



دفترچه پاسخ

۲۵ بهمن ماه ۱۳۹۸

عمومی دوازدهم

رشته‌های تجربی، هنر، منحصرأ زبان

طراحان براساس حروف الفبا

محسن اصغری - حمید اصفهانی - حسین پرهیزگار - عبدالحمید رزاقی - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - سیدجمال طباطبایی نژاد - کاظم کاظمی - الهام محمدی - مرتضی منشاری	فارسی
ابراهیم احمدی - نوید امساکي - ولی برجی - هادی پولادی - ابراهیم غلامی نژاد - سیدمحمدعلی مرتضوی - الهه مسیح‌خواه - خالد مشیریناهی - ولی‌الله نوروزی - مهدی نیک‌زاد	عربی زبان قرآن
محبوبه ایتسام - ابوالفضل احدزاده - امین اسدیان‌پور - محمد آقاصالح - محمد رضایی بقا - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی	دین و زندگی
مهدی احمدی - رحمت الله استیری - میرحسین زاهدی - علی عاشوری - شهاب‌مهران‌فر	زبان انگلیسی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	محسن اصغری	محمدحسین اسلامی - مریم شمیرانی - مرتضی منشاری	بهراد احمدپور	فریبا رتوفی
عربی زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی مشاور محتوایی: سهیلا خاکباز	درویشعلی ابراهیمی - حسام حاج مؤمن		لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان‌پور - سیداحسان هندی	محمد رضایی بقا - سکینه گلشنی		محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری		فاطمه فلاح‌پیشه
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	شهریار رجایی - محدثه مرآتی		

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
صفحه‌آرا	مرتضی مهاجر
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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



فارسی (۳)

۱- گزینه ۱

(الهام ممدری)

کرامت: سخاوت، جوان‌مردی / چشم‌داشتن: منتظر دریافت پاداش یا مزد بودن / برزخ: حد فاصل میان دو چیز، زمان بین مرگ تا رفتن به بهشت یا دوزخ، فاصله بین دنیا و آخرت / زخمه: ضربه، ضربه‌زدن

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه ۴

(ممنسن اصغری)

غلط املائی و شکل درست آن:

گذار حق ← گزارد حق

(فارسی ۳، املا، صفحه ۸۷)

۳- گزینه ۴

(کاتظم کاظمی)

ج (استعاره: این آسیا ← دنیا / د) مجاز: «جهانی» مجاز از «مردم جهان» / ب) اسلوب معادله: مصراع دوم، مصداقی برای توجیه مفهوم مصراع اول است؛ معادله‌ها: سپهر = آسیا/ نیک = گندم/ بد = جو / ه) ایهام تناسب: «سودا» دو معنا دارد: ۱) عشق (معنای قابل قبول) ۲) دادوستد (با بازار تناسب دارد). / الف) کنایه: «پا به سنگ خوردن» کنایه از «دچار مشکل و دردسر شدن»

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۴- گزینه ۱

(ممدیر اصفهانی)

«دل تنگ» کنایه از «ناراحت و غمگین بودن دل» / «یار و بار» جناس / «حرم عشق» تشبیه / «آمدن غم»، «بار (اجازه داشتن) غم» تشخیص

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۵- گزینه ۴

(کاتظم کاظمی)

در این بیت، واژه‌های «چشم، گوش و دهان» گروه مفعولی هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ما: متمم (را: حرف اضافه، معادل «برای»)

گزینه «۲»: شوق و عقل: مضاف‌الیه (را: فکت اضافه یا بدل از کسره): «قوت شوق» و «دعوی عقل»

گزینه «۳»: ما: متمم (را: حرف اضافه، معادل برای)

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۸۶)

۶- گزینه ۲

(مرتضی منشاری - اردبیل)

«و» عطف بین دو واژه می‌آید و «و» ربط بین دو جمله.

گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» نشانه ربط است و در گزینه «۲» نشانه عطف.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «تو درویشی [هستی] و او را ... بود»: ربط

گزینه «۳»: «بینه گام و کامی که داری بیاب»: ربط

گزینه «۴»: «ببینمت از دور و گام برگیرم»: ربط

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۸۶)

۷- گزینه ۲

(مریم شمیرانی)

در بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» پیام مشترک «رفتن غم و آمدن شادی» است، ولی در گزینه «۲»، عکس این مفهوم مطرح شده است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۸۴)

۸- گزینه ۳

(ممنسن اصغری)

«بدی را با نیکی پاسخ‌دادن» به‌طور مشترک از عبارت صورت سؤال و بیت گزینه «۳» دریافت می‌شود.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۸۷)

۹- گزینه ۳

(کاتظم کاظمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتباً: سپری‌شدن دوران ستم و اندوه و فرارسیدن روزگار خوشی و سعادت

مفهوم بیت گزینه «۳»: ناپایداری غم و شادی دنیا

(فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۸۴)

۱۰- گزینه ۳

(مرتضی منشاری - اردبیل)

مفهوم مشترک ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به یادگار ماندن نام نیک پس از مرگ است. در گزینه «۳»، سخن از ماندگاری عشق و شوق است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۸۶)

فارسی (۲)

۱۱- گزینه ۴

(عبدالحمید رزاقی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: رقعت: نامه کوتاه

گزینه «۲»: سیما: جیوه

گزینه «۳»: غنا: بی‌نیازی (غنا: پاکوبی و سرود و موسیقی)

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۱۲- گزینه ۱

(الهام ممدری)

املا صحیح کلمه «خاست» است: بانگ و هراز و غریو خاست.

(فارسی ۲، املا، صفحه ۱۷)

۱۳- گزینه ۲

(مریم شمیرانی)

کشتی عشق: تشبیه / آرامش طوفانی: تناقض (پارادوکس) / لنگر، کشتی، طوفان: تناسب / کنار: ایهام تناسب (۱) نزدیک (معنای مورد نظر شاعر)، ۲) ساحل معنای مورد نظر شاعر نیست اما (متناسب با کشتی، لنگر و طوفان است).

(فارسی ۳، آرایه، صفحه ۴۵)

۱۴- گزینه ۴

(سیربمال طباطبایی نزار)

در گزینه «۴»، «آتش بقا» تشبیه است اما بیت اغراق ندارد.

مفهوم ساده بیت این است: «تا مرگ فرا نرسیده است، به فکر توشه آخرت باش.»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ایهام: «هوا» دو معنا دارد: ۱- فضا ۲- عشق و محبت، میل و آرزو / ذره شیفته است. استعاره

گزینه «۲»: «خدنگ» (درختی است با چوب سخت) در این بیت مجاز از «تیر» / «به خون خفتن دل» کنایه از «غمگین و زخمی شدن دل»

گزینه «۳»: «آب حیوان»: تلمیح به داستان حضرت خضر که آب حیوان (آب حیات) نوشید و عمر جاودان یافت، گویند آب حیات در ظلمات است. / علت نماندن آب حیوان شاعرانه و ادبی و غیرواقعی بیان شده است. (حسن تعلیل)

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)



۱۵- گزینۀ ۲»

در گزینۀ «۲»، «شیخ» در هر دو عبارت مضاف‌الیه است.

تشریح گزینۀهای دیگر

گزینۀ «۱»: دایی - میرزا ← شاخص

گزینۀ «۳»: مولانا ← شاخص

گزینۀ «۴»: حاج آقا ← شاخص

(مریم شمیرانی)

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۷۹)

۱۶- گزینۀ ۴»

الف) امروز: قید زمان ← امروز، رستخیز پیش دلم نقد گشت.

ب) امروز: نهاد. (گزارۀ مربوط به آن است) ← امروز، روز تو است.

ج) امروز: مضاف‌الیه؛ چون به «محنت» اضافه شده است.

(کاتلم کازمی)

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۷۱)

۱۷- گزینۀ ۳»

«پسته، بادام، سیب» تناسب دارند.

تشریح گزینۀهای دیگر

گزینۀ «۱»: «فصل و بهار» و «درخت و سرو» تضمن دارند.

گزینۀ «۲»: «میوه و سیب» تضمن دارند.

گزینۀ «۴»: «اعضا، دست و پا» تضمن دارند.

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۴)

۱۸- گزینۀ ۴»

نهاد: نهال عشق / گزاره: وقتی در من جوانه می‌زد.

نهاد: دست دلم / گزاره: به دامن شعرش رسیده بود.

(مرتضی منشاری - اردبیل)

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۴۴)

۱۹- گزینۀ ۴»

(مریم شمیرانی)

مفهوم بیت صورت سؤال این است که هر چند رزق و روزی مقدر است، اما باید برای

کسب آن تلاش کنیم، در حالی که در گزینۀ «۴» شاعر معتقد است برای روزی

تعیین شده و معین، سعی و تلاش نباید کرد.

تشریح گزینۀهای دیگر

گزینۀ «۱»: باید برای کسب روزی تلاش کرد.

گزینۀ «۲»: فقط باید رزق و روزی را از خدا طلب کرد نه مردم.

گزینۀ «۳»: بدون تلاش نباید توقع روزی خوردن فقط از راه دعا داشته باشیم.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۵)

۲۰- گزینۀ ۱»

(مسین پرهیزگار - سبزوار)

گزینۀ «۱» بر قناعت و نفی فزون‌خواهی دلالت ندارد، بلکه می‌خواهد بگوید که از

تهی‌دستان، چیزی طلب نکنید، چون نتیجه‌ای ندارد.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۲۰)

عربی زبان قرآن

۲۱- گزینۀ ۳»

(ابراهیم غلامی نژاد)

«یا ایها الذین آمنوا»: ای کسانی که ایمان آورده‌اید (رد گزینۀ ۲) / «لا یسخر قوم من

قوم»: نباید گروهی گروه دیگری را تمسخر کند (رد سایر گزینۀها) / «عسی»: شاید،

چه بسا (رد گزینۀ ۱) / «أن ینکونوا خیراً منهم»: (ایشان) از آن‌ها بهتر باشند (رد سایر

گزینۀها)

(ترجمه)

۲۲- گزینۀ ۲»

(سیر ممبرعلی مرتضوی)

«إذا»: هرگاه، اگر / «ابتعدت عن الغضب»: از خشمم دور شوی (رد گزینۀهای ۳ و ۴) /

«ابتعدت عن الخطأ»: از اشتباه دور می‌شوی (رد گزینۀهای ۳ و ۴) / «إذا ابتعدت عن

الخطأ»: هرگاه از اشتباه دور شوی (رد گزینۀهای ۳ و ۴) / «ابتعد عنک غضب الله»: خشم خدا از تو دور می‌شود (رد سایر گزینۀها)

(ترجمه)

۲۳- گزینۀ ۴»

(هاری پولادی - تبریز)

«لم یواصل»: ادامه نداد (رد گزینۀهای ۱ و ۲) / «دراسته»: تحصیلش (رد گزینۀ ۳) /

«المدرسة التأویة»: مدرسه متوسطه (رد گزینۀهای ۱ و ۳) / «تعلّم»: یاد گرفت (رد

سایر گزینۀها) / «السیاح الذین»: جهانگردانی که / «کانوا یأتون»: (معادل ماضی

استمراری فارسی) می‌آمدند (رد گزینۀ ۱)

(ترجمه)

۲۴- گزینۀ ۴»

(فاله مشیرپناهی - رگلان)

«کانت ... تعلّم»: (معادل ماضی استمراری فارسی) می‌آموخت (رد گزینۀهای ۳ و ۴) /

«لتاس»: مردم / «ظروف الحیاة القاسية»: اوضاع سخت زندگی (رد گزینۀ ۱) / «امتّع

التجارب»: لذت‌بخش‌ترین تجربه‌ها (رد گزینۀ ۱) / «تخرجهم»: (= کانت ... تخرجهم)

آن‌ها را خارج می‌ساخت (رد گزینۀ ۲) / «المشاکل والتعویبات»: مشکلات و دشواری‌ها

(ترجمه)

۲۵- گزینۀ ۳»

(ولی برهنی - اهر)

«أعرف»: (فعل مضارع، از صیغۀ متکلم وحده) می‌شناسم (رد گزینۀ ۱) / «أعرف کتاباً»:

نویسندگان را می‌شناسم (رد گزینۀهای ۱ و ۲) / «قد ألقوا»: (فعل ماضی نقلی)

نگاشته‌اند، تألیف کرده‌اند (رد گزینۀ ۱) / «کتباً مفیدة»: (موصوف و صفت نکره)

کتاب‌های سودمندی، کتاب‌هایی سودمند (رد گزینۀ ۴) / «جداً»: بسیار (رد گزینۀ ۴)

(ترجمه)

۲۶- گزینۀ ۲»

(ولی برهنی - اهر)

در این عبارت، «قدّموا» فعل امر و به معنای «از پیش بفرستید» است که به درستی

ترجمه شده است.

تشریح گزینۀهای دیگر

گزینۀ «۱»: «تتعتت» فعل مضارع از باب تفعّل است که «کان» بر سر آن آمده است

و باید به صورت ماضی استمراری (مچ گیری می‌کرد) ترجمه شود.

گزینۀ «۳»: «نظرة» نکره است اما به صورت معرفه ترجمه شده و «الورقة» نیز معرفه

است که به صورت نکره ترجمه شده است.

گزینۀ «۴»: «أعلی» اسم تفضیل است و باید به صورت «بلندترین» ترجمه شود.

(ترجمه)

۲۷- گزینۀ ۳»

(فاله مشیرپناهی - رگلان)

تشریح گزینۀهای دیگر

گزینۀ «۱»: «مِن أختِ الکبری» یعنی «از خواهر بزرگ‌ترت» («الکبری» اسم تفضیل است).

گزینۀ «۲»: «ألف شهر» به معنی «هزار ماه» است، نه «هزار شب».

گزینۀ «۴»: «مِن أهمّ أسباب التقدّم» یعنی «از مهم‌ترین دلایل پیشرفت».

(ترجمه)



۲۸- گزینه ۲»

(مهری نیک‌زار)

«هرکس»: (ادات شرط) من (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «کتابی»: (نکره) کتاباً (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «مطالعه کند»: يُطالع / «نوشتن انشایش»: کتابه انشائه (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «به او کمک می‌کند»: يُساعد (رد گزینه ۴) (ترجمه)

ترجمه متن درک مطلب:

گیاه جوجوبا گیاهی بیابانی است که همچون درختی کوچک رشد می‌کند و روغن‌های گران‌قیمتی را تولید می‌نماید که در ساخت داروها و مواد آرایشی وارد می‌شود. جوجوبا از درختان مقاوم با درجه بالایی در برابر خشکی است، همان‌طور که گرما یا سرما یا شوری را به درجات بالایی تحمل می‌کند، و به ندرت به بیماری‌ها و آفات حشره‌ای دچار می‌شود، که آن را گیاه مناسب برای رشد و زراعت زمین‌های بایر قرار می‌دهد. این درخت عمرش در وطن اصلی‌اش به بیش از صد سال می‌رسد و ارتفاعش گاهی به بیشتر از ۳ متر می‌رسد. از سال‌ها (پیش) ارزش اقتصادی این گیاه که حاوی روغن خالصی است که در ویژگی‌هایش شبیه روغن کبد نهنگ است و ممکن است در بسیاری از صنایع جای آن را بگیرد، شناخته شده است. این روغن به خاطر خواص شیمیایی مشابهش با روغنی طبیعی که بدن ترشح کرده و پوست و مو را مرطوب می‌نماید و چشم و خشکی‌اش را درمان می‌کند، به کار گرفته می‌شود.

۲۹- گزینه ۳»

(سید ممدعلی مرتضوی)

ترجمه عبارت گزینه ۳: «ممکن است درخت جوجوبا با آب‌های شور تغذیه کند!»
تشریح گزینه‌های دیگر
 گزینه ۱: «ترجمه عبارت: صنعت دارو روغن جوجوبا را به جای روغن کبد نهنگ به کار می‌گیرد!»
 گزینه ۲: «ترجمه عبارت: درخت گیاه جوجوبا از درختان خشک است و اهمیت مادی دارد!»
 گزینه ۴: «ترجمه عبارت: درخت جوجوبا فقط در مناطق گرم می‌تواند رشد کند!» (درک مطلب)

۳۰- گزینه ۲»

(سید ممدعلی مرتضوی)

گزینه نادرست را در مورد روغن گیاه جوجوبا مشخص کن:
 ترجمه عبارت گزینه ۲: «برخی از مردم آن را به عنوان غذا می‌خورند؛ نادرست است.»
تشریح گزینه‌های دیگر
 گزینه ۱: «ترجمه عبارت: به خاصیت‌های شیمیایی‌اش ممتاز است!»
 گزینه ۳: «ترجمه عبارت: از سلامتی پوست و مو حفاظت می‌کند!»
 گزینه ۴: «ترجمه عبارت: گاهی کمبود ترشح روغنی طبیعی را جبران می‌نماید!» (درک مطلب)

۳۱- گزینه ۴»

(سید ممدعلی مرتضوی)

درخت جوجوبا برای کشت در بیابان‌ها مناسب است...
 ترجمه گزینه ۴: «زیرا آن از درختان کهنسال در میان درختان دنیاست!» که ارتباطی ندارد.
تشریح گزینه‌های دیگر
 گزینه ۱: «ترجمه عبارت: به دلیل مقاومت بالایش در برابر بیماری‌ها و نیاز کمش به آب!»
 گزینه ۲: «ترجمه عبارت: زیرا آن، درختی با تحمل زیاد در برابر شرایط سخت محیط است!»
 گزینه ۳: «ترجمه عبارت: پس زندگی آن بدون نیاز به توجهی زیاد، ادامه پیدا می‌کند!» (درک مطلب)

۳۲- گزینه ۳»

(سید ممدعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر
 گزینه ۱: «مصدر...» نادرست است. «المقاومه» در این‌جا اسم فاعل است.
 گزینه ۲: «فعله المضارع: یقوم، مضاف الیه» نادرست است، «المقاومه» اسم فاعل از فعل مضارع ثلاثی مزید «یقاوم» است، هم‌چنین نقش صفت را دارد.
 گزینه ۴: «اسم مفعول» نادرست است.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۳- گزینه ۱»

(سید ممدعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر
 گزینه ۲: «معلوم...» نادرست است. فعل داده شده مجهول است.
 گزینه ۳: «مصدره علی وزن «فتعال»، فاعله...» نادرست است. مصدرش بر وزن «استفعال» است و چون فعلی مجهول است، فاعل ندارد.
 گزینه ۴: «مفعوله: هذا الزیت» نادرست است.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۴- گزینه ۱»

(مهری نیک‌زار)

در گزینه ۱: «یُقال» (گفته می‌شود) فعل مضارع مجهول است و باید حروف مضارعه علامت ضمّه بگیرد.
 هم‌چنین «أهم» مجرور به حرف جر است و در پایان خود علامت کسره می‌گیرد.
 نکته: وقتی اسمی مجرور به حرف جر می‌شود، عموماً در پایان آن علامت کسره (اگر اسم مفرد، جمع مکسر یا جمع مؤنث سالم باشد)، علامت «سین» (اگر اسم مثنی باشد)، علامت «سین» (اگر جمع مذکر سالم باشد) دیده می‌شود.

(ضبط حرکات)

۳۵- گزینه ۳»

(اللهه مسیح‌نواه)

ترجمه عبارت تکمیل شده: هر کس به آداب کلاس پایبند نباشد و دانش آموزان را مسخره کند، او اخلاک‌گر است!

(مفهوم)

۳۶- گزینه ۲»

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

در این گزینه، «المکتبه» اسم مکان و «أشهره» اسم تفضیل هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «الأبيض» بر وزن «أفعل» بر رنگ دلالت می‌کند، بنابراین اسم تفضیل محسوب نمی‌شود. / «المتاجر»: (جمع مکسر «المتجر») اسم مکان
 گزینه ۳: «أحب» در این گزینه به معنای «محبوب‌ترین» اسم تفضیل است. / «مکامر»: جمع مکسر و مفرد آن «مکرمه» به معنای «بزرگواری» مصدر است.
 گزینه ۴: «أحسن» در این گزینه، فعل ماضی باب «أفعال» به معنی «تیک‌تیک کرد» است. / «مواعظ»: جمع مکسر و مفرد آن «موعظه» به معنای «پند، اندرز» مصدر است.

(قواعد اسم)

۳۷- گزینه ۳»

(هاری پولاری - تبریز)

صورت سؤال، فعلی ماضی را می‌خواهد که معنایش به مضارع نزدیک باشد.
 در صفحه ۴ کتاب عربی یازدهم آمده است: «قد بر سر فعل ماضی برای نزدیک ساختن زمان فعل، به حال و معادل ماضی نقلی است.»
 بنابراین به دنبال ماضی نقلی هستیم و در گزینه ۳، «قد ألقوا» این چنین است.

(قواعد فعل)



۳۸- گزینه ۲»

(ولی الله نوروزی)

«ما» در گزینه «۲» از نوع شرطی است؛ «تسمعوا» فعل شرط است و «کتبوا» جواب شرط.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «ما» به معنای «چیزی که» است.

گزینه «۳»: «ما» حرف نفی برای منفی کردن فعل ماضی است.

گزینه «۴»: «ما» به معنای «چیزی که» است.

(انواع جملات)

۳۹- گزینه ۴»

(فائل مشیرپناهی - هکلان)

صورت سؤال، گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن «اسم علم خاص» آمده باشد. در گزینه «۴»، «علی» اسم علم است. ترجمه عبارت: «دوستم علی، پس از سه سال از دانشگاه دانش آموخته (فارغ التحصیل) شد»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «علی» اسم علم نیست، بلکه عبارت است از «علی + ضمیر (ی)». ترجمه عبارت: «من باید درس‌هایم را نزد دوستی صمیمی مطالعه کنم!»

گزینه «۲»: «سعید» نکره است، دقت کنید که این کلمه به معنای «خوشبخت» می‌باشد و منظور اسم علم «سعید» نیست. ترجمه عبارت: «ما باید برای ایجاد جامعه‌ای سعادت‌مند (خوشبخت) در کشورمان تلاش کنیم!»

گزینه «۳»: «سعید» در اینجا نیز اسم علم نیست. ترجمه عبارت: «مانند ماه خوشبخت باش، مردم برای دیدنش سرهایشان را بالا می‌برند!»

(قواعد اسم)

۴۰- گزینه ۲»

(نوبه امساک)

صورت سؤال، اسم نکره‌ای را می‌خواهد که معرفه ترجمه نشود. بسیاری از اوقات، وقتی اسم نکره نقش خبر را می‌گیرد، به صورت معرفه ترجمه می‌شود. (مانند گزینه‌های دیگر) اما در گزینه «۲»، چنین نیست و اسم نکره «فریق» به صورت نکره ترجمه می‌شود، ترجمه عبارت: تیم برنده ما تیمی است که تماشاگران آن را دوست می‌دارند!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه: خیابان شب گذشته شلوغ بود!

گزینه «۳»: ترجمه: این دانش‌ها برای همه دانشجویان دانشگاه سودمند است!

گزینه «۴»: ترجمه: عبادت در جوانی بهتر از پیری است!

(قواعد اسم)

دین و زندگی (۳)

۴۱- گزینه ۳»

(مبویه ایتسام)

سراغاز هر حرکت، از جمله حرکت انسان به سوی رشد و کمال، اندیشه و تفکر است ... اما گام بعد، حرکت برای کسب کمالات و مدارج معنوی و انسانی است که با انجام واجبات و ترک محرمات ممکن است و خداوند در این راه پشتیبان ماست: «فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ...»

(دوازدهم، درس ۷، صفحه ۷۸)

۴۲- گزینه ۲»

(امین اسیران‌پور)

خداوند به پیامبرش پیام می‌دهد: «قُلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ لَا تَقْنَطُوا مِن رَّحْمَةِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ.»

(دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۵)

۴۳- گزینه ۴»

(ممد آقاصالح)

خدای متعال به حضرت داود (ع) فرمود: «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 می‌گسست.»

(دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۳)

۴۴- گزینه ۱»

(ممد رضایی‌بغا)

سخن امام کاظم (ع) که فرمود: «اگر بنده می‌بود، بندگی می‌کرد و حرمت صاحب خود را نگه می‌داشت» بر قلب بشر بن‌حارث که تا آن روز در زمره اشراف‌زادگان و عیاشان قرار داشت، اثر کرد، در حضور امام توبه نمود و تا زنده بود، به پیمان خویش وفادار ماند و در سبک مردان پرهیزکار (متقی) و خداپرست (موحد) درآمد.

(دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۳)

۴۵- گزینه ۴»

(ممد رضایی‌بغا)

یکی از حیل‌های شیطان برای کشاندن انسان به شقاوت این است که او را گام‌به‌گام و آهسته به سمت گناه می‌کشاند تا در این فرآیند تدریجی، متوجه زشتی گناه و قبح آن نشود و اقدام به توبه نکند. شیطان چنان به صورت تدریجی گناه را پیش می‌برد که فرد خود را غرق در فساد و آلودگی می‌بیند.

(دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۸)

۴۶- گزینه ۴»

(ممد آقاصالح)

خداوند کسی را که فوراً از گناه خود ناراحت می‌شود و بسیار توبه می‌کند (تواب) دوست دارد؛ زیرا می‌بیند چنین فردی، با اینکه در دام گناه افتاده، اما قلبش نزد اوست و به سرعت از عمل خود پشیمان می‌شود. ادامه آیه، عبارت «يَجِبُ الْمَتَّطِّهِرِينَ» آمده که با مفهوم حدیث «التَّوْبَةُ تُطَهِّرُ الْقُلُوبَ» قرابت معنایی دارد.

(دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۵ و ۸۶)

۴۷- گزینه ۲»

(فیروز نژادزینف - تبریز)

تسویف به معنای امروز و فردا کردن و توبه را به تأخیر انداختن است و بیشتر برای گمراه کردن جوانان به کار می‌رود.

(دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۷)

۴۸- گزینه ۲»

(فیروز نژادزینف - تبریز)

بیت «طمع» ز فیض کرامت ... در بیان این مفهوم است که انسان نباید از کرم و رحمت خدا مأیوس شود و عبارت قرآنی «لا تقنطوا من رحمة الله» نیز بیانگر همین مفهوم می‌باشد.

(دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۵ و ۸۷)

۴۹- گزینه ۴»

(ابوالفضل امیرزاده)

شیطان انسان را به «تسویف» می‌کشاند. «تسویف» از ریشه «سوف» و به معنای امروز و فردا کردن و کار امروز را به فردا انداختن است. به عبارت دیگر، فرد گنجه‌کار دائماً به خود می‌گوید: «به زودی توبه می‌کنم.» و این گفته را آنقدر تکرار می‌کند، تا اینکه دیگر میل به توبه در او خاموش می‌شود.

مهم‌ترین راه اصلاح و معالجه جامعه از انحراف‌های اجتماعی، انجام دادن وظیفه امر به معروف و نهی از منکر است. اگر مردم در انجام این وظیفه کوتاهی کنند، گناهان اجتماعی، قوی‌تر و محکم‌تر می‌شوند و در تمام سطوح جامعه نفوذ می‌کنند.

(دوازدهم، درس ۷، صفحه‌های ۸۷ و ۹۰)



۵۰- گزینه «۴»

(سیرامسان هنری)

توبه در جوانی آسان‌تر است و خداوند توبه جوانان را بسیار دوست دارد. پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «کسی نزد من محبوب‌تر از جوان توبه‌کار نیست.» اگر با راه انداختن یک شبکه اجتماعی گمراه‌کننده، فساد و تباهی در جامعه گسترش یابد، در واقع حقوق معنوی افراد ضایع شده است.

(دوازدهم، درس ۷، صفحه‌های ۸۵ و ۸۹)

دین و زندگی (۲)

۵۱- گزینه «۳»

(ممنوبه ایتسام)

امام خمینی (ره) می‌فرماید: «ای مسلمان جهان که به حقیقت اسلام ایمان دارید، به پا خیزید و در زیر پرچم توحید و در سایه تعلیمات اسلام مجتمع شوید و دست خیانत ابرقدرت‌ها را از ممالک خود و خزائن سرشار آن کوتاه کنید.»

(یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۵۲- گزینه «۲»

(ممنوبه رضایی‌بقا)

طبق آیه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ» ثمره اجابت فرمان خدا و پیامبر (ص)، حیات پاک و زندگی حقیقی است.

شیوه خاص هدایت الهی برای انسان از طریق عقل و پیامبران الهی صورت می‌گیرد.

(یازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۵۳- گزینه «۳»

(ممنوبه رضایی‌بقا)

طبق آیه «وَمَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ»، هر کس به دنبال دین و آیینی، جز اسلام باشد، از او قبول نمی‌شود و در آخرت از زبان کاران خواهد بود.

(یازدهم، درس ۲، صفحه ۳۱)

۵۴- گزینه «۱»

(مرتضی مستنکی‌کبیر)

قرآن کریم نه تنها از فرهنگ جاهلیت تأثیر نپذیرفت، بلکه به شدت با آداب جاهلی و رسوم خرافی آن مبارزه کرد و به اصلاح جامعه پرداخت و از موضوع‌هایی همچون عدالت‌خواهی، علم‌دوستی، معنویت و حقوق برابر انسان‌ها سخن گفته است و این آیه به معنویت و حقوق برابر انسان‌ها اشاره دارد: یعنی اعجاز محتوایی و تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت.

(یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ و ۳۴)

۵۵- گزینه «۱»

(مرتضی مستنکی‌کبیر)

با توجه به آیه ۲۱ سوره احزاب: «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ لِمَنْ كَانَ يَرْجُو اللَّهَ وَ الْيَوْمَ الْآخِرَ وَ ذَكَرَ اللَّهَ كَثِيرًا: قطعاً برای شما در زندگی رسول خدا (ص) سرمشق نیکویی است برای کسی که به خداوند و روز رستاخیز امید دارد و خدا را بسیار یاد می‌کند» یکی از ویژگی‌های کسانی که پیامبر (ص) برای آنان اسوه است، این است که خدا را بسیار یاد می‌کنند.

پیامبر (ص) می‌فرماید: «قوم و ملل پیشین بدین سبب دچار سقوط (انحطاط) شدند که در اجرای عدالت، تبعیض روا می‌داشتند.»

(یازدهم، درس ۶، صفحه ۷۵ و ۷۶)

۵۶- گزینه «۴»

(وفیره کاغزی)

اگر پیامبری در اجرای احکام الهی معصوم نباشد، امکان دارد کارهایی که مخالف دستورات خداست، انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و مانند او عمل کنند و به گمراهی دچار شوند.

(یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۳)

۵۷- گزینه «۳»

(وفیره کاغزی)

در دین از انسان خواسته می‌شود تا با اندیشه در خود و جهان هستی به ایمان قلبی دست یابد ایمان به خدای یگانه، دوری از شرک، فرستادگان الهی، راهنمایان دین، سرای آخرت و پاداش و حسابرسی عادلانه و عادلانه بودن نظام هستی.

در حیطة عمل از انسان می‌خواهند با ایمانی که کسب کرده است تلاش نماید تا با انجام واجبات دین و ترک حرام‌های آن خداوند را عبادت و بندگی کند و فضائل اخلاقی مانند عفت، راست‌گویی و امانت‌داری را کسب نماید و از رذایل اخلاقی مانند ظلم، نفاق، دروغ و ریا، خودداری کند و جامعه‌ای دینی براساس عدالت بنا نماید.

(یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۵۸- گزینه «۴»

(امین اسدیان‌پور)

ایستادن در مقابل تعصبات قومی ← تلاش برای برقراری عدالت و برابری
مثله نکردن کافران در جنگ ← سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم

(یازدهم، درس ۶، صفحه ۷۵ و ۷۸)

۵۹- گزینه «۴»

(سیرامسان هنری)

پس از بیان حدیث غدیر، مردم برای تبریک و شادباش به سوی امام آمدند و با وی بیعت کردند و آیه انذار وقتی سه سال از بعثت گذشته بود از جانب خداوند بر پیامبر (ص) نازل شد.

(یازدهم، درس ۵، صفحه‌ها ۶۴ و ۶۹)

۶۰- گزینه «۱»

(ممنوبه رضایی‌بقا)

در حدیث شریف منزلت، پیامبر (ص) بارها خطاب به حضرت علی (ع) فرمود:

«أَنْتَ مَتَى بِمَنْزِلَةِ هَارُونَ مِنْ مُوسَى، إِلَّا أَنَّهُ لَا نَبِيَّ بَعْدِي: تو برای من به مانند هارون برای موسی هستی؛ جز اینکه بعد از من، پیامبری نیست.» یعنی حضرت علی (ع) مانند حضرت هارون (ع) که برای حضرت موسی (ع)، مشاور و پشتیبان بود، این نقش را برای پیامبر (ص) ایفا می‌کند.

در انتهای حدیث منزلت، به نبودن پیامبری پس از پیامبر اسلام، یعنی ختم نبوت اشاره شده است.

(یازدهم، ترکیبی درس‌های ۲ و ۵، صفحه‌های ۲۸ و ۶۷ و ۶۸)

زبان انگلیسی

۶۱- گزینه «۱»

(میرمسیب زاهری)

ترجمه جمله: «الف: آیا می‌توانم مقداری شیر در قهوه‌ام بریزم، لطفاً؟»

«ب: متأسفم، فقط کمی باقی مانده است. مجبورم یک بطری بخرم وقتی که بیرون می‌روم.»

نکته مهم درسی

این سؤال در مورد کاربرد شماره‌دهنده‌ها است. در قسمت اول با توجه به معنی جمله «some» به معنی «مقداری» را استفاده می‌کنیم. در قسمت دوم «a little» اشاره به مقدار شیر به‌کار رفته و عبارت «only a little» مفهوم منفی «کم بودن» را بیان می‌کند. قسمت سوم مربوط به واحد شمارش شیر است، که بطری برای آن مناسب است.

(گراهر)



۶۲- گزینه «۳»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «اگر شخصی از دو زبان در زندگی روزمره استفاده کند، گفته می‌شود که او دو زبانه است. فقط تعداد کمی از افراد که ما آن‌ها را دو زبانه می‌نامیم می‌توانند هر دو زبان را به‌طور مساوی خوب صحبت کنند، بخوانند و بنویسند.»

نکته مهم درسی

با توجه به معنی جمله و قابل‌شمارش بودن اسم "people"، بعد از "only" و قبل از اسم قابل‌شمارش "people" از "a few" استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

۶۳- گزینه «۲»

(میرحسین زاهری)

ترجمه جمله: «الف: بیاید برای پیاده‌روی بیرون برویم.»
«ب: متأسفم، اگر خیلی سرد نبود با شما می‌آمدم. می‌ترسم سرما بخورم.»

نکته مهم درسی

در این سؤال ساختار شرطی به‌کار رفته و به‌کار رفتن عبارت "sorry" در ابتدای جمله، از لحاظ مفهوم عبارت، نشان می‌دهد که جمله شرطی نوع دوم است. نشانه دیگری برای شرطی نوع دوم وجود دارد و آن عبارت "I'd" در جمله جواب شرط است. لازم به ذکر است که در شرطی نوع دوم به جای "was" یا همه فاعل‌ها "were" به‌کار می‌رود.

(گرامر)

۶۴- گزینه «۴»

(مهری امیری)

ترجمه جمله: «مری هنگام زندگی کردن در خارج به دردسر افتاد. با این وجود، تقریباً هیچ کاری توسط او برای بهتر کردن شرایط انجام نشد.»
(۱) خوشبختانه
(۲) به شدت
(۳) به‌طور عظیمی
(۴) تقریباً

(واژگان)

۶۵- گزینه «۳»

(مهری امیری)

ترجمه جمله: «چند درصد از جمعیت ایران قادرند از شبکه‌های اجتماعی از قبیل فیسبوک، توئیتر و غیره به‌طور صحیح استفاده کنند؟»

- (۱) علاقه
(۲) فرکانس، بسامد
(۳) درصد
(۴) اقدام

(واژگان)

۶۶- گزینه «۳»

(مهری امیری)

ترجمه جمله: «هیچ‌یک از برنامه‌ها آن نوع فایل را روی تبلت نخواند، بنابراین برنامه‌نویس تصمیم گرفت تا آن را به یک فایل متنی تبدیل کند.»

- (۱) جست‌وجو کردن
(۲) انتقال دادن
(۳) تبدیل کردن
(۴) اندازه گرفتن

(واژگان)

۶۷- گزینه «۲»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «سؤالاتی که ما از دانش‌آموزانمان می‌پرسیم باید مرتبط با نیازهای واقعی و جهان پیرامون آن‌ها باشد.»

- (۱) ظاهر شدن
(۲) مرتبط بودن
(۳) پیشنهاد کردن
(۴) مبادله کردن

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

چند ماه پیش در تگزاس، جنا شارت ۲۵ ساله در حالی که بیدار بود، یک جراحی مغز داشت و عمل جراحی به‌طور زنده روی فیسبوک نشان داده شد. پزشکان جراحی را انجام دادند تا چند رگ خونی به‌هم‌پیچیده در مغز جنا را که به صحبت کردن او آسیب زده بود، خارج کنند. در ابتدای جراحی، به جنا مقداری دارو داده شد تا پزشکان بتوانند شکافی به درون جمجمه او ایجاد کنند. وقتی به ناحیه آسیب دیده مغز او رسیدند، جنا را بیدار کردند تا او بتواند صحبت کند و به سؤالات پاسخ دهد تا به پزشکان در کشیدن نقشه مغزش کمک کند. دکتر نیش پتل توضیح داد که اگر جنا می‌توانست آن چه را روی آی-پد بود، تشخیص دهد، جراحان می‌دانستند به کدام بخش از مغز او دست بزنند؛ اگر او دچار خطا می‌شد، متوجه می‌شوند از کدام بخش‌ها اجتناب کنند.

در سال‌های اخیر، جراحی مغز در حالت بیداری فرایند رایج‌تری برای پزشکان شده است. به‌طور مثال، در یک مورد اخیر دیگر، بیماری که در دانشگاه روچستر تحت جراحی مغز قرار داشت، در حالی که پزشکان عمل جراحی را انجام می‌دادند، ساکسیفون نواخت.

۶۸- گزینه «۳»

(شهاب مهران‌فر)

نکته مهم درسی

چون کلمه "blood vessels" که بعد از جای خالی آمده اسم قابل‌شمارش و جمع است، نمی‌توانیم از "a little" و "much" استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). توجه کنید که "so" قبل از صفت می‌آید نه اسم (رد گزینه «۴»).

(کلوزتست)

۶۹- گزینه «۴»

(شهاب مهران‌فر)

- (۱) سلامتی
(۲) رژیم غذایی
(۳) آسیب
(۴) دارو

(کلوزتست)

۷۰- گزینه «۴»

(شهاب مهران‌فر)

نکته مهم درسی

با توجه به این‌که فعل جمله شرط (جمله‌ای که با "if" آمده است در زمان گذشته است، طبق جملات شرطی نوع دوم، فعل جواب شرط باید آینده در گذشته ساده باشد.

(کلوزتست)

۷۱- گزینه «۱»

(شهاب مهران‌فر)

- (۱) اجتناب کردن، دوری کردن
(۲) تشکیل دادن
(۳) روشن کردن
(۴) فهمیدن، یافتن، حساب کردن

(کلوزتست)

۷۲- گزینه «۳»

(شهاب مهران‌فر)

- (۱) روان، شیوا
(۲) بومی، محلی
(۳) معمول، رایج
(۴) متعادل

(کلوزتست)



ترجمه متن درک مطلب ۱:

هر اندازه هم که تنظیم کردن وقت خود را سخت می‌یابید، اگر بخش مشخصی از روز خود را به مطالعه اختصاص دهید و به آن پایبند باشید در بلند مدت نتیجه آن را خواهید دید. بهترین کار این است که زمان‌تان را به‌صورت هفتگی (برای انجام کارهای مختلف) بخش‌بندی کنید، اطمینان حاصل کنید که برای فعالیت‌های تفریحی یا به‌سادگی برای بودن با خود: خواندن رمان و تماشای یک برنامه تلویزیونی وقت کافی باقی گذاشته باشید.

به‌عنوان بخشی از برنامه هفتگی‌تان، توصیه می‌شود که دقیقاً مدنظر داشته باشید که چه کارهایی را باید در آن هفته انجام دهید و مطمئن شوید که ابتدا مهمترین امور را انجام می‌دهید، کارهای آسانتر و غیرضروری‌تر را برای بعد باقی بگذارید. از نظر فیزیکی، اطمینان حاصل کنید که یک محل یا مکان برای مطالعه دارید. هر جایی آن را انجام ندهید. اگر شما همیشه در یک مکان مطالعه کنید، ترجیحاً اتاق خودتان، زمانی که وارد آن بخش می‌شوید، تطبیق ذهنی با آن فعالیت را ساده‌تر خواهید یافت. شما باید هر آنچه که ممکن است نیاز داشته باشید را در دسترس داشته باشید. اطمینان حاصل کنید که تمام تجهیزات فیزیکی که از آنها استفاده می‌کنید مانند میز تحریر، صندلی و غیره در ارتفاع مناسبی برای شما قرار داشته باشند. اگر شما از یک کامپیوتر شخصی استفاده می‌کنید، دستورالعمل‌های زیادی از سوی دولت در رابطه با نحوه نشستن، زوایا، نور و چیزهایی شبیه به این وجود دارد. از این‌ها مشاوره بگیرید و از دردها و ناراحتی‌های رایج دانش‌آموزی اجتناب کنید.

۷۳- گزینه «۲»

(رسمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

«نکاتی در مورد مطالعه به‌تنهایی (خودخوانی)»

(درک مطلب)

۷۴- گزینه «۱»

(رسمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر بر اساس متن درست نیست؟»

«شما می‌توانید هر جا که پیدا می‌کنید و هر وقت که می‌خواهید مطالعه کنید.»

(درک مطلب)

۷۵- گزینه «۳»

(رسمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «عبارت "at hand" در پاراگراف «۲» که زیر آن خط کشیده شده است، می‌توانست به بهترین شکل با کلمه "available" (در دسترس) جایگزین شود.»

(درک مطلب)

۷۶- گزینه «۴»

(رسمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «از متن می‌توان چنین استنباط کرد که شما می‌توانید با ترک کردن یک سری عادات مطالعه بد سلامت جسمانی خود را بهبود دهید.»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

زمین سومین سیاره (از نظر فاصله) از خورشید است و تنهایی سیاره‌ای است که برای داشتن حیات در آن معروف است. زمین حدود چهار و نیم میلیارد سال پیش به‌وجود آمد. آن یکی از ۴ سیاره سنگی در داخل منظومه شمسی است. سه سیاره دیگر عطارد، زهره و مریخ هستند.

جرم زیاد خورشید باعث گردش زمین به دور آن می‌شود، دقیقاً به همان ترتیبی که جرم زمین باعث گردش ماه به دور آن می‌شود. زمین همچنین در فضا به دور خود می‌گردد، بنابراین قسمت‌های مختلف در زمان‌های مختلف در مقابل خورشید قرار می‌گیرند. زمین به ازای هر ۳۶۵ و یک چهارم بار که به دور خود می‌گردد (یک روز)، یک بار به دور خورشید می‌گردد (۱ سال). ماه هر ۲۷ و یک سوم روز دور زمین می‌گردد و نور را از خورشید منعکس می‌کند. در حین اینکه زمین همزمان دور خورشید می‌گردد، نور متغیر ماه ۲۹ روز و نیم طول می‌کشد تا از تاریخ به روشن و سپس دوباره به تاریک تغییر کند. ایده «ماه» از اینجا نشأت گرفته است. هرچند، حالا ماها ۳۰ یا ۳۱ روز دارند تا در یکسال جا شوند.

زمین تنها سیاره‌ای در منظومه شمسی ما است که مقدار زیادی آب مایع دارد. حدود ۷۱ درصد از سطح زمین با اقیانوس‌ها پوشانده شده‌اند. به‌خاطر همین، گاهی اوقات به آن «سیاره آبی» گفته می‌شود. به‌خاطر آب آن، زمین خانه میلیون‌ها گونه گیاهی و حیوانی است. موجوداتی که روی زمین زندگی می‌کنند، سطح آن را به‌شکل گسترده‌ای تغییر داده‌اند. برای مثال، سیانوباکتری‌های اولیه هوا را تغییر دادند و به آن اکسیژن دادند. قسمت قابل زندگی سطح زمین «بیوسفر» نامیده می‌شود.

۷۷- گزینه «۲»

(رسمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»

«ارائه دادن اطلاعاتی کلی در رابطه با سیاره زمین»

(درک مطلب)

۷۸- گزینه «۱»

(رسمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، علت اصلی گردش ماه به دور زمین چیست؟»

«جرم زمین»

(درک مطلب)

۷۹- گزینه «۴»

(رسمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر طبق متن درست است؟»

«اکسیژن بعداً در زمین به‌وجود آمد.»

(درک مطلب)

۸۰- گزینه «۲»

(رسمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «کلمه "it" که زیر آن در پاراگراف ۳ خط کشیده شده است به هوا اشاره دارد.»

(درک مطلب)



پاسخنامهٔ آزمون ۲۵ بهمن ماه ۹۸ اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

زمین شناسی

محمود ثابت اقلیدی - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - مهرداد نوری زاده

ریاضی

بابک ابراهیمی - محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - سهیل حسن خان پور - آریان حیدری - بابک سادات - علی اصغر شریفی - اکبر کلاه ملکی - محمد جواد محسنی - سروش موثینی - امیر نزهت

زیست شناسی

رضا آرامش اصل - رضا آرین منش - محمد امین بیگی - امیر رضا پاشاپور یگانه - دانش جمشیدی - علی جوهری - سجاد خادم نژاد - محمدرضا دانشمندی - شهریار دانشی - علیرضا ذاکر - سهیل رحمانپور - محمد رضائیان - محمد مهدی روزبهانی - اسفندیار طاهری - سید پوریا طاهریان - مجتبی عطار - محمد عیسایی - فرید فرهنگ - حسن قائمی - سینا نادری

فیزیک

شهرام احمدی دارانی - خسرو ارغوانی فرد - سعید ارم - بابک اسلامی - عباس اصغری - محمد اکبری - اسماعیل امارم - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - امیر حسین برادران - سید ابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - میثم دشتیان - وحید صفری - محمد علی عباسی - احسان کرمی - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - فاروق مردانی - سید محمد جواد موسوی - مهدی میراب زاده - سید علی میرنوری - سید امیر نیکویی نهالی

شیمی

محمد اسدی - قادر باخاری - علی جدی - احمد رضا جشانی پور - کامران جعفری - امیر حاتمان - مرتضی خوش کیش - فرزاد رضایی - علی ساریجلو - جواد سوری لکی - فرزاد کرم پور - حسین ناصری ثانی - محمد نکو - شهرام همایون فر

مسؤلان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسؤل درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسؤل درس مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان سمیرا نجف پور	آزاده وحیدی موثق - آراین فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهدی ملارمضانی ایمان چنین فروشان	علی مرشد - محمد امین روانبخش هانیه نشاسته ساز - محمد مهدی ابوترابی	فرزانه دانایی
زیست شناسی	مهدی آرام فر محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	مجتبی عطار حمید راهواره	سجاد حمزه پور - آریا خضری پور - محمد امین عرب شجاعی رحمت الله اصفهانی رمی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - سروش محمودی - پویا شمشیری امیر رضا حکمت نیا - محمد مهدی ابوترابی	آنته اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	مصطفی رستم آبادی	امیر حسین معروفی - مرتضی خوش کیش محبوبه بیک محمدی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسؤل دفترچه آزمون	آراین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه، فاطمه رسولی نسب - مسؤل دفترچه، لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

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



زمین شناسی

۸۱- گزینه «۴»

(بهزار سلطانی)

غلظت عناصر اصلی، فرعی و جزئی با توجه به جدول (۱-۵) صفحه ۷۶ کتاب درسی به شرح زیر می باشد:

طبقه بندی عناصر	غلظت پوسته	عناصر	اهمیت در بدن
اصلی	بیشتر از ۱ درصد	اکسیژن، آهن، کلسیم، سدیم، پتاسیم و منیزیم	اساسی
فرعی	بین ۱ تا ۰/۱ درصد	منگنز و فسفر	اساسی
جزئی	کمتر از ۰/۱ درصد	مس، طلا، روی، سرب، کادمیم و ...	اساسی - سمی

عناصر A، B و C به ترتیب جزء عناصر اصلی، جزئی و فرعی هستند.

(زمین شناسی، صفحه ۷۶)

۸۲- گزینه «۴»

(مهردار نوری زاره)

هنگامی که مصرف فلوراید بسیار افزایش یابد و به ۲۰ تا ۴۰ برابر حد مجاز برسد، خشکی استخوان و غضروف رخ می دهد.

(زمین شناسی، صفحه ۸۱)

۸۳- گزینه «۳»

(بهزار سلطانی)

با توجه به این که کادمیم همیشه با عنصر روی همراه است، استفاده از کودهای روی که از سنگ معدن روی تولید می شود، در مزارع می تواند باعث افزایش غلظت کادمیم در گیاهان و زنجیره غذایی شود. افزایش مقادیر کادمیم می تواند سبب شیوع بیماری ایتای ایتای شود که این بیماری به صورت تغییر شکل و نرمی استخوان در زنان مسن پدیدار می گردد.

(زمین شناسی، صفحه ۸۰)

۸۴- گزینه «۲»

(بهزار سلطانی)

سلنیم یک عنصر اساسی است. منشأ اصلی سلنیم از خاک و مسیر ورود آن به بدن انسان، از طریق گیاهان است.

(زمین شناسی، صفحه ۸۲)

۸۵- گزینه «۴»

(مهردار نوری زاره)

سنگ یا کانی منشأ فلوتور: کانی های رسی، میکای سیاه، زغال سنگ

(زمین شناسی، صفحه های ۷۹ تا ۸۲)

۸۶- گزینه «۱»

(معمور ثابت اقلیری)

عناصر روی، از عناصر فلزی مهم به شمار می رود و یک عنصر جزئی اساسی با منشأ زمینی است که بیش تر از طریق گیاهان وارد بدن انسان می شود. عوارض کمبود روی، شامل کوتاهی قد و اختلال در سیستم ایمنی بدن است.

(زمین شناسی، صفحه های ۸۱ تا ۸۳)

۸۷- گزینه «۱»

(بهزار سلطانی)

ورود مقادیر بالای آرسنیک به بدن باعث ایجاد بیماری های متعددی مانند ایجاد لکه های پوستی، سخت شدن و شاخی شدن کف دست و پاهای دیابت و سرطان پوست می گردد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: سختی آب با بیماری های کلیوی در ارتباط است.

گزینه «۳»: سرطان پوست: مقادیر بالای آرسنیک

گزینه «۴»: بیماری گواتر: کمبود ید

(زمین شناسی، صفحه های ۷۹، ۸۱ و ۸۳)

۸۸- گزینه «۱»

(بهزار سلطانی)

گرد و غبارها و ریزگردها باعث کاهش میزان انرژی دریافتی از خورشید و سرد شدن زمین می گردند.

(زمین شناسی، صفحه ۸۴)

۸۹- گزینه «۴»

(معمور ثابت اقلیری)

دلیل زمین شناختی کمبود ید در کمر بند گواتر این است که در بخش شمالی ایالات متحده پس از عصر یخبندان، با آب شدن یخ ها، حجم زیادی آب در خاک نفوذ کرد و نمک های بسیار انحلال پذیر ید را با خود شست و خاک های فقیر از ید را برجای گذاشت.

(زمین شناسی، صفحه ۸۳)

۹۰- گزینه «۲»

(مهوری بیاری)

پودر بچه از کانی تالک تشکیل شده است. در آنتی بیوتیک ها و قرص های مسکن، بهبود زخم معده و ... از کانی های مختلف به ویژه انواع رس ها استفاده می شود.

(زمین شناسی، صفحه ۸۶)



۹۸- گزینه «۳»

(اکبر کلاه‌مکی)

از حد داده شده می‌توان برداشت کرد که چون ابهام « $\frac{0}{0}$ » رخ می‌دهد، پس

$$f'(4) = 2 \text{ و هم‌چنین داریم: } f''(4) = 4. \text{ حال از } y \text{ دو بار مشتق می‌گیریم:}$$

$$y = f(x^2) \Rightarrow y' = 2xf'(x^2)$$

$$\Rightarrow y'' = 2f'(x^2) + 4x^2f''(x^2)$$

اکنون به جای x مقدار ۲ را قرار می‌دهیم:

$$y'' = 2f'(4) + 16f''(4) = 2 \times 2 + 16 \times 4 = 68$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۹۲)

۹۹- گزینه «۴»

(آریان میرری)

ابتدا معادله خط مماس با شیب منفی را می‌نویسیم:

این خط از نقطه $(a, f(a))$ یا $(a, -a^2)$ می‌گذرد و شیب آن برابر با $f'(a)$ است.

$$f'(x) = -2x \Rightarrow f'(a) = -2a$$

$$y - (-a^2) = -2a(x - a) \Rightarrow y = -2ax + a^2 \text{ (برخورد با محور } X)$$

برای خط با شیب مثبت می‌دانیم که از $(-a, f(a))$ یا $(-a, -a^2)$

می‌گذرد و شیب آن برابر با $f'(-a)$ است.

$$f'(x) = -2x \Rightarrow f'(-a) = 2a$$

$$y - (-a^2) = 2a(x + a) \Rightarrow y = 2ax + a^2 \text{ (برخورد با محور } X)$$

ارتفاع مثلث OAB برابر عرض از مبدأ این خطوط یعنی a^2 و قاعده آن

برابر a است:

$$\Rightarrow S = \frac{1}{2}(a^2)(a) = \frac{a^3}{2}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۶)

۱۰۰- گزینه «۲»

(علی اصغر شریفی)

ابتدا تعداد نقاط مشتق‌ناپذیری $g(x)$ را بسته به مقادیر مختلف a تعیین می‌کنیم:

اگر $a \geq 0$ باشد، آن‌گاه شکل نمودار به صورت \checkmark می‌شود که یک نقطه



مشتق‌ناپذیر دارد و اگر $a < 0$ باشد، شکل نمودار به صورت ∇ می‌شود

که سه نقطه مشتق‌ناپذیر دارد.

حال در مورد $f(x)$ ؛ می‌دانیم که ریشه‌های زیر رادیکال نقاط مشتق‌ناپذیری

هستند. پس اگر ریشه‌های عبارت درجه دوم $x^2 + ax + 1$ را تعیین کنیم،

همان نقاط مشتق‌ناپذیری خواهند بود که بسته به علامت دلتای آن، می‌تواند

صفر، یک و یا دوتا باشد.

پس تنها حالتی که مطلوب مسئله رخ می‌دهد، یک نقطه مشتق‌ناپذیری است.

$$a > 0 \text{ (I)}$$

$$\Delta = 0 \Rightarrow a^2 - 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = -2 \end{cases} \text{ غقق}$$

پس تنها عدد صحیح قابل قبول، $a = 2$ است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۴ و ۸۸ تا ۹۲)

ریاضی ۱

۱۰۱- گزینه «۴»

(امیر هوشنگ انصاری)

نان سنگک می‌تواند ۵ انتخاب داشته باشد تا به شخص خاصی تعلق گیرد.

حال نان بربری نمی‌تواند به آن شخص برسد و ۴ حالت برای آن وجود دارد.

نان لواش هم ۳ انتخاب دارد. پس در مجموع داریم:

$$5 \times 4 \times 3 = \frac{5!}{2!} = P(5, 3)$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۹)

۱۰۲- گزینه «۴»

(مهمربوار مستنی)

کم‌ترین تعداد خانه در حالت ۵ بلوار، ۶ خیابان، ۳ کوچه و ۵ خانه رخ می‌دهد:

$$\text{کم‌ترین} = 5 \times 6 \times 3 \times 5 = 450$$

بیش‌ترین تعداد خانه در حالت ۵ بلوار، ۸ خیابان، ۵ کوچه و ۱۰ خانه رخ می‌دهد:

$$\text{بیش‌ترین} = 5 \times 8 \times 5 \times 10 = 2000$$

$$2000 - 450 = 1550$$

پس داریم:

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

۱۰۳- گزینه «۱»

(بابک سادات)

هر قفل برای باز شدن 10×10 حالت دارد، پس بیش‌ترین دفعاتی که برای

باز شدن قفل اول باید امتحان کنیم ۱۰۰ مرتبه است.

حال قفل اول را باز کرده‌ایم و برای قفل دوم نیز ۱۰۰ مرتبه باید امتحان کنیم؛

در نتیجه حداکثر ۲۰۰ مرتبه برای این کار لازم است.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

۱۰۴- گزینه «۱»

(سروش موئینی)

محدودیت برای رقم صدگان و هزارگان وجود دارد:

$$\text{الف) هزارگان} = \{4, 5, 6\}$$

(الف)

$$\text{صدگان} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

عددی که در هزارگان قرار بگیرد، نمی‌تواند در صدگان باشد، بنابراین برای

$$3 \times 6 \times 5 \times 4 = 360$$

صدگان ۶ حالت وجود دارد. حال داریم:

$$\text{ب) هزارگان} = \{3\}$$

(ب)

$$\text{صدگان} = \{5, 6\}$$

$$1 \times 2 \times 5 \times 4 = 40$$

در این حالت داریم:

پس در مجموع ۴۰۰ حالت داریم.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۲)



۱۰۵- گزینه «۱»

(سویل حسن خان پور)

ابتدا ۴ قاره از بین قاره‌های موجود انتخاب می‌کنیم:

$$\binom{5}{4} = 5$$

$$\binom{10}{1} \binom{10}{1} \binom{10}{1} \binom{10}{1} = 10000$$

$$5 \times 10000 = 50000$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

۱۰۶- گزینه «۳»

(امیر نزهت)

اگر ۳ رقم زوج و یک رقم فرد باشد:

$$\binom{5}{1} \binom{4}{3} \times 4! = 5 \times 4 \times 24 = 480$$

جایگشت ارقام زوج فرد

$$\binom{4}{4} \times 4! = 1 \times 24 = 24$$

جایگشت ارقام چهار رقم زوج

$$480 + 24 = 504$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۰)

۱۰۷- گزینه «۳»

(سویل حسن خان پور)

فرض کنیم می‌خواهیم رنگ آمیزی از رأس A آغاز شود؛ چون هنوز رنگی زده نشده ۳ حالت برای رنگ‌آمیزی این رأس داریم؛ اما در ادامه دو حالت پیش می‌آید: الف) B و D نباید با A هم‌رنگ باشند اما می‌توانند با هم هم‌رنگ باشند، در حالت هم‌رنگی B و D می‌توانیم ۲ انتخاب داشته باشیم و البته C نیز ۲ انتخاب دارد تا با آن‌ها هم‌رنگ نباشد. پس داریم:

$$3 \times 2 \times 2 = 12$$

رنگ C رنگ B و A

ب) رنگ B و D می‌توانند متفاوت باشند که در مجموع ۲ حالت برای آن وجود دارد. اما در این حالت C فقط یک انتخاب (که همان رنگ A است) می‌تواند داشته باشد:

$$3 \times 2 \times 1 = 6$$

رنگ C رنگ B و A

پس در مجموع ۱۸ حالت داریم.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

۱۰۸- گزینه «۲»

(مهمرمصطفی ابراهیمی)

ابتدا تمام جایگشت‌هایی را که حرف r و t در کنار یکدیگر نیستند، می‌یابیم. برای این کار تمام حالات را محاسبه می‌کنیم و حالاتی را که این دو کنار هم هستند، از آن کم می‌کنیم:

$$6! = 720$$

$$2 \times 5! = 240$$

$$720 - 240 = 480$$

در نیمی از حالات r بعد t و نیمی دیگر از حالات r قبل t آمده است؛

$$\frac{480}{2} = 240$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲)

۱۰۹- گزینه «۳»

(علی اصغر شریفی)

از آن‌جا که انتخاب از $4x + 15$ حالت صورت گرفته است، پس در یکی از

$$x^2 = 2x \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

حالات می‌تواند $x^2 = 2x$ برقرار باشد:

هر دو مقدار برای x پذیرفته هستند.

$$x^2 + 2x = 4x + 15 \Rightarrow \binom{n}{r} = \binom{n}{n-r}$$

$$x^2 - 2x - 15 = 0 \Rightarrow (x+3)(x-5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -3 \end{cases}$$

که حالت $x = -3$ باعث منفی شدن $2x$ می‌شود و پذیرفته نیست.

پس در مجموع ۳ جواب برای x وجود دارد.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

۱۱۰- گزینه «۳»

(تریان هیرری)

در ابتدا باید شرط تساوی را اعمال کنیم؛ تساوی می‌تواند ۰-۰، ۱-۱ و ... و ۵-۵ باشد.

برای ۰-۰ و ۵-۵ فقط یک حالت وجود دارد ولی برای ۱-۱ تیم A دارای

$$\binom{5}{1}$$

حالت و تیم B دارای $\binom{5}{1}$ حالت است که هر کدام یک ضربه را گل کند و به همین ترتیب داریم:

$$\binom{5}{0}^2 + \binom{5}{1}^2 + \binom{5}{2}^2 + \binom{5}{3}^2 + \binom{5}{4}^2 + \binom{5}{5}^2$$

$$= 1 + 25 + 100 + 100 + 25 + 1 = 252$$

حال در ضربه ششم فقط یکی از تیم‌های A و B باید ضربه‌اش را گل

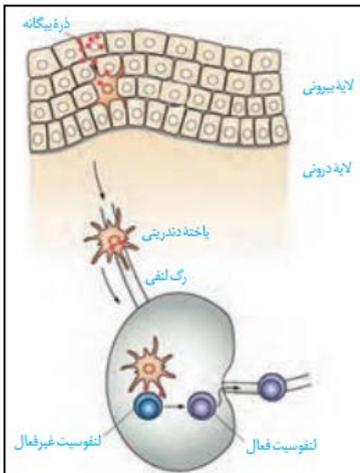
$$252 \times 2 = 504$$

کند که در مجموع ۲ حالت ممکن است:

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۰)

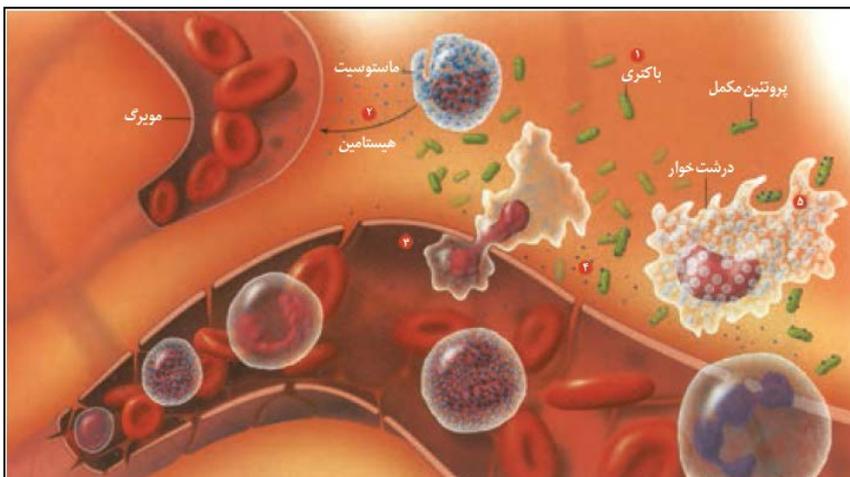
نکات

- ۱) طبق شکل یاخته های دارینه ای هم در اپی درم و هم در بخش درم پوست وجود دارد !
- ۲) لنفوسیت ها بعد از فعال شدن از گره لنفی خارج می شود !
- ۳) در گره لنفی می توان هر دونوع لنفوسیت فعال و غیرفعال را مشاهده کرد !
- ۴) دقت کنید طبق شکل پس از فعال شدن لنفوسیت اندازه آن تغییری نمی کند !!
- ۵) یاخته های دارینه ای از لنفوسیت ها بزرگتر هستند !
- ۶) در لایه بیرونی می توان یاخته های پوششی ، دارینه ای ، ماستوسیت و یاخته های گیرنده درد را مشاهده کرد !!



نکات

- ۱) اندازه باکتری ها از یاخته های درشت خوار و ماستوسیت ها کوچک تر و از پروتئین های مکمل بزرگتر است !!
- ۲) با توجه به شکل می توان متوجه شد که تراگذری تنها از طریق مویرگ های خونی صورت می گیرد !!
- ۳) دقت کنید التهاب برخلاف تب به صورت موضعی انجام می شود نه در سرتاسر بدن!!!!
- ۴) دقت کنید ماستوسیت و درشت خوارها تنها در بافت مشاهده می شوند و در خون وجود ندارند !!
- ۵) مراحل التهاب :



I ایجاد آسیب بافتی (تحریک گیرنده های درد)

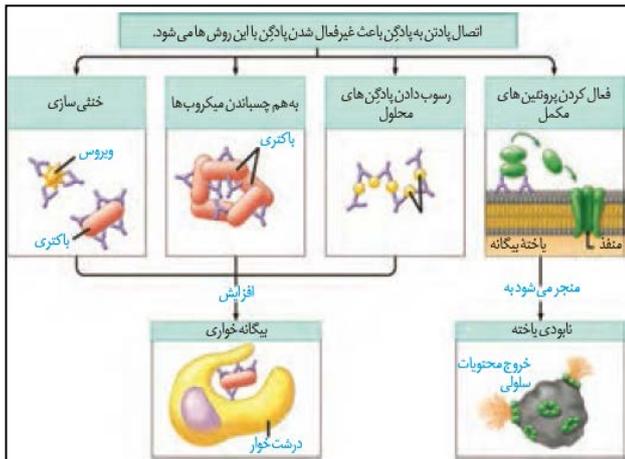
II مبارزه با میکروب توسط درشتخوارهای بافت

III ترشح هیستامین توسط ماستوسیت های بافت که باعث گشادی رگ و افزایش جریان خون می شود و همچنین ترشح پیک شیمیایی توسط بیگانه خوار بافتی و دیواره مویرگ برای فراخوانی گویچه های سفید !!!

IV ابتدا نوتروفیل ها خارج شده و شروع به بیگانه خواری می کنند و سپس مونسیت ها از رگ خارج می شود و به بیگانه خوار تبدیل می شوند !!

نکات

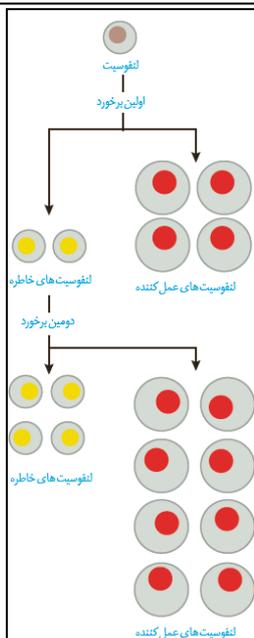
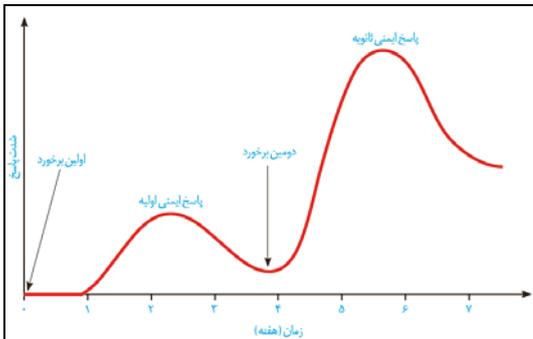
- ۱) در روش خنثی سازی هر پادتن به تنها به یک ویروس یا باکتری متصل می شود !!
- ۲) در روش به هم چسباندن میکروب ها پادتن ها می توانند به یک یا دو باکتری متصل شود !!
- ۳) در روش رسوب دادن آنتی ژن های محلول هر پادتن به دو آنتی ژن متصل می شود !!
- ۴) دقت کنید علاوه بر باخته هایی که پادتن را می سازند ، می توان این پروتئین ها را درون بیگانه خوارها هم مشاهده کرد !!
- ۵) پروتئین کامل می تواند با بر خورد به آنتی ژن ، پروتئین کامل دیگر و یا پادتن فعال شود !!



- ۶) پادتن های متصل به ویروس نمی توانند نقشی در فعال کردن پروتئین های کامل داشته باشد !!
- ۷) دقت کنید که پادتن ها هیچ گاه به طور مستقیم باعث از بین بردن آنتی ژن نمی شود !!

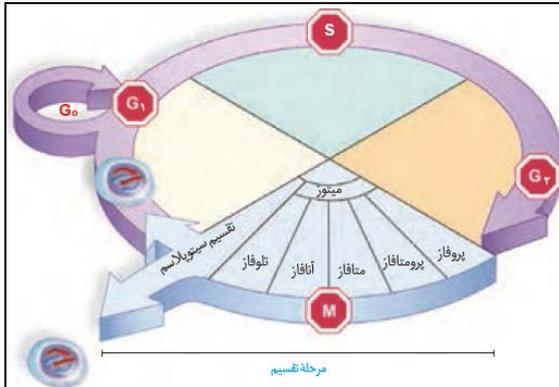
نکات

- ۱) طی اولین برخورد در اولین هفته پاسخ ایمنی مشاهده نمی شود !!
- ۲) طی اولین برخورد حداکثر پاسخ در هفته سوم بعد از برخورد ایجاد می شود
- ۳) طی برخورد دوم بلافاصله پس از برخورد پاسخ آغاز می شود !
- ۴) طی برخورد دوم حداکثر پاسخ طی هفته دوم بعد از برخورد رخ می دهد !
- ۵) حداکثر پاسخ در برخورد دوم بیشتر از حداکثر پاسخ در برخورد اول است
- ۶) علت پاسخ سریع تر و شدیدتر در برخورد دوم به علت وجود باخته های خاطره و حافظه دار بودن دستگاه ایمنی است !!
- ۷) همانطور که از شکل مشخص است لنفوسیت خاطره بزرگ تر از لنفوسیت عمل کننده است !!
- ۸) در برخورد های بعدی تعداد لنفوسیت ها به مراتب بیشتر از برخوردهای قبلی است !!
- ۹) تولید این باخته ها باعث می شود احتمال برخورد با آنتی ژن افزایش یابد !!



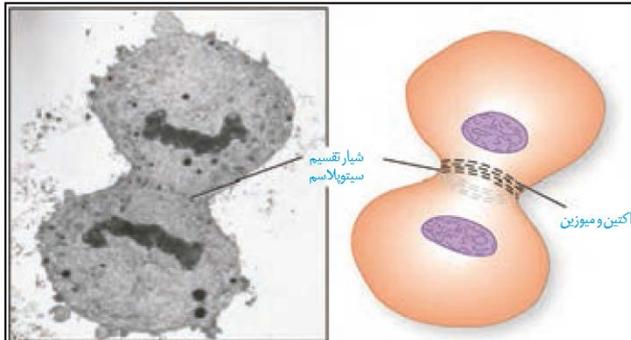
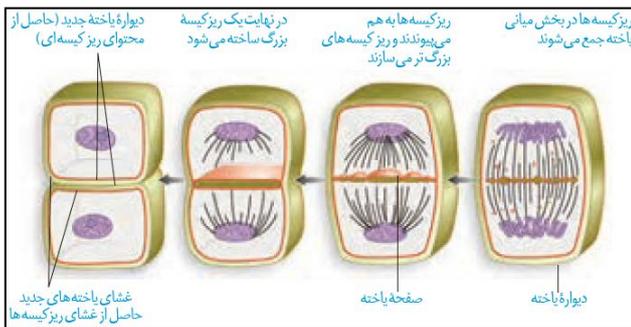
نکات

- ۱) طبق شکل در مراحل چرخه یاخته‌ای چهار نقطه‌ی واری مشاهده می‌شود !!
- ۲) دقت کنید چرخه یاخته‌ای تنها مربوط به یاخته‌های یوکاریوتی می‌باشد !!
- ۳) دقت کنید در تمام مراحل می‌توان همانندسازی دنا و فعالیت دنا بسیار از و هلیکاز را در اندامک‌هایی مثل میتوکندری و کلروپلاست مشاهده کرد !!
- ۴) دقت کنید الزامات تمام مراحل برای همه یاخته‌ها انجام نمی‌شود برای مثال: یاخته دو هسته‌ای حاصل تقسیمی است که پس از آن تقسیم سیتوپلاسم رخ نداده است !!
- ۵) تقسیم سیتوپلاسم را از مراحل میتوز و میوز به حساب نیاورید !!



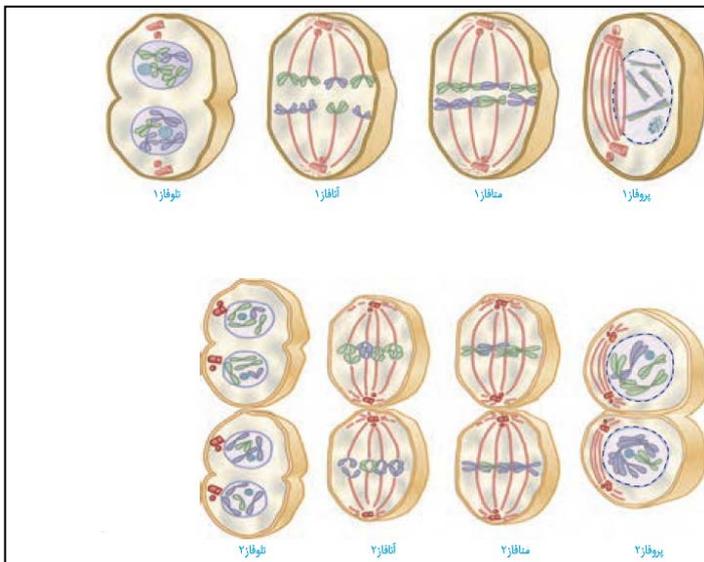
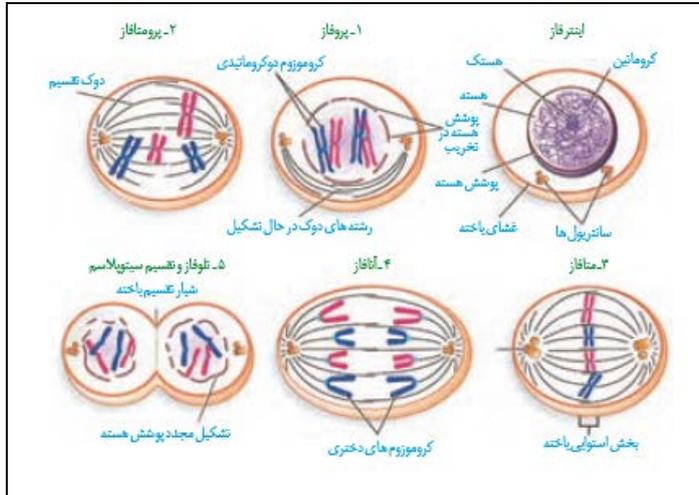
نکات

- ۱) کمربند اکتین و میوزین درون یاخته و متصل به غشای یاخته می‌باشد !!
- ۲) دقت کنید اکتین و میوزین در تمام یاخته‌های جانوری مشاهده می‌شود و مختص به یاخته‌های ماهیچه‌ای نمی‌باشد !!
- ۳) دقت کنید کمربند اکتین و میوزین الزاماً در میانه یاخته شکل نمی‌گیرد برای مثال در
- ۴) دقت کنید هر یاخته‌ای که دیواره دارد الزاماً از طریق ساختار صفحه‌ای تقسیم سیتوپلاسم انجام نمی‌دهند برای مثال باکتری
- ۵) دقت کنید در حین تقسیم سیتوپلاسم یاخته گیاهی هنوز رشته‌های دوک را می‌بینیم که از بین رفته‌اند !!
- ۶) در یاخته‌های گیاهی به تدریج ریزکیسه‌ها با یکدیگر یکی می‌شوند و اندازه ریزکیسه بزرگتر می‌شود !!
- ۷) دقت کنید یاخته‌های گیاهی فاقد سانتربول‌اند !!



نکات

- ۱) دقت کنید شروع تجزیه هسته در مرحله پروفاز است و تجزیه کامل آن در مرحله پرومتافاز رخ می دهد !!
- ۲) دقت کنید هستک تنها در اینترفاز دیده می شود و در مراحل تقسیم یاخته ای ناپدید می شود !!
- ۳) نکته مهم: حواستان باشد در مرحله پرومتافاز نیز می توان تغییر طول رشته های دوک را مشاهده کرد برای اینکه کروموزوم ها در استوای یاخته بگیرند، لازم است طول رشته های دوک تغییر کند
- ۴) دقت کنید همه رشته های دوک به میانه یاخته نمی رسند !!!
- ۵) تنها بعضی از رشته های دوک که به میانه یاخته می رسند ، می توانند به کروموزوم متصل می شوند !!
- ۶) در مرحله آنافاز فاصله سانتیبول ها از هم دیگر بیشتر می شود ، ضمناً حجم یاخته نیز در این مرحله بیشتر می شود و یاخته ظاهری کشیده پیدا می کند!!!
- ۷) دقت کنید در میوز ۱ برخلاف میتوز به هر سانترومر یک رشته دوک متصل می شود !!
- ۸) باتوجه به وجود سانتیبول در شکل های روبرو میتوان متوجه شد که یاخته های روبرو مربوط به یاخته های گیاهی نیستند !!!



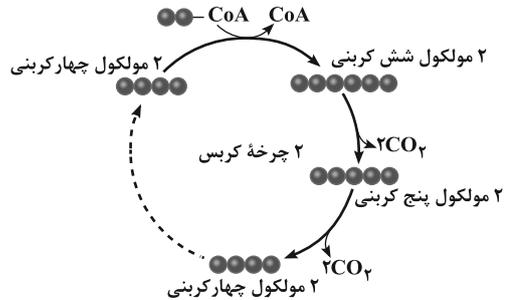


زیست‌شناسی ۳

۱۱۱- گزینه «۱»

(معمدرضا دانشمندی)

به‌ازای هر مولکول گلوکز دو چرخه کربس اتفاق می‌افتد (مطابق شکل زیر)
۲ استیل‌کوآنزیم A



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر چرخه کربس ۲ مولکول CO_2 تولید می‌شود، پس برای دو چرخه کربس ۴ مولکول CO_2 تولید می‌شود.
گزینه «۲»: در هر چرخه کربس ۱ مولکول CoA آزاد می‌شود، پس برای دو چرخه کربس ۲ مولکول CoA آزاد می‌شود.
گزینه «۳»: در چرخه کربس پیرووات تولید نمی‌شود.
گزینه «۴»: در هر چرخه کربس ۱ مولکول ۵ کربنی تولید می‌شود، پس برای دو چرخه کربس ۲ مولکول ۵ کربنی تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۹)

۱۱۲- گزینه «۳»

(سپهر قارم‌نژاد)

در واکنش‌های تخمیر الکی گاز CO_2 تولید می‌شود درحالی که در واکنش تولید لاکتیک اسید، CO_2 تولید نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: تخمیر با قندکافت شروع می‌شود. در نتیجه پیرووات تولید شده در قندکافت در واکنش‌های بعدی مصرف می‌شود.
گزینه «۲»: $NADH$ در قندکافت تولید می‌شود و سپس در واکنش‌های بعدی مصرف شده و الکترون‌های آن به ماده دیگری انتقال می‌یابد.
گزینه «۴»: در واکنش‌های تخمیر، زنجیره انتقال الکترون و راکتیزه فاقد نقش هستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

۱۱۳- گزینه «۲»

(سهیل رحمانپور)

یاخته‌های بنیادی مغز استخوان، یاخته‌هایی هستند که توانایی تقسیم و تولید چندین نوع یاخته را دارند. ابتدا این یاخته‌ها تقسیم می‌شوند و دو نوع یاخته را ایجاد می‌کنند: یاخته‌های بنیادی لنفوبیدی و یاخته‌های بنیادی میلوئیدی. هر یاخته خونی از تقسیم این یاخته‌ها به‌وجود می‌آید. همه یاخته‌های زنده بدن گلیکولیز یا قندکافت دارند که قطعاً پیرووات و $NADH$ تولید و مصرف می‌کنند. البته گویچه‌های قرمز بالغ به دلیل نداشتن راکتیزه توانایی انجام تنفس هوازی را ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: $FADH_2$ طی چرخه کربس تولید می‌شود که گویچه‌های قرمز بالغ توانایی تولید آن را ندارند.

گزینه «۴»: گویچه‌های قرمز بالغ استیل‌کوآنزیم A تولید نمی‌کنند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۱ و ۷۳)

۱۱۴- گزینه «۴»

(شهریار دانشی)

طی تنفس هوازی، اکسایش $NADH$ در میتوکندری و تولید پیرووات (بنیان پیروویک اسید) در ماده زمینه سیتوپلاسم اتفاق می‌افتد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: محل تولید و اکسایش استیل‌کوآنزیم A، میتوکندری است.

گزینه «۲»: طی تنفس هوازی در میتوکندری $NADH$ و $FADH_2$ تولید می‌شوند که حامل‌های الکترون هستند. تولید ATP نیز در میتوکندری ممکن است.

گزینه «۳»: در تنفس هوازی، پیرووات در میتوکندری در طی واکنش‌های اکسایش مصرف می‌شود و طی آن کربن دی‌اکسید نیز تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

۱۱۵- گزینه «۴»

(شهریار دانشی)

طی قندکافت (گلیکولیز) در سیتوپلاسم یاخته‌های بدن انسان یون هیدروژن (پروتون) هم‌زمان با تشکیل $NADH$ تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مولکول گلوکز در تنفس هوازی، باید تا حد تشکیل مولکول‌های کربن دی‌اکسید تجزیه شود.

گزینه «۲»: طی تنفس هوازی، قندکافت در ماده زمینه سیتوپلاسم و اکسایش پیرووات و چرخه کربس در میتوکندری انجام می‌شود.

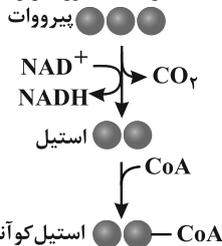
گزینه «۳»: طی اکسایش پیرووات ATP تولید نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

۱۱۶- گزینه «۲»

(معمدرضا دانشمندی)

طبق شکل زیر در اکسایش پیرووات ترتیب اتفاقات فرایند به صورت زیر است:



مرحله «۱»: آزاد شدن CO_2

مرحله «۲»: کاهش NAD^+ و تولید $NADH$

مرحله «۳»: تولید مولکول دو کربنی (استیل)

مرحله «۴»: اضافه شدن CoA به استیل و تولید استیل CoA

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۸)



۱۱۷- گزینه «۴»

(مهم مهری روزبهانی)

محصول نهایی گوارش نشاسته، گلوکز است و به منظور تجزیه گلوکز ابتدا میزان مصرف ATP در نخستین مرحله گلیکولیز توسط آنزیم‌های مربوط به این مرحله افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱) دقت کنید این مورد مربوط به تجزیه دی ساکارید مالتوز است.
گزینه ۲) خود مولکول گلوکز که بدون فسفات است، نیز در این مرحله مصرف می‌شود.
گزینه ۳) دقت کنید در این مرحله پیوند بین اتم‌های کربن شکسته نمی‌شوند. (به کلمه ابتدا در صورت سوال توجه شود).

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۶۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۷ و ۳۰)

۱۱۸- گزینه «۴»

(مهم مهری روزبهانی)

مطابق شکل ۸ صفحه ۷۰ زیست‌شناسی ۳، عواملی که الکترون دریافت می‌کنند، همگی می‌توانند دو الکترون به عامل بعدی در زنجیره انتقال الکترون بدهند.
نادرستی سایر گزینه‌ها، طبق شکل ۸، فصل ۵ زیست‌شناسی دوازدهم مشخص است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۰)

۱۱۹- گزینه «۳»

(علی پوهری)

دقت کنید الکل رادیکال آزاد محسوب نمی‌شود؛ بلکه الکل سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد از اکسیژن را افزایش می‌دهد و مانع از عملکرد راکیزه در جهت کاهش آن‌ها می‌شود. رادیکال‌های آزاد با حمله به DNA راکیزه، سبب تخریب راکیزه و در نتیجه مرگ یاخته‌های کبدی و بافت مردگی (نکروز) کبد می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱) سیانید باعث توقف زنجیره انتقال الکترون و جلوگیری از انتقال الکترون به اکسیژن می‌شود. با جلوگیری از انتقال الکترون به اکسیژن، میزان تولید یون اکسید کاهش پیدا می‌کند.

گزینه ۲) دود سیگار یکی از منابع تولید کربن مونواکسید است. کربن مونواکسید سبب توقف انتقال الکترون‌ها به اکسیژن می‌شود، بنابراین میزان آب تولیدشده در انتهای زنجیره انتقال الکترون کاهش پیدا می‌کند.
گزینه ۴) کاروتنوئیدها نوعی مولکول پداکسند هستند که سبب می‌شوند تا تعداد رادیکال‌های آزاد (مولکول مخرب دنا) کاهش پیدا کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۱۲۰- گزینه «۲»

(مجتبی عطاری)

عبارت موجود در صورت سؤال نادرست است. دقت کنید در اکسایش پیرووات در راکیزه، ATP تولید نمی‌شود اما طبق متن کتاب در ابتدای گفتار ۲، اکسایش بیشتر در چرخه کربس انجام می‌شود و در چرخه کربس تولید ATP داریم.

در مورد گزینه ۲) دقت کنید در نخستین واکنش از چرخه کربس، استیل کوآنزیم A با مولکول چهارکربنی ترکیب می‌شود و مولکول شش کربنی حاصل می‌شود. در این واکنش از گلوکز استفاده نشده است. (نادرست)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در تنفس یاخته‌ای هوازی، مرحله قندکافت درون سیتوپلاسم انجام می‌شود که طی آن NADH تولید می‌شود، نه مصرف. (درست)
گزینه‌های «۴» و «۳»: بخشی از زنجیره انتقال الکترون در میتوکندری که مستقیماً از مولکول FADH₂ الکترون دریافت می‌کند، فقط با بخشی از مولکول‌های فسفولیپیدی غشا در تماس است و پروتون‌ها را در عرض غشا جابه‌جا نمی‌کند. (درست)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۱)

۱۲۱- گزینه «۴»

(مهم عیسانی)

در طی تجزیه گلوکز به‌صورت هوازی تنها گلیکولیز در میان یاخته رخ می‌دهد که در طی آن، نوعی ترکیب سه‌کربنی و اسیدی تشکیل می‌شود که در ساختار خود دو گروه فسفات دارد. دقت داشته باشید که در طی گلیکولیز، به NAD⁺ الکترون منتقل می‌شود؛ نه به NADH. بنابراین مورد ۱ کلاً غلطه! (تأیید گزینه «۴» و رد گزینه «۱»)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) تولید ATP به روش اکسایشی در طی زنجیره انتقال الکترون صورت می‌گیرد که درون میتوکندری رخ می‌دهد.

گزینه ۳) آزاد شدن نخستین کربن دی اکسید طی تنفس هوازی، در نتیجه اکسایش پیرووات است که در فضای درونی میتوکندری رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۵، ۶۶ و ۶۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۰)

۱۲۲- گزینه «۴»

(شهریار دانشی)

در تخمیر لاکتیکی برخلاف تنفس هوازی و تخمیر الکلی، کربن دی اکسید تولید نمی‌شود. در این نوع تنفس، پیرووات با دریافت الکترون‌های مولکول NADH، در سیتوپلاسم دچار کاهش می‌شود تا ضمن تولید لاکتات، NAD⁺ بازسازی شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در تخمیرها، NAD⁺ که طی قندکافت مصرف شده، در سیتوپلاسم بازسازی می‌شود. طی تخمیر اکسیژن مصرف نمی‌شود.

گزینه ۲) در هیچ‌کدام از انواع تنفس هوازی و بی‌هوازی در یوکاریوت‌ها، پیرووات در سیتوپلاسم اکسایش نمی‌یابد.

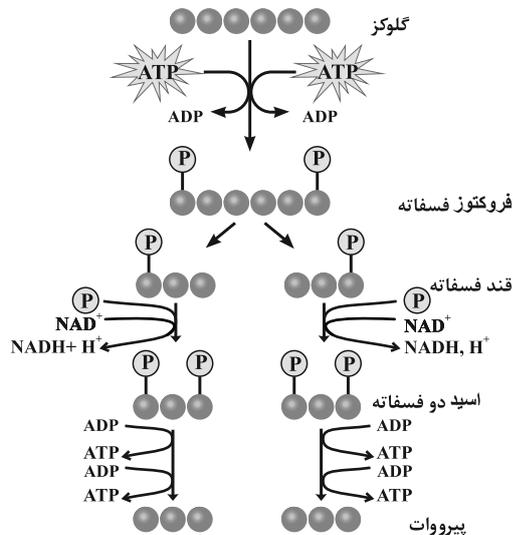
گزینه ۳) در تخمیر الکلی و تخمیر لاکتیکی، پیرووات اکسایش نمی‌یابد. تخمیر الکلی در عضله اسکلتی انجام نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۷۳ و ۷۴)

۱۲۳- گزینه «۳»

(اسفندیار ظاهری)

در مرحله‌ای از گلیکولیز، گروه‌های فسفات آزاد میان یاخته مصرف می‌شوند که در طی این مرحله، NAD⁺ مصرف شده و NADH تولید می‌گردد. به نمودار توجه کنید.



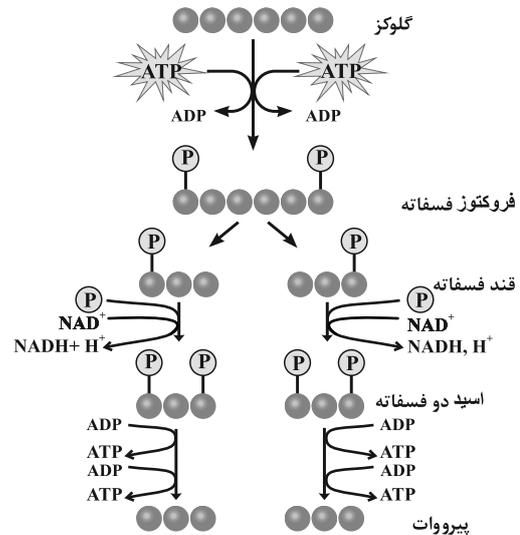
بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: کاهش مولکول NAD^+ همان تولید $NADH$ است که در مرحله ۳ داریم. در دو محل تشکیل مولکول دو فسفات داریم که یکی نتیجه مرحله ۱ و دیگری نتیجه مرحله ۳ هستند؛ اگر دقیق‌تر ببینید، هر دو اتفاق قبل از تولید $NADH$ رخ می‌دهد!

گزینه «۳»: تولید $NADH$ در ۳ گام و تولید پیرووات در ۴ اتفاق می‌افتد. اما دقت کنید دریافت الکترون توسط NAD^+ ، واکنش کاهش است نه اکسایش.

گزینه «۴»: تولید ATP در ۴ گام و مصرف آن در ۱ دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گلیکولیز، بلافاصله بعد از تشکیل فروکتوز فسفات پیوند بین کربن‌های قند شکسته می‌شود نه پیوند بین ترکیب قندی و گروه فسفات. گزینه «۲»: با توجه به مراحل گلیکولیز، هم زمان با شکسته شدن پیوند بین اتم‌های کربن ترکیب فروکتوز فسفات، $NADH$ بازسازی نمی‌شود. در واقع بازسازی $NADH$ پس از این زمان روی می‌دهد.

گزینه «۴»: در چندین زمان از گلیکولیز، ترکیب شیمیایی با دو گروه فسفات تشکیل می‌شود که این ترکیبات شیمیایی شامل ADP ، فروکتوز فسفات و اسید دوفسفاته هستند که در این بین فقط هم‌زمان با تشکیل اسید دوفسفاته، تعدادی الکترون در کاهش NAD^+ شرکت می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱)

۱۲۶- گزینه «۳»

(فریر فرهنگ)

قندکافت (گلیکولیز) اولین مرحله تنفس یاخته‌ای است و به معنی تجزیه گلوکز است که در ماده زمینه سیتوپلاسم انجام می‌شود در این فرایند برخلاف فرایندهای زنجیره انتقال الکترون ATP در سطح پیش ماده تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل ۴ و شکل ۸ فصل ۵ کتاب زیست‌شناسی ۳، تولید ATP در هر دو مورد پس از انتقال الکترون بین NAD^+ و $NADH$ صورت می‌گیرد.

گزینه «۲»: در زنجیره انتقال الکترون با ورود پروتون‌ها از بخش داخلی به فضای بین دو غشا، تراکم آن‌ها در این فضا، نسبت به بخش داخلی افزایش می‌یابد. پروتون‌ها براساس شیب غلظت، تمایل دارند که به سمت بخش داخلی برگردند، اما تنها راه پیش روی پروتون‌ها برای برگشتن به این بخش، مجموعه‌ای پروتئینی به نام آنزیم ATP ساز است. پروتون‌ها از کانالی که در این مجموعه قرار دارد، می‌گذرند و انرژی موردنیاز برای تشکیل ATP از ADP و گروه فسفات فراهم می‌شود؛ پس با جابه‌جایی پروتون در جهت شیب غلظت ATP تشکیل می‌شود.

گزینه «۴»: برای انجام واکنش‌های مربوط به تجزیه گلوکز انرژی فعال‌سازی نیاز هست. این انرژی از ATP تأمین می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۷۰، ۷۳ و ۷۴)

۱۲۴- گزینه «۱»

(معمربسیاسی)

در نخستین مرحله گلیکولیز ATP مصرف شده و در آخرین مرحله آن ATP تولید می‌گردد. با توجه به مراحل گلیکولیز، در نخستین مرحله ADP و فروکتوز فسفات تولید می‌شود که دو نوع ترکیب واجد دو گروه فسفات متفاوت هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲» و «۳»: طی گلیکولیز در هیچ‌یک از این دو مرحله، NAD^+ الکترون دریافت نمی‌کند و در هیچ‌یک، پیوند بین اتم‌های ترکیب قندی شکسته نمی‌شود.

گزینه «۴»: در طی گلیکولیز، کربن دی‌اکسید آزاد نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

۱۲۵- گزینه «۲»

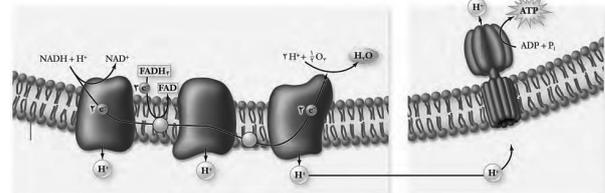
(معمربضایان)

در چهار مرحله واکنش گلیکولیز (اولین مرحله از تنفس یاخته‌ای)، شکستن فروکتوز فسفات در مرحله ۲ و جذب فسفات آزاد در مرحله ۳ رخ می‌دهد.



۱۲۷- گزینه «۳»

(فریر فرهنگ)



پروتون‌ها در سه محل از زنجیره انتقال الکترون از بخش داخلی به فضای بین دو غشا پمپ می‌شوند. با ورود پروتون‌ها از بخش داخلی به فضای بین دو غشا، تراکم آن‌ها در این فضا افزایش می‌یابد. تشکیل ATP از ADP در مجموعه‌ای پروتئینی به نام آنزیم ATP ساز صورت می‌گیرد که پروتون‌ها را در جهت شیب غلظت به بخش داخلی راکیزه منتقل می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل، سومین محل، الکترون‌ها را به اکسیژن مولکولی می‌رساند. گزینه «۲»: طبق شکل، سومین محل، الکترون‌ها را به اکسیژن مولکولی می‌رساند که در نهایت مولکول آب تشکیل می‌گردد. گزینه «۴»: طبق شکل، دومین محل، از انرژی الکترون‌های موجود در $FADH_2$ برای انتقال پروتون بهره می‌برد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۰)

۱۲۸- گزینه «۲»

(رضا آترین‌منش)

۱) نادرست؛ باعث ساخته شدن ATP از نوع اکسایشی می‌شود. ۲) درست؛ ATP را در بخش داخلی راکیزه (میتوکندری) تولید می‌کند. ۳) نادرست؛ این مجموعه پروتئینی عضو زنجیره انتقال الکترون راکیزه (میتوکندری) نیست. ۴) نادرست؛ انتقال یون‌های هیدروژن توسط این مجموعه پروتئینی از طریق کانالی که در این مجموعه قرار دارد انجام می‌شود و در جهت شیب غلظت و به روش انتشار تسهیل شده است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۰)

۱۲۹- گزینه «۴»

(مهمرضا دانشمندی)

پروتئین‌ها در انجام واکنش‌های شیمیایی بدن نقش دارند (نادرستی گزینه «۴»). بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: در مرحله تبدیل قندفسفات به اسید دو فسفات، طی فرایند اضافه شدن فسفات به نوعی قند، انتقال الکترون به NAD^+ و تولید $NADH$ اتفاق می‌افتد. گزینه «۲»: در مرحله تبدیل اسید دو فسفات به پیرووات، فسفات به مولکول‌های ADP منتقل شده و تولید ATP می‌کند. گزینه «۳»: در مرحله تبدیل قندفسفات به اسید دو فسفات، با تولید $NADH$ از NAD^+ غلظت NAD^+ در سیتوپلاسم کاهش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۶۶)

۱۳۰- گزینه «۱»

(فریر فرهنگ)

تخمیر الکی و تخمیر لاکتیکی انواعی از تخمیرند که در صنایع متفاوت از آن‌ها بهره می‌بریم و تنها مورد «الف» درباره هر دو روش درست است. در تخمیر الکی، پیرووات حاصل از قندکافت با از دست دادن CO_2 به اتانال تبدیل می‌شود. اتانال با گرفتن الکترون‌های $NADH$ اتانول ایجاد

می‌کند. در تخمیر لاکتیکی، پیرووات حاصل از قندکافت وارد راکیزه‌ها نمی‌شود، بلکه با گرفتن الکترون‌های $NADH$ به لاکتات تبدیل می‌شود. بررسی موارد:

الف) تخمیر الکی و لاکتیکی مانند تنفس هوازی با قندکافت آغاز می‌شوند و پیرووات ایجاد می‌کنند؛ در ابتدای قندکافت، ATP به ADP تبدیل می‌شود. ب) در تخمیر لاکتیکی CO_2 آزاد نمی‌گردد. ج) در تخمیر الکی، اتانال الکترون‌های $NADH$ را می‌گیرد. د) در تخمیر لاکتیکی، در نهایت لاکتات ایجاد می‌شود که ترکیبی سه کربنی است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۷۳ و ۷۴)

۱۳۱- گزینه «۴»

(سهیل رحمانپور)

اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، قندکافت و به معنی تجزیه گلوکز است که در ماده زمینه سیتوپلاسم انجام می‌شود. در انتهای قندکافت، پیرووات به وجود می‌آید. در تیتتر صفحه ۶۷ کتاب زیست‌شناسی ۳ می‌خوانید که «راکیزه مقصد پیرووات» است. یون‌های اکسید در ترکیب با پروتون‌هایی که در بخش داخلی (نه در فضای بین دو غشا) قرار دارند، مولکول‌های آب را تشکیل می‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیرووات از طریق انتقال فعال وارد راکیزه می‌شود و در آنجا اکسایش می‌یابد.

گزینه «۲»: در ساخته شدن اکسایشی، ATP از یون فسفات و انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها در راکیزه ساخته می‌شود.

گزینه «۳»: اکسایش استیل کوآنزیم A در چرخه ای از واکنش‌های آنزیمی به نام چرخه کربس، در بخش داخلی راکیزه انجام می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ و ۷۰)

۱۳۲- گزینه «۱»

(سها فادام‌نژاد)

محصولات قندکافت شامل (یون هیدروژن - $NADH$ - ADP - ATP - پیرووات و ...)

۱) گاز CO_2 با آمونیاک ترکیب می‌شود و اوره تولید می‌کند. اما گاز CO_2 محصول واکنش‌های قندکافت نیست.

۲) یون هیدروژن می‌تواند در نفرون ترشح شود. ۳) مولکول ATP می‌تواند در اتصال آمینواسید به رنای ناقل استفاده شود. ۴) محصول نهایی قندکافت یا همان پیرووات با انتقال فعال وارد راکیزه می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۶ و ۱۸ تا ۱۷)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۹، ۶۴، ۶۶ و ۶۸)

۱۳۳- گزینه «۳»

(سیرپوریا طاهریان)

گیرنده نهایی الکترون در زنجیره الکترون، اکسیژن است، اکسیژن با گرفتن الکترون به یون اکسید، تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: گیرنده نهایی الکترون در تخمیر الکی، مولکول دوکربنی اتانال است. اتانال ارتباطی با زنجیره انتقال الکترون ندارد.

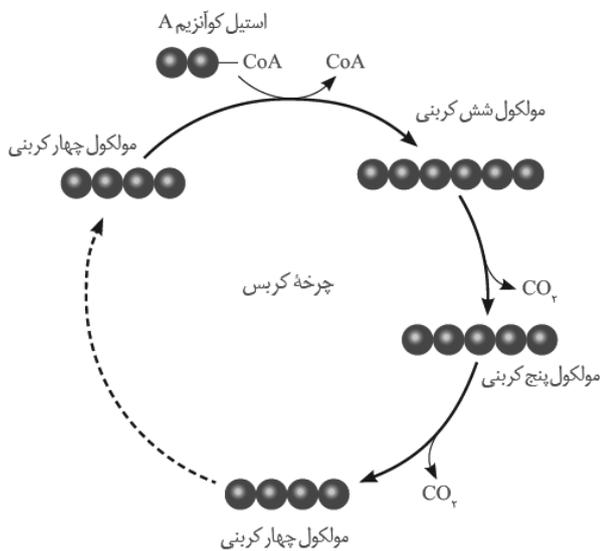


مورد اول) در تنفس یاخته‌ای بی‌هوازی، لاکتیک اسید تولید می‌شود و سبب تغییر pH می‌شوند؛ در نتیجه این تغییر pH، فعالیت پروتئین‌ها مختل می‌شود. (درست)

مورد دوم) دقت کنید طبق متن صفحه ۴۰ زیست‌شناسی ۱، در طی تنفس یاخته‌ای هوازی، مولکول‌هایی مانند گلوکز مصرف می‌شود؛ پس ممکن است یاخته از مواد دیگری برای ساخت ATP استفاده کند. هم‌چنین ممکن است در مواد غذایی مصرفی ما، قند فروکتوز وجود داشته باشد که این قند بدون تبدیل شدن به گلوکز مستقیماً در طی گلیکولیز تجزیه می‌شود. (نادرست)

مورد سوم) فرایند تخمیر لاکتیکی نیز نوعی فرایند آنزیمی است که در طی آن گلوکز به‌طور کامل تجزیه نمی‌شود. (درست)

مورد چهارم) طبق شکل زیر این مورد صحیح نیست. (نادرست)



(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۶۴، ۶۶ و ۷۲ تا ۷۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۴۰)

۱۳۷- گزینه «۲»

(دانش همشیری)

دقت کنید در صورت سوال گفته شده یاخته ماهیچه اسکلتی، هر یک از این یاخته‌ها از به‌هم پیوستن چند یاخته در دوره جنینی ایجاد می‌شود؛ در نتیجه هیچ‌گاه همانندسازی دناهی هسته‌ای بعد از تولد ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ژن‌های برخی پروتئین‌های مؤثر در تنفس یاخته‌ای بر روی دناهی خطی هسته قرار دارد.

۳) در صورت عدم حضور اکسیژن کافی، پیرووات‌ها وارد فرایند تخمیر می‌شوند.

۴) غشای درونی راکیزه به سمت داخل چین‌خورده است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۶۷ و ۷۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۴۷)

گزینه‌های «۲» و «۴»: گیرنده‌های الکترون در تخمیر لاکتیکی، مولکول پیرووات است. پیرووات در محیط میتوکندری دچار اکسایش می‌شود و نه احیا. هم‌چنین مولکول پیرووات در چرخه کربس دیده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰، ۷۳ و ۷۴)

۱۳۴- گزینه «۳»

(سینا تارری)

در تخمیر الکلی ابتدا یک مولکول کربن دی‌اکسید از پیرووات آزاد می‌شود و اتانال به‌وجود می‌آید. در مرحله بعد اتانال به اتانول کاهش یافته و $NADH$ به NAD^+ تبدیل می‌شود (یعنی $NADH$ اکسایش می‌یابد). در اکسایش پیرووات در میتوکندری نیز یک مولکول کربن دی‌اکسید از پیرووات آزاد می‌شود، اما با این تفاوت که NAD^+ به $NADH$ تبدیل می‌شود (یعنی NAD^+ کاهش می‌یابد). در نهایت محصول هر دو واکنش، مولکول کربن دار (اتانول یا استیل کوآنزیم A) است اما هیچ مولکول ATP مستقیماً تولید نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۸ و ۷۳)

۱۳۵- گزینه «۴»

(مجتبی عطاری)

در صورت کاهش میزان تحریک گیرنده‌های درد، میزان تنفس بی‌هوازی کم شده و میزان تنفس هوازی افزایش یافته است. در نتیجه کربن دی‌اکسید بیشتری تولید شده و فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید فروکتوز فسفات در مرحله گلیکولیز مصرف می‌شود. هم در تنفس یاخته‌ای هوازی و هم بی‌هوازی گلیکولیز انجام می‌شود. در صورتی که تنفس یاخته‌ای از نوع بی‌هوازی باشد تولید CO_2 افزایش نمی‌یابد. گزینه «۲»: افزایش تولید لاکتیک اسید به معنای انجام تخمیر در عضلات اسکلتی بدن می‌باشد. همین‌طور می‌دانیم در تنفس هوازی CO_2 تولید می‌شود. CO_2 به کمک آنزیم کربنیک انیدراز در غشای گویچه‌های قرمز با آب ترکیب می‌شود و کربنیک اسید تولید می‌کند و سپس کربنیک اسید به بی‌کربنات و یون هیدروژن تبدیل می‌شود. در تخمیر لاکتیکی اصلاً CO_2 تولید نمی‌شود و وقایع فوق مشاهده نمی‌شود.

گزینه «۳»: کاهش تولید $FADH_2$ به معنای انجام نشدن تنفس هوازی است یعنی یاخته به سمت انجام تنفس بی‌هوازی پیش می‌رود. یاخته ماهیچه اسکلتی انسان تخمیر لاکتیکی دارد و در تخمیر لاکتیکی اصلاً کربن دی‌اکسید تولید نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۸ تا ۷۰ و ۷۳ تا ۷۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۳)

۱۳۶- گزینه «۲»

(امیررضا پاشاپور یگانه)

مورد A، رشته‌های ماهیچه‌ای تند است و مورد B، رشته‌های ماهیچه‌ای کند است. تارهای ماهیچه‌ای تند، بیش‌تر انرژی خود را از راه تنفس بی‌هوازی به‌دست می‌آورند. تارهای ماهیچه‌ای کند، بیش‌تر انرژی خود را از راه تنفس هوازی به‌دست می‌آورند.



۱۳۸- گزینه ۳»

(علیرضا زاکر)

فرآورده نهایی قندکافت همان پیرووات است، که در طی تبدیل شدن به استیل کوآنزیم A، اکسایش می‌یابد و در طی تخمیر لاکتیکی کاهش می‌یابد. مولکولی که در طی دو مرحله در چرخه کربس آزاد می‌شود CO_2 است، که در تخمیر لاکتیکی امکان تولید آن وجود ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در طی تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A، NAD^+ با گرفتن الکترون کاهش می‌یابد. می‌دانیم که حضور NAD^+ برای گلیکولیز الزامی است.

گزینه «۲»: در طی تخمیر لاکتیکی NAD^+ بازسازی می‌شود تا دوباره طی قندکافت مصرف شود و سبب تداوم فرایند قندکافت شود. طی قندکافت مولکول‌های ATP در سیتوپلاسم تولید می‌شوند.

گزینه «۴»: در تبدیل پیرووات به بنیان استیل، آزاد شدن کربن دی‌اکسید قبل از مصرف NAD^+ صورت می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۵ و ۵۰)

۱۳۹- گزینه ۱»

(سینا ناری)

تنها مورد «الف» صحیح است. بررسی موارد:

الف) بعد از ورود پیرووات به میتوکندری و در صورت کم بودن میزان ATP سه مولکول کربن دی‌اکسید (یکی در مرحله اکسایش پیرووات و بقیه در چرخه کربس) آزاد می‌شود.

ب) در هنگام تولید آب در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری، یون‌های هیدروژن مصرف می‌شوند و این امر به افزایش شیب غلظت بین دو سمت غشای درونی میتوکندری کمک می‌کند.

ج) در چرخه کربس، مولکول‌های $NADH$ ، $FADH_2$ و ATP تولید می‌شوند که هر سه از جنس نوکلئوتید می‌باشند.

د) در مرحله اول گلیکولیز، با مصرف دو مولکول ATP، گلوکز (نوعی قند شش کربنی) به فروکتوز دوفسفاته (نوعی قند شش کربنی دیگر) تبدیل می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

۱۴۰- گزینه ۱»

(مهمرامین بگی)

کاهش نسبت ADP به ATP به معنای وجود مقادیر زیاد ATP در باخته است که در این هنگام فرایندهای تنفس باخته‌ای در باخته کمتر از قبل انجام می‌شود. که به دنبال آن تولید مولکول CO_2 نیز که در اکسایش پیرووات و چرخه کربس صورت می‌گیرد کاهش خواهد یافت. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: با افزایش نسبت ADP به ATP، فعالیت‌های پمپ‌های H^+ در غشای داخلی راکیزه افزایش می‌یابد که در نتیجه آن، اختلاف غلظت یون هیدروژن در سوی غشا افزایش خواهد یافت.

گزینه «۳»: با کاهش نسبت ADP به ATP، باخته از میزان واکنش‌های تنفس باخته‌ای خود می‌کاهد و در این صورت سراغ تجزیه چربی‌ها و پروتئین‌ها نمی‌رود.

گزینه «۴»: با افزایش نسبت ADP به ATP، باخته بر سرعت واکنش‌های تنفس باخته‌ای می‌افزاید اما دقت داشته باشید که تولید اکسایشی ATP توسط آنزیم ATP ساز صورت می‌گیرد و این آنزیم جز زنجیره انتقال الکترون به حساب نمی‌آید.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۶۸ تا ۷۲)

زیست‌شناسی ۲

۱۴۱- گزینه ۱»

(مهمد مهدی روزبوانی)

در مرحله پروفاز میتوز رشته‌های کروماتین فشرده، ضخیم و کوتاه‌تر می‌شوند. به طوری که به تدریج با میکروسکوپ نوری می‌توان آن‌ها را مشاهده کرد. ضمن فشرده شدن کروموزوم، سانتروسل‌ها به دو طرف باخته حرکت می‌کنند و بین آنها دوک میتوزی تشکیل می‌شود. در این مرحله پوشش هسته شروع به تخریب می‌کند.

(تقسیم بافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۵)

۱۴۲- گزینه ۳»

(سپار قادرنژار)

پروتئین‌های مکمل گروهی از پروتئین‌های خط دوم دفاعی می‌باشد و برغشای باخته‌های میکروب‌های وارد شده به بدن اثر گذاشته و آن‌را سوراخ می‌کند و در نتیجه، غشای میکروب کنترل ورود و خروج مواد را از دست می‌دهد و میکروب از بین می‌رود.

پرفورین از باخته‌های کشنده طبیعی در خط دوم و یا لنفوسیت‌های T کشنده در خط سوم ترشح می‌شود و بر باخته‌های سرطانی یا آلوده به ویروس تأثیر می‌گذارد و با ایجاد منافذ در غشا، باعث ورود آنزیم القاکنده مرگ برنامه‌ریزی شده و مرگ باخته‌ها می‌شود.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹، ۷۰ و ۷۴)

۱۴۳- گزینه ۳»

(سپار قادرنژار)

زمانی که باخته در حال تقسیم نیست، فشرده‌گی کروموزوم‌های هسته کمتر و به شکل کروماتین دیده می‌شوند که از واحدهای تکراری به نام نوکلئوزوم ساخته می‌شود که در آن مولکول دنا حدود دو دور اطراف ۸ مولکول هیستون پیچیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رشته‌های کروماتین قبل از تقسیم باخته دو برابر می‌شوند.

گزینه «۲»: رشته‌های کروماتین حین تقسیم باخته، فشرده‌تر می‌شوند.

گزینه «۴»: مارپیچی بودن جزء ساختار خود دنا دو رشته‌ای می‌باشد و جزء مراحل فشرده شدن دنا نیست.

(تقسیم بافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۰)

۱۴۴- گزینه ۳»

(اسفندیار طاهری)

تومورهایی که بزرگ می‌شوند (همه تومورهای بدخیم و برخی تومورهای خوش‌خیم) و توانایی رشد زیادی دارند، قادر هستند که به بافت‌های مجاور خود آسیب برسانند ولی تومورهایی که رشد کمی دارند، نمی‌توانند به بافت‌های نزدیک خود آسیب بزنند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۴»: تومورهای بدخیم توانایی انتشار دارند و توده‌های سرطانی ایجاد می‌کنند، ولی تومورهای خوش‌خیم نه!
گزینه «۲»: همه تومورها (چه خوش‌خیم و چه بدخیم) در نتیجه تقسیمات تنظیم نشده ایجاد می‌شوند.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

۱۴۵- گزینه «۴»

(سیرپوریا طاهریان)

پروتئین‌های مکمل و پرفورین هر دو می‌توانند درون غشای یاخته قرار گرفته و با تمام بخش‌های فسفولیپیدی غشا در تماس باشند. در پی فعالیت این دو پروتئین یاخته‌ها می‌میرند و ماکروفاژها که از مونوسیت منشأ گرفته‌اند، باقی‌مانده یاخته‌ها را جمع‌آوری می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: پروتئین‌های مکمل به دنبال اتصال پادتن به پادگن فعال می‌شوند.
گزینه «۲»: پرفورین و پروتئین‌های مکمل هر دو در دفاع غیراختصاصی نقش ایفا می‌کنند. پرفورین در دفاع اختصاصی هم نقش دارد.
گزینه «۳»: پرفورین تنها به دنبال فعالیت خود سبب ورود نوعی آنزیم مرگ یاخته‌ای به درون یاخته می‌شوند.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۶۹، ۷۰ و ۷۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۶)

۱۴۶- گزینه «۴»

(رضا آرامش اصل)

تزریق برخی واکسن‌ها سبب ایجاد ایمنی دائمی نمی‌شود و باید تزریق آن‌ها را تکرار کرد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: فعال شدن پروتئین‌های مکمل سبب ایجاد منفذ در غشای یاخته بیگانه می‌شود.
گزینه «۲»: شناسایی آنتی‌ژن سطح میکروب توسط لنفوسیت، سبب تقسیم این یاخته و ایجاد یاخته‌های خاطره می‌شود.
گزینه «۳»: رسوب آنتی‌ژن‌های محلول سبب افزایش بیگانه‌خواری آن‌ها توسط بیگانه‌خوارها می‌شود. (افزایش مصرف ATP)

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۸، ۷۰، ۷۲ تا ۷۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۴)

۱۴۷- گزینه «۲»

(حسن قائمی)

یاخته‌های خاطره و پادتن‌ساز به دنبال تقسیم لنفوسیت‌ها پدید می‌آیند. هردوی این یاخته‌ها توانایی تولید پروتئینی دارای دو جایگاه اتصال آنتی‌ژن را دارند. یاخته‌های خاطره در سطح خود دارای گیرنده آنتی‌ژنی هستند و یاخته‌های پادتن‌ساز نیز می‌توانند پادتن ترشح کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: یاخته‌های پادتن‌ساز توانایی تقسیم ندارند.
گزینه «۳»: یاخته پادتن‌ساز اندازه بزرگ‌تری از لنفوسیت B دارد.
گزینه «۴»: یاخته پادتن‌ساز فاقد گیرنده آنتی‌ژن در سطح خود است.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۲، ۷۳ و ۷۵)

۱۴۸- گزینه «۱»

(امیررضا پاشاپورگانه)

تنها مورد «ب» نادرست است.

منظور صورت سؤال، پاسخ التهابی است.

(الف) طبق توضیحات متن کتاب درسی و توضیحات شکل ۹ صفحه ۷۱ زیست‌شناسی ۲، نخستین اتفاق طی فرایند التهاب پس از ورود میکروب،

آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت‌ها می‌باشد. آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت به روش برون‌رانی انجام می‌شود. (این نکته در کنکور سراسری ۸۸ نیز مطرح شده است.)

(ب) دقت کنید علاوه بر پیک‌های شیمیایی که توسط مویرگ‌ها و بیگانه خوارهای بافتی ترشح می‌شود و سبب جذب یاخته‌های سفید خون به محل التهاب می‌شوند؛ ماستوسیت‌ها نیز پیک شیمیایی (هیستامین) تولید می‌کنند و سبب گشادشدن رگ‌های خونی و نشت بیش‌تر خوناب می‌شوند.

(ج) از آن‌جا که در پاسخ التهابی، آسیب بافتی مشاهده می‌شود؛ در نتیجه تحریک گیرنده‌های درد نیز مشاهده می‌شود.

(د) دقت کنید که همه این سلول‌ها، تنفس هوازی دارند. در زنجیره انتقال الکترون، عاملی که الکترون‌های NADH را دریافت می‌کند، نوعی پمپ است که ترکیب آلی می‌باشد. دقت کنید در سؤال اگر گفته می‌شد، گیرنده نهایی الکترون، در آن صورت ماده معدنی اکسیژن را باید در نظر می‌گرفتیم. (ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۲، ۵۴، ۶۷، ۷۰ و ۷۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۰)

۱۴۹- گزینه «۲»

(مهمد عیسایی)

یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های B و T همگی هسته تکی گرد و یا بیضی و میان یاخته بدون دانه دارند. یاخته کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده با ترشح پرفورین و آنزیم القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده موجب مرگ یاخته‌های آلوده به ویروس آنفلوآنزای پرندگان می‌شوند و لنفوسیت‌های B نیز پس از برخورد با آنتی‌ژن‌های ویروس تقسیم می‌شوند و به پلاسموسیت تمایز می‌یابند و پلاسموسیت‌ها پادتن ترشح می‌کنند. پادتن به روش‌های گوناگونی می‌تواند موجب نابودی ویروس شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لنفوسیت‌های T در تیموس بالغ می‌شوند و توانایی شناسایی عوامل بیگانه را کسب می‌کنند.

گزینه «۳»: لنفوسیت‌های T و یاخته‌های کشنده طبیعی، موجب مرگ یاخته‌های آلوده به ویروس و سرطانی می‌شوند و در نابود یا بی‌اثر کردن آنتی‌ژن‌های محلول نقش ندارند.

گزینه «۴»: یاخته‌های کشنده طبیعی، لنفوسیت‌های مؤثر در دفاع غیراختصاصی هستند و در سومین خط دفاعی بدن (دفاع اختصاصی) نقش ندارند.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹ و ۷۲ تا ۷۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۴)

۱۵۰- گزینه «۱»

(سهیل رحمانپور)

در دفاع اختصاصی پاسخ دستگاه ایمنی فقط بر همان نوع میکروب مؤثر است و بر میکروب‌هایی از انواع دیگر اثری ندارد. ایمنی اختصاصی اساساً در مهره‌داران (ماهیان، دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران) دیده می‌شود. تمام مهره‌داران، سامانه گردشی بسته دارند. در این سامانه مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها و با کمک آب میان بافتی، تبادل موادغذایی، مواد دفعی و گازها را انجام می‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در گردش خون مضاعف، که در سایر مهره‌داران دیده می‌شود، خون ضمن یکبار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند. سامانه گردشی مضاعف در دوزیستان و مهره‌داران بعدی دیده می‌شود.



گزینه «۳»: ماهیان بالغ و نوزاد دوزیستان آبشش دارند.

گزینه «۴»: همه مهره‌داران کلیه دارند که ساختار متفاوت، ولی عملکرد مشابهی در میان آن‌ها دارد. خزندگان، پرندگان و پستانداران پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند. (نه همه مهره‌داران) (ایمنی)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۵، ۷۲ و ۷۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۶، ۵۳، ۷۷، ۷۸، ۸۹ و ۹۰)

۱۵۱- گزینه «۴»

(مهمر عیسایی)

شکل سمت راست مربوط به نوتروفیل و شکل سمت چپ مربوط به بازوفیل است. دقت کنید که هر دوی این یاخته‌ها به دومین خط دفاعی بدن تعلق دارند و میکروپها را بر اساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کنند. بازوفیل‌ها همچنین توانایی ترشح هپارین و هیستامین را دارند. بنابراین بازوفیل‌ها با ترشح هپارین در عملکرد پلاکت‌ها اختلال ایجاد می‌کنند، زیرا که هپارین عملکردی ضدانعقادی دارد. نوتروفیل‌ها توانایی ترشح ترکیبات ضدانعقادی ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو به دومین خط دفاعی بدن که غیراختصاصی است تعلق دارند و می‌توانند طی تراگذاری از دیواره رگ‌های خونی عبور کنند.

گزینه «۲»: هر دو در میان یاخته‌های خود دانه دارند ولی هیچ‌یک توانایی شناسایی یک نوع پادگن خاص را ندارند.

گزینه «۳»: بازوفیل هیستامین ترشح می‌کند که بر قطر رگ‌های خونی اثر می‌گذارد و نوتروفیل توانایی بیگانه‌خواری عوامل بیگانه را دارد. (ایمنی)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۲ و ۷۴)

۱۵۲- گزینه «۱»

(اسفندیار، طاهری)

غدد عرق، بزاقی، اشکی، مخاطی و غدد چربی پوست و برخی از غدد معده، در نخستین خط دفاعی بدن انسان نقش دارند.

۱) همه غدد برون‌ریز دارای یاخته‌های پوششی می‌باشند که فضای بین یاخته‌ای اندکی دارند.

۲) این گزینه مربوط به بزاق و اشک است.

۳) ترشحات غدد اشک، چربی پوست و عرق به سطح بدن هدایت می‌شوند، نه بخش‌های درونی بدن.

۴) در این بین، غدد چربی پوست فاقد توانایی ترشح لیزوزیم هستند. (ایمنی)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵، ۶۴ و ۶۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۷)

۱۵۳- گزینه «۳»

(مهمر عیسایی)

ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌ها با ترشح هیستامین به ماده حساسیت‌زا پاسخ می‌دهند. اما در صورت سؤال گفته شده گویچه‌های سفید خون و از آن‌جا که ماستوسیت‌ها در خون حضور ندارند، عبارت سؤال فقط در مورد بازوفیل است. موارد (الف)، (ب) و (د) درست است. بررسی همه موارد:

الف و ج) هسته دو قسمتی روی هم افتاده و میان یاخته با دانه‌های درشت تیره (نه روشن درشت) ویژگی بازوفیل‌هاست.

ب) بازوفیل‌ها ماده ضد انعقاد خون به نام هپارین تولید می‌کنند.

د) همه یاخته‌های زنده بدن درون سیتوپلاسم خود و طی فرایند قندکافت (گلیکولیز) می‌توانند مولکول حامل الکترون (NADH) تولید کنند. (ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۱ و ۷۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۷۳)

۱۵۴- گزینه «۲»

(فریر فرهنگ)

یاخته‌کشنده طبیعی، به یاخته سرطانی متصل می‌شود، با ترشح پروتئینی به نام پرفورین منفذی در غشا ایجاد می‌کند. سپس با وارد کردن آنزیمی به درون یاخته، باعث مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته می‌شود. در یاخته‌ها، برنامه‌های وجود دارد که در صورت اجرای آن، یاخته می‌میرد. این نوع مرگ را مرگ برنامه‌ریزی شده می‌نامند. طبق شکل ۷، ترتیب اتفاق‌ها به این صورت است:

۱) یاخته‌کشنده طبیعی به یاخته هدف متصل می‌شود. ۲) ریزکیسه‌های حاوی پرفورین و مولکول‌های آنزیم، محتویات خود را با برون‌رانی ترشح می‌کنند. ۳) پرفورین‌ها، منافذی را در غشا ایجاد می‌کنند. ۴) آنزیم از منافذ عبور کرده، به یاخته وارد می‌شود و باعث مرگ یاخته می‌شود و ۵) یاخته مرده توسط درشت‌خوار، بیگانه‌خواری می‌شود. (پس درشت‌خوار نقشی در مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته سرطانی ندارد. (رد گزینه «۴»)) (ایمنی)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۶)

۱۵۵- گزینه «۴»

(فریر فرهنگ)

بخش شماره ۱ تیموس و بخش شماره ۲ مربوط به مغز استخوان است. لنفوسیت‌های دفاع غیراختصاصی یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های دفاع اختصاصی، لنفوسیت‌های B و T هستند. همه لنفوسیت‌های نابالغ در مغز استخوان تولید می‌شوند. بلوغ لنفوسیت‌های B در مغز استخوان و بلوغ لنفوسیت‌های T در تیموس صورت می‌گیرد.

همه لنفوسیت‌ها هسته تکی گرد یا بیضی و میان یاخته بدون دانه دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تیموس لنفوسیت نابالغ تولید نمی‌شود.

گزینه «۲»: لنفوسیت‌های نابالغ گیرنده آنتی‌ژنی ندارند.

گزینه «۳»: نوعی خاصی از لنفوسیت‌های T به فعالیت لنفوسیت‌های B و T کمک می‌کنند، لذا آن‌ها را لنفوسیت T کمک‌کننده می‌نامند. پس نمی‌توان گفت همه لنفوسیت‌های T به‌طور حتم به فعالیت لنفوسیت‌های دیگر کمک می‌کنند.

(ایمنی)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹، ۷۲ و ۷۷)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۴)

۱۵۶- گزینه «۲»

(سینا نادری)

یاخته‌کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده با ترشح پرفورین سبب ایجاد سوراخ در غشای یاخته هدف می‌شوند و با ترشح آنزیمی، مرگ برنامه‌ریزی



شده یاخته را فعال می‌کنند. همه لنفوسیت‌ها از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی منشأ می‌گیرند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: لنفوسیت‌ها نیز توانایی تراگذری (دپاندز) دارند ولی از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی منشأ می‌گیرند. گزینه «۳»: یاخته‌های کشنده طبیعی نوعی لنفوسیت هستند و از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی منشأ می‌گیرند. این یاخته‌ها در دفاع غیراختصاصی نقش دارند. گزینه «۴»: یاخته کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده با ترشح پرفورین و آنزیم سبب مرگ یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس می‌شوند و سپس ماکروفاژها این یاخته‌های مرده را فاگوسیتوز می‌کنند. پس هر سه یاخته در از بین بردن یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس نقش دارند. ماکروفاژها از مونوسیت‌ها به وجود می‌آیند که منشأ آن‌ها یاخته‌های بنیادی میلوئیدی است. (بیمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۷، ۶۹، ۷۲ و ۷۴) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۲)

۱۵۷- گزینه «۳»

(مهم مهری روزبهانی) این سوال شبیه ساز سوال کنکور سراسری سال ۹۵ خارج کشور می‌باشد. پروتئین‌های ترشحي یاخته‌های پادتن‌ساز، پادتن‌ها هستند. الف) در تولید همه انواع پروتئین‌ها (چه درون یاخته‌ای، چه غشایی و چه ترشحي)، ریبوزوم‌های سیتوپلاسم شرکت می‌کنند. برای پروتئین‌های درون یاخته‌ای ریبوزوم‌های آزاد سیتوپلاسم و برای پروتئین‌های غشایی و ترشحي، ریبوزوم‌های سیتوپلاسمی که در سطح شبکه آندوپلاسمی زیر هستند؛ شرکت می‌کنند. سیتوپلاسم شامل ماده زمینه‌ای و اندامک‌ها می‌باشد. (درست) ب) همه پادتن‌ها می‌توانند یا با خنثی‌سازی، به هم چسباندن و رسوب آنتی‌ژن محلول سبب افزایش بیگانه‌خواری شوند و یا با اتصال به پروتئین‌های مکمل، عمل بیگانه‌خواری را تسهیل کنند. در هر صورت بیگانه‌خوارها برای از بین بردن عوامل بیماری‌زا، دارای آنزیم‌های درون یاخته‌ای هستند که فعالیت آن‌ها افزایش می‌یابد. (درست) ج) دقت کنید مطابق شکل ۱۴ صفحه ۷۳ زیست‌شناسی ۲، پادتن‌ها حداقل به یاخته بیگانه‌خوار متصل می‌شوند. در حالی که باعث فعالسازی پروتئین‌های مکمل می‌شوند، نیز خود پادتن به سلول زنده‌ای متصل است، زیرا پروتئین‌های مکمل بر عوامل زنده تأثیرگذار هستند. (درست) د) دقت کنید همه پادتن‌ها در خون نیستند. منظور از بخش اول خون انسان، همان خوناب است. (نادرست) (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۷، ۶۹، ۷۲، ۷۳ و ۷۷) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۱) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۱)

۱۵۸- گزینه «۴»

(سویل رهمانپور) در مرحله پیشاپس چهر (پرومتافاز)، پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی تجزیه می‌شوند تا رشته‌های دوک بتوانند به کروموزوم‌ها برسند. کروماتیدهای خواهری در محلی به نام سانترومر به هم متصل‌اند. در همین

مرحله است که سانترومر کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک متصل می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: بخش اول مربوط به پس‌چهر (متافاز) و بخش دوم مربوط به پیش‌چهر (پروفاز) است. گزینه «۲»: بخش اول مربوط به واپسین چهر (تروفاز) و بخش دوم مربوط به تقسیم سیتوپلاسم است. مرحله تقسیم سیتوپلاسم، جزء میتوز نیست و پس از آن رخ می‌دهد. ضمناً در هر یاخته هوهسته‌ای، الزاماً کمربند سیتوپلاسمی تشکیل نمی‌شود. در یاخته‌های گیاهی، حلقه انقباضی تشکیل نمی‌شود. در این یاخته‌ها نخست ساختاری به نام صفحه یاخته‌ای در محل تشکیل دیواره جدید، ایجاد می‌شود.

گزینه «۳»: بخش اول مربوط به پسین چهر (آنافاز) است. در ارتباط با بخش دوم لازم است یادآوری کنم که یاخته‌های گیاهان دانه‌دار سانتریول (میانک) ندارند. (تقسیم یافته)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰ و ۸۴ تا ۸۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۳۱)

۱۵۹- گزینه «۱»

(علیرضا ذاکر) مرحله‌ای از تقسیم که فام‌تن‌ها شروع به باز شدن می‌کنند، تروفاز می‌باشد. در مرحله پروفاز همانند تروفاز پوشش هسته یا بخش‌هایی از آن درون یاخته مشاهده می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در مرحله آنافاز رشتمان (مرحله قبل از تروفاز) کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند، نه کروموزوم‌های هم‌تا. گزینه «۳»: در هر دو مرحله آنافاز و تروفاز، سانتریول‌های درون یاخته، ثابت‌اند و دوبرابر نمی‌شوند.

گزینه «۴»: دقت کنید کمربند پروتئینی در زیر غشا قرار دارد؛ نه درون آن! (تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶)

۱۶۰- گزینه «۳»

(مهم مهری روزبهانی) الف) اگر تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌های گیاهی به صورت نامساوی انجام شود، ریزکیسه‌ها در میانه یاخته به هم برخورد نمی‌کنند. (نادرست) ب) مطابق شکل ۹ صفحه ۸۶ زیست‌شناسی ۲، واضح است که در زمان تقسیم سیتوپلاسم، گروهی از رشته‌های دوک مشاهده می‌شوند. (درست) ج) مطابق شکل ۹ صفحه ۸۶ زیست‌شناسی ۲، گروهی از رشته‌های دوک در جابه‌جایی ریزکیسه‌های حاوی پیش‌ساز تیغه میانی (بکتین) نقش دارند. (درست) د) در یاخته گیاهان نهان‌دانه، سانتریول مشاهده نمی‌شود. (درست) (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۲)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۶ و ۱۳۰)

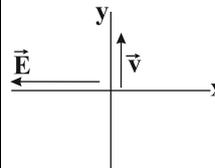


فیزیک ۳

۱۶۱- گزینه «۲»

(زهره آقاممیری)

با توجه به قاعده دست راست، اگر چهار انگشت دست راست را در جهت میدان \vec{E} قرار دهیم به طوری که خم شدن چهار انگشت به سمت میدان \vec{B} باشد، انگشت شست جهت انتشار موج یا همان جهت انتقال انرژی را نشان می‌دهد. طبق این قاعده، جهت میدان \vec{B} عمود بر صفحه و به سمت بیرون خواهد شد.



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

۱۶۲- گزینه «۳»

(زهره آقاممیری)

با تغییر محیط انتشار، تندی موج و طول موج تغییر می‌کنند ولی بسامد ثابت می‌ماند. پس داریم:

$$K = 1$$

$$v = \lambda f$$

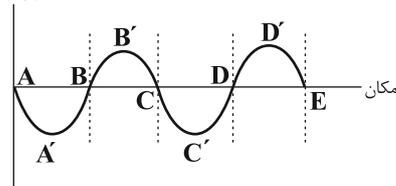
$$\frac{v}{\lambda} = \frac{v_{\text{هوآ}}}{\lambda_{\text{هوآ}}} = \frac{v_{\text{آب}}}{\lambda_{\text{آب}}} \Rightarrow m = \frac{4}{3}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

۱۶۳- گزینه «۲»

(زهره آقاممیری)

در یک موج طولی در فنر، در مکان‌هایی که بیشترین جمع‌شدگی یا بیشترین بازشدگی حلقه‌ها رخ می‌دهد، جابه‌جایی هر جزء فنر از وضعیت تعادل صفر است. در وسط فاصله بین یک جمع‌شدگی بیشینه و یک بازشدگی بیشینه مجاور هم، اندازه جابه‌جایی هر جزء فنر از وضعیت تعادل، بیشینه است. به این ترتیب، نمودار جابه‌جایی مکان فنر به شکل زیر است:



نقاط A, B, C, D, E بیشترین جمع‌شدگی یا بیشترین بازشدگی حلقه‌ها هستند. نقاط A', B', C', D' وسط بین یک جمع‌شدگی بیشینه و یک بازشدگی بیشینه هستند. (نقاطی که اندازه جابه‌جایی آن‌ها از وضعیت تعادل بیشینه است) در نتیجه فاصله دو نقطه مانند B و B' برابر $\frac{\lambda}{4}$ است.

$$\frac{\lambda}{4} = 2 / 5 \text{ cm} \Rightarrow \lambda = 10 \text{ cm} = 0.1 \text{ m}$$

$$v = \lambda f \Rightarrow f = \frac{80}{0.1} = 800 \text{ Hz}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۱۶۴- گزینه «۳»

(سیرعلی میرنوری)

طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی، در لحظه‌ای که انرژی جنبشی نوسانگر $\frac{1}{4}$ انرژی مکانیکی آن است، انرژی پتانسیل کشسانی نوسانگر $\frac{3}{4}$ انرژی مکانیکی آن خواهد بود، بنابراین داریم:

$$U = \frac{3}{4} E \rightarrow U = 0.18 \text{ J} \rightarrow 0.18 = \frac{3}{4} E \Rightarrow E = 0.24 \text{ J}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۶۵- گزینه «۱»

(عبدالرضا امینی نسب)

با استفاده از رابطه تندی انتشار موج عرضی در یک تار، داریم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{F_2}{F_1}}$$

$$\frac{F_2 = F_1 + 0.69 F_1 \Rightarrow F_2 = 1.69 F_1}{v_2 = (v_1 + 3) \frac{m}{s}} \rightarrow \frac{v_1 + 3}{v_1} = \sqrt{1.69}$$

$$\Rightarrow 1 + \frac{3}{v_1} = 1.3$$

$$\Rightarrow v_1 = 10 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶)

۱۶۶- گزینه «۴»

(مهمر اکبری)

مقایسه طیف‌های مختلف امواج الکترومغناطیسی برای افزایش طول موج به صورت زیر است:

امواج رادیویی < میکروموج < فروسرخ < مرئی < فرابنفش < پرتوهای X < پرتوهای گاما

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۱۶۷- گزینه «۲»

(عباس اصغری)

ابتدا تعداد نوسان‌های کاملی که نوسانگر در مدت ۲ ثانیه انجام می‌دهد را به دست می‌آوریم:

$$n = \frac{t}{T} \quad f = \frac{1}{T} \rightarrow n = tf \rightarrow t = 2 \text{ s}, f = 4 \text{ Hz} \rightarrow n = 8$$

مسافتی که نوسانگر در هر نوسان کامل طی می‌کند، برابر با چهار برابر دامنه نوسان است. بنابراین مسافت طی شده توسط نوسانگر در ۸ بار نوسان کامل برابر است با:

$$l = 8 \times 4A = 32A \xrightarrow{A=2 \text{ cm}} l = 64 \text{ cm}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۳ و ۵۵)



۱۶۸- گزینه «۴»

(معمری عباسی)

ابتدا بسامد زاویه‌ای نوسانگر را به دست می‌آوریم:

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \quad k = 10 \cdot \pi^2 \frac{N}{m} \rightarrow \omega = \sqrt{\frac{10 \cdot \pi^2}{0.4}} = 5\pi \frac{\text{rad}}{s}$$

اکنون با توجه به رابطه مکان - زمان، t_1 و t_2 را محاسبه می‌کنیم:

$$x = A \cos \omega t \quad \frac{A = 4 \text{ cm}}{\omega = 5\pi \frac{\text{rad}}{s}} \rightarrow x = 4 \cos 5\pi t$$

$$\begin{cases} x_1 = -2 \text{ cm} \rightarrow \cos 5\pi t_1 = -\frac{1}{2} \Rightarrow 5\pi t_1 = \frac{2\pi}{3} \\ x_2 = 2 \text{ cm} \rightarrow \cos 5\pi t_2 = \frac{1}{2} \Rightarrow 5\pi t_2 = 2\pi + \frac{\pi}{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow t_1 = \frac{2}{15} \text{ s} \quad (*) \Rightarrow t_2 = \frac{13}{15} \text{ s} \quad (**)$$

$$(**), (*) \Rightarrow t_2 - t_1 = \frac{13}{15} - \frac{2}{15} = \frac{11}{15} \text{ s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

۱۶۹- گزینه «۱»

(امیرحسین برادران)

با توجه به رابطه $a = -\omega^2 x$ بردار مکان و شتاب خلاف جهت یکدیگرند. بنابراین در لحظه‌هایی که بردار سرعت و مکان نوسانگر با یکدیگر هم‌جهت هستند، بردار سرعت و شتاب خلاف جهت یکدیگرند و لذا نوع حرکت نوسانگر کندشونده و در حال دور شدن از مرکز نوسان است. بنابراین انرژی جنبشی آن در این لحظه‌ها، با گذشت زمان کاهش می‌یابد و مطابق رابطه $|a| = -\omega^2 x$ با افزایش x اندازه شتاب نوسانگر افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷ و ۸۹)

۱۷۰- گزینه «۴»

(امیرحسین برادران)

با توجه به شکل صورت سؤال داریم: $A_B < A_A, \lambda_B > \lambda_A$ مطابق رابطه بیشینه تندی ذرات خواهیم داشت:

$$v_{\text{max}} = A\omega \quad (v_{\text{max}})_A = (v_{\text{max}})_B \rightarrow$$

$$A_A \omega_A = A_B \omega_B \quad \frac{\omega = 2\pi f}{A_B < A_A} \rightarrow$$

$$\frac{f_A}{f_B} = \frac{A_B}{A_A} < 1 \Rightarrow f_A < f_B$$

اکنون با توجه به رابطه تندی انتشار موج داریم:

$$v = \lambda f \quad \frac{\lambda_A < \lambda_B}{f_A < f_B} \rightarrow v_A < v_B \quad \frac{v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}}{\mu_A = \mu_B} \rightarrow F_A < F_B$$

هم‌چنین برای مقایسه اندازه بیشینه شتاب با توجه به رابطه آن داریم:

$$a_{\text{max}} = A\omega^2 \quad \frac{v_{\text{max}} = A\omega}{a_{\text{max}} = v_{\text{max}}\omega}$$

$$\frac{v_{\text{max},A} = v_{\text{max},B}}{\omega_A < \omega_B} \rightarrow |a_{\text{max},A}| < |a_{\text{max},B}|$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۸، ۵۹ و ۸۹)

فیزیک ۲

۱۷۱- گزینه «۳»

(غاروق مردانی)

$$d_1 = 6 \text{ mm} \quad d_2 = 2 \text{ mm}$$

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2}$$

با توجه به رابطه بین ظرفیت خازن تخت و فاصله صفحات آن، هرچه فاصله صفحات آن کمتر باشد، ظرفیت خازن بیشتر خواهد بود. بنابراین اگر فاصله صفحات خازن تختی را از 6 mm به 2 mm کاهش دهیم، ظرفیت خازن افزایش می‌یابد.

$$C_2 = C_1 + 20 \Rightarrow \frac{C_1 + 20}{C_1} = \frac{6}{2} \Rightarrow C_1 + 20 = 3C_1$$

$$\Rightarrow 2C_1 = 20 \Rightarrow C_1 = 10 \mu\text{F}$$

$$C_2 = C_1 + 20 \Rightarrow C_2 = 10 + 20 \Rightarrow C_2 = 30 \mu\text{F}$$

(الکتروسیسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۱۷۲- گزینه «۴»

(غاروق مردانی)

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2} = \frac{5\kappa}{\kappa} \times \frac{a \times \frac{a}{2}}{a \times a} \times \frac{a}{\frac{a}{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{15}{2}$$

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} \times \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 = \frac{15}{2} \times \left(\frac{V}{3V}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{15}{2} \times \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{5}{6}$$

(الکتروسیسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

۱۷۳- گزینه «۴»

(سعید ارم)

بر طبق متن کتاب درسی هر سه مورد صحیح است.

(الکتروسیسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)



۱۷۴- گزینه ۱»

(مصطفی کیانی)

ابتدا باید مشخص کنیم، با تغییر فاصله بین صفحه‌های خازن تخت، ظرفیت آن چند برابر می‌شود. چون مساحت صفحه‌های خازن ثابت و بین صفحه‌های آن هوا وجود دارد، می‌توان نوشت:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \quad \kappa=1 \rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} \quad d_2 = 3d_1$$

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{3d_1} \Rightarrow C_2 = \frac{C_1}{3}$$

چون خازن را از مولد جدا نموده‌ایم، بار الکتریکی آن ثابت می‌ماند. بنابراین با استفاده از رابطه $U = \frac{Q^2}{2C}$ به صورت زیر U_2 و ΔU را محاسبه می‌کنیم:

$$U = \frac{Q^2}{2C} \quad Q_1 = Q_2 \rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} \quad U_1 = 90 \mu\text{J}$$

$$\frac{U_2}{90} = \frac{C_1}{\frac{C_1}{3}} \Rightarrow U_2 = 270 \mu\text{J}$$

$$\Delta U = U_2 - U_1 = 270 - 90 \Rightarrow \Delta U = +180 \mu\text{J}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

۱۷۵- گزینه ۲»

(مصطفی کیانی)

با داشتن C و ΔQ ، به صورت زیر V_1 را می‌یابیم. دقت کنید، برای محاسبه Q_1 به V_1 نیاز داریم.

$$\Delta V = V_2 - V_1 \quad V = \frac{Q}{C} \rightarrow \Delta V = \frac{Q_2}{C} - \frac{Q_1}{C} = \frac{\Delta Q}{C}$$

$$\frac{\Delta Q = 40 \mu\text{C}}{C = 5 \mu\text{F}, V_2 = 28\text{V}} \rightarrow 28 - V_1 = \frac{40}{5} \Rightarrow V_1 = 20\text{V}$$

با داشتن C و V_1 ، بار الکتریکی Q_1 به صورت زیر به دست می‌آید:

$$Q_1 = CV_1 = 5 \times 20 \Rightarrow Q_1 = 100 \mu\text{C}$$

راه دوم:

$$Q_2 = CV_2 = 5 \times 28 = 140 \mu\text{C}$$

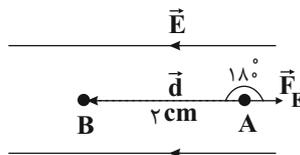
$$Q_2 = Q_1 + 40 \Rightarrow 140 = Q_1 + 40 \Rightarrow Q_1 = 100 \mu\text{C}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

۱۷۶- گزینه ۳»

(مصطفی کیانی)

چون الکترون بار منفی دارد، به آن در خلاف جهت میدان الکتریکی نیرو وارد می‌شود. زاویه بین نیروی الکتریکی وارد بر الکترون و جابه‌جایی آن 180° درجه است. بنابراین با استفاده از تعریف کار و این‌که $\Delta U = -W_E$ است، ΔU را محاسبه می‌کنیم:



$$\Delta U = -W_E = -F d \cos 180^\circ = -|q| E d$$

$$\Delta U = |q| E d \quad |q| = 1/6 \times 10^{-19} \text{C}, E = 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

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

$$\Delta U = 1/6 \times 10^{-19} \times 10^4 \times 2 \times 10^{-2} \Rightarrow \Delta U = 32 \times 10^{-18} \text{J}$$

با توجه به پایستگی انرژی، $\Delta K = -\Delta U$ است. در این حالت داریم:

$$\Delta K = -\Delta U = \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2)$$

$$\frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2) = -\Delta U = \frac{m = 10^{-30} \text{kg}}{v_A = 8 \times 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$\frac{1}{2} \times 10^{-30} \times (v_B^2 - 64 \times 10^{12}) = -32 \times 10^{-18}$$

$$\Rightarrow v_B^2 - 64 \times 10^{12} = -64 \times 10^{12} \Rightarrow v_B^2 = 0 \Rightarrow v_B = 0$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۷۷- گزینه ۱»

(سید مهران موسوی)

طبق صورت سؤال، بار رها شده و در جهت خودبه‌خودی حرکت کرده است. پس حتماً با افزایش انرژی جنبشی و کاهش انرژی پتانسیل الکتریکی روبه‌رو شده است، بنابراین $\Delta U < 0$.

اما طبق رابطه $\Delta V = \frac{\Delta U}{q}$ ، برای تعیین علامت ΔV باید علامت q را بدانیم. اگر $q > 0$ باشد، بار در جهت خطوط میدان حرکت کرده و

$\Delta V < 0$ و اگر $q < 0$ باشد، بار در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی حرکت خودبه‌خودی داشته و $\Delta V > 0$ است.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

۱۷۸- گزینه ۴»

(سید امیر نیکویی نهالی)

کار نیروی الکتریکی وارد بر یک ذره باردار در میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} در یک جابه‌جایی مشخص برابر با منفی تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی در همان جابه‌جایی است؛ یعنی:

$$\Delta U_E = -W_E \Rightarrow \Delta U_E = -10 \mu\text{J}$$

نسبت تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی به بار ذره، مستقل از نوع و اندازه بار الکتریکی است. به این نسبت، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه‌ای می‌گوییم که ذره میان آنها جابه‌جا شده است. بنابراین داریم:

$$V_B - V_A = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow 5 - V_A = \frac{-10 \times 10^{-6}}{5 \times 10^{-6}} \Rightarrow V_A = 7\text{V}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

۱۷۹- گزینه ۲»

(امیر حسین برادران)

با در نظر گرفتن جهت مثبت حرکت به سمت بالا، نیروی میدان الکتریکی وارد بر بار q را به دست می‌آوریم:

$$F_{\text{net}} = ma \quad F_{\text{net}} = F_E - mg \rightarrow F_E - mg = ma$$





۱۸۲- گزینه «۴»

(اسماعیل (م)

جریان عبوری از مدار از رابطه $\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{ne}{\Delta t}$ به دست می آید، داریم:

$$I = \frac{ne}{t} \Rightarrow I = \frac{ne}{t} \frac{n=8 \times 10^{19}, t=4s}{e=1.6 \times 10^{-19} C}$$

$$I = \frac{8 \times 10^{19} \times 1 / 6 \times 10^{-19}}{4} = 3 / 2 A$$

(بریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه های ۳۰ تا ۳۲)

۱۸۳- گزینه «۳»

(غروق مردانی)

با توجه به رابطه مقاومت داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} = \rho \frac{L}{\pi R^2}$$

$$R' = \rho \frac{nL}{\pi(nR)^2} = \rho \frac{nL}{\pi n^2 R^2} = \frac{1}{n} \rho \frac{L}{\pi R^2}$$

$$\Rightarrow R' = \frac{1}{n} R$$

(بریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه های ۳۵ و ۳۶)

۱۸۴- گزینه «۴»

(غروق مردانی)

مساحت محصور بین نمودار جریان - زمان و محور زمان برابر با بار عبوری از مقطع سیم است.

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow 3 / 2 = \frac{\Delta q}{10} \Rightarrow \Delta q = 32 C$$

$$S = \Delta q \rightarrow 2t_1 + (10 - t_1)4 = 32$$

$$\Rightarrow 2t_1 + 40 - 4t_1 = 32$$

$$\Rightarrow 2t_1 = 8 \Rightarrow t_1 = 4 s$$

(بریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه های ۳۰ تا ۳۲)

۱۸۵- گزینه «۱»

(امیرحسین برادران)

چون دو کره مشابه اند، پس از تماس با یکدیگر بار آن ها با هم برابر می شود.

$$\frac{q_A + q_B}{2} = q'_A = q'_B \frac{q_A = -4 \mu C}{q_B = -20 \mu C}$$

$$q'_A = q'_B = -12 \mu C$$

$$\Delta q = q'_B - q_B = -12 - (-20) = 8 \mu C$$

با توجه به رابطه جریان متوسط داریم:

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{8 \times 10^{-6}}{0.4 \times 10^{-3}} = 0.02 A$$

جهت قرار دادی جریان الکتریکی I ، بر خلاف جهت شارش بارهای منفی است. با توجه به این که اندازه بار منفی کره B بیش تر است، بار کره A منفی تر شده است. بنابراین جهت شارش بارهای منفی از کره B به کره A است. لذا جهت جریان از A به B و به سمت راست است.

(بریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه های ۳۰ تا ۳۲)

$$\Rightarrow F_E = m(g + a) \frac{g=10 \frac{m}{s^2}, a=40 \frac{m}{s^2}}{m=4g=4 \times 10^{-3} kg}$$

$$F_E = 4 \times 10^{-3} \times 50 = 0.2 N$$

اکنون با توجه به رابطه $F_E = E |q|$ ، بزرگی میدان بین صفحات خازن را به دست می آوریم:

$$F_E = E |q| \frac{F_E = 0.2 N}{q = -26 pC = -26 \times 10^{-11} C}$$

$$2 \times 10^{-1} = E \times 26 / 6 \times 10^{-11} \Rightarrow E = \frac{1}{18} \times 10^{11} \frac{N}{C}$$

اکنون با توجه به رابطه بار ذخیره شده در خازن خواهیم داشت:

$$Q = CV \frac{C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}}{V = Ed} \rightarrow Q = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \times Ed \xrightarrow{\kappa=1} Q = \epsilon_0 A E$$

$$\frac{\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{C^2}{N.m^2}}{A = 3 cm^2 = 3 \times 10^{-4} m^2, E = \frac{1}{18} \times 10^{11} \frac{N}{C}}$$

$$Q = 9 \times 10^{-12} \times 3 \times 10^{-4} \times \frac{1}{18} \times 10^{11}$$

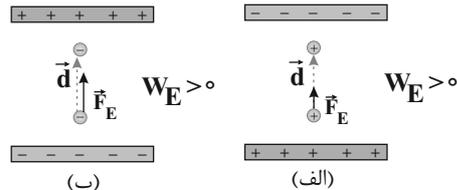
$$\Rightarrow Q = 15 \times 10^{-6} C = 15 \mu C$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۰ و ۲۸ تا ۳۰)

۱۸۰- گزینه «۲»

(امیرحسین برادران)

با توجه به جهت میدان که از طرف صفحه مثبت به سمت صفحه منفی است و در نظر گرفتن این نکته که به بار منفی در خلاف جهت خطوط میدان و به بار مثبت در جهت خطوط میدان نیرو وارد می شود، مطابق تعریف کار اگر بردار نیرو و جابه جایی با یکدیگر هم جهت باشند، کار میدان مثبت است.



(الف) (ب) (الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۰ و ۲۱)

۱۸۱- گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

پتانسیل پایانه منفی باتری ۱۲ ولتی را به دست می آوریم، سپس با استفاده از رابطه تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی، پتانسیل پایانه منفی باتری A را به دست می آوریم.

$$V_+ - V_- = 12 V \xrightarrow{V_+ = 0} V_- = -12 V$$

$$\Delta U = q \Delta V \xrightarrow{V_- = -12 V, q = -15 \mu C, \Delta U = 90 \mu J} 90 = -15 \times (V'_- - (-12))$$

$$\Rightarrow -6 = V'_- + 12 \Rightarrow V'_- = -18 V$$

\Rightarrow ولتاژ باتری A ، $18 V$ است.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۰ تا ۲۵)



۱۸۶- گزینه ۱

(معرفی میراب زاره)

$$q = ne \Rightarrow ne = It \Rightarrow n \times 1.6 \times 10^{-19} = 16 \times 10^{-3} \times 2 \times 60$$

$$q = It$$

$$\Rightarrow n = \frac{16 \times 10^{-3} \times 2 \times 60}{1.6 \times 10^{-19}} = 1.2 \times 10^{19} \text{ الکترون}$$

(بریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۱۸۷- گزینه ۳

(مصطفی کیانی)

مساحت سطح مقطع سیم را حساب می‌کنیم:

$$A = \pi r^2 = \pi \left(\frac{D}{2}\right)^2 \quad D = 6 \text{ mm} = 6 \times 10^{-3} \text{ m}$$

$$A = \pi \times \left(\frac{6 \times 10^{-3}}{2}\right)^2 \Rightarrow A = 9\pi \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

با استفاده از قانون اهم، مقاومت الکتریکی سیم را می‌یابیم:

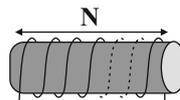
$$R = \frac{V}{I} \quad \frac{V=6V}{I=2A} \rightarrow R = \frac{6}{2} \Rightarrow R = 3\Omega$$

با استفاده از رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ ، طول سیم را پیدا می‌کنیم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad \rho = 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}, R = 3\Omega \rightarrow 3 = 10^{-6} \times \frac{L}{9\pi \times 10^{-6}}$$

$$\Rightarrow L = 27\pi \text{ m}$$

با توجه به این که طول سیم برابر تعداد حلقه‌ها ضرب در محیط استوانه است، می‌توان نوشت:



$$L = N \times 2\pi r \quad \frac{L=27\pi \text{ m}}{r=9 \text{ cm} = 0.09 \text{ m}} \rightarrow 27\pi = N \times 2 \times \pi \times 0.09$$

$$\Rightarrow N = 150 \text{ دور}$$

(بریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۱۸۸- گزینه ۴

(امسان کرمی)

ابتدا جریان متوسط خروجی از این باتری را محاسبه می‌کنیم:

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{n \cdot e}{\Delta t} = \frac{6 \times 10^{16} \times 1.6 \times 10^{-19}}{60} = 1.6 \times 10^{-4} \text{ A}$$

سپس با توجه به ظرفیت باتری و جریان خروجی آن، زمان تخلیه محاسبه می‌شود:

$$q = I \cdot t \Rightarrow 160 \times 10^{-3} \text{ A} \cdot h = 1.6 \times 10^{-4} \text{ A} \times t$$

$$\Rightarrow t = \frac{160 \times 10^{-3}}{1.6 \times 10^{-4}} = 1000 \text{ h}$$

(بریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۱۸۹- گزینه ۲

(امیرحسین برادران)

دیود نور گسیل از وسیله‌های غیر اهمی است.

(بریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۱۹۰- گزینه ۳

(امیرحسین برادران)

ابتدا با توجه به قانون اهم، مقاومت الکتریکی سیم را به دست می‌آوریم:

$$V = R_1 I \quad \frac{V=12V, I=4A}{\rightarrow R_1 = 3\Omega}$$

اکنون با توجه به رابطه مقاومت داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad \frac{V_1=V_2=A_1L_1=A_2L_2}{\rho_1=\rho_2} \rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{A_1}{A_2}\right)^2 = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^4$$

$$\Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = 4 \Rightarrow R_2 = 4R_1 = 4 \times 3 = 12\Omega$$

$$\frac{V=RI}{V=18V} \rightarrow I' = \frac{18}{12} = \frac{3}{2} \text{ A}$$

(بریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

فیزیک ۱

۱۹۱- گزینه ۲

(میثم رشتیان)

انرژی، یک کمیت فرعی و نرده‌ای است و در بین گزینه‌ها تنها کمیتی که هم فرعی و هم نرده‌ای باشد، چگالی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جریان الکتریکی ← کمیت اصلی و نرده‌ای

گزینه «۳»: نیرو ← کمیت فرعی و برداری

گزینه «۴»: سرعت ← کمیت فرعی و برداری

(ترکیبی) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۱ و ۳۰)

۱۹۲- گزینه ۲

(زهره آقاممدری)

می‌دانیم که سال نوری مسافتی است که نور در مدت یک سال می‌پیماید. پس داریم:

یک سال \times سرعت نور در خلأ = مسافت

$$\Rightarrow \text{مسافت} = 3 \times 10^8 \times 365 \times 24 \times 3600$$

ابتدا اعداد را به صورت نمادگذاری علمی می‌نویسیم:

$$= 3 \times 10^8 \times 3.65 \times 10^2 \times 2.4 \times 10^3 \times 3.6 \times 10^3$$

$$\sim 3 \times 4 \times 2 \times 4 \times 10^{14} \sim 1.2 \times 10^{15} \sim 10^{16} \text{ m}$$

10^{16} m = مسافت (یک سال نوری)

با استفاده از تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$\frac{2}{5} \times 10^9 \text{ ly} \times \frac{10^{16} \text{ m}}{1 \text{ ly}} = \frac{2}{5} \times 10^{25} \text{ m} \sim 10^{25} \text{ m}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)



۱۹۳- گزینه «۴»

(بیتا فور شیر)

باید بدانیم در مدت نیم ساعت چند قطره باران باریده است. برای این منظور ابتدا باید حجم آب باران را محاسبه کنیم:

$$200 = 2 \times 10^6 \text{ m}^2$$

ارتفاع بارش \times مساحت زمین = حجم آب

$$= 2 \times 10^6 \text{ m}^2 \times (1/2 \text{ dm} \times \frac{10^{-1} \text{ m}}{1 \text{ dm}}) = 2/4 \times 10^5 \text{ m}^3$$

$$\text{تعداد قطرات باران} = \frac{\text{حجم آب}}{\text{حجم قطره}} = \frac{2/4 \times 10^5}{\frac{4}{3} \times \pi \times (10^{-3})^3} = 6 \times 10^{13}$$

$$\frac{\text{قطره}}{\text{ساعت}} = \frac{6 \times 10^{13}}{1/2 \times 3600} = 1/2 \times 10^{14} \sim 10^{14}$$

$$\frac{\text{قطره}}{\text{ثانیه}} \sim 10^{10} \quad \frac{\text{قطره}}{\text{ثانیه}} = 3/3 \times 10^{10} = 3 \times 10^{10}$$

$$\frac{\text{قطره}}{\text{دقیقه}} = 10^{12} \sim 2 \times 10^{12} \quad \frac{\text{قطره}}{\text{دقیقه}} = 2 \times 10^{12}$$

$$\frac{\text{قطره}}{\text{میلی ثانیه}} = 3 \times 10^7 \quad \frac{\text{قطره}}{\text{میلی ثانیه}} = 3 \times 10^7$$

$$\frac{\text{قطره}}{\text{میلی ثانیه}} \sim 10^7$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

۱۹۴- گزینه «۲»

(علیرضا گونه)

هنگامی که جسمی داخل مایعی قرار می‌گیرد، مقدار تغییرات حجم مایع بیانگر حجم جسم می‌باشد. بنابراین با استفاده از تعریف چگالی داریم:

$$V \text{ آب} = V \text{ فلز} \Rightarrow \frac{m \text{ آب}}{\rho \text{ آب}} = \frac{m \text{ فلز}}{\rho \text{ فلز}}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{1} = \frac{40}{\rho \text{ فلز}} \Rightarrow \rho \text{ فلز} = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 8000 \frac{\text{g}}{\text{L}}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۹۵- گزینه «۴»

(علیرضا گونه)

با مقایسه چگالی دو مایع نسبت به یکدیگر، به سادگی می‌توان نوشت:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \Rightarrow 2 = \frac{200}{500} \times \frac{V_B}{V_A} \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \frac{1}{5}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۹۶- گزینه «۲»

(علیرضا گونه)

با توجه به شکل، می‌توان نتیجه گرفت $\rho_A > \rho_B$ بوده است. اکنون اگر جرم مساوی از هر دو مایع را درون ظرف‌های جداگانه بریزیم، می‌توان نوشت:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} \quad \frac{m_A = m_B}{\rho_A > \rho_B} \Rightarrow V_B > V_A$$

از آنجا که ظرف‌ها کاملاً مشابه هستند، سطح مقطع یکسانی دارند و می‌توان نتیجه گرفت:

$$V = Ah \frac{A_A = A_B}{V_B > V_A} \rightarrow h_B > h_A$$

ارتفاع مایع B در ظرف بیش‌تر از ارتفاع مایع A در ظرف خواهد بود.

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۹۷- گزینه «۴»

(سید ابوالفضل فالقی)

در حالت عادی حجم فلز خالص پس از ذوب ۱۰٪ بیش‌تر از فلز می‌شود.

$$V \text{ فلز ذوب شده} = \frac{110}{100} V \text{ فلز ذوب شده} \quad (1)$$

پس از ذوب فلز ناخالص حجم فلز به‌دست آمده $\frac{108}{100}$ حجم فلز ناخالص است.

$$V \text{ (حفره} + V \text{ فلز)} = \frac{108}{100} V \text{ فلز ذوب شده} \quad (2)$$

$$\text{حفره} + \frac{108}{100} V \text{ فلز} = \frac{110}{100} V \text{ فلز} \rightarrow \text{حفره} = \frac{2}{100} V$$

$$\frac{\text{حفره}}{V} = \frac{2}{100} = \frac{1}{50}$$

$$\frac{\text{حفره}}{V} = \frac{1}{55} \Rightarrow \frac{\text{حفره}}{V} = \frac{1}{55}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۹۸- گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

با توجه به تعریف کار داریم:

$$W_{F_1} = F_1 d \cos \theta_1 \xrightarrow{\theta_1 = 0^\circ} W_{F_1} = F_1 d \quad (I)$$

$$W_{F_2} = F_2 d \cos \theta_2 \xrightarrow{\theta_2 = 45^\circ, F_2 = \sqrt{2} F_1}$$

$$W_{F_2} = \sqrt{2} F_1 d \cos 45^\circ = F_1 d \quad (II)$$

$$W_{F_3} = F_3 d \cos \theta_3 \xrightarrow{\theta_3 = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ, F_3 = \sqrt{2} F_1}$$

$$W_{F_3} = \sqrt{2} F_1 d \cos 120^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2} F_1 d \quad (III)$$

$$I, II, III \Rightarrow W_{F_1} = W_{F_2} = -\sqrt{2} W_{F_3}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

۱۹۹- گزینه «۱»

(شهرام احمدی دارانی)

چون جسم در ابتدا ساکن بوده است، بنابراین در راستای برابند نیروهای وارد بر آن یعنی حرکت می‌کند. در نتیجه بردار جابه‌جایی \vec{d} و \vec{F}_T هم‌جهت هستند.

با توجه به تعریف کار یعنی $W = (F \cos \theta)d$ داریم:



۲۰۲- گزینه «۳»

(وهید صفیری)

برای به دست آوردن تغییر انرژی درونی کافی است انرژی جسم یا سیستم را قبل و بعد از برخورد مقایسه کنیم. ابتدا کمیت‌ها را به SI می‌بریم:

$$\begin{cases} v = 900 \frac{\text{km}}{\text{h}} \xrightarrow{+3/6} v = 250 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ m = 2g = 2 \times 10^{-3} \text{ kg} \end{cases}$$

با در نظر گرفتن ارتفاع گلوله به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی داریم:

$$E_1 = K_1 + U_1 = \frac{1}{2}mv^2 + 0$$

$$E_1 = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-3} \times 250^2 = 62 / 5 \text{ J}$$

$$E_2 = K_2 + U_2 = 0$$

$$E_1 - E_2 = 62 / 5 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

۲۰۳- گزینه «۴»

(اسماعیل امام)

$$W_{mg} = -\Delta U \Rightarrow \frac{\Delta U}{W_{mg}} = -1$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۲۰۴- گزینه «۱»

(فاروق مردانی)

چون اصطکاک نداریم، با توجه به پایستگی انرژی مکانیکی خواهیم داشت:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v^2 + gh = \frac{1}{2}\left(\frac{v}{3}\right)^2 + g(\Delta h)$$

$$\Rightarrow v^2 + 2gh = \frac{v^2}{9} + 10gh$$

$$\Rightarrow \frac{8v^2}{9} = 8gh \Rightarrow v^2 = 9gh$$

$$\Rightarrow v = 3\sqrt{gh}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

۲۰۵- گزینه «۱»

(فاروق مردانی)

همه جمله‌ها صحیح هستند.

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۴ و ۳۷ تا ۳۹)

۲۰۶- گزینه «۱»

(فسرو ارغوانی فرر)

ابتدا کار نیروی فنر را به دست می‌آوریم.

$$W = -\Delta U = -\text{کشسانی} = -(U_2 - U_1) = -(8 - 0) = -8 \text{ J}$$

در نظر داشته باشید که U_1 ، انرژی پتانسیل کشسانی فنر در حالتی است که جسم به فنر نرسیده است.

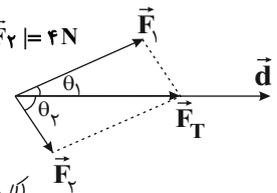
$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{|\vec{F}_1| \times \cos \theta_1 \times d_1}{|\vec{F}_2| \times \cos \theta_2 \times d_2} \xrightarrow{d_1=d_2} \frac{W_1}{W_2} = \frac{F_1 \times \cos \theta_1}{F_2 \times \cos \theta_2}$$

چون $\theta_1 + \theta_2 = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$ است لذا $\cos \theta_1 = \sin \theta_2$ در نتیجه:

$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{|\vec{F}_1| \times \sin \theta_2}{|\vec{F}_2| \times \cos \theta_2} \Rightarrow \frac{W_1}{W_2} = \frac{F_1}{F_2} \times \tan \theta_2$$

با توجه به شکل زیر $\tan \theta_2 = \frac{|\vec{F}_1|}{|\vec{F}_2|}$ در نتیجه:

$$\frac{W_1}{W_2} = \left(\frac{|\vec{F}_1|}{|\vec{F}_2|}\right)^2 \Rightarrow 9 = \left(\frac{12}{|\vec{F}_2|}\right)^2 \rightarrow |\vec{F}_2| = 4 \text{ N}$$

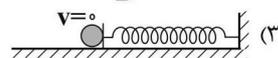
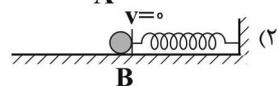
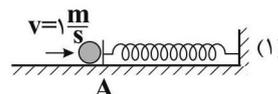


(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴)

۲۰۰- گزینه «۳»

(سید ابولفضل قالیچی)

تغییر انرژی مکانیکی جسم از لحظه برخورد تا لحظه توقف برابر با کار نیروی اصطکاک است.



$$E_2 - E_1 = W_{f_k}$$

$$\Rightarrow 0 - \frac{1}{2}mv^2 = -f_k \times (2AB)$$

$$-\frac{1}{2} \times 2 \times 1^2 = -10 \times 2AB \rightarrow AB = \frac{1}{10} \text{ m} = 10 \text{ cm}$$

حداکثر فشردگی فنر برابر AB است.

جسم در این رفت و برگشت کل انرژی ابتدایی خود را از دست می‌دهد. (انرژی جسم تلف می‌شود.) (کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

۲۰۱- گزینه «۲»

(فسرو ارغوانی فرر)

کار انجام شده توسط نیروی مقاومت هوا بر روی بسته در این جابه‌جایی، برابر است با تغییر در انرژی مکانیکی. بنابراین ابتدا انرژی مکانیکی بسته را در ابتدا و انتهای مسیر به دست می‌آوریم. در لحظه جدا شدن بسته، تندی بسته با تندی بالون برابر است و انرژی جنبشی به جهت حرکت بستگی ندارد. در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی داریم:

$$E_1 = U_1 + K_1 = mgh + \frac{1}{2}mv_1^2 = 10 \times 10 \times 100 + \frac{1}{2} \times 10 \times 5^2 = 10125 \text{ J}$$

$$E_2 = U_2 + K_2 = 0 + \frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^2 = 500 \text{ J}$$

$$W_f = E_2 - E_1 = 500 - 10125 = -9625 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)



$$\Rightarrow \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) + mg(h_2 - h_1) = 0$$

$$\frac{v_1=0, h_2=0}{h_1=1-\cos 60^\circ = \frac{1}{2}} \rightarrow \frac{1}{2}mv_2^2 - g \frac{1}{2} = 0 \Rightarrow |v_2| = \sqrt{gl}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷)

۲۰۹- گزینه «۲»

(میثم شتیان)

طبق صورت سؤال داریم:

$$P_{\text{خروجی}} = 3P_{\text{اتلافي}} (*)$$

از طرفی می‌توان نوشت:

$$P_{\text{اتلافي}} + P_{\text{اتلافي}} = 3P_{\text{ورودی}} \xrightarrow{(*)} P_{\text{ورودی}} = P_{\text{خروجی}} + P_{\text{اتلافي}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{ورودی}} = 4P_{\text{اتلافي}}$$

$$\Rightarrow \frac{E_{\text{ورودی}}}{\Delta t} = 4P_{\text{اتلافي}} \Rightarrow \frac{120 \times 10^3}{6} = 4P_{\text{اتلافي}} \Rightarrow P_{\text{اتلافي}} = 500W$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳)

۲۱۰- گزینه «۴»

(میثم شتیان)

چون اتلاف انرژی نداریم، با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی، می‌توان نوشت:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$$

$$\Rightarrow v_1^2 + 2gh_1 = v_2^2 + 2gh_2$$

$$\Rightarrow v_2^2 = v_1^2 + 2g(h_1 - h_2) \Rightarrow v_2 = \sqrt{v_1^2 + 2g(h_1 - h_2)}$$

طبق رابطه فوق، تندی برخورد گلوله به سطح زمین به جرم آن بستگی ندارد. داریم:

$$v = \sqrt{v_0^2 + 2gh} \Rightarrow v^2 = v_0^2 + 2gh \quad (1)$$

$$v' = \sqrt{v_0^2 + 4gh} \Rightarrow v'^2 = v_0^2 + 4gh \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} v^2 < v'^2 < 2v^2 \Rightarrow 1 < \frac{v'}{v} < \sqrt{2}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷)

از قضیه کار - انرژی جنبشی، کار نیروی اصطکاک را به دست می‌آوریم:

$$K_2 - K_1 = W_{\text{عمودی سطح}} + W_{\text{وزن}} + W_{\text{اصطکاک}} + W_{\text{فنر}}$$

$$\Rightarrow -\lambda + W_{\text{اصطکاک}} + mgh + 0 = 0 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Rightarrow -\lambda + W_{\text{اصطکاک}} + 2 \times 10 \times (2 \times \sin 30^\circ) = -\frac{1}{2} \times 2 \times 3^2$$

$$\Rightarrow W_{\text{اصطکاک}} = -21J$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۴ و ۴۷ تا ۴۹)

۲۰۷- گزینه «۴»

(میثم شتیان)

هنگامی که ۲۰٪ از انرژی اولیه گلوله هدر می‌رود، انرژی مکانیکی در محلی که شخص B قرار دارد، ۸۰٪ انرژی مکانیکی اولیه می‌شود. بنابراین:

$$B \text{ شخص } E_2 = \frac{80}{100} E_1$$

$$\Rightarrow E_2 = \frac{4}{5} E_1$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2\right) = \frac{4}{5} \left(\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1\right)$$

حداکثر تندی پرتاب برای اصابت نکردن گلوله به شخص B، در صورتی به دست می‌آید که گلوله هنگامی که به نوک بینی شخص B رسید، به حال سکون قرار گیرد. بنابراین:

$$\Rightarrow (mgh_2) = \frac{4}{5} \left(\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1\right)$$

$$\Rightarrow gh_2 = \frac{4}{5} \left(\frac{1}{2}v_1^2 + gh_1\right)$$

$$\Rightarrow 10 \times 1 / 6 = \frac{4}{5} \left(\frac{1}{2}v_1^2 + 10 \times 1 / 8\right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v_1^2 + 18 = 20 \Rightarrow v_1^2 = 4 \Rightarrow v_1 = 2 \frac{m}{s}$$

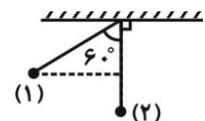
(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۹)

۲۰۸- گزینه «۲»

(بابک اسلامی)

چون اتلاف انرژی نداریم، با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی و با فرض نقطه (۲) به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، می‌توان نوشت:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow \Delta K + \Delta U = 0$$





شیمی ۳

۲۱۱- گزینه «۴»

(هسین ناصری ثانی)

ساختار (۱) نشان‌دهنده ساختار الماس و ساختار (۲) نشان‌دهنده ساختار گرافیت است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱» از الماس به دلیل سختی و استحکام زیاد در ساخت مته‌ها و ابزارهای برش شیشه استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: در دمای یکسان تعداد اتم‌های کربن موجود در یک حجم معین از گرافیت کمتر از الماس است؛ در نتیجه گرافیت دارای چگالی کمتری است.

گزینه «۳»: با توجه به شعاع اتمی کربن و سیلیسیم، طول پیوند «C-C» کمتر از «Si-Si» بوده و در نتیجه میانگین آنتالپی پیوند «C-C» بیشتر از «Si-Si» می‌باشد.

گزینه «۴»: با توجه به تفاوت گرمای سوختن کامل یک مول الماس و یک مول گرافیت (شیمی ۲ - فصل ۲) گرافیت پایدارتر از الماس است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۲۱۲- گزینه «۳»

(مهمربنگلو)

موارد (آ) و (پ) صحیح هستند.

بررسی موارد:

(آ) عامل سرخی خاک رس، Fe_2O_3 بوده که می‌تواند به عنوان رنگ قرمز در نقاشی کاربرد داشته باشد.

(ب) هنگام پختن سفالینه‌های رُسی درصد جرمی آب برخلاف سایر مواد کاهش می‌یابد.

(پ) SiO_2 نمونه یک اکسید شبه فلزی، Al_2O_3 نمونه یک اکسید فلزی و آب نمونه یک اکسید نافلزی است.

(ت) فراوان‌ترین ماده موجود در خاک‌های رُسی سیلیس بوده که ماسه نمونه ناخالصی از سیلیس محسوب می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۲۱۳- گزینه «۳»

(علی ساریلو)

بررسی گزینه‌ها:

الماس و سیلیس جامدهای کووالانسی هستند.

ید و یخ جامدهای مولکولی هستند.

هگزان یک ترکیب مولکولی است و در مواد مولکولی به حالت مایع، نقطه جوش به نیروهای بین مولکولی وابسته است. HF به حالت گاز است.

در ساختار گرافیت، اتم‌های کربن در رأس حلقه‌های شش گوشه به اتم‌های کربن با پیوند اشتراکی متصل هستند.

در یخ، اتم‌های اکسیژن در رأس حلقه‌های شش گوشه قرار دارند و به ۲ اتم هیدروژن از طریق پیوند اشتراکی و به دو اتم هیدروژن از مولکول‌های دیگر از طریق پیوند هیدروژنی متصل هستند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۲۱۴- گزینه «۲»

(هسین ناصری ثانی)

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۱»: مقاومت کششی گرافن حدود ۱۰۰ برابر فولاد است.

گزینه «۳»: گرافن، تک لایه‌ای از گرافیت است.

گزینه «۴»: گرافن رسانای جریان برق است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۲۱۵- گزینه «۳»

(غریزاد رضایی)

سؤال الف) در ساختار گرافیت برخلاف ساختار الماس پیوند دوگانه دیده می‌شود.

سؤال ب) در ساختار جامد کووالانسی میان همه اتم‌ها پیوند اشتراکی وجود دارد در حالی که در جامدهای مولکولی میان همه اتم‌ها پیوند اشتراکی وجود ندارند.

سؤال ج) رفتار فیزیکی مواد مولکولی به نوع و قدرت نیروهای بین مولکولی آن‌ها بستگی دارد در حالی که رفتار شیمیایی آن‌ها به طور عمده به پیوندهای اشتراکی و جفت الکترون‌های ناپیوندی موجود در مولکول وابسته است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۲ و ۷۳)

۲۱۶- گزینه «۲»

(علی پیری)

$CO_2(s)$ یک ترکیب مولکولی و $SiO_2(s)$ یک جامد کووالانسی است.

ترکیب‌های مولکولی برخلاف جامدهای کووالانسی دارای نیروهای بین مولکولی (مانند پیوند هیدروژنی و نیروهای وان‌دروالس) هستند در حالی که جامدهای کووالانسی تنها دارای پیوندهای کووالانسی می‌باشند؛ یعنی تعداد بسیار زیادی اتم با پیوندهای کووالانسی به هم متصل شده‌اند و تشکیل یک ساختار غول‌آسا را داده‌اند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۸، ۶۹ و ۷۲)

۲۱۷- گزینه «۴»

(هسین ناصری ثانی)

جرم خاک رس اولیه را ۱۰۰ گرم در نظر می‌گیریم که $42/5$ گرم آن سیلیس و 15 گرم آن آب است. جرم آب افزوده شده به خاک رس را به هنگام تهیه گل رس محاسبه می‌کنیم:

$$100 \times \frac{\text{جرم آب افزوده شده} + \text{جرم اولیه آب}}{\text{جرم آب افزوده شده} + \text{جرم خاک رس اولیه}} = \text{درصد جرمی آب در گل رس}$$



عبارت ب) شاره B یا بخار داغ، توربین را به حرکت در می آورد که چون ترکیبی مولکولی است در مقایسه با شاره A که ترکیبی یونی است در گستره دمایی کمتری به حالت مایع است.

عبارت پ) شاره‌ای که باعث تولید B می‌شود، شاره A است که با انرژی گرفته شده از نور خورشید به حالت مذاب است و پس از تماس آن با آب، بخار داغ یا B تولید می‌شود و این شاره هیچ‌وقت از سردکننده عبور نخواهد کرد به طوری که پس از تبادل گرما مجدداً به برج گیرنده برمی‌گردد.

عبارت ت) چون شاره A برخلاف شاره B در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع است، می‌تواند انرژی گرمایی خورشید را مدت زمان بیشتری در خود ذخیره کند و در شب‌ها و روزهای ابری که نور خورشید وجود ندارد نیز از این فناوری بهره ببریم ولی اگر جای این دو شاره عوض شود دستیابی به این هدف امکان‌پذیر نیست.

(شیمی ۳، صفحه ۷۶)

شیمی ۲

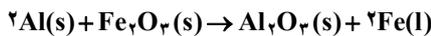
۲۲۱- گزینه «۳»

(خاوار، باقری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: واکنش پذیری C کمتر از Na است. بنابراین سدیم در این واکنش به دلیل واکنش پذیری بیشتر به صورت کاتیون باقی می‌ماند و واکنش انجام ناپذیر است. علاوه بر آن، حالت دو واکنش دهنده، جامد است.

گزینه «۲»: معادله موازنه شده واکنش ترمیت به صورت زیر است:



$$\frac{\text{ضریب آلومینیم}}{\text{ضریب آلومینیم اکسید}} = \frac{2}{1} = 2$$

گزینه «۴»: برای استخراج فلز آهن از Fe_2O_3 می‌توان از واکنش Fe_2O_3 با فلز سدیم یا عنصر کربن بهره برد. واکنش‌پذیری فلز مس از آهن کمتر است و برای استخراج آهن مناسب نیست.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ و ۲۴)

۲۲۲- گزینه «۴»

(امیر هاتمیان)

کم‌تر از ده درصد از نفت خام مصرفی در دنیا برای تولید الیاف و پارچه، شونده‌ها، مواد آرایشی و ... به کار می‌رود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

$$\Rightarrow \frac{50}{100} = \frac{15+x}{100+x} \Rightarrow x = 70g$$

پس جرم آب افزوده شده برابر ۷۰ گرم و جرم گل رس برابر ۱۷۰ گرم خواهد بود. در نتیجه:

$$\text{درصد جرمی سیلیس در گل رس} = \frac{42/5}{170} \times 100 = 25\%$$

(شیمی ۳، صفحه ۶۷)

۲۱۸- گزینه «۳»

(کامران بیغری)

در ساختار یخ هر اتم اکسیژن با دو پیوند کووالانسی به دو اتم هیدروژن متصل بوده و به دو اتم هیدروژن از مولکول‌های دیگر با پیوندهای هیدروژنی متصل می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

۲۱۹- گزینه «۳»

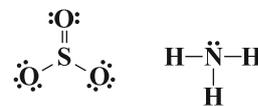
(کامران بیغری)

مورد اول: اتم مرکزی در مولکول آمونیاک (N) بار جزئی منفی دارد اما اتم مرکزی در مولکول در گوگرد تری اکسید (S) بار جزئی مثبت دارد. (درست) مورد دوم: مولکول آمونیاک قطبی است و گشتاور دوقطبی آن بزرگ‌تر از صفر است اما مولکول گوگرد تری اکسید ناقطبی بوده و گشتاور دوقطبی صفر دارد. (درست)

مورد سوم: مولکول‌های آمونیاک و کربونیل سولفید هر دوقطبی‌اند و در میدان الکتریکی رفتار مشابه دارند. (نادرست)

مورد چهارم: در مولکول گوگرد تری اکسید نسبت شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی به شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی برابر با $2 = \frac{1}{4}$ و در مولکول

آمونیاک برابر با $\frac{1}{3}$ است: (درست)



(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

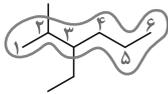
۲۲۰- گزینه «۳»

(غریزاد رضایی)

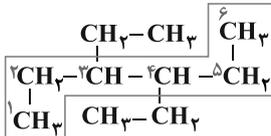
عبارت‌های (ا) و (ب) صحیح‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

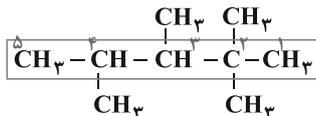
عبارت (ا) چون شاره A به حالت مذاب (مایع) است پس باید در دمایی بین نقطه جوش و ذوب خود قرار داشته باشد.



گزینه «۲»: نادرست؛ ۳، ۴ - دی اتیل هگزان



گزینه «۳»: نادرست؛ ۲، ۲، ۳، ۴ - تترا متیل پنتان



گزینه «۴»: درست؛ ۲، ۴، ۵، ۶ - تترا متیل اوکتان



(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

۲۲۳- گزینه «۲»

(امیر هاتمیان)

$$\text{مقدار ماده خالص} \times 100 = \frac{\text{مقدار ماده ناخالص}}{\text{درصد خلوص}}$$

سنگ معدن ۱۰۰۰kg = سنگ معدن ۱ton

$$69/6 = \frac{x}{1000} \times 100 \Rightarrow x = 696 \text{ kg Fe}_3\text{O}_4$$

۱mol Fe₃O₄ ~ ۳mol Fe

$$? \text{ kg Fe} = 696 \text{ kg Fe}_3\text{O}_4 \times \frac{1000 \text{ g Fe}_3\text{O}_4}{1 \text{ kg Fe}_3\text{O}_4} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_3\text{O}_4}{232 \text{ g Fe}_3\text{O}_4}$$

$$\times \frac{3 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol Fe}_3\text{O}_4} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{1 \text{ kg Fe}}{1000 \text{ g Fe}} = 50.4 \text{ kg Fe (مقدار نظری)}$$

$$100 \times \frac{\text{مقدار عملی فراورده}}{\text{مقدار نظری فراورده}} = \text{بازده درصدی واکنش}$$

$$= \frac{252}{504} \times 100 = 50\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۲۲۴- گزینه «۲»

(امیر هاتمیان)

با توجه به نمودار موجود در تمرین دوره‌ای کتاب درسی روند کلی واکنش پذیری عناصر مورد نظر تنها در گزینه دوم به درستی نشان داده شده است.

(شیمی ۲، صفحه ۴۷)

۲۲۵- گزینه «۳»

(امیر هاتمیان)

عبارت‌های (آ)، (ب) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) از بازگردانی هفت قوطی فولادی انرژی لازم برای روشن نگه داشتن یک لامپ ۶۰ وات به مدت حدود ۲۵ ساعت تأمین می‌شود.

(ب) بازیافت فلزها سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی شده و گونه‌های زیستی کم‌تری را از بین می‌برد.

(ت) آهنک مصرف و استخراج فلز آهن با آهنک برگشت آن به طبیعت یکسان نیست چون سرعت مصرف و در پی آن استخراج فلز خیلی بیشتر از آهنک بازگشت فلز به طبیعت است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

۲۲۶- گزینه «۴»

(قادر باقاری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست؛ ۳ - اتیل ۲ - متیل هگزان

۲۲۷- گزینه «۲»

(قادر باقاری)

عبارت‌های (آ)، (ب) و (ت) درست هستند. در عبارت (آ) وازلین با فرمول تقریبی C_{۲۵}H_{۵۲} و گریس با فرمول تقریبی C_{۱۸}H_{۳۸} است. هرچه تعداد اتم‌های کربن بیشتر باشد، فراریت کم‌تر شده و چسبندگی بیشتر می‌شود. عبارت‌های (ب) و (ت) با توجه به نمودار با هم بیندیشیم صفحه ۳۵ کتاب درسی صحیح است.

تنها عبارت (پ) نادرست است، زیرا گشتاور دوقطبی آلکان‌ها حدود صفر است نه خود صفر.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۲۲۸- گزینه «۴»

(پوار سوری لکی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تنوع فراورده‌های حاصل از سوختن زغال سنگ بیشتر از بنزین است و آلاینده‌گی بیشتری دارد اما گرمای حاصل از سوختن یک گرم از آن کم‌تر از گرمای حاصل از سوختن یک گرم بنزین است.

گزینه «۲»: قبل از پالایش نفت خام، نمک‌ها، اسیدها و آب از آن جداسازی می‌شود.

گزینه «۳»: هیدروکربنی که نقطه جوش بیشتری دارد در قسمت‌های پایین‌تر برج تقطیر به صورت مایع در می‌آید.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴۲، ۴۴ و ۴۵)



۲۲۹- گزینه «۲»

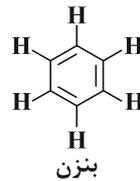
(قادر باقاری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

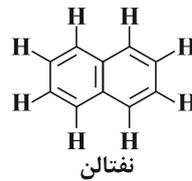
گزینه «۱»: در برج تقطیر، هیدروکربن‌های با فراریت پایین به صورت مایع از قسمت پایین برج خارج می‌شوند.

گزینه «۳»: CO و CO_2 ، H_2O فراورده‌های مشترک سوختن بنزین و زغال سنگ هستند.

گزینه «۴»:



۱۵ = تعداد پیوندهای اشتراکی



$\frac{24}{15} = \frac{8}{5} = 1/6$ = تعداد پیوندهای اشتراکی

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

۲۳۰- گزینه «۴»

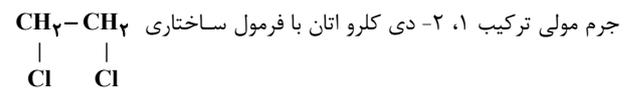
(شهرام همایون‌فر)

با توجه به فرمول‌های عمومی آلکان‌ها $(\text{C}_n\text{H}_{2n+2})$ و آلکن‌ها $(\text{C}_n\text{H}_{2n})$ و اطلاعات صورت سؤال، معادله زیر برقرار است:

$$14n = (14n + 2) - \frac{4}{100} (14n + 2) \Rightarrow n = 3$$

فرمول عمومی آلکان‌های حلقوی با آلکن‌ها یکسان است (آلکان‌های حلقوی با آلکن‌های هم کربن، ایزومر هستند)، بنابراین فرمول مولکولی آلکان

حلقوی موردنظر C_7H_{14} است و جرم مولی آن برابر با $98 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ است.



نیز برابر با $99 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ است.

بنابراین: $99 - 42 = 57 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ = اختلاف جرم مولی

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۵، ۳۹، ۴۰ و ۴۲)

آزمون شاهد (گواه) - شیمی ۲

۲۳۱- گزینه «۴»

(کتاب آبی شیمی کنکور)

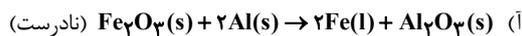
اگر قرار باشد باز یافت فلزها رخ دهد، باید قبل از خوردگی و فرسایش انجام شود. بعد از خوردگی و فرسایش فلز فقط می‌تواند به سنگ معدن تبدیل شود. چون سرعت بهره‌برداری از منابع فلزی از سرعت بازگشت این منابع به طبیعت بیش‌تر است، بنابراین منابع تجدیدناپذیر به حساب می‌آیند. با وجود بیش‌تر بودن غلظت گونه‌های فلزی در کف اقیانوس‌ها هنوز به‌طور عمده از این منابع بهره‌برداری نمی‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۲۳۲- گزینه «۴»

(کتاب آبی شیمی کنکور)

بررسی موارد:



ب) چون واکنش‌دهنده‌ها از فراورده‌ها در واکنش‌هایی که در طبیعت به‌طور طبیعی انجام می‌شوند فعال‌ترند، پس Al نسبت به آهن فلز فعال‌تری است. (درست)

پ) از واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه‌آهن استفاده می‌شود. (درست)

ت) (نادرست)

$$? \text{gFe} = 81 \text{gAl} \times \frac{80 \text{gAl}}{100 \text{gAl}} \times \frac{1 \text{molAl}}{27 \text{gAl}} \times \frac{2 \text{molFe}}{2 \text{molAl}}$$

$$\times \frac{56 \text{gFe}}{1 \text{molFe}} = 134 / 4 \text{gFe}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

۲۳۳- گزینه «۲»

(سراسری ریاضی - ۸۸)



کاهش جرم اکسید فلزی ناخالص فقط مربوط به اتم اکسیژن خارج شده از آن است. به این ترتیب می‌توان با استفاده از جرم اکسیژن خارج شده $(1/2)$ گرم) به درصد خلوص CuO پی برد. درصد خلوص CuO را برابر با $x\%$ در نظر می‌گیریم:

$$1/2 \text{gO} \times \frac{1 \text{molO}}{16 \text{gO}} \times \frac{1 \text{molCuO}}{1 \text{molO}} \times \frac{80 \text{gCuO}}{1 \text{molCuO}}$$

$$\times \frac{100 \text{gCuO}}{x \text{gCuO}} = 8 \text{gCuO} \Rightarrow x = 75\%$$

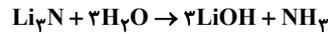
(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)



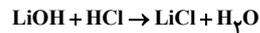
۲۳۴- گزینه ۱»

(سراسری تهرپی ۹۵)

مطابق معادله واکنش موازنه شده:



از واکنش ۰/۵ مول لیتیم نیتريد با بازده ۸۰٪، ۱/۲ مول LiOH و ۰/۴



مول NH₃ توليد می‌شود:



$$? \text{ mol HCl} = 1/2 \text{ mol LiOH} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol LiOH}} = 1/2 \text{ mol HCl}$$

$$? \text{ mol HCl} = 0/4 \text{ mol NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol NH}_3} = 0/4 \text{ mol HCl}$$

بنابراین در مجموع HCl مورد نیاز برابر با ۱/۶ مول است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۲۳۵- گزینه ۳»

(کتاب آبی شیمی کنکور)

آلکان‌ها به دلیل ناقطبی بودن، در آب نامحلول‌اند و این ویژگی سبب می‌شود تا بتوان از آن‌ها برای حفاظت از فلزها استفاده کرد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۲۳۶- گزینه ۲»

(کتاب آبی شیمی کنکور)

به‌جز مورد «ت»، همه عبارات‌ها درست‌اند.

هر دو جزو آلکان‌ها بوده و ناقطبی هستند؛ پس در آب نامحلول‌اند.

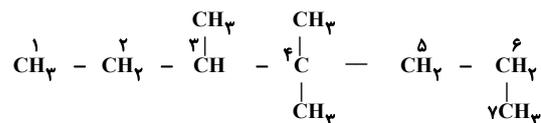
جرم مولی تقریبی گریس از وازلین کم‌تر است؛ در نتیجه گریس نسبت به وازلین گران‌روی کم‌تری دارد و آسان‌تر جاری می‌شود و فراریت آن نیز بیش‌تر است. هر دو ماده ناقطبی‌اند و در حلال‌های ناقطبی مانند بنزین حل می‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۶)

۲۳۷- گزینه ۲»

(سراسری تهرپی ۸۴)

توجه داشته باشید که گروه (-CH₃) روی اتم کربن ابتدای زنجیر اصلی هرگز شاخه فرعی محسوب نمی‌شود و جزئی از زنجیره اصلی است. به این ترتیب با رسم فرمول ساختاری باز شده‌ی ترکیب خواهیم داشت:



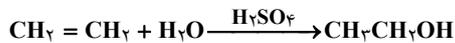
۳، ۴، -تری‌متیل هپتان

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۲۳۸- گزینه ۳»

(کتاب آبی شیمی کنکور)

واکنش توليد اتانول از اتن بصورت زیر است:



اتن اتانول آب

اتن می‌تواند در واکنش پلیمری شدن مورد استفاده قرار بگیرد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۲۳۹- گزینه ۳»

(کتاب آبی شیمی کنکور)

موارد «آ» و «ب» نادرست می‌باشند.

بررسی موارد نادرست:

آ) اتن، ساده‌ترین عضو خانواده‌ی آلکن‌ها، سنگ بنای صنایع پتروشیمی است.
ب) پروپین، دومین عنصر خانواده‌ی آلکن‌هاست، اما فقط دو اتم کربن آن با پیوند سه‌گانه به هم متصل شده‌اند؛ کربن سوم، با پیوند یگانه به کربن مجاور خود متصل شده است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

۲۴۰- گزینه ۳»

(کتاب آبی شیمی کنکور)

آ) کلسیم اکسید

ب) در برج تقطیر، دما از پایین به بالا کاهش می‌یابد.

پ) بنزین مخلوطی از هیدروکربن‌ها است؛ بنابراین NO₂ فرآورده واکنش سوختن آن نمی‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

شیمی ۱

۲۴۱- گزینه ۲»

(مهم اسری)

گزینه ۱: نور آبی از نور زرد انرژی بیش‌تری دارد. بنابراین دمای سطح ستاره‌ای که به رنگ آبی دیده می‌شود نسبت به خورشید که زردرنگ دیده می‌شود، بیش‌تر است.

گزینه ۲: با کاهش طول موج، میزان انحراف پس از عبور از منشور بیش‌تر می‌شود. نور سبز نسبت به نور سرخ طول موج کم‌تری دارد.

گزینه ۳: طبق شکل ۱۵ صفحه ۲۰ کتاب درسی پرتوهای ایکس طول موج بیش‌تری نسبت به پرتوهای گاما دارند.

گزینه ۴: نور خورشید شامل بی‌نهایت طول موج از پرتوهای گوناگون است اما چشم ما تنها می‌تواند گستره محدودی از نور را ببیند.

(کیهان؛ زارک‌القبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)



۲۴۲- گزینه ۳»

(معمد اسری)

گزینه «۱»: کوانتومی بودن داد و ستد انرژی هنگام انتقال الکترون بین لایه‌های الکترونی به معنای جذب یا نشر انرژی به صورت پیمانهای یا بسته‌های معین است.

گزینه «۲»: مدل بور تنها توانست طیف خطی نشری هیدروژن را توجیه کند. گزینه «۳»: انرژی هر لایه الکترونی و تفاوت انرژی بین لایه‌ها در اتم عنصرهای گوناگون، متفاوت است.

گزینه «۴»: الکترون در حالت برانگیخته اتم هیدروژن در نهایت به حالت پایه که در اتم هیدروژن لایه اول می‌باشد، برمی‌گردد.

(کیهان زارگانه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

۲۴۳- گزینه ۳»

(معمد اسری)

دو عنصر با عددهای ۷ و ۳۳ در گروه پانزدهم جدول دوره‌ای قرار دارند. عددهای اتمی ۱۹ و ۳۵ نیز هر دو بین دوگاز نجیب Ar و Kr قرار داشته و در یک ردیف از جدول تناوبی جای می‌گیرند.

(کیهان زارگانه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

۲۴۴- گزینه ۴»

(مرتضی فوش‌کیش)

در مورد گزینه «۲»: نور شعله شمع و شعله اجاق گاز به ترتیب زرد و آبی هستند، بنابراین طول موج شعله شمع بیش‌تر از شعله اجاق گاز می‌باشد.

در مورد گزینه «۳»: با توجه به شکل، طول موج پرتو A بیشتر از B است، بنابراین موج‌های A و B به ترتیب می‌توانند نشان‌دهنده ریز موج‌ها و نور مرئی باشند.

در مورد گزینه «۴»: انرژی پرتوهای سرخ از امواج فرسرخ که به هنگام فشردن کلید کنترل تلویزیون تولید می‌شوند، بیشتر است.

(کیهان زارگانه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

۲۴۵- گزینه ۳»

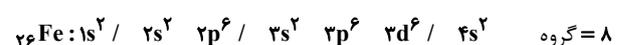
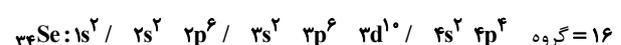
(امد رضا جشانی‌پور)

اتم عنصر Cu یک فلز واسطه است و الکترون‌های زیرلایه‌های $3d$ و $4s$ الکترون‌های ظرفیت آن می‌باشند:



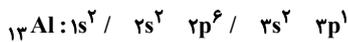
$$A = 11$$

شماره گروه Se ، ۱۶ و شماره گروه Fe ، ۸ است؛ بنابراین:



$$B = \frac{16}{8} \Rightarrow B = 2$$

عنصر سیزدهم جدول دوره‌ای Al است و آرایش الکترونی آن به صورت زیر است:



$$I = 0 \Rightarrow C = 6 = \text{تعداد الکترون‌های با } I = 0$$

در محاسبات ریاضی اولویت با ضرب و سپس با تقسیم است؛ بنابراین:

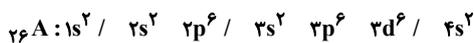
$$A - B \times C \Rightarrow A - (B \times C) = 11 - (2 \times 6) \Rightarrow 11 - 12 = -1$$

(کیهان زارگانه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۲۴۶- گزینه ۱»

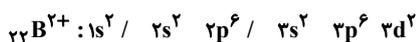
(امد رضا جشانی‌پور)

عبارت (آ):



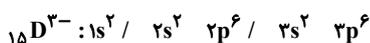
$$I = 0 = \text{شمار الکترون‌های با } I = 0 = 2 + 2 + 2 + 2 = 8$$

عبارت (ب):



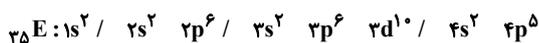
$$\text{صفر} = \text{شمار الکترون‌های با } I = 0, n = 4 = 0$$

عبارت (پ):



$$n = 3 = \text{شمار الکترون‌های با } I = 0 = 2 + 6 = 8$$

عبارت (ت):



$$n + I = 3 = \text{شمار الکترون‌های با } I = 0, n = 3 = 2 + 6 = 8$$

بنابراین تنها عبارت (ب) جمله داده شده را به‌درستی تکمیل نمی‌کند.

(کیهان زارگانه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲ و ۳۷ تا ۴۰)

۲۴۷- گزینه ۳»

(مرتضی فوش‌کیش)

عبارت‌های (آ)، (پ) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): عناصری که آرایش لایه ظرفیت آن‌ها مشابه گازهای نجیب باشد، واکنش‌پذیری چندانی ندارند. عنصر Fe دارای لایه ظرفیت هشت الکترونی است، اما واکنش‌پذیری خوبی دارد.

عبارت (ب): برای عناصر دسته P مانند دو عنصر با عدد اتمی ۱۳ و ۳۲، لایه ظرفیت و لایه آخر یکسان است، بنابراین می‌توان برای این عناصر، الکترون‌های موجود در آخرین لایه آن‌ها را به‌صورت نقطه پیرامون نماد شیمیایی آن‌ها قرار داد.



عبارت (سوم): با توجه به ساختار مولکول آب، هر اتم هیدروژن با یک الکترون اتم اکسیژن، پیوند کووالانسی تشکیل می‌دهد.



عبارت (چهارم): با استفاده از مدل فضاپرکن مولکول‌ها می‌توان اندازه اتم‌ها را مقایسه کرد، اما تعداد الکترون‌های اشتراکی را نمی‌توان به‌دست آورد.

(کیهان؛ زارکاه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۳۰ و ۴۱)

عبارت (پ): عنصر ^{19}K در گروه اول جدول تناوبی قرار داشته و در آرایش الکترون - نقطه‌ای آن نیز یک الکترون قرار دارد، اما عنصر ^{15}P در گروه ۱۵ جدول تناوبی قرار دارد، ولی پنج الکترون در آرایش الکترون - نقطه‌ای آن موجود می‌باشد.

عبارت (ت): عنصر هلیوم همانند عنصرهای گروه دوم جدول تناوبی دارای دو الکترون ظرفیت است اما در گروه ۱۸ جدول تناوبی جای دارد.

(کیهان؛ زارکاه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۶)

۲۴۸- گزینه «۱»

(مرتضی فوش‌کیش)

اگر فرمول ترکیب یونی فرضی به صورت A_nB_m بوده و نافلز تشکیل‌دهنده آن (B) دارای سه الکترون در آخرین زیرلایه خود باشد، بنابراین آرایش آخرین زیرلایه عنصر B به صورت p^3 بوده و آنیون B به صورت B^{3-} است، در نتیجه، فرمول به صورت A_3B_m خواهد بود. از طرف دیگر، به‌ازای تشکیل یک مول از این ترکیب شش مول الکترون میان یون‌ها مبادله می‌شود، بنابراین $3 \times m = 6 \Rightarrow m = 2$ است، پس فرمول نهایی ترکیب حاصل به صورت A_3B_2 بوده و در یک واحد فرمولی آن، ۵ اتم وجود دارد. کاتیون ترکیب به صورت A^{2+} است که مربوط به گروه دوم جدول تناوبی می‌باشد که با عنصری با عدد اتمی ۲۵ هم دوره بوده در نتیجه در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد، بنابراین A عنصر ^{20}Ca می‌باشد.

توجه: تعداد الکترون‌های مبادله شده به‌ازای تشکیل یک مول از ترکیب یونی برابر با حاصل عبارت (تعداد کاتیون \times بار کاتیون) یا (تعداد آنیون \times قدرمطلق بار آنیون) می‌باشد.

(کیهان؛ زارکاه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

۲۴۹- گزینه «۴»

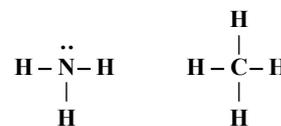
(مرتضی فوش‌کیش)

فقط عبارت (دوم) درست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (اول): Cl_2 ترکیبی مولکولی است که خاصیت رنگ‌بری و گندزدایی دارد و اتم‌های آن به آرایش هشتایی رسیده‌اند، اما در مولکول متان (CH_4) اتم‌های هیدروژن دارای آرایش دوتایی هستند.

عبارت (دوم): براساس آرایش الکترون - نقطه‌ای مولکول‌های آمونیاک (NH_3) و متان (CH_4)، تعداد الکترون‌ها در هر مولکول آمونیاک با تعداد الکترون‌های اشتراکی در هر مولکول متان برابر است.



۲۵۰- گزینه «۳»

(غرزاد کریم‌پور)

گزینه «۱»: ارتفاع تقریبی لایه تروپوسفر برابر با $11/5$ کیلومتر است.

گزینه «۲»: تغییرات آب و هوا مربوط به لایه اول (تروپوسفر) بوده اما گاز اوزون با غلظت بالا در لایه دوم یا همان استراتوسفر وجود دارد.

گزینه «۳»: با افزایش ارتفاع غلظت گازها و فشار کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: تغییرات فشار برخلاف دما منظم بوده و همواره با افزایش ارتفاع کاهش می‌یابد.

(رژهای گل‌ها، در زندگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

آزمون شاهد (گواه) - شیمی ۱

۲۵۱- گزینه «۳»

(کتاب آبی شیمی کنکور)

ترتیب طول موج پرتوهای الکترومغناطیس به‌صورت زیر است:

طول موج:

> نور مرئی > پرتوهای فرو سرخ > ریز موج‌ها > امواج رادیویی

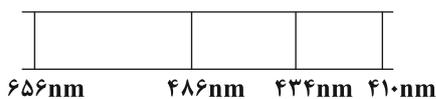
پرتوهای گاما > پرتوهای ایکس > پرتوهای فرابنفش

(کیهان؛ زارکاه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه ۲۰)

۲۵۲- گزینه «۲»

(کتاب آبی شیمی کنکور)

طیف نشری اتم هیدروژن به‌صورت خطی است. با توجه به شکل این طیف مشخص می‌شود که در طول موج‌های کوتاه یا انرژی‌های بالا، خطوط رنگی به یکدیگر نزدیک‌تر هستند. هم‌چنین این خطوط رنگی و این طیف نتیجه بازگشت الکترون در اتم برانگیخته به لایه‌های پایین‌تر است که بخشی از انرژی خود را به‌صورت نور نشر می‌کند.



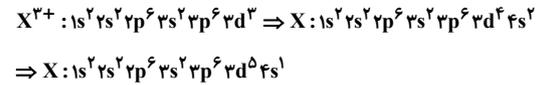
(کیهان؛ زارکاه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۲۳ و ۲۵ تا ۲۷)



۲۵۳- گزینه «۴»

(کتاب آبی شیمی کنکور)

ابتدا آرایش الکترونی اتم X را با توجه به آرایش الکترونی یون X^{3+} رسم می کنیم:



عددهای کوانتومی $n=3$ و $l=2$ زیرلایه $3d$ را نشان می دهند و با توجه به آرایش الکترونی اتم X می توان دریافت که در این اتم ۵ الکترون در زیرلایه $3d$ قرار دارد.

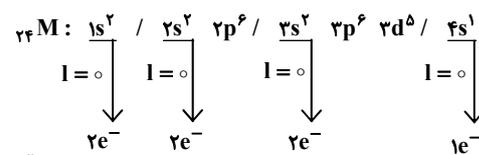
(کیهان زارگه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه های ۲۸ تا ۳۳ و ۳۶ تا ۴۰)

۲۵۴- گزینه «۴»

(کتاب آبی شیمی کنکور)

هرگاه یون M^{2+} دارای ۲۱ الکترون باشد، در این صورت عدد اتمی آن به صورت زیر محاسبه می شود:

$$e^- = Z - (+2) \Rightarrow 21 = Z - 2 \Rightarrow Z = 23$$



بنابراین اتم M در مجموع دارای ۷ الکترون با $I=0$ می باشد و اتم عنصر آن دارای ۵ الکترون در زیرلایه d می باشد.

(کیهان زارگه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه های ۲۸ تا ۳۳ و ۳۶ تا ۴۰)

۲۵۵- گزینه «۳»

(سراسری ریاضی ۹۶)

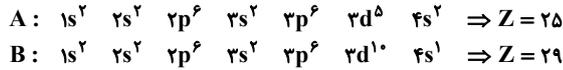
با توجه به این که در آخرین لایه این اتم که از الکترون اشغال شده است، عدد کوانتومی اصلی برابر ۴ است، این عنصر در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد و با توجه به این که در عناصر دسته p ، شماره گروه با استفاده از فرمول (تعداد الکترون های زیرلایه s لایه آخر + تعداد الکترون های زیرلایه p لایه آخر + ۱۰) به دست می آید، این عنصر در گروه ۱۵ جدول تناوبی قرار دارد.

(کیهان زارگه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه های ۳۰ تا ۳۳)

۲۵۶- گزینه «۲»

(کتاب آبی شیمی کنکور)

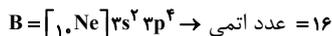
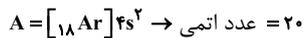
تعداد الکترون های زیرلایه $4s$ در اتم های A و B به ترتیب برابر ۲ و ۱ است و تعداد الکترون های زیرلایه $3d$ نیز در اتم های A و B به ترتیب برابر ۵ و ۱۰ می باشد. با رسم آرایش الکترونی هر عنصر می توان عدد اتمی آن را مشخص کرد.



(کیهان زارگه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه های ۳۰ تا ۳۳)

۲۵۷- گزینه «۱»

(سراسری ریاضی ۸۸)



بنابراین تفاوت عدد اتمی این دو عنصر برابر ۴ است.

این دو عنصر با هم ترکیب یونی AB را تشکیل می دهند.

(کیهان زارگه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه های ۳۰ تا ۳۲ و ۳۷ تا ۴۰)

۲۵۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی شیمی کنکور)

در ترکیب M_pX ، فلز M به صورت کاتیون M^+ و نافلز X به صورت آنیون X^{2-} می باشد. نافلز X با دریافت ۲ الکترون به آرایش گاز نجیب هم دوره خود می رسد و فلز M نیز با از دست دادن یک الکترون به آرایش همان گاز نجیب رسیده است. بنابراین اختلاف عدد اتمی این دو عنصر برابر ۳ است.

(کیهان زارگه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه های ۳۰ تا ۳۳ و ۳۶ تا ۴۰)

۲۵۹- گزینه «۴»

(کتاب آبی شیمی کنکور)

اغلب گازها (نه همه!) نامرئی هستند. برای نمونه گاز نیتروژن دی اکسید (NO_2) قهوه ای رنگ و گاز کلر (Cl_2) زرد رنگ است.

(رژهای گلزا در زندگی) (شیمی ۱، صفحه ۴۶)

۲۶۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی شیمی کنکور)

در هواکره با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار کاهش می یابد و این کاهش به صورت غیر خطی است.

(رژهای گلزا در زندگی) (شیمی ۱، صفحه ۴۷)