



فارسی ۳

(عباس عبدالمحمدی)

-۶

بیت «ب» ← «سر» مجازاً قصد / بیت «الف» ← «دل و گل» جناس / بیت «ج» ←

ایهام تناسب مهر: ۱- محبت و عشق (معنای قابل قبول) ۲- خورشید

«تناسب با، عیوق و آفتاب» / بیت «د» تناقض ← غم، باعث نشاط دل می‌شود.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

(مریم شمیرانی)

-۷

«گرفت» در معنای «شعلهور شد» آمده است و در گزینه‌های دیگر در معنای «اخذ کردن» به کار رفته است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۵ و ۱۶)

(کاظمی)

-۸

مفهوم مشترک ابیات مرتبط «قدرتمندی تقدير و غلبة آن بر خواست و اراده انسان هاست» است، اما در بیت گزینه «۳»، آمده است: «مخالفت با تقدير، گناهی بزرگ و ترک دعا و چاره‌اندیشی نیز گناهی دیگر محسوب می‌شود.»

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۴)

(علیرضا چهارمی - شیراز)

-۹

در گزینه «۳»، بیت آمده اشاره به مفهوم حیران و نگران بودن «انسان عاشق به معشوق» دارد و ربطی به لبخند زدن ندارد.

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: هر دو بیت بیانگر «اختناق و تسلط ظلم و ستم در جامعه» است.

گزینه «۲»: «قصه بیانگر درد درون گوینده آن است.» مفهومی است که در هر دو بیت اشاره شده است.

گزینه «۴»: کشته شدن مردان به دست نامردان در هر دو بیت اشاره شده است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۰۹ تا ۱۱۰)

(مریم شمیرانی)

-۱۰

در صورت سؤال موبد به پادشاه می‌گوید: «برای آشکار شدن حقیقت، امتحان کن.» و شاعر در گزینه «۲» معتقد است که اگر آزمایش صورت گیرد، ناخالص‌ها، شرمنده می‌شوند.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۰۰)

(مرتضی منشاری - ارجیل)

-۱

معنی درست واژه:

هیون: شتر، بهویزه شتر قوی‌هیکل و درشت‌اندام

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

(هنیف اخمنی ستوره)

-۲

املاً صحیح کلمه «کارگزاری» است.

(فارسی ۳، املاء، صفحه ۱۸۷)

)

-۳

در گزینه «۴»، «ش» در «پنداشتش» و «داشتش»، مفعول است و وابسته ندارد. در این‌جا که «ضمیر جهشی» وجود دارد، ابتدا باید، شعر را مرتب کرد.

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: یک رند مست گریبانش [را] گرفت.
گزینه «۲»: که افتادگان جایش [را] گرفتند.گزینه «۳»: «پشت سگ» مفعول است و «سگ» وابسته پسین. در این بیت «را» نشانه «فک اضافه» است (سگ را پشت ← پشت سگ) یعنی «را» به جای «» آمده است.
(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۰۵ و ۱۱۵)

(مهربی آسمی - تبریز)

-۴

«ضرب» وابسته پسین در گزینه «۱»، در ترکیب «آداب ضرب» است.

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «نامه‌ام، دست راست» ← ۲ وابسته پسین
گزینه «۳»: «سهم جنگ، جنگ شیر، جنگ پلنگ» ← ۳ وابسته پسینگزینه «۴»: «شجاع غضنفر، وصی نبی، نهنج یه، یه قدرت، قدرت حق» ← ۵ وابسته پسین
(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۱۵)

(ممدرختا زرسنج - شیراز)

-۵

گزینه «۲»: مصراع دوم، مصدق و تمیلی بر مصراع اول نیست و مفهوم دو مصراع، معادل و مساوی نیست: چون بیمار، صلاح کار خود را نمی‌داند باید به داروهای تلخ و شور پزشک روزگار راضی باشد. به این سه دلیل، اسلوب معادله محسوب نمی‌شود. / در بیت مراعات‌نظیر وجود دارد. «مریض و طبیب» / «تلخ و شور» استعاره از «ناگواری‌ها»

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۴»: مراجعت نظیر: «سنگ و آتش و مینا (زیرا شیشه را به وسیله حرارت از سنگ می‌گیرند)» / استعاره: «ترمی کردن سنگ با آتش» / اسلوب معادله: «هنگامی که دل نسبت به دشمن ملایمت نشان دهد، ناب و خالص می‌شود همان طور که نرمی کردن سنگ با آتش، موجب ارزشمندی آن و تبدیل به شیشه شدن است.»

گزینه «۳»: تشخیص و استعاره: «سازگاری کردن موم با رشته / مراعات‌نظیر: «موم و رشته و شمع» / اسلوب معادله: «دوستی کردن با عاجزان و تهیدستان موجب آگاهی و دانایی می‌شود همان‌طور که سازگاری میان موم و نخ موجب به وجود آمدن شمع می‌گردد.»

گزینه «۴»: مراجعت نظیر: «لقمه و دهن» / تشخیص و استعاره: «روزی اره»، «دندان اره» / اسلوب معادله: «لقمه‌ای که قسمت کسی نباشد از دهان می‌افتد، همان‌طور که ریزه‌های چوب از تماس اره با چوب، ریخته می‌شود.»
(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)



فارسی ۲

-۱۱

(الهام ممدمی)

سیادت: سوری، بزرگی / قلا کردن: کلک زدن، کمین کردن برای شیطنت /
مجادله: جدال و ستیزه / گرازان: جلوه‌کنان و با ناز راه رونده

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

-۱۲

(سیدهمال طباطبائی نژاد)

املای واژه زیر غلط نوشته شده است.

معونت: کمک و پشتیبانی (مؤونت: هزینه زندگی، خرجی روزانه)

(فارسی ۲، املاء، صفحه ۱۱۸)

-۱۳

(شنیف اخفمن ستوه)

در این گزینه هر دو «و» نشانه بسطاند.

تشرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «و» در «دریا و کوه» و «خسته و ضعیف» عطف و در «دریا و کوه در ره [است] و من [هستم]» ربط است.

گزینه «۲»: در مصروف اول «و» ربط است، اما در مصروف دوم «و» عطف.

گزینه «۴»: همه «و» مصروف اول نشانه بسطاند، اما در مصروف دوم «و» به نشانه عطف است و «زهر» معطوف است به «قهر».

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۱۶)

-۱۴

(مسنون خارابی - شیراز)

«گرفته است» فعل ماضی نقلی است.

تشرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: یک کربلا شکوه به چشمته نهفته (مسند) است (فعل).

گزینه «۲»: گفت: پوسیده (مسند) است (فعل) ...

گزینه «۴»: ... دل داغدار من زنده (مسند) است (فعل)

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۱۵)

-۱۵

(مرتضی منشاری - اریل)

تشرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ماه نو و مرغان آواره: راییندرانات تاگور

گزینه «۲»: پیامبر و دیوانه: جبران خلیل جبران / پرنده‌ای به نام آذرباد: ریچارد باخ

گزینه «۴»: دیوان غربی، شرقی: یوهان ولنگانگ گوته

(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۵)

(مرتضی منشاری - اریل)

-۱۶

گزینه «۱»: تشبيه: بحر کمال / پارادوکس ندارد. (تضاد: کامل‌ها، اکنون ناقص شده‌اند، ناقص‌ها اکنون کامل شده‌اند.)

تشرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: تلمیح: اشاره به «التبی مزرعه الآخرة» / تشبيه: مزرع سبز فلک، دلی مه نو

گزینه «۳»: استعاره: «سره» استعاره از معشوق / اوج‌آرایی صوت «»

گزینه «۴»: مجاز: «گوش» مجاز از شنونده / جناس: هوش و گوش

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

(عبدالله‌میر رزاق)

-۱۷

مفهوم مشترک گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» آزمودن دوستان در روزهای سخت می‌باشد. مفهوم گزینه «۴»: رضا و خشنودی دوست، رضای ماست. (آرزوی خشنودی و رضای دوست می‌باشد در همه حال)

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۰۰)

(مریم شمیران)

-۱۸

عبارت، نشان‌دهنده بی‌نظم و ترتیب بودن شخصیت داستان است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۳)

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

-۱۹

مفهوم منظمه داده شده و ابیات گزینه‌های «۱، ۳ و ۴»، «بیان تواضع» و مفهوم بیت گزینه «۲» «مقام والای معشوق» است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۳۹)

(مریم شمیران)

-۲۰

مفهوم صورت سؤال ترجیح دادن دیگران بر خود است و این معنی در گزینه «۲»، نیز آمده است. وقتی شاعر می‌گوید از دست‌یابی به مراد خود دوری کن اگر می‌خواهی در میان بی‌مرادان غمگین نباشی (آن را بر خود ترجیح بده).

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۱۸)

(رویشلی ابراهیمی)

«کرم، خوارکی برای کلاخها محسوب می‌شود!» ← درست است.

تشویچ گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «کلاخها هم نوعانشان را گرچه به یک بیماری مسری مبتلا شده باشند، نمی‌کشند!» ← نادرست است.
 گزینه «۲»: «کلاخ همه آن چه را در جنگل می‌گذرد احساس می‌کند و برای همین از باهوش ترین پرندگان نامیده می‌شود!» ← نادرست است.
 گزینه «۳»: «بدن نرهای کلاغان معمولاً کوچک‌تر از ماده‌های آن هاست!» ← نادرست است.
 (درک مطلب)

-۲۶

(رویشلی ابراهیمی)

«تر غذا می‌آورد و ماده آن را به جووجهها می‌دهد!» ← درست است.

تشویچ گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «ماده در لانه دو تا شش تخم می‌گذارد!» ← درست است، ولی تخم‌گذاری جزء تقسیم وظائف نیست.
 گزینه «۲»: «کلاخ غذایش را با برگ‌های درخت و غیر آن پنهان می‌کند!» ← جزء تقسیم وظایف نیست، زیرا هر کلاغی (چه ماده و چه نر) این کار را می‌کند.
 گزینه «۴»: «وقتی کلاغ‌ها در معرض خطری قرار بگیرند، همگی به دشمنان حمله می‌کنند!» ← در متن به این مطلب اشاره‌ای نشده است.
 (درک مطلب)

-۲۷

(رویشلی ابراهیمی)

«کلاخی در دو قاره قطبی (قطب شمال و قطب جنوب) یافت نمی‌شود!» ← نادرست است.

تشویچ گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «انواع خیلی زیادی دارد!» ← درست است.
 گزینه «۲»: «در اغلب مناطق جهان بزرگ ما زندگی می‌کند!» ← درست است.
 گزینه «۴»: «هردم در پارک‌های عمومی به کلاخ‌ها غذا می‌دهند!» ← درست است.
 (درک مطلب)

-۲۸

(رویشلی ابراهیمی)

«وقتی کلاغ‌ها گرسنه باشند به کشاورزان در مزارع حمله می‌کنند!» ← نادرست است.

تشویچ گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «کلاخ غذای مختلف را دور از چشمان دشمنان ذخیره می‌کند!» ← درست است.
 گزینه «۲»: «گاه کلاخ جفت‌ش را به خاطر بیماری مسری که بدان مبتلا شده است، می‌کشد!» ← درست است.
 گزینه «۳»: «ماده کلاخی دیده نشده است که ده تخم گذاشته باشد!» ← درست است.
 (درک مطلب)

-۲۹

(رویشلی ابراهیمی)

کلمه «بعیداً» اسم مفرد مذکور و نکره است که نقش (محل اعرابی) حال دارد. در گزینه «۱»: «غلُم»، در گزینه «۳»: « فعل مضارع» و در گزینه «۴»: «مؤنث» نادرست‌اند.
 (تمثیل صرفی و مهل اعرابی)

-۳۰

عربی، زبان قرآن ۳

-۲۱

(هیرش صمدی تورار- مریوان)

«کان»: بود / «محبّاً»: دوستدار، عاشق / «کانَ يَسْتَرُ»: مخفی می‌کرد (ماضی استمراری) / «جَبَّهَ»: عشقش / «عِنْدَ خَلْفَاءِ بَنِي أُمَّةٍ»: نزد خلفای بنی امیهه / «ولَكَنَّ»: اما او / «جَهَرَ بِهِ»: آشکار کرد آن را / «فِي النَّهَايَةِ»: سرانجام، در نهایت

(ترجمه)

-۲۲

(هیرش صمدی تورار- مریوان)

ترجمه صحیح گزینه «۴»: همانا فکر همیشه از کتاب‌ها تغذیه می‌کند و در کتاب‌ها، فقط تجربه‌ها وجود دارند!

(ترجمه)

-۲۳

(فاطمه منصوری‌فکی)

آیه شریفه در صورت سوال و بیت گزینه «۳» هر دو به این نکته اشاره دارند که «تامیدی از درگاه خداوند کفر است و این‌که فقط کافران از رحمت خداوند نالمید می‌شوند».

(مفهوم)

-۲۴

(سید محمدعلی مرتضوی)

در این گزینه «إِلَّا» نداریم، بلکه «أَلَا» داریم که مخفف «أَنْ + لَا» است. (...) أَنْ لَا يَتَكَاسِلُ فِي الْحَيَاةِ... که در زندگی تنبلي نکند! بنا بر این در این گزینه اسلوب استثناء و مستثنی نیز وجود ندارد.

(استثناء)

-۲۵

(سید محمدعلی مرتضوی)

هنگامی «إِلَّا» معنای «فقط» می‌دهد که در جمله اسلوب حصر داشته باشیم، در گزینه «۱» در جمله قبل از «إِلَّا» مستثنی منه ذکر نشده است، پس اسلوب حصر داریم.

در سایر گزینه‌ها: «أَحَدُ النَّاسُ وَ جَمِيعُ» مستثنی منه هستند که همگی ذکر شده‌اند.

(استثناء)

ترجمه متن درک مطلب:

«کلاخ پرنده‌ای است که انواع زیادی دارد حدود ۲۷ نوع از آن یافت می‌شوند که در بیشتر نواحی جهان جز قاره قطب جنوب و آمریکای جنوبی پراکنده می‌باشند. نرها معمولاً حجم بزرگ‌تری نسبت به ماده‌ها دارند. کلاخ‌ها از محصولات کشاورزی و میوه و کرمها و حشرات و ماهی‌ها و چیزهای دیگر تغذیه می‌کنند و غذایشان را انبار می‌کنند و آن را با برگ‌های درخت و غیر آن به دور از دشمنانش از میان پرندگان پنهان می‌کنند. وقتی یکی از کلاخ‌هایی که در گروه زندگی می‌کند در معرض یک بیماری قرار گیرد، کلاخ‌ها اقدام به کشتنش می‌کنند تا این بیماری به بقیه منتقل نشود و این دلیل بزرگی است بر این که کلاخ‌یی گمان از باهوش ترین انواع پرندگان می‌باشد. ماده در لانه بین دو تا شش تخم می‌گذارد و وقتی جوجه‌ایشان از تخم متولد شوند، نر اقدام به آوردن غذا می‌کند و ماده به غذا دادن به آن‌ها می‌پردازد»



(قالد مشیرپناهی- (هلان)

ترجمة عبارت داده شده در گزینه «۳» چنین است: «زمین بعد از بارش باران در فصل های مختلف سرسیز می شود!» چنین چیزی نادرست است.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: ترجمة عبارت: «همشاگردی همان دانش آموزی است که همراه تو در مدرسه به تحصیل می پردازد!»
 گزینه «۲»: ترجمة عبارت: «مردم پاکستان به زبان اردو سخن می گویند!»
 گزینه «۴»: ترجمة عبارت: «دکترای افتخاری، مدرکی برای قدردانی از فردی برای تحقیقات و تلاشش در زمینه ای معین است!»

(مفهوم)

-۳۶

(فاطمه منصوریان)

«فأَلْتَ»: گفتند (فعل ماضی) / «الْأَعْرَابُ»: بادیه نشینان / «أَمَّا»: ایمان آوردیم (فعل ماضی) / «فَلْ»: بگو (فعل امر) / «لَمْ تُؤْمِنُوا»: ایمان نیاورده اید (ماضی نقلی منفی)، ایمان نیاوردید (ماضی ساده منفی) / «وَلَكِنْ»: بلکه / «قُولُوا»: بگویید (فعل امر) / «أَسْلَمْنَا»: اسلام آوردیم (فعل ماضی) (ترجمه)

-۳۱

(قالد مشیرپناهی- (هلان)

در گزینه «۲» آمده است که «آیا پژشک پیش از معاینه، نسخه می نویسد؟»
 بهله، پیش از معاینه آن را می نویسد. جواب این سوال نادرست است چرا که پژشک بعد از معاینه نسخه می نویسد و باید اینگونه جواب داده می شد: «لا، یکشنبه بعد **الفَحْصِ** نه، آن را پس از معاینه می نویسد.»

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «از پژشک پرسیدم این دارو را از کجا دریافت کنم؟ به من گفت آن را در انتهای راهروی درمانگاه دریافت کن.»
 گزینه «۳»: «چه زمانی نفوذ زبان فارسی در زبان عربی زیاد گشت؟ در عصر عباسی.»
 گزینه «۴»: «آیا همه حروف فارسی در زبان عربی وجود دارد؟ نه، برخی حروف فارسی در زبان عربی وجود دارد.»

(مفهوم)

-۳۷

(قالد مشیرپناهی- (هلان)

«بعد اجراء حفلة»: پس از اجرای جشنی («حفلة» نکره است؛ رد گزینه «۱») / «بمناسبة العام الدراسي الجديد»: به مناسب سال تحصیلی جدید («آغاز» در گزینه «۲» اضافی است و معادل عربی ندارد.) / «لِيَعْرِفُ طَلَابَنَا»: داش آموزان ما باید بدانند (رد گزینه های «۱» و «۴») / «أَنَّ مُسْتَقْبِلَ الْبَلَادِ»: که آینده کشور / «فَى أَيْدِيهِمُ الْقُوَّةُ»: در دستان توانمند ایشان (رد گزینه های «۲» و «۴»)

-۳۲

(ترجمه)

(بهزاد بیانیش- فائمشهر)

«لِمْ» اسم استفهام مخفف از «لماذا» است که زمان فعل را تغییری نمی دهد.
تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «ما عرفت» و «مررت» ماضی ساده هستند.
 گزینه «۲»: «تحملاوا» ماضی ساده است.

گزینه «۳»: «حاولت» ماضی ساده است.

(قواعد فعل)

-۳۸

(قالد مشیرپناهی- (هلان)

در گزینه «۳»، «كانت ... ورَّغت» ماضی بعيد است و ترجمه شدن آن به صورت «پخش می کرد» نادرست است و باید به صورت «پخش کرده بود» ترجمه شود.

-۳۳

(ترجمه)

(سید محمدعلی مرتفعی)

گزینه «۳»: «لِـ» معنای «باید» می دهد: «دانشمندان تلاشگر باید گروهی فرهنگی تشکیل دهند که هدف والای ما را محقق گرداشند!»

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «لِـ» معنای «تا اینکه، برای اینکه» می دهد: «برای این که به سخن سخنران به دقت گوش دهیم، در جلوی سالن نشستیم!»

گزینه «۲»: «لِـ» معنای «تا، تا اینکه» می دهد: «از آن چه از نعمتها که داریم، اتفاق می کنیم تا دیگران نیز هنگام فقر به ما بپوشند!»

گزینه «۴»: «لِـ» معنای «تا، تا اینکه» می دهد: «هر کارمند روزانه هشت ساعت کار می کند تا خانواده اش در راحتی زندگی کند!»

(قواعد فعل)

-۳۹

(هیرش صمدی توار- مریوان)

در این گزینه، هم حدیث و هم بیت مقابل آن به مدارا کردن با مردم اشاره دارند.

-۳۴

(ترجمه)

(بهزاد بیانیش- فائمشهر)

«كأنَّ» از افعال ناقصه نیست.

در گزینه «۱»: «تصبِحُ»، در گزینه «۳»: «تصبِحوا» و در گزینه «۴»: «تصبِحُ» از افعال ناقصه هستند.

-۴۰

(سید محمدعلی مرتفعی)

«حالتی که آن را احساس می کنیم وقتی معده از غذاها پر می شود!» تعریفی درست برای کلمه «الجوع: گرسنگی» نیست.

(مفهوم)

-۳۵



(محمد رضایی‌لقا)

رسیدن به نعمت‌های اخروی، یک زندگی جذی و یک عزم قوی و استوار را طلب می‌کند و کسی که به دنبال خواسته‌ها و تمایلات نفس خود است، نمی‌تواند انتظار سعادتمندی در دنیا و بهره‌مندی از نعمات بهشتی را داشته باشد.
درست است که اسلام در هر دوره و زمانه‌ای قابل اجراست و هر فقر زندگی بشر پیچیده‌تر شود و نیازهای جدیدی پدید آید، فقهاء و مجتهدین می‌توانند احکام اسلامی متناسب با آن شرایط را استخراج کنند، اما این بدين معنا نیست که اگر جوامع بشری دچار انحراف شدند و خواسته‌ها و تمایلات مخالف با سعادت خود پیدا کردند، اسلام آن خواسته‌ها را بپذیرد و مطابق با آن حکم کند. در طول تاریخ جوامعی بوده‌اند که منحرف شده‌اند، اما پیامبر شان در مقابل آن انحراف ایستاده و با آنان مبارزه کرده است.

-۴۸

(ویدیه کاغذی)

تکرار توبه اگر واقعی باشد، نه تنها به معنی دور شدن از خداوند نیست، بلکه موجب محبوب شدن انسان نزد خداوند و جلب رحمت او می‌شود.
توبه نه تنها گناه را پاک می‌کند، بلکه اگر ایمان و عمل صالح نیز به دنبال آن بیاید، گناهان را به حسنات تبدیل می‌کند.

-۴۹

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۸)

(مرتضی محسنی‌کبیر)

اگر دقت کنیم در این گزینه کلمه «شرط ویژه» ما را به حکم «واجب کفایی» رهنمود می‌سازد. به کلمه «ضرورت» هم باید دقت کرد، چون این کلمه با حکم «واجب کفایی» می‌آید.

-۵۰

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

(امین اسریان‌پور)

تفرقه و پراکندگی، به سرعت یک حکومت را از پای در می‌آورد و سلطه‌گران را بر کشور مسلط می‌کند و همیستگی اجتماعی، کشور را قوی می‌کند.

-۵۱

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۴۷)

(محمد رضایی‌لقا)

نتیجه تفرقه، هشدار دادن به مردم است: «لیندروا قومهم» و همه مؤمنان نباید برای تفرقه اعزام شوند بلکه از هر فرقه‌ای، گروهی باید کوچ کنند: «نفر من کل فرقه منه مطافه».

-۵۲

ترجمه آیه: «و نمی‌شود که مؤمنان، همگی [برای آموزش دین] اعزام شوند، پس چرا از هر گروهی، جمعی از آن‌ها اعزام نشوند تا دانش دین را [به‌طور عمیق] بیاموزند و آن‌گاه که به سوی قوم خویش بازگشته‌ند، آن‌ها را هشدار دهن، باشد که آنان [از کیفر الپی] بترسند.»

-۵۳

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۴۶)

(مرتضی محسنی‌کبیر)

با توجه به آیه شریفه «لذین احسنوا الحسنی و زیاده: برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند، پاداش نیک و چیزی فردون تر است» لطف و فضل الهی به انسان نیکوکار موجب افزایش پاداش است. و علت وجود غبار ذلت و نشستن آن بر چهره انسان کسب گناهان است، خداوند در قرآن می‌فرماید: «و اللذین کسبوا السیئات جزاء سیئۃِ بمثلاها و ترهقهم ذلتَّهُ و آنان که بدی پیشه کردند، جزای بد به اندازه عمل خود می‌بینند و بر چهره آنان غبار ذلتَّهُ می‌نشینند.»

-۵۴

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۵۷)

دین و زندگی ۳

-۴۱

(امین اسریان‌پور)

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

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۱۹)

-۴۲

(سیرا احسان هندی)

آیه ۱۰۹ سوره توبه: «فَمَنِ اسْتَسْ بِنَيَانَهُ عَلَى تَقْوَىٰ مِنَ اللَّهِ وَ رَضْوَانَ خَيْرٍ مِّنْ اَنْ يَهْدِيَ الْقَوْمَ الطَّالِمِينَ»
اسس بنیانه علی شفا جرف هار فانهار به فی نار جهنم و الله لا یهدی القوم الطالمین»
(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۹۹)

-۴۳

(همیوشه ایتسام)

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

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

-۴۴

(سید عباس سید‌شبستری)

یکی از معیارهای تمدن اسلامی «ارتفاع جایگاه خانواده» است که آیه شریفه «و من آیاته ان خلق لكم ...» مؤید آن است و حمایت‌های حضرت خدیجه (س) و همراهی‌های حضرت زهرا (س) از پیامبر اکرم (ص) نشانه خانواده گرم و صمیمی حضرت رسول اکرم (ص) است.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه ۱۱۷)

-۴۵

(سید عباس سید‌شبستری)

از جمله معیارهای تمدن اسلامی، دعوت رسول اکرم (ص) از مردم برای یکتارپستی بود و ایشان می‌فرمود: «إِنَّمَا مَرْدَمَ بَگُوَيِيدَ مَعْبُودِي جَزَ اللَّهِ نَبِيَّتَ تَرْسِتَگَارَ شَوِيدَ». و آیه شریفه «مَنْ آمِنَ بِاللَّهِ ...» که در ارتباط با دو معیار دعوت به توحید و معاد است، نزدیکترین ارتباط را با عبارت «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ» دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه ۱۱۳)

-۴۶

(سیرا احسان هندی)

سخن پیامبر (ص) و آیه شریفه «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رَسُلًا إِلَيْنَا بِالْبَيْنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ ...» هر دو به مفهوم عدالت‌طلبی از معیارهای تمدن اسلامی اشاره دارند.
(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

-۴۷

(مرتضی محسنی‌کبیر)

قرآن‌کریم، در آن جا که اوصاف نمازگزاران را بیان می‌کند، یکی از ویژگی‌های آن‌ها را این‌گونه ذکر می‌کند که آنان در مال خود برای محروم و فقیران نیز حق معینی قرار داده‌اند و آن جا که تکذیب‌کنندگان دین را معروفی می‌کنند، از کسانی یاد می‌کنند که یتیمان را از خود می‌رانند و دیگران را به اطعام مساکن تشویق نمی‌نمایند.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه ۱۱۴)



زبان انگلیسی ۳

(عنی شکوهی)

-۶۱

ترجمه جمله: «قد خواهرم فقط ۴/۵ فوت است. اگر یک فوت بلندتر می‌بود، شاید بستکالیست خوبی می‌شد.»

نکته مهم درسی

ساخت این جمله بیانگر شرطی نوع دوم است، پس در جای خالی به گذشته ساده نیاز داریم (رد گزینه‌های ۲ و ۴). در شرطی نوع دوم بهتر است برای همه ضمایر از "were" استفاده کنیم. اگر چه در این جمله کاربرد "was" غلط نیست، اما "بر" ارجحیت دارد.

(گرامر)

(پوادر مؤمن)

-۶۲

ترجمه جمله: «از جی، درمورد دردسترس بودنش برای همکاری در مورد پروژه جدید پرسیده شده است تا مدیر بتواند بهترین انتخابش را انجام دهد.»

۲ منبع

۱ توسعه

۴ دردسترس بودن

۳ عمومیت

(واژگان)

(پوادر مؤمن)

-۶۳

ترجمه جمله: «در استرالیا در مقطع دکتری دانشجوی پژوهش (تحصیلات) تکمیلی بودن، کاری دشوار است. در عمل، وقت آزاد زیادی به دست نمی‌آورید تا استراحت کنید.»

۲ فوری

۱ معنادار

۴ غیرعملی

۳ پرفشار، دشوار

(واژگان)

(رضا کیاسالار)

-۶۴

ترجمه جمله: «افرادی که مقادیر زیادی شکر مصرف می‌کنند بیشتر احتمال دارد که به چاقی مفرط و دیگر بیماری‌های مزمن مانند دیابت دچار شوند.»

۲ زیر چیزی خط‌کشیدن

۱ کشف کردن

۴ ابداع کردن

۳ مصرف کردن

(واژگان)

(پوادر مؤمن)

-۶۵

ترجمه اینگلیسی: که به این معنا بود که می‌توانستیم با هم ارتباط برقرار کنیم.»

۲ به صورت مشترک

۱ به صورت فنی

۴ با احترام

۳ به صورت غیرممکن

(واژگان)

(سید عباس سید‌شیبستی)

حدیث «آنه لیس لانفسکم ثمن آلا الجنة: همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس (خود را) به کمتر از آن نفوشید.» به شناخت ارزش خود و نفوختن خویش به بهای اندک، اشاره دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۵۸ و ۱۵۹)

-۵۴

(مبوبیه ایسام)

معنای آیه: «خداؤند برای شما همسرانی از نوع خودتان قرار داد و از همسرانتان برای شما فرزندان و نوادگانی نهاد و از پاکیزه‌ها به شما رزق و روزی داد. حال، آیا آنان به باطل ایمان می‌آورند و به نعمت الهی کفران می‌ورزند؟»

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۶۹)

-۵۵

(غیروز نژاد زنف- تبریز)

رد گزینه «۱»: گروهی از مردم رد گزینه «۲»: آنان حجت امام بر مردمند رد گزینه «۳»: در حد توان، نه به طور کامل

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۶۲ و ۱۶۳)

-۵۶

(غیروز نژاد زنف- تبریز)

خداؤند به انسان وعده دیدار داده و بهشتی به وسعت همه آسمان‌ها و زمین برایش آماده کرده است. در همین راستا خداوند می‌فرماید: «ای فرزند آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم» این سخن مربوط به شناخت ارزش خود و نفوختن خویش به بهای اندک (خودشناسی) است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۵۸ و ۱۵۹)

-۵۷

(غیروز نژاد زنف- تبریز)

هر جوان به طور طبیعی و فطری خواستار ازدواج با کسی است که قبل از ازدواج پاکدامنی خود را حفظ کرده و رابطه غیرشرعی با جنس مخالف نداشته باشد. کسی که چنین خواسته‌ای دارد، باید خودش این‌گونه باشد زیرا نظام هستی بر عدالت است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۷۴)

-۵۸

(غیروز نژاد زنف- تبریز)

اگر مرجعیت دینی نیاید، یعنی متخصصی نباشد که احکام دین را بداند و برای مردم بیان کند. مردم با وظایف خود آشنا نشده و به آن وظایف عمل نمی‌کنند. تقلید یک روش رایج عقلی است یعنی انسانی که در چیزی تخصص ندارد، به متخصص مراجعه می‌کند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۶۱ و ۱۶۲)

-۵۹

(مبوبیه ایسام)

پس از تعیین هدف ازدواج، انتخاب همسر مناسب مطرح می‌شود. خداوند زن و مرد را به گونه‌ای افریده که زوج یکدیگر باشند یعنی در کنار هم قرار گیرند و یکدیگر را کامل کنند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۷۵ و ۱۷۶)

-۶۰



(عبدالرشید شفیعی)

نکته: ساختار جملات شرطی که برای بیان نتیجه عمل در زمان آینده استفاده می‌شوند، در این سؤال آمده است. در این حالت (شرطی نوع اول) جمله شرط در زمان حال ساده و نتیجه شرط در زمان آینده خواهد بود.

(کلوزتست)

-۷۴

(امیرحسین مراد)

ترجمه جمله: «هدف این متن چیست؟»

«گفتن این ماجرا که چرا ما به شیوه کنونی می‌نویسیم.»

(درک مطلب)

-۶۶

(عبدالرشید شفیعی)

-۷۵

نکته: برای ساخت شکل مفعولی یک فعل باید از ساختار "verb+ ed" (شكل سوم فعل) استفاده کنیم.

(کلوزتست)

(امیرحسین مراد)

ترجمه جمله: «یونانی‌ها چه تغییری در الفبای فنیقی دادند؟»

«آن‌ها حروف را به سمت دیگری چرخاندند.»

(درک مطلب)

-۶۷

(ممدر، ریمی نصرآبادی)

-۷۶

ترجمه جمله: «بر طبق پاراگراف، اول وقتی شما به یک اثر هنری نگاه می‌کنید ممکن است احساس شادی داشته باشید هرچند مطمئن نباشید چرا.»

(درک مطلب)

(امیرحسین مراد)

ترجمه جمله: «فنیقی‌ها اصلتاً از کجا می‌آمدند؟»

«خاورمیانه»

-۶۸

(ممدر، ریمی نصرآبادی)

-۷۷

ترجمه جمله: «متن حقایق زیر را پشتیبانی می‌کند، بهجز این که گالاری‌های هنری امکان می‌دهد شما با مردم معاشرت کنید و به شما کمک می‌کند آرامش باید.»

(درک مطلب)

(درک مطلب)

-۶۹

(ممدر، ریمی نصرآبادی)

-۷۸

ترجمه جمله: «کدام‌یک از کلمات یا عبارات زیر در متن تعریف شده‌اند؟»
«کورتیزول (پاراگراف ۲)»

(درک مطلب)

(امیرحسین مراد)

-۷۰

(ممدر، ریمی نصرآبادی)

-۷۹

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر درباره دیدن یا خلق هنر درست نمی‌باشد؟»
«آن باعث می‌شود بدن (هورمون) سروتونین کمتری آزاد کند.»

(درک مطلب)

(عبدالرشید شفیعی)

۲ زبان انگلیسی

-۷۱

(ممدر، ریمی نصرآبادی)

-۸۰

ترجمه جمله: «کلمه "enhances" (افزایش دادن) که زیر آن خط کشیده شده از نظر معنایی به "improves" (بهبود دادن) نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

(کلوزتست)

(۱) ناتوان

(۴) نگران

(۱) منحصر به فرد

(۳) ماهر

(عبدالرشید شفیعی)

(۲) فلزی

(۴) افسرده

(۱) اخلاقی

(۳) متعجب

(کلوزتست)

(عبدالرشید شفیعی)

(۳) صنعت دستی

(۴) کشور

(۱) رسم

(۳) قالیچه

(کلوزتست)



پاسخ نامه آزمون ۱۷ اسفندماه اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحتان به ترتیب حروف الفبا

زمین شناسی

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

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - مهدی بیرانوند - آریان حیدری - جهانگیر خاکی - محمد امین روانبخش - محمد مهدی زریون - بابک سادات - محمد ساسانی - میلاد سیاوشی - مجید شعبانی عراقی
 حمید رضا شبایانی - علی اصری - افسین گلستانی - عباس گنجی - محمد جواد محسنی - رسول محسنی منش - علی مرشد - یغما مکانستران - سروش موئینی - شهرام ولایی

زیست‌شناسی

علیرضا آروین - پوریا آبی - امیرحسین بهروزی فرد - علی جوهری - هادی حسن پور - شاهین راضیان - حمید راهواره - ایمان رسولی - محمد مهدی روزبهانی - حسین زاهدی - اشکان زرندی
 سعید شرفی - سید پوریا طاهریان - مجتبی عطار - علی کرامت - جواد مهدوی قاجاروی - سینا نادری

فیزیک

خسرو ارغوانی فرد - عباس اصری - محمد اکبری - اسماعیل امارات - مهدی برآتی - امیرحسین برادران - مهدی برنایی - امیر مهدی جعفری - ملیحه جعفری - فرهاد جوینی
 محمد رضا حسین نژادی - ابوالفضل خالقی - فرشید رسولی - کاظم شاهملکی - امیر رضا صدری کتا - وحید صفری - محمد علی عباسی - یاسر علیلو - هوشنگ غلام عابدی - عبدالله فقهزاده
 بهادر کامران - احسان کرمی - محمد صادق مام سیده - غلام رضا محبی - مهدی میرابزاده

شیمی

سید سحاب اعرابی - امیرعلی برخورداریون - جعفر پازوکی - حامد پویان نظر - میرحسن حسینی - سینا رضادوست - محمد رضائی - مرتضی زارعی - میلاد شیخ‌الاسلامی خیاوی - محمد جواد صادقی
 مسعود طبرسا - مجتبی عبادی - محمد عظیمیان زواره - رامین علیداری - محمد پارسا فراهانی - ونوشه قبادی - فاضل قهرمانی فرد - کامران کیومرثی - علی مؤیدی - حسین ناصری ثانی - سعید نوری
 محمد رضا یوسفی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزیه اسحاقیان	بهزاد سلطانی - سحر صادقی - آرین فلاخ اسدی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	سیمرا نجف پور	علی مرشد - محمد رضا ملارضانی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین چینی‌فروشان	امیرحسین کارگردی - مهدی نیکزاد	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	مهدی آرام فر	امیرحسین برادران	حیدر راهواره	علیرضا نجف‌دولابی - امیر رضا پاشاپور یگانه - مجتبی عطار	الهه مرزوق
شیمی	مسعود جعفری	سنهد راحمی‌پور	بابک اسلامی	حیدر زین کفشه - عرفان مختارپور	الهه شهبازی

زهرالسادات غیاثی

مدیر گروه

آرین فلاخ اسدی

مسئول دفترچه آزمون

مستندسازی و مطابقت مصوبات

میریم صالحی

مدیر گروه: میریم صالحی - مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری

ناظر چاپ

با کanal اینستاگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابله با ما همراه باشید: @kanoonir_12t

با کanal تلگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابله با ما همراه باشید: @zistkanoon2

(همیرضا شیبان)

-۹۴

اگر $f(x) = x^4 + 3x + 1$ و $g(x) = x^2$ را در نظر بگیریم، آن‌گاه:

$$h(x) = f(g(x))$$

با توجه به قاعدة مشتق تابع مرکب داریم:

$$h'(x) = g'(x) \cdot f'(g(x)) = (2x + 3)(2x^2 + 3x + 1)^3$$

$$\Rightarrow h'(-1) = 1 \times 7 \times 1 = 7$$

همچنین $-1 = -(1) \cdot h$. پس با داشتن مشتق تابع و همچنین نقطه $(-1, -1)$ داریم:

$$y - y_0 = m_{h'(-1)}(x - x_0) \Rightarrow y + 1 = 7(x + 1)$$

$$\Rightarrow y = 7x + 6 \Rightarrow y - 7x = 6$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۸)

(ممدوه‌دار مفسنی)

-۹۵

سرعت لحظه‌ای متحرک در $t = a$ برابر با $f'(a)$ است:

$$f'(t) = 4t^3 - 4t + 3 \Rightarrow f'(a) = 4a^3 - 4a + 3$$

$$\frac{f(a) - f(0)}{a - 0}$$

سرعت متوسط متحرک در بازه $[0, a]$ برابر است با:

$$\frac{f(a) - f(0)}{a - 0} = \frac{a^4 - 2a^3 + 3a + 1 - 1}{a} = a^3 - 2a + 3$$

حال داریم:

$$3a^3 - 4a + 3 = a^3 - 2a + 3 \Rightarrow 2a^3 - 2a = 0 \Rightarrow \begin{cases} a_1 = 1 \\ a_2 = 0 \end{cases}$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۰)

(شهرام ولایت)

-۹۶

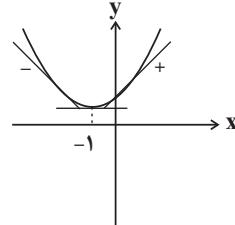
$f'(x) = 4x^3 + 2ax + b$ باشد. $x = 3$ و $x = 1$

$$\begin{array}{c|ccc} x & & x_1 & x_2 \\ \hline f'(x) & + & - & + \end{array}$$

(علی مرشد)

-۹۱

می‌دانیم که مشتق یک تابع همان شب خطي مماس بر آن تابع است. با رسم مماس در نقاط مختلف تابع f و تعیین علامت شب خطي مماس، نمودار f' را بدست می‌آوریم.



در نقطه $x = -1$ خط مماس افقی است، پس مشتق f در آن صفر است. برای $x < -1$ خطوط مماس دارای شب منفی هستند، پس نمودار f' باید زیر محور x ها باشد. برای $x > -1$ خط مماس دارای شب مثبت است، پس نمودار f' باید بالای محور x ها باشد. ضمناً توجه کنید که نمودار سهمی نمودارش به صورت یک خط است. بنابراین گزینه «۲» درست خواهد بود.

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۳)

(مهدي پيرانوند)

-۹۲

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

$$\xrightarrow{0 < x < 1} f(x) = 1 - \sqrt{x}$$

$$\Rightarrow f'(x) = -\frac{1}{2\sqrt{x}} \Rightarrow f'\left(\frac{1}{9}\right) = -\frac{1}{2\sqrt{\frac{1}{9}}} = \frac{-1}{\frac{2}{3}} = -\frac{3}{2}$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷)

(رسول مفسنی منش)

-۹۳

با ساده‌سازی و بررسی عبارت خواسته شده داریم:

$$ff'' + (f')^3 = (ff')' = (\sqrt{2x+3} \times \frac{2}{2\sqrt{2x+3}})' = (1)' = 0$$

تذکر: توجه داشته باشید مشتق مرتبه دوم تابع f را با f'' نمایش می‌دهیم.

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۴)

$$\Rightarrow \begin{cases} a > 0 \\ a = 1 \\ a < -3 \end{cases}$$

در نتیجه مجموعه مقادیر a به صورت $[-3, 0) \cup \{1\} \cup (1, \infty)$ خواهد بود.

(کاربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

(پهلوانیگیر قاکی)

-۹۹

با برش زدن و جدا کردن مریع‌های مساوی به طول ضلع x حجم جعبه ساخته شده بر حسب x به صورت زیر خواهد بود: $(0 < x < 20)$

$$V = (75 - 2x)(40 - 2x)x \Rightarrow V = 4x^3 - 230x^2 + 3000x$$

حال به کمک V' ، نقطه بحرانی تابع را بدست می‌آوریم:

$$V' = 0 \Rightarrow 12x^2 - 460x + 3000 = 0$$

$$\frac{\div 4}{\rightarrow} 3x^2 - 115x + 750 = 0 \Rightarrow (3x - 25)(x - 30) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = 30 & \text{غیرقیق} \\ x_2 = \frac{25}{3} & \text{قیق} \end{cases}$$

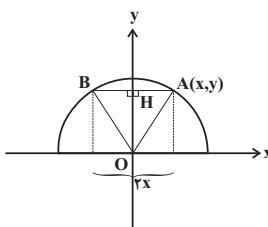
توجه کنید که $x = 30$ در محدوده $(0, 20)$ نیست، پس غیرقابل قبول است.

(کاربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۰)

(آریان میدری)

-۱۰۰

با توجه به ثابت بودن کل مساحت محصور بین منحنی و محور x ، برای آن که مساحت قسمت هاشور خورده، کمترین مقدار ممکن شود، لازم است که مساحت مثلث OAB ، بیشترین باشد.



اگر مختصات رأس A از مثلث را (x, y) در نظر بگیریم، قاعده مثلث (AB)

برابر $2x$ و ارتفاع مثلث (OH) برابر y خواهد بود. پس مساحت این مثلث

$$S = \frac{1}{2} (AB)(OH) = \frac{1}{2} (2x)(y) = xy$$

متضادالساقین برابر است با:

$$\Rightarrow \begin{cases} f'(1) = 3 + 2a + b = 0 \quad (I) \\ f'(3) = 27 + 6a + b = 0 \quad (II) \end{cases} \xrightarrow{I, II} a = -6, b = 9$$

$$\Rightarrow g(x) = x^3 - 3x + 1$$

حال طول نقطه بحرانی تابع $g(x)$ را بدست می‌آوریم:

$$g'(x) = 3x - 3 = 0 \Rightarrow x = \frac{3}{2}$$

(کاربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

(ممدر ساسانی)

-۹۷

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

$$f'(x) = \frac{6x^2 + 2x^2 - 2}{3\sqrt[3]{x}} = \frac{8x^2 - 2}{3\sqrt[3]{x}}$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow 8x^2 - 2 = 0 \Rightarrow 8x^2 = 2 \Rightarrow x^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow x = \pm \frac{1}{2}$$

در ضمن در $x = 0$ مشتق وجود ندارد.

پس مجموعه نقاط بحرانی تابع برابر $\left\{-\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}\right\}$ است.

(کاربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

(بابک سادات)

-۹۸

تابع f ، تابع کسری است و در دامنه خودش پیوسته و مشتق پذیر است.

پس وقتی اکسترمم نسبی دارد یعنی حتماً ریشه ساده f' هم دارد، بنابراین:

$$f'(x) = \frac{(2x - 3)(x + a) - (1)(x^2 - 3x)}{(x + a)^2} = 0$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 2ax - 3x - 3a - x^2 + 3x = 0$$

باید دلتنی آن مثبت باشد تا ریشه ساده داشته باشد.

$$\Delta > 0 \Rightarrow (2a)^2 - 4(1)(-3a) > 0$$

$$4a^2 + 4(3a) > 0 \Rightarrow a^2 + 3a > 0 \Rightarrow a(a + 3) > 0$$



(محمد مهری زریون)

-۱۰۳

عبارت جلوی لگاریتم باید مثبت و مخرج کسر مخالف صفر باشد:

$$\begin{cases} 16-x^2 > 0 \Rightarrow -4 < x < 4 \\ x+1 > 0 \Rightarrow x > -1 \\ \log(x+1) \neq 0 \Rightarrow x+1 \neq 1 \Rightarrow x \neq 0 \end{cases} \Rightarrow D_f = (-1, 4) - \{0\}$$

بنابراین دامنه تابع مورد نظر شامل اعداد صحیح $\{1, 2, 3\}$ است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(افشین گلستانی)

-۱۰۴

با توجه به شناختی که از نمودار تابع نمایی داریم، متوجه می‌شویم که نمودار ۲ واحد به بالا انتقال داده شده است پس $a = 2$ ، لذا خواهیم داشت:

$$y = 2 - b^{x+c}$$

نقاط $(-1, 1)$ و $(0, \frac{5}{3})$ روی نمودار تابع قرار دارند، بنابراین:

$$(-1, 1) \Rightarrow 1 = 2 - b^{-1+c} \Rightarrow b^{-1+c} = 1 \Rightarrow b^{-1} \times b^c = 1$$

$$\frac{(*)}{(-1, 1)} \Rightarrow \frac{1}{3} b^{-1} = 1 \Rightarrow b = \frac{1}{3}, c = 1$$

$$3b + a + c = 3 \times \frac{1}{3} + 2 + 1 = 4$$

در نتیجه:

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(میلاد سیاوشی)

-۱۰۵

$$M_1 = 3/6 \Rightarrow \log E_1 = 11/8 + 1/5 \times 3/6 = 17/2$$

$$\Rightarrow \log E_1 = 17/2 \Rightarrow E_1 = 10^{17/2}$$

$$M_2 = 3/2 \Rightarrow \log E_2 = 11/8 + 1/5 \times 3/2 = 16/6$$

$$\Rightarrow \log E_2 = 16/6 \Rightarrow E_2 = 10^{16/6}$$

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{10^{17/2}}{10^{16/6}} = 10^{1/6} = 10^{\frac{6}{10}} = 10^{\frac{3}{5}} = \sqrt[5]{10^3}$$

(ریاضی ۲، صفحه ۱۷)

S را به صورت تابعی از X در می‌نویسیم:

$$S(x) = x\sqrt{2-x^2}$$

نقاط بحرانی تابع S را می‌یابیم:

$$S'(x) = 0 \Rightarrow 1 \times \sqrt{2-x^2} + \frac{-2x}{2\sqrt{2-x^2}} \times x = 0$$

$$\Rightarrow \sqrt{2-x^2} - \frac{x^2}{\sqrt{2-x^2}} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{(2-x^2)-x^2}{\sqrt{2-x^2}} = 0 \Rightarrow 2-2x^2 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1 \xrightarrow[\text{مختصات است}]{\text{در ربع اول}} x = 1$$

$$\Rightarrow OH = y = \sqrt{2-x^2} \xrightarrow{x=1} y = 1$$

حال از آن جا که در مثلث متساوی‌الساقین، میانه و ارتفاع وارد بر قاعده بر هم منطبق‌اند، مقدار میانه نیز برابر ۱ خواهد بود.

(کاربرد مشتق) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱)

ریاضی ۲

-۱۰۱

(مهدی شعبانی عراقی)

چون $\log_{10} x / 1x = \log_{10} x$ ، پس نمودار باید صعودی باشد. از طرفی نقطهبرخورد تابع با محور Xها از معادله $y = 0$ بدست می‌آید:

$$y = 0 \Rightarrow 0 = \log_{10} x \Rightarrow 10^0 = 0 \Rightarrow 1 = 0$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

-۱۰۲

(عزیز الله علی اصغری)

$$r^b = 0/4 \Rightarrow b = \log_{10}^{0/4} = \log_{10}^{1/0} = \log_{10}^2$$

$$= 1 - \log_{10}^{\Delta} \xrightarrow{\log_{10}^{\Delta} = a} b = 1 - a \Rightarrow a + b = 1$$

$$\Rightarrow \log_{10}^{a+b} = \log_{10}^1 = 0$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

$$\frac{\log ۲۴}{\log ۶} = \log_6^{۲۴} = \log_6^{6 \times ۴} = ۱ + ۲ \log_6^2$$

$$= ۱ + \frac{۲}{\log_6^2} = ۱ + \frac{۲}{۱ + \log_2^3} = ۱ + \frac{۲}{k+1} = \frac{k+3}{k+1}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

(یغما مکانستران)

$$\sqrt[۳]{2\sqrt{2}} = (2^1 \times 2^2)^{\frac{1}{3}} = (2^2)^{\frac{1}{3}} = 2^{\frac{2}{3}} \quad (*)$$

$$2^x \times 2^y = \sqrt[۳]{2\sqrt{2}} \xrightarrow{(*)} 2^{x+y} = 2^{\frac{2}{3}} \Rightarrow x+y = \frac{1}{3}$$

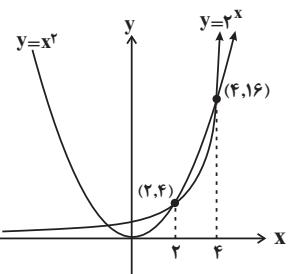
راه حل دوم:

(سروش موئینی)

-۱۰۶

$$2^x = x^2$$

با توجه به شکل زیر، این معادله دو ریشه مثبت دارد:



(ریاضی ۲، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

$$\log_3(x+y) = \downarrow + \log_3(x-y)$$

$$\Rightarrow \log_3(x+y) = \log_3^{(x-y)} \Rightarrow x+y = 3x-3y$$

$$\Rightarrow x-4y = 0$$

$$\begin{cases} x+2y = \frac{1}{3} \\ x-4y = 0 \end{cases} \Rightarrow x = \frac{1}{4}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۹۸ و ۱۰۳ تا ۱۱۳)

(محمد مصطفی ابراهیمی)

-۱۰۹

$$\log_3^x - 1 > \log_3^{1-x} \rightarrow \log_3^x - \log_3^3 > \log_3^{1-x}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{3} > \log_3^{1-x} \Rightarrow \frac{x}{3} > 1-x \rightarrow x > 3-3x$$

$$\Rightarrow 4x > 3 \Rightarrow x > \frac{3}{4} \quad (1)$$

از طرفی عبارت‌های x و $1-x$ که داخل لگاریتم هستند باید مثبت باشند:

$$x > 0, 1-x > 0 \Rightarrow 0 < x < 1 \quad (2)$$

از اشتراک (1) و (2) به بازه $\left(\frac{3}{4}, 1\right)$ می‌رسیم پس حداقل مقدار $a-b$ برابر با $\frac{3}{4}-1$ است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲، ۱۱۵ و ۱۱۶)

(عباس گنی)

-۱۰۷

$$\log_{39}^{117} = \log_{39}^{9 \times 13} = \log_{39}^{9^2} + \log_{39}^{13} = 2 \log_{39}^9 + \log_{39}^{13}$$

اگر قرار دهیم: $\log_{39}^{13} = b$ و $\log_{39}^9 = a$ پس:

$$\log_{39}^{117} = 2a + b$$

$$a^2 + b(2a+b) = a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$$

از طرفی $a+b = \log_{39}^9 + \log_{39}^{13} = \log_{39}^{39} = 1$ پس حاصل برابر ۱

یعنی ۱ است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

-۱۱۰

(محمد امین روانبخش)

-۱۰۸

$$\log_3^x = \frac{\log 3}{\log 2} = k$$

$$\frac{\log ۱۲ + \log ۲}{\log ۱۲ - \log ۲} = \frac{\log ۲۴}{\log ۶} = \frac{\log ۸ \times ۳}{\log ۲ \times ۳} = \frac{\log ۳ + ۳ \log ۲}{\log ۳ + \log ۲}$$

$$\frac{\frac{\log ۳}{\log ۲} + ۳}{\frac{\log ۳}{\log ۲} + ۱} = \frac{k+3}{k+1}$$

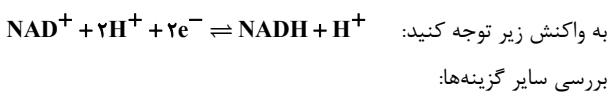
صورت و مخرج را برابر نقسم می‌کنیم



زیست‌شناسی ۳

-۱۱۱

کربس وارد می‌شوند. طی چرخه کربس ترکیبات شش کربنی، پنج کربنی، چهار کربنی و یک کربنی (CO_2) تولید می‌شوند. حین تبدیل دو پیرووات به استیل کوآنزیم A^+ , 2H^+ به همراه 2NADH تولید می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طی تنفس هوایی، برای تجزیه گلوکز در میتوکندری تولید ADP (مصرف ATP) نداریم.

گزینه «۳»: طی چرخه کربس، در زنجیره انتقال الکترون مستقیماً صرف انتقال پروتون‌ها از بخش داخلی به فضای بین دو غشا می‌شود.

گزینه «۴»: طی تنفس هوایی، در میتوکندری قند فسفات‌دار تولید نمی‌شود.
(از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(علی یوهدری)

-۱۱۴ (علی کرامت)

در انسان، در طی واکنش‌های زنجیره انتقال الکترون و تخمیر، NAD^+ بازسازی می‌شود و در نهایت ممکن است به ترتیب ATP و (لاکتات و اتانول) تولید شود که ترکیباتی کربن‌دار و آلی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای زنجیره انتقال الکترون صادق نیست.
گزینه «۲»: در تخمیر لاکتیکی و زنجیره انتقال الکترون، کربن‌دی‌اکسید تولید نمی‌شود.

گزینه «۴»: فقط در زنجیره انتقال الکترون، الکترون‌ها در نهایت به مولکول‌های اکسیژن (مولکول‌های غیرآلی) منتقل می‌شوند.
(از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۴)

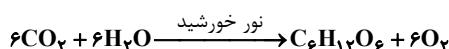
-۱۱۵ (مبتنی عطار)

با توجه به شکل ۸ فصل ۵ زیست‌شناسی ۳ می‌توان پاسخ را یافت.
 NADH ناقل الکترون است و الکترون‌های آن سبب کاهش پروتئین‌های زنجیره می‌شوند نه اکسایش آن‌ها.

(از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۷۰)

-۱۱۶ (ایمان رسولی)

واکنش کلی فتوسنترز:



گیرنده‌های شیمیایی موجود در قوس آورت یک فرد، حساس به کاهش میزان اکسیژن و افزایش دی‌اکسید کربن و یون هیدروژن خون هستند. هنگام فعالیت شدید، این گیرنده تحیرک می‌شود و در نتیجه فعالیت عصبی گیرنده و میزان فعالیت پمپ‌های سدیم - پتاسیم افزایش می‌یابد. در هریک از حالات فوق pH خون کاهش یافته و در نتیجه هیدروژن بیشتری به هموگلوبین متصل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: اگر لاکتیک اسید تولید شود گیرنده‌های درد نیز تحیرک می‌شوند.

گزینه «۳»: اکسایش استیل کوآنزیم هنگامی رخ می‌دهد که به سلول‌ها به میزان کافی اکسیژن برسد.

گزینه «۴»: انرژی فعال‌سازی واکنش تجزیه گلوکز، همان ATP است. به دلیل کاهش اکسیژن‌رسانی به بافت‌ها، میزان تولید ATP طی واکنش‌های تنفس یاخته‌ای نیز کاهش پیدا می‌کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۶۴)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۳ و ۷۸)
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۲، ۵ و ۵۰)

-۱۱۷ (ایمان رسولی)

۱) در انسان بالغ، یاخته‌های عصبی (نورون‌ها) و یاخته‌های تار ماهیچه‌ای اسکلتی به مرحله G_1 وارد می‌شوند اما تنها عضلات اسکلتی می‌توانند طی تخمیر، NAD^+ را بازسازی کنند.

۲) دو برابر شدن دنای (DNA) هسته در مرحله S اینترفاز رخ می‌دهد. دقیت کنید مصرف FADH_2 در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری صورت می‌گیرد نه ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم!

۳) در مرحله G_2 یاخته آماده تقسیم می‌شود. تمام یاخته‌های زنده می‌توانند، همزمان با تجزیه گلوکز (قندکافت) در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم، ADP تولید کنند.

۴) مرحله G_1 اینترفاز، مرحله رشد یاخته‌هاست و یاخته‌ها مدت زیادی در این مرحله می‌مانند. در طی قندکافت (گلیکولیز) مولکول پرانرژی NADH تولید نمی‌شود نه مصرف!

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۷۰، ۷۳ و ۷۴)
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

-۱۱۸ (هادی محسن پور)

در تنفس هوایی یاخته‌های بدن، پس از قندکافت یک گلوکز، دو پیرووات به داخل میتوکندری منتقل شده و به منظور تولید استیل کوآنزیم A و CO_2 ، مصرف می‌شود. سپس مولکول‌های استیل کوآنزیم A به چرخه



(علیرضا آبروین)

-۱۱۹

کلروفیل‌های **a** و **b** می‌توانند در محدوده ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر انرژی نور را جذب کنند. کلروفیل‌ها در برخورد با نور، الکترون برانگیخته ایجاد می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: کاروتینوئیدها گروهی از رنگیزه‌های فتوسنتزی موجود در سبزدیسه‌ها هستند که میتوانند در رنگ دیسه‌ها (کرومپلاست‌ها) نیز وجود داشته باشند. بیشترین جذب کاروتینوئیدها در بخش آبی و سبز نور مرئی است.

گزینه «۳»: هر سه رنگیزه کاروتینوئید، کلروفیل **a** و کلروفیل **b**، حداقل جذب‌شان در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر است. تنها کلروفیل‌ها رنگیزه اصلی در فتوسنتز محسوب می‌شوند.

گزینه «۴»: هر سه رنگیزه کاروتینوئید، کلروفیل **a** و کلروفیل **b**، در آنتن‌های گیرنده نور فتوسیستم‌ها دیده می‌شوند. تنها کلروفیل **a** در مرکز واکنش فتوسیستم‌ها دیده می‌شود.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۳)

(بوار مهدوی قاباری)

-۱۲۰

در پلاسمودسм میان یاخته‌های میانبرگ و غلاف آوندی در گیاهان **C₄**، اسیدهای ۳ کربنی و ۴ کربنی در حال تبادل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در یاخته‌های نگهبان روزنے ثبت CO_2 به صورت یک مرحله‌ای است.

گزینه «۲»: در صورتی که ثبت غیرکالوینی دارند و اسید ۳ کربنی و CO_2 ولی یاخته‌های میانبرگ، ثبت غیرکالوینی باشد، درست می‌باشد مصرف می‌کنند تا اسید ۴ کربنی تولید کنند.

گزینه «۳»: آنزیم موثر در ثبت CO_2 در یاخته‌های میانبرگ در اطراف یاخته‌های غلاف آوندی، میلی برای اتصال به O_2 ندارد.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

(پوریا آیتی)

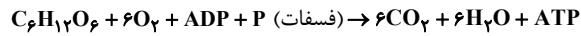
-۱۲۱

گیاهان **CAM**، شب‌ها روزنرهای هوایی خود را برای جذب CO_2 باز می‌کنند و کریچه‌های (واکوئل‌های) آن‌ها حاوی ترکیبات نگه‌دارنده آب است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای یاخته‌های گیاهان **CAM** صادق نیست.

گزینه «۳»: در گیاهان **C₄**، یاخته‌های اطراف دسته‌های آوندی برگ‌های آن‌ها سبزینه دارند و فتوسنتز می‌کنند اما توجه کنید چوبی شدن دیواره اغلب سبب مرگ یاخته می‌گردد نه همیشه.

واکنش تنفس یاخته‌ای:



بررسی تمامی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: FADH_2 و NADH ترکیبات نوکلئوتیدار حامل الکترون‌اند. در چرخه کربس و تخمیر لاكتیکی، NADH تولید می‌شود. همین طور در تنفس هوایی CO_2 نیز تولید می‌شود.

گزینه «۲»: در طی تخمیر لاكتیکی NAD^+ تولید می‌شود و در طی تنفس هوایی نیز NAD^+ و FAD تولید می‌شود. هر دو مولکول FAD گیرنده الکترون می‌باشند.

گزینه «۳»: در تخمیر لاكتیکی CO_2 تولید نمی‌شود. گزینه «۴»: گیرنده نهایی الکترون در تخمیر لاكتیکی، مولکول پیرووات و در تنفس یاخته‌ای هوایی، اکسیژن است.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۳، ۷۴ و ۷۸)

-۱۱۷

(محمد مهری، روزبهانی)

یاخته‌های ماهیچه‌ای، کبدی و یاخته‌های سازنده آنزیم تجزیه کننده گلیکوژن در لوزالمعده، همگی توانایی ساخت آنزیم تجزیه کننده گلیکوژن را دارند.

(الف) همواره در روش ساخته شدن ATP در سطح پیش‌ماده از فسفات آزاد استفاده نمی‌گردد.

(ب) همه این یاخته‌ها توسط سرخرگ‌های منشعب شده از آورت تغذیه می‌شوند. (ج) اگر تنفس بی‌هوایی باشد، این مورد صحیح نیست.

(د) افزایش انسولین منجر به افزایش فعالیت کاتالیزورهای زیستی تجزیه کننده گلوکز نمی‌شود، چون در آن صورت گلوکز خون به جای کاهش، افزایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴، ۶۵، ۶۹، ۷۰، ۷۳ و ۷۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۵ و ۴۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۰، ۴۵ و ۶۰)

-۱۱۸

(اکسان زرندی)

سیانید یکی از ترکیب‌های است که واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون‌ها به O_2 را مهار می‌کند. درنتیجه باعث توقف زنجیره انتقال الکترون و تولید آب می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۱، ۷۰ و ۷۵)

(سینا نادری)

-۱۲۴

در گیاهان C_4 ثبیت کربن دی اکسید در دو یاخته متفاوت انجام می‌شود. اما در گیاهان **CAM** در یک یاخته و در دو زمان متفاوت انجام می‌شود. گیاهان همانند سایر جانداران در تمام طول عمر خود توانایی انجام گلیکولیز را دارند. در گلیکولیز $NADH^+$ به NAD^+ تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که گیاهان **CAM** برای مقابله با تنفس نوری، با استفاده از اسیدهای آلی، غلظت کربن دی اکسید را در میانبرگ افزایش میدهند نه این که غلظت اکسیرن را کاهش دهند. چون تجزیه مولکول‌های آب برای فتوسنتز رخ می‌دهند و O_2 تولید می‌شود.

گزینه «۳»: در تنفس نوری، **ATP** تولید نمی‌شود.

گزینه «۴»: دقت کنید که ترکیب شش کربنی ناپایدار است و خودبه‌خود به دو اسید ۳ کربنی تجزیه می‌شود.

(از انرژی به ماره)

(از انرژی به ماره)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۸۴ تا ۸۸)

(شاهین راضیان)

-۱۲۵

واکنش‌های مستقل از نور به صورت مستقیم نیازی به نور ندارند. اما نبود **ATP** موجب توقف چرخه کالوین در مرحله تولید قند سه کربنی از مولکول سه کربنی می‌شود (و همین‌طور مرحله تبدیل ریبولوز فسفات به مولکول ریبولوزبیس فسفات).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تولید **ATP** از **ADP** و گروه فسفات همراه با تولید مولکول آب خواهد بود. با توجه به شکل کتاب، در صورت اختلال در آنزیم **ATP** ساز، مولکول آب نیز از این طریق تولید نخواهد شد.

گزینه «۲»: اولین مولکول کربن دار پایدار تولید شده در چرخه کالوین، یک مولکول سه کربنی است. واکنش تولید این مولکول نیازمند انرژی و **ATP** نمی‌باشد.

گزینه «۴»: با افزایش تراکم یون‌های هیدروژن در تیلاکوئید و عدم خروج از طریق کاتال آنزیم **ATP** ساز، **pH** فضای درونی تیلاکوئید کاهش یافته و در مقابل **pH** پستره افزایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۸۲ تا ۸۵)

(علیرضا آرورین)

-۱۲۶

واکنش‌های ثبیت کربن در گیاهان C_3 ، همان واکنش‌های چرخه کالوین است. گزینه «۱»: در واکنش‌های چرخه کربس، مولکول کربن دی اکسید تنها تولید می‌شود و مصرف نمی‌شود.

گزینه «۴»: یاخته‌های پارانشیمی فتوسنتز کننده می‌توانند از نقاط وارسی عبور کنند و تقسیم شوند.

(از انرژی به ماره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۸۶ تا ۸۸)

-۱۲۲

(پوریا آرینی)

باکتریوکلروفیل نوعی رنگیزه می‌باشد و منجر به جذب انرژی نورانی می‌شود و ممکن نیست مستقیماً CO_2 را جذب کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باکتری‌های آمونیاک‌ساز موجب ساخت آمونیوم می‌شوند و باکتری‌های نیترات‌ساز این آمونیوم را به نیترات تبدیل می‌کنند.

گزینه «۲»: به عنوان مثال باکتری‌های گوگردی در فتوسنتز به جای مصرف آب، از ترکیبات گوگردی استفاده می‌کنند اما با توجه به واکنش کلی فتوسنتز، در این باکتری‌ها آن‌ها آب را تولید می‌کنند.

گزینه «۳»: سیانوباكتری‌ها می‌توانند به کمک سبزینه a ، موجب جذب انرژی نوری شوند و موجب ثبیت نیتروژن در برخی گیاهان تالاب‌های شمال کشور می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۳)

-۱۲۳

(علیرضا آرورین)

در گیاهان C_3 ، C_4 با افزایش بیش از حد دما و نور، روزنده‌ها جهت جلوگیری از تبخیر آب بسته می‌شوند و در گیاهان **CAM** هم در روز روزنده‌ها بسته‌اند. در این شرایط، در گیاهان C_4 و **CAM**، ریبولوزبیس فسفات عمدتاً در واکنش‌های چرخه کالوین و در گیاهان C_3 ، ریبولوزبیس فسفات در واکنش‌های تنفس نوری در یاخته میانبرگ مصرف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گیاهان C_4 و **CAM** با افزایش بیش از حد دما و نور، ساز و کاری سبب کاهش تنفس نوری می‌شود. گیاهان **CAM** ثبیت **CAM** را هم در روز و هم در شب انجام می‌دهند.

گزینه «۲»: در همه گیاهان C_3 ، C_4 و **CAM** با افزایش بیش از حد دما و نور، آنزیم روپیسکو به فعالیت خود ادامه می‌دهد. دقت کنید که در این شرایط آنزیم روپیسکو در گیاهان C_3 ، فعالیت اکسیژن‌تازی دارد. گیاهان C_3 نمی‌توانند کربن دی اکسید را با اسیدی سه کربنی ترکیب کنند.

گزینه «۴»: در گیاهان C_4 و **CAM**، با افزایش بیش از حد دما و نور، میزان کربن دی اکسید در محل عملکرد آنزیم روپیسکو بالا نگه داشته می‌شود. گیاهان C_4 کربن را در زمان‌های متفاوت ثبیت نمی‌کنند. (فقط به هنگام روز ثبیت می‌کند.)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۸ تا ۸۴)

(مهبی عطار)

-۱۲۹

جبان الکترون‌های برانگیخته شده از فتوسیستم دارای P_{700} توسط پروتئینی واقع در سمت داخلی غشای تیلاکوئید تأمین می‌شود. (به شکل ۶ صفحه ۸۳ کتاب زیست مراجعه شود.)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پروتون‌ها توسط پروتئین‌ها از بستر به فضای درون تیلاکوئیدها پمپ می‌شوند، نه انتشار.

گزینه «۲»: با توجه به شکل ۹ صفحه ۷۱ کتاب زیست ۳، واکنش تشکیل مولکول‌های آب می‌تواند در محل ناقل پروتئینی که مجاور مجموعه آنزیمی ATP ساز است انجام شود.

گزینه «۴»: مولکول‌های **NADH** (حامل الکترون و نوکلئوتیدار) تولید شده در مرحله چرخه کربس بدون عبور از غشاهای راکیزه در واکنش‌های زنجیره انتقال الکترون در غشای داخلی راکیزه شرکت می‌کند.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹، ۷۱ و ۸۰ تا ۸۴)

(سیدپوری طاهریان)

-۱۳۰

در هنگامی که روزنے برگ بسته است تبادل گازهای کربن دی‌اکسید از روزنے‌ها متوقف می‌شود اما تجزیه آب و تولید اکسیژن همچنان ادامه دارد. بنابراین در حالی که میزان کربن دی‌اکسید برگ کم می‌شود، میزان اکسیژن در آن افزایش می‌یابد. در چنین حالتی وضعیت برای فعالیت اکسیژن‌نازی آنزیم روبیسکو مساعد می‌شود. در پی ترکیب اکسیژن و ریبو‌لوزبیس فسفات ترکیب ناپایداری ایجاد می‌شود که به دو مولکول دو کربنی و سه کربنی تجزیه می‌شود. مولکول سه کربنی برای بازسازی ریبو‌لوزبیس فسفات مصرف می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در این حالت میزان کربن دی‌اکسید در درون برگ برخلاف اکسیژن در حال کاهش است.

گزینه «۳»: در تنفس نوری برخلاف تنفس یاخته‌ای **ATP** ایجاد نمی‌شود. گزینه «۴»: ترکیب ریبو‌لوزبیس فسفات با اکسیژن در کلروپلاست صورت می‌گیرد نه در راکیزه.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۴)

آزمون شاهد (گواه) - زیست‌شناسی ۳

(سراسری قارچ از کشور - ۹۶)

-۱۳۱

در همه یاخته‌های زنده با مصرف گلوکز در غیاب اکسیژن (تنفس بی‌هوایی) گلیکولیز رخ می‌دهد. در این فرایند ترکیبات سه کربنی و در نهایت پیررووات حاصل می‌شود.

گزینه «۲»: در واکنش‌های قندکافت، مولکول‌های آدنوزین دی‌فسفات هم تولید و هم مصرف می‌شوند. اما در واکنش‌های چرخه کالوین، مولکول‌های آدنوزین دی‌فسفات فقط تولید می‌شوند.

گزینه «۳»: در تغییر لاكتیکی، الکترون‌های **NADH** به ترکیباتی سه کربنی (پیررووات) منتقل می‌شود. دقت کنید که در چرخه کالوین، الکترون‌های **NADPH** (نه **NADH**) به ترکیبات سه کربنی منتقل می‌شود.

گزینه «۴»: در واکنش‌های گلیکولیز، گلوکز که ترکیبی شش کربنی است، ابتدا دو فسفات شده و سپس به دو ترکیب سه کربنی تجزیه می‌شود در چرخه کالوین نیز، ترکیبی شش کربنی و ناپایدار تولید می‌شود که به دو اسید سه کربنی تجزیه می‌شود.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹، ۷۳ و ۸۵)

-۱۲۷

(ممدمهوری روزبهانی)

مورد اول) برای اوگلنا (نوعی آغازی تک‌یاخته‌ای) صادق نیست. (نادرست)
مورد دوم) باکتری‌های شیمیوسنتزکننده، انرژی مورد نیاز برای ساختن مواد آلی از مواد معدنی را از واکنش‌های شیمیابی، به ویژه اکسایش ترکیبات معدنی به دست می‌آورند. (نادرست)

مورد سوم) گیاهان و گروهی از آغازیان دارای کلروپلاست و تیلاکوئید هستند که همگی از مولکول آب برای تأمین الکترون برای زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیستم ۲ و فتوسیستم ۱ استفاده می‌کنند.

مورد چهارم) برای آغازیان فتوسنتز کننده آبزی صادق نیست. (نادرست)

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۰ و ۸۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱۳)

-۱۲۸

(ممید راهواره)

مغز ریشه در گیاهان تک‌لپه‌ای و مغز ساقه در گیاهان دو‌لپه‌ای دیده می‌شود که با توجه به شکل ۱ بخش ب صفحه ۷۸ کتاب زیست‌شناسی ۳، یاخته‌های غلاف آوندی رگبرگ، فتوسنتزکننده‌اند. با توجه به متن صفحه ۷۸ کتاب درسی می‌توان دریافت برگ گیاهان دو‌لپه‌ای دارای دمبرگ و پهنک است. پهنک دارای میانبرگ نرده‌ای و اسفنجی است، میانبرگ نرده‌ای بعد از روپوست رویی است و به هم فشرده است. حتی به یاد دارید که سلول‌های نگهبان روزنے دارای سیزدیسه (کلروپلاست) هستند. در حالی که در برگ گیاهان تک‌لپه‌ای برخلاف گیاهان دو‌لپه‌ای یاخته‌های غلاف آوندی دارای سیزدیسه است.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

(سؤال ۶، کتاب آبی زیست‌شناسی ۳)

-۱۳۴

در چرخه کالوین ترکیب شش کربنی دو فسفاته تولید می‌شود. در این مرحله از ترکیب ۵ کربنی (ریبولوزبیس فسفات) با CO_2 موجود در بستره توسط روبیسکو، ترکیب ۶ کربنی ناپایدار تولید می‌شود و غلظت کربن دی‌اکسید موجود در بستره کاهش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در اولین مرحله چرخه کالوین ترکیب ۵ کربنی مصرف می‌شود. در این مرحله در ابتدا ترکیب شش کربنی، که نوعی ترکیب ناپایدار است، تشکیل می‌شود.

گزینه «۲»: در چرخه کالوین ترکیب شش کربنی شکسته می‌شود. همان‌طور که در شکل ۷ صفحه ۸۴ کتاب درسی می‌بینید در مرحله بعد از شکسته شدن ترکیب ۶ کربنی در چرخه کالوین، **NADPH** پس از **ATP** مصرف می‌شود.

گزینه «۴»: در چرخه کالوین برای تولید قندهای ۵ کربنی دوفسفاته (ریبولوزبیس فسفات) همه قندهای تولید شده در مرحله قبل یعنی ریبولوزفسفات‌ها استفاده می‌شوند (نه برخی از آن‌ها)

(از انرژی به ماره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

(سراسری فارج از کشور - ۹۰)

-۱۳۵

گیاهان، جلبک‌ها و بعضی باکتری‌ها انرژی نور خورشید را که به زمین می‌رسد، به دام می‌اندازند و آن را در فرایند فتوستنتز به انرژی شیمیایی تبدیل می‌کنند. محل انجام فتوستنتز در یاخته‌های گیاهی و جلبک‌ها در کلروپلاست و در باکتری‌های فتوستنتزکننده، غشاء یاخته‌ای است.

(از انرژی به ماره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

(سؤال ۵، کتاب آبی زیست‌شناسی ۳)

-۱۳۶

در تخمیر لاکتیک‌اسید، الکترون‌های مولکول **NADH** به پیرووات که محصول گلیکولیز است منتقل می‌شوند و این ترکیب را دچار کاهش می‌کنند. در حالی که در تخمیر الکلی، الکترون‌های **NADH** به ترکیب دوکربنی (اتانال) منتقل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تخمیر لاکتیک‌اسید CO_2 تولید نمی‌شود. در تخمیر الکلی نیز مصرف **NADH** بعد از تولید CO_2 می‌باشد.

گزینه «۲»: در هر دو نوع تخمیر، مصرف **NADH** به همراه یون هیدروژن صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: در تخمیر برای تداوم گلیکولیز، مولکول **NADH** مصرف و بازسازی می‌شود.

(از ماره به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: مربوط به فرایند هوایی است که در زنجیره انتقال الکترون **ATP** تولید می‌شود. بعضی از یاخته‌ها تنفس بی‌هوایی دارند.

گزینه «۳»: مربوط به گام اول در چرخه کالوین و یاخته‌های فتوستنتزکننده است.

گزینه «۴»: بعضی از موجودات زنده در طی تخمیر الکترون‌های **NADH** را به پیرووات یا پیرونده آلی دیگر منتقل می‌کنند.

(از انرژی به ماره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۷۳، ۷۴ و ۸۵)

(سراسری - ۹۴ با تغییر)

-۱۳۲

متوقف شدن فرآیند فتوستنتز در دمای بالا و شدت نور زیاد در گیاهان **C_۳** اتفاق می‌افتد. این گیاهان در غیاب اکسیژن در طی قندکافت می‌توانند **ATP** تولید نمایند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر سه نوع گیاه **C_۳** و **C_۴** و **CAM** در این شرایط روزندهای هوایی را می‌بندند. در گیاهان **CAM** روزندها در شب باز هستند و در گیاهان **C_۳** و **C_۴** در شب روزندها بسته هستند.

گزینه «۳»: گیاهان **CAM** دارای ساقه‌های گوشته و آبدار هستند و **CO₂** را در یک نوع یاخته ثبیت می‌کنند. در حالی که گیاهان **C_۴** کربن دی‌اکسید را در دو نوع یاخته ثبیت می‌کنند. یاخته‌های میانبرگ و یاخته‌های غلاف آوندی.

گزینه «۴»: گیاهان **C_۴** در دمای بالا و شدت‌های نور زیاد می‌توانند بر تنفس نوری غلبه کنند. این گیاهان در طی چرخه کالوین ابتدا ترکیب ۶ کربنی ناپایدار تولید می‌کنند.

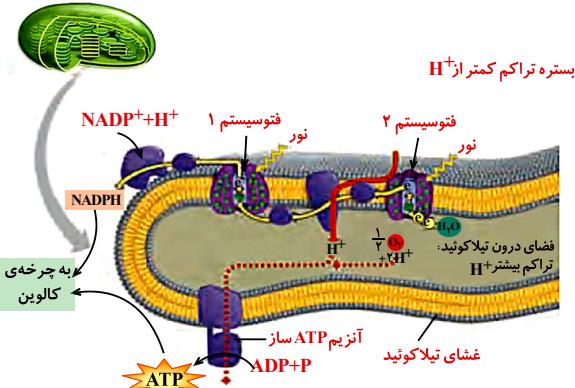
(از انرژی به ماره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۷۴ تا ۷۶)

(سراسری - ۹۴ با تغییر)

-۱۳۳

انرژی الکترون‌های برانگیخته از فتوسیستم ۲ پمپ غشایی را فعال می‌کند.

این پمپ از انرژی الکترون‌ها برای انتقال **H⁺** از بستره به درون تیلاکوئید استفاده می‌کند.



(از انرژی به ماره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

(امیرحسین بهروزی فرد)

-۱۴۲

پرده‌های محافظت‌کننده در اطراف جنین تشکیل می‌شوند که مهم‌ترین آنها درون شامه جنین (آمنیون) و برون شامه جنین (کوریون) هستند. آمنیون در حفاظت و تهدیده جنین نقش دارد. کوریون در تشکیل جفت و بند ناف دخالت می‌کند. جفت رابط بین بند ناف و دیواره رحم است. طبق خط ششم و هفتم صفحه ۱۰۹ کتاب زیست‌شناسی ۲، یاخته‌های حاصل از تقسیم تخم رشد نکرده‌اند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

(محمدمهری روزبهانی)

-۱۴۳

اولین واقعه در طی زایمان طبیعی، شروع انقباضات رحم در پی ترشح اکسی توسین می‌باشد. دقت کنید پاره شدن کیسه آمنیون نشانه نزدیک بودن زایمان است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۳)

(پوریا آینه)

-۱۴۴

در جانوران تخم‌گذار، جنین هیچ‌گاه با مادر خود ارتباط خونی برقرار نمی‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای کوسه‌ماهی با لقاح داخلی صادق نیست.

گزینه «۲»: در کرم خاکی، اسپرم‌ها، تخمک‌های فرد دیگری را بارور می‌کنند.

گزینه «۳»: کوسه ماهی آبشش دارد اما لقاح آن داخلی است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۱ و ۶۷)

(امیرحسین بهروزی فرد)

-۱۴۵

در همه جانوران اساس تولید مثل جنسی مشابه هم می‌باشد. توجه داشته باشید دفع اختصاصی اساساً در مهره‌داران دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۵، ۷۸ و ۱۱۶)

(مهتبی عطار)

-۱۴۶

در جانورانی که لقاح خارجی دارند تخمک دیواره‌ای چسبناک و ژله‌ای دارد که پس از لقاح تخمک‌ها را به هم می‌چسباند. این لایه ژله‌ای ابتدا از جنین در برابر عوامل نامساعد محیطی محافظت می‌کند و سپس به عنوان غذای اولیه مورد استفاده جنین قرار می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

(سراسری - ۹۲)

در یک فرد سالم هنگام فعالیت عضلانی در شرایط کمبود اکسیژن پیرووات حاصل از گلیکولیز به جای آن که وارد میتوکندری شود در سیتوپلاسم یاخته ماهیچه‌ای به لاکتات تبدیل می‌شود. یعنی فرآیند تخمیر صورت می‌گیرد. در این فرآیند NAD^+ بازسازی می‌شود و CO_2 تولید نمی‌شود. به علت کاهش تولید CO_2 میزان تولید بیکربنات خون نیز کاهش می‌یابد. (از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

-۱۳۷

(سؤال ۹۹۵، کتاب آبی زیست‌شناسی ۳)

در تنفس هوایی CO_2 تولید می‌شود و ترکیب آن با آب موجود در خون سبب تشکیل اسیدکربنیک می‌شود. در نتیجه pH خون افزایش نمی‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اختلال در تولید CoA می‌تواند منجر به اختلال در واکنش تولید استیلکوتازیم A از پیرووات و توقف تنفس هوایی شود.

گزینه «۲»: هرچه چرخه کربس بیشتر انجام شود، گلوكزهای بیشتری تجزیه می‌شود و به دنبال آن ذخایر گلیکوژن کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: در لوله پیچ خوده نزدیک، باز جذب بیکربنات صورت می‌گیرد که باز جذب این یون به حفظ تعادل pH خون و جلوگیری از اسیدی شدن آن کمک می‌کند.

(از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۳، ۶۹، ۷۳، ۷۴ و ۷۵)

-۱۳۸

(سؤال ۸۹۹، کتاب آبی زیست‌شناسی ۳)

پروتئین‌های ناقل پروتئین‌هایی هستند که موادی مانند یون‌ها را منتقل می‌کنند، پس هر پروتئینی که یون‌های هیدروژن را منتقل کند، یک پروتئین ناقل است. (از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۲۰)

(سؤال ۸۹۳، کتاب آبی زیست‌شناسی ۳)

بافت آوند آبکش شامل یاخته‌های آوند آبکش و یاخته‌های همراه و یاخته‌های نرم آکنه‌ای (پارانشیمی) است که در یاخته‌های همراه و پارانشیم آبکش ورود H^+ از فضای بخش داخلی به فضای بین دو غشا در میتوکندری با صرف انرژی الکترون‌های پرانرژی رخ می‌دهد.

(از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۸، ۶۹ و ۷۰)

-۱۴۰

(مهتبی عطار)

در همه جانوران اساس تولید مثل جنسی مشابه هم می‌باشد. توجه داشته باشید دفع اختصاصی اساساً در مهره‌داران دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۵، ۷۸ و ۱۱۶)

-۱۴۱

(محمدمهری روزبهانی)

دققت کنید اسپرم‌ها حداقل ۱۸ ساعت در اپی‌دیدیم باقی می‌مانند تا قابلیت حرکت را بدست بیاورند. موارد A ، B ، C و D به ترتیب معادل وزیکول سمینال، غده پروستات، غده پیازی می‌زراهمی و اپی‌دیدیم است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

زیست‌شناسی ۲



اووسیت، تغییراتی در سطح اووسیت اتفاق می‌افتد که باعث ایجاد پوششی به نام جدار لقاحی می‌شود. جدار لقاحی از ورود اسپرم‌های دیگر به اووسیت جلوگیری می‌کند؛ با ورود سر اسپرم به اووسیت، پوشش هسته ناپدید و کروموزوم‌های آن رها می‌شود، پس ناپدید شدن پوشش هسته اسپرم بلافضلله پس از عبور از لایه خارجی اووسیت صورت نمی‌گیرد؛ حدود ۳۶ ساعت پس از لقاح، یاختهٔ تخم تقسیمات میتوزی خود را شروع می‌کند؛ هضم لایهٔ ژله‌ای توسط آنزیم‌های آزادشده از آکروزوم قبل از تماس غشای اسپرم و غشای اووسیت ثانویه صورت می‌گیرد.

تودهٔ یاخته‌ای توپر پس از رسیدن به رحم به شکل کرهٔ توخالی درآمده و درون آن با مایعات پر می‌شود. در این مرحله، به آن بلاستوسیست گفته می‌شود. بلاستوسیست، یک لایهٔ بیرونی به نام تروفوبلاست دارد که سرانجام در تشکیل چفت دخالت می‌کند. در ادامهٔ یاخته‌های لایهٔ بیرونی بلاستوسیست، آنزیم‌های هضم کننده‌ای را ترشح می‌کنند که یاخته‌های جدار رحم را تخریب کرده و حفره‌ای ایجاد می‌کنند که بلاستوسیست در آن جای می‌گیرد. به این فرایند جایگزینی گفته می‌شود. در این مرحله، همچنین یاخته‌های تروفوبلاست (نه تودهٔ یاخته‌ای درونی)، هورمونی به نام HCG ترشح می‌کنند که وارد خون مادر می‌شود؛ تشکیل پرده‌های محافظت‌کننده در اطراف جنین در ادامهٔ جایگزینی صورت می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

(سعید شرفی)

-۱۵۱

ژن یا ژن‌های ساخت تازک و اجزای اسپرم در بدن در همهٔ یاخته‌های هسته‌دار بدن وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: اسپرماتوگونی تقسیم میتوز انجام می‌دهد. گزینه «۲»: منظور اسپرم‌ها و برخی اسپرماتیدها هستند که هیچ کدام هنوز توانایی حرکت ندارند.

گزینه «۳»: یاخته‌های اسپرماتوگونی نزدیک سطح خارجی دیوارهٔ لولهٔ اسپرم‌ساز قرار دارند. اسپرماتوسیست‌های اولیه نیز دیپلولئید هستند اما از سطح خارجی دیوارهٔ لولهٔ اسپرم‌ساز فاصله دارند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹، ۹۷ و ۱۰۰)

(علی پوهی)

-۱۵۲

تستوسترون هورمونی است که باعث بروز صفات ثانویه در مردان می‌شود.
۱) تستوسترون با توجه به شکل صفحه ۱۰۱ کتاب زیست‌شناسی ۲، بر روی فعالیت غدهٔ هیپوفیز پیشین و هیپوتالاموس اثر دارد.
۲) تستوسترون بر رشد استخوان‌ها نقش دارد که رشد استخوان‌های دراز، با افزایش تقسیم میتوز سلول‌های صفحات رشد است.

(ممدمهوری، روزبهانی)

-۱۴۷

فقط مورد دوم صحیح است.

مورد اول) برای پستانداران کیسه‌دار صحیح نیست.

مورد دوم) پستانداران تخم‌گذار پستانداران کیسه‌دار و جفت‌دار هر سه به کمک غدد شیری خود در تغذیه نوزاد نقش دارند. در پستانداران اندوختهٔ غذایی تخمک اندک می‌باشد؛ اما همین مقدار کم نیز در تغذیهٔ جنین نقش دارد.

مورد سوم) برای اسبک ماهی صادق نیست

مورد چهارم) دقیق نیست در گروهی از انواع لقادِ خارجی، فرمون‌ها نقش دارند. از طرفی دقیق نیست برای انجام صحیح لقادِ در بدن انسان نیز وجود هورمون‌های هیپوفیزی و جنسی لازم است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۴، ۵۳ و ۱۰۷)

(سینتا نادری)

-۱۴۸

همزمان با ادغام غشای اسپرم و اووسیت ثانویه، مواد سازندهٔ جدار لقاحی که در ریزکیسه‌های غشایی قرار دارند، با بروز رانی آزاد می‌شوند. این ریزکیسه‌ها حاوی مواد تشکیل‌دهندهٔ جدار لقاحی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جدار لقاحی، ضمن ادغام غشاء اسپرم و تخمک تشکیل می‌شود.

گزینه «۲»: اسپرم برای عبور از لایهٔ خارجی، سلول‌های فولیکولی را با فشار کنار می‌زند ولی آن‌ها را تخریب نمی‌کند.

گزینه «۴»: تقسیم میتوز یاختهٔ تخم، حدود ۳۶ ساعت بعد از لقادِ شروع (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۴) می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۰۸)

(ایمان، رسولی)

-۱۴۹

سیاهرگ بندناه حاوی خون روشن است. سرخرگ‌های بندناه حاوی خون تیره هستند. سیاهرگ شکمی ماهی حاوی خون تیره است. سرخرگ پشتی ماهی حاوی خون روشن است. سیاهرگ‌های ششی دارای خون روشن هستند.

سیاهرگ بندناه مواد مغذی را از سمت جفت به جنین می‌برد.
مواد دفعی جنین از طریق سرخرگ‌های بندناه جمع‌آوری می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۲)

(علی‌پنا آرین)

-۱۵۰

لاقاً موقعی آغاز می‌شود که غشای یک اسپرم و غشای اووسیت ثانویه با همدیگر تماس پیدا کنند. در این زمان، ضمن ادغام غشای اسپرم با غشای



زامیاخته‌های ثانویه نیز تحت اثر پشتیبانی و تغذیه‌ای این یاخته‌ها قرار می‌گیرند.

۴) از تفاوت‌های اساسی تخمکزایی با اسپرم‌زایی تقسیم نامساوی سیتوپلاسم است به این صورت که در تخمکزایی پس از هر بار تقسیم هسته در میوز تقسیم نامساوی سیتوپلاسم صورت می‌گیرد؛ پس در مرد که غده‌های جنسی بیضه‌ها هستند، تقسیم نامساوی سیتوپلاسم صورت نمی‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۰ و ۱۰۴)

(پورا گیتی)

-۱۵۵

تنها عبارت «ج» صحیح است.

الف) یاخته‌های سرتولی تحت اثر هورمون **FSH** قرار می‌گیرند که در بیگانه‌خواری (فاغوسیتوز) باکتری‌ها نقش ایفا می‌کنند. اما در کیسه بیضه، علاوه بر یاخته‌های سرتولی، یاخته‌های سیستم ایمنی مثل ماکروفازها علیه باکتری‌ها فعالیت می‌کنند. (نادرست)

ب) علاوه بر یاخته‌های سرتولی، یاخته‌های دستگاه ایمنی نیز در مبارزه علیه باکتری‌ها نقش دارند اما فقط یاخته‌های سرتولی در تغذیه و پشتیبانی اسپرم‌ها موثرند.

ج) در مردها یاخته‌هایی که تحت تاثیر هورمون **LH** قرار می‌گیرند، یاخته‌های بینابینی هستند که با ترشح هورمون تستوسترون در رشد ماهیچه‌ها نقش دارند.

د) اسپرماتیدهای حاصل از تقسیم میوز ۲، تازکدار نیستند؛ بلکه بعداً تازکدار می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۸۱، ۹۲، ۹۳ و ۹۹ تا ۱۰۰)

(سعید شرقی)

-۱۵۶

توجه: در فعالیت شماره ۱۰۷ صفحه‌بندی دوره جنسی تخدمان به دو قسمت فولیکولی و لوتال اشاره شده است.

۱) دقت کنید در اواسط دوره فولیکولی، مقدار هورمون **FSH** شروع به کاهش می‌کند.

۲) میزان هورمون استروژن در حال کاهش است.

۳) در نیمه اول دوره فولیکولی، از فولیکول تخدمانی تنها استروژن ترشح می‌گردد که در زمان آغاز تشکیل جسم زرد، دچار کاهش غلظت می‌گردد.

۴) دقت کنید در این زمان استروژن در حال کاهش می‌باشد. دقت کنید هم استروژن و هم پروژتیرون در رشد دیواره رحم تأثیر دارند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۸)

۳) تستوسترون باعث افزایش رشد ماهیچه‌ها می‌شود که برای این عمل، میزان پروتئین‌های انقباضی ماهیچه‌ها افزایش پیدا می‌کند. برای تولید پروتئین، به فرایند ترجمه و رونویسی نیاز داریم.

۴) دقت کنید تستوسترون توسط بخش قشری غده فوق کلیه نیز ترشح می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶، ۵۷ و ۵۹)

-۱۵۳

موارد الف تا د به ترتیب معادل با یاخته‌های اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه، اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتید می‌باشد.

یاخته‌های اسپرماتوسیت اولیه برخلاف یاخته‌های اسپرماتوگونی، میوز ۱ را انجام می‌دهند. این یاخته‌ها در مرحله پروفاز میوز ۱، کروموزوم‌های همتای آن از طول در کنار هم قرار می‌گیرند و ساختارهای چهار کروماتیدی (تتراد) را به وجود می‌آورند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از تقسیم اسپرماتوسیت ثانویه یاخته‌های اسپرماتید به وجود می‌آیند که کروموزوم‌های آن‌ها تک کروماتیدی هستند. گزینه «۲»: اسپرماتیدها برخلاف اسپرماتوسیت‌های ثانویه، تقسیم نمی‌شوند در نتیجه وارد مرحله سنتر و **G۲** نمی‌شوند.

گزینه «۴»: دقت کنید در تقسیم میوز ۱ اسپرماتوسیت اولیه، در طی تقسیم هسته فقط به یک سمت سانتروم هر کروموزوم، رشته‌های دوک متصل می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۳، ۹۲ و ۹۹)

(علیرضا آرورین)

-۱۵۴

طبق شکل ۲ صفحه ۹۹ کتاب زیست‌شناسی ۲، نزدیک‌ترین یاخته‌های تک‌لاد دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز به یاخته‌های بینابینی، زامیاخته‌های (اسپرماتوسیت) ثانویه هستند.

۱) هر زامیاخته ثانویه با انجام میوز ۲، دو یاخته زامیاختک (اسپرماتید) ایجاد می‌کند.

۲) زامیاخته‌های ثانویه هاپلوبloidند، ولی کروموزوم‌های هسته‌ای آن‌ها دو کروماتیدی‌اند. هر کروموزوم دو کروماتیدی از دو بخش شبیه به هم به نام فامینک (کروماتید) تشکیل شده است.

۳) یاخته‌های سرتولی در همه مراحل اسپرم‌زایی، پشتیبانی، تغذیه، یاخته‌های جنسی و نیز بیگانه‌خواری باکتری‌ها را برعهده دارند. پس

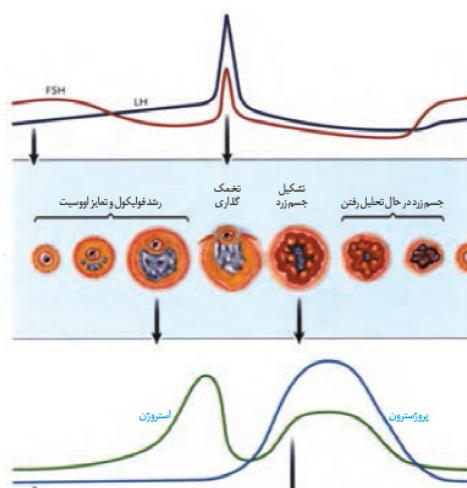
گزینه «۳»: در روزهای قبل از تخمک‌گذاری، هورمون **LH** (که عامل اصلی تخمک‌گذاری است) در حال افزایش است.

گزینه «۴»: با تحلیل رفتن جسم زرد (که توده‌ای از یاخته‌های فولیکولی است) هورمون **FSH** و **LH** افزایش می‌یابد. هورمون **FSH** محرك ترشح استروژن در فولیکول است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۸)

-۱۵۷

(مبتنی عطار)



هنگام تخمک‌گذاری، یاخته‌های حاصل به صورت اووسیت ثانویه از تخدمان خارج می‌شود و به کمک زوائد انگشت مانند ابتدای لوله رحمی به درون لوله رحم هدایت می‌شوند. هنگام تخمک‌گذاری، **LH** در بیشترین میزان قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تقسیم میوز یک اووسیت اولیه در تخمک‌زایی با تقسیم نامساوی میان یاخته همراه است که به طور همزمان میزان **LH** بیشتر از **FSH** می‌باشد.

گزینه «۳»: طی قاعده‌گی و ریزش دیواره داخلی رحم و رگ‌های خونی، هورمون استروژن بیشتر از پروژسترون می‌باشد.

گزینه «۴»: در نیمه اول دوره جنسی زنانه، استروژن نسبت به پروژسترون بیشتر می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۸)

-۱۵۸

(سینما تاریخی)

نهاده مورد «الف» صحیح است.

اسپرم، اووسیت ثانویه، تخمک و گویچه قطبی (دو نوع) سلول‌های هاپلوبloidی هستند که درون لوله فالالوپ قابل مشاهده‌اند.

بررسی موارد:

الف) در صورت لقاح، قطعاً سلولی با بیش از یک مجموعه کروموزومی تولید می‌شود.

ب) تخمک و گویچه قطبی دوم (که از تقسیم میوز ۲ به وجود می‌آید)، در صورت لقاح اووسیت ثانویه با اسپرم در داخل لوله فالالوپ تولید می‌شود.

ج) در مورد اسپرم که خودش وسیله حرکتی (تاژک) دارد، صادق نیست. هم‌چنین انقباضات لوله رحمی را هم باید در نظر داشت.

د) اووسیت ثانویه و گویچه قطبی اول حاصل تقسیم میوز ۱ می‌باشند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۲ و ۱۰۴ تا ۱۰۶)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در شکل ۸ فصل ۷ زیست‌شناسی ۲ مشاهده می‌کنید که در انتهای چرخه جنسی، همزمان با شروع قاعده‌گی، هورمون **FSH** و **LH** در حال افزایش هستند که به علت افزایش هورمون آزاد کننده **FSH** و **LH** می‌باشد.

(امیرحسین برادران)

مادامی که جهت حرکت نوسانگر تغییر نمی‌کند تندي متوسط و اندازه سرعت متوسط با یکدیگر برابر است بنابراین فرض می‌کنیم در لحظه‌ای که تندي متوسط نوسانگر دو برابر بزرگی سرعت متوسط آن است نوسانگر در فاصله a از نقطه C قرار دارد.

$$\frac{T}{\pi} = \infty / \pi s \Rightarrow T = \infty / \pi s \xrightarrow{\omega = \frac{2\pi}{T}} \omega = \frac{\pi}{2} \text{ rad/s}$$

$$\frac{s_{av}}{|v_{av}|} = 2 \xrightarrow{\frac{s_{av}}{t} = \frac{\ell}{|d|}} \frac{\ell}{|d|} = 2 \xrightarrow{\frac{\ell = 2A + a}{|d| = 2A - a}}$$

$$\frac{2A + a}{2A - a} = 2 \Rightarrow 2A - 2a = 2A + a \Rightarrow a = \frac{2A}{3}$$

$$\Rightarrow x = \frac{2A}{3} - A = -\frac{A}{3} = -\frac{2}{3} \text{ cm}$$

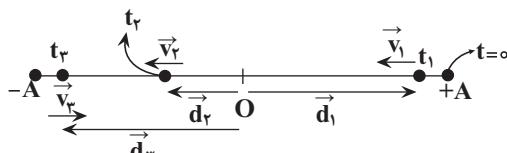
$$|\alpha| = \omega^2 |x| \xrightarrow{x = -2 \text{ cm}} |\alpha| = \frac{\pi^2}{4} \text{ rad/s}^2$$

$$|\alpha| = \frac{2\pi^2}{4} \times 0 / 0.2 = \frac{\pi^2}{8} \text{ m/s}^2$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۷ و تمرین ۵ صفحه ۱۸۹)

(امیرحسین برادران)

مطلوب شکل در لحظه t_2 بردارهای مکان و سرعت با یکدیگر هم‌جهت هستند.



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۵)

(محمد‌آبری)

با توجه به معادله مکان - زمان در حرکت هماهنگ ساده، شناسه تابع کسینوس را در لحظه t_1 به دست می‌آوریم:

$$\left. \begin{aligned} \cos(\omega_A t_1) &= \frac{-\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \omega_A t_1 = \frac{5\pi}{6} \text{ rad} \\ \cos(\omega_B t_1) &= \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow \omega_B t_1 = \frac{\pi}{3} \text{ rad} \end{aligned} \right\}$$

-۱۶۴

(محمدعلی عباسی)

چون حرکت نوسانگر تندشونده است بنابراین در حال نزدیک شدن به نقطه تعادل است پس حرکت آن در جهت محور X است و بردار نیرو با بردار سرعت هم جهت می‌باشد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۸)

-۱۶۱

(وهید صفری)

برای بدست آوردن بسامد زویه‌ای از رابطه $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ استفاده می‌کنیم.

اما ابتدا باید ثابت فتر را بدست آوریم:

$$|F| = k\Delta x \Rightarrow F_{max} = kA \Rightarrow 20 = k \times 0 / 2 \Rightarrow k = 100 \frac{N}{m}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{100}{0.25}} = \sqrt{400} = 20 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۸)

(امیرحسین برادران)

-۱۶۲

دوره نوسان آونگ را در سطح زمین به دست می‌آوریم:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{0.4}{10}} \Rightarrow T_1 = \frac{4\pi}{10} s = \frac{2\pi}{5} s$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \xrightarrow{L_1 = L_2} \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{g_1}{g_2}}$$

$$\xrightarrow{g = G \frac{M_e}{R^2}} \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\left(\frac{R_2}{R_1}\right)^2} = \frac{R_2}{R_1}$$

$$\frac{R_2 = R_e + h, T_2 = \frac{\pi}{2} s}{R_1 = R_e, T_1 = \frac{2\pi}{5} s} \xrightarrow{\frac{\pi}{2} = \frac{2\pi}{5}} \frac{\frac{\pi}{2}}{\frac{2\pi}{5}} = \frac{R_e + h}{R_e}$$

$$\Rightarrow 5R_e = 4R_e + 4h \Rightarrow \frac{h}{R_e} = \frac{1}{4}$$

 T_1 : دوره نوسان آونگ روی سطح زمین T_2 : دوره نوسان آونگ در ارتفاع h R_e : شعاع زمین

(فیزیک ۳، صفحه ۵۹)

-۱۶۵

-۱۶۶

-۱۶۷

(عبدالله نقیه‌زاده)

-۱۷۰

تندی انتشار موج با افزایش عمق آب، افزایش و طول موج نیز افزایش می‌یابد
و لی بسامد انتشار موج به منبع موج بستگی دارد و ثابت است.

(فیزیک ۳، صفحه ۶۴)

(عبدالله نقیه‌زاده)

-۱۷۱

$$v = \frac{2}{D} \sqrt{\frac{F}{\rho \pi}} \quad \text{می‌باشد، زیرا:}$$

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{F \cdot L}{m}} = \sqrt{\frac{F \cdot L}{\rho \cdot A \cdot L}} = \sqrt{\frac{F}{\rho \cdot A}} = \sqrt{\frac{F}{\rho \times \frac{\pi D^2}{4}}}$$

$$\Rightarrow v = \frac{2}{D} \sqrt{\frac{F}{\rho \pi}} \quad \text{و } \rho_A = \rho_B, D_B = 4D_A \rightarrow$$

$$\frac{v_B}{v_A} = \frac{D_A}{D_B} \sqrt{\frac{F_B}{F_A}}$$

$$\frac{\sqrt{2}v_A}{v_A} = \frac{D_A}{4D_A} \sqrt{\frac{F_B}{F_A}}$$

$$\sqrt{2} = \frac{1}{4} \sqrt{\frac{F_B}{F_A}} \Rightarrow 4\sqrt{2} = \sqrt{\frac{F_B}{F_A}} \Rightarrow \frac{F_B}{F_A} = 32 \Rightarrow \frac{F_A}{F_B} = \frac{1}{32}$$

(فیزیک ۳، صفحه ۶۵)

(اصسان کرمی)

-۱۷۲

الف) امواج اولیه P از نوع امواج طولی است.

ب) تندی انتشار صوت عموماً در جامدها بیشتر از مایع‌ها است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

(عبدالله نقیه‌زاده)

-۱۷۳

از دستگاه لیتوتریپسی برای شکستن سنگ‌های کلیه با کمک بارتابنده‌های
بیضوی استفاده می‌شود.

(فیزیک ۳، صفحه ۷۱)

$$\frac{\omega_A}{\omega_B} = \frac{\frac{5\pi}{6}}{\frac{5\pi}{3}} = \frac{1}{2}$$

$$E = \frac{1}{2} m A^2 \omega^2 \Rightarrow \frac{E_A}{E_B} = \frac{m_A A_A^2 \omega_A^2}{m_B A_B^2 \omega_B^2}$$

$$\frac{\frac{\omega_A}{\omega_B} = \frac{1}{2}, m_A = 7m_B}{A_A = 7\text{cm}, A_B = 1\text{cm}} \Rightarrow \frac{E_A}{E_B} = 2 \times 2^2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 2$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۲)

(محمد صادری ماسیده)

-۱۶۷

با ثابت ماندن محیط انتشار، می‌توان گفت تندی انتشار ثابت است. اگر تندی
انتشار ثابت باشد طول موج با بسامد منبع رابطه عکس دارد و می‌توان نوشت:

$$\lambda = \frac{v}{f} \rightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{f_1}{f_2} \frac{\lambda_2 = \lambda_1 + \frac{20}{100} \lambda_1 = \frac{6}{5} \lambda_1}{f_2 = f_1 - 10} \rightarrow$$

$$\frac{\frac{6}{5} \lambda_1}{\lambda_1} = \frac{f_1}{f_1 - 10} \rightarrow \frac{6}{5} = \frac{f_1}{f_1 - 10} \rightarrow 6f_1 - 60 = 5f_1 \rightarrow f_1 = 60 \text{ Hz}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

(ملیمه بعفری)

-۱۶۸

با توجه به این که انرژی پتانسیل ذره a در حال کاهش است بنابراین انرژی
جنبی آن در حال افزایش است و نوع حرکت آن تندشونده است بنابراین
جهت انتشار موج در خلاف جهت محور مکان است. پس نوع حرکت ذره b
کندشونده و نوع حرکت ذره c تندشونده است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

(مهدی براتی)

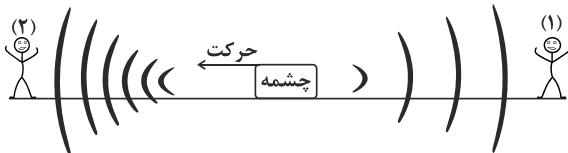
-۱۶۹

ترتیب امواج الکترومغناطیسی از بسامد زیاد به کم از راست به چپ به صورت
زیر می‌باشد:

گاما - ایکس - فرابنفش - مرئی (بنفش - نیلی - آبی - سبز - زرد -
نارنجی - قرمز) - فروسخ - میکروموج - رادیویی

(فیزیک ۳، صفحه ۶۸)

(عبدالله نفیه زاده)



-۱۷۷

حرکت چشم صوت به طرف ناظر (۲) باعث تجمع جبهه سمت چپ چشم می شود، بنابراین طول موج دریافتی از چشم توسط ناظر (۲) کاهش می یابد و با توجه به ثابت بودن سرعت صوت در محیط، به معنای افزایش بسامد

$$\text{است} \quad \left\{ \begin{array}{l} \lambda_2 \downarrow \\ f_2 \uparrow \end{array} \right.$$

ولی تجمع جبهه های موج در عقب چشم صوت کاهش

می یابد؛ بنابراین طول موج دریافتی از چشم صوت توسط ناظر (۱) افزایش و

$$\left\{ \begin{array}{l} \lambda_1 \uparrow \\ f_1 \downarrow \end{array} \right.$$

بسامد کاهش می یابد.

(فیزیک ۳، صفحه های ۷۶ و ۷۵)

(کاظم شاهمنکی)

-۱۷۸

اگر اتمبیل پس از رها شدن تیر ساکن می ماند، صوت دو بار مسافت d (از اتمبیل تا مانع) را در مدت زمان t (زمان انتشار تا بازگشت صوت) طی می کرد و آن گاه داشتیم:

ولی چون اتمبیل با سرعت v_A حرکت کرده است، پس در این مدت به اندازه $v_A t$ به طرف مانع جایه جا شده است. بنابراین داریم:

$$2d - v_A t = vt \Rightarrow 2d = (v + v_A)t$$

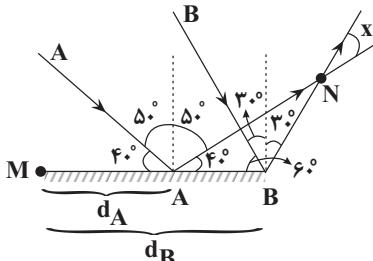
$$\Rightarrow d = \frac{v + v_A}{2} t = \frac{340 + 40}{2} \times 5 \Rightarrow d = 950 \text{ m}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۷۶ تا ۷۹)

(امیرحسین پرادران)

-۱۷۹

در مثلث ABN مجموع زوایا برابر با 180° است بنابراین، داریم:



$$x = 180^\circ - 40^\circ - 120^\circ = 20^\circ$$

از طرفی از روی شکل مشخص است $d_B > d_A$ است.

(فیزیک ۳، صفحه های ۷۷ تا ۸۰)

(مهدي برتراني)

-۱۷۴

با استفاده از رابطه تراز شدت صوت می توان نوشت:

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$$

$$\beta' = 10 \log \frac{I'}{I_0} \xrightarrow{I' = nI} n\beta = 10 \log \frac{nI}{I_0}$$

$$\Rightarrow n(10 \log \frac{I}{I_0}) = 10 \log \frac{nI}{I_0}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{I}{I_0} \right)^n = \frac{nI}{I_0} \Rightarrow \left(\frac{I}{I_0} \right)^{n-1} = n \Rightarrow \frac{I}{I_0} = n^{\frac{1}{n-1}}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۷۲ و ۷۳)

(مهدي برتراني)

-۱۷۵

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} = 24 \text{ dB}$$

$$\Rightarrow \log \frac{I}{I_0} = 2/4 = 8 \times \log 2 = \log 2^8$$

$$\Rightarrow \frac{I}{10^{-12}} = 2^8 \Rightarrow I = 2^8 \times 10^{-12} \frac{W}{m^2}$$

$$I = \frac{\bar{P}}{A} \Rightarrow \frac{6912 \times 10^{-12}}{A} = 2^8 \times 10^{-12} \Rightarrow A = 27 \text{ m}^2$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۷۲ و ۷۳)

(فرهاد پوینی)

-۱۷۶

$$\left. \begin{aligned} \beta_1 &= 10 \log \frac{I_1}{I_0} \\ \beta_2 &= 10 \log \frac{I_2}{I_0} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \beta_1 - \beta_2 = 10(\log \frac{I_1}{I_0} - \log \frac{I_2}{I_0}) = 10 \log \frac{I_1}{I_2}$$

$$\Rightarrow \beta_1 - \beta_2 = 10 \log \left(\frac{\frac{P_1}{d_1^2}}{\frac{P_2}{d_2^2}} \right)$$

$$\frac{d_1 = 2 \cdot m, P_2 = 16 P_1}{\beta_1 = 4 \cdot \text{dB}, \beta_2 = 2 \cdot \text{dB}} \Rightarrow 2 = 10 \log \frac{d_2^2}{2^2 \times 16}$$

$$\Rightarrow 1 = \log \frac{d_2}{2 \times 4} \Rightarrow d_2 = 80 \text{ m}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۷۲ و ۷۳)

(غیرشید، سوپر)

-۱۸۳

میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله حامل جریان از رابطه $B = \mu_0 \frac{NI}{L}$ به دست می‌آید که L طول سیم‌لوله است.

با توجه به این که حلقه‌های سیم‌لوله بهم چسبیده‌اند نتیجه می‌گیریم که $L = Nd$ طول سیم‌لوله برابر است با:

$$B = \mu_0 \frac{NI}{L} = \mu_0 \frac{NI}{Nd}$$

$$B = \mu_0 \frac{I}{d}$$

بنابراین:

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

(امیرحسین بارادران)

-۱۸۴

$$I_1 = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{18}{6} = 3A$$

$$U_1 = \frac{1}{2} LI_1^2 = \frac{9}{2} L$$

$$I_2 = \frac{\epsilon}{R'_{eq} + r} = \frac{18}{4} = \frac{9}{2} A$$

$$U_2 = 2 \times \left(\frac{1}{2} L \left(\frac{I_2}{2} \right)^2 \right) = \frac{81}{16} L$$

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{\frac{9}{2} L}{\frac{81}{16} L} = \frac{16 \times 9}{2 \times 81} = \frac{8}{9}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱ و ۹۵)

(امیرحسین بارادران)

-۱۸۵

$$|\vec{\epsilon}| = \left| -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right|, \Delta \Phi = B_\gamma A \cos \theta_\gamma - B_\gamma A \cos \theta_1$$

$$\frac{\theta_1 = \theta_\gamma = 0}{B_\gamma = nB, B_1 = B} \rightarrow \Delta \Phi = (n-1)BA$$

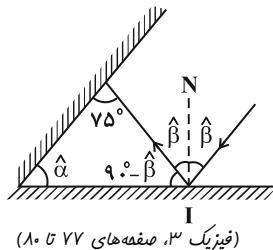
$$A = \frac{\pi D^\gamma}{4} \rightarrow \Delta \Phi = \frac{\pi(n-1)BD^\gamma}{4}$$

$$N = \frac{L}{\pi D} \Rightarrow |\vec{\epsilon}| = \frac{L}{\pi D} \times \frac{\pi(n-1)BD^\gamma}{4t} \Rightarrow |\vec{\epsilon}| = \frac{(n-1)BDL}{4t}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷)

(فسرو ارغوانی خرد)

با توجه به این که زاویه‌ای که پرتو تابش (بازتابش) با سطح آینه تخت می‌سازد متمم زاویه تابش (بازتابش) است، خواهیم داشت.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹)

-۱۸۰

$$\hat{\alpha} + 75^\circ + (90^\circ - \hat{\beta}) = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{\alpha} + 165^\circ - \hat{\beta} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{\alpha} - \hat{\beta} = 180^\circ - 165^\circ$$

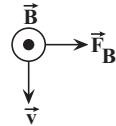
$$\Rightarrow \hat{\alpha} - \hat{\beta} = 15^\circ$$

فیزیک ۲

(مهدی برانی)

جهت نیروی الکتریکی وارد بر الکترون به سمت چپ (خلاف جهت میدان الکتریکی) است و بنابراین نیروی مغناطیسی از طرف میدان مغناطیسی باید به سمت راست به آن وارد شود تا برایند نیروها صفر شود و الکترون منحرف نشود.

طبق قاعدة دست راست برای بار منفی داریم:

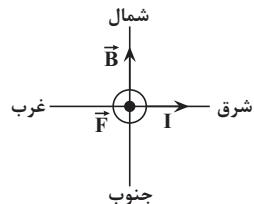


(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

(یاسن علیلو)

چون در صورت سؤال آمده است که بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر سیم پیشینه باشد، با توجه به رابطه $F = ILBs \sin \alpha$ نتیجه می‌گیریم سیم عمود بر خطوط میدان قرار دارد.

با توجه به شکل زیر و قاعدة دست راست باید امتداد سیم (غرب - شرق) و جهت جریان به سمت شرق باشد.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

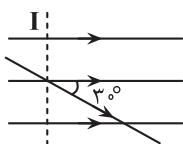
(ابوالفضل فالق)

-۱۸۹

با توجه به قاعدة دست راست در ابتدا جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان، درون سو است. چون در حالت دوم جهت نیرو در خلاف جهت نیرو در حالت اول است، بنابراین نیرو در حالت دوم برونو سو است. با توجه به رابطه نیروی وارد بر سیم حامل جریان زاویه بین سیم و میدان را در حالت دوم می‌یابیم، بنابراین سیم باستی حداقل 120° بچرخد.

$$\mathbf{F}_B = I\ell B \sin \theta \xrightarrow{\theta=90^\circ} \mathbf{F}_B = I\ell B \quad \text{درون سو}$$

$$\mathbf{F}'_B = I\ell B \sin \theta' \xrightarrow{\frac{\mathbf{F}'_B}{\mathbf{F}_B} = \frac{1}{2}} \sin \theta' = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta' = 30^\circ \text{ یا } \theta' = 150^\circ$$



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

(غلامرضا محبی)

-۱۹۰

هنگام ورود طبق قانون لیز جهت جریان القایی در حلقه به گونه‌ای است که با عامل تغییر شار مخالفت می‌کند لذا رخی از حلقه که مقابل آهنربا است قطب N شده تا از ورود آن جلوگیری کند و بنابراین طبق قاعدة دست راست، جهت جریان در جهت (۱) خواهد بود. در هنگام خروج آهنربا، رخ پایینی حلقه به قطب N تبدیل شده تا از دور شدن آهنربا جلوگیری کند و بنابراین طبق قاعدة دست راست، جهت جریان القایی در جهت (۲) خواهد بود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

فیزیک ۱

(امیرمودی پیغمبری)

-۱۹۱

همان‌طور که می‌دانیم طبق معادله پیوستگی در حرکت شاره‌ها با افزایش تندی شاره سطح مقطع آن کاهش می‌یابد. ابتدا از طریق قانون پایستگی انرژی مکانیکی، تندی آب در ۳۰ متر پایین‌تر از شیر آب را به دست می‌آوریم، برای سادگی در این روابط، ارتفاع شیر آب را ۳۰ متر و ارتفاع نهایی را صفر در نظر می‌گیریم.

(امیرحسین برادران)

-۱۸۶

در مبدل‌های ac برای انتقال توان الکتریکی در فاصله‌های دور از ولتاژهای بالا و جریان‌های پایین استفاده می‌کنند.

(فیزیک ۲، صفحه ۹۹)

(اسماعیل امامی)

-۱۸۷

ابتدا جریان عبوری از مدار را در حالت اول به دست می‌آوریم:

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \xrightarrow{\frac{L=8H}{U=25J}} I^2 = \frac{50}{8} = 6.25 \Rightarrow I = 2.5A$$

اکنون مقاومت رُوستا را در حالت اول محاسبه می‌کنیم:

$$I = \frac{E}{R+r} \Rightarrow 2.5 = \frac{10}{R+2} \Rightarrow R = 1\Omega$$

با دو برابر شدن مقاومت رُوستا جریان عبوری از مدار برابر است با:

$$I' = \frac{E}{R'+r} \xrightarrow{R'=2R=2\Omega, r=3\Omega, E=10V} I' = \frac{10}{2+3} = 2A$$

بنابراین انرژی ذخیره شده در القاگر برابر می‌شود با:

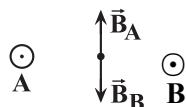
$$U' = \frac{1}{2} LI'^2 = \frac{1}{2} \times 8 \times 2^2 = 16J$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۴، ۵۵ و ۵۶)

(امیرحسین برادران)

-۱۸۸

اگر جریان عبوری از دو سیم در خلاف جهت هم باشند میدان مغناطیسی حاصل از دو سیم در فضای بین آن‌ها با یکدیگر هم‌جهت می‌باشند و اگر جریان عبوری از دو سیم هم‌جهت باشند، میدان مغناطیسی حاصل از دو سیم در فضای بین دو سیم در خلاف جهت هم می‌باشند. از آنجا که پس از افزایش جریان عبوری از سیم A جهت میدان برایند تغییر کرده است. پس جریان عبوری از سیمهای A و B هم‌جهت هستند. با توجه به افزایش جریان عبوری از سیم A و تغییر جهت میدان برایند در نقطه C، نتیجه می‌گیریم که میدان برایند در نقطه C در ابتدا هم‌جهت با میدان حاصل از سیم B در نقطه C و پس از افزایش جریان سیم A هم‌جهت با میدان حاصل از سیم A است که طبق صورت سؤال به سمت بالا می‌باشد.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹)

(اسماعیل امارات)

$$F = \frac{9}{5} \theta + 32 \Rightarrow \Delta\theta = \frac{9}{5} \theta + 32$$

$$\Rightarrow 3 / 2\theta = 32 \Rightarrow \theta = 10^\circ C$$

$$T = 273 + \theta = 273 + 10 = 283 K$$

(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸)

(محمد رضا مسین نژاد)

راه اول: جمع جبری گرمایهای مبادله شده برابر صفر است. باید دقت کنیم

$$Q_1 + Q_2 = 0 \quad \text{دما} ۲۰^\circ C$$

$$m_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta_e - \theta_2) = 0$$

$$\frac{c_1 = c_2}{m_1 \times (20 - 18) + m_2 \times (20 - 26)} = 0 \Rightarrow m_1 = 3m_2$$

$$\begin{cases} m_1 + m_2 = 20.0g \\ m_1 = 3m_2 \end{cases} \Rightarrow 3m_2 + m_2 = 20.0g \Rightarrow m_2 = 5.0g$$

$$m_1 = 3m_2 = 15.0g$$

راه دوم: دمای تعادل برای چند جسم هم جنس بدون تغییر حالت برابر است با:

$$\theta_e = \frac{m_1 \theta_1 + m_2 \theta_2}{m_1 + m_2} \Rightarrow 20 = \frac{18m_1 + 26m_2}{m_1 + m_2} \Rightarrow m_1 = 3m_2$$

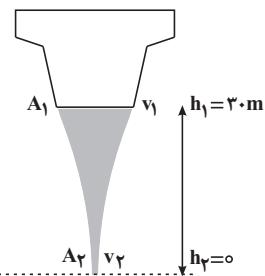
$$m_1 + m_2 = 20.0g \Rightarrow 3m_2 + m_2 = 20.0g$$

$$\Rightarrow m_2 = 5.0g \Rightarrow m_1 = 15.0g$$

(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(هوشمند غلام عابدی)

-۱۹۴



$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \Rightarrow \frac{1}{2} m v_1^2 + mgh_1$$

$$= \frac{1}{2} m v_2^2 + mgh_2 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 5^2 + 10 \times 3 = \frac{1}{2} v_2^2 + 0 \Rightarrow v_2 = 25 m/s$$

حال با استفاده از معادله پیوستگی، سطح مقطع مورد نظر را می‌یابیم.

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow 1 cm^2 \times 5 = A_2 \times 25$$

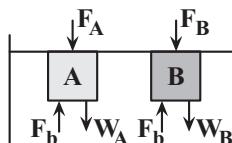
$$\Rightarrow A_2 = \frac{1}{5} cm^2 = 0.2 cm^2 = 2.0 mm^2$$

(ویرگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(امیرحسین برادران)

-۱۹۲

مکعبی که جرم کمتری دارد نیروی شناوری کمتری از طرف مایع به آن وارد می‌شود بنابراین حجم مایع جایه‌جا شده (حجمی از جسم که داخل مایع قرار گرفته) کمتر است لذا مکعب **B** دارای حفره است و بنابراین $m_A > m_B$ است لذا مکعب **A** دارای حفره است و بنابراین نیروی شناوری وارد به دو مکعب یکسان است دو مکعب یکسان است، بنابراین نیروی شناوری وارد به دو مکعب یکسان است از طرفی با توجه به اینکه $W_A > W_B$ است بنابراین مطابق شکل داریم:



$$\begin{aligned} F_A + W_A &= (F_b)_A & (F_b)_A = (F_b)_B \\ F_B + W_B &= (F_b)_B & W_A > W_B \end{aligned} \rightarrow F_A < F_B$$

(ویرگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(مهدی میرابزار)

-۱۹۳

هر سه تغییر حالت تصعید (تبديل جامد به گاز)، ذوب (تبديل جامد به مایع) و تبخیر (تبديل مایع به گاز) فرایندهایی گرماگیر هستند.

(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

$$H_1 = H_2 \Rightarrow k_1 \frac{A_1 \Delta\theta_1}{L_1} = k_2 \frac{A_2 \Delta\theta_2}{L_2}$$

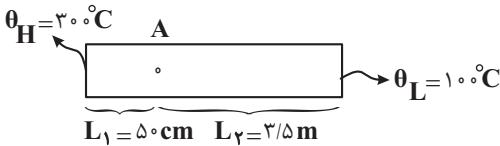
$$\Rightarrow \frac{A_1 \times 80}{L_1} = \frac{4A_1 \times 30}{L_2} \Rightarrow L_2 = \frac{3}{4} L_1$$

(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۳۳)



در حالت اول چون نقطه A وسط میله است، بنابراین بزرگی اختلاف دمای

نقطه A با دو انتهای میله یکسان است.



$$H_1 = H_2 \Rightarrow kA \frac{30 - \theta'_A}{L_1} = kA \frac{\theta'_A - 100}{L_2}$$

$$\Rightarrow \frac{30 - \theta'_A}{0.05} = \frac{\theta'_A - 100}{0.4} \Rightarrow 2100 + 100 = 8\theta'_A$$

$$\Rightarrow \theta'_A = \frac{2200}{8} = 275^\circ C \xrightarrow{\theta_A = 200^\circ C} \theta'_A - \theta_A = 75^\circ C$$

(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۲۵)

(بعادر کامران)

(عباس اصغری)

-۱۹۷

با توجه به معادله حالت گاز کامل می‌توان چگالی یک گاز را به شکل زیر محاسبه نمود:

$$PV = nRT \xrightarrow{n = \frac{m}{M}} P \frac{m}{\rho} = \frac{m}{M} RT \Rightarrow \rho = \frac{PM}{RT}$$

با توجه به رابطه فوق چگالی گاز با فشار رابطه مستقیم و با دمای مطلق رابطه وارون دارد.

$$\rho_2 = \frac{P_2}{P_1} \times \frac{T_1}{T_2} \Rightarrow \rho_2 = \frac{2}{1} \times \frac{300}{400}$$

$$\rho_2 = 2 \times \frac{14}{8} = 1.75 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$1.75 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1.75 \frac{10^3 \text{g}}{10^6 \text{cm}^3} = 1.75 \times 10^{-3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۰)

$$\frac{\Delta A}{A_1} = 2\alpha \Delta \theta = 0.06 \times 10^{-2} \Rightarrow \alpha \Delta \theta = 3 \times 10^{-4} (*)$$

$$\rho_2 = \rho_1(1 - \beta \Delta \theta) \Rightarrow \frac{\Delta \rho}{\rho_1} = \frac{\Delta \rho}{\rho_1} \times 100 = \text{درصد تغییرات چگالی} \Rightarrow$$

$$= -10 \beta \Delta \theta = -300 \alpha \Delta \theta$$

$$\xrightarrow{(*)} = -300 \times 3 \times 10^{-4} = -0.9\%$$

(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۶)

(امیرحسین برادران)

-۱۹۸

با کشیدن میله شعاع مقطع آن نصف می‌شود بنابراین مساحت مقطع $\frac{1}{4}$ برابر

می‌شود، بنابراین طول میله ۴ برابر می‌شود.

(امیرحسین برادران)

-۱۹۹

شکل نشان دهنده یک دماسنجد بیشینه - کمینه است، که جزء دماسنجهای

معیار نیست. دماسنجد گازی، دماسنجد مقاومت پلاتینی و تفسنج جزء

دماسنجهای معیار هستند.

(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

$$V_1 = V_2 \xrightarrow{V = AL} A_1 L_1 = A_2 L_2 \xrightarrow{A_2 = \frac{1}{4} A_1} L_2 = 4L_1$$

$$\xrightarrow{L_1 = 1 \text{m}} L_2 = 4 \text{m}$$

$$\theta_A = \frac{300 - 100}{2} + 100 = 200^\circ C$$

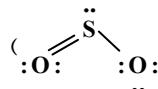
(امین علیداری)

-۲۰۵-

با توجه به شکل‌های صفحات ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی، **SCO** برخلاف **CHCl₃**، دارای ساختار خطی است اما هر دوی آن‌ها قطبی هستند و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

گزینه «۱»: H_2O و NH_3 هر دو قطبی هستند.
 گزینه «۲»: CCl_4 و SO_3 هر دو ناقطبی هستند.

گرینهٔ «۳»: مولکول C_2H_4 ناقطبی و SO_2 قطبی است، اما SO_2 و C_2H_4 دارای ساختار خطی نیستند.



(شیوه) ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵

(۱۰۰) فارسی

۳

- १०१

فراوان ترین اکسید پوسته جامد کرده زمین سیلیس است. سیلیس یک جامد کوالانسی است و دارای ذرات سازندهٔ مجرزا به نام مولکول نیست و جامد مولکولی محسوب نمی‌شود.

(شیوه) ۳، صفحه‌های ۶۱ و ۶۹

-202

بررسی گزینه‌ها:

۱) مجموع درصد جرمی MgO ، Fe_3O_4 ، Na_2O ، Al_2O_3 و BeO بیش از ۴٪ می‌باشد.

۲) در صد حجم Fe₂O₃ از ۱ کمتر است.

۳) با کاهش درصد جرمی آب بر اثر پختن سفالینه، درصد جرمی سایر مواد افزایش می‌یابد.

SiO₂ (%)

۱۰۵۴ ماسه است.

(شیوه، م، صفحه ۶۷)

-۲۰۳

شکل داده شده مربوط به گرافن است که ضخامت آن در حد یک اتم کربن است و برخلاف الماس، سیلیس و سیلیسیم که ساختاری سه بعدی دارند، ساختاری دو بعدی دارد.

(شیوه، ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

-۲۰۴

در ساختار یخ هر مولکول آب چهار پیوند هیدروژنی تشکیل داده است. یخ
جامد کوالانسی محسوب نمی شود.

(شیوه ۳، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

(ملا شيخ الاسلام، فتاوى)

-۲۰۷-

بررسی عبارت‌ها:
 عبارت (آ): شاره استفاده شده باید دمای ذوب بالا داشته و در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع باشد یا به عبارتی اختلاف دمای ذوب و جوش آن زیاد باشد که باعث تکبیلهای مولکول مانند HF اینگمنه نیست.



$$\text{V}^{3+} \rightarrow \text{Ar}^{18d^2} \rightarrow \text{V}^{n+1} = 2(3+2) = 10$$

TiO_2 و Fe_2O_3 از جمله رنگ دانه‌های معدنی هستند که به ترتیب به رنگ‌های سفید و قرمز دیده می‌شوند. اگر یک نمونه ماده همه طول موج‌های مرئی را بازتاب کند، به رنگ سفید دیده می‌شود، همچنین چشم ما مواد رنگی را با طول موج‌های عبوری یا بازتاب شده از آنها می‌بیند. نیتینول آلیاژی از تیتانیم و نیکل بوده که به آلیاژ هوشمند معروف است. از این آلیاژ در ساخت استنت برای رگ‌ها استفاده می‌شود. واکنش ناجیز Ti با ذره‌های موجود در آب دریا مزیت اصلی در ساخت پروانه اقیانوس پیما است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

عبارت (ب): عناصر A تا D به ترتیب یون‌های A^{2+} , B^+ , C^- و

-۲۴-D را تشکیل می‌دهند. در نتیجه AD بیشترین آنتالپی فروپاشی شبکه را خواهد داشت.

عبارت (پ): شعاع آنیون و کاتیون در LiF کمتر از NaCl است. بنابراین این جمله صحیح است.

عبارت (ت): چگالی بار Na^+ بیشتر از K^+ است، پس آنتالپی شبکه NaCl باید کمتر از KCl باشد. همچنین چگالی بار Cl^- بیشتر از Br^- است. پس آنتالپی شبکه KCl باید بیشتر از KBr باشد. یعنی باید عددی بین ۶۸۹ تا ۷۸۷ کیلوژول بر مول باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۶ و ۷۸ تا ۸۱)

شیمی ۲

-۲۱۱

(فامد پویان نظر)

(محمد رضائی)

-۲۰۸

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) انفجار یک واکنش شیمیایی بسیار سریع است.

۲) رسوب نقره کلرید سفید رنگ می‌باشد.

۳) اشیای آهنی در مجاورت هوای مرطوب به کندی زنگ می‌زنند.

(دری غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه ۷۸)

(پیغمبر پاروکن)

-۲۰۹

به حز مورد سوم سایر موارد نادرست است.

بررسی موارد نادرست:

مورد اول: نمونه‌ای که همه طول موج‌های مرئی را بازتاب کند به رنگ سفید و

نمونه‌ای که همه را جذب کند به رنگ سیاه دیده می‌شود.

مورد دوم: رفتارهای فیزیکی فلزات مربوط به الکترون‌های لایه ظرفیت آن‌ها است.

مورد چهارم: تنوع و شمار مواد مولکولی بیشتر از یونی و یونی هم بیشتر از کووالانسی است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۲، ۸۳ و ۸۷)

(محمد رضائی)

-۲۱۲

بررسی موارد:

الف) خاک باعجه دارای ترکیب‌هایی است که به عنوان کاتالیزگر برای واکنش سوختن قند عمل می‌کنند.

ب) پاشیدن گرد آهن باعث می‌شود سطح تماس افزایش باید و گرد آهن بسوزد.

ج) برخی افراد فاقد آنزیمی هستند که بتواند این مواد غذایی را کامل و سریع

هضم کند، پس به نوعی کاتالیزگر مناسب را ندارند.

د) کپسول اکسیژن، غلظت بالایی از اکسیژن را برای بیمار فراهم می‌کند.

(دری غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲)

(محمد رضائی)

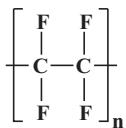
-۲۱۰

عدد اکسایش محلول سبز رنگ وانادیم، ۳ می‌باشد:

(میلاد شیخ الاسلامی فیاری)

-۲۱۳

$$\Delta t = 30s, \Delta V = (400 - 250)mL$$



ساختار تفلون:

در آغاز درصد جرمی فلوبور در تفلون (تترا فلوبورواتیلن) را به دست می‌آوریم:

$$\frac{(4 \times 19) \times n}{(24 + 26) \times n} \times 100 = 76\%$$

اکنون درصد جرمی نیتروژن در پلی‌سیانواتن را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{(14) \times n}{(36 + 2 + 14) \times n} \times 100 \approx 26/4\%.$$

$$76 - 26/4 = 49/4\%.$$

(پوشک، نیازی پایان‌نایبر) (شیمی ۲، صفحه ۱۰۴)

(نوشه قیادی)

-۲۱۷

انحلال پذیری الکل‌ها در آب از انحلال پذیری آلکان‌های راست‌زنگیر بیشتر است.

(پوشک، نیازی پایان‌نایبر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(مبتنی عباری)

-۲۱۸

مواد (پ) و (ث) صحیح هستند. بررسی موارد نادرست:

آ) پلی‌آمید را از واکنش دی‌آمین‌ها با دی‌اسیدها تولید می‌کنند.

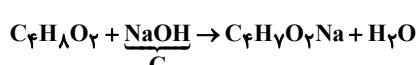
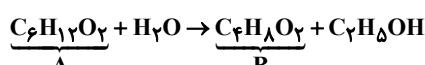
ب) کولار یکی از معروف‌ترین پلی‌آمیدهای ساختگی است که از فولاد هم جرم خود پنج برابر مقاوم‌تر است.

ت) بوی ماهی به دلیل وجود متیل آمین و برخی آمین‌های دیگر است.

(پوشک، نیازی پایان‌نایبر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

(ممدر بهار صادقی)

-۲۱۹

استری که در آناناس وجود دارد، اتیل بوتانوات با فرمول $C_6H_{12}O_2$ است.

$$\Delta n = 15.0 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{100.0 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ mol}}{25 \text{ L}} = 0.006 \text{ mol}$$

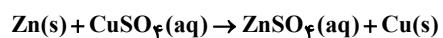
$$\Delta M = \frac{\Delta n}{V} = \frac{0.006 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 0.003 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\bar{R}_{NO_2} = \frac{\Delta [NO_2]}{\Delta t} = \frac{0.003 \text{ mol.L}^{-1}}{0.5 \text{ min}} = 0.006 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

(دری غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸)

(فاصل قوه‌مانی خرد)

-۲۱۴



$$?s = 12 / 8 \text{ gCu} \times \frac{1 \text{ molCu}}{84 \text{ gCu}} \times \frac{1 \text{ molZn}}{1 \text{ molCu}} \times \frac{65 \text{ gZn}}{1 \text{ molZn}} \times \frac{1 \text{ min}}{0.5 \text{ gZn}}$$

$$\times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 156 \text{ s}$$

$$= \frac{156}{60} \text{ min} \times \frac{0.5 \text{ gZn}}{1 \text{ min}} = 13 \text{ gZn}$$

$$= 20 - 13 + 12 / 8 = 19 / 8 \text{ g}$$

(دری غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸)

(مسین ناصری ثانی)

-۲۱۵

۱) نادرست. A مربوط به پلی اتن سنگین بوده و چگالی آن از B بیشتر است.

۲) نادرست. نیروی بین مولکولی در پلی اتن سنگین (A) قوی‌تر از پلی اتن سبک (B) است.

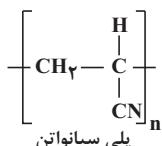
۳) درست. مونومر سازنده هر دو دارای دو کربن هستند.

۴) نادرست. پلی اتن سنگین (A) کدر ولی پلی اتن سبک (B) شفاف است.

(پوشک نیازی پایان‌نایبر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۲ و ۱۳)

(علی مؤبدی)

-۲۱۶



ساختار پلی‌سیانواتن:



(سراسری ریاضی ۹۶)

-۲۲۳



$$\text{? mol } O_2 = \text{mol } H_2O_2 \times \frac{\text{mol } O_2}{2\text{mol } H_2O_2} = 0 / 5\text{mol } O_2$$

پس از اتمام واکنش، در مجموع $1/5$ مول گاز اکسیژن حاصل می‌شود. با توجه به این که با گذشت زمان، سرعت واکنش کاهش پیدا کرده است، شیب نمودار مول - زمان گاز اکسیژن با گذشت زمان باید کاهش یابد.

(دریغای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۷، ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

(سوال ۱۷۸۵، کتاب شیمی پایه)

-۲۲۴

هندوانه و گوجه‌فرنگی محتوی لیکوپن با ساختار زیر بوده که بازدارنده است و فعالیت رادیکال‌ها را کاهش می‌دهد.



(دریغای سالم) (شیمی ۲، صفحه ۱۸۹)

(سوال ۱۸۰۷، کتاب شیمی پایه)

-۲۲۵

ابتدا تعداد مول‌های گاز نیتروژن را به دست می‌آوریم:

$$\text{? mol } N_2 = 7.0 \text{LN}_2 \times \frac{0 / 9\text{g } N_2}{1\text{LN}_2} \times \frac{1\text{mol } N_2}{28\text{g } N_2} = 2 / 25\text{mol } N_2$$

$$\bar{R}_{N_2} = + \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{2 / 25}{40 \times 10^{-3}} = 56 / 25\text{mol.s}^{-1}$$

واکنش مولد گاز به صورت زیر است:



باتوجه به معادله موافق شده‌ی فوق، سرعت واکنش مولد گاز N_2 به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\bar{R} = \frac{\bar{R}_{N_2}}{N_2} = \frac{56 / 25}{3} = 18 / 75\text{mol.s}^{-1}$$

(دریغای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ و ۹۰ و ۹۱)

$$\text{? gC} = 29\text{gA} \times \frac{1\text{molA}}{116\text{gA}} \times \frac{1\text{molB}}{1\text{molA}} \times \frac{1\text{molC}}{1\text{molB}}$$

$$\times \frac{40\text{gC}}{1\text{molC}} = 8 / 5\text{gC}$$

(پوشک، نیازی پایان تابزیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

(کامران کیومرثی)

-۲۲۰

عبارت‌های ب و ت نادرست هستند و شکل درست آن‌ها بصورت زیر است.

ب) بر اثر آبکافت استرها در شرایط مناسب اسید و الكل سازنده آنها تولید می‌شود.

ت) بر اثر آبکافت پلی آمیدها، مولکول‌های دی اسید و دی آمین سازنده آن تولید می‌شوند.

(پوشک، نیازی پایان تابزیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

آزمون شاهد (گواه) - شیمی ۲

(سوال ۱۶۹۶، کتاب شیمی پایه)

-۲۲۱

با اضافه کردن مقداری کلسیم کربنات باید کربن دی اکسید بیشتری تولید شود، پس هیچ یک از منحنی‌ها نمی‌تواند مربوط به اضافه کردن آن باشد.

افزایش غلظت اسید و استفاده از کاتالیزگر سرعت واکنش را بیشتر می‌کند

که منطبق با منحنی B است. سرد کردن و اضافه کردن آب به محلول

(رقیق کردن) سبب کاهش سرعت واکنش می‌شود پس این تغییرات با

منحنی C سازگاری دارد.

(دریغای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۳ و ۸۰)

(سراسری فارج از کشور تبریز ۹۵)

-۲۲۲



$$\text{? mL } NO_2 = 94\text{g } Cu(NO_3)_2 \times \frac{1\text{mol } Cu(NO_3)_2}{188\text{g } Cu(NO_3)_2}$$

$$\times \frac{1\text{mol } NO_2}{1\text{mol } Cu(NO_3)_2} \times \frac{24\text{L}}{1\text{mol}} \times \frac{1000\text{mL}}{1\text{L}} = 24000\text{mL}$$

$$R_{NO_2} = \frac{24000\text{mL}}{10 \times 60\text{s}} = 40\text{mL.s}^{-1}$$

(دریغای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۸ تا ۸۱ و ۸۰)



$C_{15}H_2O_5$ هیچ اتم هیدروژنی وصل نیستند. فرمول مولکولی این ترکیب 5 می باشد.

(پوشاک نیازی پایان تاپزیر) (شیمی ۲، صفحه های ۶۷ تا ۶۹)

(سوال ۱۹۴۸، کتاب شیمی پایه)

-۲۳۰

بين n الكل دو عاملی و n اسید دو عاملی، $1 - 4n = 1$ گروه استری تشکیل می شود.

(پوشاک، نیازی پایان تاپزیر) (شیمی ۲، صفحه های ۱۱۲ تا ۱۱۴)

شیمی ۱

-۲۳۱

(کامران کیومرث)

بررسی گزینه های نادرست:

۱) در صنعت هر یک از فرایندهای تولید سولفوریک اسید و نیتریک اسید شامل چندین واکنش گازی متوالی است.

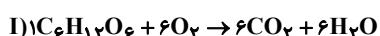
۲) بدن انسان به طور میانگین در هر شباهه روز $2/5$ مول گلوکز مصرف می کند که برای اکسایش هر مول آن به 6 مول اکسیژن نیاز دارد. (حدود ۲۰% هوا را اکسیژن تشکیل می دهد).

۳) به بخشی از دانش شیمی که به ارتباط کمی میان مواد شرکت کننده در هر واکنش می پردازد، استوکیومتری واکنش می گویند.

(ردیابی کارها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه های ۸۴ و ۸۵)

(مسعود طبرسا)

-۲۳۲



$$\text{(I) } \text{mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{\text{جرم مولی C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{\text{جرم مولی مونومر}} = 75 \text{ مول CO}_2 \text{ در واکنش}$$

$$\times \frac{6 \text{ mol CO}_2}{\text{mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{22 / 4 \text{ L CO}_2}{\text{mol CO}_2} \simeq 0.75 \text{ L}$$

$$\text{(II) } \text{mol C}_2\text{H}_5\text{OH} \times \frac{\text{جرم CO}_2}{\text{mol C}_2\text{H}_5\text{OH}} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{46 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH}}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{\text{mol C}_2\text{H}_5\text{OH}} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{\text{mol CO}_2} \times \frac{1 \text{ L CO}_2}{1 \text{ g CO}_2} \simeq 1.74 \text{ L CO}_2$$

(سوال ۱۸۱۹، کتاب شیمی پایه)

-۲۲۶

تمامی موارد به جز مورد چهارم، درست می باشند.

مورد چهارم: کاهش تولید زباله و پسماند بیانی از اصل شیمی سبز است ولی الگویی که کاهش دهنده ردهای غذا و مرتبط با آن است، خرید به اندازه‌ی نیاز است.

(دریبی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه های ۹۳ و ۹۴)

-۲۲۷

بررسی موارد نادرست:

آ: استیرین در قسمت حلقوی خود، سه پیوند دوگانه دارد.

پ: پیوند بین دو اتم کربن در پلی وینیل کلرید یگانه است و اتم کربن سمت چپ با دو اتم هیدروژن پیوند دارد.

(پوشاک، نیازی پایان تاپزیر) (شیمی ۲، صفحه ۱۰۴)

-۲۲۸

بیشترین جرم مولی پلی اتن زمانی تولید می شود که نسبت مذکور 1 به 3 باشد؛

بررسی سایر گزینه ها:

$$\text{گزینه ۱: } n = \frac{21000}{28} = 750 \text{ مولی پلیمر}$$

گزینه ۲: نسبت و مقدار کاتالیزگرهای بر جرم مولکول پلی اتن تأثیرگذار هستند؛ به طوری که با هر نسبت و مقدار، یک جرم مولی متفاوت از پلی اتن به دست آمده است.

گزینه ۴: در واکنش تولید پلی اتن از دو کاتالیزگر تیتانیم و آلومینیم هم زمان استفاده می شود.

(پوشاک، نیازی پایان تاپزیر) (شیمی ۲، صفحه های ۱۰۳ تا ۱۰۶)

-۲۲۹

(سراسری تهریبی ۹۳ با تغییر)

این ترکیب دارای یک گروه استری، دو گروه هیدروکسیل، یک حلقه‌ی آромاتیک و یک اکسیژن اتری است. می تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد چون هیدروژن متصل به اکسیژن دارد. در آن 4 اتم کربن وجود دارد که به



$$? \text{kgCaCl}_2 = 90.88 \text{gCl}^- \times \frac{1 \text{molCl}^-}{35 / 5 \text{gCl}^-} \times \frac{1 \text{molCaCl}_2}{2 \text{molCl}^-}$$

$$\times \frac{111 \text{gCaCl}_2}{1 \text{molCaCl}_2} \times \frac{1 \text{kgCaCl}_2}{1000 \text{gCaCl}_2} \simeq 14.2 \text{kgCaCl}_2$$

$$5 \times 14.2 = 71 \text{kg}$$

(آب، آهنک زندگی) (شیمی ا، صفحه ۲۳)

روزانه از ۵ مخزن استفاده می‌شود:

(سوال ۵۲۸، کتاب آبی شیمی پایه)

-۲۴۱

در دمای ثابت، حاصل ضرب حجم در فشار یک نمونه گاز عدد ثابتی است، پس خواهیم داشت:

$$P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2 \Rightarrow 10 \times 25 = 40 \times V_2 \Rightarrow V_2 = 6 / 25 \text{L}$$

در حل تست از اعداد موجود در هر یک از ستون‌های جدول می‌توان استفاده نمود. ما در حل تست از ستون سمت راست استفاده کردیم.

(رپای گازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

(سراسری گاز کشور تبریز) (۹۲)

-۲۴۲

() عدد آوگادرو است

(فرض: جرم گاز نئون، x گرم است.)

$$0 / 56 \text{LCl}_2 \times \frac{1 \text{molCl}_2}{22 / 4 \text{LCl}_2} \times \frac{2 \text{N}_A \text{Cl}}{1 \text{molCl}_2}$$

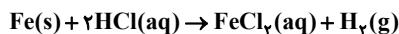
$$= x \text{gNe} \times \frac{1 \text{molNe}}{2 \cdot 0 \text{gNe}} \times \frac{\text{N}_A \text{Ne}}{1 \text{molNe}} \Rightarrow x = 1 \text{Ne} \text{ گرم}$$

توجه: در هر مول گاز کلر (Cl_2)، ۲ مول اتم کلر وجود دارد.

(رپای گازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

(سوال ۶۵۸، کتاب شیمی پایه)

-۲۴۳



$$? \text{LCO}_2 = 25 \text{gCaCO}_3 \times \frac{1 \text{molCaCO}_3}{100 \text{gCaCO}_3} \times \frac{1 \text{molCO}_2}{1 \text{molCaCO}_3}$$

$$\times \frac{44 \text{gCO}_2}{1 \text{molCO}_2} \times \frac{1 \text{LCO}_2}{1 / 1 \text{gCO}_2} = 1.0 \text{LCO}_2$$

عبارت (ت): استون برخلاف اتانول دارای پیوند هیدروژنی نیست.

(آب، آهنک زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۸)

(فاضل قهرمانی فردا)

-۲۴۸

$$\text{KCl} \text{ در محلول mol Cl}^- = 0 / 2 \times 0 / 2 = 0 / 0.4 \text{ mol Cl}^-$$

$$\text{CaCl}_2 \text{ در محلول mol Cl}^- = 0 / 25 \times 0 / 1 \times 2 = 0 / 0.5 \text{ mol Cl}^-$$

$$\text{مجموع مول‌های به دست آمده برای Cl}^- \text{ در محلول} = 0 / 0.9 \text{ mol}$$

$$\frac{0 / 0.9 \text{ mol}}{0 / 45 \text{ L}} = 0 / 2 \text{ mol.L}^{-1}$$

(آب، آهنک زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

(سعید نوری)

-۲۴۹

پاسخ پرسش‌ها:

(آ) ترکیب‌های یونی در حالت جامد رسانای جریان برق نمی‌باشند.

(ب) محلول HF رسانای ضعیف جریان برق (الکتروولیت ضعیف) است و محلول اتانول به دلیل انحلال مولکولی غیرالکتروولیت است.

(پ) وجود یون پتاسیم (K^+) برای تنظیم و عملکرد مناسب دستگاه عصبی بسیار ضروری است.

(آب، آهنک زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۷)

(مرتضی زارعی)

-۲۴۰

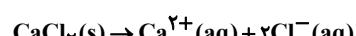
ابتدا گنجایش مقدار آب در هر مخزن را محاسبه می‌کنیم:

$$V = 4 \times 4 \times 4 = 64 \text{m}^3 = 64 \times 10^3 \text{L}$$

$$? \text{gH}_2\text{O} = 64 \times 10^3 \text{L} \times \frac{1000 \text{mL}}{1 \text{L}} \times \frac{1 \text{g}}{1 \text{mL}} = 64 \times 10^6 \text{gH}_2\text{O}$$

سپس کلر مورد نیاز برای هر مخزن:

$$? \text{gCl}^- = 64 \times 10^6 \text{gH}_2\text{O} \times \frac{142 \text{gCl}^-}{10^6 \text{gH}_2\text{O}} = 90.88 \text{gCl}^-$$

و در نهایت مقدار CaCl_2 لازم را محاسبه می‌کنیم:



(سراسری تهریبی - ۹۴)

-۲۴۸

$$\text{جرم رسوب} = ۷۰ - ۱۴ = ۵۶\text{g}$$

$$\frac{۵۶\text{g}}{۷\text{g}} \times ۱۰۰ = ۸۰\%$$

$$\frac{۱۴\text{g}}{(۱۴+۱۰۰)\text{g}} \times ۱۰۰ \approx ۱۲/۳\%$$

(آب، آهنگ زنگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۱۰)

(سوال ۹۵۶، کتاب شیمی پایه)

-۲۴۹

نقاطه‌های مشخص شده در نمودار به صورت زیر است:

که همان \mathbf{D} است، یک ترکیب مولکولی قطبی است که دارای دو جفتالکترون ناپیوندی روی \mathbf{Te} است.گزینه «۱»: \mathbf{C} یک ترکیب قطبی است.گزینه «۲»: ترکیب \mathbf{B} ، پیوند هیدروژنی ندارد.گزینه «۳»: شکل فضایی مولکول \mathbf{A} ، خمیده است.

(آب، آهنگ زنگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۹)

(سوال ۹۴۰، کتاب شیمی پایه)

-۲۵۰

فقط مورد «ب» درست است.

بررسی موارد:

آ: مولکول‌های آب از سمت اتم اکسیژن (سر منفی) به یون \mathbf{A} نزدیک شده‌اند، پس بار الکتریکی یون \mathbf{A} ، مثبت می‌باشد.ب: مولکول‌های آب از سمت اتم اکسیژن (سر منفی)، یون \mathbf{A} و از سمت اتم‌های هیدروژن (سر مثبت)، یون \mathbf{B} را احاطه کرده‌اند. پس \mathbf{A} و \mathbf{B} یون‌های غیر همنام هستند. در یک دوره، شاع آنیون‌ها بزرگ‌تر از کاتیون‌هاست. با توجه به این که شاع آنیون \mathbf{B} کوچک‌تر از کاتیون \mathbf{A} است، این یون‌ها مربوط به عنصرهای یک دوره نیستند.

ب: جهت حرکت مولکول‌های آب از سمت چپ به سمت راست غشاء است، پس با گذشت زمان غلظت مولکول‌های درشت افزایش می‌یابد.

ت: چگالی یک مایع به دما و نوع آن بستگی دارد و به مقدار ماده بستگی ندارد.

(آب، آهنگ زنگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

$$? \text{gFe} = ۱\text{LH}_۲ \times \frac{۱\text{molH}_۲}{۲۲/۴\text{LH}_۲} \times \frac{۱\text{molFe}}{۱\text{molH}_۲} \times \frac{۵۶\text{gFe}}{۱\text{molFe}} = ۲۵\text{gFe}$$

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

-۲۴۴

(سوال ۷۲۶، کتاب آبی شیمی پایه)

۱) اتم نافلز دارد $\Rightarrow \mathbf{CO_۳(PO_۴)_۲}$ ۲) اتم نافلز دارد $\Rightarrow \mathbf{NH_۴NO_۳}$ ۳) اتم نافلز دارد $\Rightarrow \mathbf{Cr_۲(CO_۳)_۳}$ ۴) اتم نافلز دارد $\Rightarrow \mathbf{Al_۲(SO_۴)_۳}$

(آب، آهنگ زنگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

-۲۴۵

(سوال ۶۵۹، کتاب آبی شیمی پایه)

$$M = \frac{۱۰ad}{M_w} \Rightarrow M = \frac{۱۰ \times ۳۴ \times ۰/۹۸}{۱۷} = ۱۹/۶ \text{ mol}$$

$$? \text{mol NH}_۳ = ۱۹/۶ \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times ۰/۰۲۵\text{L} = ۰/۴۹ \text{ mol NH}_۳$$

(آب، آهنگ زنگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

-۲۴۶

(سراسری فارج از کشور تهریبی - ۹۴)

$$40 = \frac{x\text{g}}{۲۰\text{g}} \times ۱۰۰ \Rightarrow x = ۸۰\text{g}$$

$$70 = \frac{x\text{g}}{۳۰\text{g}} \times ۱۰۰ \Rightarrow x = ۲۱۰\text{g}$$

$$\frac{(۸۰+۲۱۰)\text{g}}{۵۰\text{g}} \times ۱۰۰ = ۵۸\%$$

(آب، آهنگ زنگی) (شیمی ا، صفحه ۱۱۳)

-۲۴۷

(سوال ۸۹۳، کتاب آبی شیمی پایه)

$$\frac{S - S_۱}{S_۲ - S_۱} = \frac{\theta - \theta_۱}{\theta_۲ - \theta_۱} \Rightarrow \frac{S - ۳۳}{۴۵ - ۳۳} = \frac{\theta - ۲۰}{۶۰ - ۲۰}$$

$$\Rightarrow S = ۰/۳\theta + ۲۷$$

(آب، آهنگ زنگی) (شیمی ا، صفحه ۱۱۱)