

ایران توشه

- دانلود نمونه سوالات امتحانی

- دانلود آزمون های ۱۴۰۰

- دانلود آزمون های حس و سنجش

- دانلود خیام و مقاله آنلاین

- کنکور و مشاوره



IranTooshe.Ir



@irantoooshe



IranTooshe





دفترچه پاسخ



عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصرآذبان

۱۳۹۹ آبان ماه ۳۰

طرایحان به ترتیب حروف الفبا

احسان برزگر، حسن پاسیار، ابراهیم رضایی مقدم، مسلم ساسانی، مریم شمیرانی، مادح علی‌اقدم، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی مشاری، نرگس موسوی، حسن وسکری	فارسی
ابراهیم احمدی، ولی برچی، مجید فاتحی، مرتضی کاظم شیروودی، شهریار طاهری، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، سیدمحمدعلی مرتضوی، خالد مشیرپناهی	عربی، زبان قرآن
محمد آقاد صالح، ابوالفضل احمدزاده، امین اسدیان پور، محسن بیاتی، محمد رضایی‌بقا، مرتضی محسنی‌کبیر، فیروز نژادنجم، سیداحسان هندی	دین و اندیشه
ناصر ابوالحسنی، تیمور رحمتی، میرحسین زاهدی، ساسان عزیزی‌نژاد، عقیل محمدی‌روشن	زبان انگلیسی

گریشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	فارسی	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
عربی	عربی	محمد جواد قورچیان	مرتضی مشاری	محسن اصغری، مریم شمیرانی، کاظم کاظمی	فریبا رثوفی
عربی، زبان قرآن	عربی، زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سید محمدعلی مرتضوی	اسماعیل یونس پور	لیلا ایزدی
دین و اندیشه	دین و اندیشه	محمد آقاد صالح	امن اسدیان پور	محمد رضایی‌بقا، سکنه‌گلشنی، محمد ابراهیم مازنی	محمدثه پرهیز کار
اقلیت‌های مذهبی	اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیان	سیدا حسان‌هندی	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری
زبان انگلیسی	زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	سعید آقچه‌لو، رحمت‌الله استیری، محدثه مرآتی	سپیده جلالی

مدیران گروه	فاطمه متصرف‌خاکی - الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مسئول دفترچه	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
مسئول دفترچه	مسئول دسترسی و مطابقت با مصوبات
حروفنکار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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



(محمد پوار قورپیان)

در گزینه «۱»، «را» از نوع مالکیت است. [گاه از آن به عنوان حرف اضافه نیز یاد می‌شود].

۶- گزینه «۱»

ترشیح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: نشانه مفعول است.

گزینه «۳»: نشانه مفعول است.

گزینه «۴»: نشانه مفعول است.

(فارسی ۳، ستور، ترکیبی)

(احسان برزگر - رامسر)

مفهوم سایر بیت‌ها شکایت از غم هجران و دوران فراق است در حالی که گزینه «۲» به عدم شکایت اشاره دارد.

۷- گزینه «۲»

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۳۶)

(مریم شمیرانی)

مفهوم عبارت صورت سؤال آن است که هرچیز به اصل خویش بازمی‌گردد و این معنی در گزینه «۳» به این شکل آمده است که ما همانند سیل و جوی آب هستیم که به سوی تو می‌آییم زیرا منزل هر سیل، رسیدن به دریاست که اصل است.

۸- گزینه «۳»

ترشیح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: بلا در اراده محکم بی‌اثر است.

گزینه «۳»: عشق مجازی مرا به عشق حقیقی رساند، همان‌طورکه سیل خس و خار را هم به دریا می‌رساند.

گزینه «۴»: ما پر پرواز تا رسیدن به بار نداریم و کمترین سرمایه خود را صرف می‌کنیم.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۳۹)

(حسن و سکری - ساری)

فقط در بیت گزینه «۳»، تقابل عقل و عشق مشهود است زیرا شاعر خرد را به گنجشک ریز و کوچک تشبیه کرده است و البته عشق را به سیمرغ مانند کرده است.

۹- گزینه «۳»

ترشیح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: عشق او مثل خرد در من نهادینه است.

گزینه «۲»: سوختن و ساختن در عشق آسمان نیست.

گزینه «۴»: سازگاری عقل و عشق.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۳۹)

(کاظمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: عشق در همهٔ پدیده‌ها جاری و ساری است (تأثیرگذاری عشق در همهٔ ذرات عالم)

مفهوم بیت گزینه «۲»: ارزش والای عشق و برتری آن بر سایر پدیده‌های آفرینش

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۳۷)

۱۰- گزینه «۲»

ترشیح گزینه‌های دیگر

فارسی ۳

۱- گزینه «۱»

(مسلم ساسانی - گالیکش)

حریف: دوست، همدم، همراه / مستغرق: مجذوب، شیفتہ / دمساز: موسن، همار، دردآشنا

ترشیح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: تریاق: ضد زهر است؛ نه زهر

گزینه «۳»: مستمع: شنونده است نه شنوندگان

گزینه «۴»: شیون: ناله و ماتم، زاری و فریاد که در مصیبت و محنت برآند، است نه به معنی «محنت» به تنها یاب.

(فارسی ۳، لغت، ترکیبی)

۲- گزینه «۱»

ترشیح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: بحر ← بهر

گزینه «۳»: فراغ ← فراق

گزینه «۴»: مسطور ← مستور

(فارسی ۳، املاء، ترکیبی)

۳- گزینه «۴»

تلخیم به داستان «لیلی و مجرون» ولی فاقد استعاره است.

ترشیح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مهر رخت» اضافه تشبیه‌ی / «مهر» ایهام دارد: ۱- خورشید ۲- محبت

گزینه «۳»: شیرین مقال / حس آمیزی دارد / «حدیث ببل شیرین مقال» تشخیص و استعاره

گزینه «۴»: «باده گلگون» تشبیه دارد / «حرام و حلال» تضاد دارند.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۴- گزینه «۴»

(مریم شمیرانی) از شروط اسلوب معادله این است که یک مصراع مدعماً و مصراع دیگر تمثیلی برای آن مدعماً باشد که در گزینه «۴» این شرط رعایت نشده است.

ترشیح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: همان‌طورکه روشنی آینه از روزن نیست، روشنی دل از دیده نیست و نایینای غم نباشد.

گزینه «۲»: همان‌طورکه خار در چشم مثل سوزن آزاردهنده است، دل نازک از نگاهی کج هم آزده می‌شود.

گزینه «۳»: همان‌طورکه خاک دانه را پنهان نمی‌کند، سینه هم راز مرآ مخفی نکرد.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۵- گزینه «۳»

(حسن و سکری - ساری) «دم» در این بیت، هسته گروه مفعولی است و نقش مفعول پذیرفته است.

ترشیح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: بلبلان را ریخت دل ← دل بلبلان ریخت (دل = نهاد) / هر جا (صفت میهم + قید)

گزینه «۲»: شب (نهاد) جدایی، عذاب (مسند) روز قیامت است.

گزینه «۴»: زنگیان، سودایی (مسند) هستند / آهوان (نهاد) شکار آن ترکان مست جنگ هستند.

(فارسی ۳، ستور، ترکیبی)



(ما رح علی اقرم - بولان)

۱۷- گزینه «۲»

دیده را روشنی از نور رُخت حاصل بود = روشنی دیده از نور رُخت حاصل بود
نهاد مضافقیه
نوع را در این مصراع « فک اضافه » است که ترکیب اضافی را از هم جدا می‌کند و
« مضافقیه » را بر « مضاد » مقدم می‌سازد.
اجزای کلام در سایر گزینه ها در جای اصلی خود قرار گرفته‌اند.

نکته مهم درسی

حذف فعل در پایان جمله و همچین حذف نهاد جدا در اول جمله شیوه بلاگی
نمی‌سازد.

گاهی ممکن است فعل آغاز جمله باید امّا شیوه، بلاگی نباشد به ویژه اگر فعل جمله
دوم شخص فعل امر ناگذر باشد که در این صورت فعل معمولاً با نهاد محذوف، خود
یک جمله می‌شود و ارتباطی با اجزای پس از خود ندارد.

(فارسی ا، دستور، صفحه ۷۲)

(نرگس موسوی- ساری)

۱۸- گزینه «۴»

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴»: ناپایداربودن غم و شادی دنیا
تشريع گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: در جهان رنج و آسایش با هم است.
گزینه «۲»: غم و شادی ما در قیاس با غم و شادی حقیقی تصویری بیش نیست.
گزینه «۳»: نباید به رزق و مرگ اندیشید که ناگزیر هر دو می‌رسند.

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۲۰)

(مرتفعی منشاری- اردبیل)

۱۹- گزینه «۲»

در بیت صورت سؤال بر بخشش به دیگران تأکید شده است که از ابیات گزینه‌های
۱، ۳ و ۴ نیز همین مفهوم دریافت می‌شود. در گزینه «۲»، شاعر خواهان عنایت و
رحمت و بخشش معشوق است.

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۵۲)

(کاظم کاظمی)

۲۰- گزینه «۳»

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: ظاهر افراد نشان از باطن و درون آن هاست. (کل آن)
یترشح بما فیه: از کوزه همان برون تراوید که در اوست
مفهوم بیت گزینه «۳»: ظاهر زیبا و باطراوت یار، گواهی است بر رنج بردن و خون دل
خوردن من.

فارسی ۱

۱۱- گزینه «۱»

(ابراهیم رضایی مقدم- لاهیجان)

مولع: شیفتہ، بسیار مشتاق، آزمند/ تمیار؛ غم، حمایت و نگاهداشت، توجه/ ولیه: صدا،
آواز، ناله

(محمدبیواد قورچیان)

۱۲- گزینه «۴»

تصحیح املایی:

(الف) عظم ← عزم

(ب) صخره ← سخره

(فارسی ا، املاء، ترکیبی)

۱۳- گزینه «۱»

حسن تعلیل: شاعر علت روشنی صبح صادق (صبح نخست) را راست‌گویی دانسته است. مجاز: « حرف » مجاز از « سخن » است. استعاره: « دهان صبح » تشخیص است و هر تشخیصی استعاره است. تشبیه: کواكب (= ستارگان) به زر تشبیه شده‌اند.

(فارسی ا، آرایه، ترکیبی)

۱۴- گزینه «۴»

بیت الف: «سر» مجاز از « فکر و اندیشه »

بیت ب: « رخ » ایهام تناسب: ۱- چهره (معنای قابل پذیرش) ۲- درمعنای یکی از
مهره‌های شطرنج (با اسب و پیاده تناسب دارد)

بیت ج: حسن تعلیل: علت برخاستن گل سنبل از چمن این است که زلفهای بلند
تو، آن را پامال کند.

بیت د: تشبیه: اوراق حواس

(فارسی ا، آرایه، ترکیبی)

۱۵- گزینه «۲»

« اسرار التوحید » منتشر / « گوشواره عرش » منظوم / « قابوس‌نامه » منتشر / « اخلاق
محسنی » منتشر

(فارسی ا، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۱۶- گزینه «۳»

در تاریخ گذشته زبان فارسی، گاهی یک متمم همراه با دو حرف اضافه به کار
می‌رفت. در گزینه «۳» مصراع دوم نیز « آن » متمم است و با دو حرف اضافه به
کاررفته است: « بر آن بر »

تشريع گزینه‌های دیگر

حرف اضافه و متمم‌ها در سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: به گورستان، بر مزار

گزینه «۲»: بر بر، بر سر، بر جبهت

گزینه «۴»: بر بر، چون سیم، بر لب، چون شیر و شکر

(فارسی ا، دستور، صفحه ۱۰)



ترجمه متن درگ مطلب:

اگر سخن گفتن از جنس نقره باشد، پس سکوت از طلاست، و طلا مانند نقره نیست. نقره معدنی گرانبهاست اما طلا سیار گرانبهاتر از نقره است. هدف از این سخن این است که سکوت از سخن گفتن بهتر است و خاموش بودن از سخن پوچ و بیهوده بهتر است. قصد این عبارت‌ها این نیست که همواره ما را به سکوت و ادار کند چرا که سخن گفتن بهترین انتخاب برای مردم است تا از اعتقادشان دفاع کنند یا داشش خود را نشر هنند، همین‌طور بر انسان واجب است که سکوت را در برابر ستم و نابرابری نپذیرد. سکوت معمولاً از حرف زدن گرانبهاتر است جز هنگامی که واجب باشد که سخن گفتن را انتخاب کنیم، بنابراین، انتخاب سکوت در برابر ستم اشتباه فاحشی است که دلالت بر ترس و هراس دارد و شکی نیست که مردم سرزنش می‌کنند کسی را که سکوت کند هنگلی که بر او واجب است سخن پگید و آنچه را که لازم است با صدای بلند، آشکار کند. بی‌گمان سخن پوچ همان است که به دیگران سودی نمی‌رساند و در جای خود نیست. همین‌طور امکان دارد که انسان عاقل و باهوش گاهی سکوت را انتخاب کند تا آنچه را که درون اوست، برساند، پس چه بسا سکوتی که گویا از سخن گفتن است.

(ولی بری - ابور)

گزینه ۳ ارزش سکوت معمولاً بیشتر از سخن گفتن است! (درست).

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱»: ترجمه عبارت: سکوت معمولاً ارزان تر از سخن گفتن است!

گزینه ۲»: ترجمه عبارت: سکوت ارزان است و سخن گفتن، ارزان تر!

گزینه ۳»: ترجمه عبارت: سکوت گرانبهاتر است و سخن گفتن، گرانبهاتر!

(برک مطلب)

(ولی بری - ابور)

گزینه ۱

هرگاه ظلم را بینیم ... پس باید سکوت نکنیم بلکه سخن پگوییم! (درست).

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲»: ترجمه عبارت: پس باید سکوت نکنیم و به خاموشی پاییند باشیم!

گزینه ۳»: ترجمه عبارت: پس باید سکوت را انتخاب کنیم و سخن پگوییم!

گزینه ۴»: ترجمه عبارت: پس باید آن چه را که درونمان است، با سکوت برسانیم!

(برک مطلب)

(ولی بری - ابور)

گزینه ۱

چه وقت عدم سکوت، بر انسان واجب به شمار می‌آید؟: هرگاه انسان بفهمد که او مورد ستم واقع می‌شود!

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲»: ترجمه: هنگامی که انسان ارزش سخن را درک کندا!

گزینه ۳»: ترجمه: وقتی انسان خردمند و باهوش باشد و قدرت زیادی داشته باشد!

گزینه ۴»: ترجمه: وقتی سخن در برابر مخاطب هیچ فایده‌ای ندارد! (برک مطلب)

(ولی بری - ابور)

گزینه ۴ وقایت

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱»: «الغائب، مجھول» نادرست است.

گزینه ۲»: «له حرفا زاندان، فاعله محدود» نادرست است. «بِدَافِعِهَا» از باب مفاعة، دارای یک حرف زائد است و چون فعلی معلوم است، فاعل آن محدود نیست.

گزینه ۳»: «حروفه الزاندة» یعنی «نادرست است. باب مفاعة تنها یک حرف زائد (الف) دارد. دقت کنید حرروف مضارعه که همیشه در ابتدای فعل مضارع قرار می‌گیرند، جزو حرروف زائد باب‌های مزید محسوب نمی‌شوند.

(تفصیل صرفی و ملل اعرابی)

(ولی بری - ابور)

گزینه ۲

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱»: «مجھور ...» نادرست است. دقت کنید «ف» حرف جر نیست.

گزینه ۲»: «مجھور ...» نادرست است. (مشابه گزینه ۱)

گزینه ۴»: «جمع للتكلسیر ...» نادرست است.

(تفصیل صرفی و ملل اعرابی)

عربی، زبان قرآن ۱ و ۳

۲۱- گزینه ۴

(قالد مشیرپناهی - هگلان)

«الله علی التاس»: برای خدا بر مردم واحب (واجب الهی) است (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «حجج‌البیت»: حج خانه (کعبه)، حج خانه (خد) (رد گزینه ۳) / «من»: کسی که، کسانی که / «استطاع إلیه سبیل»: بتوانند به سوی آن راه بایند (رد سایر گزینه‌ها) (ترجمه)

۲۲- گزینه ۱

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی - کاشان)

«قال لنا»: به ما گفت / «موظف استقبال الفندق»: مسئول پذیرش هتل (رد گزینه ۲) / «جهّزنا»: آماده کرده‌ایم، آماده کرده‌ایم (رد گزینه ۴) / «غرفة اربعاء و ربيع و ثمانين»: اتاق چهارصد و هشتاد و چهار (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «لکم أربعة أشخاص»: برای شما چهار نفر (رد گزینه ۳) / «هذا مفتاح غرفتکم»: این کلید اتاق شماست (رد گزینه ۴) (ترجمه)

۲۳- گزینه ۴

(ولی بری - ابور)

«لما»: هنگامی که / «الأسماك المضيئة»: (موصوف و صفت معرفه) ماهی‌های نورانی (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «أبی»: پدرم (رد گزینه ۲) / «ظلام»: تاریکی (رد گزینه ۲) / «تحوّل»: (مضارع معلوم) تبدیل می‌کنند (رد گزینه‌های ۲ و ۳) (ترجمه)

۲۴- گزینه ۳

(سید محمدعلی مرتفعی)

«اليوم»: امروز، امروز / «يتعلّم الطّلّاب»: دانش‌آموزان می‌آموزند (رد گزینه ۳) / «درسهم»: درس‌های خود (رد گزینه ۴) / «غير الإنترنت»: از طریق اینترنت (رد گزینه ۱) / «هي تجربة جديدة»: آن تجربه جدید است (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «الم يكن أحد يتصورها»: کسی تصوّر را نمی‌کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۳) (ترجمه)

۲۵- گزینه ۴

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

«الباحثون الذين»: پژوهشگرانی که، محققانی که (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «أبحاث علمية»: پژوهش‌هایی (تحقیقاتی) علمی (رد گزینه ۲) / «قاموا بـ»: به ... اقدام کردن، به ... پرداختند (رد گزینه ۲)، دقت کنید به «پژوهش‌ها» پرداختند، نه به «زندگی دلفین‌ها» / «حول حياة الدلافين»: درباره زندگی دلفین‌ها (رد گزینه ۲) / «اكتشفوا»: کشف کردن / «أن لها أنوفا حادة»: که بینی‌های تیزی دارند (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «أعادهها»: دشمنانشان (رد گزینه ۲) (ترجمه)

۲۶- گزینه ۴

(ولی بری - ابور)

در گزینه ۴، «أتلت» فعلی لازم (ناگذر) و به معنای «نازل شد، فرود آمد» است. ترجمه صحیح عبارت: «در کتابی خواند که اولین آیات خداوند، در غار حرا بر پیامبر فرود آمد» (ترجمه)

(قالد مشیرپناهی - هگلان)

۲۷- گزینه ۳

تشرح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱»: «كان يتعبد» به صورت فعل ماضی استمراری (عبادت می‌کرد) ترجمه می‌شود.

گزینه ۲»: «إخوتي» یعنی «برادران» / «أخواتي» یعنی «خواهران» / «أنت يعوض الصعف في...» به صورت «ضعف در... جبران شود» ترجمه می‌شود. («أن يعوض» فعل مضارع مجھول است) (ترجمه)

۲۸- گزینه ۱

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

«كلاع صدایی دارد»: للغراك صوت (رد گزینه ۴) / «هشدار می‌دهد»: يُحدّر / «هر حیوانی»: کل حیوان (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «تا دوری کند»: حتی بیتعد (رد گزینه ۳) / «مناطق خطر»: مناطق الخطر (رد گزینه‌های ۲ و ۴) (ترجمه)



دین و زندگی ۳

۴۱- گزینه «۲»

(ابوالفضل اهرزاده)

پاسخ سؤال از دقت در این آیه شریفه زیر به دست می‌آید: «ذلک بما قدمت أیدكم و أن الله ليس بليس بظلم للعبيد»

این آیه به «مسئولیت‌پذیری» از شواهد وجود اختیار در انسان اشاره دارد. هر کدام از ما خودمان را مسئول کارهای خود می‌دانیم، به همین جهت اثمار و عاقبت عمل خود را می‌پذیریم و اگر به کسی زیان رسانده‌ایم، آن را جبران می‌کنیم. عهدها و پیمان‌ها نیز بر مینم اساس استوارند. بنابراین، اگر کسی پیمان‌شکنی کند و مسئولیتش را انجام ندهد خود را مستحق مجازات می‌داند.

هیچ گویی سنگ را فردا بیا/ ور نیایی من دهم بد را سزا!

هیچ عاقل مر کلوخی را زند؟ هیچ با سنگ عتایی کس کند؟

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه ۵۷)

۴۲- گزینه «۱»

(غیورز نژادیف- تبریز)

اطراف ما پر از قضاها و قدرهای متفاوت است و ما نمی‌توانیم از مطلق قضایا بگریزیم اما از یک قضای خاص می‌توان به قضای دیگر فرار کرد.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه ۵۷)

۴۳- گزینه «۴»

(مسن بیاتی)

اختیار حقیقی و جدایی و مشهود است و به استدلالی نیاز ندارد. اگر کسی پیمان‌شکنی کند و مسئولیتش را انجام ندهد، خود را مستحق مجازات می‌داند:

هیچ گویی سنگ را فردا بیا/ ور نیایی من دهم بد را سزا!

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

۴۴- گزینه «۱»

(محمد آقا صالح)

هر کدام از ما خودمان را مسئول کارهای خود می‌دانیم و عهد و پیمان‌ها نیز بر همین اساس استوارند. هر کدام از ما برای تضمیمهای خود ابتدا اندیشه (تفکر) می‌کنیم و جواب آنرا می‌سنجدیم و سپس دست به عمل می‌زنیم.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه ۵۴)

۴۵- گزینه «۱»

(محمد آقا صالح)

رابطه میان اختیار و اراده در انسان و اراده و خواست الهی یک رابطه طولی است. در رابطه طولی هر یک از علت‌ها در یک ردیف و مستقل نیستند بلکه در مرتباهای مختلف فرار دارند و علت مرتبه پایین، وابسته به علت مرتبه بالایی است.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۵۹ و ۵۸)

۴۶- گزینه «۱»

(غیورز نژادیف- تبریز)

حکم کردن و حتمیت بخشیدن ← قضای الهی

روابط بین موجودات ← تقدير الهی

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه ۵۶)

۴۷- گزینه «۳»

(مرتضی محسنی کبیر)

برخی چنین پنداشته‌اند که قضایا و قدر الهی با اختیار انسان ناسازگار است (منافات دارد) و تصور می‌کنند تقدیر، چیزی غیر از قانونمندی جهان و نظم در آن است در حالی که معنای قضایا و قدر الهی این است که هرجیزی مهندسی و قاعده خاص خود را دارد و تمام جهان بر آن قواعد بنا شده است و این قواعد توسط انسان قابل یافتن و بهره‌گیری است. بدون پذیرش قضایا و قدر الهی هیچ نظمی برقرار نمی‌شود و هیچ زمینه‌ای برای کار اختیاری پدید نمی‌آید.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه ۵۷)

(ممدر علی گاظمی نصیرآبادی- کاشان)

شکل صحیح «المصائب» به صورت «المصائب» است. همچنین «تحملتها» فعل ماضی از باب «تفعل» است و باید به صورت «تحملتها» نوشته شود. (ضبط مکرات)

۳۴- گزینه «۲»

ترجمه صورت سوال: «خوب نیست که دو شخص آن را با هم استفاده کنند به جزو...!»؛ دونفر با هم می‌توانند از خمیدن این استفاده کنند، اما مسوک، حوله و لباس (در سایر گزینه‌ها) نمی‌توانند با هم استفاده شوند. (مفهوم)

۳۵- گزینه «۱»

ترجمه صورت سوال: «خوب نیست که دو شخص آن را با هم استفاده کنند به جزو...!»؛ دونفر با هم می‌توانند از خمیدن این استفاده کنند، اما مسوک، حوله و لباس (در سایر گزینه‌ها) نمی‌توانند با هم استفاده شوند.

۳۶- گزینه «۱»

در گزینه «۱»، «عتال»: مضاف برای «القرية» و موصوف برای «المجدون» است.

شرح گزینه‌های دیگر: گزینه «۲»: «عتال» فقط مضاف است. («المجدون» نقش خبر را دارد.) گزینه «۳»: «عتال» نه موصوف است، نه مضاف.

گزینه «۴»: «عتال» فقط موصوف است.

(سید محمد علی مرتفعی)

«هشتاد منهای یکپنجمش (شانزده) برابر است با شصت و چهار!» کاملاً صحیح است.

شرح گزینه‌های دیگر: گزینه «۱»: «تود به اضافه یک سومش (سی) برابر است با شصت!» نادرست است.

گزینه «۳»: «پنجاه به اضافه نصفش (بیست و پنج) برابر است با بیست و پنج!» نادرست است.

گزینه «۴»: «هشتاد و چهار منهای یک چهارمیش (بیست و یک) برابر است با سی و شش!» نادرست است.

۳۷- گزینه «۲»

در گزینه «۲»، «فری» فعل مجھول است و مفعول ندارد. فعل «استمعوا: گوش فرادهید» هم مفعولی ندارد.

شرح گزینه‌های دیگر: گزینه «۱»: «گفت من می‌دانم آن چه را نمی‌دانید!»، آن چه «ما» مفعول است.

گزینه «۳»: «و آن را به حق نازل کردیم و به حق نازل شد!» آن (ضمیر «ه») مفعول است.

گزینه «۴»: «تجسس نکید و بعضی از شما غایبت بعضی (دیگر) را نکنید!»، بعضی (دیگر) (بعضًا) مفعول است.

(ابراهیم احمدی - شیراز)

در گزینه «۳»، «القبيلتان» فاعل است و ذکر شده است و فعل جمله باید به صورت معلوم بباید. «تُهَبَّت» فعل مجھول است و نادرست می‌باشد. (ترجمه عبارت: دو قبیله اموال تهیدستان را در جنگی شدید، به تاراج برندن!)

۳۹- گزینه «۳»

شرح گزینه‌های دیگر: گزینه «۱»: ترجمه عبارت: معلم درباره ادبیات فارسی با دانش آموزش بحث می‌کند!

(فعل جمله، معلوم و درست است).

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: تنگه در برابر هجوم دشمنان، با ستدی بزرگ بسته می‌شود (فعل جمله، مجھول و درست است).

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: چه کسی است آن که میوه را از درختان سرسیز خارج می‌سازد! (فعل جمله، معلوم و درست است).

(شهریار طاهری - شیراز)

۴۰- گزینه «۴»

شرح گزینه‌های دیگر: در گزینه «۱»، «أَعْنَى» (أَعْنَى + نون و قایة + i)، در گزینه «۲»، «أَعْطَيْنَى» و در

گزینه «۳»، «إِحْمَنَى» (إِحْمَنَى + نون و قایة + i) دارای نون و قایه هستند، اما در گزینه «۴»، حرف نون جزء حروف اصلی فعل «أَتَمَنَى» می‌باشد.



(فیروز نژاد بیف - تبریز)

ای رسول خدا، آیا ایشان را می خوانی در حالی که مردگانند.
فرمود: «قسم به کسی که جانم در دست اوست، ایشان به این کلام از شما شنوت نمود و فقط نمی توانند پاسخ دهند». پاسخ پیامبر اکرم بر این دلالت دارد که آگاهی در برخیش تر از دنیاست که همین مفهوم آن جا که انسان پس از مرگ در برخیش تقاضای بازگشت می کند، مشهود است. (دین و زنگی، درس ۵، صفحه های ۶۵ و ۶۶)

(سید احسان هنر)

امام سجاد (ع) فرمایند: «بار الها! خوب می دانم هر کس لذت دوستی ات را چشیده باشد غیر تو اختیار نکند و آن کس که با تو انس گیرد، لحظه ای از تو روی گردن نشود، بار الها ای آرمان دل متناقن و ای نهایت آرزوی عاشقان! دوست داشتن را از خودت خواهان!»
و در آیه ۳۱ سوره آل عمران خداوند می فرماید: «قل ان کنتم تحبون الله فاتبعوني يحبّك الله و يغفر لكم ذنبكم و الله غفور رحيم»
(دین و زنگی، درس ۹، صفحه های ۱۰ و ۱۱)

(ابوالفضل امدادره)

پاسخ سؤال از دقت در ترجمه آیات زیر بدست می آید:
«و شیطان، هر کاری را که [گناهکاران] می کردد، در نظرشان زینت داد.»
- تریین گناه (ونه دنیا)
«کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آنها، پشت به حق کردند، شیطان اعمال زشتستان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.»
(دین و زنگی، درس ۳، صفحه ۳۴)

(امین اسدیان پور)

ممکن است کسانی بحسب عادت و تقليد یا صرفاً به لحاظ نظری پذیرفته باشند که آخرت هست، اما در عمل پایبندی چندانی بدان نداشته باشند و اهل گناه و فساد باشند. در حقیقت این افراد دارای ایمان قوی نیستند و معاد را صرفاً به زبان یا حداکثر در انديشه قبول دارند.

(امین اسدیان پور)

عهد مجدد با خداوند ← پس از محاسبه و ارزیابی صورت می گیرد.
سفارش لقمان حکیم به فرزندش در مورد صبر ← تصمیم و عزم برای حرکت
(دین و زنگی، درس ۸، صفحه های ۹۹ و ۱۰۰)

(ابوالفضل امدادره)

در مرحله اول قیامت که با پایان یافتن دنیا آغاز می شود حوادث زیر اتفاق می افتد:
۱- شنیده شدن صدای مهیب:

صدای مهیب و سهمگین آسمانها و زمین را فرا می گیرد و این اتفاق چنان ناگهانی رخ می دهد که همه را غافگیری می کند، قرآن کریم از این واقعه به نفع صور یاد می کند. (ناگهانی و غافل گیر کننده)

۲- مرگ اهل آسمانها و زمین:
همه اهل آسمانها و زمین جز آنها که خداوند خواسته است. می میرند و بساط حیات انسان و دیگر موجودات برچیده می شود. (قبض حیات)

۳- تغییر در ساختار زمین و آسمانها:
تحولی عظیم در آسمانها و زمین رخ می دهد.
خورشید در هم می پیچد و بی نور و تاریک می شود.

(دین و زنگی، درس ۶، صفحه ۷۵)

» ۵۵- گزینه «۳»

(ممدر رضایی برق)
اگر سؤال شود: «آیا مشیت خداوند و قوانین حاکم بر هستی مانع اختیار انسان است؟» می توان گفت: خداوند به انسان ویژگی مختار بودن را عطا کرده است. البته وجود ما، اراده ما و عملی که از ما سرمی زنی، همگی وابسته به اراده خداوند است؛ یعنی اراده انسان در طول اراده خداست و با آن منافات ندارد. (رد گزینه ۱)
دلیل نادرستی گزینه های (۳) و (۴) در یک ردیف بودن و در مرتبه یکسان قرار داشتن دوچیز، مربوط به ویژگی های علل عرضی است که درباره رابطه انسان با اختیار خدا، نادرست است. (دین و زنگی، درس ۵، صفحه های ۵۱ و ۵۲)

» ۵۶- گزینه «۴»

(ممدر رضایی برق)
از آن جا که ویژگی اختیار در انسان، یک تقدیر الهی است و کسی نمی تواند از اختیار خود بگیریزد، به این نکته بی می بریم که خروج از تقدیرات الهی (امور مقدر به تقدیر الهی) ناممکن است و تقدیرات جهان، استوار و تخلف ناپذیرند.
(دین و زنگی، درس ۵، صفحه های ۵۱ و ۵۲)

» ۵۷- گزینه «۱»

(ممدر رضایی برق)
خداوند، قدرت اختیار و اراده را به ما عطا کرده و از ما خواسته است تا با استفاده از آن، برای آنچه کسی خود برنامه ریزی کنیم و در مسیر رشد و کمال تا آن جا پیش برویم که جز خداوند کسی به عظمت آن آگاه نیست. (کمال بی نهایت و نامحدود)
شرح گزینه های دیگر
گزینه «۱»: اختیار انسان، محدود به قوانین هستی است، نه بنهایت.
گزینه «۳»: راه ناسپاسی را نباید برگیریم.
گزینه «۴»: اراده الهی همدیف با اختیار انسان نیست؛ زیرا انسان با خدا رابطه عرضی ندارد.

دین و زندگی ۱

» ۵۱- گزینه «۲»

(امین اسدیان پور)
مطلوب با آیه ۷۷ سوره مبارکة آل عمران، کسانی که پیمان الهی و سوگنهای خود را به بهای ناجیزی می فروشنند، آنها بهره ای در آخرت ندارند... و عذاب در دنای کسی برای آن هاست.
(دین و زنگی، درس ۸، صفحه ۱۰۰)

» ۵۲- گزینه «۴»

(فیروز نژاد بیف - تبریز)
و شتاب کنید برای رسیدن به آمرزش پروردگار تان و بهشتی که وسعت آن، آسمانها و زمین است و برای متقیان آماده شده است. همانها که در زمان توانگری و تندگستی، اتفاق می کنند و خشم خود را فرو می بند و از خطای مردم می گذرند و خدا نیکوکاران را دوست دارد و آنها که وقتی مرتکب عمل زشتی می شوند، یا به خود ستم می کنند، به یاد خدا می افتد و برای گناهان خود طلب آمرزش می کنند.
(دین و زنگی، درس ۸، صفحه ۱۰۶)

» ۵۳- گزینه «۳»

(سید احسان هنر)
پیام صورت سؤال از دقت در ترجمه آیه ۶۰ سوره قصص «آن چه به شما داده شده کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آن چه نزد خداست بهتر و پایدارتر است، آیا اندیشه نمی کنید.» قابل برداشت است.

» ۵۴- گزینه «۳»

(ابوالفضل امدادره)
از آیه شریفه «أَفَحِبُّتُمْ أَنْمَا خَلَقْنَاكُمْ عِيشًا وَ إِنْكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجِعُونَ؟» این نکته فهمیده می شود که «اگر معاد نباشد، خلقت انسان امری بی بهوده است.» عبارت شریفه «وَ إِنْكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجِعُونَ؟» هشداری در خصوص معاد است که با توجه به پیام گفته شده، در حقیقت آیه شریفه «وَ مَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ وَ مَا بَيْنَهُمَا لَا عَبِينَ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ» را تأیید می کند.
عدل یکی از صفات الهی است. خداوند عادل است و نیکوکاران را باید کاران برابر قرار نمی دهد؛ از این رو خداوند و عده داده است که هر کس را به آن چه استحقاق دارد برساند و حق کسی را ضایع نکند.
آیه شریفه «أَمْ نَجِلُ الذِّينَ أَمْنَوْا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ أَمْ نَجِلُ الْفَجَارِ» بیانگر این صفت الهی است.
(دین و زنگی، درس ۸، صفحه ۵۷، ۵۸، ۵۹)



(ناصر ابوالحسنی - کاشان)

ترجمه جمله: «این کتاب جدید روش‌های مختلف مورد استفاده در آموزش زبان به فراغیران سطوح پیشرفته را مقایسه می‌کند.»

- (۱) ترکیب کردن
- (۲) مقایسه کردن
- (۳) کامل کردن
- (۴) اهدا کردن

(واژگان)

۶۶- گزینه «۲»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «بعد از بحث طولانی، نتوانستم برادرم را مقاعد کنم که اتومبیل را نفوشید یا آن را اتومبیل جدیدی معاوضه نکند. سرانجام، او گفت: «اینکه چه کاری انجام می‌دهم و چه طوری آن را انجام می‌دهم ربطی به شما ندارد.»

زبان انگلیسی ۱ و ۳**۶۱- گزینه «۴»**

نکته مهم درسی
این سوال در مورد کاربرد کلمات ربط است. در قسمت اول، مفهوم جمله حق انتخاب را بیان می‌کند (کاربرد "Or") و در قسمت دوم، مطلبی به مطلب قبلی اضافه می‌شود (کاربرد "and").

این سوال در مورد کاربرد کلمات ربط است. در قسمت اول، مفهوم جمله حق انتخاب را بیان می‌کند (کاربرد "Or") و در قسمت دوم، مطلبی به مطلب قبلی اضافه می‌شود (کاربرد "and").

(گرامر)

(عقیل محمدی روش - هنریان)

ترجمه جمله: «سفر با استفاده از انواع وسایل نقلیه در خشکی و دریا و همچنین در آسمان راحت شده است.»

- (۱) قدردان
- (۲) کامل، قطعی
- (۳) دشوار
- (۴) راحت

(واژگان)

۶۷- گزینه «۴»

(میرحسین زاهدی)

۶۲- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «الف: چرا شما از خیابان سینت جونز به مرکز شهر نمی‌روید؟
ب: آن [خیابان] ها کنون خیلی شلوغ است و خیابان به واسطه ترافیک بسته شده است.»

نکته مهم درسی

مفهول فعل "close" یعنی "the street" قبل از آن آمده است، در نتیجه وجه جمله مجهول است. از طرفی با توجه به خط زمانی جمله پاسخ صحیح، فعل مجهول در زمان حال کامل است.

(گرامر)

(عقیل محمدی روش - هنریان)

ترجمه جمله: «این ویروس ممکن است بهطور مکرر در ساختمان‌های مدرسه ظاهر شود تا زمانی که یا واکسن وجود داشته باشد یا آزمایش دوره‌ای.»

- (۱) دوره‌ای
- (۲) کلاسیک
- (۳) هنری
- (۴) اصلی

(واژگان)

۶۸- گزینه «۱»

(میرحسین زاهدی)

۶۳- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «فکر می‌کنم بنز بهترین خودرو در دنیاست زیرا قابل اعتمادتر از هر اتومبیل دیگر است که تا کنون دیده‌ام.»

نکته مهم درسی

در این تست ساختار مقایسه‌ای به کار رفته است. در قسمت اول بنز با تمام اتومبیل‌های دنیا مقایسه شده پس صفت عالی به کار می‌رود. در قسمت دوم وجود "than" نشان می‌دهد که باید صفت نفضیلی به کار رود.

(گرامر)

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «بعد از یک هفته فرار، یکی از سارقان بانک که یکی از نگهبانان بانک را با تیراندازی کشته بود تصمیم گرفت خودش را تسليم پلیس کند، اما به وسیله هم‌کارانش کشته شد.»

نکته مهم درسی

به معنی کلمات با "up" دقت کنید:

- (۱) خود را رسیم کردن
- (۲) بیدار کردن
- (۳) جستجو کردن
- (۴) جفت شدن

(واژگان)

۶۹- گزینه «۱»

(عقیل محمدی روش - هنریان)

۶۴- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «آن‌ها معتقدند که تعداد کسانی که اکنون در روستا زندگی می‌کنند به اندازه چند سال قبل نیست.»

نکته مهم درسی

با توجه به معنی جمله و همچنین وجود "as" در جمله، باید از ساختار برابری صفات صفت (as+as) استفاده کنیم.

(گرامر)

(ناصر ابوالحسنی - کاشان)

ترجمه جمله: «تحقیقات آزمایشگاهی نشان داد که مکان‌های پر سروصدا و تغییر در برنامه روزانه می‌تواند باعث اختلالات خواب شود.»

- (۱) اختراج
- (۲) دارو، پزشکی
- (۳) بیماری
- (۴) تحقیق

(واژگان)

۷۰- گزینه «۳»

(عقیل محمدی روش - هنریان)

۶۵- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «این کتاب‌ها بسیار ارزشمند هستند، اما مهم‌تر از آن است که آن‌ها برای میراث فرهنگی بین‌المللی از اهمیت زیادی برخوردار هستند.»

- (۱) اصل
- (۲) مسئولیت
- (۳) میراث
- (۴) تعلق

(واژگان)

(عقیل محمدی روش - هنریان)

ترجمه جمله: «من امیدوار بودم که منظره زیبایی از قله فوجی را ببینم، اما متأسفانه [قله] کاملاً در پشت ابرها پنهان شده بود.»

- (۱) سخاوتمندانه
- (۲) خوشبختانه
- (۳) بهطور مسالمت‌آمیز، با آرامش
- (۴) متأسفانه

(واژگان)



(ساسان عزیزی نژاد)

- (۲) شگفتزده
(۳) نالمید

(کلوزتست)

۷۶- گزینه «۲»

- (۱) شگفتانگیز
(۳) علاقه‌مند

ترجمه متن درگ مطلب:
یافته‌های یک مطالعه جدید نشان می‌دهد که نفر از هر ده راننده از رانندگان دیگر عصبانی می‌شوند. بمنظور رسید خشونت در جاده در حال افزایش است و این امر ممکن است سه عامل اصلی داشته باشد. نخست، امروزه اتموبیل‌های بیشتری در جاده وجود دارند که برای فضای را بست می‌کنند. در این شرایط، فردی که باید با یک دوست ملاقات کند اما در ترافیک گرفتار شده است ممکن است احساس نگرانی نماید. این استرس به زودی منجر به طغیان عصبانیت باشد. عامل شرایط مختلف از جمله خروج از ماشین و حمله به رانندگان دیگر می‌شود. عامل دوم ممکن است ترافیک نباشد، بلکه تنها یک اتموبیل باشد. دو پاسخ اصلی مغز ما به استرس عبارتند از جنگیدن و یی حرکت ماندن. از این دو پاسخ تنها یک پاسخ، یعنی جنگیدن، در اختیار راننده‌ای است که در پشت یک کامپیون در جاده گرفتار شده است. عامل دیگر ممکن است این باشد که مردم دیگر مانند گذشته برای دیگران احترام قائل نیستند. به نظر می‌رسد، شخصی که نگران حضور در محل کار، آمده کردن یک گزارش، و ملاقات با رئیس است، مؤدب بودن را فراموش می‌کند. در اینجا سایر رانندگان به دشمن و ماشین به سلاح تبدیل می‌شود. رانندگان باید برای کاهش خشم در جاده یک برنامه عملی را مدنظر قرار دهند. عصبانیت جاده‌ای راننده را در بزرگراه به پیش نمی‌برد، بلکه می‌تواند سلامتی او را با خطرات جدی مواجه سازد. می‌توان منزل را زودتر ترک کرد یا قرار ملاقات را با رئیس را بین دو زمان مشخص تنظیم نمود. این [برنامه] می‌تواند بیست تا سی دقیقه زمان اضافه را برای مواجهه با مشکلات غیرقابل پیش‌بینی در اختیار راننده قرار دهد.

(تیمور رفعتی - تالشن)

۷۷- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر بهترین عنوان برای این متن است؟»
«عوامل ایجاد خشونت جاده‌ای»

(درگ مطلب)

(تیمور رفعتی - تالشن)

۷۸- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «نتدیکترین کلمه از نظر معنایی به عبارت زیرخطدار "due to" در خط دوم... است.»

«because of» (بهدلیل)

(درگ مطلب)

(تیمور رفعتی - تالشن)

۷۹- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «همه موارد زیر بعنوان عامل ایجاد خشونت جاده‌ای ذکر شده‌اند، به غیر از ...»

«رئیس‌های عصبانی»

(درگ مطلب)

(تیمور رفعتی - تالشن)

۸۰- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «کدام‌یک از جملات زیر درست نیست؟»
«نویسنده هیچ راه حلی برای مشکل خشونت جاده‌ای پیشنهاد نمی‌دهد.»

(درگ مطلب)

(عقیل محمدی‌روشن - هندیجان)

ترجمه جمله: «من از شنیدن این که آزمون‌ها را با موفقیت گذرانده‌ای بسیار خوشحالم، به عنوان یکی از دوستان نزدیک تو، خیلی به تو افخار می‌کنم.»

- (۱) مایل، مشتاق
(۲) لذت‌بخش
(۳) عادی
(۴) مفتخر

(واگران)

۷۲- گزینه «۴»

در زمان‌های خیلی خیلی دور، دو برادر در یک روستا زندگی می‌کردند. آن‌ها هر دو کشاورز بودند و غلات می‌کاشتند (دانه‌های محصولاتی از قبیل ذرت، گندم، یا برنج) که به عنوان غذا به کار می‌روند). برادر بزرگ‌تر فرزندان زیادی داشت که باید برایشان غذا فراهم می‌کرد، بنابراین او پول بسیار کمی داشت. برادر کوچک‌تر نیز خانواده بزرگ داشت که باید از آن‌ها مراقبت می‌کرد. اگر چه برادران فقیر بودند، اما آن‌ها با خوشحالی زندگی می‌کردند.

یک سال خشکسالی شد و ذرت به خوبی رشد نکرد. برادران محصول اندک خود را جمع‌آوری کردند و غلات را در انبارهای خود (ساخته‌مانهای بزرگ برای نگهداری محصولات زراعی) ذخیره کردند. آن شب، برادر بزرگ‌تر نتوانست بخوابد. او نگران برادرش بود. آیا او غلات کافی برای تغذیه خانواده خود خواهد داشت؟ سرانجام برادر بزرگ‌تر از تخت خواب خود خارج شد. او به انبار خود رفت و یک کيسه را با غلات پر کرد. سپس بی‌سر و صدا به خانه برادرش رفت و مخفیانه غلات را به انبار او اضافه کرد.

او هر شب همین کار را می‌کرد. او مقداری از غلات خودش را بر می‌داشت و آن را به انبار برادرش اضافه می‌کرد. اما پس از مدتی متوجه یک چیز عجیب و غریب شد. خرمن غلات او هرگز صحیح کوچک‌تر به نظر نمی‌رسید. او یک شب تصمیم گرفت که دلیلش را پیدا کند. بعد از این که هوا تاریک شد، نزدیک انبار خود پنهان شد و کشیک داد. سرانجام، مردی با یک کيسه غلات نزدیک شد. در ابتدا او نمی‌دانست او کیست. سپس با دیدن برادر خود شگفتزده شد. هر شب برادر کوچک‌تر، همین کار را انجام داده بود - غلات را از خرمن خود بر می‌داشت تا به برادرش بدهد.

۷۳- گزینه «۴»

نکته مهم درسی

برای نتیجه‌گیری از حرف ربط "so" استفاده می‌کنیم و چون جمله خبری است بعد از آن فاعل و بعد از فاعل، فعل می‌آید.

(کلوزتست)

(ساسان عزیزی نژاد)

- (۱) در نظر گرفتن
(۴) جایگزین کردن

(کلوزتست)

۷۴- گزینه «۲»

- (۱) راستی، ضمناً
(۳) ترجیح دادن

(ساسان عزیزی نژاد)

- (۲) تا زمانی که
(۴) برای مدت نسبتاً طولانی

(کلوزتست)

۷۵- گزینه «۳»

- (۱) راستی، ضمناً
(۳) بعد از مدتی



پاسخنامه آزمون ۳۰ آبان ماه ۹۹ اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - معصومه خسروند - بهزاد سلطانی - آرین فلاحتادی - شکیبا کریمی

ریاضی

امیر هوشنگ انصاری - محسن جعفریان - سهیل حسن خان پور - یاسین سپهر - رضا سید مجتبی - علی اصغر شریفی - محمد جواد محسنی - علی مرشد - سروش موئینی ایمان نحسستین - چهانبخش بیکنام - سهند ولی زاده - علی ونکی فراهانی

زیست‌شناسی

عباس آرایش - رضا آرین منش - ادبی الماسی - محمد مساجد ترکمان - سمانه توتنچیان - امیر رضا چشانی پور - سجاد حمزه پور - سجاد خادمنژاد - رضا خرسندی محمدرضا دانشمندی - شاهین راضیان - حمید راهواره - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - امیر رضا صدراکتا - سید پوریا طاهریان - مهدی علوی - فرید فرهنگ - محمد حسن مؤمن زاده امیر حسین میرزاچی - سینا نادری - پیام هاشم زاده

فیزیک

خسرو ارغوانی فرد - عباس اصغری - محمد اکبری - عبدال رضا امینی نسب - ذهرا آقامحمدی - امیر حسین برادران - مهدی خدابنده - بیتا خورشید - میثم دشتیان - مرتضی رحمان زاده - علیرضا سلیمانی مصطفی کیانی - علیرضا گونه - غلام رضا محبی - سید علی میرنوری

شیمی

عرفان اعظمی راد - رهام جبلی فرد - احمد رضا چشانی پور - مسعود جعفری - مرتضی خوش کیش - سهند راحمی پور - حسن رحمتی کوکنده - فاطمه رحیمی - محمد رضائی - عادل زواره محمدی محمد عظیمیان زواره - محمد پارسا فراهانی - سید رحیم هاشمی دهکردی

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	مسئول استاد	گروه ویراستاری	مسئول سازی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	آزاده و حیدری موقن	آرین فلاحتادی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - ایمان چینی فروزان	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بپروزی فرد	حمدی راهواره	امیر حسین میرزاچی - محمد حسین مؤمن زاده	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیر حسین برادران	مجتبی عطار	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - محمد امین عمودی نژاد	آتنه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	امیر حسین معروفی	سهند راحمی پور	علی ونکی فراهانی - محمد مهدی ابوتراوی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

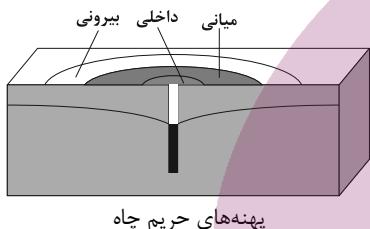
مدیر گروه	مسئول دفترچه آزمون
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مسئول دفاترچه آزمون
ناظر چاپ	ناظر چاپ

(ممور ثابت اقلیدی)

۸۶- گزینه «۲»
 در نمودار **B** و **D** در ازای بهره‌برداری و برداشت، تغذیه آبخوان هم صورت گرفته است که البته در نمودار **B** میزان تغذیه از بهره‌برداری بیشتر است. در نمودار **A** میزان تغذیه با افزایش بهره‌برداری ثابت است و در نمودار **C** با افزایش بهره‌برداری تغذیه هم کاهش یافته است.
 بنابراین امکان فرونشست زمین در منطقه **C** بیشترین و در منطقه **B** کمترین است.
 (منابع آب و گاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۹ و ۵۱)

(مهندسی بیماری)

۸۷- گزینه «۱»
 یکی از روش‌های حفاظت از منابع آب زیرزمینی، تعیین حریم برای آن‌ها است. بر این اساس، حریم کمی و کیفی تعریف می‌شود. حریم کیفی چاه‌های تأمین‌کننده آب شرب، به صورت پهنگ‌های حفاظتی تعریف می‌شود. منظور از پهنگ‌های حفاظتی، محدوده‌ای در اطراف چاه است که آلاینده قبل از رسیدن به چاه از بین می‌رود. پهنگ‌های حفاظتی، معمولاً شامل سه بخش داخلی، میانی و بیرونی است.



(منابع آب و گاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۱)

(روزیه اسماقیان)

۸۸- گزینه «۱»
 خاک لوم ترکیبی از ماسه، لای (سیلت) و رس است که خاک دلخواه کشاورزان و باغبان‌ها می‌باشد.
 (منابع آب و گاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۳)

(ممور ثابت اقلیدی)

۸۹- گزینه «۴»
 قدرت فرسایندگی رواناب، بستگی به سرعت و میزان مواد معلق موجود در رواناب دارد. هرچه سرعت رواناب و جرم و میزان مواد معلق بیشتر باشد، ارزی جنبشی آب، و درنتیجه، قدرت فرسایندگی آن بیشتر می‌شود. قدرت فرسایندگی آب خالص، کمتر از آب دارای مواد معلق است.
 (منابع آب و گاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۶)

(سراسری ۹۱)

۹۰- گزینه «۱»
 با توجه به فرمول و اعداد داده شده در جدول:

$$TH = TH_{\text{A}} + \frac{4}{5} Ca^{2+} + \frac{4}{1} Mg^{2+}$$

$$TH_{\text{B}} = ۴۲۸ \quad TH_{\text{C}} = ۴۲۱ \quad RH_{\text{D}} = ۴۰۵$$

(منابع آب و گاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۱)

(سراسری فارج از کشور ۹۹)

۸۱- گزینه «۴»
 آبدهی رود در بهار به علت ذوب برف‌ها و افزایش بارندگی افزایش می‌یابد. در ادامه در طول تابستان معمولاً آبدهی رود کاهش می‌یابد.
 (منابع آب و گاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۴)

(آرین غلاح اسدی)

۸۲- گزینه «۳»

با توجه به این که لایه‌های اطراف و پایین چاه رسی و نفوذناپذیر هستند، هیچ ورودی آبی به آبخوان وجود نداشته و با برداشت آب از چاه‌ها، سطح ایستای آبخوان پایین رفته و به مرور زمان، دیگر چاه کاهش پیدا می‌کند.
 (شکل بالا)

(منابع آب و گاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۰)

(سراسری ۸۸)

۸۳- گزینه «۳»

نفت در فضای خالی سنگ قرار می‌گیرد.

$$\text{حجم فضاهای خالی} = \frac{4/5 \times 10^5}{100} \text{ m}^3 \quad \text{حجم سنگ} = 100 \text{ m}^3 \quad \text{تخلل}$$

$$\Rightarrow \text{حجم فضاهای خالی} = \frac{15}{3 \times 10^6} \text{ m}^3$$

(منابع آب و گاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

(معصومه فخرورزاد)

۸۴- گزینه «۱»

۸۴- گزینه «۱»
 شکل **A** آبخوان آزاد می‌باشد که اگر چاهی در یک لایه آبدار آزاد حفر شود، تراز آب در چاه نمایانگر سطح ایستای و در لایه آبدار تحت فشار سطح پیزومتریک است.
 نکته: در آبخوان تحت فشار، لایه نفوذپذیر بین لایه‌های نسبتاً نفوذناپذیری محصور شده است. (شکل **B**)
 (منابع آب و گاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۵ و ۵۷)

(آرین غلاح اسدی)

۸۵- گزینه «۲»

آب زیرزمینی بهطور کلی، از مکانی با انرژی بیشتر به مکانی با انرژی کمتر در مسیری منحنی شکل حرکت می‌کند. این حرکت خیلی کندتر از حرکت آب در رودخانه است.
 (منابع آب و گاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۷)



(سترن صمدی)

«۹۵» گزینه

$$\frac{\sin(\frac{4\pi}{3}) + \tan \theta}{\cos(-\frac{9\pi}{4}) + \sin(\frac{5\pi}{3})} = 1 \Rightarrow \frac{\sin(\pi + \frac{\pi}{3}) + \tan \theta}{\cos(4\pi + \frac{\pi}{4}) + \sin(2\pi - \frac{\pi}{3})} = 1$$

$$\frac{-\sin \frac{\pi}{3} + \tan \theta}{\cos \frac{\pi}{2} \sin(\frac{\pi}{3})} = 1 \Rightarrow \frac{-\frac{\sqrt{3}}{2} + \tan \theta}{0 - \frac{\sqrt{3}}{2}} = 1$$

$$\tan \theta = 0.$$

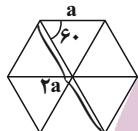
با توجه به گزینه‌ها، ۵۴۰ قابل قبول است.

(مثلاً) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ و ۸۷)

(سعیل محسن قانچور)

«۹۶» گزینه

اگر در یک شش ضلعی منتظم قطر بزرگ شش ضلعی را رسم کنیم، ۶ مثلث متساوی‌الاضلاع همنهشت خواهیم داشت. پس طول قطر بزرگ طبق شکل زیر دو برابر طول هر ضلع خواهد بود.



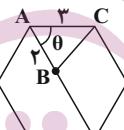
با توجه به این‌که طول ضلع شش ضلعی، ۳ واحد است، پس طول قطر بزرگ آن $x + 2x = 6 \Rightarrow 3x = 6 \Rightarrow x = 2$ واحد خواهد بود.

$$\Rightarrow \hat{\theta} = 60^\circ$$

$$\frac{1}{2} \times AB \times AC \times \sin \theta \quad \text{مساحت مثلث رنگی}$$

$$\frac{1}{2} \times 2 \times 3 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

(مثلاً) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۳۵ و ۲۹)



(مسن پعفریان)

«۹۷» گزینه

$$y - a + b \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = a - b \cos x$$

چون هنگام قطع کردن محور y ، تابع صعودی است.بنابراین $b > 0$. حال با توجه به نمودار داریم:

$$a - b \cos\left(\frac{5\pi}{4}\right) = 0 \Rightarrow a + \frac{\sqrt{2}}{2}b = 0$$

$$\Rightarrow b = -\sqrt{2}a \quad (\text{I})$$

$$a + b = 2 \Rightarrow a - \sqrt{2}a = 2$$

$$\Rightarrow (1 - \sqrt{2})a = 2 \Rightarrow a = \frac{2}{1 - \sqrt{2}} \times \frac{1 + \sqrt{2}}{1 + \sqrt{2}} \Rightarrow a = -2(1 + \sqrt{2})$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۴)

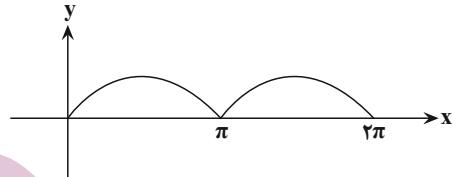
(مثلاً) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۶، ۴۰ و ۴۱)

ریاضی ۳ و پایه مربوط

«۹۱» گزینه

(ممدوهاد محسن)

$$f(x) = \sqrt{1 - \cos^2 x} = \sqrt{\sin^2 x} = |\sin x|$$

دوره تناوب تابع برابر π است.

(مثلاً) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۶)

«۹۲» گزینه

از اتحاد $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ استفاده کرده و عبارت داده شده را ساده

می‌کنیم:

$$\begin{aligned} A &= \frac{4 - 4\sin^2 x + \cos^2 x}{\cos^2 x} = \frac{4 - 4(1 - \cos^2 x) + \cos^2 x}{\cos^2 x} \\ &= \frac{4 - 4 + 4\cos^2 x + \cos^2 x}{\cos^2 x} = \frac{5\cos^2 x}{\cos^2 x} = 5 \end{aligned}$$

(مثلاً) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

«۹۳» گزینه

$$80 + 100 \sin \theta + 40 \sin \alpha = 150$$

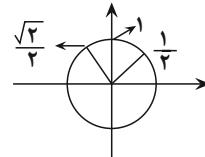
$$80 + 100 \sin \theta + 40 \sin 30^\circ = 150$$

$$80 + 100 \sin \theta + 20 = 150 \Rightarrow 100 \sin \theta = 50 \Rightarrow \sin \theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 30^\circ$$

(مثلاً) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۳۵ و ۲۹)

(مسن پعفریان)

«۹۴» گزینه



$$\frac{1}{2} < \sqrt{3m-1} \leq 1 \xrightarrow{\text{توان ۲}} \frac{1}{4} < 3m-1 \leq 1 \xrightarrow{+1} \frac{5}{4} < 3m \leq 2$$

$$\xrightarrow{\div 3} \frac{5}{12} < m \leq \frac{2}{3}$$

(مثلاً) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۳۶ و ۴۱) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)



ریاضی پایه

«۱۰۱- گزینه «۳»

(سترن صدری)

سهمی رو به پایین است. بنابراین ضریب x^2 باید منفی باشد. بنابراین گزینه «۱» رد می‌شود. سهمی محور y را در عرض مثبت قطع کرده پس عرض از مبدأ سهمی مثبت است. پس گزینه «۲» رد می‌شود.

طول رأس سهمی مثبت است پس گزینه «۴» رد می‌شود. زیرا در گزینه «۴» طول رأس سهمی $\frac{1}{2}$ می‌شود.

(معارفه‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۷۹)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴)

(فوبیه و لیزاده)

«۱۰۲- گزینه «۴»

طبق رابطه بین جملات دنباله حسابی داریم:

$$a_4 + a_7 = \frac{17}{3} \Rightarrow (a+d) + (a+6d) = \frac{17}{3} \Rightarrow 2a + 7d = \frac{17}{3}$$

$$a_4 + a_{11} = 22 \Rightarrow (a+3d) + (a+10d) = 22 \Rightarrow 2a + 13d = 22$$

$$d = \frac{49}{18} \quad \text{با حل دستگاه دو معادله دو مجهول داریم:}$$

(مجموعه، الگو و زیانه) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(سترن صدری)

«۱۰۳- گزینه «۴»

$$P = \frac{(x-2)^2(x^2-9)}{2x(-x^2+3x-4)}$$

عبارت $(x-2)(x^2-9)$ همواره نامنفی است و عبارت x^2-4x+3 همواره منفی است.

$$x^2-9=0 \Rightarrow x=\pm 3$$

$$2x=0 \Rightarrow x=0$$

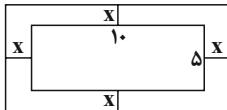
x	-3	0	2	3
P	+ - + + -			

(معارفه‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۸۱۳ تا ۸۱۴)

(فوبیه و لیزاده)

«۱۰۴- گزینه «۳»

ابتدا با توجه به اطلاعات سؤال شکل را رسم می‌کنیم:



$$S = (10 + 2x)(5 + 2x)$$

$$150 + 50x + 40x + 4x^2$$

$$4x^2 + 90x + 150 = 0$$

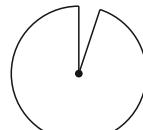
$$\Delta = b^2 - 4ac = (30)^2 - 4(4)(-100) = 2500$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-30 + 50}{8} = \frac{20}{8} = 2.5$$

(مسن اسلامعلی)

«۹۸- گزینه «۴»

شکل باقی‌مانده مطابق شکل زیر است:



محیط آن برابر طول کمان باقی‌مانده به علاوه دو برابر شعاع است:

$$+ 2R \quad \text{کمان } \ell \quad \text{محیط}$$

$$\text{می‌دانیم } R\theta = \ell \quad (\text{برحسب رادیان}) \quad \text{و } 3 \text{ درجه همان } \frac{\pi}{60} \text{ رادیان است. پس:}$$

$$6x(2\pi - \frac{\pi}{60}) + 2(6) = \frac{119}{10}\pi + 12$$

$$\frac{\pi=3}{\pi=3} \rightarrow 36/7 + 12 = 48/7 \text{ cm}$$

(مثلثات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۴)

(رضا توکلی)

«۹۹- گزینه «۴»

با توجه به نمودار تابع در a و $x=1$ تعريف نشده است. پس $x=1$ و $x=a$ هستند و $x=2$ دومین ریشه مثبت مخرج است.

$$\cos b\pi x = 0$$

$$x=1 \Rightarrow b\pi = \frac{3\pi}{2} \Rightarrow b = \frac{3}{2}$$

$$x=a \Rightarrow b\pi a = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \frac{3}{2} \times \pi \times a = \frac{\pi}{2} \Rightarrow a = \frac{1}{3}$$

$$b + \frac{1}{a} = \frac{3}{2} + 3 = \frac{9}{2}$$

(مثلثات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۸)

(مجهانیش نیکنام)

«۱۰۰- گزینه «۴»

$$T = \frac{2\pi}{|b|}, \quad f(0) = -1 \Rightarrow y_A = -1$$

$$y_{\max} = |a| - 1 = 2 \Rightarrow |a| = 3$$

$$y_{\min} = -|a| - 1 = -3 - 1 = -4 \Rightarrow y_C = -4$$

با توجه به عرض نقاط A و C طول ارتفاع مثلث وارد بر ضلع AB برابر با ۳ می‌باشد و با توجه به شکل داریم:

$$AB = T + \frac{T}{2} = \frac{3T}{2} = \frac{3\pi}{2|b|}$$

$$S_{ABC} = \frac{\frac{3\pi}{2|b|}}{2} = \frac{\frac{9\pi}{4}}{2|b|} = \frac{9\pi}{4} \Rightarrow |b| = 2$$

از طرفی با توجه به نمودار، a و b هم علامت نیستند پس داریم:

$$a = -3, b = 2 \quad \text{یا} \quad a = 3, b = -2$$

پس کمترین مقدار $a+b$ برابر با -۱ می‌باشد.

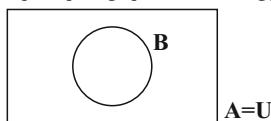
(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۸ تا ۸۹)

(مثلثات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲۶ تا ۳۲۷ و ۳۰۰)



گزینه «۱»: $A = U \Leftrightarrow$ صحیح
 گزینه «۲»: $A \cup B = U \Leftrightarrow$ صحیح
 گزینه «۳»: $B \subset A \Leftrightarrow$ صحیح

اما $A \cap B \neq \emptyset$ و چون $A \cap B \subset B$ بنا بر این عبارت گزینه «۴» نادرست است.



(مجموعه، الگو و نیایه) (ریاضی ا، صفحه‌های ۵ تا ۱۳)

(مقدمه‌وارد مفسن)

$$1, 2, 3, \dots : a_n = an + b \Rightarrow \begin{cases} a_1 = a + b = 1 \\ a_2 = 2a + b = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 1 \end{cases} \Rightarrow a_n = 4n + 1$$

$$-2, 5, 16, \dots : b_n = an^2 + bn + c \Rightarrow \begin{cases} b_1 = a + b + c = -2 \\ b_2 = 4a + 2b + c = 5 \\ b_3 = 9a + 3b + c = 16 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 1 \\ c = -5 \end{cases} \Rightarrow b_n = 2n^2 + n - 5$$

$$a_6 = 4(6) + 1 = 25$$

$$b_6 = 2(36) + 6 - 5 = 73$$

$$\Rightarrow a_6 + b_6 = 25 + 73 = 98$$

(مجموعه، الگو و نیایه) (ریاضی ا، صفحه‌های ۱۱ تا ۲۴)

(مقدمه‌منطقی ابراهیمی)

$$\frac{1}{\sqrt{2}+1} \times \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}-1} = \frac{\sqrt{2}-1}{2-1} = \sqrt{2}-1$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{3-2} = \sqrt{3}-\sqrt{2}$$

$$\frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{4}-\sqrt{3}}{\sqrt{4}-\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{4}-\sqrt{3}}{4-3} = \sqrt{4}-\sqrt{3}$$

.

.

$$\frac{1}{\sqrt{x+1}+\sqrt{x}} \times \frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}}{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}}{x+1-x} = \sqrt{x+1}-\sqrt{x}$$

$$\Rightarrow \sqrt{x+1}-1 = \frac{x}{4} \Rightarrow \sqrt{x+1} = \frac{x+4}{4} \Rightarrow 4\sqrt{x+1} = x+4$$

$$\Rightarrow 16(x+1) = x^2 + 8x + 16 \Rightarrow x^2 - 8x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 8 \end{cases}$$

درنتیجه $x = 8$ می‌باشد.

(توان‌های کویا و عبارت‌های بیبری) (ریاضی ا، صفحه‌های ۶۸ تا ۶۹)

$$x_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-30-50}{8} = \frac{-80}{8} = -10$$

(نمایه‌ها و نامعادلهای) (ریاضی ا، صفحه‌های ۵ تا ۷)

(غیرمهده ولیزاده)

«۱۰۵- گزینه «۴»

ابتدا مجموع و حاصلضرب ریشه‌های معادله داده شده را می‌یابیم:

$$2x^2 + 4x - 7 = 0$$

$$S = \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{-4}{2} = -2 \quad P = \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{-7}{2}$$

معادله جدید دارای ریشه‌هایی به صورت $\left\{ \frac{-1}{\alpha}, \frac{-1}{\beta} \right\}$ است، بنابراین:

$$\frac{-1}{\alpha} \quad \frac{1}{\beta} \quad \frac{-\beta-\alpha}{\alpha\beta} \quad \frac{-(\beta+\alpha)}{\alpha\beta} \quad \frac{-S}{P} = \frac{-4}{7}$$

$$\left(\frac{-1}{\alpha} \right) \left(\frac{-1}{\beta} \right) = \frac{1}{\alpha\beta} \quad \frac{1}{\alpha\beta} \quad \frac{1}{P} = \frac{-2}{7}$$

$$x^2 - S'x + P' = 0 \Rightarrow x^2 + \frac{4}{7}x - \frac{2}{7} = 0$$

$$\times 7 \rightarrow 7x^2 + 4x - 2 = 0$$

(هنرسه تحلیلی و بیر) (ریاضی ا، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

(سعید تن آرا)

«۱۰۶- گزینه «۱»

با تغییر متغیر $t = \sqrt{x-1}$ داریم:

$$t + \frac{3}{t} = 4 \xrightarrow{xt} t^2 + 3 = 4t \Rightarrow t^2 - 4t + 3 = 0$$

$$\Rightarrow (t-1)(t-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = 3 \end{cases}$$

$$t = 1 \Rightarrow \sqrt{x-1} = 1 \Rightarrow x-1 = 1 \Rightarrow x = 2$$

$$t = 3 \Rightarrow \sqrt{x-1} = 3 \Rightarrow x-1 = 9 \Rightarrow x = 10$$

مجموع ریشه‌ها برابر $12 = 2 + 10 = 12$ می‌باشد.

(هنرسه تحلیلی و بیر) (ریاضی ا، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۹)

(امیر هوشک انماری)

«۱۰۷- گزینه «۴»

$$x \sqrt[4]{(\sqrt{5})^{21}} = \sqrt[4]{5^{\frac{21}{2}}} = 5^{\frac{21}{8}}$$

$$\sqrt[4]{x} \times \sqrt[4]{x^2} \times x^3 = x^{\frac{1}{4} + \frac{2}{4} + 3} = x^{\frac{3+14+48}{4}} = x^{\frac{80}{4}} = x^{20} = (5^{\frac{21}{8}})^{20} = 5^{\frac{21}{8} \times 20}$$

(توان‌های کویا و عبارت‌های بیبری) (ریاضی ا، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(عزمی الله علی اصغری)

«۱۰۸- گزینه «۴»

$$A - B = A' \cup B' \Rightarrow A - (A \cap B) = (A \cap B)'$$

$$\Rightarrow A - (A \cap B) = U - (A \cap B)$$



گزینه «۳»: افرادی با گروه خونی A و AB دارای دگر A هستند. با توجه به شکل کتاب، تعداد کربوهیدرات‌های A در غشای گویچه قرمز فردی که گروه خونی A دارد از فردی با گروه خونی AB بیشتر است.

(برایان اطلاعات در نسلها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۹)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۸۰)

(اشکان زرندی)

اپرатор بخشی از مولکول دنا محسوب می‌شود و کلیه ویژگی‌های این مولکول، مانند قند دئوکسی ریبوز و پیوند هیدروژنی برای آن تعریف می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: مهارکننده یک پروتئین است. در پروتئین‌ها پیوند فسفودی استر مشاهده نمی‌شود. گزینه «۲»: در تنظیم منفی، رابطه‌پذیر به تهابی را اندیشه را شناسایی می‌کند و به آن متصل می‌شود. گزینه «۴»: لاکتوز نوعی دی‌ساکارید است که به مهارکننده متصل می‌شود. (نه به اپرатор) (برایان اطلاعات در یاقنه) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۴، ۱۵، ۲۷ و ۳۴)

(شاھین رضیان)

تنها مورد «۴» عبارت را به درستی کامل می‌کند. رمزه‌های پایان و رمزه قبل از رمزه پایان، هرگز وارد جایگاه E ناتن نمی‌شوند، چرا که رنای ناقل مکمل رمزه قبل از رمزه پایان از جایگاه P خارج می‌شود.

۱۱۴- گزینه «۳»

بررسی موارد:

(الف) رنای ناقل حامل رشته پلی‌پیتیدی درحال ساخت هم در جایگاه A و هم در جایگاه P دیده می‌شوند و رمزه پایان به جایگاه A و رمزه پیش از آن به هر دو جایگاه P وارد می‌شود.

(ب) فقط در مورد رمزه‌های پایان صادق است.

(ج) در مورد توالی رمزه‌ای که قبل از رمزه پایان قرار دارد، نمی‌توان به صورت قطعی نظر داد. درنتیجه این مورد نیز فقط در مورد رمزه‌های پایان صادق است.

(د) توالی‌های رمزه‌ای همگی سه نوکلوتیدی بوده و میان نوکلوتیدهای آن دو پیوند فسفودی استر قابل مشاهده است.

(برایان اطلاعات در یاقنه) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۴، ۱۵ و ۲۷)

(محمد رضا رانشمیری)

گزینه «۴»: در رابطه هم‌توانی، هردو حالت صفت می‌توانند هم‌زمان بروز پیدا کنند. گزینه «۲»: در رابطه بارز و نهفته‌گی برای یک صفت دو دگرگاهی، تنها دو حالت برای صفت وجود دارد.

گزینه «۳»: در رابطه بازیت ناقص، هر دو حالت صفت نمی‌توانند هم‌زمان بروز پیدا کنند، بلکه حد واسط حالت‌های خاص صفت بروز می‌یابد.

گزینه «۴»: در رابطه هم‌توانی برخلاف بارز و نهفته‌گی، بیش از یک حالت صفت می‌توانند هم‌زمان با هم بروز پیدا کنند.

(انقال اطلاعات در نسلها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳۸)

(اریب الماسی)

توالی‌های آمینو اسیدی در ساختار پروتئین‌ها وجود دارد که پروتئین را به سمت مقصد هدایت می‌کند، جنس آنزیم اتصال دهنده رنای ناقل به آمینو اسید نیز پروتئینی بوده و از آمینو اسید ساخته شده است.

بررسی جنس موارد ذکر شده در سایر گزینه‌ها:

زیست‌شناسی ۳

۱۱۱- گزینه «۳»

(علیرضا آربوین)

در یوکاریوت‌ها رابطه‌پذیر نمی‌تواند به تنهایی را اندیشه را شناسایی کند و برای پیوستن آن، نیازمند پروتئین‌هایی به نام عوامل رونویسی است.

گروهی از این پروتئین‌ها با اتصال به نواحی خاصی از را اندیشه، رابطه‌پذیر را به محل را اندیشه هدایت می‌کنند. چون تمایل پیوستن این پروتئین‌ها به را اندیشه در اثر عواملی تعییر می‌کند، مقدار رونویسی ژن آن هم تعییر می‌کند. در یوکاریوت‌ها ممکن است عوامل رونویسی دیگری به بخش‌های خاصی از دنا به نام توالی افزاینده متصل شوند. با پیوستن این پروتئین‌ها به توالی افزاینده و با ایجاد خمیدگی در دنا، عوامل رونویسی در تکرار هم قرار می‌گیرند. کار هم قرارگیری این عوامل، سرعت رونویسی را افزایش می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دیگر روش تنظیم بیان ژن در یاخته‌های یوکاریوتی، در سطح فامتی است. به طور معمول، بخش‌های فشرده فامتی کمتر (نه بیشتر) در دسترس رابطه‌پذیرها قرار می‌گیرند؛ بنابراین یاخته می‌تواند با تعییر در میزان فشرده‌گی فامتی در بخش‌های خاصی، دسترسی رابطه‌پذیر را به ژن موردنظر در آن بخش‌ها تنظیم کند.

گزینه «۲»: در یوکاریوت‌ها تنظیم بیان ژن می‌تواند پیش از رونویسی یا پس از آن هم انجام شود. اتصال بعضی رناهای کوچک ممکن به رنای پیک مثالی از تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است. با اتصال این رناهای از کار ریثان جلوگیری می‌شود. درنتیجه، عمل ترجمه (نه رونویسی) متوقف و رنای ساخته شده پس از مدتی تجزیه می‌شود. ضمناً دقت داشته باشید که این روش تنظیم بیان ژن، پس از انجام رونویسی رخ داده و تأثیری بر رنای پیک درحال ساخت ندارد.

گزینه «۴»: فضای درون یاخته‌های یوکاریوتی به وسیلهٔ غشاها به بخش‌های مختلفی تقسیم شده است. بنابراین، اگر یاخته بخواهد نسبت به یک ماده واکنش نشان دهد، باید این عوامل به طریقی از غشاها عبور کند (نه فقط غشا را تاخته، بلکه از غشای هسته، راکیزه و دیسه‌ها نیز باید عبور کنند) و ژن‌ها را تحت تأثیر قرار دهد.

(برایان اطلاعات در یاقنه) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۲۲، ۲۳، ۳۵ و ۳۶)

(اشکان زرندی)

۱۱۲- گزینه «۴»

مولکول رنای ناقل در باکتری‌ها، توسط رابطه‌پذیر باکتریایی ساخته می‌شود.

در مورد گزینه «۱» در بخش توالی پادرمزه (بخش ۳ توالی متفاوت نسبت به سایر رناهای ناقل مشاهده می‌شود).

در مورد گزینه «۲»: بخش ۱ محل اتصال آمینو اسید است که توسط آنزیم ویرهای بین آخرين نوکلوتيد و آمینو اسید، پیوند کووالانسی برقرار می‌شود.

(برایان اطلاعات در یاقنه) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۱، ۲۲، ۲۳ و ۲۴)

(مسن محمد نشانی)

۱۱۳- گزینه «۴»

D درگره (ال) D روی کروموزوم شماره ۱ و دگره B روی کروموزوم شماره ۹ قرار دارد.

همان‌طور که می‌دانید کروموزوم ۱ از کروموزوم ۹ بلندتر است و درنتیجه نقطه آغاز همان‌دستازی بیشتری تشکیل می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گویچه‌های قرمز موجود در خون دگره ندارند و نمی‌توانند روی غشای خود پروتئین جدیدی اضافه نمایند.

گزینه «۲»: بروز فنوتیپ حدواتسط مربوط به صفاتی با رابطه بازیت ناقص است، نه هم‌توانی.



(سیلیکونیک اسید)

همان‌طور که در شکل ۱۴ فصل ۲ زیست‌شناسی ۳ می‌بینید، پروتئین‌های ساخته شده در سیتوپلاسم سرنوشت‌های مختلفی پیدا می‌کنند. بعضی از این پروتئین‌ها به شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلزاری می‌روند و ممکن است برای ترشح به خارج از یاخته رفته یا به بخش‌هایی مثل واکوئول (کریچه) و کافنده‌تن بروند. بعضی پروتئین‌ها نیز در سیتوپلاسم می‌مانند یا این که به راکیزه‌ها، هسته و یا دیسه‌ها می‌روند. در هر یک از این موارد پراسس مقصده که پروتئین باید برود، توالی‌های آمینواسیدی در آن وجود دارد که پروتئین را به مقصد هدایت می‌کند.

با توجه به شکل ۱۴ صفحه ۳۱ زیست‌شناسی ۳، پروتئین‌هایی که توسط ریبوزوم‌های چسبیده به سطح شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شوند، هم‌زمان با ساخت، وارد شبکه آندوپلاسمی می‌شوند اما از طرف دیگر پروتئین‌های ساخته شده توسط ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم، ممکن است در سیتوپلاسم بمانند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲» و «۴»: در یاخته‌های دارای هسته، چون رُناتن‌ها درون هسته حضور ندارند، فرایند ساخت پلی‌پیتید (ترجمه) در هسته انجام نمی‌شود.
گزینه «۳»: در مورد هیچ‌یک صدق نمی‌کند که بلافاصله پس از ساخت از یاخته خارج شوند.

(پیریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۱۲۲- گزینه «۱»

(سیلیکونیک اسید) همان‌طور که در شکل ۱۴ فصل ۲ زیست‌شناسی ۳ می‌بینید، پروتئین‌های ساخته شده در سیتوپلاسم سرنوشت‌های مختلفی پیدا می‌کنند. بعضی از این پروتئین‌ها به شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلزاری می‌روند و ممکن است برای ترشح به خارج از یاخته رفته یا به بخش‌هایی مثل واکوئول (کریچه) و کافنده‌تن بروند. بعضی پروتئین‌ها نیز در سیتوپلاسم می‌مانند یا این که به راکیزه‌ها، هسته و یا دیسه‌ها می‌روند. در هر یک از این موارد پراسس مقصده که پروتئین باید برود، توالی‌های آمینواسیدی در آن وجود دارد که پروتئین را به مقصد هدایت می‌کند.

با توجه به شکل ۱۴ صفحه ۳۱ زیست‌شناسی ۳، پروتئین‌هایی که توسط ریبوzوم‌های چسبیده به سطح شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شوند، هم‌زمان با ساخت، وارد شبکه آندوپلاسمی می‌شوند اما از طرف دیگر پروتئین‌های ساخته شده توسط ریبوzوم‌های آزاد در سیتوپلاسم، ممکن است در سیتوپلاسم بمانند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲» و «۴»: در یاخته‌های دارای هسته، چون رُناتن‌ها درون هسته حضور ندارند، فرایند ساخت پلی‌پیتید (ترجمه) در هسته انجام نمی‌شود.
گزینه «۳»: در مورد هیچ‌یک صدق نمی‌کند که بلافاصله پس از ساخت از یاخته خارج شوند.

(پیریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۱۱۸- گزینه «۲»

(علی پوهی) گزینه «۳»: لاکتوز (دی‌ساکارید).
گزینه «۴»: نوکلئیک اسید (DNA)

(پیریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۱، ۳۲ و ۳۳)

گزینه «۱»: نوکلئیک اسید (DNA)

گزینه «۲»: نوکلئیک اسید (DNA)

(پیریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۱، ۳۲ و ۳۳)

۱۱۹- گزینه «۲»

(سروش صفا) همه عبارت‌ها نادرست است. منظور صورت سوال همه یاخته‌های پیکری بدن انسان می‌باشد که زنده هستند و آن‌زیم دارند. دقت کنید همه عبارت‌ها در برآورده گویچه قرم بالغ در بدن انسان سالم نادرست است، زیرا این یاخته، ماده ژنتیکی (DNA) ندارد.

(پیریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۲)

۱۲۰- گزینه «۲»

(مبینی عطار) با توجه به اطلاعات صورت سوال، فرد یا گروه خونی A یا گروه خونی B دارد که در این صورت ژنوتیپ‌های زیر قابل تصور است:

I^A_i یا $I^{Bi}B$ ، $I^{Ai}A$ یا $I^{Bi}i$ ، همچنین از نظر گروه خونی Rh مشتبه بوده و نوع ژنوتیپ می‌توان متصور شد: DD یا Dd. بنابراین این فرد قطعاً ژن‌های قابل ترجمه از نظر گروه خونی ABO و Rh دارد.

در مورد گزینه‌های «۱» و «۴» دقت کنید این فرد گروه خونی AB نمی‌تواند داشته باشد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

۱۲۱- گزینه «۲»

(مسیم کالپور) در صورت حضور باکتری در محیطی که قادر گلوكوز و حاوی مالتوز است، ابتدا مالتوز وارد یاخته شده و به فعل کننده متصل می‌شود. این اتصال سبب می‌شود فعل کننده به جایگاه اتصال خود در DNA وصل شود.

پس از این، زنابسپاراز می‌تواند راه‌انداز را شناسایی و به آن متصل شود و رونویسی را انجام دهد تا درنهایت پس از رونویسی و ترجمه، آن‌زیم‌های مربوط به تجزیه مالتوز ساخته شوند.

(پیریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲)

۱۲۲- گزینه «۲»

(علی‌پور رهبر) پیش از کشف قوانین وراثت، تصور بر آن بود که صفات فرزندان حد واسط صفات والدین است. صفت رنگ گل می‌مونی نیز از رابطه بارزیت ناقص پیروی می‌کند که در آن حاصل لقاح دو گل با ژنوتیپ‌های RR و WW (قرمز و سفید)، گیاهی با ژنوتیپ RW خواهد بود و رنگ حد واسط یعنی صورتی را بروز می‌دهد.



(متین عطر)

با توجه به شکل ۷ صفحه ۲۷ زیست‌شناسی ۳، رشتہ پلی‌پیتیدی از سمت انتهای آمین به انتهای کربوکسیل ساخته می‌شود. انتهای آن گروه کربوکسیل دارد. آمینواسیدهایی که به سمت ابتدای رشتہ پلی‌پیتیدی قرار گرفته‌اند، در جایگاه P از رنای ناقل خود جدا شده‌اند (نادرستی گزینه ۱) و هیچ گاه وارد جایگاه E نشده‌اند.

(بریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۱۶، ۲۷، ۳۰ و ۳۱)

(علیرضا آرپین)

«۱۲۸- گزینه ۲»

فقط مورد د صحیح است.

جایگاه ژن‌های گروه خونی ABO در فام تن شماره ۹ قرار دارد. افرادی که دارای دو I^Bi و I^AI^B نوع دگره در فام تن‌های شماره ۹ خود هستند، ژن‌نمودهای A و B هستند؛ بنابراین همه این افراد، دارای حداقل یک نوع کربوهیدرات‌گروه خونی در غشای گوچه‌های قمز خود هستند.

بررسی سایر موارد:

(الف) جایگاه ژنی گروه خونی Rh در فام تن شماره ۱ قرار دارد. افرادی که دارای دو نوع دگره در فام تن‌های شماره ۱ خود هستند، ژن‌نمود Dd دارند. همه این افراد گروه خونی مثبت خواهند داشت. دقت داشته باشید که جایگاه ژن‌های گروه خونی ABO در فام تن شماره ۹ قرار دارد نه ۱.

(ب) افرادی که دارای یک نوع کربوهیدرات‌گروه خونی هستند، گروه‌های خونی A و یا B دارند که ژن‌نمودهای ممکن برای آنها I^Bi، I^AI^B و I^AI^A می‌باشد. افراد

با ژن‌نمودهای I^Bi و I^Ai دو نوع دگره در فام تن‌های شماره ۹ خود دارند. (ج) افرادی که دارای پروتئین D در غشای گوچه‌های قمز خود هستند، گروه خونی مثبت داشته و می‌توانند دارای ژن‌نمودهای Dd باشند. افراد با ژن‌نمود Dd، دارای دو نوع دگره در فام تن‌های شماره ۱ خود می‌باشند.

(بریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴)

(حسن محمدنشانی)

در فایند تنظیم مثبت رونویسی در E.coli با حضور مالتوز در محیط، پروتئین فعال کننده به جایگاه خود متصل می‌شود و پس از اتصال، به رابسپاراز کمک می‌کند تا به راه انداز متصل شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: به نهادن حضور لاکتوز در محیط، این قند به مهار کننده متصل شده و آن را از اپرатор جدا می‌کند و مانع از اتصال مجدد آن به اپرатор می‌شود. بنابراین میل اتصال مهار کننده به لاکتوز بیشتر از اپرатор است.

گزینه ۲: در تنظیم مثبت، مالتوز به عامل فعال کننده می‌چسبد و نمی‌تواند مستقیماً به رابسپاراز متصل شود.

گزینه ۳: با توجه به این که ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز به هم جنبه‌دهند و همگی با هم یک راه انداز دارند، پس از روی همه آن‌ها، تنها یک رنای پیک ساخته می‌شود.

(بریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۳۳ و ۳۴)

(سینا نادری)

زیست‌شناسی ۱

«۱۳۱- گزینه ۴»

گره اول، همان گره سینوسی دهلیزی، پیش‌اهنگ یا ضربان‌ساز است. گره دوم، گره دهلیزی بطنی در پشت دریچه سله‌لختی قرار دارد و کوچک‌تر است. پس از گره دهلیزی

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این دیدگاه فقط براساس تصورات پیش از کشف قوانین و راثت قبل توجیه است.

گزینه ۳: دگرهای I^A و I^B با یکدیگر رابطه هموتوانی دارند که در این نوع رابطه، اثر هر دو صفت با هم ظاهر می‌شود و براساس دیدگاه پیش از کشف قوانین و راثت قبل توجیه نیست.

گزینه ۴: این گزینه ارتباطی به دیدگاه قدیمی ندارد و همچنین براساس قوانین و راثت نیز قابل توجیه نیست؛ زیرا از ازدواج پدر و مادری که از نظر این صفت ناخالص هستند (Dd) می‌توان انتظار تولد فرزندی با گروه خونی Rh منفی داشت.

(عدم وجود پروتئین D در غشای گوچه‌های قرم)

(انتقال اطلاعات در نسل) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

«۱۲۵- گزینه ۲»

تصویر سؤال، مرحله طویل‌شدن ترجمه را نشان می‌دهد که جهت حرکت رنات از چب به راست است. چرا؟ کدون UAU که مکمل آنتی‌کدون AUU است، سومین آمینواسید را رمز می‌کند. هنگامی که این کدون در جایگاه E باشد، چهارمین آمینواسید به رشتة پلی‌پیتید اضافه شده است.

گزینه ۱: در مرحله طویل‌شدن ترجمه، ممکن نیست جایگاه A و E هم‌زمان اشغال باشند.

گزینه ۳: با توجه به شکل‌های ۱ صفحه ۲۲ و ۷ صفحه ۲۷ کتاب زیست‌شناسی ۳ برای عمل رونویسی و ترجمه در ابتدای گفتار ۲، جهت تولید رشتة رنا طی رونویسی و رشتة پلی‌پیتیدی طی ترجمه، یکسان است.

گزینه ۴: در صورتی که رنای ناقل با کدون جایگاه A مکمل نباشد، بدون حرکت ریبوزوم از آن خارج می‌شود.

(بریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۲، ۲۷، ۳۰ و ۳۱)

«۱۲۶- گزینه ۴»

در هر زمان چه در حضور گلوکز، چه در حضور لاکتوز، چه در حضور هم‌زمان آن‌ها و یا در عدم حضور آن‌ها) آنزیم رابسپاراز توانایی اتصال به راه انداز مربوط به ژن‌های تجزیه لاکتوز را دارد.

(بریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

(سغیل رفمان پور)

هم در یوکاریوت‌ها و هم در پروکاریوت‌ها دنای حلقوی وجود دارد. مورد (الف) به عنوان مثال در باکتری اشرشیاکلاری، رنای پیک تولید شده در تنظیم منفی یا رونویسی، اطلاعات سه ژن مختلف را درون خود دارد. رونوشت این سه ژن می‌تواند به صورت هم‌زمان توسط سه ریبوزوم مختلف ترجمه شوند. (درست)

مورد (ب) این مورد خط کتاب درسی در صفحه ۳۵ زیست‌شناسی ۳ است که عوامل تعییر دهنده تنظیم بیان ژن یاخته باید بتواند به نوعی از غشاهای سلولی عبور کنند و به ژن‌ها برسند. (درست)

مورد (ج) دقت کنید ژن، بخشی از مولکول دنا است و دو رشتہ‌ای می‌باشد. بخشی از ژن که ممکن است ترجمه نشود می‌تواند جزئی از رشتة رمزگذار باشد. (نادرست)

مورد (د) به عنوان مثال در تنظیم منفی رونویسی مربوط به تجزیه لاکتوز، یک رنای پیک ساخته می‌شود که دارای اطلاعات یک توالی پایان رونویسی است اما دارای اطلاعات لازم برای ساخت سه آنزیم پروتئینی تجزیه کننده لاکتوز است. (نادرست)

(بریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹، ۱۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۸ و ۲۹)



لنفوسيت‌ها، ياخته‌های اصلی دستگاه ايمني هستند. از اين بين، فقط مغز استخوان و طحال مويرگ‌های خونی ناپيوسته دارند.

۲) كيلوميكرون‌ها پس از تشکيل در ياخته‌های پرز روده همراه بالتف، به خون وارد و لبیدهای آن‌ها در كبد یا بافت چربی ذخیره می‌شوند. بافت چربی دارای مويرگ‌های خونی پيوسته است.

۳) تخريب ياخته‌های خونی آسيب‌ديده و مرده در طحال و كبد انجام می‌شود. هم طحال و هم كبد، دارای مويرگ‌های خونی ناپيوسته می‌باشند.
(کارشن مواد در بدن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۱، ۶۹، ۷۰، ۷۲، ۷۴ و ۷۳)

۱۳۴- گزینه «۲» (سینا تاری)

آسيب ياخته‌های کناري با کاهش توليد فاكتور داخلی می‌تواند سبب کمبود وิตامين B_{۱۲} و ايجاد کم خونی کشنه شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: ياخته‌های پوششی سطحي و برخی از ياخته‌های غدد معده ماده مخاطی زيادي ترشح می‌کنند که بسیار چسبنده است.

گزینه «۳»: غشای شبکه‌ای از رشته‌های پروتئينی و گلیکوبروتنینی است که در زير بافت پوششی ديده می‌شود. بافت پوششی معده از نوع استوانه‌اي يكلايه بوده و همه ياخته‌های آن در تماس با غشای پایه قرار دارند.

گزینه «۴»: هورمون گاسترین توسط ياخته‌های ترشح‌كننده هورمون در لایه مخاطی توليد و ترشح می‌شود و سبب افزایش ترشح پپسینوژن (از ياخته‌های اصلی) و اسيد معده (از ياخته‌های کناري) می‌شود.
(کوارش و چرب مواد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۷، ۲۴، ۳۵ و ۷۱)

۱۳۵- گزینه «۴» (شاهین راضیان)

هر ۴ مورد درست است.
منظور صورت سوال بروز ادم (خیز) در پی مصرف بيش از حد نمک و مصرف کم ماءيات می‌باشد.

الف) به دنبال کاهش ميزان تراوش کلیوی، ميزان آب موجود در بدن نیز افزایش یافته و باعث ايجاد ادم می‌شود. هم چنین تاخورده‌گی شدید ميزانی مانع تخلیه ادرار و باعث نارسایي کلیه می‌شود. در هردو حالات به علت آسيب رسیدن به بافت کلیه ميزان تولید ادرار کاهش یافته و ادم رخ می‌دهد. (اين نکته در کنکور سراسری ۹۹ مطرح شده است)

ب) خشای پایه در کلافک، مانع خروج پروتئین‌های پلاسمایی می‌شود؛ در نتیجه آسيب به غشای پایه در محل کلافک باعث از دست رفتن پروتئین‌های پلاسمایی شده و شرابيط برای بروز ادم مهیا می‌شود. هم چنین در پرکاری بخش قشری غده فوق کلیه، ميزان ترشح هورمون البوسترون افزایش می‌يابد و در پی آن ميزان باز جذب آب و نمک در کلیه‌ها بيشتر شده و احتمال بروز ادم افزایش می‌يابد.

ج) در بی انسداد رگ‌ها یا مجاری لنفي، مقدار جمع‌آوری ماءيات موجود در بافت‌ها توسيط رگ‌های لنفي کاهش می‌يابد و باعث بروز ادم می‌شود.

د) تجزيء بيش از حد پروتئین‌های پلاسمای باعث کاهش فشار اسمزی خوناب شده و شرابيط برای ادم مهیا می‌شود. هم چنین در زمانی که فشار خون درون بزرگ سیاهرگ‌های زبرین و زبرین افزایش یابد، افزایش فشار سیاهرگی باعث بروز ادم می‌شود.
(تنظيم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۴، ۲۶، ۳۲، ۳۴، ۴۶ و ۸۷)

بطني، تارهای ماهیچه‌ای با عبور از لایه عايب بين دهليز و بطん، وارد دیواره بين دو بطن می‌شوند. اين دسته تارهای از دیواره بين دو بطن عبور می‌کنند و با دوشاخه شدن، به سمت پایین و تا نوک قلب ادامه پیدا می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: دسته تارهای مسیرهای بين گرهی و دسته تارهای دهليزی از گره پیشانه‌گ خارج می‌شود که اوی به گره دهليزی بطني و دومی به دهليز چپ می‌رود.

گزینه «۲»: تارهای موجود در دیواره بين دو بطن پیام تحريكی را تا نوک قلب و از آن جا دورتاور بطنا تا لایه عايب بين دهليزها و بطنا منتقل کرده و در طی مسیر به درون دیواره بطنا گسترش پیدا می‌کنند.

گزینه «۳»: دقت داشته باشد که همه ياخته‌های ماهیچه‌ای قلب، يکهسته‌ای نیستند و برخی دوهسته‌ای هستند.
(کارشن مواد در بدن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۱۳۶- گزینه «۲» (عباس آرایش)

تعاريف مورد استفاده در سؤال:

بخش کيسه‌ای شكل لوله گوارش = معده

اندام غيرگوارشي مرتبه با سياهرگ باب = طحال

اندام سازنده اوره = كبد

اندام هدف هورمون سكرترين = پانکراس

اندام ذخيره كننده صفرا = كيسه صفرا

بالاترین قسمت کولون جذب‌كننده آب و یون، در انتهای کولون افقی قرار دارد.

اندام دریافت‌كننده ترشحات لوزالمعده و صفرا = روده باریک

اندام دارای بنداره مرتبه با ریفلاکس = مری

بخش اعظم کبد در سمت راست بدن واقع شده است. بخشی از پانکراس در سمت چپ و

بخشی از آن در سمت راست قرار گرفته است.

در گزینه‌های «۱» و «۳» همه قسمت‌های طحال در سمت چپ بدن و همه قسمت‌های

کيسه صفراء در سمت راست بدن قرار دارد.

رد گزینه «۴»: دوازدهه در سمت راست بدن مستقر است.

نکته: با توجه به کنکور ۹۹ به ۳ موضوع زير توجه داشته باشيد:

۱- كلية راست پاين تراز كلية چپ قرار دارد.

۲- نيمه راست دیافراگم بالاتر از نيمه چپ دیافراگم است.

۳- قسمت انتهايی کولون افقی بالاتر از قسمت ابتدائي کولون افقی است.
(تنظيم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۴، ۲۶، ۳۲، ۳۴، ۴۶ و ۸۷)

۱۳۷- گزینه «۴» (علیرضا آرین)

مويرگ‌های ناپيوسته در مغز استخوان، جگر و طحال یافت می‌شوند. فاصله ياخته‌های بافت پوششی در اين مويرگ‌ها آن قدر زياد است که به صورت حفره‌هایي در دیواره مويرگ دیده می‌شود. در بدن ما تنظيم تعداد گويچه‌های قرمز، به ترشح هورمونی به نام اريتروبيوتين بستگی دارد. اين هورمون توسيط گروه ويزه‌ای از ياخته‌های کلية و کبد به

درون خون ترشح می‌شود و روی مغز استخوان اثر می‌کند تا سرعت توليد گويچه‌های قرمز را زياد کند. از ميان اين اندام‌ها، جگر دارای مويرگ‌های ناپيوسته و کلية داراي مويرگ‌های منفذدار است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) لوزهها، تيموس، طحال، آپاندیس و مغز استخوان که مجموعاً به آن‌ها اندام‌های لنفي می‌گويند، مانند گره‌های لنفي مراكز توليد لنفوسيت‌ها هستند.



بیانیه آموزشی

(امیرحسین میرزا ری)

در صفرا، بیکرینات که با خاصیت قلیایی خود در خنثی‌سازی اثر اسیدی کیموس معده نقش دارد، قابل مشاهده است.

«۳- گزینه» ۱۳۹

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲۶ گزینه «۱»: صفرا توسط جگر (کبد) ساخته می‌شود. طبق شکل ۲۲ در صفحه ۲۶ زیست‌شناسی ۱، مشاهده می‌شود که صفرا از طریق یک مجراء (نه مجرار) وارد دوازدهه می‌شود.

گزینه «۲»: صفرا در گوارش شیمیابی چربی‌ها نقش دارد. دقت کنید که گوارش شیمیابی این دسته از مواد الی در معده آغاز شده است.

گزینه «۴»: خون طحال نیز به سیاهرگ باب کبدی تخلیه می‌شود.

(کوارش و چرب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۴، ۳۱ و ۳۲)

(سروش حقا)

شبکه یاخته‌های عصبی در بین لایه ماهیچه حلقوی و طولی و همچنین در داخل لایه زیرمخطای جداره مری تا مخرج قرار دارند و فعالیت‌های ترشحی و حرکات لوله گوارش را کنترل می‌کنند. این شبکه درون دهان و حلق قرار ندارد و درنتیجه در گوارش غذا در دهان و عمل بلع در دهان و حلق تأثیرگذار نیست.

«۴- گزینه» ۱۳۶

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یکی از کارهای این شبکه، کنترل حرکات لوله گوارش می‌باشد.

گزینه «۲»: فاکتور داخلی یکی از ترشحات لوله گوارش بوده که از یاخته‌های کناری

معده ترشح شده و برای جذب ویتمین B₁₂ در روده باریک ضروری است.

گزینه «۳»: ترشح پیسینوئن (پیش‌ساز پروتئین‌های معده) و اسید معده می‌تواند در اثر افزایش فعالیت شبکه‌های یاخته‌ای عصبی افزایش یابد و از آنجایی که اسید معده موجب تبدیل پیسینوئن به پیسین (پروتئین فعال) می‌شود و همچنین خود پیسین نیز این تبدیل را سرعت می‌بخشد، بنابراین در اثر افزایش ترشح پیسینوئن و اسید معده، شاهد افزایش تبدیل پیسینوئن به پیسین خواهیم بود.

(کوارش و چرب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۷، ۵۲ و ۵۳)

(فرید فرهنگ)

«۴- گزینه» ۱۴۰

فرایند تشکیل ادرار، شامل سه مرحله است که عبارت‌اند از تراوش، بازجذب و ترشح. تراوش، نخستین مرحله تشکیل ادرار است. در این مرحله خوناب شامل آب و مواد محلول در آن به‌جز پروتئین‌ها، درنتیجه فشار خون از کلافک خارج شده و به کپسول بومن وارد می‌شوند. در تراوش، مواد براساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند و هیچ انتخاب دیگری صورت نمی‌گیرد. بنابراین، هم مواد دفعی مثل اوره و هم مواد مفید مثل گلوکز و آمینواسیدها به گردیزه وارد می‌شوند. در بازجذب، مواد به خون مفید از گردیزه به درون گردیزه ترشح می‌شوند. بنابراین خروج گلوکز از خود یاخته‌های گردیزه به درون گردیزه ترشح می‌شوند. اما در دو مرحله بازجذب و ترشح نقص دارد. در بازجذب، یاخته‌های دیواره گردیزه، مواد مفید را از مواد تراوش شده می‌گیرند و آن‌ها را در سمت دیگر خود (به‌سمت خارج گردیزه) رها می‌کنند. این مواد بواسطه مویرگ‌های دور لوله‌ای، دوباره جذب و به این ترتیب به خون وارد می‌شوند؛ بنابراین در بازجذب، خروج مواد مفید (برخی مواد) از یاخته‌های گردیزه صورت می‌گیرد. در ترشح، موادی که لازم است دفع شوند از مویرگ‌های دور لوله‌ای یا خود یاخته‌های گردیزه به دون گردیزه ترشح می‌شوند؛ پس در ترشح، خروج مواد دفعی (برخی مواد) از یاخته‌های گردیزه صورت می‌گیرد. بنابراین خروج برخی مواد از یاخته‌های گردیزه (نفرون) در مجاورت شبکه دور لوله‌ای، در دو مرحله ترشح و بازجذب صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مویرگ‌های کلافک از نوع منفذدار هستند و بنابراین امکان خروج مواد از آن‌ها به خوبی فراهم است. پروتئین‌ها به علت اندازه بزرگی که دارند به طور معمول نمی‌توانند از این منافذ عبور کنند، اما اگر پروتئینی بتواند از این منافذ عبور کند، آن‌گاه با مانع دیگری روبه رو خواهد شد و آن، غشاء پایه مویرگ‌های کلافک است. این غشا در حدود پنج‌بار ضخیم‌تر از غشا پایه در سایر مویرگ‌هاست و از خروج پروتئین‌های خوناب جلوگیری می‌کند. بعضی از سموم، داروها و یون‌های هیدروژن و پتاسیم اضافی به‌وسیله ترشح به گردیزه وارد و دفع می‌شوند؛ پس در انسان سالم، عموماً خروج پروتئین‌های خوناب نه از کلافک و نه از شبکه دور لوله‌ای صورت نمی‌گیرد. مصرف شدن انرژی زیستی در دو مرحله بازجذب و ترشح ممکن است.

گزینه «۲»: جایه‌جایی آب بین خون و گردیزه در پیش از یک مرحله صورت می‌گیرد. اگر مواد مفیدی تراوش شده باشد، تنها در مرحله بازجذب (یک مرحله)

(سینا تاری)

یاخته‌های موجود در حبابک شامل یاخته‌های نوع اول و دوم و درشتخوارها می‌باشند، اما درشتخوارها جزء یاخته‌های دیواره حبابک محسوب نمی‌شوند.

«۳- گزینه» ۱۳۷

(بررسی گزینه‌ها):

۱) سورفاکتانت (عامل سطح فعال) توسط یاخته‌های نوع دوم دیواره حبابک ساخته می‌شود و سطح داخلی حبابک را می‌پوشاند.

۲) همه یاخته‌های سالم و هسته‌دار بدن در صورت آلوده شدن با ویروس می‌توانند اینترفرون نوع یک تولید کنند.

۳) یاخته‌های دیواره حبابک دو نوع هستند که هر دو روی غشای پایه مشترک با مویرگ خونی قرار گرفته‌اند. درشتخوارها جزء یاخته‌های دیواره حبابک نیستند و بنابراین غشای پایه ندارند.

۴) هر دو نوع یاخته دیواره حبابک در ورود اکسیژن کافی به خون نقص دارند.

(تپارلات لکزی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۵)

(زیست‌شناسی ۱۳ صفحه ۱۷۰)

توضیه ای برای جایزه موقوفه

(میثمی عطر)

«۱- گزینه» ۱۳۸

مورد ب عبارت را به درستی کامل می‌کند.

مورد الف: در انتهای موج P تحریک الکتریکی به گره دوم رسیده است، در این زمان هنوز انقباض بطن‌ها شروع نشده است و صدای اول قلب شنیده نمی‌شود (نادرست)

مورد ب: هنگامی که تحریک الکتریکی در بطن‌ها شروع به انتشار می‌کند در مرحله پایان انقباض دهلیزها هستیم، در این زمان حداکثر فشار خون دهلیزها مشاهده می‌شود.

(درست) مورد ج: زمانی که پیام الکتریکی، سراسر میوکارد دهلیزها را فرا می‌گیرد، در انتهای موج P است. در این زمان هنوز پیام به رشته‌های گرهی دیواره بین بطن‌ها منتقل نشده است. (نادرست)

مورد د: در زمان رسم موج Q پیام الکتریکی به دیواره بین بطن‌ها رسیده است که در این زمان هنوز انقباض بطن‌ها آغاز نشده است. (نادرست)

(کلرشن مواد، بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۳)



مورد دوم) این مورد برای بنداره داخلی میزراه صادق است. (درست)
مورد سوم) هردوی این بنداره‌ها پیام عصبی مربوط به انقباض خود را از نخاع دریافت می‌کنند. (درست)
مورد چهارم) دقت کنید این مورد درباره هیچ یک از این بنداره‌ها صادق نیست. (نادرست)

(تکلیف) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)
(زیست‌شناسی، صفحه ۱۵)

۱۴۴- گزینه «۳»
(حسن محمدنشانی)
کیلومیکرون‌ها جذب رگ لنفی روده شده و درنهایت پس از رود به سیاه‌گ زیرترقوه‌ای، به بزرگ‌سیاه‌گ زیرین رفته و وارد قلب می‌شوند. اما مولکول‌هایی که جذب معده یا جذب رگ‌های خونی روده می‌شوند (مثل گلوكز و بیشتر آمینواسیدها که با هم انتقالی جذب می‌شوند) ابتدا به کبد رفته و درنهایت با بزرگ‌سیاه‌گ زیرین به سمت قلب می‌روند. (رد گزینه‌های «۲» و «۴») مولکول‌های جذب شده در دهان هم از طریق بزرگ‌سیاه‌گ زیرین به قلب می‌روند. (رد گزینه «۴»)
کلرش مواد در بدن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۲، ۳۳ و ۶۹)

۱۴۵- گزینه «۳»
(حسن محمدنشانی)
بعدنبال آسیب به هیپوفیز پسین، به ترتیب، میزان هورمون ضداداری در خون می‌تواند کاهش یابد و درنتیجه میزان بازجذب آب از ادرار کم شده و ادرار رقیق می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: به دنبال آسیب به کبد، تبدیل آمونیاک به اوره می‌تواند کمتر شده و غلظت اوره خون هم کاهش یابد.
گزینه «۲»: با آسیب به غده فوق کلیه، ترشح هورمون آلدوسترون می‌تواند کاهش یابد و درنتیجه میزان بازجذب آب از ادرار به خون کمتر می‌شود. در این حالت غلظت خون بالاتر می‌رود.
گزینه «۴»: کاهش تولید هورمون ضداداری در هیپوتالاموس موجب افزایش احتمال بروز دیابت بی‌مزه در فرد می‌شود.
(تکلیف اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

۱۴۶- گزینه «۴»
(عباس آرایش)
پس از گریزدان (سانتریفیوز) خون، دو بخش آن از هم جدا می‌شوند. معمولاً در فرد سالم و بالغ ۵۵ درصد از حجم خون را خوناب تشکیل می‌دهد که در بالای لوله قرار دارد و ۴۵ درصد آن را یاخته‌های خونی تشکیل می‌دهند که در پایین لوله قرار می‌گیرند. به درصد حجمی یاخته‌های خونی، هماتوکریت یا خون بهر می‌گویند.
کلرش مواد در بدن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۷۳ و ۷۱)

۱۴۷- گزینه «۳»
(سینا نادری)
مواد ال، ج و د صحیح هستند.
(الف) بیشترین گونه‌های گیاهی را نهاندانگان تشکیل می‌دهند. مطابق شکل ۴ صفحه ۹۳ کتاب زیست‌شناسی ۱، صحیح است. (درست)
(ب) دقت کنید ممکن است یک یاخته مانند کلانشیم توانایی رشد داشته باشد اما توانایی تقسیم شدن نداشته باشد. (نادرست)

گزینه «۳»: در مرحله بازجذب، ورود مواد به شبکه مویرگی و در مراحل تراوش و ترشح خروج مواد از شبکه مویرگی صورت می‌گیرد. تنها در مرحله تراوش مواد مفید و دفعی هم‌زمان به گردیزه وارد می‌شوند؛ در بازجذب تنها مواد مفید و در ترشح تنها مواد دفعی جایه‌جا می‌گردند.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۵ و ۸۷)

۱۴۱- گزینه «۴»

فقط مورد ج نادرست است. هورمون سکرتین که از دوازدهه ترشح می‌شود، ترشح بیکربنات پانکراس را افزایش می‌دهد و اثری بر میزان ترشح آنزیم‌های گوارشی از پانکراس ندارد.

بررسی سایر موارد:

(الف) صفا که توسط کبد ساخته می‌شود به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند، در اثر اختلال در ترشح صفا، جذب ویتامین K مختل می‌شود و در نتیجه در فرایند انعقاد خون اختلال ایجاد می‌شود و در نتیجه میزان تبدیل پروتوبومبین به ترومین کاهش می‌یابد. (این نکته در کنکور ۹۹ نیز مطرح شده است).

(ب) چون در براق آنژیم لیزوژیم که خاصیت ضد میکروبی دارد یافت می‌شود در اثر اختلال در ترشح براق، احتمال ایجاد بیماری در لوله گوارش افزایش می‌یابد.

(د) اختلال در فعالیت یاخته‌های کناری غدد معده، باعث کاهش ترشح اسید معده و عامل داخلی معده می‌شود. کاهش ترشح اسید معده باعث کاهش فعالسازی پروتازهای معده شده و میزان تجزیه پروتئین‌ها کاهش می‌یابد. هم‌چنین کاهش ترشح فاکتور داخلی معده منجر به کاهش جذب ویتامین B12 می‌شود. می‌دانیم ویتامین B12 برای تقسیم طبیعی یاخته‌ها (از جمله یاخته‌های بیناید مغز استخوان) ضروری است.
کلرش مواد در بدن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷ و ۲۸)

۱۴۲- گزینه «۱»

صورت سوال به واکنش دفاعی سرفه اشاره دارد که در آن هوا به همراه ذرات خارجی یا گازهای مضر وارد شده به مجاری تنفسی، با فشار از راه دهان خارج می‌شود. خروج هوا از مجاری تنفسی مربوط به فرایند بازدم است و هوای بازدمی سبب ارتعاش پرده‌های صوتی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: محلول برم تیمول بلو در حالت عادی آبی رنگ است و در اثر مواجهه با هوای بازدمی (سرشار از CO₂) زردرنگ می‌شود.

گزینه «۳»: سرفه با انقباض ماهیچه‌های بین دندنهای داخلی همراه است که کاهش حجم قفسه سینه را به دنبال دارد.

گزینه «۴»: با توجه به کنکور سراسری ۹۹، همواره سمت راست دیافراگم نسبت به سایر قسمت‌های آن در سطح بالاتری قرار دارد.

(تبارلات کارزی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۴۱، ۴۲ و ۴۳)

۱۴۳- گزینه «۲»

در مسیر تخلیه ادرار از مثانه یک انسان سالم و بالغ، دو بنداره وجود دارد. بنداره داخلی از جنس ماهیچه صاف است و به صورت غیرارادی فعالیت می‌کند. بنداره خارجی از جنس ماهیچه اسکلتی است و به صورت ارادی فعالیت می‌کند.

مورد اول) دقت کنید هیچ یک از این ماهیچه‌ها، به صورت همزمان یاخته‌های تک هسته‌ای و چند هسته‌ای ندارند. این نکته در کنکور ۹۹ خارج کشور مطرح شده است. (نادرست)

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: یاخته‌های فیبر و تراکنید (یا عناصر آوندی) دارای دیواره پسین هستند. فیبر دیواره دومین دارد اما توجه کنید که این دیواره اغلب موجب مرگ یاخته می‌شود؛ بنابراین امکان مشاهده یاخته‌های فیبری زنده نیز وجود دارد.

گزینه «۳»: از بین یاخته‌های تشکیل‌دهنده این بافت، نرم‌آکنه و فیبر می‌توانند دارای پروتوبلاست زنده باشند. نرم‌آکنه فاقد دیواره پسین بوده و زنده است؛ اما همان‌طور که در توضیح گزینه «۱» اشاره شد، یاخته‌های فیبر ممکن است زنده باشند. وجود دیواره نخستین نازک و چوی نشده، فقط مخصوص یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای است.
گزینه «۴»: اصلی‌ترین یاخته‌های این بافت، یاخته‌هایی‌اند که آونده را می‌سازند و شیرخام را در سراسر گیاه جابه‌جا می‌کنند. نایدیس (تراکنید) و عناصر آوندی در تشکیل آوندها شرکت می‌کنند. فقط در آوندی که توسط عناصر آوندی ساخته می‌شود، به سبب از بین رفتن دیواره عرضی، لوله‌ای پیوسته شکل می‌گیرد.

(از یافته تا کیاه) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۹۰ تا ۱۲)

(ممدر رضائیان)

۱۵۱- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) ورود گلوتن به لوله گوارش افراد، موجب بروز عالیم بیماری سلیاک می‌شود، بهصورتی که باعث تحریب ریزپریزهای یاخته‌های روده می‌شود.
- ۲) گندم زراعی گیاهی شش لادی می‌باشد، و آندوسپیرم بذر آن نه لادی است، در بذر گندم زراعی خارجی ترین لایه آندوسپیرم آن دارای گلوتن می‌باشد.
- ۳) یاخته‌های دارای دیواره سیلیسی در گندم، در سطح برگ آن یافت می‌شود، اما پروتئین گلوتن در بذر گندم یافت می‌شود.
- ۴) گلوتن دارای ارزش غذایی است و در رشد و نمو رویان غلات به مصرف می‌رسد.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۹۳، ۹۶ و ۹۷)

(تکیه) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۹۵ و ۱۰۳)

(سروش صفا)

۱۵۲- گزینه «۴»

یاخته‌های کلانشیم، اسکلرانشیم و یاخته‌های آوند چوبی در استحکام پیکر گیاه نقش دارند.

اما گزینه «۴» برای تمامی یاخته‌های پیکری زنده گیاهی صادق است؛ زیرا همگی دارای تیغه میانی هستند که از پلی‌ساقاریدی به نام پکتین تشکیل شده است. پکتین همانند چسب، دو یاخته مجاور را در کنار هم نگه می‌دارد.

(از یافته تا کیاه) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۹۲ و ۱۰۳)

(عباس آرایش)

۱۵۳- گزینه «۲»

منظور از A تیغه میانی و از B دیواره نخستین است. دیواره یاخته‌ای و غشای یاخته‌ای در واپاپش تبادل مواد بین یاخته‌ها نقش دارند.

رد گزینه «۱»: ممکن است دیواره نخستین یک یاخته‌ای گیاهی زنده تنها یک لایه داشته باشد.

رد گزینه «۳»: ضخیم‌ترین بخش دیواره یاخته‌ای می‌تواند دیواره پسین باشد که مستقیماً در ارتباط با غشای یاخته قرار می‌گیرد.

رد گزینه «۴»: با توجه به شکل ۴ در صفحه ۹۳ کتاب زیست‌شناسی ۱، این گزینه نادرست است.

(از یافته تا کیاه) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

ج) به کلمه (زنده) در صورت سوال توجه کنید؛ در یاخته‌های زنده دارای نقش استحکامی، پلاسمودسم در محل لان (مناطق نازک مانده دیواره خود) مشاهده می‌شود.

(درست)

د) هر یاخته دارای کلروپلاست، فتوسنتز انجام می‌دهد و به طور مستقیم یا غیر مستقیم در تأمین غذای انسان نقش دارد.

(از یافته تا کیاه) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۶، ۹۳ و ۱۰۰ تا ۱۰۳)

۱۴۸- گزینه «۴»

صورت سوال اشاره به مواد رنگی درون کریچه‌ها و رنگ‌دیسیمه‌ها دارد. کاروتینوئیدها و آنتوسیانین از این ترکیبات هستند. دقت کنید درون سبزدیسه (کلروپلاست) و رنگ‌دیسیمه کاروتینوئید وجود دارد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: شنادیسه فاقد مواد رنگی بوده و محل ذخیره نشاسته است.

گزینه «۲»: رنگ زرد یا نارنجی ریشه هویج و رنگ قرمز میوه گوجه، هردو نتیجه کاروتینوئیدهای رنگ‌دیسیمه‌های این بخش هاست.

گزینه «۳»: آنتوسیانین در pH‌های مختلف، تغییر رنگ می‌دهد و نمی‌تواند عامل جلوگیری کننده از تغییر pH باشد.

(از یافته تا کیاه) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

۱۴۹- گزینه «۴»

کوتینی شدن و چوب‌پنهای شدن از تغییرات دیواره در یاخته‌های گیاهی‌اند که در کاهش از دستدادن آب و جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا به گیاه نقش دارند. کوتین و چوب‌پنهای از ترکیبات لیپیدی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر به برگ گیاه گندم، دست زده باشید، زبری آن را احساس کردماید. این زبری به علت افزوده‌شدن سیلیس به دیواره یاخته‌هایی است که در سطح برگ قرار دارند. این تغییر از نوع کانی شدن است؛ زیرا در این تغییر، ترکیبات کانی به دیواره یاخته‌ای اضافه می‌شوند.

گزینه «۲»: دیواره آوندهای چوبی، به علت قرارگرفتن ماده‌ای به نام لیگنین (چوب) در دیواره یاخته‌ها چوبی شده است. پروتوبلاست این یاخته‌ها لیگنین می‌سازد و آن را به دیواره یاخته‌ای اضافه می‌کند. لیگنین سبب استحکام بیشتر دیواره می‌شود. به همین علت وجود درختانی با ارتفاع چند ده متر و حتی چند صد متر ممکن شده است.

گزینه «۳»: پکتین دیواره با جذب آب، متورم و ژله‌ای می‌شود، به این تغییر ژله‌ای شدن می‌گویند. مقدار پکتین در بعضی گیاهان به قدری فراوان است که از آن برای تولید ژله‌های گیاهی استفاده می‌کنند. ژله‌یا علایی که از خیساندن دانه‌هایی مانند دانه به در آب ایجاد می‌شود، به علت فراوانی ترکیبات پکتینی در این دانه‌هاست.

(از یافته تا کیاه) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

۱۵۰- گزینه «۲»

بافت آوند چوبی از یاخته‌های تشکیل‌دهنده آوند (تراکنید یا عناصر آوندی)، یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای و فیبر تشکیل شده است.

یاخته‌های تراکنید و فیبر دارای ظاهری دراز بوده و با داشتن دیواره پسین در استحکام گیاه نقش مهمی ایفا می‌کنند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سازوکار پمپ فشار مثبت در دوزیستان دیده می‌شود.
 گزینه «۲»: در پستانداران نشخوارکننده، شیردان محل ترشح آنزیمهای گوارشی است، ولی در انسان محل اصلی گوارش مواد غذایی روده باریک است.
 گزینه «۳»: جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان و پستانداران و برخی از خزندگان، مانند کروکودیل‌ها رخ می‌دهد.

(نتیجه اسمزی و (فع موارد زان) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۸، ۵۵، ۷۸ و ۹۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۲۰)

(محمد‌مهری روزبهان)

«۳- گزینه ۳»

- (الف) منظور دوزیستان بالغ است که در آن‌ها آب‌شش به شش تبدیل شده است.
 (ب) منظور ماهی‌های آب‌شور هستند که از طریق آب‌شش یون‌ها را دفع می‌کنند.
 (ج) منظور پرندگان است.
 (د) منظور حشرات است.

دقت کنید که از قلب دوزیستان بالغ، فقط یک سرخرگ خارج می‌شود که فشارخون این سرخرگ از سیاه‌گاهی متصل به قلب جانور بیشتر است. بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه «۱»: از هر آب‌شش رگ‌های خونی‌ای خارج می‌شوند که این رگ‌ها درنهایت به هم پیوسته و سرخرگ پشتی جانور را ایجاد می‌کنند که به تمام بدن خون رسانی می‌کند. دقت کنید قلب جانور نیز توسط خون روشون رسانی می‌شود. (نکات این گزینه در کنکور سراسری ۹۳ و ۹۹ مطرح شده است)
 گزینه «۲»: دقت کنید طبق متن کتاب درسی، آرواره‌های اطراف دهان، تنها در حشرات گیاه‌خوار مانند ملخ دیده می‌شود؛ نه هر حشره‌ای. درنتیجه آرواره فقط برای گروهی از حشرات صادق است.
 گزینه «۴»: در بعضی از پرندگان دریابی و بیابانی، عدد نمکی نزدیک چشم یا زبان جانور یافت می‌شود.

(نتیجه اسمزی و (فع موارد زان) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۷، ۷۷، ۵۵، ۵۳، ۸۰ و ۱۹) (۹۰)

(محمد رضاییان)

«۴- گزینه ۴»

- نایزه‌ها به علت داشتن غضروف در دیواره، دارای لبه‌های زبر و قابل تشخیص هستند.
 وجود سوراخ‌هایی با دهانه باز و دیواره محکم، از نشانه‌های سرخرگ‌های است.
 (تیارات لکزی) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۸ و ۳۷)

(شاهین راضیان)

«۴- گزینه ۴» و «وقتی

در گاو (پستانداری نشخوارکننده)، مواد غذایی پس از هزارلا وارد شیردان می‌شود و شیردان توانایی ترشح آنزیمهای گوارشی را دارد. مثلاً آنزیمهای لازم برای تجزیه نشاسته یا پکتین موجود در گیاهان، در شیردان ترشح می‌شود.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ملخ گوارش شیمیابی مواد در دهان آغاز می‌شود و پس از آن، غذا وارد مری می‌شود. توجه کنید مری برخلاف پیش معده، فاقد دیواره دندانه دار است.
 گزینه «۲»: گوارش مکانیکی مواد غذایی در کرم خاکی در سنتگان آغاز می‌شود و مواد پس از سنتگان، وارد روده می‌شود که محل گوارش شیمیابی مواد غذایی است.
 گزینه «۳»: در پرنده دانه‌خوار، حجمی‌ترین بخش لوله گوارشی چینه‌دان است و پس از آن مواد غذایی وارد معده که دارای ساختار ماهیچه‌ای است و مطابق شکل ۴۱ صفحه ۳۷ زیست‌شناسی ۱ در سطح بالاتر از کبد قرار دارد.

(از یافته تاکیه) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ و ۹۲)

(مهدی علوی)

یاخته‌هایی از سامانه بافت زمینه‌ای گیاهان که معمولاً زیر روپوست هستند، چسب آکنه (کلانشیم) هستند.

گزینه «۱»: در سامانه بافت آوندی علاوه بر آوند چوب و آبکش، یاخته‌های دیگری مانند نرم آکنه و فیبر هم وجود دارد.

گزینه «۲»: تمام یاخته‌های بافت زمینه‌ای گیاهی، لان دارند.
 گزینه «۳»: نرم آکنه و چسب آکنه، دیواره نخستین دارند، ولی دیواره نخستین نرم آکنه نازک، ولی در چسب آکنه ضخیم است.

گزینه «۴»: کلانشیم به سبب داشتن دیواره نخستین ضخیم، علاوه بر انعطاف، در استحکام اندام گیاهی هم نقش دارد. (از یافته تاکیه) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

(مسن فائزی)

«۲- گزینه ۲»

منظور صورت سوال، غشای یاخته جانوری می‌باشد که دارای خاصیت نفوذپذیری انتخابی است. فسفولیپیدها، فراوان ترین مولکول‌های ساختار غشای یاخته جانوری هستند. صfra دارای فسفولیپید لسیتین است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۲ فصل دوم زیست ۱، می‌توان کربوهیدراتی را مشاهده کرد که ضمن اتصال به مولکول پروتئینی غشا، منشعب نیست.

گزینه «۳»: با توجه به شکل کتاب درسی، کربوهیدرات در سطح خارجی غشای یاخته وجود دارد؛ در حالی که مایع میان یاخته‌ای (سیتوپلاسمی) بخشی از فضای درونی یاخته را تشکیل می‌دهد.

گزینه «۴»: حواستان باشد که تنها یکی از سرهای مولکول کلسترول با یکی از مایع‌های بین یاخته‌ای یا میان یاخته‌ای در تماس است؛ ولی سر دیگر هیچ تماسی با هیچ یک از دو مایع ذکر شده ندارد.

(کوارش و چسب موارد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۱، ۱۵ و ۲۶)

(مسن فائزی)

«۱- گزینه ۱»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: سامانه دفعی در پلاتاریا از نوع پروتونفریدی است. پلاتاریا قادر سامانه گردش باز و همولنف است.

گزینه «۳»: برخی از سخت پوستان (مثل میگوها و خرچنگ‌ها) غدد شاخصی دارند. مایعات دفعی از حفره عمومی به این غده، تراوش و از منفذ دفعی نزدیک شاخص دفع می‌شوند. سخت پوستانی نظیر میگو دارای آب‌شش هستند.

گزینه «۴»: ساده‌ترین سامانه گردش خون بسته در کرم‌های حلقوی وجود دارد؛ در حالی که بیشتر (نه همه) کرم‌های حلقوی دارای مانوفریدی هستند که نوع پیشرفت‌های نفریدی است.

(نتیجه اسمزی و (فع موارد زان) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۵۳، ۵۵، ۷۱، ۷۶ و ۸۱)

(سینا نادری)

«۴- گزینه ۴»

خرنده‌گان، پرندگان و پستانداران پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند. یکی از ویژگی‌های حیات دریافت اثر محرک‌ها به کمک گیرنده‌های حسی و دادن پاسخ به محرک‌های محیطی است.



سلام

امیدوارم آزمون خوبی رو پشت سر گذاشته باشد!

امسال برای مرور بهتر نکات آزمون و دسته بندی آنها ، در انتهای پاسخنامه درس زیست ، این نکات را برایتان دسته

بندی کردیم

حتما استفاده کنید و به بقیه کنکوری ها هم معرفی کنید !

نکات دوازدهم

۱) در یاخته های یوکاریوتی ، آنزیم رنابسپاراز برای شناسایی راه انداز نیاز به عوامل رونویسی (از جنس پروتئین) دارند !

۲) در دو مورد می توان اتصال رنا ها به یکدیگر را مشاهده کرد :

الف) اتصال رنای پیک و رنای ناقل در ترجمه ب) اتصال رنای کوچک به رنای پیک برای جلوگیری از ترجمه

۳) در کاریوتیپ کروموزوم ها هرچه به سمت اعداد بزرگتر می رویم ، اندازه آنها کوچکتر می شود برای مثال کروموزوم شماره یک از کروموزوم شماره ۹ بزرگتر است !

۴) دقت کنید که در روابط بین الی :

الف) اگر دو ال هم توان باشند فنوتیپ هردو همزمان ظاهر میشود !

ب) اگر دو ال نسبت به یکدیگر رابطه بارزیت ناقص داشته باشند ، حدواتسطی از فنوتیپ هر دو ال ظاهر میشود !

۵) دقت کنید اپراتور، راه انداز ، جایگاه اتصال فعال کننده همگی بخشی از مولکول دنا هستند و از توالی های قابل رونویسی نیستند !

توشهای برای موفقیت

۶) در مراحل ترجمه رمزه پایان و یک رمزه قبل از آن هرگز به جایگاه E وارد نمی شود !

۷) در سوالات فصل سوم حواستان باشد که سوال به چه یاخته هایی اشاره می کند . گروهی از یاخته ها مثلا گوییچه های قرمز و یاخته های آوند آبکش قادر هسته اند و یاخته های ماهیچه اسکلتی دارای چند هسته اند و یاخته هایی مثل اسپرم و گامت ماده ها پلولئیدند و ...



۸) در صورت حضور باکتری در محیطی که فاقد گلوکز و حاوی مالتوز است:

۱) مالتوز وارد یاخته شده و به فعال کننده متصل می شود.

۲) فعال کننده به جایگاه اتصال خود در دنا وصل شود.

۳) پس از این، رنابسپاراز می تواند راه انداز را شناسایی و به آن متصل شود و رونویسی را آغاز کند

۴) درنهایت پس از رونویسی و ترجمه، آنزیم های مربوط به تجزیه مالتوز ساخته شوند.

۹) دقت کنید آنزیم هایی که از ژن های مربوط به مالتوز و لاکتوز رونویسی می کنند مربوط به تجزیه آنهاست نه ساختشان !

۱۰) دقت کنید رونویسی از ژنهای آنزیم های تجزیه کننده لاکتوز و مالتوز تنها وقتی انجام میشود که گلوکز وجود نداشته باشد و قندهای مربوطه وجود داشته باشد !

۱۱) در یاخته های دارای هسته، چون رناتن ها درون هسته به طور کامل حضور ندارند ، فرایند ترجمه (ساخت رشته پلی پپتید) درون هسته انجام نمی شود !

۱۲) پیش از کشف قوانین وراثت، تصور بر آن بود که صفات فرزندان حد واسط صفات والدین است.

۱۳) با توجه به شکل های ۱ صفحه ۲۲ و ۷ صفحه ۲۷ کتاب زیست شناسی ۳ برای عمل رونویسی و ترجمه در ابتدای گفتار ۲، جهت تولید رشته رنا طی رونویسی و رشته پل پپتیدی طی ترجمه، یکسان است.

۱۴) در هر زمان (چه در حضور گلوکز، چه در حضور لاکتوز، چه در حضور هم زمان آن ها و یا در عدم حضور آن ها) آنزیم رنابسپاراز توانایی اتصال به راه انداز مربوط به ژن های تجزیه لاکتوز را دارد.

توشهای برای موققت

۱۵) چندین ریبوزوم می توانند به صورت همزمان ترجمۀ یک مولکول رنای پیک را آغاز کنند. به عنوان مثال در باکتری اشرشیاکلای، رنای پیک تولید شده در تنظیم منفی یا مثبت رونویسی، اطلاعات سه ژن مختلف را درون خود دارد. رونوشت این سه ژن می تواند به صورت همزمان توسط سه ریبوزوم مختلف ترجمه شوند.



نکات پایه

(۱۶) چند تعبیر مهم:

بخش کیسه ای شکل لوله گوارش انسان=معده

اندام غیرگوارشی مرتبط با سیاهرگ باب=طحال

اندام سازنده اوره=کبد

اندام هدف هورمون سکرتین=پانکراس

اندام ذخیره کننده صفرا = کیسه صفرا

بالاترین قسمت کولون جذبکننده آب و یون، در انتهای کولون افقی قرار دارد.

اندام دریافت کننده ترشحات لوزالمعده و صفرا = روده باریک

اندام دارای بنداره مرتبط با ریفلاکس=مری

(۱۷) با توجه به کنکور ۹۹ به ۳ موضوع زیر توجه داشته باشید:

۱- کلیه راست پایی نتر از کلیه چپ قرار دارد.

۲- نیمة راست دیافراگم بالاتر از نیمة چپ دیافراگم است.

۳- قسمت انتهایی کولون افقی بالاتر از قسمت ابتدایی کولون افقی است

(۱۸) آسیب یاخته های کناری با کاهش تولید فاکتور داخلی می تواند سبب کمبود ویتامین B12 و ایجاد کم خونی کشنده شود

(۱۹) به دنبال کاهش میزان تراوش کلیوی، میزان آب موجود در بدن نیز افزایش یافته و باعث ایجاد ادم می شود. هم چنین تاخوردگی شدید میزنای مانع تخلیه ادرار و باعث نارسايی کلیه می شود. در هردو حالت به علت آسیب رسیدن به بافت کلیه میزان تولید ادرار کاهش یافته و ادم رخ می دهد. (این نکته در کنکور سراسری ۹۹ مطرح شده است)

(۲۰) شبکه یاخته های عصبی در بین لایه ماهیچه حلقوی و طولی و هم چنین در داخل لایه زیرمخاطی جداره مری تا مخرج قرار دارند و فعالیت های ترشحی و حرکات لوله گوارش را کنترل می کنند. این شبکه درون دهان و حلق قرار ندارد و درنتیجه در گوارش غذا در دهان و عمل بلع در دهان و حلق تأثیرگذار نیست!

(۲۱) یاخته های موجود در حبابک شامل یاخته های نوع اول و دوم و درشتخوارها می باشند، اما درشتخوارها جزء یاخته های دیواره حبابک محسوب نمی شوند.



(۲۲) همه یاخته های سالم و هسته دار بدن در صورت آلوده شدن با ویروس می توانند اینترفرون نوع یک تولید کنند.

(۲۳) صفرا در گوارش شیمیایی چربی ها نقش دارد. دقت کنید که گوارش شیمیایی این دسته از مواد آلی در معده آغاز شده است.

(۲۴) هورمون سکرتین که از دوازدهه ترشح می شود، ترشح بیکرینات پانکراس را افزایش می دهد و اثری بر میزان ترشح آنزیم های گوارشی از پانکراس ندارد !

(۲۵) در صورت اختلال در ترشح صفرا جذب ویتامین های محلول در چربی هم مختل می شود : برای مثال در صورت اختلال در ترشح صفرا میتواند منجر به کاهش جذب ویتامین K و در نهایت باعث ایجاد اختلال در انعقاد خون شود !

(۲۶) پس از گریزدادن (سانتریفیوژ) خون، دو بخش آن از هم جدا می شوند. معمولاً در فرد سالم و بالغ ۵۵ درصد از حجم خون را خوناب تشکیل می دهد که در بالای لوله قرار دارد و ۴۵ درصد آن را یاخته های خونی تشکیل می دهند که در پایین لوله قرار می گیرند. به درصد حجمی یاخته های خونی، هماتوکریت یا خون بهر می گویند.

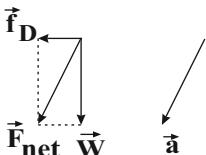
(۲۷) آنتوسیانین در pH های مختلف تغییر رنگ می دهد و در تنظیم آن نقشی ندارد !!

(۲۸) یاخته های فیبر و تراکئید (یا عناصر آوندی) دارای دیواره پسین هستند. فیبر دیواره دومین دارد اما توجه کنید که این دیواره اغلب موجب مرگ یاخته می شود؛ بنابراین امکان مشاهده یاخته های فیبری و تراکئیدی زنده نیز وجود دارد !

(۲۹) حواستان باشد که تنها یکی از سرهای مولکول کلسترول با یکی از مایع های بین یاخته ای یا میان یاخته ای در تماس است؛ ولی سر دیگر هیچ تماسی با هیچ یک از دو مایع ذکر شده ندارد.

(۳۰) از هر آبشنش رگهای خون یا خارج می شوند که این رگها در نهایت به هم پیوسته و سرخرگ پشتی جانور را ایجاد می کنند که به تمام بدن خون رسانی می کند. دقت کنید قلب جانور نیز توسط خون روشن خون رسانی می شود !!

جهت شتاب در جهت برایند نیروهای است، پس داریم:



(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

فیزیک ۳

«۱۶۱ - گزینه»

(عبدالرضا امینی نسب)

برای بررسی حرکت اسب و ارباب، باید هر دو جسم را به عنوان یک دستگاه در نظر گرفت. در این صورت، اسب نیرویی رو به عقب به سطح زمین وارد می‌کند و سطح زمین به دستگاه شامل اسب و ارباب، نیرویی رو به جلو وارد می‌کند و این نیرو سبب حرکت اسب و ارباب به سمت جلو می‌شود.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

(بیتا فورشید)

«۱۶۴ - گزینه»

در هر حالت، قانون دوم نیوتون را برای حرکت هر گلوله می‌نویسیم. داریم:

$$m_1 g - F_{D_1} = m_1 a$$

$$\Rightarrow m_1 g - \frac{19}{100} \times m_1 g = m_1 a \Rightarrow a_1 = \frac{81}{100} g = 8.1 \frac{m}{s^2}$$

$$m_2 g - F_{D_2} = m_2 a$$

$$\Rightarrow m_2 g - \frac{36}{100} m_2 g = m_2 a \Rightarrow a_2 = \frac{64}{100} g = 6.4 \frac{m}{s^2}$$

حال با استفاده از معادله سرعت - جابه‌جایی در حرکت با شتاب ثابت، داریم:

$$\begin{aligned} & \left. \begin{aligned} v_2 &= v_0 + 2a_2 \Delta x \\ v_1 &= v_0 + 2a_1 \Delta x \end{aligned} \right\} \xrightarrow{v_0 = 0} \left. \begin{aligned} v_2 &= 2a_2 h \\ v_1 &= 2a_1 h \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left(\frac{v_2}{v_1} \right)^2 = \frac{a_2}{a_1} \\ & \Rightarrow \left(\frac{v_2}{v_1} \right)^2 = \frac{6.4}{8.1} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{64}{81}} = \frac{8}{9} \end{aligned}$$

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

«۱۶۲ - گزینه»

(بررسی همه موارد)

(آ) هنگامی که یک چتریاز پس از پرش آزاد، چترش را باز می‌کند، تندی چتریاز به تدریج کاهش می‌یابد و در نتیجه اندازه نیروی مقاومت هوا هم کم می‌شود تا این که نیروهای وارد بر چتریاز متوازن شوند. پس از این چتریاز با تندی ثابتی موسوم به تندی حدی، به طرف پایین حرکت می‌کند.

(ب) در این حالت با این که تندی ثابت است ولی چون اتموبیل در حال دور زدن است، پس جهت سرعت تغییر می‌کند و حرکت شتابدار است؛ پس برآیند نیروها مخالف صفر است ($F_{net} \neq 0$)، در نتیجه نیروهای وارد بر جسم متوازن نیستند.

(پ) با توجه به این که هواپیما در ارتفاع ثابت از سطح زمین و با سرعت ثابت در حال حرکت است، بنابراین شتاب حرکت آن صفر است؛ پس برآیند نیروهای وارد بر آن نیز صفر است. بنابراین نیروهای وارد بر هواپیما در این حالت متوازن هستند.

(ت) در این حالت نیز حرکت شتابدار است، پس ($F_{net} \neq 0$) است.

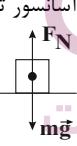
(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

(بیتا فورشید)

«۱۶۵ - گزینه»

در قسمت اول حرکت ($t = 0$ تا $t = 2s$) اندازه سرعت آسانسور در حال افزایش است و بنابراین حرکت آسانسور تندشونده و رو به بالاست. با توجه به تعريف شتاب داریم:

$$a_1 = \frac{\Delta v_1}{\Delta t} = \frac{3-0}{2-0} = 1.5 \frac{m}{s^2}$$



مطابق قانون دوم نیوتون و با درنظر گرفتن جهت مثبت محور y به طرف بالا داریم:

$$F_{N_1} - mg = ma$$

$$\Rightarrow F_{N_1} - 60 \times 10 = 60 \times 1 / 5 \Rightarrow F_{N_1} = 690 N$$

بنابراین کار نیروی عمودی سطح در این حالت برابر است با:

$$W_1 = F_{N_1} \Delta x_1 \cos \theta_1 = 690 \times 3 \times 1 = 2070 J$$

در قسمت دوم حرکت ($t = 2s$ تا $t = 4s$) چون شتاب صفر است:

با توجه به این که مساحت سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر با جابه‌جایی متحرک است، جابه‌جایی متحرک را در هر قسمت حرکت محاسبه می‌کنیم.

(زهره آقامحمدی)

«۱۶۳ - گزینه»

ابتدا نیروی خالص وارد بر توپ را به دست می‌آوریم. چون \bar{W} و \bar{f}_D بر هم عمودند، پس F_{net} از رابطه $F_{net} = \sqrt{W^2 + f_D^2} = \sqrt{2/4^2 + 1/8^2} = \sqrt{0/16 + 0/64} = 3N$ بدست می‌آید.

$$F_{net} = \sqrt{W^2 + f_D^2} = \sqrt{2/4^2 + 1/8^2} = \sqrt{0/16 + 0/64} = 3N$$

$$W = mg \Rightarrow m = \frac{W}{g} = \frac{2}{10} = 0.2 kg$$

$$F_{net} = ma \Rightarrow a = \frac{F_{net}}{m}$$

$$\Rightarrow a = \frac{3}{0.2} = 15 \frac{m}{s^2}$$

با استفاده از قانون دوم نیوتون داریم:



است. در نمودار سرعت - زمان یک متحرک، اندازه شیب خط مماس بر نمودار در هر لحظه برابر با اندازه شتاب متحرک در همان لحظه است. مطابق نمودار سرعت - زمان در بازه زمانی ۰ تا ۲s، اندازه نیروی خالص ابتدا کاهش و بعد از آن افزایش می‌یابد. همچنین در لحظه ۲s جهت t نیروی خالص وارد بر جسم نیز عوض می‌شود.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۶) (۳۶)

(امیرحسین برادران)

«۱۶۹ - گزینه»

با استفاده از قانون دوم نیوتون، ابتدا شتاب حرکت جسم را بدست

$$\vec{F}_{\text{net}} = m\ddot{a} \frac{\vec{F}_{\text{net}}}{m} = \frac{F}{600g} \frac{1/2\bar{i}}{0.8\text{kg}} \rightarrow \ddot{a} = 2\bar{i} \left(\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right)$$

می‌آوریم:

اکنون مکان و سرعت جسم را در لحظه $t_1 = 5\text{s}$ بدست می‌آوریم:

$$v = at + v_0 \frac{a \cdot 2\bar{i} \cdot 5\text{s}}{v_0 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}, t_1 = 5\text{s}} \rightarrow v = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \frac{\frac{1}{2}a \cdot 2\bar{i} \cdot 5\text{s}^2 + 0 \cdot 5\text{s} + 0}{a \cdot 2\bar{i} \cdot 5\text{s}} \rightarrow x = \frac{1}{2} \times 2 \times 5^2 = 25 \text{m}$$

با استفاده مجدد از معادله مکان - زمان در حرکت با شتاب ثابت در بازه زمانی $t_1 = 5\text{s}$ تا $t_2 = 8\text{s}$ ، شتاب حرکت جسم را بدست می‌آوریم:

$$x' = \frac{1}{2}a't'^2 + v'_0t' + x'_0 \frac{\frac{1}{2}a' \cdot 2\bar{i} \cdot 3^2 + 10 \cdot 3 + 25}{a' \cdot 2\bar{i} \cdot 3} \rightarrow a' = \frac{12}{9} = \frac{4}{3} \bar{i}$$

اکنون با استفاده از قانون دوم نیوتون \vec{F}' را بدست می‌آوریم:

$$\vec{F}'_{\text{net}} = m\ddot{a}' \frac{m \cdot 600g}{a' \cdot 2\bar{i} \cdot 3} \frac{1/2\bar{i}(N)}{0.8\text{kg}, \vec{F}'_{\text{net}}} \rightarrow 1/2\bar{i} + \vec{F}' = 0/6 \times \frac{1}{3} \bar{i}$$

$$\Rightarrow \vec{F}' = -0/2\bar{i}(N)$$

شتاب جسم تحت تأثیر نیروی $\vec{F} - \vec{F}'$ برابر است با:

$$\vec{F} - \vec{F}' = m\ddot{a}'' \frac{\vec{F} / 2\bar{i}(N), m \cdot 600g}{\vec{F}' = -0/2\bar{i}(N)} \rightarrow$$

$$1/6\bar{i} - 0/6\bar{a}'' \Rightarrow \ddot{a}'' = \frac{16}{6}\bar{i} = \frac{8}{3}\bar{i} \left(\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right)$$

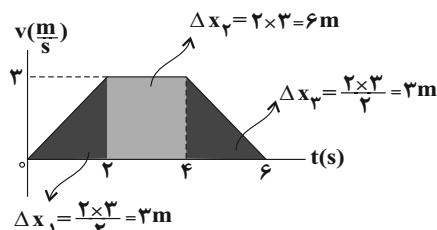
(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۶)

(امیرحسین برادران)

«۱۷۰ - گزینه»

در لحظه‌ای که نیروی مقاومت هوا با نیروی وزن جسم هماندازه می‌شود، شتاب حرکت جسم برابر صفر می‌شود و پس از آن حرکت جسم با تندی حدی ادامه می‌یابد.

$$f_D = \alpha v^2 \frac{v \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{f_D \cdot 40\text{N}} \rightarrow 40 = \alpha \times 100 \Rightarrow \alpha = \frac{4}{10} \Rightarrow f_D = \frac{4}{10} v^2$$



در قسمت سوم حرکت ($t = 4\text{s}$ تا $t = 6\text{s}$) شتاب حرکت برابر است با:

$$a_3 = \frac{\Delta v_3}{\Delta t} = \frac{0 - 3}{6 - 4} = 1/5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$F_{N_3} - mg = ma \Rightarrow F_{N_3} - 60 \times 10 = 60 \times (-1/5) \Rightarrow F_{N_3} = 510\text{N}$$

$$W_2 = F_{N_2} \Delta x_2 \cos \theta_2 = 600 \times 6 \times 1 = 3600\text{J}$$

$$W_3 = F_{N_3} \Delta x_3 \cos \theta_3 = 510 \times 3 \times 1 = 1530\text{J}$$

$$W_T = W_1 + W_2 + W_3 = 2020 + 3600 + 1530 = 7200\text{J}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۶) (۳۶)

«۱۶۶ - گزینه»

عددی که ترازو نشان می‌دهد (F_N) بیشتر از وزن شخص است؛ پس

مطابق قانون دوم نیوتون و با درنظر گرفتن جهت مثبت محور y به سمت بالا داریم:

با توجه به این که وزن شخص در حال سکون 550N بوده است، پس جرم

$$m = \frac{W}{g} = \frac{550}{10} = 55\text{kg}$$

$$(*) \rightarrow 622 = 550 + 55a \Rightarrow a = 1/4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

با توجه به این که مقدار شتاب مشتب شد، پس جهت شتاب الزاماً به سمت بالا است. وقتی عدد ترازو بیشتر از وزن شخص باشد جهت شتاب حتماً رو به بالا است. چون در این حالت یا حرکت آسانسور تندشونده رو به بالا یا کندشونده رو به پایین است که در هر دو حالت جهت شتاب رو به بالا خواهد شد.

«۱۶۷ - گزینه»

مطابق قانون دوم نیوتون با افزایش جرم، شتاب کاهش می‌یابد.

$$F = m_1 a_1 \frac{m'_1 = m_1 + 0/2m_2}{a'_1 = a_1} \rightarrow 0/1a_1 \times (m_1 + 0/2m_2) = m_1 a_1$$

$$\Rightarrow 0/2m_1 = 0/16m_2 \Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{16}{20} = \frac{4}{5} *$$

$$\begin{cases} F = m_1 a_1 \\ F = m_2 a_2 \end{cases} \Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{a_2}{a_1} \frac{(*)}{a_1} \Rightarrow \frac{a_2}{a_1} = \frac{4}{5}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۶)

«۱۶۸ - گزینه»

مطابق رابطه قانون دوم نیوتون ($\vec{F}_{\text{net}} = m\ddot{a}$) بردارهای نیروی خالص و

شتاب همواره همجهت با یکدیگرند و اندازه آنها نیز متناسب با یکدیگر



(علی و کنی فراهانی)

$$A = 4\pi R^2 = 4\pi \times 6400 \times 6400 \times 10^6 \text{ سطح زمین}$$

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow PA = F \xrightarrow{F = mg} \frac{PA}{g} = m$$

$$\Rightarrow m = \frac{10^5 \times 6 / 4 \times 6 / 4 \times 4\pi \times 10^{12}}{10}$$

$$= \frac{10^5 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10^{12}}{10} = 10^{19} \text{ kg}$$

$$\Rightarrow m = 10^{12} \text{ g} \sim \text{ جو زمین}$$

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

(شهرام آزاد)

«۱۷۳ - گزینه»

$$f_D = mg \xrightarrow{m = 2 \text{ kg}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} \frac{f_D}{10} \frac{\frac{4}{10} v^2}{10} \xrightarrow{v^2 = 20} \text{حدی} = 20$$

$$\Rightarrow v^2 = 50 \Rightarrow v = 5\sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ حدی}$$

چون تندي اوليه جسم کمتر از تندي حدی است، پس از پرتاب جسم، تندي آن افزایش می‌یابد تا به تندي حدی برسد و پس از رسیدن تندي جسم به تندي حدی، نوع حرکت جسم یکنواخت می‌شود.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷)

فیزیک ۱

«۱۷۱ - گزینه»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: ۷ کمیت اصلی SI در فیزیک داریم که عبارتند از جرم، زمان، طول، دما، مقدار ماده، شدت جریان الکتریکی و شدت روشنایی. همان‌طور که واضح است برای بیان این کمیت‌ها، تنها از یک عدد و یکای مناسب آن استفاده می‌کنیم. پس همه کمیت‌های اصلی دستگاه اندازه‌گیری SI کمیت‌هایی نردهای محاسبه می‌شوند.

گزینه ۲: هنگام مدل‌سازی یک پدیده فیزیکی، باید اثرهای جزئی‌تر را نادیده بگیریم نه اثرهای مهم و تعیین‌کننده.

گزینه ۳: برای اندازه‌گیری‌های درست و قابل اطمینان، به یکاهای اندازه‌گیری نیاز داریم که تغییر نکند و قابلیت بازتولید در مکان‌های مختلف را داشته باشند.

گزینه ۴: طبق متن صفحه ۷ کتاب درسی درست می‌باشد.

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ا، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(علی و کنی فراهانی)

«۱۷۵ - گزینه»

با استفاده از رابطه انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$K = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{m_2}{m_1} \right) \times \left(\frac{v_2}{v_1} \right)^2 \xrightarrow{m_2 = 2 \times 10^{-3} \text{ kg}} \frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{v_2}{v_1} \right)^2$$

$$\xrightarrow{\frac{K_2}{v_2} = 16 \frac{K_1}{v_1} = 16} \frac{16}{\left(\frac{v_2}{v_1} \right)^2} = \frac{16}{\left(\frac{8+x}{8} \right)^2} = \frac{16}{\frac{(8+x)^2}{64}} = \frac{16 \times 64}{(8+x)^2}$$

$$\Rightarrow 4 = \frac{16 \times 64}{(8+x)^2} \Rightarrow x = 24 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(کلار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۲۱ و ۲۹)

(عبدالرضا امینی نسب)

«۱۷۶ - گزینه»

سطحی که فنر در آن قرار گرفته است را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی درنظر می‌گیریم، بنابراین کار نیروی اتلافی در مسیر، داریم:

$$W_{fk} = E_2 - E_1 = (U_{fg} + K_2 + U_f) - (K_1 + U_{ig})$$

$$\Rightarrow -2 = \frac{1}{2} mv_f^2 + U_f - mgh_1$$

(علی و کنی فراهانی)

«۱۷۲ - گزینه»

برای به دست آوردن تعداد ارقام با معنا توجه داشته باشید که صفرهای قبل از عدد جزو ارقام با معنا محاسبه نمی‌شوند، برای مثال در ۰۱۲۰، دو صفری که قبل از رقم یک عدد آمد، جزو ارقام با معنا محاسبه نمی‌شوند.

اگر رقم صفر بین دو عدد بیاید، رقم با معنا محاسبه می‌شود، برای مثال در ۱۰۱، رقم صفر جزو ارقام با معنا است.

اگر رقم صفر بعد از عدد بیاید، رقم با معنا محاسبه می‌شود؛ برای مثال در ۱۰۰، رقم صفر جزو ارقام با معنا است.

بررسی همه موارد:

الف) ۱۰/۲۳: ۴ رقم با معنا

ب) ۱۰/۲۴۵: ۶ رقم با معنا

پ) ۱/۲۳: ۳ رقم با معنا

ث) ۱/۰۲۳: ۴ رقم با معنا

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)



$$W_F = |\vec{F}| \times |\vec{d}| \times \cos \theta = \frac{\theta}{|\vec{F}|} = \frac{\sqrt{4^2 + 8^2}}{\sqrt{4^2 + 4^2}} = 10 \text{ N}$$

$$W_F = 50 \times 10 \times 1 = 500 \text{ J}$$

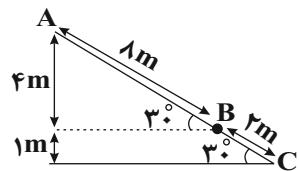
(کار، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۲۹ و ۳۳)

(زیره‌های قائم‌مدوری)

۱۷۶- گزینه «۲»

در جابه‌جایی از A تا B جسم روی سطح به اندازه λm جابه‌جا می‌شود

پس با استفاده از قضیه کار – انرژی جنبشی داریم:



$$W_t = K_B - K_A$$

$$\frac{K_A}{W_{f_k}} \rightarrow W_{f_k} + W_{mg} = \frac{1}{2}mv_B^2$$

$$\frac{W_{mg} = mgh, W_{f_k} = f_k d \cos \theta}{h = 4m, d = \lambda m, \theta = 180^\circ, m = 2 \text{ kg}, v_B = 4 \frac{m}{s}}$$

$$f_k \times \lambda \times (-1) + 2 \times 10 \times 4 = \frac{1}{2} \times 2 \times 16$$

$$\Rightarrow f_k = \lambda N$$

در جابه‌جایی از A تا C دوباره از قضیه کار – انرژی جنبشی استفاده می‌کنیم.

$$W_t = K_C - K_A$$

$$\frac{K_A}{W'_{f_k} + W'_{mg}} \rightarrow W'_{f_k} + W'_{mg} = \frac{1}{2}mv_C^2$$

$$-f_k d' + mgh' = \frac{1}{2}mv_C^2$$

$$\frac{f_k = \lambda N, d' = 10 \text{ m}}{m = 2 \text{ kg}, h' = 5 \text{ m}}$$

$$-8 \times 10 + 2 \times 10 \times 5 = \frac{1}{2} \times 2 \times v_C^2$$

$$v_C^2 = 20 \Rightarrow v_C = 2\sqrt{5} \frac{m}{s}$$

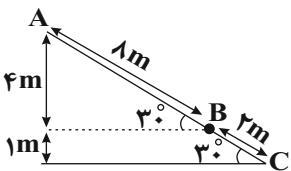
(کار، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۴ و ۳۵)

(حسین تاصیمی)

۱۷۷- گزینه «۲»

در جابه‌جایی از A تا B جسم روی سطح به اندازه λm جابه‌جا می‌شود

پس با استفاده از قضیه کار – انرژی جنبشی داریم:



$$W_t = K_B - K_A$$

$$\frac{K_A}{W_{f_k} + W_{mg}} \rightarrow W_{f_k} + W_{mg} = \frac{1}{2}mv_B^2$$

$$\frac{W_{mg} = mgh, W_{f_k} = f_k d \cos \theta}{h = 4m, d = \lambda m, \theta = 180^\circ, m = 2 \text{ kg}, v_B = 4 \frac{m}{s}}$$

$$f_k \times \lambda \times (-1) + 2 \times 10 \times 4 = \frac{1}{2} \times 2 \times 16$$

$$\Rightarrow f_k = \lambda N$$

در جابه‌جایی از A تا C دوباره از قضیه کار – انرژی جنبشی استفاده می‌کنیم.

$$W_t = K_C - K_A$$

$$\frac{K_A}{W'_{f_k} + W'_{mg}} \rightarrow W'_{f_k} + W'_{mg} = \frac{1}{2}mv_C^2$$

$$-f_k d' + mgh' = \frac{1}{2}mv_C^2$$

$$\frac{f_k = \lambda N, d' = 10 \text{ m}}{m = 2 \text{ kg}, h' = 5 \text{ m}}$$

$$-8 \times 10 + 2 \times 10 \times 5 = \frac{1}{2} \times 2 \times v_C^2$$

$$v_C^2 = 20 \Rightarrow v_C = 2\sqrt{5} \frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۴ و ۳۵)

۱۷۸- گزینه «۳»

$$\Rightarrow -2 / 4 = \frac{1}{2} \times 0 / 2 \times (\sqrt{3})^2 + U_{fr} = -0 / 2 \times 10 \times 1 / 5$$

$$\Rightarrow -2 / 4 = 0 / 3 + U_{fr} = -3$$

$$\Rightarrow U_{fr} = 0 / 3$$

در نهایت انرژی جنبشی در وضعیت موردنظر برابر است با:

$$K_2 = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 0 / 2 \times \sqrt{3}^2 \Rightarrow K_2 = 0 / 3 \text{ J}$$

بنابراین داریم:

$$\frac{U_{fr}}{K_2} = \frac{0 / 3}{0 / 3} = 1$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۱۷۹- گزینه «۲»

به گلوله دو نیروی مقاومت هوا و وزن وارد می‌شود.

مطلوب قضیه کار – انرژی جنبشی و با درنظر گرفتن سطح زمین به عنوان

مبدأ پتانسیل گرانشی، داریم:

$$W_t = \Delta K \xrightarrow{W_t = W_{zmin} + W_{air}}$$

$$W_{zmin} + W_{air} = K - K_0$$

$$\frac{W_{zmin}}{U/K} = -\Delta U \xrightarrow{W_{zmin} = -(U - U_0) + W} \frac{W_{air}}{U - K_0}$$

$$\frac{U = mgh, g = 10 \frac{N}{kg}, h = 20m}{U_0 = 0, m = 4kg, K_0 = \frac{1}{2}mv_0^2, v_0 = 30 \frac{m}{s}}$$

$$W_{air} = 2U - K_0 = 2mgh - \frac{1}{2}mv_0^2$$

$$\Rightarrow W_{air} = 2 \times 0 / 4 \times 10 \times 20 - \frac{1}{2} \times 0 / 4 \times 30^2$$

$$\Rightarrow W_{air} = 160 - 180 = -20 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۴ و ۳۵)

۱۸۰- گزینه «۲»

با توجه به بردارهای نیرو و جابه‌جایی، جهت این دو بردار یکسان است.

y(m)

$$\tan \theta = \frac{y}{x} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$F_y(N) \quad \tan \theta' = \frac{F_y}{F_x} = \frac{40}{30} = \frac{4}{3}$$

$$F_y(N) \quad \tan \theta' = \frac{F_y}{F_x} = \frac{40}{30} = \frac{4}{3}$$

بنابراین کار نیروی F برابر است با:

$$F_x(N) \quad F_y(N)$$

(حسین تاصیمی)

۱۸۰- گزینه «۲»

کاری که پمپ روی آب انجام می‌دهد را با استفاده از قضیه کار – انرژی

$$W_{friction} + W_{mg} = \Delta K$$

$$W_{friction} = W_{mg} - W_{mg}$$

$$W_{friction} = -(-mgh) = K_2 - K_1$$



با استفاده از برابری فشار در نقاط همتراز یک مایع ساکن، داریم:

$$\rho \times h_1 = \rho_{Hg} \times h_2$$

$$\Rightarrow \frac{m}{V} \times h_1 = \rho_{Hg} \times h_2 \Rightarrow \frac{m}{A \times h_1} \times h_1 = \rho_{Hg} \times h_2$$

$$\Rightarrow \frac{m}{A} = \rho_{Hg} \times h_2 \Rightarrow \frac{m}{2} = 13 / 5 \times 8$$

$$\Rightarrow m = 216 g$$

(ویرگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

(مفهومی کلاین)

«۱۸۲ - گزینه»

طبق معادله پیوستگی برای شاره تراکم‌ناپذیر، به صورت زیر تندی آب در مقطع B را می‌یابیم:

$$A_A v_A = A_B v_B \xrightarrow{\pi r^2 = \pi \frac{D^2}{4}} \pi \frac{D_A^2}{4} \times v_A = \pi \frac{D_B^2}{4} \times v_B$$

$$\Rightarrow D_A^2 v_A = D_B^2 v_B \xrightarrow{v_A = \frac{m}{s}} D_B^2 v_B$$

$$\Rightarrow 4 D_B^2 \times 6 = D_B^2 v_B \Rightarrow v_B = 24 \frac{m}{s}$$

(ویرگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(بینتا فورشید)

«۱۸۴ - گزینه»

طبق متن کتاب درسی گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» جزء اثرات کشش سطحی هستند. کشش سطحی ناشی از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های سطح مایع است. گزینه «۴» به علت بیشتر بودن نیروی هم‌چسبی مولکول‌های جیوه از نیروی دگرچه‌سی بین مولکول‌های جیوه و شیشه است.

(ویرگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک، صفحه‌های ۶۱ و ۶۷)

(امیرحسین برادران)

«۱۸۵ - گزینه»

با توجه به چگالی جسم و چگالی آب و نفت، جسم در ظرف A شناور و در ظرف B تهشین می‌شود. در ظرف A قسمتی از جسم درون آب قرار می‌گیرد. بنابراین جابه‌جایی حجم آب اندازه حجمی از جسم است که درون آب قرار می‌گیرد. ولی در ظرف B، حجم نفت جابه‌جا شده برابر با تمام حجم جسم است. پس افزایش ارتفاع آب در ظرف A کمتر از افزایش ارتفاع نفت در ظرف B است. از طرفی افزایش نیروی وارد بر کف ظرف در ظرف A برابر با وزن جسم و در ظرف B کوچک‌تر از وزن جسم است. زیرا جسم در ظرف B تهشین شده است. از طرفی ارتفاع نفت به اندازه‌های بالا آمده است که حجم مقداری از نفت که به علت اندختن جسم در نفت، بالا آمده است برابر با حجم جسم باشد. از آنجایی که چگالی نفت کمتر از

$$\xrightarrow{K_1 = 0} W = \frac{1}{2} mv^2 + mgh$$

با استفاده از رابطه چگالی، جرم آب را بدست می‌آوریم:

$$m = \rho V \xrightarrow{\rho = 10^3 \text{ kg/m}^3, V = 60 \times 10^{-3} \text{ m}^3} m = 10^3 \times 60 \times 10^{-3} = 60 \text{ kg}$$

$$W = \frac{1}{2} \rho (v_0)^2 + \rho g h_0 = 12000 + 12000 = 24000 \text{ J}$$

توان خروجی پمپ برابر است با:

$$\bar{P} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{24000}{60} = 400 \text{ W}$$

توان الکتریکی مصرفی پمپ برابر است با:

$$R_a = \frac{\bar{P}_{\text{صرفی}}}{\bar{P}_{\text{مصرفی}}} \xrightarrow{\bar{P}_{\text{صرفی}} = \frac{400}{100}} R_a = 4 \text{ W}$$

(کل، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۲۱، ۲۲، ۳۰، ۳۵، ۳۸ و ۳۹)

«۱۸۱ - گزینه»

(محمدصادق مام سیده)

فشار ناشی از ستون از مایعی به ارتفاع h، از رابطه ρgh به دست می‌آید.

$\frac{h}{3}$: فشار در عمق $\frac{h}{3}$

$P_0 + \rho gh$: فشار در ته دریاچه به عمق h

$$\Rightarrow P_0 + \rho g \frac{h}{3} = \frac{5}{14} (P_0 + \rho gh)$$

$$\Rightarrow 42P_0 + 14\rho gh = 15P_0 + 15\rho gh$$

$$27P_0 - \rho gh \Rightarrow h = \frac{27P_0}{\rho g} = \frac{27 \times 10^5}{1000 \times 10}$$

$$\Rightarrow h = 270 \text{ m}$$

(ویرگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

توضیحاتی برای موقوفیت

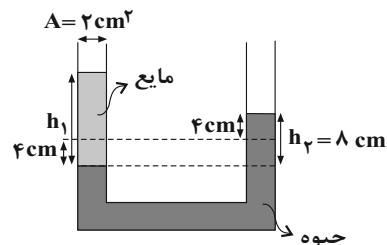
«۱۸۲ - گزینه»

(شهرام آزار)

اگر بعد از ریختن مایع و ایجاد تعادل، ارتفاع جیوه در هر شاخه ۴ cm

تغییر کند، اختلاف در ارتفاع سطح جیوه در دو شاخه لوله U شکل برابر با

۸ cm خواهد شد.



(زهره احمدی)

«۱۸۹- گزینه ۴»

برای تغییرات مساحت حفره‌ها داریم:

$$\Delta A = A_1(2\alpha)\Delta T$$

$$\frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = 2\alpha \Delta T \times 100$$

$$2 \times 25 \times 10^{-6} \times 80 \times 100 = 0 / 4 \%$$

برای تغییرات **D** داریم:

$$\Delta D = D\alpha\Delta T$$

$$D = \frac{\Delta D}{\Delta T} \times 100 = \alpha \Delta T \times 100$$

$$25 \times 10^{-6} \times 80 \times 100 = 0 / 2 \%$$

(دما و گرمای) (فیزیک، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(امیرحسین برادران)

«۱۹۰- گزینه ۴»

$$\Delta V = V_0 \beta \Delta T \rightarrow \frac{V_0 = Ah, A = 50 \text{ cm}^2, h = 48 \text{ cm}}{\beta = 2 \times 10^{-3}, \frac{1}{K}, \Delta T = 50^\circ C}$$

$$\Delta V = 50 \times 48 \times 2 \times 10^{-3} \times 50 = 240 \text{ cm}^3$$

$$\rho_1 = \rho_0(1 - \beta \Delta T) \rightarrow \frac{\rho_1 = 1 - \frac{\beta \Delta T}{\frac{1}{K}, \Delta T = 50^\circ C}}{\beta = 2 \times 10^{-3}}$$

$$\rho_2 = 0 / 8 \times (1 - 2 \times 10^{-3} \times 50) = 0 / 72 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$F_1 = mg \rho_1 g Ah \rightarrow \frac{A = 50 \text{ cm}^2, \Delta \times 10^{-4} \text{ m}^2, h = 48 \text{ cm} = 0 / 48 \text{ m}}{g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_1 = 0 / 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}$$

$$F_1 = 800 \times 10 \times 50 \times 10^{-4} \times 0 / 48 = 19 / 2 \text{ N}$$

$$\Delta V = 2 \times 50 + h' \times 10 \rightarrow \Delta V = 240 \text{ cm}^3$$

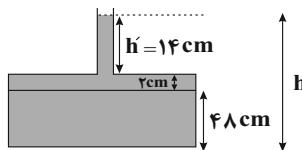
$$\Rightarrow h' = 14 \text{ cm}$$

$$F_2 = \rho_2 gh' A \rightarrow \frac{h'' = 48 + 14 = 64 \text{ cm}, A = 50 \times 10^{-4} \text{ m}^2}{g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_2 = 0 / 72 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 720 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}$$

$$F_2 = 720 \times 10 \times 64 \times 10^{-4} \times 50 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow F_2 = 22 / 0.4 \text{ N}$$

$$F_2 - F_1 = 22 / 0.4 - 19 / 2 = 3 / 84 \text{ N}$$



(دما و گرمای) (فیزیک، صفحه‌های ۷۱، ۷۲، ۷۳، ۷۴، ۷۵ و ۷۶)

چگالی جسم است، پس افزایش نیروی ناشی از مایع در ظرف **B** کمتر از وزن جسم است. لذا افزایش فشار مایع در کف ظرف **A** بزرگ‌تر از افزایش فشار مایع در کف ظرف **B** است. همچنین با استفاده از رابطه فشار ناشی از ستون مایع داریم:

$$\Delta P_A = \rho_{آب} g \Delta h \Rightarrow \Delta P_A = \rho_{آب} g \frac{0 / 9V}{A} \quad (I)$$

$$\Delta P_B = \rho_{آب} g \Delta h \Rightarrow \Delta P_B = \rho_{آب} g \frac{V}{A} \quad (II)$$

$$\frac{(I),(II)}{} \Rightarrow \frac{\Delta P_A}{\Delta P_B} > 1 \Rightarrow \Delta P_A > \Delta P_B$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

(مفهومی کیانی)

«۱۸۶- گزینه ۳»

دماستنج نشان داده شده در شکل، دماستنج نواری دو فلزه است که اساسن کار آن مشابه ترموستات و بر مبنای تفاوت ضریب انبساط طولی دو فلز است.

(دما و گرمای) (فیزیک، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

(مفهومی کیانی)

«۱۸۷- گزینه ۳»

ابتدا دما را بر حسب درجه سلسیوس می‌یابیم، چون در یک دمای مشخص عدد نشان داده شده توسط دماستنج سلسیوس به اندازه ۸۰ واحد کمتر از عدد نشان داده شده توسط دماستنج فارنهایت است، می‌توان نوشت:

$$\theta = F - 80 \Rightarrow F = \theta + 80$$

از طرف دیگر $F = \frac{9}{5}\theta + 32$ است، بنابراین داریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \theta + 80 = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow 48 = \frac{9}{5}\theta - \theta$$

$$48 = \frac{4}{5}\theta \Rightarrow \theta = 60^\circ C$$

اکنون می‌توان دما را بر حسب کلوین به دست آورد:

$$T = \theta + 273 \Rightarrow T = 60 + 273 \Rightarrow T = 333 K$$

(دما و گرمای) (فیزیک، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

(شوراب آزاد)

«۱۸۸- گزینه ۲»

ابتدا تغییر دمای میله را مطابق رابطه موجود برای انبساط طولی، بر حسب درجه سلسیوس به دست می‌وریم.

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta T \Rightarrow \frac{3}{1000} L_1 = L_1 \alpha \Delta T$$

$$\frac{3}{1000} \alpha \Delta T \Rightarrow 3 \times 10^{-3} = 6 \times 10^{-5} \times \Delta T \Rightarrow \Delta T = \frac{3 \times 10^{-3}}{6 \times 10^{-5}}$$

$$\Delta T = 50^\circ C$$

سپس این مقدار تغییر دمای را بر حسب درجه فارنهایت می‌یابیم:

$$F = 1 / 8\theta + 32 \Rightarrow \Delta F = 1 / 8\Delta\theta$$

$$\Rightarrow \Delta F = 1 / 8 \times 50 \Rightarrow \Delta F = 6.25^\circ F$$

(دما و گرمای) (فیزیک، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)



$$F_{13} \cos \beta = F_{23} \cos \alpha \rightarrow \frac{k |q_1| |q_3|}{r_{13}^2} \times \frac{3/5}{9/1} = \frac{k |q_2| |q_3|}{r_{23}^2} \times \frac{8/4}{9/1}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{(3/5)^2} \times \frac{3/5}{9/1} = \frac{|q_2|}{(\lambda/4)^2} \times \frac{8/4}{9/1} \Rightarrow q_2 = +16/\lambda \mu C$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۵ تا ۱۰)

(امیرحسین برادران)

«۱۹۴- گزینه»

چون نیروی وارد بر بار q_1 به سمت راست است، پس بار q_2 مثبت است.

$$F = E_2 |q_1| \frac{\vec{F}_{10/\lambda i}}{|q_1|=4\mu C} \rightarrow 10/\lambda = E_2 \times 4 \times 10^{-6}$$

$$E_2 = \frac{10/\lambda \times 10^6}{4} = 2/2 \times 10^6 \frac{N}{C} \Rightarrow \vec{E}_2 = -2/2 \times 10^6 \frac{i}{C}$$

با انتقال بار q_1 به نقطه A داریم:

$$\vec{E}_2 \quad \vec{E}_1$$

\vec{B}

$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r^2} \frac{|q_1|}{r} 4\mu C = 4 \times 10^{-6} C$$

$$E_1 = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6}}{0/2^2} = 9 \times 10^5 \frac{N}{C} \Rightarrow \vec{E}_1 = 9 \times 10^5 \frac{i}{C}$$

$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 \rightarrow \vec{E}_2 = -2/2 \times 10^6 \frac{i}{C}$$

$$\vec{E} = (0/9 - 2/2) \times 10^6 \frac{i}{C} = -1/8 \times 10^6 \frac{i}{C}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۱ تا ۱۶)

(حسین ناصی)

«۱۹۵- گزینه»

بار اولیه خازن را Q_1 در نظر می گیریم با انتقال بار $C = 4\mu C$ از صفحه مثبتبه صفحه منفی خازن، بار خازن Q_2 می شود که برابر است با:

$$Q_2 = (Q_1 + 4)\mu C$$

بنابراین با افزایش بار خازن، انرژی ذخیره شده در خازن به اندازه $80\mu J$ افزایش می یابد.

$$U_2 = U_1 + 80 \rightarrow \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \rightarrow \frac{1}{2} \frac{Q_1^2}{C} = \frac{1}{2} \left(\frac{Q_1^2}{C} + 80 \right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} [Q_1^2 - Q_1^2] = 80 \rightarrow \frac{C \cdot 4\mu F}{2} \rightarrow \frac{(Q_1 + 4)^2}{2} - \frac{Q_1^2}{2} = 160$$

$$\Rightarrow (Q_1 + 4)^2 - Q_1^2 = 320 \Rightarrow (Q_1 + 4 + Q_1) \times (Q_1 + 4 - Q_1) = 320$$

$$\Rightarrow 2Q_1 + 4 = 80 \Rightarrow 2Q_1 = 76 \Rightarrow Q_1 = 38\mu C$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۳۳ و ۳۴)

فیزیک ۲

«۱۹۱- گزینه»

(علی پیراسته)

$$-ne \frac{n=2 \times 10^{12}}{e 1.6 \times 10^{-19} C} \rightarrow \text{الکترون}$$

$$q = -2 \times 10^{12} \times 1/6 \times 10^{-19} C = -3/2 \times 10^{-7} C = -0.32\mu C$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه ۱۴)

«۱۹۲- گزینه»

(عبدالرضا امینی نسب)

طبق قانون کولن نیروی الکتریکی بین دو بار الکتریکی از رابطه زیر بدست می آید:

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2}$$

بزرگی نیروی الکتریکی میان دو بار نقطه ای با حاصل ضرب اندازه بارها رابطه مستقیم و با مرتب فاصله آن ها نسبت وارون دارد.

$$\frac{F'}{F} = \frac{q'_1 q'_2}{q_1 q_2} \times \left(\frac{r}{r'} \right)^2$$

$$\begin{cases} q_1 = q_2 = q \\ q'_1 = (q - 3)\mu C, q'_2 = (q + 3)\mu C \end{cases}$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{(q - 3)(q + 3)}{q^2} \times \frac{1}{4} = \frac{4}{36} \Rightarrow \frac{q^2 - 9}{q^2} = \frac{4}{9}$$

$$\Rightarrow 9q^2 - 81 = 4q^2 \Rightarrow 5q^2 = 81 \Rightarrow |q| = \sqrt{\frac{81}{5}} \mu C$$

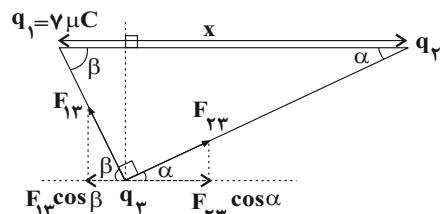
(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۵ تا ۷)

«۱۹۳- گزینه»

(غلامرضا مهی)

با توجه به جهت نیروی \vec{F} نیروهای وارد بر بار q_3 از طرف دو بار دیگر جاذبه است. پس بار q_3 منفی و بار q_2 مثبت است. با انتخاب محورهای x و y به شکل زیر و با توجه به این که مولفه های نیروهای وارد بر بار q_3 از طرف دو بار دیگر در راستای افقی با هم برابرند، از رابطه فیثاغورث داریم:

$$(8/4)^2 + (3/5)^2 = x^2 \Rightarrow x = 9/1 cm$$



با جایگذاری در رابطه فوق داریم:

$$\Rightarrow \frac{9}{81} = \left(\frac{A_1}{A_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{1}{3} \Rightarrow A_2 = 3A_1 = 3\pi r^2 = 9 \times (10^{-3})^2$$

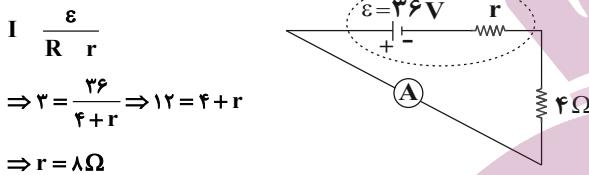
$$\Rightarrow A_2 = 9 \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

(بریان الکتریکی و مدارهای بریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

(غاروی مردانی)

«۱۹۹- گزینه»

چون آمپرسنج آرمانی است، مقاومت الکتریکی آن ناچیز می‌باشد، پس مقاومت‌های 1Ω و 2Ω و 3Ω اتصال کوتاه می‌شوند و مدار به صورت زیر درمی‌آید:



(بریان الکتریکی و مدارهای بریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(امیرحسین پرادران)

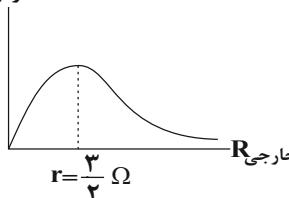
«۲۰۰- گزینه»

با توجه به رابطه اختلاف پتانسیل دو سر مولد، با افزایش جریان عبوری اختلاف پتانسیل دو سر مولد کاهش می‌یابد.

$$V - \epsilon - rI \Rightarrow r = -\frac{\Delta V}{\Delta I} = \frac{\epsilon - 4A}{-6V} \Rightarrow r = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} \Omega$$

مطابق نمودار زیر با کاهش مقاومت رئوستا از 4Ω به 2Ω ، توان مصرفی مدار به طور پیوسته افزایش می‌یابد.

مصرفی



(بریان الکتریکی و مدارهای بریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(امیرحسین پرادران)

«۲۰۱- گزینه»

ابتدا اختلاف پتانسیل دو سر مجموعه را به دست می‌آوریم:

$$U - Pt \xrightarrow{P VI} U = VIt = \frac{T \cdot 15 \text{ min}}{I / 4A, U = 3 / 78 \text{ kJ}} = \frac{15 \times 60 \text{ s}}{3780} = \frac{3780}{1 / 4 \times 15 \times 60} = 3 \text{ V}$$

اکنون با استفاده از قانون آهم، جریان عبوری از مقاومت‌های 4Ω و 2Ω را محاسبه می‌کنیم.

(شهرام آزاد)

«۱۹۶- گزینه»

مساحت سطح مشترک صفحات را محاسبه می‌کنیم.

$$V = A \times d \Rightarrow 200 \times 10^{-6} = A \times 6 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow A = \frac{1}{30} \text{ m}^2$$

$$|V| = E \times d \Rightarrow V = 4000 \times 6 \times 10^{-3} = 24 \text{ V}$$

$$\begin{cases} C = \frac{\kappa \epsilon_0 A}{d} \\ C = \frac{Q}{V} \end{cases} \Rightarrow Q = \frac{\kappa \epsilon_0 A}{d} \times V$$

$$Q = \frac{3 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{1}{30} \times 24}{6 \times 10^{-3}} = 260.0 \text{ pC}$$

(الکتریسته سکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۴، ۲۵ و ۲۶ تا ۲۸)

(زهره آقامحمدی)

«۱۹۷- گزینه»

ابتدا اندازه میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه را محاسبه می‌کنیم.

$$E = \frac{|V|}{d} = \frac{120}{2 \times 10^{-2}} = 6 \times 10^3 \text{ V/m}$$

سپس تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی را در جایه‌جایی از نقطه A تا مجاورت صفحه مثبت به دست می‌آوریم.

$$\Delta U_E = -|q| |Ed \cos \theta|$$

$$-20 \times 10^{-9} \times 1 = -1 / 8 \times 10^{-3} J = -1 / 8 \text{ mJ}$$

چون بار منفی از پتانسیل کمتر به بیشتر می‌رود، پس انرژی پتانسیل آن

(الکتریسته سکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰، ۲۱، ۲۲ و ۲۴)

کاهش می‌یابد.

(عبدالرضا امینی نسب)

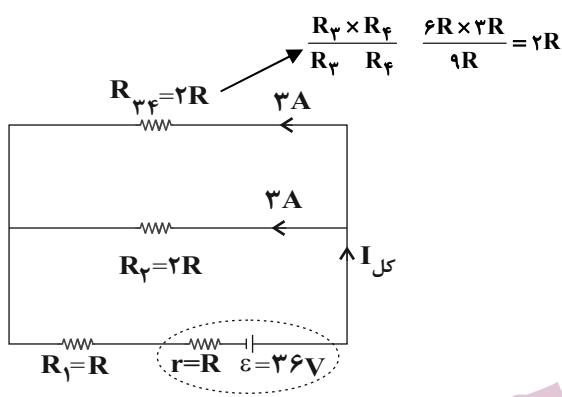
«۱۹۸- گزینه»

مقاومت یک سیم به شکل هندسی سیم بستگی دارد و از رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$

محاسبه می‌شود. هرگاه سیم را ذوب کنیم و سیم جدیدی بسازیم، حجم فلز

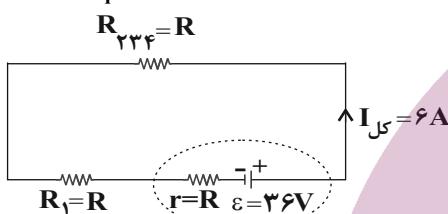
به کار رفته ثابت می‌ماند. داریم:

$$\left. \begin{aligned} V_1 - V_2 &\Rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2 \Rightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{L_2}{L_1} \\ R &= \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{A_1}{A_2}\right)^2$$



$$R_{1,2,3} = \frac{R_1 \times R_2 \times R_3}{R_1 + R_2 + R_3} = \frac{2R \times 2R \times 2R}{4R} = R$$

$$I_{\text{کل}} = \frac{\varepsilon}{R_{\text{eq}} + r} = \frac{\varepsilon}{2R + r} \Rightarrow r = \frac{36}{3R} \Rightarrow R = 2\Omega$$



(بیران الکتریکی و مدارهای بیران مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۵ و ۵۷)

(امیرحسین پرادران)

$$P = VI \xrightarrow{V=18V, I=\frac{1}{2}A} P = 18 \times \frac{1}{2} = 9W$$

$$P_f = R_f I^2 \xrightarrow{R_f=12\Omega, I=\frac{1}{2}A} P_f = 12 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 3W$$

$$P_f + P_3 + P_4 = VI' \xrightarrow{P_f+P_3=15W, P_4=12W} I' = \frac{15}{12} = \frac{5}{4}A$$

$$I = \frac{1}{2}A \quad R_f = \frac{1}{2}A \quad R_3 = \frac{1}{2}A$$

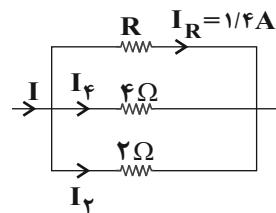
$$I_1 = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}A \quad R_1 = 2\Omega$$

$$V_f - V_3 \Rightarrow 12 - 6 = R_3 \times \frac{1}{2} \Rightarrow R_3 = 12\Omega$$

$$V_f - 12 - (R_3 \times \frac{1}{2}) \Rightarrow R_f I' = 12 - \frac{12}{2}$$

$$\Rightarrow R_f \times \frac{1}{2} = 6 \Rightarrow R_f = 12\Omega$$

$$R_1 = \frac{V}{I_1} = \frac{12}{\frac{1}{2}} = 24\Omega$$



$$I_f = \frac{1}{4}A \quad 0 / 75A$$

$$I_2 = \frac{1}{2}A \quad 1 / 5A$$

$$I = I_R + I_2 + I_f \xrightarrow{I_R = 1/4A, I_2 = 1/5A, I_f = 0/75A} I = 1/4 + 1/5 + 0/75 = 3/65A$$

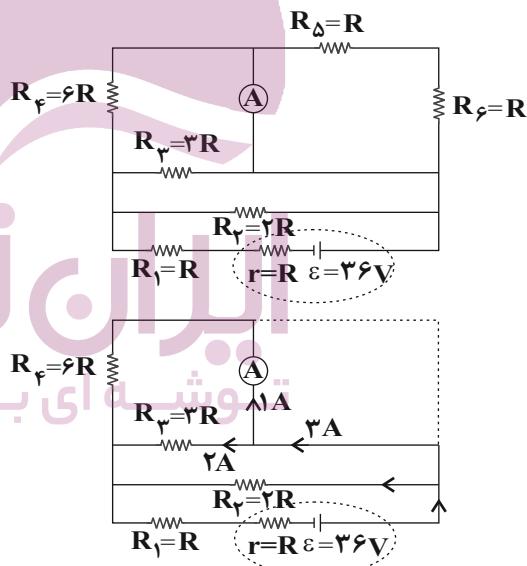
(بیران الکتریکی و مدارهای بیران مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۵)

(غارووق مردانی)

«۲۰۲-گزینه»

با توجه به مدار و محل قرارگیری آمپرسنج ایده‌آل، مقاومت‌های R_5 و R_6 اتصال کوتاه شده و جریان الکتریکی از این دو مقاومت عبور نمی‌کند.

پس مدار به صورت زیر ساده می‌شود:



آمپرسنج جریان عبوری از مقاومت R_4 را نشان می‌دهد، پس جریان عبوری از R_3 برابر $2A$ خواهد شد، زیرا جریان در شاخه‌های موازی به R_3 نسبت عکس مقاومت‌ها تقسیم می‌شود. همچنین مقاومت معادل R_3 و R_4 برابر با $2R$ است و با شاخه مقاومت R_2 موازی است. بنابراین جریان عبوری از مقاومت R_2 نیز برابر با $3A$ است.



آن برابر $F = I\ell B_x \sin(90^\circ) = 0$ می‌باشد. بنابراین نیروی وارد بر سیم برابر است با:

$$F = I\ell B \sin 90^\circ = \frac{I \cdot 2A \cdot 1m}{2T} = 2 \times 1 \times 2 \times 1 \Rightarrow F = 4N$$

(مغناطیس و الکترومغناطیس) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

(مهدی میراب زاده)

چون سیم تحت تأثیر نیروی وزن خود به سمت پایین سقوط می‌کند، برای جلوگیری از سقوط و ساکن ماندن سیم باید یک نیرو به سمت بالا (خلاف جهت نیروی وزن) و برابر با نیروی وزن بر سیم وارد شود. این نیرو توسعه میدان مغناطیسی بر سیم حامل جریان اعمال می‌شود و بنابر قاعدة دست راست، برای آن که جهت آن به سمت بالا باشد، باید جریان در سیم از چپ به راست باشد و مقدار آن برابر است با:

$$F = mg \Rightarrow I\ell B \sin \alpha = mg$$

$$\Rightarrow I = \frac{mg}{\ell B \sin 90^\circ} = \frac{5 \times 10^{-3} \times 10}{10 \times 10^{-2} \times 0 / 2 \times 1}$$

$$\Rightarrow I = 2 / 5 A$$

(مغناطیس و الکترومغناطیس) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

(مهدی میراب زاده)

ابتدا با استفاده از قضیه کار- انرژی جنبشی، تندی ذره را هنگامی که وارد میدان مغناطیسی می‌شود، حساب می‌کنیم. داریم:

$$W = \Delta K \Rightarrow -q\Delta V = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 1 / 2 \times 10^{-19} \times 5000 = \frac{1}{2} \times 1 / 2 \times 10^{-27} \times v^2$$

$$v^2 = 4 \times 10^{12} \Rightarrow v = 2 \times 10^6 \frac{m}{s}$$

حال با استفاده از رابطه نیروی مغناطیسی وارد بر یک ذره باردار متوجه میدان مغناطیسی، داریم:

$$F = |q|vB \sin 30^\circ$$

$$\Rightarrow 2 / 4 \times 10^{-13} = 4 / 8 \times 10^{-19} \times 2 \times 10^6 \times B \times \frac{1}{2} \Rightarrow B = 0 / 5 T$$

(مغناطیس و الکترومغناطیس) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

$$\Rightarrow R_1 + R_2 + R_3 = 40\Omega$$

(برایان الکتریکی و مدارهای برشی مسنتیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۱)

«۲۰۴- گزینه»

کره زمین را می‌توان یک آهنربای بزرگ فرض کرد که قطب شمال مغناطیسی آن نزدیک قطب جنوب جغرافیایی و قطب جنوب مغناطیسی آن نزدیک قطب شمال جغرافیایی است.

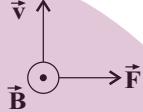
(مغناطیس و الکترومغناطیس) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۰)

«۲۰۵- گزینه»

با توجه به رابطه $F = |q|vB \sin \theta$ می‌توان اندازه نیرو را به دست آورد.

$$F = |q|vB \sin \theta = 20 \times 10^{-6} \times 10^5 \times 0 / 4 \times \sin 90^\circ = 0 / 8 (N)$$

با استفاده از قاعدة دست راست، جهت حرکت بار هنگامی که وارد میدان شمال مغناطیسی شده است، به سمت شمال می‌شود.



(مغناطیس و الکترومغناطیس) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

«۲۰۶- گزینه»

با بستن کلید k یک مقاومت موازی (R_1) به مدار اضافه می‌شود، در

نتیجه مقاومت کل مدار کاهش و طبق رابطه $\frac{\epsilon}{R_{eq} r}$ ، جریان اصلی

مدار که آمپرسنگ ایده‌آل A نشان می‌دهد، افزایش می‌باید و طبق رابطه $R_2 I$ ، با افزایش I ، ولتاژ دو سر این مقاومت نیز افزایش می‌باید.

یعنی ولتسنگ ایده‌آل V_2 عدد بزرگ‌تری را نشان می‌دهد. هم‌چنین طبق رابطه $\epsilon = rI$ ، V_1 ، با افزایش جریان، ولتسنگ ایده‌آل V_1 عدد کوچک‌تری را نشان می‌دهد.

(برایان الکتریکی و مدارهای برشی مسنتیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۶)

توضیحات برای موفقیت

«۲۰۷- گزینه»

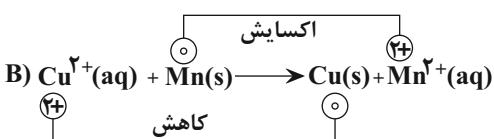
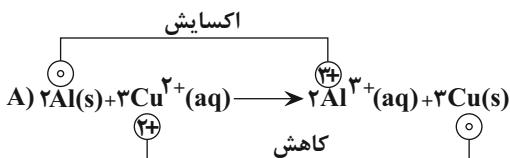
می‌دانیم جهت خطهای میدان مغناطیسی در خارج آهنربا، از قطب N به قطب S است، بنابراین هر دو قطب a و b ، قطب N هستند. از طرف دیگر چون خط میدان مغناطیسی آهنربای (A) در اثر حضور آهنربای (B) خمیدگی بیشتری پیدا کرده است، آهنربای (B) قوی‌تر از آهنربای (A) می‌باشد.

(مغناطیس و الکترومغناطیس) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

(مهمطفی کیانی)

با توجه به شکل زیر فقط مؤلفه B_y میدان مغناطیسی بر سیم نیرو وارد می‌کند. زیرا مؤلفه B_x در راستای سیم است و نیروی وارد بر سیم از طرف

«۲۰۸- گزینه»



بنابراین گونه اکسینده در واکنش (A)، Cu^{2+} و گونه کاهنده در واکنش (B) Mn^{2+} خواهد بود.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

(محمد پارسا خراهانی)

«۴- گزینه» ۲۱۵

هر چهار عبارت نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: نادرست - گونه Y^{2+} است که در آخرین لایه خود ۱۸ کترون دارد.

$$\text{Zn}^{2+} : 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^10 1s^2$$

عبارت دوم: نادرست - اتم‌های اکسیژن در نقش اکسینده با گرفتن الکترون از اتم‌های روی آن‌ها را اکسید می‌کنند.

عبارت سوم: نادرست - نیمه واکنش کاهش آن به صورت $\text{X}_2(\text{g}) + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{D}(\text{s})$ است.

عبارت چهارم: نادرست - جرم افزوده شده به تیغه جامد روی در این فرایند $\text{O}_2(\text{g})$ است و کافی است جرم آن را محاسبه کنیم:

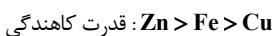
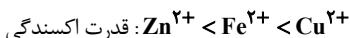
$$?g\text{O}_2 = 2\text{mole}^- \times \frac{1\text{molO}_2}{4\text{mole}^-} \times \frac{32\text{gO}_2}{1\text{molO}_2} = 16\text{gO}_2$$

پس درنهایت 16g O_2 در هنگام مبادله ۲ مول الکترون، به تیغه اضافه شده است. (آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

(محمد پارسا خراهانی)

«۴- گزینه» ۲۱۶

از ترتیب قدرت اکسینده بونهای به ترتیب قدرت کاهنده‌ی فلزها می‌رسیم:



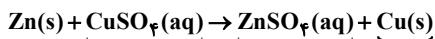
با مقایسه قدرت کاهنده‌ی درمی‌یابیم که فقط Fe^{2+} می‌تواند با Zn^{2+} واکنش دهد، با مصرفشدن ۱ مول روی، ۱ مول کاتیون روی تولید می‌شود و ۱ مول کاتیون آهن مصرف می‌شود. ($\text{Zn} + \text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Fe}$) ولی فلز مس در واکنش شرکت نمی‌کند و تولید نمی‌شود و $[\text{Cu}^{2+}]$ همواره صفر است. (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). ثانیاً ابتدا کاتیون‌های روی در محلول حضور ندارند. (رد گزینه «۱»).

شیمی ۳

«۳- گزینه» ۲۱۱

(مسعود پغفری)

و اکنش میان فلز روی و محلول مس (II) سولفات به صورت زیر است:



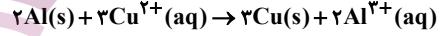
فلز سرخ‌جام محلول بی‌رنگ محلول آبی‌رنگ

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: چراغ خورشیدی از باطری قابل شارژ تشکیل شده است.

گزینه «۲»: با یک تیغه مسی و تیغه‌ای دیگر مانند روی می‌توان یک لامپ LED را روشن کرد.

گزینه «۴»: واکنش میان آلمینیم و محلول آبی‌رنگ یون‌های مس (محلول Cu^{2+}) به صورت زیر است:



بار کاتیون \times تعداد کاتیون Al^{3+} مقدار مول الکترون‌های مبادله شده

بار کاتیون \times تعداد کاتیون Cu^{2+}

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

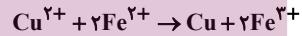
تعداد مول الکترون‌های مبادله شده $\frac{6}{3} = 2$

ضریب استوکیومتری یون مس

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

«۴- گزینه» ۲۱۲

(شهرام همایون‌فر)



معادله موازنه شده واکنش:

بنابراین Fe^{2+} در نقش کاهنده اکسایش می‌یابد و با آزاد کردن الکترون باعث

کاهش Cu^{2+} می‌شود؛ مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد شرکت‌کننده در

واکنش برابر است با: $1 + 2 + 1 + 2 = 6$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

«۴- گزینه» ۲۱۳

عبارت‌های (ب)، (ت) و (ث) صحیح هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) ماده‌ای که با گرفتن الکترون سبب اکسید شدن گونه مقابل می‌شود، اکسینده نام دارد.

(ب) اغلب فلزها در واکنش با نافلزهای، تمایل دارند ضمن اکسایش به کاتیون تبدیل شوند.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

(هادی مهری‌زاده)

«۱- گزینه» ۲۱۴

خدوش اکسایش می‌یابد.

گونه کاهنده سبب کاهش گونه مقابل می‌شود.

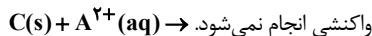
خدوش کاهش می‌یابد.

گونه اکسینده سبب اکسایش گونه مقابل می‌شود.



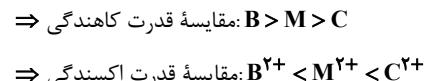
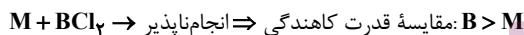
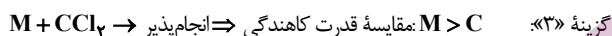
(مسعود بعضاً)

فلز A قدرت کاهندگی بیشتری نسبت به فلز C دارد، بنابراین فلز C نمی‌تواند باعث کاهش یافتن یون‌های A²⁺ شود و هیچ واکنشی انجام نمی‌شود و دمای محلول تغییری نمی‌کند.



«۲۱۹-گزینه»

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: روی قدرت کاهندگی بیشتری نسبت به آهن دارد.



گزینه «۴»: در واکنش‌های اکسایش - کاهش، فلزها اغلب کاهنده و نافلزها اغلب اکسنده هستند.

(آسایش و رفاه، سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

(امیر هاتمیان)

«۲۲۰-گزینه»

معادله موازن‌شده واکنش: مول نقره در محلول اولیه در ابتدای واکنش:

$$\text{? mol Ag}^+ = \frac{1}{4} L \times 0 / 2 \text{ mol} \quad (\text{اولیه})$$

غلظت نصف شده است و درنتیجه غلظت محلول پس از گذشت مدتی از شروع

$$\text{واکنش } \frac{\text{mol}}{L} = 1 / 0 \text{ می‌شود.}$$

مول نقره در محلول پس از گذشت مدت زمانی از شروع واکنش:

$$\text{? mol Ag}^+ = 0 / 0 \text{ mol} \quad (\text{نهایی})$$

$$Ag^+ = 0 / 0 \text{ mol} \quad \text{مقدار مول مصرفی}$$

$$0.4 \text{ mol Ag}^+ \times \frac{1 \text{ mol Al}}{3 \text{ mol Ag}^+} = 0 / 0 \text{ mol} \quad \text{مقدار Al مصرف شده}$$

$$0.4 \text{ mol Al} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} = 0 / 36 \text{ g Al}$$

$$0.4 \text{ mol Ag}^+ \times \frac{108 \text{ g Ag}}{3 \text{ mol Ag}^+} = 4 / 32 \text{ g Ag}$$

$$\text{جرم Ag تولید شده} = \frac{78}{100} \text{ جرم Al مصرف شده} - \text{جرم اولیه} \quad \text{جرم تیغه}$$

$$= 27 / 88 \text{ g} \quad 25 - 0 / 36 \times \frac{78}{100} = 27 / 88 \text{ g}$$

(آسایش و رفاه، سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

غلظت هر یون:

[SO₄²⁻

[Cu²⁺] این یون اصلاً به وجود نمی‌آید، همواره غلظت آن صفر است.

[Zn²⁺] از ۱ مول روی ۱ مول آن به وجود می‌آید. ۱ / ۱ mol.L⁻¹

[Fe²⁺] از ۲ مول آن ۱ مول مصرف می‌شود و ۱ مول باقی می‌ماند.

$$[\text{Fe}^{2+}] = \frac{1 \text{ mol}}{1 \text{ mol.L}^{-1}} \text{ مانده}$$

(آسایش و رفاه، سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

«۲۱۷-گزینه»

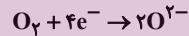
عبارت‌های اول، چهارم و پنجم صحیح هستند:

بررسی عبارتها:

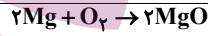
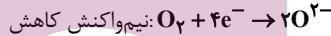
عبارت اول: صحیح. Mg²⁺ + 2e⁻ → Mg²⁺: نیم واکنش اکسایش

اتمه‌های منیزیم نقش کاهنده دارند و در نیم واکنش اکسایش شرکت می‌کنند و به یون‌های پایدار خود تبدیل می‌شوند.

عبارت دوم: نادرست. نیم واکنش کاهش در آن به صورت زیر است:



عبارت سوم: نادرست. از جمع کردن دو نیم واکنش، واکنش کلی حاصل می‌شود: که در آن ۴ مول الکترون بهارای تشکیل ۲ مول منیزیم اکسید می‌باشد:



عبارت چهارم: صحیح. در گذشته از سوختن منیزیم به عنوان منبع نور در عکاسی استفاده می‌شد.

عبارت پنجم: صحیح. در واکنش‌های سوختن، لرزی به صورت نور و گرما آزاد می‌شود. (آسایش و رفاه، سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

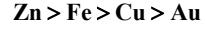
«۲۱۸-گزینه»

(علیرضا شیخ‌الاسلامی پول)

هر چهار مورد صحیح هستند.

هرچه تغییر دمای محلول بیشتر باشد واکنش پذیری فلز قرار داده شده در محلول بیشتر است و اگر دمای محلول تغییر نکند، نشان‌دهنده این است که قدرت کاهنده‌ی (واکنش پذیری فلز) آن فلز از مس کمتر است.

مقایسه قدرت کاهنده‌ی یا واکنش پذیری فلزها به صورت زیر است:



هم‌چنین چون واکنش پذیری آهن از روی کمتر است، ظرف آهنی با محلول حاوی یون Zn²⁺ واکنش نمی‌دهد و می‌توان محلول حاوی یون‌های

Zn²⁺ را در ظرف آهنی نگهداری کرد.

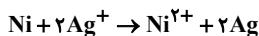
از آن جا که واکنش پذیری آهن از طلا بیشتر است، می‌تواند طلا را از محلول حاوی آن، خارج کند.

(آسایش و رفاه، سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)



(کتاب آبی شیمی ۳)

«۲۲۶- گزینه»



$$? \text{mole}^- = \frac{3}{0.01 \times 10^{23} \text{e}^-} \times \frac{1 \text{mole}^-}{6 \times 0.02 \times 10^{23} \text{e}^-} = 0.5 \text{mole}^-$$

$$? \text{molNi} = 0.5 \text{mole}^- \times \frac{1 \text{molNi}}{2 \text{mole}^-} = 0.25 \text{molNi}$$

$$? \text{molAg} = 0.5 \text{mole}^- \times \frac{2 \text{molAg}}{2 \text{mole}^-} = 0.5 \text{molAg}$$

$$\text{Ni} = 0.25 \text{mol} \times 58 = 14.5 \text{g}$$

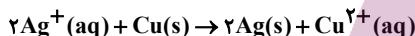
$$\text{Ag} = 0.5 \text{mol} \times 108 = 54 \text{g}$$

$$54 \text{g} \times \frac{20}{100} = 10.8 \text{g} = 10 / 8 - 14 / 5 = -3 / 7 \text{g}$$

بنابراین $\frac{3}{7}$ گرم از جرم تیغه کم می‌شود.
(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲)

(کتاب آبی شیمی ۳)

«۲۲۷- گزینه»



$$6 / 0.02 \times 10^{21} = 0.01 \text{mole}^-$$

$$? \text{molAg} = 0.01 \text{mole}^- \times \frac{2 \text{molAg}}{1 \text{mole}} \times \frac{108 \text{g Ag}}{1 \text{mol Ag}} = 1.08 \text{g Ag}$$

$$? \text{molCu} = 0.01 \text{mole}^- \times \frac{1 \text{molCu}}{6 \times 10^2 \text{mol e}^-} \times \frac{63 / 108 \text{g Cu}}{1 \text{molCu}} \approx 0.318 \text{g Cu}$$

$$1.08 \text{g} - 0.318 \text{g} = 0.762 \text{g}$$

$$\text{Cu}^{2+} = \frac{1}{2} \times 0.025 \text{mol.L}^{-1}$$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲)

(کتاب آبی شیمی ۳)

«۲۲۸- گزینه»

گونه A عنصر Zn است که در گروه دوازدهم جدول تناوبی قرار دارد و هم دوره Kr است و با اکسیژن به صورت $2\text{ZnO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Zn} + \text{O}_2$ واکنش داده و با از دست دادن دو الکترون نقش کاهنده دارد. محصول واکنش ترکیب یونی ZnO است که نسبت تعداد کاتیون به آنیون در آن برابر یک است. عناصری مانند طلا و پلاتین نمی‌توانند با اکسیژن واکنش دهند. در این واکنش به ازای تبادل ۶ مول الکترون، ۱۹۵ گرم روی (گونه کاهنده) مصرف می‌شود:

$$? \text{g Zn} = 6 \text{mole} \times \frac{1 \text{mol Zn}}{2 \text{mole}} \times \frac{65 \text{g Zn}}{1 \text{mol Zn}} = 195 \text{g Zn}$$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲)

شیمی ۳- سوالات آشنا

«۲۲۱- گزینه»

عبارت‌های «ب» و «ت» صحیح هستند.

بررسی سایر موارد:

مورد «آ»: گرفتن الکترون را کاهش و از دست دادن الکترون را اکسایش می‌نامند.

مورد «پ»: هر نیم واکنش اکسایش یا کاهش باید هم از لحظه جرم (اتم‌ها) و هم از لحظه بار الکتریکی موازن باشد.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه ۴۰)

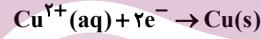
«۲۲۲- گزینه»

زمانی که تیغه مسی در محلول نقره نیترات قرار می‌گیرد، واکنش اکسایش-کاهشی به صورت $\text{Cu}(\text{s}) + 2\text{Ag}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Ag}(\text{s})$ انجام می‌گیرد که در آن فلز مس، اکسید و یون نقره کاهش می‌یابد، بنابراین یون نقره اکسنده و مس کاهنده است.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

«۲۲۳- گزینه»

نیم واکنش کاهش عبارت است از:



$$? \text{g Cu} = 48 \text{mol(e)} \times \frac{1 \text{molCu}}{2 \text{mol(e)}} \times \frac{64 \text{g Cu}}{1 \text{molCu}} = 1536 \text{g Cu}$$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

«۲۲۴- گزینه»

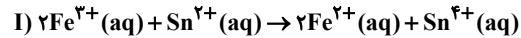
اکسنده، الکترون می‌گیرد، کاهش می‌یابد و گونه مقابل خود را اکسید می‌کند.

کاهنده، الکترون می‌دهد، اکسید می‌شود و گونه مقابل خود را کاهش می‌دهد.

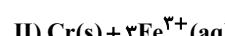
(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

(کتاب آبی شیمی ۳)

«۲۲۵- گزینه»



اکسنده



اکسنده

گونه‌ای که اکسید شده، کاهنده است و گونه‌ای که کاهش یافته، اکسنده است.

با توجه به موازنۀ دو واکنش، همه موارد بیان شده صحیح هستند.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)



(شهرام همایون‌فر)

$$\begin{array}{l} f_1 + f_2 + f_3 = 100\% \\ f_1, f_2, f_3 \Rightarrow f_1 = 50\%, f_2 = f_3 = 25\% \end{array}$$

$$\bar{M} = \frac{64(0/5) + 66(0/25) + 68(0/25)}{65/5} = 65/5 \Rightarrow \bar{M} = 65/5$$

$$64 p + \frac{17}{15} p \Rightarrow 64 = \frac{32}{15} p \Rightarrow p = 30$$

۱۲ الکترون در لایه ظرفیت خود دارد. $\Rightarrow [Ar]3d^10 4s^2$

(کیوان زارکاه الفیاضی هستن) (شیمی ا، صفحه‌های ۵، ۱۵ و ۳۰)

(کامران بعفری)

«۲۳۲- گزینه ۱»

- A: فقط یک لایه با ۱۲ الکترون دارد \leftarrow عدد اتمی $= 2He$
- B: دو لایه دارد که اولی ۲ و دومی ۸ الکترون دارد \leftarrow عدد اتمی $= 10Ne$
- C: سه لایه دارد که اولی ۲، دومی ۸ و سومی ۲ الکترون دارد \leftarrow عدد اتمی $= 12Mg$
- D: ۴ لایه دارد که به ترتیب ۲، ۸، ۱۶ و ۲ الکترون دارند \leftarrow عدد اتمی $= 28Ni$

بررسی گزینه «۲»: عناصر با عدد اتمی ۱۲ و ۲۸ هم گروه نمی‌باشند.

(کیوان زارکاه الفیاضی هستن) (شیمی ا، صفحه‌های ۵ و ۲۷)

(سعید راهمنی‌پور)

«۲۳۴- گزینه ۲»

- عبارت‌های اول و سوم نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:
- عبارت اول: پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن، H^5 است که ۴ نوترون دارد.
- عبارت دوم: نخستین عنصری از جدول تناوبی که آرایش الکترونی آن از قاعدة آفبا پیروی نمی‌کند، Cr^{24} است. Cr^{24} می‌تواند دو کاتیون Cr^{3+} و Cr^{2+} را ایجاد کند. $(CrSO_4, Cr(NO_3)_3)$
- عبارت سوم: ترکیب‌های یونی که تنها از دو عنصر ساخته شده‌اند، ترکیب یونی دوتایی نامیده می‌شود.
- عبارت چهارم: یونی دوتایی نامیده می‌شود.

 $^{33}As : 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 2s^2 3p^6 3d^10 / 4s^2 4p^3$

$$\Rightarrow \begin{cases} 15 & \Rightarrow \text{تعداد الکترون‌های با } 1 \\ 10 & \Rightarrow \frac{15}{10} = 1/5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 4 & \Rightarrow \text{شمار جفت الکترون‌های پیوندی} \\ 4 & \Rightarrow \frac{4}{4} = 1 \end{cases}$$

(رجای کازهای رزگری) (شیمی ا، صفحه‌های ۶ و ۲۷)

(کتاب آبی شیمی ۳)

از آن جا که فلز نیکل با Zn^{2+} واکنش نمی‌دهد، ولی با Cu^{2+} واکنشنمی‌دهد، می‌توان نتیجه گرفت که فلز Zn با Cu^{2+} و Ni^{2+} واکنش نمی‌دهد.پس $(Zn(s))$ از همه کاهنده‌تر و Cu^{2+} از همه اکسنده‌تر است.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵ و ۴۲)

«۲۲۹- گزینه ۳»از معادله می‌توان نتیجه گرفت به ازای مبادله $6 \times 6 / 0.2 \times 10^{33} e^-$ ، سه Cu^{2+} مصرف می‌شود. با یک تناسب می‌توان مول مصرفی Cu^{2+} رابهازای مبادله $10^{22} / 8.36 \times 10^{36}$ الکترون محاسبه کرد:

$$\left. \begin{array}{l} 6 \times 6 / 0.2 \times 10^{33} e^- \rightarrow 3 \text{ mol Cu}^{2+} \\ 10 / 8.36 \times 10^{22} e^- \rightarrow x \end{array} \right\} x = 0.09 \text{ mol Cu}^{2+}$$

مول مصرفی Cu^{2+} برابر $0.09 / 0.003 \text{ mol.s}^{-1}$ می‌باشد. حال سرعت متوسط مصرف آن را محاسبه می‌کنیم:

$$\bar{R}_{Cu^{2+}} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{-0.09 \text{ mol}}{30 \text{ s}} = -0.003 \text{ mol.s}^{-1}$$

می‌دانیم سرعت واکنش از تقسیم سرعت هر ماده بر ضریب آن بدست می‌آید

پس سرعت متوسط واکنش در بازه زمانی داده شده برابر با 0.001 mol.s^{-1} است.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵ و ۴۰)

شیمی ۱**«۲۳۱- گزینه ۴»**

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: پس از مهانگ با کاهش دما، کازهای هیدروژن و هلیم متراکم شده و سحابی‌ها به وجود آمدند.

گزینه «۲»: هیدروژن در کل ۳ ایزوتوپ طبیعی دارد ($^1H, ^2H, ^3H$) که دو مورد آن پایدار است.گزینه «۳»: ذرات موجود در هسته اتم 1H :

$$p - 1 \Rightarrow n - p = 6 - 1 = 5$$

عدد جرمی رادیوایزوتوپ طبیعی هیدروژن (1H):

$$A = 3 \quad \frac{5}{3} \neq 2$$

نسبت خواسته شده

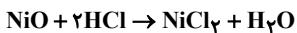
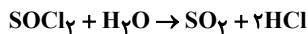
(کیوان زارکاه الفیاضی هستن) (شیمی ا، صفحه‌های ۵ و ۷)



(مسعود بعفری)

«۲۳۸- گزینه ۱»

معادله‌های موازن شده این دو واکنش به صورت زیر است:



ابتدا باید محاسبه کنیم که در شرایط انجام این دو واکنش حجم مولی گازهای برابر با چه عددی است:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 22/4}{273} = \frac{2 \times V_2}{273 + 52/6} \Rightarrow V_2 \approx 13/36 \text{ L}$$

$$\begin{aligned} ? \text{LSO}_2 &= \frac{35/7 \text{ g SOCl}_2 \times \frac{1 \text{ mol SOCl}_2}{119 \text{ g SOCl}_2} \times \frac{1 \text{ mol SO}_2}{1 \text{ mol SOCl}_2}}{\frac{13/36 \text{ L SO}_2}{1 \text{ mol SO}_2}} \approx 4 \text{ LSO}_2 \\ &\times \frac{1 \text{ mol SOCl}_2}{35/7 \text{ g SOCl}_2} \times \frac{2 \text{ mol HCl}}{119 \text{ g SOCl}_2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ? \text{g NiCl}_2 &= \frac{35/7 \text{ g SOCl}_2 \times \frac{1 \text{ mol SOCl}_2}{119 \text{ g SOCl}_2} \times \frac{2 \text{ mol HCl}}{119 \text{ g SOCl}_2}}{\frac{1 \text{ mol NiCl}_2}{2 \text{ mol HCl}} \times \frac{121 \text{ g NiCl}_2}{1 \text{ mol NiCl}_2}} = 28/7 \text{ g NiCl}_2 \\ &\times \frac{1 \text{ mol NiCl}_2}{2 \text{ mol HCl}} \times \frac{121 \text{ g NiCl}_2}{1 \text{ mol NiCl}_2} \end{aligned}$$

(ردیاب‌ها در زنگ) (شیمی، صفحه‌های ۵۹، ۵۵ و ۱۲۵)

(محمد پارسا فراهانی)

«۲۳۹- گزینه ۴»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: سالانه میلیاردها تن مواد گوناگون از سنگ‌کره وارد آب کرده می‌شود و جرم کل مواد حل شده در آب‌های کره زمین تقریباً ثابت است؛ زیرا همین مقدار ماده نیز از آب دریاها و اقیانوس‌ها خارج می‌شود.

گزینه «۲»: فراوان ترین یون چند اتمی موجود در آب دریا SO_4^{2-} است که در آن بار یون متعلق به اتم خاصی نیست، بلکه متعلق به کل یون است.

گزینه «۳»: به آب آشامیدنی مقدار بسیار کمی یون فلوئورید می‌افزایند، زیرا وجود آن سبب حفظ سلامت دندان‌ها می‌شود.

(آب، آهک زنگ) (شیمی، صفحه‌های ۹۷، ۹۳ و ۱۰۶)

(امیر هاتمیان)

«۲۴۰- گزینه ۳»

ابتدا جرم یون نیترات را در دو محلول محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{gNO}_3^- = 0/001 \text{ mol Mg(NO}_3)_2 \times \frac{2 \text{ mol NO}_3^-}{1 \text{ mol Mg(NO}_3)_2}$$

$$\times \frac{62 \text{ g NO}_3^-}{1 \text{ mol NO}_3^-} = 0/124 \text{ g NO}_3^- \Rightarrow (\text{ محلول ۱})$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 426 = \frac{x \text{ g Al(NO}_3)_3}{500} \times 10^6$$

$$\Rightarrow x = \frac{500 \times 426}{10^6} = 0/213 \text{ g Al(NO}_3)_3$$

$$\Rightarrow ? \text{gNO}_3^- = 0/213 \text{ g Al(NO}_3)_3 \times \frac{1 \text{ mol Al(NO}_3)_3}{213 \text{ g Al(NO}_3)_3}$$

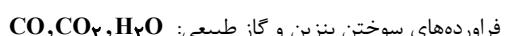
$$\times \frac{3 \text{ mol NO}_3^-}{1 \text{ mol Al(NO}_3)_3} \times \frac{62 \text{ g NO}_3^-}{1 \text{ mol NO}_3^-} = 0/186 \text{ g NO}_3^- \Rightarrow (\text{ محلول ۲})$$

(هادی مهری‌زاده)

«۲۳۵- گزینه ۳»

بررسی گزینه نادرست:

فراورده‌های سوختن بنزین و گاز طبیعی مشابه یکدیگر بوده و با فراورده‌های سوختن زغال سنگ متفاوت است.



(ردیاب‌ها در زنگ) (شیمی، صفحه‌های ۷۴ و ۷۶)

(سید رفیم هاشمی دکتری)

«۲۳۶- گزینه ۳»

تعداد جفت‌الکترون پیوندی	تعداد جفت‌الکترون نایپیوندی	ساختار لوویس	مولکول
۴	۱	H—C≡N:	HCN
۴	۴	Ö C Ö	CO₂
۴	۲	H H—C=Ö	CH₂O
۴	۴	§ C §	CS₂
۳	۲	:C≡O:	CO
۳	۶	§=Ö	SO₂

(ردیاب‌ها در زنگ) (شیمی، صفحه‌های ۳۷، ۴۱، ۶۳ و ۶۵)

(فرزین بوستانی)

«۲۳۷- گزینه ۳»

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «آ»: در تقطیر جزء به جزء هوای مایع گازهای خروجی به ترتیب N_2 , Ar و O_2 می‌باشد. زیرا نقطه جوش Ar کمتر از O_2 می‌باشد و زودتر از O_2 از ظرف خارج می‌شود.

عبارت «ب»: گازهای NO_2 و SO_2 با حل شدن در آب باران اسیدی را ایجاد می‌کنند و CO_2 در باران معمولی، باعث می‌شود آب باران اندکی خاصیت اسیدی پیدا کند و شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی در دو مولکول یکسان نیست.



۳ جفت‌الکترون پیوندی

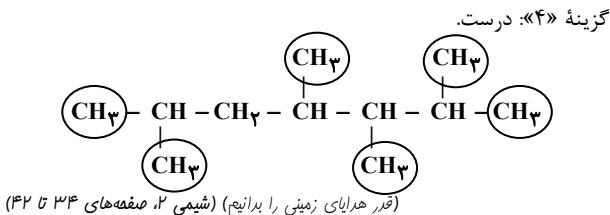
عبارت «پ» میزان واکنش پذیری Al بیشتر از Fe است. به همین دلیل در شرایط یکسان، سرعت واکنش Al با اسید بیشتر از آهن است.

عبارت «ت»: کلسیم اکسید:



منیزیم برمید:

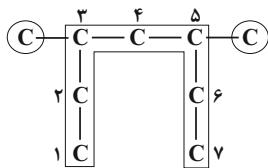
(ردیاب‌ها در زنگ) (شیمی، صفحه‌های ۳۸، ۴۱، ۴۹ و ۵۰)



(فرزین بوسنانی)

«۲۴۴- گزینه «۳»

بررسی عبارت‌ها:
عبارت آ) صحیح.



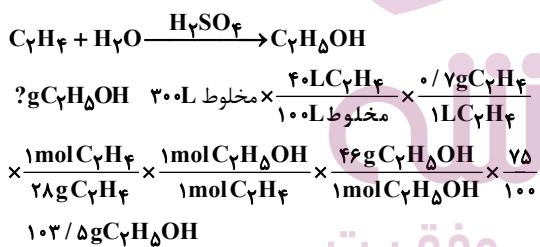
عبارت ب) نادرست. همه آلکن‌ها با برم واکنش می‌دهند. به گونه‌ای که این واکنش یکی از روش‌های شناسایی آن‌ها از هیدروکربن‌های سیرشد است.
عبارت پ) نادرست. بنزن دارای فرمول مولکولی C_6H_6 و سیکلوهگزان دارای فرمول مولکولی C_6H_{12} می‌باشد.
عبارت ت) صحیح. اتین ساده‌ترین آلکن است و از گرمای حاصل از سوختن آن در جوشکاری (جوش کاربیدی) استفاده می‌شود.

(قمر، هرایای زمین را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۵)

(حسن عیسی‌زاده)

«۲۴۵- گزینه «۲»

C_2H_4 با آب واکنش داده و اتانول تولید می‌کند. بنابراین:



(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاضی)

«۲۴۶- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انرژی گرمایی کمیتی است که هم به دما و هم به جرم ماده بستگی دارد.
گزینه «۲»: دما، توصیف یک ویژگی از ماده است اما تغییر دما برای توصیف یک فرایند به کار می‌رود.
گزینه «۳»: جنبش‌های نامنظم ذرات سازنده ماده ویژگی است که در هر سه حالت فیزیکی وجود دارد.

(در پی غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۵)

$$NO_3^- / 124+0 / 186 = 0 / 31g NO_3^-$$

$$100+500 = 600g$$

$$ppm = \frac{(g)NO_3^- \times 10^6}{(g) \text{ جرم محلول}} = \frac{0 / 31 \times 10^6}{600} \approx 517 ppm$$

(آب، آهنک زنگ) (شیمی ۱، صفحه ۱۰۲)

شیمی ۲**«۲۴۱- گزینه «۲»**

بررسی عبارت‌ها:

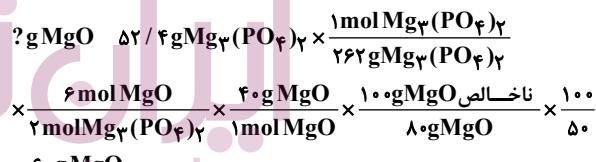
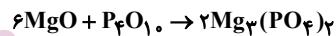
عبارت اول: صحیح. در یک دوره از جدول تناوبی از چپ به راست تعداد لایه‌های اصلی ثابت می‌ماند ولی تعداد پروتون‌های هسته افزایش می‌باید و جاذبه هسته روی الکترون‌ها افزایش می‌باید؛ پس شعاع اتمی کاهش می‌باید.
عبارت دوم: نادرست. برخی از فلزات کاتیون پایدار تشکیل می‌دهند ولی به آرایش گاز نجیب نمی‌رسند. مثل V^{3+} , Fe^{3+} , ...

عبارت سوم: نادرست. برخی از نافلزها مانند اکسیژن، نیتروژن، گوگرد و ... و برخی از فلزها مثل طلا، پلاتین و ... در طبیعت به شکل آزاد یافت می‌شوند.
عبارت چهارم: صحیح. واکنش پذیری هر عنصر به معنای تمایل آن به انجام واکنش شیمیایی و تبدیل شدن به ترکیب می‌باشد. پس هرچه واکنش پذیری یک فلز بیشتر باشد، میل آن به ایجاد ترکیب بیشتر بوده و استخراج آن دشوارتر است. (قمر، هرایای زمین را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۲، ۱۵، ۱۶ و ۲۱)

(حسن عیسی‌زاده)

«۲۴۲- گزینه «۳»

معادله موادنهشده واکنش به صورت زیر است:



(قمر، هرایای زمین را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

(کامران بعفری)

«۲۴۳- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بازیافت فلزات سبب حفظ گونه‌های زیستی می‌شود.
گزینه «۲»: گریس ($C_{18}H_{38}$) و وازلین ($C_{25}H_{52}$) می‌باشند و چسبندگی در واژلین بیشتر است. چون تعداد کربن بیشتر و در نتیجه نیروی بین مولکولی قوی‌تری دارد.

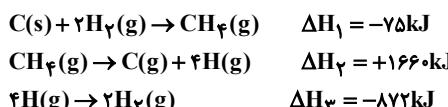
گزینه «۳»: آلکن‌ها به دلیل دارابودن پیوند دوگانه کربن - کربن با برم واکنش می‌دهند و آن را بی‌رنگ می‌کنند اما C_6H_{12} لزوماً آلکن نیست و می‌تواند سیکلوهگزان باشد که سیرشده است و با برم واکنش نمی‌دهد.



(حسن عیسی‌زاده)

«۲۴۹- گزینه ۱»

فرایند مورد نظر به صورت $C(s) \rightarrow C(g)$ است و برای بدست آوردن ΔH آن، معادله‌های واکنش‌های اول و دوم معکوس و معادله واکنش سوم در عدد ۲ ضرب می‌شود و تغییرات موردنظر در آنتالپی واکنش‌ها نیز اعمال می‌شود.



$$C(s) \rightarrow C(g) \quad \Delta H = (-75\text{kJ}) + (166\text{kJ}) + (-872\text{kJ}) = 713\text{kJ}$$

$$2 / 4g \times \frac{713\text{kJ}}{12g} = 142 / 6\text{kJ}$$

(در پی غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۲ و ۷۲ و ۷۵)

(محمد پارسا فراهانی)

«۲۴۷- گزینه ۴»

ابتدا ارزش سوختی بادام یعنی انرژی حاصل از اکسایش ۱ گرم بادام را بدست می‌آوریم:

$$\begin{aligned} \text{چربی} &= 0 / 5\text{g} \times \frac{50}{100} = 0.5\text{g} \\ \text{کربوهیدرات} &= 0 / 25\text{g} \times \frac{25}{100} = 0.25\text{g} \\ \text{پروتئین} &= 0 / 20\text{g} \times \frac{20}{100} = 0.2\text{g} \end{aligned}$$

$$\text{ارزش سوختی بادام} = \frac{0.5\text{g} \times 38 + 0.25\text{g} \times 18 + 0.2\text{g} \times 18}{5\text{g}} = 27 / 1\text{g}$$

$$\text{ارزش سوختی بادام} = \frac{27}{1}\text{kJ/g}$$

$$\text{انرژی ۶ گرم بادام} = \frac{27}{1}\text{kJ/g} \times 6\text{g} = 162 / 6\text{kJ}$$

$$\frac{60\text{min}}{\text{پیاده روی}} \quad \frac{813\text{kJ}}{x\text{min}} \Rightarrow x = 12\text{min}$$

(در پی غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

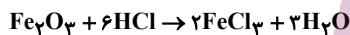
(مسعود بعفری)

«۲۵۰- گزینه ۳»

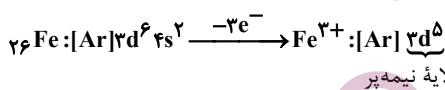
عبارت‌های «آ»، «ب» و «ت» درست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت آ) واکنش زنگ آهن با هیدروکلریک اسید به صورت زیر است:



نمک تولید شده در این واکنش $FeCl_3$ است و کاتیون سازنده آن Fe^{3+} می‌باشد.



زیرلایا نیمه پر

عبارت ب) ششمین عضو خانواده آلکین‌ها، C_7H_{12} و ششمین عضو خانواده آلکان‌ها C_6H_{14} است. شمار پیوندهای کووالانسی در آلکین‌ها از رابطه $-3n - 1$ و در آلکان‌ها از رابطه $3n + 1$ بدست می‌آید.

$$\left. \begin{array}{l} 1-20 \\ 2-1 \\ 3-14 \\ 4-1 \\ 5-19 \end{array} \right\} \quad \begin{array}{l} \text{شمار پیوندهای کووالانسی در } C_7H_{12} \\ \text{شمار پیوندهای کووالانسی در } C_6H_{14} \end{array}$$

اختلاف \Rightarrow

عبارت پ)

$$\bar{R}_{SF_4} = \bar{R}_{HF} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{60} \times \frac{16}{1} = \frac{1}{15} \bar{R}_{HF} \Rightarrow \bar{R}_{HF} = 15 \bar{R}_{SF_4}$$

عبارت ت) $_{32}Ge$ یک شبه‌فلز و یک عنصر نیمه‌رسانا است. نیمه‌رساناهای در صنعت الکترونیک کاربرد فراوان دارند.

(ترکیبی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵ و ۲۶)

(مسعود بعفری)

«۲۴۸- گزینه ۴»

فرمول مولکولی ترکیب‌های (I) و (II) به ترتیب $C_{15}H_{13}NO_3$ و $C_{14}H_{18}N_2O_5$ است. در ساختار هر ترکیب به ازای هر اتم اکسیژن، دو جفت الکترون ناپیوندی و به ازای هر اتم نیتروژن یک جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

$$2(1) + 5(2) = 12 \quad \text{تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در ترکیب (II)}$$

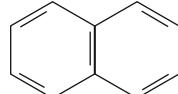
ساختار لوویس NF_3 به صورت زیر است:شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ترکیب (II) دو عدد بیشتر از مولکول NF_3 است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): در فرمول مولکولی ترکیب (I)، ۱۳ اتم هیدروژن و در فرمول مولکولی ترکیب (II)، ۱۸ اتم هیدروژن وجود دارد.

گزینه ۲): در ترکیب (I) همانند زردچوبه گروه عامل کتونی و در ترکیب (II) همانند تمثک و توتفرنگی گروه عاملی کربوکسیلی وجود دارد.

گزینه ۳): در ساختار هر دو ترکیب ۵ پیوند C وجود دارد.



(در پی غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۲، ۴۳، ۷۰ و ۷۱)