون $\text{X}^{\text{m}+}$ را تعیین کرده و در نهایت با تعیین عدد اتمی عنصر X ، شماره گروه و دوره آن را تعیین می‌کنیم:

$$\text{بار الکتریکی یون} \times \text{اندازه بار یک الکترون} = \frac{\text{چگالی بار}}{\frac{4}{3}\pi r^3}$$

$$\Rightarrow 4 \times 10^{10} = \frac{m \times 1/6 \times 10^{-19}}{\frac{4}{3} \times 3 \times (100 \times 10^{-12})^3} \Rightarrow m = 1$$

$$e = p - 1$$

$$n - e = 12 \Rightarrow n - p + 1 = 12 \Rightarrow \begin{cases} n - p = 11 \\ n + p = 85 \end{cases} \Rightarrow p = 37$$

عنصر X در گروه ۱ و دوره ۵ جدول تناوبی قرار دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۸، ۷۹ و ۸۰)

(مرتضی رضایی‌زاده)

۱۶۷- گزینه «۳»

در واکنش محلولی از نمک وانادیم (V) زردنگ با گرد فلز روی که منجر به تولید محلول نمک وانادیم (IV) آبی‌رنگ، محلول نمک وانادیم (III) سیزرنگ و محلول نمک وانادیم (II) بنفش رنگ می‌شود، نیم واکنش اکسایش به صورت $\text{Zn(s)} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq})$ می‌باشد که در آن Zn اکسایش یافته و کاهنده است.

شیمی ۳**۱۶۱- گزینه «۱»**

همه موارد نادرست‌اند و شکل درست آن‌ها به صورت زیر است:

(آ) این نوع خاک از یک معدن طلا استخراج شده است.

(ب) سرخ‌فام بودن این نوع خاک رس را بوجود آهن (III) اکسید، Fe_2O_3 در آن نسبت می‌دهند.(پ) هنگام پختن سفالینه تهیه شده از این نوع خاک، به علت کاهش جرم H_2O ، درصد جرمی سایر مواد از جمله Al_2O_3 افزایش می‌یابد.

(ت) در این نمونه خاک، مجموع درصد جرمی ترکیب‌های یونی کمتر از ۶۷٪ (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۷ و ۶۹) گامد کوالانسی است.

(پهلواد گتابی)

۱۶۲- گزینه «۲»

گزینه «۱»: سیلیس خالص (نه سیلیسیم) به دلیل داشتن خواص نوری خاص در ساخت منشورها و عدسی‌ها به کار می‌رود.

گزینه «۳»: از بین ترکیبات داده شده، هیدروژن سولفید، کربن تتراکلرید و یخ خشک ترکیبات مولکولی بوده و کوارتز ترکیبی کوالانسی است.

گزینه «۴»: در ساختار کوارتز (سیلیس خالص) هر اتم سیلیسیم به ۴ اتم اکسیژن متصل است.

(مرتضی رضایی‌زاده)

۱۶۳- گزینه «۲»

با جایگزین کردن یکی از اتم‌های کلر با اتم هیدروژن در مولکول کربن تتراکلرید، مولکول کلروفرم ایجاد می‌شود که کلروفرم در:

- جهت‌گیری در میدان الکتریکی

- گشتاور دوقطبی

- نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی

- خواص فیزیکی و شیمیایی

- درصد جرمی کربن

با مولکول کربن تتراکلرید تفاوت خواهد داشت. (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

(ممید ذبیعی)

۱۶۴- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با افزایش قطبیت مولکولی، جاذبه میان مولکول‌ها قوی‌تر شده و راحت‌تر از حالت گاز به مایع تبدیل می‌شود.

گزینه «۲»: تنوع مواد یونی از مواد کوالانسی بیشتر است.

**EA > EB₂ > D₂A > DB**

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۱)

(همید علیزاده)

گزینه «۳»

عبارت‌های (آ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): سیلیس شامل شمار بسیار زیادی اتم اکسیژن و سیلیسیم است که به صورت شش ضلعی‌هایی با رئوس سیلیسیم در کنار هم قرار گرفته‌اند.
 عبارت (ب): همهٔ ترکیب‌های مولکولی در دما و فشار اتفاق مایع نیستند (مانند HF) که یک ترکیب مولکولی است اما حالت فیزیکی آن گازی شکل است.

عبارت (پ): I₂ و H₁₄C جزو ترکیب‌های مولکولی هستند، بنابراین برای ذوب یا تبخیر آن‌ها باید بر نیروهای بین مولکولی آن‌ها غالبه کرد.
 عبارت (ت): گرافن تک لایه‌ای از گرافیت است که یک گونهٔ شیمیایی دو بعدی شفاف و انعطاف‌پذیر بوده و همانند گرافیت رسانای جریان برق است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۲ تا ۶۸)

(علی مؤبدی)

گزینه «۴»

سدیم کلرید یک ترکیب یونی با اختلاف زیاد دمای ذوب و جوش است و با جذب گرمای حاصل از آینه‌های خورشیدی ذوب شده و به پایین برج (C) جابه‌جا می‌شود. (شاره A)، مقداری از انرژی گرمایی آن در منبع (D) ذخیره شده و باقی‌مانده موجب افزایش شدید دمای بخارآب (B) می‌شود. بخار تولید شده با چرخاندن توربین‌های مولد برق، الکتریسیته تولید می‌کند.

(شیمی ۳، صفحه ۷۶)

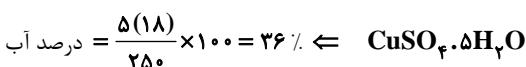
(سراسری تهری ۹۶)

گزینه «۴»

اسم ترکیب کروم (III) سولفات‌یا کرومیک سولفات است که عدد اکسایش S و Cr به ترتیب +۶ و +۳ است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»:

گزینه‌ی «۲»: آنتالپی فروپاشی شبکه Al₂O₃ < AlF₃ است، چون

آنیون اکسید بار بیشتری دارد.

گزینه‌ی «۳»: عدد کوئوردیناسیون به تعداد نزدیک‌ترین یون‌های ناهمنام که یک یون خاص را احاطه کرده‌اند، می‌گویند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱)

شکل درست گزینه‌های نادرست به صورت زیر است:

گزینه «۱»: نیتینول آلیاژی از تیتانیم و نیکل است که به آلیاژ هوشمند معروف است. این آلیاژ در ساخت فراورده‌های صنعتی و پزشکی (سازه فلزی در ارتودنسی، استنت برای رگ‌ها و قاب عینک) به کار می‌رود.
 گزینه «۲»: چگالی: تیتانیم < فولاد است در حالی که نقطه ذوب:

تیتانیم < فولاد می‌باشد.

فولاد	تیتانیم	ماده	
		ویژگی	نقطه ذوب (°C)
۱۵۳۵	۱۶۶۷		
۷/۹۰	۴/۵۱	(g.mL ^{-۱})	واکنش با ذره‌های موجود در آب دریا
متوسط	ناچیز	ضعیف	مقاومت در برابر خوردگی
عالی	عالی	عالی	مقاومت در برابر سایش

گزینه «۴»: Fe_۷O_۳ و TiO_۲ و دوده از جمله رنگ‌دانه‌هایمعدنی هستند که به ترتیب رنگ‌های سفید، قرمز و سیاه ایجاد می‌کنند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

گزینه «۴»

(رفاه سلیمانی)

به ترتیب: A جامد کووالانسی، B جامد یونی، C جامد مولکولی و D جامد فلزی هستند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: ترکیبات یونی در گستره دمایی بیشتری نسبت به مواد مولکولی به حالت مایع هستند.

گزینه «۲»: تنوع و شمار مواد مولکولی از جامد‌های کووالانسی بیشتر است و گرافیت یک جامد کووالانسی است.

گزینه «۳»: فلزات رسانای جریان برق هستند و این به دلیل حرکت آزادانه الکترون‌ها در شبکه بلوری آن‌هاست، ولی کاتیون‌ها ثابت هستند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹، ۷۷، ۷۹، ۸۱ و ۸۳)

گزینه «۴»

(غیرزاد نیفی کرمی)

C گاز نجیب Ne_{۱۰} می‌باشد پس A اتم اکسیژن O_۸ از گروه ۶ و B اتم F از گروه ۷ و D اتم Na_{۱۱} از گروه ۱ و E عنصر Mg_{۱۲} از گروه ۲ می‌باشد. پس در حالت یون: A^{۲-}, B⁻, D⁺ و E^{۲+} است.

به این ترتیب انرژی فروپاشی شبکه بلور یونی تشکیل شده از این عنصرها به این صورت است:



(سراسری تهری ۹۰)

«۱۷۷-گزینه»

در مقایسه آنتالپی فروپاشی شبکه FeO و $\text{Fe}_2\text{O}_۳$ مقدار بار یون $\text{Fe}^{۳+}$ از $\text{Fe}^{۲+}$ بیشتر است. پس آنتالپی فروپاشی شبکه FeO از $\text{Fe}_2\text{O}_۳$ بیشتر است. از طرف دیگر در مقایسه آنتالپی فروپاشی شبکه FeO و $\text{FeCl}_۲$ مقدار بار یون $\text{O}^{۲-}$ از یون Cl^{-} بیشتر و اندازه یون $\text{O}^{۲-}$ از یون Cl^{-} بیشتر است. کوچکتر است. بنابراین انرژی شبکه FeO نیز از $\text{FeCl}_۲$ کوچکتر است. (شیمی ۳، صفحه های ۷۹ تا ۸۱)

(سراسری تهری ۹۳)

«۱۷۸-گزینه»

درصد جرمی N در هر یک از ترکیبات داده شده عبارتند از:

$$\text{AlN} \quad \text{درصد N} = \frac{۱۴}{۱۴ + ۲۷} \times ۱۰۰ = ۳۴ / ۱۴$$

$$\text{Al}(\text{NO}_۳)_{۳} \quad \text{درصد N} = \frac{۳ \times ۱۴}{۲۱۳} \times ۱۰۰ = ۱۹ / ۷۱$$

$$\Rightarrow \frac{۳۴ / ۱۴}{۱۹ / ۷۱} = ۱ / ۷۳ \quad \text{برابر}$$

گزینه «۲»: در LiF شاع کاتیون و آئیون نسبت به KI کوچکتر است.
 گزینه «۴»: در $\text{Mg}(\text{MnO}_۴)_۲$ درصد Mg برابر است با:

$$\text{Mg} \quad \text{درصد} = \frac{۲۴}{۲۶۲} \times ۱۰۰ = ۹ / ۱۶\%$$

(شیمی ۳، صفحه های ۷۹)

(سؤال ۳۱۹ کتاب آمیزی جامع شیمی کلکور)

«۱۷۹-گزینه»

فقط مورد آخر نادرست است.

$$۲۳ \text{V}^{۳+} : ۱s^۲ ۲s^۲ ۲p^۶ ۳s^۲ ۳p^۶ ۳d^۳$$

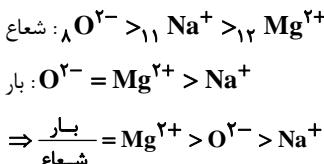
$$۰ + ۰ + ۶ \times ۱ + ۰ + ۶ \times ۱ + ۲ \times ۲ = ۱۶$$

محلولی از نمک وانادیم (III) به رنگ سبز و محلولی از نمک وانادیم (II) به رنگ بنفش می باشد. (شیمی ۳، صفحه های ۸۳ و ۸۴)

(ممدر پارسا فراهان)

«۱۸۰-گزینه»

نسبت بار به شاع در کاتیون سدیم از کاتیون منیزیم و آئیون اکسید کمتر می باشد.



(شیمی ۳، صفحه های ۷۷)

(سراسری تهری ۹۰)

«۱۷۳-گزینه»

در گرافیت، مولکول های صفحه ای غول آسا به وسیله نیروی بین مولکولی ضعیفی روی هم قرار گرفته اند.

(شیمی ۳، صفحه های ۶۹ و ۷۰)

(کتاب آمیزی شیمی جامع کلکور تهری)

«۱۷۴-گزینه»

فرض می کنیم ۱۰۰ گرم از نمونه اولیه داریم بنابراین:

$$\% \text{SiO}_۲ = \frac{\text{جرم خاک رس خشک}}{\text{جرم خاک رس خشک}} \times ۱۰۰$$

$$= \frac{۴۶ / ۲\text{gSiO}_۲}{(۱۰۰ - ۱۳ / ۳۲)\text{g خاک رس خشک}} \times ۱۰۰$$

$$\Rightarrow \% \text{SiO}_۲ = \frac{۴۶ / ۲۰\text{g}}{۸۶ / ۶۸\text{g}} \times ۱۰۰ = ۵۳ / ۳\%$$

(شیمی ۳، صفحه ۶۷)

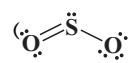
«۱۷۵-گزینه»

با توجه به سکل های صفحات ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی، SCO برخلاف $\text{CHCl}_۳$ دارای ساختار خطی است، اما هر دوی آنها قطبی هستند و در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: $\text{H}_۲\text{O}$ و $\text{NH}_۳$ هر دو قطبی هستند.
 گزینه «۲»: $\text{SO}_۳$ و $\text{CCl}_۴$ هر دو ناقطبی هستند و تعداد پیوند کووالانسی در هردوی آنها ۴ تاست.

گزینه «۳»: مولکول $\text{C}_۲\text{H}_۶$ ناقطبی و مولکول $\text{SO}_۲$ قطبی است، اما $\text{H}_\text{C}=\text{C}_\text{H}_\text{H}$ و $\text{C}_۲\text{H}_۶$ دارای ساختار خطی نیستند. (شیمی ۳، صفحه های ۷۳ تا ۷۵)



(شیمی ۳، صفحه های ۷۳ تا ۷۵)

«۱۷۶-گزینه»

همانند $\text{CO}_۲$ مولکولی ناقطبی و خطی است.
 سایر موارد همگی قطبی هستند.

(شیمی ۳، صفحه های ۷۳ تا ۷۵)



$$R = \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + b^2 - 4c} = \frac{\sqrt{25}}{2} = \frac{5}{2} = 2.5$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴۲ تا ۱۳۴۳)

ریاضی ۳

«۱۸۱- گزینه»

(مبادر شعبانی عراقی)

قطر کوچک بیضی برابر ۸ و قطر بزرگ بیضی برابر ۱۲ است. بنابراین داریم:

$$\begin{cases} 2a = 12 \Rightarrow a = 6 \\ 2b = 8 \Rightarrow b = 4 \end{cases} \Rightarrow c^2 = a^2 - b^2$$

$$\Rightarrow c^2 = 6^2 - 4^2 = 20 \Rightarrow c = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

$$e = \frac{c}{a} = \frac{2\sqrt{5}}{6} = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۲۹)

(محمد مصطفی ابراهیمی)

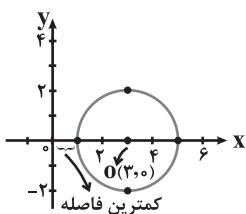
«۱۸۲- گزینه»

اول معادله دایره را استاندارد می‌کنیم.

$$x^2 + y^2 - 6x + 5 = 0 \Rightarrow (x^2 - 6x + 9) + y^2 - 4 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 3)^2 + y^2 = 4 \quad O(3, 0), r = 2$$

نمودار مربوط به این دایره را رسم می‌کنیم:

اگر $m(x, y)$ نقطه‌ای روی دایره باشد، فاصله نقطه از مبدأ مختصات برابر

$$OM = \sqrt{x^2 + y^2}$$

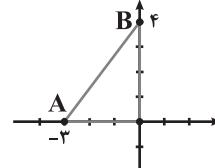
کمترین فاصله بین نقاط دایره تا مبدأ مختصات خواهد بود. با توجه به شکل

کمترین فاصله نقاط دایره تا مبدأ مختصات برابر ۱ واحد است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴۷ تا ۱۳۴۸)

(سروش مونینی)

«۱۸۲- گزینه»



شکل را بینید:

این مثلث قائم‌الزاویه است پس قطر دایره‌ای که از سه رأس می‌گذرد برابر

وتر خواهد بود:

$$2R = AB = 5 \Rightarrow R = \frac{5}{2} = 2.5$$

راه حل دوم: نقاط $(0, 4)$ و $(-3, 0)$ و مبدأ را در معادله $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ کنترل کنیم:

$$\begin{cases} (0, 0) \Rightarrow c = 0 \\ (0, 4) \Rightarrow 16 + 4b = 0 \Rightarrow b = -4 \\ (-3, 0) \Rightarrow 9 - 3a = 0 \Rightarrow a = 3 \end{cases}$$

$$OH = \sqrt{3^2 - 2^2} = \sqrt{5}$$

یعنی فاصله مرکز دایره از خط $2x + y + k = 0$ باید برابر $\sqrt{5}$ شود. این

فاصله را پیدا کرده و مساوی $\sqrt{5}$ قرار می‌دهیم:

فاصله $(-2, 1)$ از $2x + y + k = 0$

$$\frac{|2(-2) + 1 + k|}{\sqrt{2^2 + 1^2}} = \sqrt{5} \Rightarrow \frac{|k - 3|}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow |k - 3| = 5 \Rightarrow \begin{cases} k - 3 = 5 \Rightarrow k = 8 \\ k - 3 = -5 \Rightarrow k = -2 \end{cases}$$

پس دو مقدار برای k وجود داشته و مجموع این مقادیر برابر

$$8 + (-2) = 6$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۴۲ و ۱۴۴)

(مسین هابیلو)

«۴- گزینه» ۱۸۶

احتمال ناشنوا بودن فرزند A_1 برطبق قانون احتمال کل برابر است با:

$$P(A_1) = \frac{1}{2} \times \frac{2}{100} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{100} = \frac{3}{200}$$

اگر احتمال ناشنوابودن فرزند اول و دوم به ترتیب $P(A_1)$ و $P(A_2)$ باشد.

از آن جایی که سالم یا ناشنوا بودن هر فرزند مستقل از دیگری است:

$$P(A_1 \cap A_2) = P(A_1)P(A_2), P(A_1) = P(A_2)$$

$$\Rightarrow P(A_1 \cap A_2) = (P(A_1))^2 = \left(\frac{3}{200}\right)^2 = \frac{9}{40000} = \frac{9}{400}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۰)

(مهابخش نکن)

«۳- گزینه» ۱۸۴

زمانی دایره خط را در دو نقطه قطع می‌کند که فاصله مرکز تا خط کمتر از شعاع باشد.

$$x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow O(1, 0), R = \frac{1}{2} \sqrt{4 + 0 + 12} = 2$$

$$\text{فاصله مرکز از خط} = \frac{|3 - k|}{\sqrt{2^2 + 4^2}} = \frac{|k - 3|}{\sqrt{5}} < 2$$

$$\Rightarrow |k - 3| < 10 \Rightarrow -7 < k < 13 \Rightarrow (a, b) \subset (-7, 13)$$

$$\Rightarrow \max(b - a) = 20$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۴۲ و ۱۴۴)

(مهوری ملارمنانی)

«۳- گزینه» ۱۸۵

ابتدا معادله دایره را به صورت استاندارد می‌نویسیم:

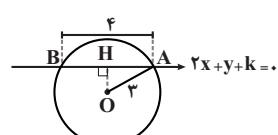
$$x^2 + y^2 + 4x - 2y - 4 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 4x + y^2 - 2y = 4 \Rightarrow (x+2)^2 - 4 + (y-1)^2 - 1 = 4$$

$$\Rightarrow (x+2)^2 + (y-1)^2 = 9$$

پس $(-2, 1)$ و $R = 3$ می‌باشد.

حال شکل فرضی زیر را در نظر بگیرید:





فایل

بین‌المللی آموزشی

$$\begin{array}{c}
 \text{پرتاب سکه} \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \frac{1}{2} \quad \frac{1}{2} \\
 \xrightarrow{\text{احتمال زوج آمدن یک تاس زرد}} \text{رو} \\
 \xrightarrow{\text{احتمال زوج آمدن هر دو تاس قرمز}} \text{پشت} \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \\
 P(\text{موفقیت}) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{8}
 \end{array}$$

پس احتمال اینکه تاس زرد یا هر دو تاس قرمز (همزمان) زوج نباشد یا عدم

موفقیت $\frac{5}{8}$ است. برای این که بار دوم موفق شویم باید اولین بار شکست

بخوریم و دومین بار موفق شویم:

$$\frac{5}{8} \times \frac{3}{8} = \frac{15}{64}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۸)

(محمد علیزاده)

«۱۹۰-گزینه»

$$\begin{array}{c}
 \text{آبی} \xrightarrow{\text{امهره}} \frac{3}{2} \\
 \text{قرمز} \xrightarrow{x} \text{آبی} \\
 \xrightarrow{x} \text{قرمز} \\
 P(\text{آبی}) = \frac{39}{77} \\
 p(\text{آبی}) = \left(\frac{4}{7} \times \frac{x+1}{2x+1} \right) + \left(\frac{3}{7} \times \frac{x}{2x+1} \right) = \frac{39}{77} \xrightarrow{\text{ضرب طرفین در ۷}} \\
 \frac{4x+4}{2x+1} + \frac{3x}{2x+1} = \frac{39}{11} \Rightarrow \frac{7x+4}{2x+1} = \frac{39}{11} \Rightarrow x=5 \Rightarrow x+x=10
 \end{array}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۸)

(ممدوحه محسنی)

«۱۸۷-گزینه»

تنها کارت‌هایی درون ظرف که مجموع ارقام برابر ۱ دارند، ۱۰ و ۱۰۰ هستند. طبق شرایط گفته شده کارت جدیدی که برمی‌داریم باید یکی از

این کارت‌ها باشد، اما قبل از آن باید کارتی برداریم که مجموع ارقام آن

همین «۱» باشد. پس نتیجه می‌گیریم که در ابتدا باید یکی از این سه

کارت و بعد آن نیز یکی از دو کارت باقیمانده برداشته شود:

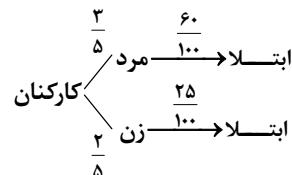
$$P(A) = \frac{3}{100} \times \frac{2}{99} = \frac{1}{1650}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۸)

(سروش موئینی)

«۱۸۸-گزینه»

نسبت کارکنان مرد به زن ۳ به ۲ است یعنی $\frac{3}{5}$ مرد و $\frac{2}{5}$ زن هستند.



$$\frac{3}{5} \times \frac{60}{100} + \frac{2}{5} \times \frac{25}{100} = \frac{36}{100} + \frac{10}{100} = 0.46$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۸)

(ممدمصطفی ابراهیمی)

«۱۸۹-گزینه»

احتمال اینکه موفق شویم و اعداد روشنده زوج باشند برابر است با:

گزینه «۲»: انسولین به روش مهندسی ژنتیک ساخته می‌شود و نه مهندسی پروتئین.

گزینه «۴»: پیوندهای پپتیدی فقط بین آمینواسیدها در یک زنجیره ایجاد

می‌شود و پیوندهای بین دو زنجیره از نوع پیوندهای پپتیدی نیستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

(پیام هاشم‌زاده)

«۱۹۳- گزینه «۱»

موش مادر ابتدا نوزادان را وارسی می‌کند و اطلاعاتی از راه حواس به مغز آن

ارسال می‌شود؛ در نتیجه زن **B** در یاخته‌هایی در مغز موش مادر فعال می‌شود

و دستور ساخت پروتئینی را می‌دهد که آنزیمهای **A** و **Z** را فعالیت کند.

می‌کند. در مغز جانور فرایندهای پیچیده‌ای به راه می‌افتد که در نتیجه آن‌ها،

موش مادر رفتار مراقبت مادری را نشان می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۹)

(امین ستوره)

«۱۹۴- گزینه «۳»

داروهایی که با فناوری دنای نوترکیب تولید می‌شوند، برخلاف فراوردهای

مشابهی که از منابع غیرانسانی تهیه می‌شوند، پاسخهای ایمنی ایجاد نمی‌کنند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مهندسی بافت از یاخته‌های استفاده می‌شود که حالت بنیادی

دارند و می‌توانند به انواعی از یاخته‌ها تمایز یابند. یاخته‌های تروفوبلاست فقط به

پرده‌های اطراف جنین تمایز می‌یابند.

(پیام هاشم‌زاده)

زیست‌شناسی ۳

«۱۹۱- گزینه «۴»

رفتار اجتناب پرنده از خوردن پروانه مونارک نوعی یادگیری از نوع شرطی شدن

فعال می‌باشد و هر نوع تعییر نسبتاً پایدار در رفتار که در اثر تجربه به وجود

می‌آید، یادگیری نام دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خوگیری (عادی شدن) موجب می‌شود جانور با چشم‌پوشی از

محرك‌های بی‌همیت، ارزی خود را برای انجام فعالیت‌های حیاتی حفظ کند.

گزینه «۲»: در رفتار شرطی شدن فعل محرك شرطی وجود ندارد.

گزینه «۳»: در رفتار حل مسئله جانور بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید

ارتباط برقرار می‌کند و با استفاده از آن‌ها برای موقعیت جدید برنامه‌ریزی

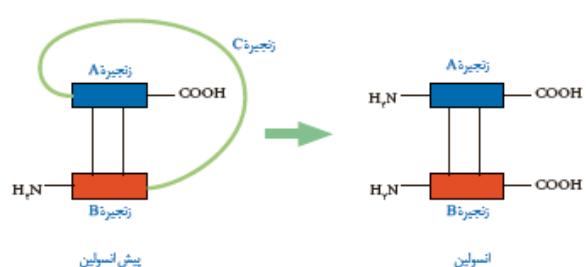
می‌کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

(سروش صفا)

«۱۹۲- گزینه «۳»

مطابق با شکل ۱۰۲ صفحه ۱۰۲ کتاب زیست‌شناسی ۳، گزینه «۳» صحیح می‌باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل، گروه‌های کربوکسیل و آمین زنجیره‌های **A** و **B** در

یک راستا قرار دارند.



غذی

آر

می

و

ت

ه

(علی پناهی شایق)

«۱۹۶- گزینهٔ ۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:

یکی از کاربردهای جانوران تراژن، استفاده از آن‌ها به عنوان مدلی برای مطالعه

بیماری‌های انسانی است اما وقتی که یک دام تراژن، شیر غنی از پروتئین انسانی

تولید می‌کند، هدف از انتقال ژن به آن، تولید پروتئین بوده است (نه مطالعه

بیماری).

(۱). برای ایجاد دام تراژن، ابتدا ژن مورد نظر را به تخم لقاچ یافته وارد می‌کنند.

سپس از تقسیم یاختهٔ تخم دارای ژن مورد نظر، جانور تراژن به وجود می‌آید.

(۲). پروتئین انسانی تولید شده توسط دام‌های تراژن ممکن است خاصیت

دارویی نداشته باشدند.

(۳). پروتئین‌های تولید شده توسط دام‌های تراژن می‌توانند به صورت فعال

باشند و برای استفاده از آن‌ها نیازی به فعال‌سازی نباشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

(علی پناهی شایق)

«۱۹۷- گزینهٔ ۳»

بررسی سایر گزینه‌ها:

انتقال اطلاعات مربوط به محل غذا از زنبور یابنده به سایر زنبورهای عسل، باعث

می‌شود تا آن‌ها بتوانند با صرف انرژی کمتر و در مدت زمان کوتاه‌تری محل غذا

را پیدا کنند.

(۱). مورچه‌های برگ‌بری که جثهٔ کوچک‌تری دارند، وظیفهٔ دفاع را بر بعده دارند.

(۲). همهٔ زنبورهای کارگر، ماده‌اند و برخلاف نرها قادر توانایی زادآوری هستند.

گزینهٔ «۲»: هورمون فعل درون باکتری تولید نمی‌شود و این دو زنجیره پس از

ساخته شدن در باکتری، استخراج شده و در آزمایشگاه به وسیلهٔ پیوندهای

شمیمیابی به بکدیگر متصل می‌شوند.

گزینهٔ «۴»: یاخته‌هایی که موجب مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته‌های سلطانی

می‌شوند، لنفوسيت‌های کشندهٔ طبیعی و T کشنده هستند که منشأ آن‌ها

یاخته‌های لنفوئیدی مغز استخوان است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۲)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ و ۱۰۳)

(محمد آقازاده)

«۱۹۵- گزینهٔ ۴»

گزینهٔ «۱»: برای مثال، صدای زنگ در آزمایش پاولوف، در ابتدا یک محرک

بی‌اثر بود ولی وقتی با محرک طبیعی یعنی غذا همراه شد، سبب بروز پاسخ

ترشح بzac شد.

گزینهٔ «۲»: در این مثال استفراغ ناشی از خوردن پروانه موبارک نوعی تنبیه است

که سبب می‌شود پرنده از خوردن دوباره این پروانه در آینده، اجتناب کند.

گزینهٔ «۳»: متن کتاب، صفحه ۱۱۲ زیست‌شناسی ۳

گزینهٔ «۴»: پاسخ ندادن شقایق دریابی بر حرکت مداوم آب، نوعی خوگیری

(عادی شدن) است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۱۳)



(۲). ویژگی‌های ظاهری طاووس‌های نر و ماده متفاوت هستند. این ویژگی‌ها

مریبوط به طاووس‌های نر می‌باشد.

(۳). این ویژگی از صفات ثانویه جنسی طاووس نر است و در فصل تولیدمثل

دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

(علی پناهی شایق)

«۱۹۸-گزینه «۴»

همه موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

(الف). بعضی جانوران، انتخاب جفت ندارند؛ مانند کرم کبد.

(ب). به عنوان مثال در نوعی جیرجیرک، فرد نر هزینه بیشتری برای تولیدمثل

می‌بردazد.

(ج). در صورتی که انتخاب جفت برعهده فرد نر باشد، ماده‌ها توسط فرد نر

ارزیابی می‌شوند.

(د). داشتن بیشترین تعداد زاده‌های سالم، معیاری برای موفقیت در زادآوری است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۶)

(علی پناهی شایق)

«۱۹۹-گزینه «۴»

جفت‌گیری با نری که این نشانه را دارد، سلامت جانور ماده و زاده‌هایش را تضمین می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱). ممکن است داشتن این ویژگی، احتمال بقای جانور را کاهش دهد.

(۴). بر اساس غذایابی بهینه که نتیجه انتخاب طبیعی است، خرچنگ‌های

ساحلی صدف‌هایی با اندازه متوسط را ترجیح می‌دهند؛ در حالی که بیشترین

مقدار انرژی، مریبوط به صدف‌های بزرگ است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)



(مقدمه‌على راست پیمان)

«۲۰۳- گزینه»

$$\Delta E_{5 \rightarrow 3} = E_5 - E_3 \quad (I)$$

$$\Delta E_{5 \rightarrow 6} = E_5 - E_6 \quad (II)$$

$$\Delta E_{3 \rightarrow 6} = E_3 - E_6 \quad (III)$$

$$(I), (III) \Rightarrow \Delta E_{5 \rightarrow 3} = \Delta E_{5 \rightarrow 6} - \Delta E_{3 \rightarrow 6}$$

(فیزیک ۳، صفحه ۵ و ۶)

(احسان کرمی)

«۲۰۴- گزینه»

با:

$$\Delta E = E_R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

$$\begin{aligned} \Delta E &= \frac{9}{400} E_R, n=5 \\ \frac{9}{400} E_R &= E_R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{5^2} \right) \end{aligned}$$

$$\frac{9}{400} = \left(\frac{25 - n'^2}{25 n'^2} \right) \Rightarrow n' = 4$$

شعاع بور اتم هیدروژن:

$$r_n = a_0 n'^2 \xrightarrow{n'=4} r_4 = 16 a_0$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(ابوالفضل قالقی)

«۲۰۴- گزینه»

با توجه به رابطه بور اختلاف انرژی الکترون در دو تراز ۲ و $n_1 = 5$

را به دست می‌آوریم.

$$E_n = -\frac{E_R}{n^2} \Rightarrow \Delta E = E_U - E_L = -\frac{E_R}{n_2^2} - \left(-\frac{E_R}{n_1^2} \right) = \frac{E_R}{n_1^2} - \frac{E_R}{n_2^2}$$

$$\xrightarrow{n_1=2, n_2=5} \Delta E = E_R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{5^2} \right) \Rightarrow \Delta E = \frac{21}{100} E_R \quad (I)$$

انرژی یونش الکترون در اتم هیدروژن برابر گذار الکترون از تراز ۱ به $n = \infty$ است، بنابراین داریم:

$$\Delta E' = -\frac{E_R}{n^2} + E_R \xrightarrow{n \rightarrow \infty} \Delta E' = E_R \quad (II)$$

$$(I), (II) \Rightarrow \frac{\Delta E}{\Delta E'} = \frac{21}{100}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(زهره آقامحمدی)

«۲۰۴- گزینه»

مدل بور نمی‌تواند متفاوت بودن شدت خط‌های طیف گسیلی را توضیح دهد

برای مثال مدل بور نمی‌تواند توضیح دهد چرا شدت خط قرمز با شدت خط

آبی در طیف گسیلی گاز هیدروژن اتمی متفاوت است.

(فیزیک ۳، صفحه ۹)



$$\begin{aligned} 78 &= 90 - 2m \Rightarrow m = \frac{12}{2} = 6 \\ n &= 240 - 4 \times 6 \Rightarrow n = 216 \\ N &= A - Z \xrightarrow{A=216, Z=78} N = 216 - 78 = 138 \end{aligned}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۵)

(فرشاد زاهدی)

«۲۰۵- گزینه ۴»

در گسیل خودبه‌خود، الکترون از تراز انرژی بالاتر به‌طور خودبه‌خودی به تراز

انرژی پایین‌تر جهش می‌کند و یک فوتون در جهت کاتورهای گسیل

می‌کند.

در گسیل القایی الکترون با جذب یک فوتون مناسب از تراز برانگیخته به

تراز پایدار انتقال می‌باید و یک فوتون در جهت فوتون ورودی گسیل
می‌کند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گسیل القایی را نمایش می‌دهد و درست است.

گزینه «۲»: گسیل القایی را نمایش می‌دهد و درست است. دقت کنید که
فوتون گسیل شده در همان جهت فوتون ورودی است.

گزینه «۳»: گسیل خودبه‌خود را نمایش می‌دهد و درست است.

گزینه «۴»: فوتون‌های خروجی باید در جهت فوتون ورودی یعنی افقی
باشد. این شکل نمایش درستی از گسیل القایی نمی‌باشد و نادرست است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

(فیزیک ۳، صفحه ۱۲۳)

(محمد‌آبری)

«۲۰۸- گزینه ۱»

در مدل اتمی تامسون اتم همچون کره‌ای است که بار مثبت به‌طور همگن

در سرتاسر آن گسترشده شده است. الکترون‌ها در نقاط مختلف اتم پراکنده

شده‌اند و سهم ناچیزی در جرم اتم دارند. همچنانی نتایج این مدل در مورد

بسامد تابش‌های گسیل شده از اتم با نتایج تجربی سازگار نبود.

(فیزیک ۳، صفحه ۱۲۳)

(محمد‌آبری)

«۲۰۶- گزینه ۲»

ذره آلفا همان هسته هلیوم دو بار مثبت است. با موازنیه

اعداد جرمی و اتمی در دو طرف واکنش داریم:



فیزیک

آزمون انتخابی

آزمون

$$\left. \begin{aligned} t &= \tau h, \frac{N_{\text{باقیمانده}}}{N_0} A = \frac{1}{4} \\ n_A &= \frac{t}{T_1} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \\ \Rightarrow T_1 &= \tau h \\ t &= \tau h, \frac{N_{\text{باقیمانده}}}{N_0} B = \frac{1}{4} \\ n_B &= \frac{t}{T'_1} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{2} T'_1} = \frac{1}{2 T'_1} \\ \Rightarrow T'_1 &= \tau h \end{aligned} \right\}$$

(امیرحسین برادران)

«۲۰۹- گزینه»

مطلوب نمودار عدد جرمی عناصر A و C با یکدیگر برابر است. زیرا:

$$\begin{aligned} A_A &= Z_A + N_A & N_A = N_C + 2 \\ A_C &= Z_C + N_C & Z_C = Z_A + 2 \end{aligned} \Rightarrow A_C = A_A$$

با توجه به نمودار عنصر A دو پروتون کمتر از اتم C دارد، با واپاشی ذرات β^- (الکترون) عدد جرمی تغییر نمی‌کند و عدد اتمی به اندازه تعداد ذرات β^- افزایش می‌یابد. بنابراین عنصر A با واپاشی دو ذره β^- به عنصر C

تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عدد جرمی اتم B بزرگ‌تر از عدد جرمی اتم C است.گزینه «۲»: عنصر B با عنصر C و همچنین عنصر A با عنصر D ایزوتوپ

هستند.

گزینه «۳»: عنصر C با تابش دو ذره β^+ به عنصر A تبدیل می‌شود.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱)

$$\left. \begin{aligned} N &= N_0 - \frac{N_0}{4^n} \quad \text{واپاشی} \\ t &= \lambda h, n = \frac{t}{T_1} = \frac{1}{2} \rightarrow (N_{\text{واپاشی}})_A \\ T_1 &= \tau h \\ &= N_0 \left(1 - \frac{1}{2^n}\right) = \frac{3}{4} N_0 (\text{I}) \\ t &= \lambda h, n = \frac{t}{T'_1} = \frac{1}{2} \rightarrow (N_{\text{واپاشی}})_B \\ T'_1 &= \tau h \\ &= N_0 \left(1 - \frac{1}{2^4}\right) = \frac{15}{16} N_0 (\text{II}) \end{aligned} \right\}$$

$$I \text{ و } II \Rightarrow \frac{(N_{\text{واپاشی}})_A}{(N_{\text{واپاشی}})_B} = \frac{\frac{3}{4} N_0}{\frac{15}{16} N_0} = \frac{4}{5}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱)

(امیرحسین برادران)

«۲۱۰- گزینه»

ابتدا با توجه به نمودار نیمه‌عمر A و B را به دست می‌آوریم:



(کامران بعفری)

«۲۱۳- گزینه ۳»

تغییرات ایجاد شده در تعادل ۱ و جایه‌جا شدن آن تا رسیدن به تعادل ۲ را

به صورت جدول زیر نشان می‌دهیم:

مواد	$[N_2]$	$[H_2]$	NH_3
غلظت در تعادل	۰/۰۷	۰/۵	۰/۱۴
افزودن A مول N_2	+A	-	-
تغییرات غلظتها	-x	-3x	+2x
غلظتها در تعادل جدید	۰/۱۱	B	۰/۱۶

با توجه به تغییر غلظت NH_3 مقدار x به دست می‌آید:

$$[NH_3] = 0/14 + 2x = 0/16 \Rightarrow x = 0/01 mol \cdot L^{-1}$$

$$[H_2] = 0/5 - 3x = 0/5 - 3(0/01) = 0/47 mol \cdot L^{-1}$$

$$[N_2] = (0/07 + A) - x = 0/11 \Rightarrow (0/07 + A) - 0/01 = 0/11$$

$$\Rightarrow A = 0/05 mol \cdot L^{-1}$$

$$K = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3} = \frac{(0/14)^2}{(0/07)(0/5)^3} = 2/24 mol^{-2} \cdot L^2$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

(مرتفقی رضایی‌زاده)

«۲۱۴- گزینه ۴»

فرایند واکنش در دو محفظه انجام می‌گیرد. در محفظه اول واکنش در

شرایط $450^\circ C$ و $200 atm$ و در حضور کاتالیزگر آهن انجام می‌شود و

شیمی ۴

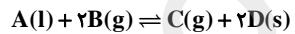
«۲۱۱- گزینه ۴»

(محمد پارسا فراهانی)

ابتدا با توجه به نمودار، ضرایب استوکیومتری مواد را تعیین می‌کنیم:

تغییر مول B برابر ۴، تغییر مول A برابر ۲، تغییر مول C برابر ۲ و تغییر مول D برابر ۴ است.

پس معادله موازن شده واکنش، به صورت زیر است:



از آن‌جا که با افزایش دما، K کاهش یافته است، این واکنش گرماده بوده و

با افزایش دما در جهت برگشت جایه‌جا می‌شود. با افزایش حجم، واکنش به

سمت مول گازی بیشتر یعنی در جهت برگشت جایه‌جا می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۷)

(بعض پازوکی)

«۲۱۲- گزینه ۱»

از آن‌جا که با افزایش دما تعداد مول‌های گازی افزایش یافته است، بنابراین

افزایش دما تعادل را در جهت رفت جایه‌جا می‌کند که نشان می‌دهد واکنش

در جهت رفت گرمگیر می‌باشد. مقدار عددی ثابت تعادل تابع دما بوده و با

تغییر دما تغییر می‌کند. با توجه به کمتر بودن تعداد مول‌های گازی در

سمت چپ، افزایش فشار واکنش را در جهت برگشت جایه‌جا می‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۷)

(ممدر عظیمیان زواره)

«۲۱۶- گزینه»

در مورد گزینه «۲»: درست؛ با توجه به فرمول مولکولی پارازایلن



در مورد گزینه «۳»: نادرست؛ در هر دو مولکول ۴ اتم کربن با عدد

اکسایش ۱ وجود دارد.

در مورد گزینه «۴»: درست؛ جرم مولی پارازایلن (C_8H_{10}) وبنزاکسیل (Benzaldehyde) (C_7H_6O) یکسان است. (هر کدام 106g.mol^{-1}) و به دلیل

داشتن حلقه بنزنی هر دو جزو ترکیب‌های آромاتیک محسوب می‌شوند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۱۰۵)

(ممدر نیکو)

«۲۱۷- گزینه»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از واکنش پارازایلن با محلول غلیظ پتاسیم پرمنگنات در

دمای بالا، ترفتالیک اسید تولید می‌شود.

گزینه «۳»: اتیلن گلیکول و ترفتالیک اسید را نمی‌توان به صورت مستقیم

از نفت خام به دست آورد.

گزینه «۴»: PET پلیمری است که همانند پلیمرهای سنتزی ماندگاری

زیادی دارد ولی می‌توان آن را بازیافت کرد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

سپس NH_3 تولید شده به همراه H_2 و N_2 واکنش نداده به محفظه دوممنتقل می‌شود تا در آنجا با کاهش دما تا حدود $-40^{\circ}C$ ، آمونیاک به شکلمایع خارج شود و N_2 باقی‌مانده دوباره به واکنش بازگردانده شوند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۱۰۵)

«۲۱۸- گزینه»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فراورده حاصل از واکنش گازهای اتن و هیدروژن، اتان است اما

سوخت فندک گاز بوتان است.

گزینه «۲»: گاز اتن در واکنش با محلول رقیق پتاسیم پرمنگنات، اتیلن

گلیکول تولید می‌کند که به عنوان مونومر در تولید PET که نوعی

پلی‌استر است به کار می‌رود.

گزینه «۳»: در واکنش اتن با آب، اتانول تولید می‌شود که گروه عاملی هیدروکسیل

دارد، اما ترکیب آلی موجود در بادام دارای گروه عاملی آلدھید است.

گزینه «۴»: در اثر واکنش گازهای اتن و کلر ۱ و ۲-دی‌کلرو اتان تولید می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)



(سراسری فارج از کشور ریاضی ۹۶)

«۲۰- گزینه»

(مسئل نااصری ثانی)

$$K = \frac{[D][X]}{[A]} = \frac{\left(\frac{0}{4}\right)\left(\frac{0}{4}\right)}{\left(\frac{0}{4}\right)} = 0 / 4 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$0 / 4 = \frac{\left(\frac{0}{4} + x\right)\left(\frac{0}{4} + x\right)}{\left(\frac{0}{4} - x\right)} \Rightarrow 0 / 4(0 / 4 - x) = (0 / 4 + x)^2$$

$$0 = x^2 + 1 / 6x - 0 / 16 \Rightarrow x = \frac{-1 / 6 \pm \sqrt{2 / 56 + 4 \times 1 \times 0 / 16}}{2 \times 1}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-1 / 6 \pm \sqrt{3 / 2}}{2} = \frac{-1 / 6 \pm 4\sqrt{0 / 2}}{2} = \frac{-1 / 6 \pm 1 / 8}{2}$$

$$\Rightarrow x = 0 / 1$$

مقدار X در تعادل جدید

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

«۲۱۸- گزینه»

مورد اول و دوم نادرست هستند.

بررسی موارد:

مورد اول: مواد واکنش‌دهنده برای این واکنش در دسترس نیستند، از این رو

نخست باید آن‌ها را تولید و سپس به مثانول تبدیل کرد.

مورد دوم: عدد اکسایش هیدروژن از «صفر» به «۱+» افزایش می‌یابد

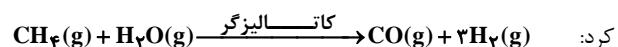
بنابراین هیدروژن ضمن انجام این واکنش، اکسایش یافته و نقش کاهنده را

دارد.

مورد سوم: عدد اکسایش اتم کربن از «۲+» به «۲-» می‌رسد، بنابراین چهار

واحد تغییر می‌کند.

مورد چهارم: واکنش‌دهنده‌های این واکنش را می‌توان از واکنش زیر تهیه



(شیمی ۳، صفحه ۱۱۸)

«۲۱۹- گزینه»

از گاز اتن به کمک فرایندهای مختلف و مواد متفاوت می‌توان به موادی با

خاصیت متفاوت رسید که از جمله آن‌ها می‌توان اثanol به عنوان ضد عفونی

کننده، اتیل استات به عنوان حلحل چسب، کلرواتان به عنوان افشاره بی‌حس

کننده موضعی و استیک اسید (اتانوییک اسید) به عنوان سرکه را نام برد.

(شیمی ۳، صفحه ۱۱۳)