



(سعید کنج‌بشقش زمانی)

ترجمه جواد فاضل بر صحیفه سجادیه، ترجمه آزاد یا روان و ارتباطی است، در حالی که توضیحات، مربوط به ترجمه دقیق و تحت‌اللفظی است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۷ و ۹۳)

-۸

(مسنون پرهیزکار - سینوار)

-۹

«آب که آتش می‌افزود» متناقض نماست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: بیت جناس تمام ندارد.

گزینه «۲»: بیت تلمیح ندارد.

گزینه «۳»: هر دو مصراع به یکدیگر وابستگی معنایی دارند، بنابراین بیت اسلوب معادله ندارد.

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

(مسنون سکری - ساری)

-۱۰

«مدارا نکردن تیر با کمان» تشخیص و استعاره / «پیر و جوان» تضاد دارد. امراض دوم مصدقی برای مصراع اول است؛ پس اسلوب معادله دارد.

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

(مسنون سکری - ساری)

-۱۱

در گزینه «۴»، ایهام به کار نرفته است. در کلمات «شیرین» و «شکر» آرایه ایهام تناسب وجود دارد. بیت دارای دو آرایه تشبیه است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ایهام: «قابل» به دو معنی آمده است: ۱- دل (دل کسی را شکستن؛ کسی را اندوه‌گین کردن) ۲- میانه سپاه / «خنجر مرگان» تشبیه

گزینه «۲»: ایهام: «براید» به دو معنی آمده است: ۱- طلوع کند ۲- مقابله کند / «چهره تو از مهر (خورشید) درخشان تر است». تشبیه

گزینه «۳»: ایهام: «گران» به دو معنی آمده است: ۱- در حال نگریستن ۲- مضطرب / در عبارت «منت آن کمینه مرغم» تشبیه دارد.

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

(مرتضی منشاری - اریل)

-۱۲

فقط «عشق» بر اساس الگوی هجایی «اصمات + مصوت + صامت + صامت» است.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

(سید مجید طباطبائی نژاد)

-۱۳

مصراع دوم: نان به جهانیان بده که نان از همه بِه «است» فعل استادی «است» در پایان بیت به قرینه معنوی حذف شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

فعل «باشم» در گزینه «۱» به قرینه لفظی حذف شده است.

گزینه‌های «۳» و «۴» حذف فعل ندارند.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

زبان و ادبیات فارسی

-۱

(مسنون اصفری)

معنی درست واژه‌ها: ۱- هله: آگاه باش / ۲- صلوات: درودها / ۳- عنود: ستیزه کار

۴- استیصال: درماندگی، ناچاری (ادبیات فارسی ۲، لغت، فهرست و ارجان)

(کاظم کاظمی)

-۲

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «فتنه‌انگیزی» از معانی «زعارت» نیست؛ «زعارت»: بدخوبی، بدخلقی،

تدنیاجی (شرات: فتنه‌انگیزی، بدی کرد، بدخواهی)

گزینه «۲»: «بافندگی» از معانی «جولاوه» نیست: «جولاوه»، بافنده، نساج، عنکبوت

گزینه «۳»: «مالات» از معانی «عتاب» نیست؛ «عتاب» خشم‌گرفتن، غضب، ملامت

(ادبیات فارسی ۳، لغت، فهرست و ارجان)

(سعید کنج‌بشقش زمانی)

-۳

جلی: روشن، آشکار / بهل: بگذار، رها کن / پای مردی: خواهشگری، میانجی گری،

شفاعت / شرنگ: زهر، سم، هر چیز تلخ (آزنگ: چین و شکنی که به واسطه خشم به

چهره و ابرو و پیشانی افتاد). بنگ: نوعی ماده مادر / مقهور: مغلوب، شکستخورده

(مهجور: متروک، دورافتاده، ترکشده)

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، فهرست و ارجان)

(سید محسن نورانی مکالمه‌وست)

-۴

املای «لایی» جمع «لولو» به معنای «مراورد» صحیح است.

نکته: کلمه مسئول به شکل مسئول هم درست است

(زبان فارسی ۳، املاء، صفحه ۳۱)

(مرتضی منشاری - اریل)

-۵

املای درست واژه: عمارت ← امارات (نشانه‌ها)

(زبان و ادبیات فارسی، املاء، ترکیبی)

(مریم شمیرانی)

-۶

زیبالنسا در سرودن شعر بیشتر از عرفی شیرازی پیروی می‌کرد. رهی معیری در

سرودن غزل، پیرو سعدی بود و امیرخسرو دهلوی از نظامی، سنتایی، خاقانی و

سعدی پیروی می‌کرد.

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

(مسنون اصفری)

-۷

«حدیقة الحقيقة و طریق التحقیق» اثر سنایی غزنوی / «خانة اموات و دهکدة استپانچکوف»

اثر داستایوسکی / «تحفة الاحرار و نقد النصوص» اثر جامی / «عزادران بیل و گور و گهواره»

اثر غلامحسین سعادی.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «جنگ و صلح» اثر تولستوی

گزینه «۳»: «کنزالسلکین» اثر خواجه عبدالله انصاری

گزینه «۴»: «روضۃ الانوار» اثر خواجه کرمانی

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)



(مرتضی منشاری - اردبیل)

-۲۱

الف) من: اسفندیار (درخواست اسفندیار از رستم برای راضی شدن به بند و اسارت)

/ ب) تو: رستم (پیشنهاد اسفندیار به رستم برای آوردن یار و کمک) / ج) او: اسفندیار (سفرش سیمرغ به رستم برای رفتار مسالمت‌آمیز داشتن با اسفندیار)

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۱)

(مریم شمیران)

-۲۲

یکی از مهم‌ترین اصول عرفان، اعتقاد به وجود است. از این دیدگاه، در سراسر جهان هستی غیر از خدا کسی و چیزی نیست و همه عالم وجود از او حکایت دارد و در گزینه «۲» یکی دانستن بیننده و دیده و دیدار، حکایت از این اصل دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: طالب حق با مشکلات زیادی مواجه است.

گزینه «۳»: توجه ما به صورت‌نگار است (نقاش) نه به صورت.

گزینه «۴»: همیشه عشق مجازی به عشق حقیقی می‌رسد.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۵۷)

(مرتضی منشاری - اردبیل)

-۲۳

در بیت صورت سؤال می‌گوید که رهابی از دام عشق ممکن نیست و از گزینه «۳» نیز همین مفهوم دریافت می‌شود.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۲۵)

(مریم شمیران)

-۲۴

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۲» این است که طبیعت به عشق بار کل خیز و سرسبز شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: بدون یار، طبیعت در نظرم زیبایی ندارد.

گزینه «۳»: زیبایی طبیعت چون زیبایی رخ یار است.

گزینه «۴»: بهار با تمام زیبایی‌هایش از راه رسید.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۳۸)

(مسیم پرهیزکار - سینوار)

-۲۵

در گزینه «۴»، بحث تقلید مطرح نشده است بلکه تأکید بر آن است که حتی اگر مثل حافظ هر چهارده روایت قرآن را هم حفظ باشی باز هم عشق دست‌گیر تو خواهد بود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: تأثیر کلام حافظ بر شنوونده

گزینه «۲»: هیچ شاعری در غزل‌سرایی به پای حافظ نمی‌رسد.

گزینه «۳»: مخفی نماندن راز عشق

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

(مرتضی منشاری - اردبیل)

-۱۴

جمله‌های وابسته عبارت‌اند از: ۱- [که] دیری است. ۲- [که] این آب آشیان ره به

حال خرابم نمی‌برد. ۳- [که] در بی هم می‌شود تهی / ۴- [که] ریزم به کام خویش

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(علیرضا پهلوی - شیراز)

-۱۵

قدح ریز لب به لب «سه‌جزئی گذرا به مفعول است. / «چمن شکفت» دوچزئی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: گلستان مرغان بهشتی را دل‌سرد ز جنت می‌کند ← چهارچزئی گذرا

به مفعول و مستند / گلستانی که من از فک او در زیر پر دارم ← سه‌جزئی گذرا به مفعول (توجه: «جنت» متمم اسم و «پر» متمم قیدی)

گزینه «۳»: بندۀ خویشم خوانی، «من را بندۀ خویشم خوانی» ← چهارچزئی گذرا به مفعول و مستند / از سر ... برخیزم: دوچزئی

گزینه «۴»: غافل از وقت زوال خود ز سرگرمی شده است ← سه‌جزئی گذرا به مستند / آن که چون خورشید به اوج اعتیار می‌نارد ← سه‌جزئی گذرا به متمم (توجه: وقت زوال خود: متمم اسم، سرگرمی: متمم قیدی، خورشید: متمم قیدی)

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

(مسن و سکری - ساری)

-۱۶

«وفا» معطوف است و نقش تبعی دارد و در دیگر گزینه‌ها «واو» ربط هم‌پایه ساز دو

جمله است نه «واو» عطف.

(مسن اصغری)

-۱۷

مفهوم «ناپایداری عمر و زندگی و جهان» به‌طور مشترک در ایات گزینه‌های «۱»،

۳ و ۴ «بیان شده است. بیت گزینه «۲» بیانگر «آزوهای دور و دراز شاعر و وابستگی او به دنیا در دوران پیری» است.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۹۶)

(کاظم کاظمی)

-۱۸

در عبارت صورت سؤال و ایات مرتبط، سختی کشیدن و ریاست، موجب کمال و

تعالی دانسته شده است، اما در بیت گزینه «۳» شاعر معتقد است که فروتنی و

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۸۷)

(سعید کنج‌پشن زمانی)

-۱۹

مفهوم ایات صورت سؤال اشاره‌ای مستقیم به پاییز و نامیدی از آمدن بهار دارد و این مفهوم به حالت استفهم انکاری دقیقاً در بیت گزینه «۳» آمده است. در سایر گزینه‌ها مفهوم امیدواری نهفته است.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۶)

(کاظم کاظمی)

-۲۰

مفهوم مشترک ایات مرتبط، «توصیه به حال‌گرایی یا غنیمت شمردن زمان حال و توجه نداشتن به گذشته و آینده است» اما در بیت گزینه «۲» شاعر آینده خود را هم‌چون گذشته‌ی حاصل و تأسیس پیش‌بینی می‌کند.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۹۱)



زبان عربی

-۲۶

(فالر مشیرپناهن - هکلان)

«آلم تر»: آیا ندیدی / «آن الله»: که الله / «أنزل من السماء ماء»: از آسمان آبی را نازل کرد / «فتصح الأرض مُخضرة»: پس زمین سبز شود

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «همانا»، «بلان» و «برای این که زمین سبز و خرم» گردد، نادرست هستند.

گزینه «۲»: «تمی‌بینی»، «چگونه»، «زمین سرسیز» و «پدید آمد» نادرست هستند.

گزینه «۳»: «نمی‌نگری» و «تا ... سرسیز شود» نادرست هستند. (ترجمه)

-۲۷

(اسماعیل یونس پور)

«بادرت»: غنیمت شمردم / «الفرص»: جمع الفرصة فرستهها / «استففث»:

استفاده کردم / «حاولت»: تلاش کردم / «حتى لا تؤذيني»: تا مرا اذیت نکند (به من آزار نرساند) / «الكسالة والخمول»: تنبیلی و سستی (ترجمه)

-۲۸

(فالر مشیرپناهن - هکلان)

«کان ... یشتعجنی»: مرآ تشویق می‌کرد (ماضی استمراری) (رد سایر گزینه‌ها) / «حاجة» شدیده / ترکیب و صفتی نکره است: نیاز شدیدی (در گزینه‌های «۱» و «۳» به صورت قید ترجمه شده است). / «أمراضهم» بیماری‌های (رد گزینه‌های «۱» و «۳») (ترجمه)

-۲۹

(فالر مشیرپناهن - هکلان)

تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه‌های «۱» و «۳»: «هناك» در اول جمله اسمیه معنای «وجود دارد، هست

می‌دهد، نه «آن جا».

گزینه «۲»: کلمه «عمل» در عبارت عربی مفعول مطلق است و نیاید آن را به صورت معقول به ترجمه کرد، یعنی «عمل کسانی را انجام می‌دهند» نادرست است. (ترجمه)

-۳۰

(حسین رضایی)

ترجمه درست عبارت: حقیقت زندگی مانند دریابی ژرف است که امواجی از تاریکی آن را می‌پوشاند (فعل جمله، معلوم است، نه مجہول) (ترجمه)

-۳۱

(غاطمه منصور فاکی)

با توجه به آیه اول (و آن جه برای خودتان از نیکی پیش بفرستید، آن را نزد خداوند می‌باید) و آیه مقابل آن (پس هر کس به اندازه ذره‌ای کار نیک انجام دهد، (پاداش) آن را (نzd خداوند) می‌بیند؛ این دو آیه با هم تناسب مفهومی دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «گشاده‌رویی از گشاده‌دستی بهتر است!» و «مؤمن شادی‌اش در چهره‌اش و اندوهش در قلبش است!» مفهوم مشابهی ندارند.

گزینه «۳»: «دنیا را به بهانه به دست آوردن آخرت ترک نکن!» و «ترک کردن دنیا، کلید رسیدن به آخرت است!» مفهوم مشابهی ندارند.

گزینه «۴»: «بخیل در دنیا همچون فقیران زندگی می‌کند!» و «بخشناس انسان را عزیز و بخل او را کوچک می‌کند!» مفهوم مشابهی ندارند. (ترجمه)

-۳۲

(حسین رضایی)

(انگل): «کأن»، «گروهی»، «جماعه» / «از ما»، «منا» / «فراموش کرده‌اند»، «سُوا» / «خود را، آن‌فَسَهُم»، «نیز»، «أيضاً» / «نیکوکاری»، «البر» / «فرمان دهنده»، «أَنْ يَأْمُرُوا (تعربیب)

-۳۳

(اسماعیل یونس پور)

«دانش‌آموزان تلاش‌گر»، الطالب المجتهدون (التلاميذ المجدون) / «تنبیلی نکرده‌اند»: لم یتکاسلوا (ما تکاسلوا) / برای رسیدن به اهداف بلند» للوصول إلى الغایات (الأهداف) العالية / «تلاش کرده‌اند»: اجتهدوا / برای دست‌یابی به عزّت»: للحصول على العزة / «همواره»: دائمًا

ترجمه متن در کمطلب:
«هر انسانی در زندگی آرزوی موفقیت دارد، مرد باشد یا زن، تاجر باشد یا دانشمند، هر چند تصویری که هر کس برای هدفش در موفقیت ترسیم می‌کند، متفاوت است. صفات‌های بسیاری وجود دارد که در موفقیت، چاره‌ای از آن‌ها نیست (ضروری‌اند)، برخی ویره‌های کاری هستند که فرد انجام می‌دهد، تاجر صفات ویژه‌ای برایش لازم است که گاهی همان‌ها را موفقیت دانشمند طبل نمی‌کند، و صفات عامی وجود دارند که چاره‌ای نیست که هر کس برای موفقیت به آن‌ها متنصف باشد، تجربه‌ها نشان داده‌اند که موفقیت در زندگی بیشتر از آن که بر داشت تکیه داشته باشد، بر اخلاق تکیه دارد، و از مثال‌های آن (موضوع)، تاجران بزرگ‌اند که بی‌سواد بودند که برای خویش در تجارت، بزرگی و عظمت بنا نمودند، با تلاش، پایداری و شناختشان، آن‌گاه فرزندانی به آنان داده شد که می‌خواستند در تجارت، از خودشان بهتر باشند، پس آنان را به آخرین سبک (شیوه) آموختند، در جایگاه پردازشان پس از وفات ایشان نشستند و نتیجه این بود که تجارت‌شان تباشد. و هرچه ملت پیشرفت کند، از نشانه‌های پیشرفت، موفقیت کسانی است که به اخلاق خود توجه دارند و شکست آنانی است که به فرمایشگاهی‌های خویش اهتمام می‌ورزند. پس ملت در جهان پیروز می‌شود و از بقیه متفاوت می‌گردد، اگر اخلاقش پسندیده شود!»

(سیدمحمدعلی مرتفعی)

-۳۴

ترجمه عبارت تکمیل شده: «هر انسان موفقی، به اخلاقیات عامی اهتمام می‌ورزد که با دیگری فرق ندارد!»
مواردی که در سه گزینه دیگر ذکر شده‌اند، مطابق متن، در مورد افراد مختلف، متفاوت است. (در کمطلب و مفهوم)

(سیدمحمدعلی مرتفعی)

-۳۵

« فقط کسی در دنیا موفق می‌شود که به پیشرفت اخلاقی توجه دارد! » که در متن (آن هم با قید «فقط») نیامده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: برخی تاجران صفات‌های ویژه‌ای دارند که موفقیت آنان را تضمین می‌کند!

گزینه «۳»: گاهی اموال تاجران به خاطر فرمایشگاهی‌های پرسش از بین می‌رود! گزینه «۴»: صفات‌هایی وجود دارد که هر کس پیروزی را می‌خواهد، به دنبال آن‌ها می‌گردد!

(در کمطلب و مفهوم)

(سیدمحمدعلی مرتفعی)

-۳۶

«قبل از این که فرد بکوشد موفق شود، باید تلاش کند انسانی شود که دارای ارزش باشند» مناسب برای مفهوم متن است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: این سنت زندگی است؛ با علم عقل‌ها جذب می‌شوند و با اخلاق، قلب‌ها!

گزینه «۲»: امکان ندارد فرزندان موفقیت را از والدینشان به ارث ببرند؛ راز موفقیت همان تلاش است!

گزینه «۴»: برای این‌که موفق شوی، باید میل و اراده‌ات به موفقیت بزرگ‌تر از ترست از شکست باشند!

(در کمطلب و مفهوم)

(سیدمحمدعلی مرتفعی)

-۳۷

موضوعات ذکر شده در متن به ترتیب:
آرزوها در زندگی، دلایل موفقیت، نقش اخلاق در درستی جامعه (در کمطلب و مفهوم)



<p>(فایل مشیرپناهی - هکلان)</p> <p>تشریح گزینه‌های دیگر</p> <p>گزینه «۱»: اسم «کان» ضمیر «خو» مستتر و محل مرفوع است. گزینه «۲»: اسم «إن» ضمیر بارز «کما» و منصوب محل است. گزینه «۴»: ضمیر بارز «ث» اسم «کان» و مرفوع محل است. (انواع بملات)</p>	-۴۴	<p>(سید محمدعلی مرتضوی)</p> <p>«الصورة» فعل برای فعل لازم «اختلت» و به صورت مرفوع با علامت ضمه صحیح است.</p> <p>(اعراب کزاری)</p>	-۳۸
<p>(سید محمدعلی مرتضوی)</p> <p>مجھول فعل «أرسلناك» باید به صورت ماضی و به صیغه ضمیر متصل به آن (المخاطب) باشد، پس «أرسلت» صحیح است.</p> <p>تشریح گزینه‌های دیگر</p> <p>گزینه «۱»: «اللامید» فعل فعل معلوم است و باید حذف شود. گزینه «۲»: «تُسْعِ» فعل مجھول برای نایب فعل مذکور (خبر مهمن) است و باید به صورت مذکور باید (یُسْعِ). گزینه «۳»: «صَدِيقَتِهَا» به عنوان نایب فعل باید مرفوع شود (صدیقها).</p> <p>(انواع بملات)</p>	-۴۵	<p>(سید محمدعلی مرتضوی)</p> <p>«النتيجه» اسم کان (از افعال ناقصه) و به صورت مرفوع با علامت ضمه صحیح است. نکته: «آخر» به معنای «دیگر» و «آخر» به معنای «پایانی، نهایی» است.</p> <p>(اعراب کزاری)</p>	-۳۹
<p>(اسماعیل یونس پور)</p> <p>«ینه» مجزوم به حذف حرف عله است. در فعل‌های ناقص در صیغه‌هایی که حرف عله در انتهای فعل باشد به هنگام جزم، حرف عله حذف می‌شود: يَهُهی + لم = لم يَهُهی</p> <p>تشریح گزینه‌های دیگر</p> <p>گزینه «۱»: «لا تَمْشُوا» مجزوم با حذف نون اعراب است. گزینه «۲»: «لا تَحْفَّ» مجزوم با علامت اعراب اصلی است. گزینه «۴»: «لم نَجِد» مجزوم با علامت اعراب اصلی است.</p> <p>(معنلات)</p>	-۴۶	<p>(تمیل صرفی و نوی)</p>	-۴۰
<p>(مسیben رضایی)</p> <p>برای رفع ابهام از تمییز استفاده می‌کنیم؛ «تمییز»، جامد است (رد گزینه‌های ۲ و ۴)، «مسوروأ و فِرحاً» مشتق هستند، همچنین تمییز نکره است (رد گزینه‌های ۳ و ۳)، «الفَحَّ» معرب است.</p>	-۴۷	<p>(سید محمدعلی مرتضوی)</p> <p>«تمیل صرفی و نوی)</p>	-۴۱
<p>(ابوالفضل تابیک)</p> <p>«واو» در صورتی که برای قسم باشد، عامل جر می‌باشد و این تنها در گزینه «۳»، اتفاق افتاده است. در گزینه «۱»، «واو» عطف و در گزینه‌های «۲ و ۴»، «واو» منصوب است.</p>	-۴۸	<p>(سید محمدعلی مرتضوی)</p> <p>«تمیل صرفی و نوی)</p>	-۴۲
<p>(مسیben رضایی)</p> <p>در جمله منفی که «مستثنی منه» حذف شود، معنای حصر وجود دارد. در گزینه‌های «۱ و ۲»، «مستثنی منه» وجود دارد لذا معنای حصر وجود ندارد؛ (۱) انسان عمل (۲) عمل</p> <p>در گزینه «۳»، استثنای وجود ندارد (آل = آن + لا) مرکب از حرف ناصب و لای نفی است.</p> <p>(منصوبات)</p>	-۴۹	<p>(فایل مشیرپناهی - هکلان)</p> <p>در گزینه «۴»، کلمه «مستأهلين» اسمی نکره می‌باشد که مضافق‌الیه و مجرور به علامت اعراب ظاهری فرعی (ی) می‌باشد.</p> <p>تشریح گزینه‌های دیگر</p> <p>گزینه «۱»: کلمه «مصادیب» اسمی نکره و غیرمنصرف می‌باشد، اما مفعول به و منصوب به علامت اعراب ظاهری اصلی فتحه می‌باشد، همچنین کلمه «کشیره» نکره می‌باشد، اما صفت و منصوب به علامت اعراب ظاهری اصلی است.</p> <p>گزینه «۲»: کلمات «رسائل»، «كتباً» و «عديدة» نکره هستند، اما علامت اعراب آن‌ها ظاهری اصلی است.</p> <p>گزینه «۳»: کلمه «مساجد» معرف به اضافه است. «مور مهمتة» نکره هستند، اما علامت اعراب آن‌ها ظاهری اصلی است.</p> <p>(انواع اعراب)</p>	-۴۳



(فریدن سماقی - سعدی رضایی - لرستان)

امام باقر (ع) پیوسته حاکمان غاصب و جبار زمان را زیر سوال می‌برد و نظر اسلام را درباره امامت و خلافت بیان می‌کرد. اما هنوز زمان قیام علیه این حاکمان را مناسب نمی‌دید، به همین جهت، وقتی برادر آن حضرت، به نام زید برای سازمان دادن یک قیام به ایشان مراجعه کرد، امام او را از این کار بازداشت و او نیز اطاعت کرد. بر اثر اشبهات مسلمانان و روی آوردن آن‌ها به بنی عباس، با پیروز شدن بنی عباس بر بنی امية دوران اختناق و سخت‌گیری نسبت به علویان دوباره آغار شد، دوران امام کاظم (ع) دوران شدت اختناق بود.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

(مبوبه ابسام)

امام علی (ع) می‌فرمایند: «برای رفع مشکلات آن‌ها (محرومان) به گونه‌ای عمل کن که در پیشگاه خدا معدنور باشی»، همچنین می‌فرمایند: «اگر با مقام و قدرتی که داری دچار تکبر یا خود بزرگی شدی به بزرگی حکومت خداوند که برتر از توست، بنگر این کار تو را از آن سرکشی نجات می‌دهد، تندروی تو را می‌نشاند...»

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۷)

(مسلم بومن آبادی)

منزوی شدن شخصیت‌های باతقا، جهادگر و مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص) نتیجه تبدیل شدن حکومت عدل نبی به سلطنت قصری و کسرایی بود و اقدام امامان در جهت مبارزه با این وضعیت مربوط به اقدامات ایشان در خصوص مجاهده در راستای ولایت ظاهري می‌باشد. ارتباط امامان با باران رسول خدا و مخفی نگه داشتن این ارتباط مربوط به تقيه و انتخاب شيووه‌های درست مبارزه در راستای ولایت ظاهري است. پاسخ به نياز مؤمنان از طريق معنوی و غبيي مربوط به ولایت معنوی امامان معمصول (ع) است.

(دین و زندگی ۳، درس‌های ۷ و ۸، صفحه‌های ۹۷ و ۱۰۰)

(امین اسدیان پور - سید احسان هندی)

تنظيم روابط اجتماعی بر مبنای دستورات خداوند مرتبط با مفهوم «طیعوا الله و طیعوا الرسول» است و «يل ستمدیدگان و مستضعفان بودن» مرتبط با مفهوم آیه «محمد رسول الله والذين ...» می‌باشد.

(دین و زندگی پيش‌دانشگاهي، درس ۸، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

(سید احسان هندی)

طبق سخن امام خميني (ره) به گفته قرآن کرييم، [دشمنان] هرگز دست از مقاتله و ستيز با ما برنمي دارند مگر آن که ما را از دين مان برگردانند.

(دین و زندگي پيش‌دانشگاهي، درس ۹، صفحه ۹۷)

(ابوالفضل امدادزاده)

بنا بر آية شريفة «شرع لكم من الدين ما وصى به نوحًا و الذى أوحينا إليك و ما وصينا به إبراهيم و موسى و عيسى أن أقيموا الدين و لا تنقرقو فيه» خواست خداوند از پیامبرانش اقامه دین است که لازمه آن متفرق نشدن و عدم پراکندگی در آن می‌باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۲۱)

(امین اسدیان پور)

با توجه به آيات و احاديث، حفظ پیمان با خدا و باقی ماندن بر عزم و تصمیم معلوم عزت نفس (علت) است.

و يا به عبارت ديگر، عزت نفس، حفظ پیمان با خدا و باقی ماندن بر عزم و تصمیم را به دنبال دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه ۶۷ و ۶۸)

فهرنگ و معارف اسلامی

-۵۱ (امین اسدیان پور)

اين که هیچ مخلوقی به واسطه نجوة خلقتش نمی‌تواند از محدوده تعیین شده‌اش تجاوز کند، مفهوم مورد اشاره در آیه شريفه «لا الشمس ينبع لها ان تدرك القمر ...» است.

(دین و زندگي ۲، درس ۱، صفحه ۱۴)

(دین و زندگي پيش‌دانشگاهي، درس ۵، صفحه ۱۴۳)

-۵۲ (عاصي سيرسيستري)

از آيه شريفه «و من آياته يركم البريق خوفاً ... و از نشانه‌های او اين است که برق را به شما نشان می‌دهد که مایه ترس و اميد است و از آسمان آبي فرو می‌فرستد. پس زنده می‌کند زمین را پس از مردنش، البته در این امر نشانه‌هایي برای گروهي است که می‌اندیشند».

(دین و زندگي ۲، درس ۲، صفحه ۲۸)

-۵۳ (مسلم بومن آبادی)

ملأ و أشراف مي گويند: «اين مرد جز بشرى چون شما نيسىت آن چه مي خوري، مي خورد و از آن چه مي نوشيد، مي نوشيد و اگر بشري مثل خودتان را اعلاق كيد در آن صورت قطعاً زيان كار خواهيد بود. آيا به شما وعده مي دهد که وقت مدید و خاک و استخوان شديد باز شما بغيرون اورده مي شويد؟ چه دور است آن چه وعده داده مي شويد.» (هيهات هيهات لاما توعدون) (دین و زندگي ۲، درس ۵، صفحه ۵۲)

-۵۴ (فیروز نژادرنف - تبریز)

در آیه مباركه «قدجا، کم صاثر من ایصر فلنسفسه و من عمي فعلها و ماانا علیکم بحفظه» موضوع عدم نگهبانی خداوند بر انسان‌ها تصریح شده است.

(دین و زندگي پيش‌دانشگاهي، درس ۵، صفحه ۴۲)

-۵۵ (مبوبه ابسام)

دعوت ما به تفکر در آيات و نشانه‌های خداوند به اين دليل است که هر چه معرفت مان بنيت به خدا بيش تر شود انگيزه ما نيز برای پرسش او بيش تر خواهد شد. بيت مرتبه: «آفريش همه تنبیه خداوند دل است ...»

(دین و زندگي پيش‌دانشگاهي، درس ۴، صفحه ۳۵)

-۵۶ (وميره گاغزي)

خداوند می‌فرمایند: «ما كان عطا، ربک محظوظاً و عطای پروردگارت معنی ندارد» يعني سنت امداد شامل مؤمن و کافر می‌شود و سنتی عام است.

(دین و زندگي پيش‌دانشگاهي، درس ۶، صفحه ۵۶)

-۵۷ (مسلم بومن آبادی)

خداوند به داود نبي (ع) وحى کرد «هر بنده‌ای از بندگان به جاي پنهان بردن به ديگران با نيت خالص به من پناه آورد از کارش چاره‌جوبي مي‌کنم، گرچه همه اهل اسمان‌ها و زمين و هر چه در آن است، عليه او برخizند» و آيه «و توکل علىي» بیانگر مفهوم توکل بر خداست. (دین و زندگي ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

-۵۸ (مسلم بومن آبادی - سید احسان هندی)

وظيفه پیامبر (ص) ابلاغ است نه اجبار و خداوند پیامبر از دقت در برابر سرسطحي کفار دلداری و تسلي مي‌دهد که اين مفهوم از دقت در عبارت و «ما انت عليهم بوكيل» بهدست مي‌آيد.

(دین و زندگي ۳، درس ۱، صفحه ۱۰)

-۵۹ (مبوبه ابسام)

مطابق آيه تظهير سخن و عمل اهل بيت (ع) برای ما حجت است زيرا معصومند و مطابق حدیث ثقلین تمسك به قرآن و اهل بيت موجب می‌شود گمراه نشويه.

(دین و زندگي ۳، درس ۵، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

-۶۰ (مرتضى محسن‌كبير)

امام خميني (ره) می‌فرماید: «با دقت در ماهیت و کیفیت احکام شرع در درمی‌یابیم که اجرای آن‌ها و عمل به آن‌ها مستلزم تشکیل حکومت است و بدون تأسیس يك دستگاه عظیم و پهناور اجرا و اداره نمی‌توان به وظیفة اجرای احکام الي عمل کرد. آیه شريفه «لقد ارسلنا ...» نيز بیانگر اين مفهوم است.

(دین و زندگي ۳، درس ۴، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

**زبان انگلیسی**

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «اگرچه انجام دادن آزمایش‌ها باعث شد که همه دانشمندانی که روی این موضوع کار می‌کردند خیلی خسته به نظر برسند، آن‌ها هرگز نامیدند و به کار کردنشان ادامه دادند.»

-۷۶

نکته مهم درسی

در این سؤال صفت فاعلی و مفعولی مطرح است و چون دانشمندان پذیرنده حالت هستند، صفت مفعولی به کار می‌رود.

(گرامر)

(پواد مؤمن)

ترجمه جمله: «این روزها، بسیاری از خانواده‌ها این (امر) را ضروری می‌یابند که هر دو والدین بیرون از خانه کار کنند تا ز پس مسائل مالی شان برآیند.»

نکته مهم درسی

به ساختار « مصدر با to + صفت + it + find » دقت کنید.

(گرامر)

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «پیشنهاد ارائه شده در جلسه آن‌قدر پیشنهاد کاربردی‌ای بود که اکثر اعضاء از آن استقبال و به آن توجه کردند.»

نکته مهم درسی

در این تست، ساختار زیر به کار رفته است:
«such + a / an + فعل + فاعل + that + اسم + صفت به کار رود.

(گرامر)

(پواد مؤمن)

ترجمه جمله: «اگرچه امتحان درباره دشوارترین درس‌های کتاب بود، همه دانش‌آموزان در آن قبول شدند. بنابراین حتماً آن (درس)‌ها باید به دقت خوانده شده باشند.»

نکته مهم درسی

از ساختار "must + have + p.p." برای بیان کاری استفاده می‌کنیم که حتماً در زمان گذشته صورت گرفته است. در ضمن، چون فعل "study" متعدد است و پس از آن مفعول به کار نرفته، وجه جمله مجھول است.

(گرامر)

(شواب اثاری)

ترجمه جمله: «افراد در چند ثانیه اولی که با همدیگر ارتباط برقرار می‌کنند، برداشت‌های اولیه خود را از یکدیگر شکل می‌دهند. در مصاحبه‌های شغلی تان این واقعیت را در ذهنتان داشته باشید.»

(۱) تأثیر، برداشت، درک

(۲) اصطلاح، حالت

(۳) الگو

(۴) حالت ایستاند یا نشستن (واژگان)

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «یک آزمون فقط وقتی برای اندازه‌گیری پیشرفت دانش‌آموزان می‌تواند قابل اعتماد باشد که بتواند همه جوانب کتابی را که قصد دارد بیازماید، پوشش دهد.»

(۱) نتیجه

(۲) توانایی

(۳) صحنه

(۴) جنبه

(۵) واژگان)

(۶) (پواد مؤمن)

ترجمه جمله: «این برآورد که یک پنجم ایرانی‌ها جداً اضافه وزن دارند، شوکه کننده است. مستولین سلامت باید اقدامات فوری را در سریع‌ترین وقت ممکن انجام دهند.»

(۱) برآورد، تخمین

(۲) فرست، موقعیت

(۳) جهت

(۴) احساس

-۶۸ (فریدین سماقی - سعدی رضایی - لرستان)

دنیایی خود حقوق ملت‌ها را زیر پا می‌گذارند و حتی آن‌ها را از داشتن یک سرزمین برای زندگی شرافتمندانه محروم می‌کنند. پس باید با آنان مبارزه کنیم. آیه «قد کانت لکم...» به مفهوم مبارزه با دشمنان خدا اشاره می‌کند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۱۹ و ۱۲۰)

-۶۹ (فیروز نژاری‌نف - تبریز)

چون اعمال امامان و پیامبران عین حق و حقیقت است، عمل آنان معیار و میزان سنجش اعمال سایرین قرار می‌گیرد و هر چه عمل انسان‌ها به عمل آن‌ها نزدیک باشد، ارزش افزون‌تری خواهد داشت.

محبت باعث پیروی و پیروی باعث سعادت می‌شود. یعنی محبت به اهل بیت باعث می‌شود اعمال ما به آن‌ها نزدیک شود. «قل لا اسألكم عليه اجرًا إلا المودة في القربى و من يقترب حسنة نزد له فيه حسنة» (دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۸۱ و ۸۲) (دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۹۵)

-۷۰ (امین اسیران پور)

با توجه به عبارت شریفه «ذلک من ایات الله لعلیهم بذکرُون» که در ادame آیه شریفه «یا بنی‌ادم قد ازلنا علیکم...» آمده است، مفهوم می‌گردد که توجه به آیات و نشانه‌های الهی عامل پندگیری و تذکر انسان‌هاست.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه ۱۲۶)

-۷۱ (مسلم بیمن آباری - سید احسان هنری)

خداوند در آیه ۱۶ سوره «ق» می‌فرماید: «و لقد خلقنا الانسان و نعلم ما توسوس به نفسه و نحن اقرب اليه من جبل الوريدي: ما انسان را اقربیدم و به آن چه نفس او و سوسيه می‌کند آگاهیم و ما از رگ گردن به او نزدیکتریم.» (دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه ۱۳۵)

-۷۲ (ویدیره کاغزی)

متقین در بهشت می‌گویند: «اورثنا الأرض: ما را وارث زمين قرار دادی» و ملاتک به کفار می‌گویند: «الله يأتكم رسول منكم يتلون عليكم آيات ربكم: آيا رسولاني از خودتان برایتان نیامد که آیات پروردگارستان را بر شما می‌خوانند» و بالاترین مرتبه نعمت‌های بهشت لقا و دیدار خداست که اویلای خدا در طلب آن هستند و به شوق آن زندگی می‌کنند. (دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۸۵ و ۱۸۶)

-۷۳ (عباس سیر شبستری)

متن آیه کریمه، عبارت است از: «وَالَّذِينَ آمَنُوا وَاتَّبَعُوهُمْ دُرْرِيَّهُمْ بِإِيمَانِ الْحَقِّا بِهِمْ دُرْرِيَّهُمْ وَمَا التَّنَاهُمْ مِنْ عَمَلِهِمْ مِنْ شَيْءٍ كُلَّ أَمْرٍ بِمَا كَسَبَ رَهِينٌ». (دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه ۱۹۷)

-۷۴ (فیروز نژاری‌نف - تبریز)

شرح گزینه‌های دیگر
گزینه ۱: «۱»: در آیه صحبتی از اجازه والدین نشده است.

گزینه ۲: «۲»: در آیه درباره منافقان سخنی گفته نشده است.
گزینه ۴: «۴»: مفهوم این آیه نیست.

-۷۵ (مرتضی محسن‌کسری)

اگر فرزند با نهی پدر و مادر به سفری برود که آن سفر بر او واجب نبوده باید نماز را تمام بخواند و روزه‌اش را بگیرد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۶، صفحه ۱۸۴)



(روزیه شهلا بیانی مقدم)

توجه کنید که "about" حرف اضافه محسوب می‌شود و معنی آن "درباره" است. البته اگر بخواهیم جمله را به صورت فعلی بنویسیم داریم: "language that relates to food" ... "توجه کنید که "language" اسم مفرد است، بنابراین شکل صحیح گزینه «...» است. ضمناً با ترکیب‌های "relating to" و "related to" به ترتیب در صفحات ۴۲ و ۴۶ کتاب درسی سال چهارم (بخش معرفی لغات - ستون سمت راست متن) آشنا شدید. (معنی "relate to" «ربط داشتن به، مربوط بودن به» است.) (کلوزتست)

-۹۰

(روزیه شهلا بیانی مقدم)

ترتیب درست اجزای جمله تنها در گزینه «۲» دیده می‌شود. (کلوزتست)

-۹۱

(روزیه شهلا بیانی مقدم)

(۱) خجالت‌زده کردن
(۲) تأثیر گذاشتن
(۳) بهروز کردن
(۴) نوشتن (نامه و ...)، ساختن
(کلوزتست)

-۹۲

(علی شکوهی)

ترجمة جمله: «از متن فهمیده می‌شود که ارتباط بین گروه‌ها عمدتاً بر اساس داشتن یک دشمن مشترک شکل می‌گیرد.» (درک مطلب)

-۹۳

(علی شکوهی)

ترجمة جمله: «مطابق متن، نزاع بین ابرقدرت‌ها در حال کاهش یافتن است.» (درک مطلب)

-۹۴

(علی شکوهی)

ترجمة جمله: «کلمه "constantly" (دائماً) که زیر آن خط کشیده شده است از نظر معنایی به "continuously" (بهطور پیوسته) مشابه است.» (درک مطلب)

-۹۵

(علی شکوهی)

ترجمة جمله: «بهترین عنوان برای این متن می‌تواند «یک احساس بنیادین» باشد.» (درک مطلب)

-۹۶

(رضا کیاسالار)

ترجمة جمله: «کدام جمله در مورد بستر اقیانوس صحیح نیست؟»
«آن بالغ بر ۶۲۴ محل حفاری دارد.» (درک مطلب)

-۹۷

(رضا کیاسالار)

ترجمة جمله: «کدامیک از موارد زیر در مورد گلومار چلنجر صحیح است؟»
«اولین سفر دی اس دی پی خود را در ۱۹۶۸ انجام داد.» (درک مطلب)

-۹۸

(رضا کیاسالار)

ترجمة جمله: «بروزه حفاری دریای عمیق به این دلیل خیلی مهم بود که اولین کاوش وسیع بستر اقیانوس بود.» (درک مطلب)

-۹۹

(رضا کیاسالار)

ترجمة جمله: «در نتیجه پروزه حفاری دریای عمیق، زمین‌شناسان دریافتند که زمین در گذشته دور چه شکلی داشت.» (درک مطلب)

-۱۰۰

(شواب انواری)

ترجمة جمله: «این نوع حیوانات می‌توانستند زنده بمانند اگر در مناطق حفاظت‌شده قرار داده شده و تحت نظرات بالینی خاص قرار گرفته بودند.»

- (۱) مقایسه کردن
- (۲) حفاظت کردن
- (۳) خلاصه کردن
- (۴) ضبط کردن، ثبت کردن (واژگان)

-۸۳

(میرحسین زاهدی)

ترجمة جمله: «دیشب، خیلی تلاش کردم تا از افکار پریشان‌کننده‌ای که باعث شد تمام شب تا صبح را بیدار بمانم، رهایی یابم اما موفق نشدم.»

- (۱) حذف کردن
- (۲) جدا کردن
- (۳) پریشان کردن
- (۴) پیشگیری کردن (واژگان)

-۸۴

(پواد مؤمنی)

ترجمة جمله: «دانشگاه‌ها باید برای دانشجویان دستورالعمل‌های خاصی فراهم آورند در مورد این که چگونه بر عادت‌های بدشان مانند هدر دادن وقت خود غلبه کنند.»

- (۱) پیشرفت کردن
- (۲) ارتباط برقرار کردن
- (۳) آموزش دادن
- (۴) غلبه کردن (واژگان)

-۸۵

(رضا کیاسالار)

ترجمة جمله: «تمام تلاشم را کردم تا نکات نامربوط را نادیده بگیرم و توجه را به نکات اصلی معطوف کنم.»

- (۱) نادیده گرفتن
- (۲) تقویت کردن
- (۳) لذت بردن
- (۴) رنج بردن (واژگان)

-۸۶

(میرحسین زاهدی)

ترجمة جمله: «در حال حاضر به طور قاطع پذیرفته شده است که به دست اوردن دانش علمی هیچ راه میان‌بری ندارد. شما باید خیلی سخت تلاش کنید.»

- (۱) به طور عاطفی
- (۲) احتمالاً
- (۳) به طور مناسب
- (۴) به طور قاطع (واژگان)

-۸۷

(روزیه شهلا بیانی مقدم)

ترجمة جمله: «در ارتباط با گزینه‌ها، به نکات زیر توجه کنید:

۱. کلمه "others" (که گاهی اوقات با "the" همراه است) فقط ضمیر جمع است و به جای اسم جمع می‌نشینید. بنابراین بعد از آن هرگز از اسم استفاده نمی‌گردد و این خود وجه تشخیص آن و شناسایی این کلمه در تست‌های ۴ گزینه‌ای است. (دقت کنید که کلمه "other" به معنی "دیگر" صفت نامعنی است و اکثرًا با "the" همراه است. این کلمه با اسم قابل شمارش (هم مفرد و هم جمع) به کار می‌رود. فعلی که با آن به کار می‌رود می‌تواند هم جمع و هم مفرد باشد، البته بستگی به اسمی دارد که دنبال آن به کار می‌رود).
۲. "another" در نقش صفت با یک اسم مفرد همراه است.
۳. "one another" برای اشاره به دو نفر / دو گروه (یا بیشتر) در ارتباط با هم استفاده می‌شود. (متادف آن "each other" است). (کلوزتست)

-۸۸

(الغو)

- (۱) تنویر
- (۲) موضع، مشکل
- (۳) منبع

-۸۹

(روزیه شهلا بیانی مقدم)

در ارتباط با گزینه‌ها، به نکات زیر توجه کنید:

۱. کلمه "others" (که گاهی اوقات با "the" همراه است) فقط ضمیر جمع است و به جای اسم جمع می‌نشینید. بنابراین بعد از آن هرگز از اسم استفاده نمی‌گردد و این خود وجه تشخیص آن و شناسایی این کلمه در تست‌های ۴ گزینه‌ای است. (دقت کنید که کلمه "other" به معنی "دیگر" صفت نامعنی است و اکثرًا با "the" همراه است. این کلمه با اسم قابل شمارش (هم مفرد و هم جمع) به کار می‌رود. فعلی که با آن به کار می‌رود می‌تواند هم جمع و هم مفرد باشد، البته بستگی به اسمی دارد که دنبال آن به کار می‌رود).
۲. "another" در نقش صفت با یک اسم مفرد همراه است.
۳. "one another" برای اشاره به دو نفر / دو گروه (یا بیشتر) در ارتباط با هم استفاده می‌شود. (متادف آن "each other" است). (کلوزتست)



دفترچه پاسخ تشریحی

آزمون ۱ تیر ۹۷

اختصاصی پیش‌دانشگاهی تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین‌شناسی	روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - آرین فلاخ‌اسدی - سمیرا نجف‌پور - لیلی نظیف
ریاضی	رضا آزاد - علی ارجمند - حسین اسفینی - قاطمه چندقان - حسین حاجیلو - فرهاد حامی - میثم حمزه‌لوی - آرش رحیمی - امیر زرانتدوز - بابک سادات
زیست‌شناسی	بهرام طالی - حمید بلبلزاده - فرشاد فرامرزی - مهرداد ملوندی - سروش موئینی - محمد رضا میرجلیلی
فیزیک	مازیار اعتمادزاده - مهدی برخوری‌مهنی - امیرحسین بهروزی‌فرد - امیررضا پاشاپور یگانه - علی بنایی‌شایق - مهدی جباری - مسعود حدادی - امیرحسین حقانی‌فر
شیمی	حیدر راهواره - محمد‌محمدی روزبهانی - خلیل زمانی - فاضل شمس - علی کرامت - حسین کرمی - هادی کمشی - مهرداد معجی - بهرام میرجیبی - سینا نادری
محمد اسدی - عباس اصغری - محمد آکبری - اسماعیل اسلام - مهدی برائی - امیرحسین برادران - فرهاد جوبنی - ابوالفضل خلقی - ساسان خیری - فرشید رسولی	محمدعلی بیاسی - سیاوش فارسی - بهادر کامران - مصطفی کیانی - محمدصادق مامسیده - غلامرضا معینی - قاروچ مردانی - سیدجلال میری - حسین ناصحی - نیما نوروزی
محمد اسدی - امیرعلی برخورداریون - مسعود جعفری - سهند راحمی‌پور - حسن رحمتی کوکنده - مرتضی رضایی‌زاده - مسعود روستایی	محمدشايان شاڪري - رسول عابدين‌زاره - روح‌الله علیزاده - مهدی فائق - محمدپارسا فراهاني - فاضل قهرمانی‌فرد - مرتضی کلایی - سیدطها مصطفوی
دانیان مهرعلی - علی نوری‌زاده عبدالرشید یلمه	

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس	مسئول دستاوردي
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	سمیرا نجف‌پور - روزبه اسحاقیان	بهزاد سلطانی - آرین فلاخ‌اسدی	لیدا علی‌اکبری	
ریاضی	میثم حمزه‌لوی	میثم حمزه‌لوی	مهرداد ملوندی - حسین اسفینی	مهدی ملارمضانی - ایمان چینی‌فروشان	فرزانه دانایی	
زیست‌شناسی	علی کرامت	امیرحسین بهروزی‌فرد	حیدر راهواره - مازیار اعتمادزاده	امیررضا پاشاپور یگانه - مهرداد معجی - امیررضا مرادی	لیدا علی‌اکبری	
فیزیک	امیرحسین برادران	باپک اسلامی	امیرحسین برادران	حمد زرین کش - عرفان مختارپور - نیلوفر مرادی - محمد وزیری	الهه مژوق	
شیمی	مسعود جعفری	سنهند راحمی‌پور	مصطفی رستم‌آبادی	علی حسنتی صفت - سیدسحاب اعرابی	الهه شهبازی	

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرا‌السادات غیاثي
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاخ‌اسدی
مسئول دفترچه آزمون	مدیر گروه: مریم صالحی - مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری
مسئول دستاوردي	حمدی محمدی
نااظر چاپ	



(روزبه اسماقیان)

-۸

طبقه و اکتشاف زیر داریم:

آمفیبول \rightarrow مایع مذاب + پیروکسن (رد گزینه ۴۴)

و سپس در ادامه کانی‌های بیوتیت، و در سمت راست پلاژیوکلازهای از کلسیم‌دار به سمت سدیم‌دار تغییر می‌یابند و هر چه به مراحل پایانی و اکتشاف بعون نزدیکتر می‌شویم دمای ذوب کانی‌ها کمتر می‌شود و میزان سیلیسیم ماقماً بیشتر می‌شود. (ماگماتیسم و سلک‌های آذربایجان) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ و ۷۴)

(لیلی نظیف)

در شرایط کم‌عمق که دما بالا، آشفتگی آب زیاد و فشار کم است تندشینی و رسوب کربنات کلسیم بیشتر است. این شرایط CO_2 بیشتری به هوا منتصاد می‌کند. شرایط تندشینی کربنات کلسیم:

(۱) دمای بالا (۲) فشار کم (۳) عمق کم (۴) آشفتگی زیاد (۵) وجود گیاهان فتوسنترکننده (۶) CO_2 کم (سلک‌های رسوبی) (زمین‌شناسی، صفحه ۹)

(مهودی هباری)

شیل‌های سبز و سیاه در محیط‌های با اکسیژن اندک رسوب کرده‌اند.

(سلک‌های رسوبی) (زمین‌شناسی، صفحه ۸۹)

(لیلی نظیف)

سنگ‌های دگرگونی سنگ لوح (اسلیت)، شیست و گتیس سنگ‌های دارای جهت‌یافته‌گی هستند. از میان این سنگ‌ها، اسلیت و شیست حاوی کانی‌های ورقایی هستند و جهت‌یافته‌گی آن‌ها نتیجه شیستوزیت است.

(فرانایندر گلگوئی و سلک‌های دلگلگون شده) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(بوزار سلطانی)

کانی‌های سیلیکاتی که در بالاترین دما و فشار تشکیل می‌شوند، در برابر هوازدگی مقاومت کمتری نشان می‌دهند. کانی‌هایی که در مراحل نهایی انجماد ماقماً تشكیل می‌شوند (فلدسبات پتاسیم‌دار، مسکوویت و کوارتز) مقاومت بیشتری در برابر هوازدگی دارند. (تفصیلات سلک‌ها) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(مهودی هباری)

فاصله متوسط زمین از خورشید که برابر ۱۵۰ میلیون کیلومتر است را یک واحد ستاره‌شناسی یا واحد نجومی می‌گویند.

(جايانه زمين در فحنه) (علوم زمين، صفحه ۳)

(بوزار سلطانی)

در عمق ۴۰۰ تا ۶۷۰ کیلومتر با افزایش فشار کانی‌ها به شکل فشرده‌تری در می‌آیند مثلاً کانی‌هایین در گوشته ساختار اسپینل را به خود می‌گیرند. در این اعماق افزایش نسبتاً نتدی در سرعت امواج دیده می‌شود. براساس مطالعات آزمایشگاهی این تغییرات سرعت ناشی از تغییر فاز (تغییرات در کانی‌شناسی) یا ساختمان بلورین بدون آن که لزوماً تغییر در ترکیب ایجاد شود، است.

(ساختمان درونی زمین) (علوم زمین، صفحه ۲۶)

(روزبه اسماقیان)

در اثر نزدیکی ورقه اقیانوسی با قاره‌ای، ورقه اقیانوسی خم می‌شود به زیر ورقه قاره‌ای رود و به تدریج در گوشته هضم می‌شود (فرورانش) و مقداری از رسوبات را به همراه خود به پایین می‌کشاند. این مواد وقتی که به عمق حدود یک‌صد کیلومتری برستند، ذوب بخشی می‌شوند که حاصل آن ایجاد آن

زمین‌شناسی

-۱

(روزبه اسماقیان)

مطالعه ساختمان درونی زمین و شناسایی ذخایر و معادن زیرزمینی در شاخه ژئوفیزیک صورت می‌گیرد برای این منظور، از امواج لرزه‌ای، بررسی مغناطیسی، مقاومت الکتریکی و شدت گرانش سنگ‌ها استفاده می‌شود.

تفاوت میان مقدار واقعی شدت گرانش سنجیده شده با مقدار منتظره آن در یک نقطه ناهمجارتی گرانشی نام دارد. شدت گرانشی مثبت به عمل وجود سنگ‌ها یا مواد فلزی پر تراکم و شدت گرانشی منفی به عمل وجود گنبدهای نمکی کم‌تراکم در زیر پوسته زمین است.

(ترلیپی) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۱) و (علوم زمین، صفحه ۱۳)

-۲

(مهودی هباری)

از این روش به منظور تعیین رطوبت نسبی یک منطقه استفاده می‌شود که مخزن یکی از دو دماسنچ را در پارچه‌ای می‌پیچند و داخل ظرف آب قرار می‌دهند (دماسنچ تر) که این دماسنچ دمای کمتری را نسبت به دماسنچ خشک نشان می‌دهد.

-۳

(بوزار سلطانی)

جریان‌های عمیق گل‌آسود نوعی جریان عمیق اقیانوسی مربوط به اختلاف چگالی بوده که در اثر مخلوط شدن گل و لای با آب دریا در مناطق حاشیه قاره‌ها صورت می‌گیرد. این جریان‌ها در مناطقی که رودی گل‌آسود وارد دریایی آرام شود یا رسوبات نزدیک لبه فلات قاره بر اثر زلزله به لرزش درآیند و در امتداد شبی قاره حرکت کند، تشکیل می‌شوند.

(آب در ری) (زمین‌شناسی، صفحه ۲۸)

-۴

(مهودی هباری)

گزینه ۱ و ۲: آبرفت‌ها به ترتیب جرم و حجم تندشین می‌شوند و اغلب گردشگی و جورشده‌گی خوبی دارند. گزینه ۳ و ۴: آبرفت‌ها معمولاً تخلخل و نفوذپذیری زیادی دارند.

-۵

(بوزار سلطانی)

بیشتر کانی‌های سیلیکاتی چگالی نسبی حدود ۳/۵ - ۲/۵ دارند. کانی‌های نام برده شده در گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ همگی سیلیکاتی هستند.

چگالی نسبی زیاد مربوط به کانی‌هایی است که در ترکیب خود عناصر سنگین مانند سرب، باریم و ... دارند. مانند گالن با فرمول PbS با چگالی ۷/۵ و باریت با فرمول $BaSO_4$ با چگالی نسبی ۴/۵ می‌باشد.

(گالن) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۵)

-۶

(آرین غلام اسدی)

میکای سیاه یا بیوتیت سیلیکات آهن، منزیم و پتاسیم آبدار است. میکاهای بدليل داشتن ساختمان اتمی ورقه‌ای به آسانی ورقه‌ورقه می‌شوند و به (کانی‌ها) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۹ و ۶۱)

-۷

(لیلی نظیف)

هر چه سرعت سردشدن سنگ‌های آذرین کنتر باشد، تعداد مراکز تبلور کمتر است و یون‌ها فرصت مهاجرت کافی به سمت مراکز تبلور را خواهد داشت. در نتیجه تعداد بلورها اندک ولی اندازه آن‌ها بزرگ‌تر می‌شود. این حالت در سنگ‌های آذرین درونی دیده می‌شود. از بین سنگ‌های ذکر شده، گابرو سنگی آذرین درونی است و بقیه سنگ‌ها بیرونی هستند.

(ماگماتیسم و سلک‌های آذربایجان) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

گزینه «۱»: لایه **B** بعد از لایه **G** رسوب‌گذاری کرده است. در نتیجه می‌بایست فسیل لایه **B** جوان‌تر باشد ولی آمونیت قدیمی‌تر از نومولیت است. گزینه «۲»: با توجه به حرکت فردیوواره نسبت به فروندیوواره منطقه تحت تأثیر گسل عادی قرار گرفته است. گزینه «۳»: لایه **D** توسط گسل **M** قطع شده و قدیمی‌تر از آن می‌باشد. (ترکیب) (علوم زمین، صفحه‌های ۷۱، ۸۵، ۸۶، ۱۰۰ و ۱۰۴)

-۲۱ (بوزار سلطانی)

سیلورین کوتاه‌ترین دوره از دوران پالئوزویک بوده که همزمان با آغاز نخستین زندگی در خشکی می‌باشد. (تولات کنسته) (علوم زمین، صفحه‌های ۹۶ و ۱۰۰)

-۲۲ (روزبه اسماقیان)

نرم‌تنانی از گروه سریاپیان به نام آمونیت‌ها و بلمنیت‌ها در دوران مزوژویک می‌زیسته‌اند. بلمنیت‌ها را می‌توان از واپستگان ماهی‌های مرکب و اسکوپیدها محسوب داشت. (تولات کنسته) (علوم زمین، صفحه ۱۰۴)

-۲۳ (روزبه اسماقیان)

با توجه به شکل درمی‌باییم که شبیه لایه‌ها از مرکز دور می‌شوند. |-|-|. این حالت نمایان گر تقدیس است و تقدیس با علامت زیر نشان داده می‌شود:



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ناودیس

گزینه «۳»: گسل رانده

گزینه «۴»: گسل امتداد لغز

(رسم نقشه) (علوم زمین، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۹)

-۲۴ (آرین فلاح‌اسدی)

هر درجه عرض جغرافیایی حدود ۱۱ km است.

$$33^{\circ} - 31^{\circ} = 2^{\circ} \Rightarrow 2 \times 11 \text{ km} = 22 \text{ km}$$

فاصله دو نقطه روی نقشه

فاصله افقی همان دو نقطه روی زمین

$$\frac{1}{1,000,000} = \frac{x}{22 \text{ km}}$$

$$\Rightarrow x = \frac{22 \text{ km}}{1,000,000} = \frac{22 \text{ km} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}} \times \frac{10 \text{ mm}}{1 \text{ cm}}}{1,000,000} = \frac{22,000,000 \text{ mm}}{1,000,000} = 22 \text{ mm}$$

(رسم نقشه) (علوم زمین، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۹)

-۲۵ (سمیرا نجف‌پور)

محول‌های هیدرولرمال می‌توانند منشأ بعضی از رگه‌های فلزی باشند که در آخر فرایندهای ماجمایی در لابه‌لای سنگ‌ها تزریق می‌شوند در طول سردشدن ماجمایون‌های فلزی مختلف به همراه مایعات در لایی محفظه ماجمای جمع می‌شوند و به سبب تحرک می‌توانند در سنگ‌ها نفوذ کنند و در آنجا منجمد شوند. مانند رگه‌های جیوه، طلا و نقره. (زمین، فرمات انسان) (علوم زمین، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۷)

ماگمایی با ترکیب باالتی و آندزیتی است. این ماگماها چون نسبت به سنگ‌های اطراف خود سبک‌تر هستند، به سمت بالا حرکت کرده و سنگ‌های آذرین درونی را ایجاد می‌کنند و اگر مقداری از این ماگما به سطح زمین برسد، آتش‌شانه‌های انفجاری ایجاد می‌شوند.

(زمین‌ساخت ورقه‌ای) (علوم زمین، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

-۱۶

و گنر نیروی ناشی از چرخش زمین یا نیروی جزر و مد (جادهه ماه) را برای به حرکت در آوردن قاره‌ها کافی می‌دانست. (زمین‌ساخت ورقه‌ای) (علوم زمین، صفحه ۳۸)

-۱۷

شكل نشان دهنده زمین لرزه‌هایی است که در اثر فرورانش ورقه اقیانوس آرام به زیر ورقه آمریکای جنوبی ایجاد شده است. در شکل مشخص است که تمرکز کانون زمین لرزه‌ها در منطقه فرورانش است که علت آن آزاد شدن انرژی بر اثر حرکت در امتداد شکستگی ورقه‌های: گزینه «۱»: با وجود اینکه امواج زمین لرزه در صفحه گسل تولید می‌شوند، ولی برای سهولت مطالعه، خاستگاه امواج زمین لرزه را یک نقطه فرض می‌کنند و آن را کانون می‌نامند.

گزینه «۲»: کانون تعدادی از زمین لرزه‌ها در اعمق زیاد واقع است ولی عمق هیچ یک از ۷۰۰ کیلومتر تجاوز نمی‌کند، پس از عمق ۷۰۰ کیلومتر به بعد امواج ثبت نمی‌شوند.

گزینه «۴»: امواج لاو و ریلی امواج سطحی هستند و در سطح زمین تولید می‌شوند. (زمین لرزه) (علوم زمین، صفحه‌های ۵۳، ۵۴ و ۵۵)

-۱۸

(روزبه اسماقیان)

میزان سیلیس (SiO_2) در گدازه **a** بیشتر است. یعنی گدازه اسیدی تر است. در نتیجه:

الف) درجه غلظت نسبی آن بیشتر است. در نتیجه تحرک یونی کمتری دارد. یعنی گرانتروی بیشتری دارد.

ب) دمای ذوب آن کمتر است.

پ) کوارتز و فلدسپات بیشتری دارد.

ت) آهن و منیزیم کمتری دارد.

(ترکیب) (زمین‌شناسی، صفحه ۷۷) (علوم زمین، صفحه ۶۴)

-۱۹

(روزبه اسماقیان)

سریاپیان شاخص دوران مزوژویک هستند که از نمونه آن‌ها می‌توان به آمونیت‌ها و بلمنیت‌ها اشاره کرد.

روزن‌داران در دوران سنوزویک می‌زیسته‌اند که نومولیت‌ها نمونه باز آن‌ها می‌باشند.

نتیجه: ۱: لایه آهکی دارای فسیلی به سن مزوژویک و لایه ماسه‌سنگی دارای فسیلی به سن سنوزویک می‌باشد.

نتیجه: ۲: چون طبقات روی سطح گسل (ab) یعنی لایه ماسه سنگی جوان‌تر از طبقات زیر سطح گسل یعنی لایه آهکی می‌باشد، پس گسل از نوع عادی است. (ترکیب) (علوم زمین، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

-۲۰

(بوزار سلطانی)

فسیل بلمنیت (مزوژویک) جوان‌تر از فسیل تربلوبیت (پالئوزویک) می‌باشد. براساس اصول استنو، لایه زیرین (**B**) قدیمی‌تر از لایه بالایی (**D**) است.

دلایل نادرستی سایر گزینه‌ها:



(مینیم همراه لوگو)

-۲۹

ابتدا تابع را ساده می‌کنیم:

$$f(x) \leq a < \sin(bx) \quad \text{و} \quad f(x) \leq \sin(f - bx) \quad \text{و} \quad a > \sin(bx)$$

با توجه به نمودار $y = f(x)$ در نتیجه:

$$f(x) \leq a < 1 \quad \text{و} \quad a > 1$$

همچنین دوره تناوب تابع برابر ۴ است، در نتیجه:

$$\frac{2f}{|bf|} \leq 4 \quad \Rightarrow \quad |b| \leq \frac{1}{2} \quad \Rightarrow \quad b \in \left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$$

چون بلافضله بعد از $x=0$ نمودار تابع نزولی است، پس باید ضریب نهایی سینوس منفی باشد:

$$b < 0 : f(x) > 1 > \sin \frac{1}{2} f(x)$$

$$b < \frac{1}{2} : f(x) > 1 > \sin \frac{1}{2} f(x) > 1 > \sin \frac{f(x)}{2}$$

$$\Rightarrow a > 1, b < \frac{1}{2} \Rightarrow a < b < \frac{1}{2}$$

(متاثر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۵۲)

(امیر زر اندرز)

-۳۰

$$\bar{x} = \frac{(1 \hat{+} 1) < (3 \hat{+} 2) < (5 \hat{+} 1) < (7 \hat{+} 4)}{1 < 2 < 9 < 4} = \frac{8}{16} = 0.5$$

با توجه به نمودار مد برابر ۵ است (بیشترین فراوانی را دارد)، پس اختلاف میانگین و مد برابر صفر است.

(شاخص‌های مرکزی) (آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ و ۱۲۵ تا ۱۳۵)

(فرشاد فرامرزی)

-۳۱

$$\frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{n} \geq \bar{x}^2$$

طبق فرض مسئله:

از طرفی داریم:

$$\bar{x}^2 \leq \frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{n} \leq \bar{x}^2$$

$$\Rightarrow \bar{x}^2 \leq \frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{n} \leq \bar{x}^2 \Rightarrow \bar{x}^2 \leq \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n} \leq \bar{x}^2$$

(شاخص‌های پرآندرزی) (آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۵۹)

(مهرداد ملوندی)

-۳۲

احتمال اینکه هر نفر در روز شنبه متولد شده باشد، برابر $\frac{1}{7}$ است. پس:

$$P = \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{7} = \left(\frac{1}{7}\right)^4 = \frac{1}{2401}$$

(احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹)

(علی ارجمند)

-۲۶

$$\frac{S_q}{S_3} \leq \frac{1+q^9}{1+q^3} \leq \frac{(1+q^3)(1+q^6)}{(1+q^3)} = 1+q^6$$

$$\frac{S_q}{S_3} \leq q^6 < q^3 < 1 \leq q^3 \leq t^2 < t < 12$$

$$t > 4 \Rightarrow q_1 > \sqrt[3]{4}$$

$$\Rightarrow (t < 4)(t > 3) \Rightarrow t > 3 \Rightarrow q_2 > \sqrt[3]{3}$$

(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

(حسین اسفینی)

-۲۷

$$f \in \{(1,2), (0,3), (4,1)\} \Rightarrow f^{-1} \in \{(2,1), (3,0), (1,4)\}$$

دامنه تابع f^{-1} برابر است با:

$$D_{f^{-1}} = D_f \cap D_g \in \{(2,3), (1,2,1)\} \subset \{(1,2,1)\} \in \{(2,1)\}$$

$$x \in \{(f^{-1} < g)(2)\} \Rightarrow f^{-1}(2) < g(2) \Rightarrow 1 < 3 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x \in \{(f^{-1} < g)(1)\} \Rightarrow f^{-1}(1) < g(1) \Rightarrow 4 < 1 \Rightarrow$$

$$(2,2) \in (f^{-1} < g)$$

$$\Rightarrow (1,5) \in (f^{-1} < g) \Rightarrow f^{-1} < g \in \{(2,2), (1,5)\}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹)

(مینیم همراه لوگو)

-۲۸

چون ماتریس A معکوس ناپذیر است، پس:

$$|A| \neq 0 \Rightarrow A^{-1} \neq 0 \Rightarrow A \neq 0 \Rightarrow A^{-1} \neq 0$$

$$\Rightarrow A < I \Rightarrow A^{-1} > I$$

برای محاسبه ماتریس X ، طرفین تساوی را در $(A < I)^{-1}$ از سمت چپ ضرب می‌کنیم:

$$(A < I)X = 0 \Rightarrow X = (A < I)^{-1}I \Rightarrow X = (A < I)^{-1}$$

معکوس ماتریس $A < I$ را می‌یابیم:

$$(A < I)^{-1} = \frac{1}{4(1) > 6(1)} = \frac{1}{4} > \frac{1}{6} > \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow X = (A < I)^{-1} = \frac{1}{4} > \frac{1}{6} > \frac{1}{4}$$

(ماتریس) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۷۲ تا ۱۷۴)



$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos^2 x}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\cos x - 1)(1 + \cos x)}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} (\cos x - 1) \cdot \frac{1 + \cos x}{x}$$

$$a = \frac{3}{2}$$

پس باید:

(هد و پیوستگی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۷ و ۹۰ تا ۹۵ و ۱۱۵)

(بهار ۳ طابی)

-۳۷

$$\frac{6}{9} > \frac{6}{9} > \frac{2}{4} > \frac{3}{5} > \frac{1}{5}$$

برای محاسبه آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع در $x = a$ باید اول از تابع مشتق

بگیریم:

$$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} \quad \text{و} \quad f''(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} \quad \text{و} \quad \frac{1}{x\sqrt{x}}$$

$$\text{آهنگ لحظه‌ای در } x = a = \frac{1}{a\sqrt{a}}$$

آهنگ متوسط $\frac{7}{40}$ بیشتر از آهنگ لحظه‌ای است، بنابراین:

$$\frac{1}{8} > \left(\frac{3}{a\sqrt{a}} \right) = \frac{7}{40} \quad \text{و} \quad \frac{3}{a\sqrt{a}} < \frac{1}{8} \quad \text{و} \quad \frac{7}{40} < \frac{15}{40} = \frac{3}{8}$$

$$\text{آهنگ لحظه‌ای در } x = a = \frac{1}{a\sqrt{a}}$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

(علی ارجمند)

-۳۸

$$\text{کمتر از ۱۵ سال} \quad \text{شهر} \quad \text{کمتر از ۱۵ سال}$$

$$\text{بیشتر یا مساوی ۱۵ سال}$$

$$\text{کمتر از ۱۵ سال} \quad \text{شهر} \quad \text{کمتر از ۱۵ سال}$$

$$\text{بیشتر یا مساوی ۱۵ سال}$$

$$P(B | A) = \frac{\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3}}{\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}} = \frac{8}{11}$$

(اقبال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

(مینیم همنزه نویی)

-۳۹

$$\tan 2r > \frac{2\tan r}{1 + \tan^2 r} \quad (*)$$

می‌دانیم:

با توجه به تساوی داده شده داریم:

$$\cot(\frac{f}{4} < r) > \tan r > \frac{1}{3} > \tan r > \frac{1}{3}$$

$$\text{و} \quad \tan 2r > \frac{2(\frac{1}{3})}{1 + \frac{1}{9}} > \frac{2}{\frac{10}{9}} > \frac{9}{5}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۳۳)

(آرش رمیمی)

-۴۰

$$D_f \cap [1, 2] = \{x \mid f(x) \in D_f\} \cap \{x \mid 1 \leq x \leq 2\} = \{x \mid 1 \leq x \leq 2\}$$

طبق تعریف داریم:

$$D_{f \circ f} = \{x \mid f(x) \in D_f\} = \{x \mid 1 \leq x \leq 2\} = \{x \mid 1 \leq x \leq 2\}$$

نیز $\{x \mid 1 \leq x \leq 2\} = \{x \mid 0 \leq x \leq 1\} \cup \{x \mid 1 < x \leq 2\}$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۵۶)

(محمد علیزاده)

-۴۱

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{3x^4}{x(x-2)} = \frac{3x^3}{x-2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(3x^4)(x-1) - (x-2)(x^4)}{x(x-2)(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{3x^5 - 3x^4 - x^5 + 2x^4}{x(x-2)(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2x^5 - x^4}{x(x-2)(x-1)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2x^5 - x^4}{x(x-2)(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^4(2x-1)}{x(x-2)(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^3(2x-1)}{(x-2)(x-1)} = \frac{0}{(-2)(-1)} = 0$$

(هد و پیوستگی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۳)

(فرهاد گامی)

-۴۲

باید تابع در $x = 0$ پیوسته باشد:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1 + \cos^3 x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(1 + \cos x)(1 - \cos x + \cos^2 x)}{x^2}$$

$$\text{حال از هم‌ارزی} \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} (1 + \cos x) \sim 1 \quad \text{استفاده می‌کنیم:}$$

$$\log_{\sqrt{2}}^2 N \log_{\frac{1}{2}}^2 N \frac{2}{1} \log_{\sqrt{2}}^2 N + \log_{\sqrt{2}}^2 N \frac{1}{3} \otimes \log_{\sqrt{2}}^2 N \frac{1}{12}$$

$$\log_y^x N \frac{\log_x^y}{\log_y^x} N \frac{5}{1} \otimes \frac{72}{5} N 14/4$$

می‌دانیم $\log_b^a N \frac{\log_a^b}{\log_b^a}$ و $\log_b^a N \frac{1}{\log_a^b}$. (لگاریتم‌ها تعریف شده هستند).

(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

(میثم همزه‌لویی)

-٤٣

$$\text{می‌دانیم } \cos(\frac{f}{x} > x) N \sin x$$

$\sin 2x N \sin x \otimes 2 \sin x \cos x > \sin x N 0$.

$\otimes \sin x (2 \cos x > 1) N 0$.

$$\sin x N 0 \otimes x N kf$$

$$\otimes 2 \cos x > 1 N 0 \otimes \cos x N \frac{1}{2} \otimes x N 2kf E \frac{f}{3}$$

(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

(میثم همزه‌لویی)

-٤٤

ابتدا باید تابع در $x > 1$ پیوسته باشد.

شرط پیوستگی:

$$f(>1) N \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) N \lim_{x \rightarrow 1^+} (\ln |x| < a) N 0 < a N a$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) N \lim_{x \rightarrow 1^+} (x^2 < bx) N 1 > b$$

$\otimes 1 > b N a$ (*)

شرط برابری مشتق‌های راست و چپ:

$$f'(x) N \frac{1}{x} \quad x \geq 1 \quad f'_{\leftarrow}(>1) N > 1$$

$$\otimes \frac{1}{x} < b \quad x M > 1 \quad f'_{\leftarrow}(>1) N > 2 < b$$

$\otimes > 2 < b N > 1 \otimes b N 1 \otimes a N 0$

(مشتق توابع) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱، ۷۳ و ۷۷)

(حسین اسفینی)

-٤٥

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(0) > f(x)}{x} N > 2 \otimes \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{>(f(x) > f(0))}{x > 0}$$

$$\otimes x \rightarrow 0^+ \quad x \rightarrow 0^+$$

$$\otimes > f'_{\leftarrow}(0) N > 2 \otimes f'_{\leftarrow}(0) N 2 \quad (*)$$

(آرش رضیی)

سهمی محور x را در نقاطی به طول ۱ و ۴ قطع می‌کند، بنابراین

معادله کلی سهمی به فرم زیر است:

$$y N a(x < 1)(x > 4)$$

مختصات رأس سهمی $S(\frac{3}{2}, 2)$ می‌باشد:

$$f(\frac{3}{2}) N 2 \otimes 2 N a(\frac{3}{2} < 1)(\frac{3}{2} > 4) \otimes a N \frac{8}{25}$$

$$\frac{> 25}{4}$$

$$\otimes y N \frac{8}{25}(x < 1)(x > 4)$$

$$f(0) N \frac{8}{25}: \text{ محل تلاقی نمودار با محور عرض‌ها}$$

(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

(سروش موئینی)

-٤٠

الف) برای $x > 1$ ، عبارت داخل قدرمطلق نامنفی است و داریم:

$$60 2(x < 1) > x \otimes 60 x < 2 \otimes x M 4 \otimes x > 1$$

$$> 1 \frac{1}{2} x M 4$$

ب) برای $x > 1$ ، عبارت داخل قدرمطلق منفی است و حاصل قدرمطلق، قرینه آن است:

$$60 > 2(x < 1) > x \otimes 60 > 2 \otimes 3x > 2 \otimes x 0 > 8 \otimes x 0 > \frac{8}{3}$$

$$\otimes x > 1 \quad x M > 1$$

از اجتماع این دو حالت جواب نامعادله بازه $(\frac{8}{3}, 4)$ است. پس:

$$a < b N \frac{8}{3} < 4 N \frac{4}{3}$$

(توابع و معادلات)

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

(سروش موئینی)

-٤١

این دنباله صعودی است. چون تابع $y N \frac{2x < 1}{5x < 4}$ برای $x > 1$ صعودی

است. پس از $a_1 N \frac{1}{3}$ تا حد آن یعنی $\frac{2}{5}$ افزایش می‌یابد و بزرگترین کران پایین آن $\frac{1}{3}$ است.

(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

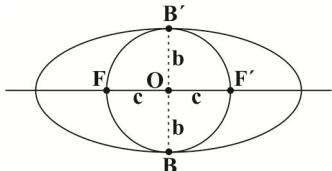
(رفیع زاراد)

-٤٢

$$\log_x^{\sqrt{16}} N \log_x^{\sqrt[4]{24}} N \log_x^{\sqrt[5]{5}} N \frac{4}{5} \log_x^2 N \frac{2}{3} \otimes \log_x^2 N \frac{5}{6}$$

$$\otimes \log_x^x N \frac{1}{\log_x^2} N \frac{6}{5}$$

از آن جا که $\text{FF} \parallel N \cdot c$ ، شعاع دایره‌ای به قطر $FF \parallel N \cdot c$ برابر با c است. با توجه به شکل، از آن جا که در این بیضی $b \parallel N \cdot c$ ، دایره موردنظر در دو نقطه $B \parallel N \cdot c$ و $B' \parallel N \cdot c$ بر بیضی مماس است.

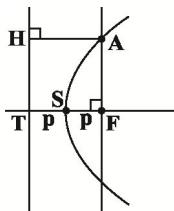


(هنرسه مفهای و منفی‌های درجه (دو))

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)

(مسین هابیلو)

$$\begin{aligned} & y^2 > y \parallel N \cdot 2x > 1 \\ & \Leftrightarrow (y > \frac{1}{2})^2 > \frac{1}{4} \parallel N \cdot 2x > 1 \\ & \Leftrightarrow (y > \frac{1}{2})^2 \parallel N \cdot 2x > \frac{3}{4} \\ & \Leftrightarrow (y > \frac{1}{2})^2 \parallel N \cdot 2(x > \frac{3}{8}) \Leftrightarrow 4p \parallel N \cdot 2 \Leftrightarrow p \parallel N \frac{1}{2} \end{aligned}$$



با توجه به شکل چهارضلعی $AFTH$ مستطیل است، پس $AF \parallel N FT \parallel N AP$ است. از طرفی طبق تعریف سهمی $.AF \parallel N AP$ ، پس $AF \parallel N AP$.

$$\text{ASF} : AS \parallel N \sqrt{AF^2 + SF^2} \parallel N \sqrt{AP^2 + p^2} \parallel N \sqrt{5p} \parallel N \frac{\sqrt{5}}{2}$$

(هنرسه مفهای و منفی‌های درجه (دو)) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)

(بابک سادات)

-٤٩

$$\begin{aligned} & y \parallel N xf(x) \Leftrightarrow y \parallel N f(x) < (x)f'(x) \Leftrightarrow y \parallel N f(2) < (2)f'(2) \quad (*) \\ & \text{با توجه به ضابطه } f \text{ داریم:} \\ & f(2) \parallel N \frac{t < 1}{\sqrt{1 - 4t}} dt \parallel N 0 \\ & f(x) \parallel N \frac{x}{\sqrt{1 - 4x}} dt \parallel N 0 \\ & f'(x) \parallel N (\frac{x < 1}{\sqrt{1 - 4x}}) \Leftrightarrow f'(2) \parallel N \frac{3}{3} \parallel N 1 \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow y \parallel N 0 < (2)(1) \parallel N 2$$

(انگرال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳)

(محمد رضا میرجلیلی)

-٥٠

$$\begin{aligned} & \int_{-1}^{1} f(x) dx \parallel N \int_{-1}^{1} f(x) dx < \int_{-1}^{1} f(x) dx \parallel N 0 \\ & \text{بازه } (-1, 1), \text{ ضابطه بالا، پایینی} \end{aligned}$$

$$y \parallel N f(\sqrt{x^2 - 2x + 1}) \Leftrightarrow y \parallel N f(\sqrt{(x-1)^2}) \Leftrightarrow y \parallel N f(|x-1|)$$

$$\Leftrightarrow y \parallel N f(|x-1|) \parallel N 1$$

$$y \parallel N f(|x-1|) > 1 \Leftrightarrow y \parallel N f(1) > 1$$

$$\Leftrightarrow 2 > 1$$

(مشتق توابع) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۴) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۶)

(بابک سادات)

-٤٦

ازتابع مشتق می‌گیریم و نقاط بحرانی تابع را می‌یابیم:

$$\begin{aligned} & x \parallel N 1 \\ & f'(x) \parallel N 3x^2 - 2x + 5 \parallel N 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 2x + 5 = 0 \\ & x \parallel N > \frac{5}{3} \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow x \parallel N 1$$

بنابراین:

$$x \parallel N > 1 \Leftrightarrow f(x) \parallel N \max$$

$$x \parallel N 1 \Leftrightarrow f(1) \parallel N > 4$$

$$x \parallel N 2 \Leftrightarrow f(2) \parallel N 1$$

(کاربردهای مشتق) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۷)

(فاطمه پند قیان)

-٤٧

با توجه به این که در تابع، لگاریتم داریم، دامنه را تعیین می‌کنیم:

$$D : x \parallel N 0 \parallel N < 1 \parallel N \parallel N$$

$$f'(x) \parallel N x < \frac{1}{x}, \quad f''(x) \parallel N 1 > \frac{1}{x^2} \Leftrightarrow \frac{x^2 > 1}{x^2} \parallel N 0 \parallel N 1$$

$$\Leftrightarrow x^2 > 1 \parallel N 1 \parallel N > 1 \parallel N x > 1 \parallel N 1$$

(کاربردهای مشتق) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۱)

(مسین هابیلو)

-٤٨

$$x^2 < 2y^2 > 4y \parallel N 0 \parallel N x^2 < 2(y^2 > 2y) \parallel N 0$$

$$x^2 < 2((y > 1)^2 > 1) \parallel N 0 \parallel N x^2 < 2(y > 1)^2 \parallel N 0$$

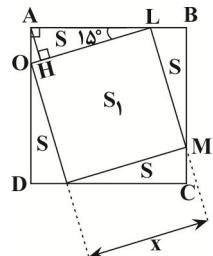
$$\Leftrightarrow \frac{x^2}{2} < \frac{(y > 1)^2}{1} \parallel N 1 \parallel N \frac{a^2}{b^2} \parallel N 2 \parallel N c \parallel N \sqrt{a^2 > b^2} \parallel N 1$$

اگر مساحت مربع بزرگ را با S_2 نشان دهیم، داریم:

$$S_2 < S_1$$

$$\Rightarrow S_2 < 4x^2 \Rightarrow \frac{S_2}{4} < x^2$$

$$\Rightarrow \frac{S_2}{S_1} < \frac{\frac{3x^2}{2}}{x^2} = \frac{3}{2}$$



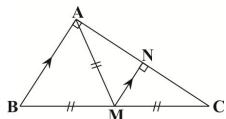
(مساحت و قضیه فیثاغورس) (هنرسه ا، صفحه‌های ۵۷ و ۶۴ تا ۶۷)

(حسین هابیلو)

-۵۴

مثلث AMC متساوی الساقین است، پس نیمساز زاویه AMC ، همان ارتفاع وارد بر AC است. MN و AB هر دو بر AC عمودند، پس با هم موازی‌اند و طبق قضیه تالس:

$$\frac{MN}{AB} = \frac{MC}{BC} \Rightarrow MN = AB \cdot \frac{MC}{BC} = AB \cdot \frac{1}{2}$$



(تشابه) (هنرسه ا، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ و ۷۸ تا ۸۳)

(حسین هابیلو)

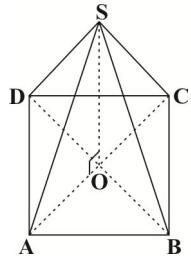
-۵۵

از بین صفحه‌های گذرنده از S و عمود بر قاعده بیشترین سطح مقطع $ABCD$ زمانی ایجاد می‌شود که این صفحه، شامل یکی از قطرهای مربع باشد. مثلاً اگر این صفحه شامل قطر AC باشد، جواب سؤال برابر است با مساحت مثلث SAC .

$$AC \sqrt{2}AB \Rightarrow AC \sqrt{2} \Rightarrow AO \sqrt{\frac{AC}{2}}$$

$$\text{AOS : AS}^2 + AO^2 = SO^2 \Rightarrow 10 = SO^2 \Rightarrow SO = \sqrt{10}$$

$$\Rightarrow S(SAC) = \frac{1}{2}SO \cdot AC = \frac{1}{2}\sqrt{10} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{5}$$



(شکل‌های فضایی) (هنرسه ا، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹ و ۱۳۹ تا ۱۴۳)

$$\int_{-1}^1 f(x) dx \leq \int_{-1}^1 |x| dx < \int_{-1}^1 x^2 dx = \frac{2}{3}$$

$$\int_{-1}^1 (x-1) dx < \int_{-1}^1 x(1) dx = \frac{(x-1)^2}{2} \Big|_{-1}^1 = \frac{1}{2}$$

$$\left(\frac{4}{2} > 0\right) < \left(\frac{4}{2} > \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2} = \frac{1}{5}$$

(انتگرال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۷۳)

(حسین هابیلو)

-۵۶

در شکل زیر فرض می‌کنیم DE نیمساز زاویه ADB است. در مثلث BDE ، داریم:

$$\angle C < \angle B < \angle A \Rightarrow \angle C < \angle B < \angle A$$

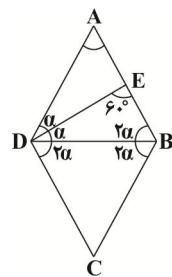
زاویه بزرگ لوزی است و داریم:

$$\angle ABC < \angle ABD < \angle CBD$$

زاویه کوچک لوزی، مکمل زاویه بزرگ آن است، پس داریم:

$$\angle BAD < \angle ABD < \angle CBD$$

پس زاویه بزرگ این لوزی $\frac{160^\circ}{20^\circ} = 8$ برابر زاویه کوچک آن است.



(هنرسه و استرال) (هنرسه ا، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۳)

(حسین هابیلو)

-۵۷

طول ضلع مربع کوچک را x درنظر می‌گیریم. در این صورت در مثلث قائم‌الزاویه ALO که یک زاویه 15° دارد، داریم: $AH = OL = \frac{x}{4}$ ، پس:

$$S_{ALO} = \frac{1}{2}AH \cdot OL = \frac{1}{2} \cdot \frac{x}{4} \cdot \frac{x}{4} = \frac{x^2}{32}$$

زیست‌شناسی

-۵۶

(علی‌کرامت)

جانور مورد نظر سؤال، خفاش‌ها هستند که در طی پژواکسازی، ماهیچه‌های گوش میانی خود را سریعاً به انقباض و استراحت درمی‌آورند. خفash‌ها جزو پستانداران هستند. در پستانداران در هنگام دم و بازدم، بالا و پایین رفتن دنددها و جناغ سینه به عمل دیافراگم کمک می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مربوط به پرنده‌گان است.

گزینه «۲»: دفع مواد زائد نیتروژن دار در پستانداران، عمدتاً به صورت اوره است.

گزینه «۳»: خفash فاقد سنگدان است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه ۷۰) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه ۷۶)

-۵۷

(مسعود مرادی)

اوگلناها با داشتن تاژک همانند آمیب‌ها که پای کاذب دارند، قابلیت حرکت دارند و هر دو فاقد تولیدمثل جنسی‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برخی از تاژکداران جانورمانند به صورت همزیست در لوله گوارش موریانه زندگی می‌کنند.

گزینه «۳»: حدود $\frac{1}{3}$ از هزارگونه شناخته شده اوگلناها، کلروپلاست دارند و فتوسنتر می‌کنند.

گزینه «۴»: اوگلناها فاقد تولیدمثل جنسی (الحاق سلول‌های هاپلوفیدی) اند. (آنغازیان) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۳۰ و ۲۳۵)

-۵۸

(علی‌پناهی‌شایق)

لپه‌ها (بخش ۲) در انتقال مواد غذایی به رویان نقش دارند نه بال (بخش ۱). بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش ۳، ریشه رویانی است که دیپلوبئید است و دو مجموعه کروموزوم دارد، در حالی که بخش ۴ گامتوفیت ماده است که هاپلوبئید و دارای یک مجموعه کروموزومی است.



گزینه «۲»: بال (بخش ۱) برخلاف ریشه رویانی (بخش ۳) جزئی از گیاه مادر است.

گزینه «۴»: بخش ۳، ریشه رویانی است که ظهرور آن، اولین علامت جوانهزنی است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۲۳، ۱۲۴، ۱۹۷، ۱۸۹، ۱۸۸، ۱۹۸ و ۲۰۴)

-۵۹

(هادی‌کمشی)

یادگیری، تغییر رفتاری است که حاصل تجربه باشد، پس در تمام انواع یادگیری‌ها، تجربه نقش دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: تنها در شرطی شدن کلاسیک دیده می‌شود.

گزینه «۳»: الگوی عمل ثابت مربوط به نوعی رفتار غریزی است که تغییر نمی‌کند.

گزینه «۴»: یادگیری می‌تواند بهمنظور دادن پاسخ مناسب به حرکت‌های درونی نیز باشد.

(رفتا، شناسی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۵۹)

-۶۰

(بهرام میرمیبیان)

تنها مورد دوم عبارت را به نادرستی کامل می‌کند. بررسی موارد:

مورد اول: حرکت مولکول‌ها در جهت شب غلط است به کمک انرژی جنبشی، از طریق فراوان ترین مولکول‌های غشا (فسفولیپیدها) به معنی انتشار ساده است.

مورد دوم: حرکت درجهت شب غلط است (نه خلاف جهت) به کمک انرژی جنبشی، از طریق پروتئین‌های کاتالی برای یون‌ها و مولکول‌های قطبی است که نمی‌توانند از میان فسفولیپیدها عبور کنند و بیانگر انتشار تسهیل شده است.

مورد سوم: عبور بدون تأثیر از شب غلط در پی مصرف شدن انرژی زیستی و از طریق وزیکول‌های ایجاد شده در غشا می‌تواند بیانگر آندوسیتوز باشد.

مورد چهارم: عبور مواد در خلاف جهت شب غلط است با مصرف انرژی و از طریق پمپ‌های موجود در غشا به منزله انتقال فعل است.

(سفری به درون سلول) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۲۵، ۲۶ و ۳۴ تا ۳۶)

-۶۱

(همیده راهواره)

افزایش فشار ریشه‌ای می‌تواند در گیاهان از جمله گیاهان C_۳ از حباب‌دار شدگی بکاهد. تعریق از نشانه‌های فشار ریشه‌ای است که به دنبال جذب آب در سلول‌های تارکشند و انتقال فعال یون‌ها و سپس ورود آب به درون آوند چوبی رخ می‌دهد که بهدلیل بسته بودن روزنده‌های هوایی یا اشباع بودن بخار آب در اتمسفر، آب از روزنده‌های آبی خارج می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: افزایش خروج بخار آب از برگ‌ها به معنی تعرق است که حباب‌دارشدن گها را تشدید می‌کند.

گزینه «۳»: دورشدن سلول‌های نگهبان روزنده هوایی به معنی بازشدن روزنده‌های هوایی و در نتیجه تعرق است که سبب افزایش احتمال حباب‌دارشدن گی شود.

گزینه «۴»: زیادتر شدن تمایل گازهای محلول به خروج از شیره خام و افزایش ورود بخار آب به اتمسفر (تعرق)، حباب‌دارشدن گها را تشدید می‌کنند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه ۹۶)

(کلرشن مواد) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۸۹)



(مهدی برخوری‌منوی)

-۶۵

لایه آندودر مین لایه‌ای موئی از جنس سوبرین یا چوب پنبه است که در دیواره سلول‌های درون پوست قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱»: سارکولم غشای سلول‌های ماهیچه‌ای است که علاوه بر فسفولیپید می‌تواند دارای کلسترول نیز باشد.

گزینهٔ ۲»: در صفرا علاوه بر لیسیتین (نوعی لیپید)، کلسترول نیز وجود دارد.

گزینهٔ ۴»: در لنف کلسترول و اسیدهای چرب نیز وجود دارند.

(گردش مواد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۷، ۶۳، ۶۲ و ۹۲) (۱۱۵)

(علی کرامت)

-۶۶

در شرایط محیطی مساعد، هر سلول پیکری اسپیروژیر در صورت قطعه‌قطعه شدن توانایی می‌تواند و تبدیل شدن به جاندار جدید را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱»: سلول دیپلوقیت در اسپیروژیر زیگوت است که میوز انجام می‌دهد.

گزینهٔ ۲»: تولید مثل جنسی در اسپیروژیر (ادغام سلول با سلول نظری خود) در شرایط نامساعد رخ می‌دهد.

گزینهٔ ۳»: در آغازیان نظری اسپیروژیر، ساختارهای تولیدمثلی پرسلولی وجود ندارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه ۵) (۱۱۵)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۲۸ و ۲۲۹)

(حسین کرمی)

-۶۷

هورمونی گیاهی که در اثر سوختن ناقص نفت حاصل شود، اتیلن است که برخلاف هورمون‌های محرک رشد در شرایط غرقابی و بی‌هوایی افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۲»: آسیزیک اسید (هورمون‌های بازدارنده رشد) مانع از جوانه‌زنی دانه‌ها می‌شود.

گزینهٔ ۳»: هورمون‌های محرک رشد بر رشد بخش‌های مختلف گیاه تأثیرگذارند.

گزینهٔ ۴»: اتیلن در تشکیل ساقه از سلول‌های تمایزناپذیر نقش ندارد.

(رشد و نمو گیاهان) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۲۱۸ تا ۲۲۱)

(محمد‌مهدی روزبهانی)

-۶۸

گیرنده‌های نوری کره چشم انسان، گیرنده‌های مخروطی و استوانه‌ای اند که:

۱- با زلایه (مایع شفاف) در تماس نیستند.

۲- امواج نوری، طیف کوچکی از امواج الکترومغناطیسی‌اند که سبب تحریک گیرنده‌های نوری می‌شوند.

۳- این گیرنده‌ها در شبکیه، داخلی‌ترین لایه کره چشم واقع‌اند.

(مازیار اعتمادزاده)

-۶۲

تفاوت فشار اسمزی بین پلاسمای درون مویرگ و مایع بین‌سلولی درجهٔ عکس فشار تراویشی عمل می‌کند، زیرا پروتئین‌های موجود در مایع بین‌سلولی نیز با داشتن فشار اسمزی تمایل به جذب آب و مواد محلول در آن دارند. پس به عبارت دیگر نیروی فشاری اسمزی مایع میان‌بافتی، هم‌جهت با نیروی فشار تراویشی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۲»: در ابتدای مویرگ این حجم زیاد است، ولی در انتهای مویرگ مقدار زیادی از آن به مویرگ باز می‌گردد.

گزینهٔ ۳»: با توجه به شکل ۶-۱۳ صفحه ۸۴ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه، بعد از اوسط مویرگ و نزدیک به انتهای آن، اختلاف فشار اسمزی خون و فشار مایع بین‌سلولی با فشار تراویشی برابر می‌شود. در حالی‌که فشار اسمزی خون در حالت طبیعی همواره بیشتر از فشار اسمزی مایع بین‌سلولی است.

گزینهٔ ۴»: میزان تراویش کلیوی حدود ۱۸۰ لیتر است، در حالی‌که میزان تراویش سایر مویرگ‌های بدن حدود ۲۰ لیتر است.

(گردش مواد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۸۳، ۸۴ و ۱۰۶)

(سینتا تارری)

-۶۳

گیرنده‌های گوش انسان، می‌تواند گیرنده دما، درد، مکانیکی (حساس به لمس، فشار و گیرنده‌های شنوایی و تعادلی) باشد که همگی می‌توانند پیام‌های عصبی را به بعضی از مرکز حس در مغز جهت پردازش اطلاعات ارسال کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱»: تنها برای گیرنده شنوایی صادق است.

گزینهٔ ۲»: برای گیرنده‌های شنوایی و تعادلی صادق است.

گزینهٔ ۴»: یکسان نیست. به عنوان مثال در یک طرف مژک‌ها با طول کوتاه و در طرف دیگر رشتلهای عصبی با طول زیاد وجود دارند.

(هواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۴۱، ۴۲، ۴۳، ۴۴ و ۶۵ تا ۶۷)

(فاطیل زمانی)

-۶۴

با جذب لاکتوز و تبدیل آن به آلولاکتوز و اتصال آلولاکتوز به پروتئین تنظیم‌کننده، شکل سه‌بعدی این پروتئین تنظیم‌کننده به اپراتور اپران لک جدا می‌شود که این امر به منزله رونویسی از ژن‌های اپران لک و سنتز mRNA چندگانه است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱»: لاکتوز جذب و در داخل سلول به آلولاکتوز تبدیل می‌شود.

گزینهٔ ۲»: اتصال مهارکننده (پروتئین تنظیم‌کننده) به اپراتور مانع از رونویسی ژن‌های اپران لک و درنتیجه مانع از تجزیه لاکتوز به گالاكتوز و گلوکز می‌شود.

گزینهٔ ۴»: پروتئین مهارکننده از روی ژن تنظیم‌کننده ساخته می‌شود (نه ژن ساختاری اپران لک).

(پروتئین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)



گزینه «۲»: محل بلوغ لنفوسيت‌های **B** در مغز استخوان و لنفوسيت‌های **T** در تیموس است.

گزینه «۳»: این سلول‌ها مربوط به خط دفاع اختصاصی هستند.

گزینه «۴»: لنفوسيت‌ها به طور اختصاصی عمل می‌کنند، یعنی یک نوع

میکروب خاص را از سایر میکروب‌ها شناسایی و با آن مبارزه می‌کنند.

(ایمنی بدن) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

(علی کرامت)

-۷۳

اندیشه تغییر گونه‌ها را اولین بار فیلسوفان رومی ارائه کردند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲» و «۴»: داروین و هم‌عصران او از جمله لامارک از نحوه وراثت صفات اطلاع چندانی نداشتند.

گزینه «۳»: داروین به این نتیجه رسید که اندیشه مالتوس درباره جمعیت انسانی قابل تعمیم برای همه گونه‌ها است.

(تغییر و تغول گونه‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۷ و ۶۹)

(پهلوان میرمیمی)

-۷۴

مویرگ‌ها در تولید، گردش و بازگشت مابع میان‌بافتی به‌طور مستقیم نقش دارند. در سطح خارجی دیواره مویرگ‌های خونی، لایه پلی‌ساقاریدی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رگ‌های دیواره کیسه‌های هوایی شش‌ها در برابر کمبود اکسیژن تنگ می‌شوند.

گزینه «۲»: سرخرگ‌های کوچک در دیواره خود ماهیچه‌های صاف حلقوی فراوان دارند.

گزینه «۳»: سرخرگ‌ها، پیوستگی خون در رگ‌ها را تأمین می‌کنند. در ضمن در هر لحظه در اغلب بافت‌ها، فقط تعدادی از مویرگ‌ها باز هستند. پس همواره خون به‌طور پیوسته در آن‌ها جریان ندارد.

(گردش موارد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۸۱ و ۸۳)

(علی پناهی‌شایق)

-۷۵

مواد اول و چهارم صحیح‌اند. ریزلوله‌ها یا میکروتوبول‌ها در تشکیل اسکلت سلولی نقش دارند و از آن جایی که اسپرماتوسمیت ثانویه، میوز **II** را انجام می‌دهد، ریزلوله‌ها در ساختار دوک تقسیم می‌توانند به سانتروم کروموزوم‌ها در طی فرایند تقسیم متصل شوند. بررسی سایر موارد:

مورد دوم: بخش مرکزی سانتریول خالی است، سانتریول‌ها، استوانه‌هایی توخالی هستند.

مورد سوم: اسپرماتوسمیت ثانویه فاقد تازک می‌باشد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه ۲۳)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۳۲ و ۱۳۳، ۱۴۱، ۱۴۳ و ۱۴۴)

۴- با توجه به شکل ۳-۳ صفحه ۵۸ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، این گیرنده‌ها دارای جسم سلولی هستند.

(هواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۵۱، ۵۰ و ۷۵)

(فاضل شمس)

-۶۹

در هفته دوم بعد از لقاح، یعنی اندکی بعد از جایگزینی، رویان به سرعت رشد می‌کند و پرده‌هایی که رویان را حفاظت و تغذیه خواهد کرد نیز به سرعت نمو پیدا می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آغاز تشکیل بافت‌های مقدماتی پس از ورود بلاستوسیست به رحم و جایگزینی و در حین تشکیل جفت رخ می‌دهد.

گزینه «۳»: شروع تقسیمات میتوzی در سلول تخم در هفته سوم چرخه قاعدگی است که در این زمان ضخامت دیواره رحم روند رو به افزایش دارد.

گزینه «۴»: در صورت لقاد، جسم زرد تا چند هفته بعد به تولید پروژسترون ادامه می‌دهد. شکل گیری لایه‌های محافظ و تغذیه کننده جنین در هفته دوم پس از لقاح می‌باشد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۲۴۲، ۲۴۳ و ۲۴۴)

(مهبداد مهی)

-۷۰

در یوکاریوت‌ها **RNA** پلی‌مرازها نمی‌توانند راهانداز ژن را به تنهایی شناسایی کنند. **RNA** پلی‌مرازهای یوکاریوتی، به کمک عوامل رونویسی متصل به راهانداز، آن را شناسایی می‌کنند.

در ارتباط با گزینه «۲»: در انتهای هر **tRNA** توالی نوکلئوتیدی ویژه‌ای بهنام جایگاه اتصال آمینواسید وجود دارد (توالی **CCA**). (CCA).

(پروتئین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸ و ۲۴)

(امیرضا پاشاپور یگانه)

-۷۱

در این جمیعت از بین ۱۲ آلیومن موجود تنها ۴ آلیومن با ژنتیپ‌های **a₁a₂a₃**، **a₁a₂a₃**، **a₂a₃a₄** و **a₂a₃a₄** دارای ال **a₃**، ولی فاقد ال **a₄** می‌باشند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۹۴ و ۱۹۵)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۹۷)

(مهدی بیاری)

-۷۲

سلول‌های دومین خط دفاعی بدن یعنی دفاع اختصاصی، لنفوسيت‌ها هستند که در گره‌های لنفی حضور دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه «۴»: بیان ژن‌ها در سلول‌های مختلف، متفاوت است و همواره یکسان نیست.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاهی، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاهی، صفحه ۱۵۳)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۱ و ۲۴)

(مهندسی داده‌محاسباتی)

-۸۰

سرخرگ‌های قوسی و رگ‌های شعاعی در بخش قشری و منفذ میزانی در ناحیه لگچه واقع شده‌اند. ستون‌های کلیه انشعابات گانچه در بخش مرکزی اند.

(دفع مواد زانو) (زیست‌شناسی و آزمایشگاهی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(مهندی برق‌فرمایی)

-۸۱

احتمالاً همه جانوران گیرنده درد دارند، اما چگونگی عمل آن‌ها هنوز مشخص نیست.

در توضیح گزینه «۱»: باید عنوان کرد که افسنجن‌ها خون ندارند و با توجه به کتاب، آنژیم‌های گوارشی خارج سلولی هم ندارند و تنها گوارش درون سلولی (ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاهی، صفحه ۷۶) دارند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاهی، صفحه ۷۷)

(حسین کرمی)

-۸۲

در سلول‌های یوکاریوتی، نظری نورون یک پسر بالغ یا سلول زنده ساکارومیسروزیزیه، غشاها درونی سطوحی را فراهم می‌کنند که در آن‌ها فرایندهای مهم متابولیسمی روی می‌دهند. در واقع بسیاری از آنژیم‌هایی که وجود آن‌ها برای فرایندهای متابولیسمی لازم است، درون غشای اندامک‌ها جای دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر دو انواعی از ساختارهای سلولی بدون غشا نظری ریبوزوم، اسکلت سلولی و ... وجود دارد.

گزینه «۲»: نورون‌های دستگاه عصبی مرکزی، تقسیم نمی‌شوند.

گزینه «۳»: هر دو سلول تنفس هوایی دارند که در حضور اکسیژن کارایی تولید ATP افزایش می‌یابد. (ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاهی، صفحه ۲۳)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاهی، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲۵۷)

(محمد‌مهندی روزبهانی)

-۸۳

بررسی موارد:

الف- تیروئید هورمون‌های T_3 ، T_4 و کلسی‌تونین را می‌سازد که هورمون‌های T_3 و T_4 در رشد و متابولیسم سلول‌های استخوانی و کلسی‌تونین در رسوب کلسیم در بافت استخوانی دخالت دارد.

(مسعوده هرادی)

پلیوس در باکتری‌ها دیده می‌شود و ویروس‌هایی که باکتری‌ها را آلوده می‌کنند باکتریوفاژها هستند. از آن‌جا که تکثیر باکتریوفاژها در درون باکتری رخ می‌دهد، ریبوزوم‌های سازنده کپسید، ساختاری ساده‌تر و اندازه‌ای کوچک‌تر نسبت به ریبوزوم‌های روی شبکه آندوپلاسمی زیر سلول‌های یوکاریوتی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کپسید باکتریوفاژ وارد باکتری نمی‌شود و تنها DNA پلی‌مراز وجود دارد.

گزینه «۲»: باکتری‌ها تنها یک نوع RNA پلی‌مراز وجود دارد.

(ویروس‌ها و باکتری‌ها)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاهی، صفحه‌های ۲۱، ۲۶ و ۲۷)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹، ۵۷، ۵۸ و ۵۹)

(امیرحسین مقانی فر)

با توجه به شکل ۳-۱ صفحه ۳۹ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاهی، Canis lupus (گرگ) به راسته گوشت‌خواران و تیره سگ‌سانان تعلق دارد.

(سفری در دنیای بانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاهی، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(سینتا تاری)

کروموزوم‌های همتا در اووسیت اولیه دیده می‌شود که به طور حتم در تخدمان قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: اووسیت اولیه (دارای کروموزوم مضاعف)، ممکن است تقسیم شود که از این تقسیم اووسیت ثانویه ایجاد می‌شود (نه اول یا سلول جنسی). در ضمن بسیاری از اووسیت‌های اولیه بدون این که بالغ شوند، غیرفعال می‌شوند و سلول جنسی از آن‌ها ایجاد نمی‌شود.

گزینه «۳»: اووسیت ثانویه در طی میوز II دوک تقسیم تشکیل می‌دهد، اما تتراد تشکیل نمی‌دهد.

گزینه «۴»: اووسیت ثانویه می‌تواند در خارج از فولیکول تخدمانی، درون لوله قرال پ قرار داشته باشد و دارای دو جفت سانتریول است.

(تولیدمثل و رشد و نمو بانوران)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاهی، صفحه‌های ۱۱۱، ۱۱۰، ۱۱۳ و ۱۱۴)

(فاضل شمس)

در ریشه گیاه علفی نخودفرنگی انواعی از بافت‌ها و سلول‌های زنده و مرده حضور دارند که در سلول‌های زنده و فعل آندودرمی و پارانشیمی، بیان ژن‌ها به کمک پروتئین‌های مخصوصی به نام عوامل رونویسی رخ می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فعل یا غیرفعال بودن ژن‌ها در همه سلول‌های زنده هستمدار دیده می‌شود و تنها مختص سلول‌های پارانشیمی نیست.

گزینه «۳»: در ریشه، لوله‌های غربالی سلول‌های زنده و فعل در استوانه مرکزی اند، اما قادر هسته و ژن‌ها هستند.



گزینه «۲»: مریستم نزدیک به نوک ریشه در تشکیل بافت‌های هادی (آوندی) نیز نقش دارد.

گزینه «۳»: در انتهای تراکنیدها صفحات منفذدار وجود ندارد.
گزینه «۴»: نوار کاسپاری در سطوح جانبی سلول‌های آندودرم با درون پوست فرار دارد.
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۵۰ و ۵۴)
(گردش موارد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه ۱۸)

(امیرحسین بعوزی فرد)

-۸۷

$X_c Y I^{Bi}$ $X_C X_c I^{Ai}$

با توجه به اطلاعات صورت مسئله خواهیم داشت:
(گروه خونی **O** فاقد آنتیژن‌های گروه خونی است)

$$\frac{X_C X_c}{X_c X_c} \quad \frac{X_c X_c}{X_c Y} \quad \frac{X_C Y}{X_c Y}, \quad \frac{I^{Ai} B}{I^{A_i} B}, \quad \frac{I^{Ai} B_i}{I^{A_i} B_i, ii}$$

تمامی دختران ال
کورنگی را داردند
احتمال تولد دختر دارای ال کورنگی و حداقل یک نوع آنتیژن گروههای خونی
(ژنتیک و قاستگاه آن)
برابر است با $\frac{3}{8}$
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۵۸، ۱۶۰، ۱۶۵، ۱۷۰ و ۱۷۳ تا ۱۷۶)

(مسعود مرادی)

-۸۸

در چرخه زندگی کپک مخاطی پلاسمودیومی نیز سلول‌های هاپلوبیوئیدی تازگذار ایجاد می‌شود که این سلول‌ها قادرند به یکدیگر ملحق شوند و زیگوت‌های دیپلوبیوئید ایجاد کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در چرخه زندگی پلاسمودیوم مولد مalaria، چرخه تناوب نسل و هم‌چنین مرحله اسپورووفیتی وجود ندار.
گزینه «۲»: در چرخه زندگی سرخس از تقسیم میوز هر سلول دیپلوبیوئید، هاگ‌ها وجود می‌آیند که تازگذار (متحرک) نیستند.
گزینه «۴»: در چرخه زندگی اسپیروژیر، با میوز زیگوت در محیط مناسب رشته‌های هاپلوبیوئید خارج می‌شوند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۸۴ و ۱۸۵)
(ترکیبی) (زیست‌شناسی پیش‌انشگاهی، صفحه‌های ۲۲۷ تا ۲۲۹، ۲۴۰، ۲۴۲ و ۲۴۳)

(بهرام میرمیبیان)

-۸۹

سلول‌هایی که در تجزیه کربوهیدرات‌های موجود در مواد غذایی انسان شرکت می‌کنند شامل سلول‌های ترشح کننده پتیالین در غدد بزاقی بناگوشی، سلول‌های ترشح کننده آنزیم‌های تجزیه کننده کربوهیدرات‌ها از پانکراس،

ب- هورمون‌های تخدمانی، هورمون‌های استروژن و پروژسترون هستند که بر روی هیپوفیز پیشین (یکی از مراکز مغزی) تأثیر می‌گذارند.

ج- هورمون‌های هیپوتalamوسی، شامل هورمون‌های آزادکننده، مهارکننده، اکسی‌توسین و ضدادراری می‌باشند که هورمون‌های مهارکننده، نقش بازدارندگی بر فعالیت غده هیپوفیز دارند.

د- در کتاب درسی از دو هورمون سکرتین (از روده) و گاسترین (از معده) به عنوان هورمون‌های مترشحه از دستگاه گوارش یاد شده است که هیچ کدام نقش اصلی و مستقیم در حفظ ویتامین B₁₂ ندارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۵۹ و ۶۱)
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۲ و ۹۳)

(فالیل زمانی)

رشد لوله گرده در درون خامه در نهاندانگان دیده می‌شود که در این گیاهان گاموتوفیت ماده (کیسه روبانی) بر روی اسپورووفیت زیست می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در نهاندانگان آرکن وجود ندارد.

گزینه «۳»: در نهاندانگان بدنبال تقسیم میوز، تنها یک هاگ ماده باقی می‌ماند.
گزینه «۴»: رشد لوله گرده حاصل رویش سلول رویشی مربوط به دانه گرده رسیده است، یعنی این که پیش از رشد لوله گرده، دانه گرده نارس به دانه گرده رسیده تبدیل شده است.

(تولید مثل گیاهان) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۸۷، ۱۹۰ و ۱۹۳ تا ۱۹۵)

(علی کرامت)

انقراض گروهی دوم حدود ۳۶۰ میلیون سال پیش به‌وقوع پیوست که بعد از آن در حدود ۳۵۰ میلیون سال پیش خزندگان از تحول دوزیستان ایجاد شدند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: شواهد حاکی است که در طول ۵۰ میلیون سال بعد از پیدایش خزندگان، یک دوره خشکی وسیع حاکم شده است.

گزینه «۳»: پیش از انقراض گروهی اول (۴۰ میلیون سال پیش)، اولین مهره‌داران که ماهی‌های کوچک و فاقد آرواره بودند در حدود ۵۰۰ میلیون سال پیش در اقیانوس‌ها به وجود آمدند.

گزینه «۴»: در آخرین انقراض گروهی (۶۵ میلیون سال پیش)، ۷۶ درصد از گونه‌های ساکن خشکی (نه آبزی) از بین رفتند.

(گسترش و پیدایش زنگری) (زیست‌شناسی پیش‌انشگاهی، صفحه‌های ۵۹ و ۵۸)

(علی پناهی شابق)

در حرکت آب در عرض ریشه گیاه علفی در مسیر غیرپرتوپلاستی، مولکول‌های آب در عرض ریشه از طریق دیواره‌های سلولی و فضاهای برون‌سلولی بین سلول‌ها حرکت می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه «۱»: در گلیکولیز تولید ترکیبات کربن دار دوفسفاته در گام اول، (ADP و ترکیب ۶ کربن دوفسفاته) و در گام سوم، دو ترکیب سه کربن دوفسفاته است که تنها در گام اول بهاء ز تولید یک ترکیب ۶ کربن دوفسفاته، دو ATP مصرف می‌شود.

گزینه «۲»: در گام اول ترکیب کربن دار بدون فسفات (گلوكز) مصرف می‌شود که در همین گام ATP مصرف می‌شود (نه تولید).

گزینه «۳»: تنها برای گام سوم و ترکیب سه کربن دوفسفاته صادق است. (شارش انرژی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۴ تا ۱۹۶)

(مهندس مهندس)

-۹۳

نورون حرکتی مربوط به ماهیچه عقب ران (ماهیچه دو سر ران) در انعکاس زردپی زیر زانو، توسط نورون رابط که نورون پیش‌سیناپسی آن است، مهار می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هر سلولی لزوماً نوایی تخمیر ندارد به عنوان مثال نورون‌ها یا سلول‌های عصبی. گزینه «۳»: نورون حسی متصل به ماهیچه جلو ران (ماهیچه چهارسر ران) به دستگاه عصبی پیکری تعلق ندارد.

گزینه «۴»: جسم سلولی نورون حرکتی ماهیچه دوسر ران در نخاع قرار دارد. (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه ۱۱۸)
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)
(ترکیبی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲۰۰)

(فضل شمسن)

-۹۴

اتوتروف‌ها می‌توانند گیاهان، آغازین فتوستراتکنده و باکتری‌های اتوتروف باشند که همگی آن‌ها در مرحله اول تنفس، یعنی گلیکولیز، ATP را در گام یک

صرف و در گام چهارم تولید می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲» و «۳»: برای شیمیواتوتروف‌ها که قادر کلروفیل، کلروپلاست و چرخه کالوین‌اند، صادق نیست.

گزینه «۴»: انتقال الکترون‌های NADH گلیکولیز به پیرووات یا پذیرنده آلتی دیگر، نشان از فرآیند تخمیر است که برای هر اتوتروفی صادق نیست.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷۸، ۱۸۵، ۱۹۶، ۱۹۷ و ۲۰۰)

(فلیل زمانی)

-۹۵

بررسی موارد:

مورد اول: بیماری فنیل کتونوریا بدليل عدم تبدیل فنیل آلانین به تیروزین می‌تواند سبب اختلال در تولید هورمون‌های تیروئیدی شود که در ساختار خود آمینواسید تیروزین دارند.

سلول‌های پوششی دیواره روده باریک و میکروب‌های هم‌زیست در روده بزرگ می‌باشند. بررسی موارد:

مورد اول: مرحله بی‌هوایی تنفسی، گلیکولیز است که در گام سوم آن NAD^+ مصرف می‌شود. (صحیح).

مورد دوم: مکان اصلی گوارش شیمیابی و جذب مواد غذایی روده باریک است که در این مکان سلول‌های ترشح کننده پتیالین موجود در خدد برازی و میکروب‌های هم‌زیست روده بزرگ وجود ندارند. (نادرست)

مورد سوم: در تمامی سلول‌های ذکر شده، همانندسازی ماده ژنتیک (DNA) به کمک نوع آنزیم هلیکاز و DNA پلی‌مراز صورت می‌پذیرد. (صحیح)

مورد چهارم: سلول‌های پروکاریوتی نظیر باکتری‌های هم‌زیست در ناحیه نوکلئیدی و سلول‌های یوکاریوتی در انداخت میتوکندری خود دارای DNA حلقوی با رشته‌های پلی‌نوکلوتیدی غیرقطبی‌اند. (صحیح)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۶۱ و ۶۳ تا ۶۴)
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، صفحه‌های ۱۱۵، ۱۱۶ و ۱۱۷)
(ترکیبی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

(سینتا ناری)

در سلول‌های ترشحی نظیر سلول‌های حاشیه‌ای که فاکتور داخلی معده را ترشح می‌کنند، ساخت پروتئین‌هایی که قرار است به خارج از سلول ترشح شوند، توسط ریبوزوم‌های موجود بر روی شبکه آندوپلاسمی زبر انجام می‌شود که پس از تولید پلی‌پیتید توسط ریبوزوم‌ها و ورود آن‌ها به درون شبکه آندوپلاسمی زبر، در مرحله بعد زنجیره‌های کوچکی از مولکول‌های قند به پلی‌پیتید اضافه می‌شوند.

(کوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(حسین کرمی)

سلول‌های هاپلوبیوی موجود در لوله‌های اسپرم‌ساز، اسپرماتوسیت ثانویه، اسپرماتید و اسپرم می‌باشد که در همه آن‌ها به علت هاپلوبیوی بودن تنها یک کروموزوم جنسی (یا X یا Y) وجود دارد. کروموزوم‌های جنسی مسئول مستقیم تعیین جنسیت‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای اسپرماتوگونی‌ها صادق نیست.

گزینه «۲»: لوله‌های اسپرم‌ساز در ساختار بیضه‌ها قرار دارند که در خارج از حفره شکمی واقع شده‌اند.

گزینه «۳»: برای اسپرماتوسیت ثانویه صادق نیست.

(تولید مثل و رشد و نمو یافتوران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، صفحه‌های ۳۳۳، ۳۳۴ و ۳۳۵)

(محمد‌مهدی روزبهانی)

مرحله بی‌هوایی تنفس سلولی، گلیکولیز است که بهاء ز ترکیب کربن دار یک فسفاته در گام سوم، یک مولکول NAD^+ مصرف می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:



کروموزوم‌های خطی درون هسته به منظور فرایند تقسیم هسته در مرحله **S** مضاعف یا دو کروماتیدی بشوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای هاکداران و آمیب اسهال خونی که انگل‌اند، تازکداران جانور مانند و روزن داران صادق نیست.

گزینه «۲»: برای آمیب اسهال خونی و روزن داران صادق نیست.

(ترکیبی) گزینه «۳»: تنها برای تازکداران جانور مانند صادق است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۱۷، ۱۱۹ و ۱۲۹)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۲۴، ۲۲۵، ۲۲۶، ۲۲۷ و ۲۲۸)

-۹۸ (مسعود هدایی)

در انتخاب گسلنده که در محیط ناهمگن روی می‌دهد، پس از طی یک دوره کوتاه، فراوانی فنوتیپ‌های اولیه هر دو آستانه افزایشی می‌یابد، در حالی که در انتخاب پایدارکننده پس از طی یک دوره کوتاه فراوانی فنوتیپ‌های اولیه دو آستانه کاهش می‌یابد.

(ژنتیک جمعیت) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۷)

-۹۹ (علی پناهی شایق)

سیرابی و نگاری در نشخوارکنندگان بخشی از معده هستند که غذا به طور موقتی در آن‌ها ذخیره می‌شوند تا آن که جانور، در زمان استراحت غذای موجود را بار دیگر وارد دهان کند و آن را دوباره جویده و ببلعد، در حالی که روده کور در اسب محل ذخیره موقت غذایی نیست، زیرا گوارش شیمیایی آن صورت گرفته است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در اکتوئوس (اسب امروزی) گوارش سلوزل در روده کور و روده بزرگ انجام می‌شود.

گزینه «۲»: جذب مواد حاصل از گوارش سلوزل در گاو، در روده رخ می‌دهد، (نه هزارلا).

گزینه «۳»: در گاو، باکتری‌های تجزیه‌کننده سلوزل در سیرابی و نگاری همواره فعالیت دارند (نه در شیردار). (کوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه ۶۵)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۰۴)

-۱۰۰ (بهرام میرهیبی)

جانداران پرسلولی فتوسنترکننده شامل گیاهان، برخی جلبک‌های سبز و نیز جلبک‌های قرمز و قهوه‌ای هستند که از این میان در هیچ یک از این جانداران، سلوی با توانایی میوز، مژکدار نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور بازدانگان و نهان‌دانگان می‌باشد که هاگ در بخش اسپوروفیتی آن‌ها رشد می‌کنند.

مورد دوم: زخم معده یا هرگونه آسیب به دیواره معده که در تولید فاکتور داخلی معده اختلال ایجاد کنند، بدليل تأثیر در جذب ویتامین **B₁₂** که در زایش گلبول‌های قرمز نقش اساسی دارد، می‌تواند باعث کم خونی و کاهش اکسیژن رسانی به سلول‌ها شود.

مورد سوم: مالتیپل اسکلروزیس نوعی بیماری خودایمنی است که ممکن است با اختلال در بینایی همراه باشد.

مورد چهارم: افزایش کلسترول می‌تواند موجب رسوب آن در کیسهٔ صفرایا یا مجاری خروجی آن شود که در این حالت عدم ترشح صفرای روده، سبب کاهش جذب چربی‌ها و ویتامین‌های محلول در آن نظیر ویتامین **K** می‌شود. ویتامین **K** در فرایند اعقاد نقش مهمی دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۵۹، ۶۲، ۶۳ و ۶۴)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۲۲)

-۹۶

(امیرحسین بهروزی‌فره)

اگر الگوی دودمانه اتوژومی مغلوب باشد، فرد شماره ۱۲ ژنوتیپ **Aa** دارد و اگر با فردی که پدر و مادر بیمار دارد و قطعاً ژنوتیپ آن **aa** خواهد بود، ازدواج **Aa × aa** کند، احتمال تولد فرزند سالم ۵۰ درصد خواهد بود.

$$\frac{1}{2} \text{Aa}, \frac{1}{2} \text{aa}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر الگوی دودمانه اتوژومی غالب باشد، فرد شماره ۱۱ هتروزیگوس و بیمار (**Hh**) است و در صورت ازدواج با فردی که پدر و مادر بیمار دارد، ۳

حالت **hh**, **hh** و **HH** برای همسر او می‌توان فرض کرد که در این صورت احتمال فرزند سالم به ترتیب برابر ۲۵ و صفر درصد خواهد بود.

گزینه «۳»: اگر الگوی دودمانه وابسته به **X** غالب فرض شود، فرد شماره ۱۴ بیمار و ژنوتیپ **X_HY** دارد. از ازدواج این فرد با زنی که پدر و مادر بیمار دارد، دو ژنوتیپ **X_HY** برای آن می‌توان متصور شد که در این

حالت به ترتیب ۲۵ و صفر درصد فرزندان سالم خواهند بود.

گزینه «۴»: دودمانه نمی‌تواند مربوط به بیماری وابسته به **X** مغلوب باشد، زیرا

فرد شماره ۸ سالم است، ولی اگر بیماری را وابسته به **X** مغلوب فرض کنیم

فرد شماره ۸ قطعاً بیمار بود (با توجه به بیماری مادرش). (ژنتیک و فاسگاه آن)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۲۵، ۲۶، ۲۷ و ۲۸)

-۹۷

(علی کرامت)

آغازیان می‌توانند انواعی از روابط هم‌زیستی با سایر جانداران، از قبیل هم‌باری و انگلی برقرار نمایند. از آن جا که در بین آغازیان تولید مثل جنسی و غیرجنسی وجود دارد که به ترتیب با میوز و میتوуз همراه است، ضروری است همه

گزینه «۱»: در استخراج معادن باکتری‌های شیمیواوتروف نقش دارند.

گزینه «۲»: بیشتر باکتری‌ها هتروتروفاند و همانند باکتری‌های اتوتروف

می‌توانند انرژی ترکیبات آلی را آزاد نمایند.

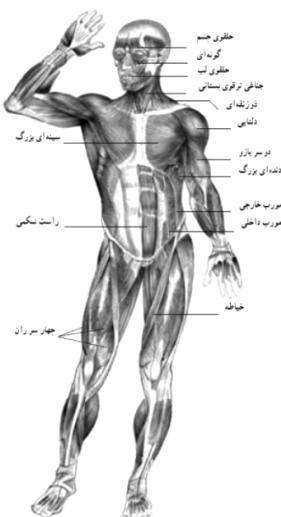
گزینه «۴»: تنها برای باکتری‌های غیرگوگردی ارغوانی صادق است.

(ویروس و باکتری) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۱۶، ۵۱۷، ۵۱۸ و ۵۲۳)

(خاضل شمسن)

-۱۰۴

ماهیچه سینه‌ای بزرگ نیز به استخوان جناغ متصل است.



(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه ۱۱۸)

(هرکت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه ۳۶)

(علی کرامت)

-۱۰۵

در اپیدرم پایینی گیاهان علفی دو لپه، سلول‌های نگهبان روزنه وجود دارند که

این سلول‌ها هدف هورمون آسیزیک‌اسیداند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در زیر پوست بالایی میانبرگ نردهای وجود دارد.

گزینه «۲»: دسته‌های آوندی در میانبرگ نردهای نیز دیده می‌شوند.

گزینه «۴»: در روپوست پایینی سلول‌های نگهبان روزنه وجود دارند که آن‌ها هم

دارای آنزیم روبیسکواند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۲۲۰ و ۲۲۱)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۸۶)

گزینه «۳»: جاندار پرسلولی فتوسنترکننده بدون گل، بازانگان، سرخس‌ها، خره‌ها و جلبک‌ها می‌باشند، اما دقت شود ولوكس و اسپيروزير چرخه تناوب نسل ندارند.

گزینه «۴»: منظور سرخس‌ها، بازانگان و نهان‌دانگان می‌باشد که برای سرخس‌ها صادق نیست.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۳۲ و ۲۳۳)

(علی کرامت)

-۱۰۱

آمیزش‌های غیرتصادفی شامل آمیزش‌های همسان‌پسندانه، آمیزش‌های ناهمسان‌پسندانه و درون‌آمیزی است. در آمیزش‌های غیرتصادفی فراوانی ال‌لها تغییر نمی‌کند (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). در آمیزش ناهمسان‌پسندانه نظری ژن خودناسازگاری امکان وجود ال‌های یکسان منتفی است، اما فراوانی افراد ناخالص در جمعیت دستخوش تغییر می‌شود.

(ژنتیک همیعت) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

(مهبداد مهی)

-۱۰۲

نقطه D در زمان استراحت عمومی قلب رخ می‌دهد که همه حفرات قلبی در حال استراحتاند، در حالی که در نقطه B حفرات دهلیزی در حال انبساط اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در نقطه C به علت انبساط بطون‌ها و ورود خون به آئورت، فشار خون در ابتدای سرخرگ آئورت بیش از نقطه B است.

گزینه «۳»: در زمان ثبت نقطه B ماهیچه‌های دهلیزی در حال انبساط اند و طول تارهای ماهیچه‌ای کم‌تر از زمان D است که تارهای ماهیچه‌ای دهلیزها در حال استراحت‌اند.

گزینه «۴»: در نقطه B هر دو درجه سینی بسته‌اند و در نقطه C هر دو درجه بازند.

(گردش مواد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۷۷ و ۷۹)

(ممدمهوری روزبهانی)

-۱۰۳

آنابنا، ریزوپیوم و هر باکتری دیگری که در تولید ترکیبات نیتروژن‌دار خاک نقش دارد، به دلیل آن که قطعاً در طی گلیکولیز $\text{NADH} + \text{H}^+$ تولید می‌کند. پس

در سیتوپلاسم خود H^+ تولید می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(مهدی برانی)

-۱۰۹

$$\vec{F} \cdot \frac{d\vec{P}}{dt}$$

$$\vec{F} \cdot m \vec{a} \propto \vec{a} \cdot \frac{1}{m} \frac{d\vec{P}}{dt}$$

با توجه به روابط بالا، هر کجا اندازه شیب نمودار $P > t$ بیشتر باشد، اندازه نیرو و در نتیجه اندازه شتاب بیشتر خواهد بود.

$$t = \frac{UP}{Ut} \cdot s = \frac{10}{1} \cdot 10 = \frac{kg \cdot m}{s^2}$$

$$t = \frac{UP}{Ut} \cdot s = \frac{10}{4} \cdot 5 = \frac{kg \cdot m}{s^2}$$

$$t = \frac{UP}{Ut} \cdot s = \frac{10}{10} \cdot 0 = 0$$

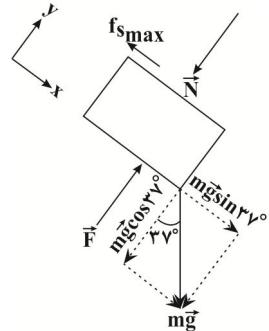
$$t = \frac{10}{5} \cdot s = \frac{10}{5} = \frac{kg \cdot m}{s^2}$$

اندازه شیب و در نتیجه اندازه شتاب در بازه $t = s$ از بقیه بیشتر است.

(دینامیک) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۰)

(امیرحسین برادران)

-۱۱۰



$$dF_y = 0$$

$$\propto F > N > mg \cos 37^\circ \quad (1)$$

$$dF_x = 0$$

$$\propto mg \sin 37^\circ > f_{s\max} \quad (2)$$

$$\propto f_{s\max} < mg \sin 37^\circ \quad (3)$$

$$\text{و } F > mg \cos 37^\circ \quad \text{و } F > mg \sin 37^\circ$$

$$\text{و } F > mg \sin 37^\circ \quad \text{و } F > mg \cos 37^\circ$$

$$F = \frac{mg}{s} \sin 37^\circ < mg \cos 37^\circ \quad \text{و } F < mg \cos 37^\circ$$

$$F = \frac{10}{0.3} \cdot 0.6 < 20 \cdot 0.8 \quad F = 56 \text{ N}$$

(دینامیک) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۳)

(ممدر اسدی)

-۱۱۱

$$F = mr\ddot{\theta} \quad F = mr\frac{\alpha_f}{T^2}$$

$$\frac{mN_0 \cdot gN_0 / kg}{rN_1 \cdot cmN_0 / m} \cdot T^2 = F = 0.2 \cdot 0.1 / 10 = \frac{4.1}{10}$$

فیزیک

-۱۰۶

(ابوالفضل خالقی)

$$\vec{v} \cdot \frac{\vec{U_r}}{Ut} \propto \frac{|\vec{U_r}|}{Ut} \frac{|\vec{v}|}{|\vec{v}|} \frac{|\vec{v}|}{|\vec{v}|} \frac{m}{r_1} \frac{N_1}{N_1} \frac{N_1}{N_1} \frac{N_1}{N_1}$$

$$\propto \frac{|\vec{v} \times \vec{U_r}|}{Ut} \propto \frac{|\vec{v} \times \vec{U_r}|}{Ut} \sqrt{\frac{|\vec{v}|^2 + (U_r)^2}{Ut}}$$

(حرکت‌شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)

-۱۰۷

(سید پلال میری)

برای بدست آوردن بزرگی جابه‌جایی متحرک، مکان متحرک را در لحظات

$t_1 = 3s$ و $t_2 = 6s$ به دست می‌آوریم:

$$x_1 = 4.1 \cdot 3^2 = 40.1 \text{ m} < 30 \text{ m}$$

$$x_2 = 4.1 \cdot 6^2 = 40.1 \text{ m} < 30 \text{ m}$$

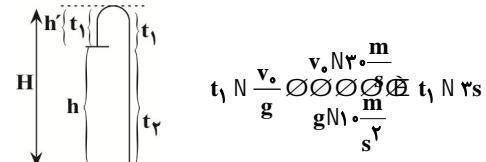
$$Ux = 126 > 114 \text{ m}$$

(حرکت‌شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۵)

-۱۰۸

(ممدر اکبری)

ابتدا مدت زمانی که طول می‌کشد تا گلوله به ارتفاع اوج برسد را به دست می‌آوریم:



$$2t_1 < t_2 \quad t_2 - t_1 = 3s$$

اکنون ارتفاع اولیه برتاب را به دست می‌آوریم؛ با انتخاب جهت مثبت حرکت به سمت بالا و مبدأ مختصات در سطح زمین داریم:

$$h = \frac{v_0^2}{2g} = \frac{30^2}{2 \cdot 10} = 45 \text{ m}$$

$$y = \frac{1}{2}gt^2 < v_0 t < y_0$$

$$y_0 = y_0 \cdot nh = y_0 \cdot \frac{m}{s^2} \cdot t_2 - t_1 < h < h = \frac{m}{s^2} \cdot t_2 - t_1$$

$$H = h = \frac{m}{s^2} \cdot t_2 - t_1 = 45 \text{ m}$$

(حرکت‌شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

(فرشید رسوی)

-۱۱۴

با توجه به اینکه جابه‌جایی جسم و آینه هم‌جهت است، بنابراین تغییر فاصله جسم تا آینه در هر ثانیه برابر است با:

$$d \propto v > \text{آینه}$$

$$\text{d} \propto \frac{v}{s}$$

يعنى فاصله جسم تا آینه در هر ثانیه 3m افزایش می‌یابد. در آینه تخت فاصله جسم تا آینه با فاصله تصویر تا آینه برابر است. بنابراین فاصله جسم تا تصویر آن در هر ثانیه 6m افزایش می‌یابد.

(نور و بازتاب نور) (فیزیک ا، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

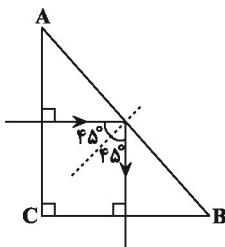
(محمدعلی عیاسی)

-۱۱۵

ابتدا زاویه حد منشور را به دست می‌آوریم:

$$\sin i_c = \frac{1}{n} \quad \sin i_r = \frac{1}{2} \quad i_c = 30^\circ$$

با توجه به این که زاویه تابش برخورد پرتو با وجه AB از زاویه حد بزرگ‌تر است، بنابراین بازتاب کلی رخ می‌دهد.

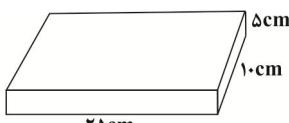
 $i_r > i_c$

(شکست نور) (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

(بهادر کامران)

-۱۱۶

باید مکعب را طوری قرار دهیم که یال کوچکتر، ارتفاع شود تا جسم کمترین فشار را به سطح وارد کند.



$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{Vg}{A} = \frac{(Ah)g}{A} = gh$$

$$P = gh \underbrace{\left(10 \cdot 10^3\right)}_{\frac{kg}{m^3}} \cdot 10 \cdot \underbrace{\left(5 \cdot 10^{-2}\right)}_{m} \propto P = 5000 \text{ Pa} = 5 \text{ kPa}$$

(ویرگولهای ماده) (فیزیک ا، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۱)

$$\phi F N \frac{1}{20} N = 0.05 N$$

(دینامیک) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۰)

(امیرحسین برادران)

-۱۱۷

جسم ابتدا شروع به حرکت می‌کند و فنر فشرده می‌شود، با کاهش طول فنر نیروی وارد بر جسم از طرف فنر نیز افزایش می‌یابد، بنابراین در ابتدا حرکت جسم از نوع تندشونده و سپس از نوع کندشونده می‌شود تا جایی که سرعت جسم برابر صفر گردد. اگر در لحظه‌ای که سرعت جسم برابر صفر می‌شود، فر باندازه d فشرده باشد، با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$UK = dW \propto \frac{1}{2} mv_f^2 > \frac{1}{2} mv_i^2 \quad W_F < W_{\text{فنر}}$$

$$\phi \propto \frac{v_i N v_f N}{W_F N F d \cos \theta} \quad W_{\text{فنر}} = \frac{1}{2} kd^2$$

$$d = \frac{v_f^2 - v_i^2}{2k} = \frac{200^2 - 0^2}{200} = 200 \text{ m}$$

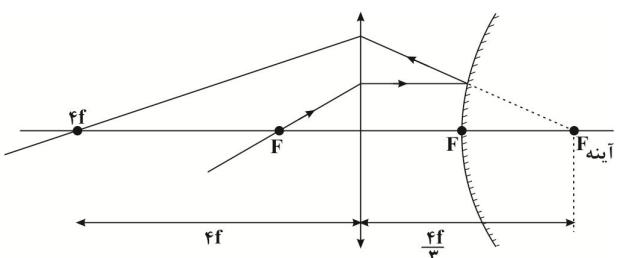
$$W_{\text{فنر}} = \frac{1}{2} kd^2 = \frac{1}{2} \cdot 200 \cdot 200 = 20000 \text{ J}$$

W_{\text{فنر}} = 20000 \text{ J}

(کار و انرژی) (فیزیک ا، صفحه‌های ۶۱ تا ۷۷ و ۷۰ تا ۷۶)

(امیرحسین برادران)

-۱۱۸



چون امتداد پرتو بازتاب از آینه محدب، از کانون آن می‌گذرد، بنابراین می‌توانیم جسم مجازی را در محل کانون آینه محدب فرض کنیم و تصویر آن در عدسی را به دست آوریم.

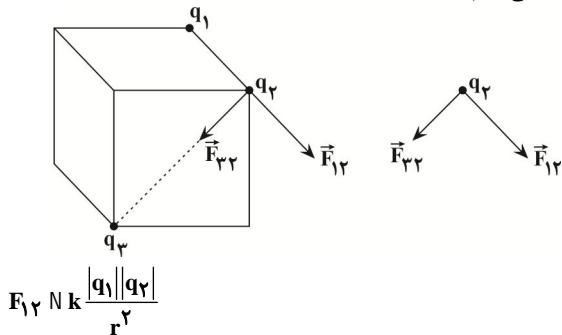
$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \quad \frac{1}{p} < \frac{1}{f} \quad \frac{1}{q} > \frac{1}{f} \quad q = \frac{pf}{p-f}$$

$$\frac{f}{R} > f \quad f < R \quad \frac{f}{R} = \frac{1}{2} \quad R = 2f$$

(نور و بازتاب نور) (شکست نور) (فیزیک ا، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳، ۱۲۳ تا ۱۲۸ و ۱۳۰ تا ۱۳۲)

(نیما نوروزی)

ابتدا اندازه تک تک نیروهای وارد بر q_2 را به دست آورده و سپس برایند آنها را حساب می‌کنیم:



$$F_{12} \approx 9 \times 10^9 \frac{1.1 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} N = 6 N$$

حال نیروی F_{32} را حساب می‌کنیم:

$$F_{32} \propto k \frac{|q_3||q_2|}{r^2} \approx 9 \times 10^9 \frac{8 \times 10^{-6}}{(3\sqrt{2} \times 10^{-2})^2} N = 40 N$$

مطابق شکل \vec{F}_{32} بر \vec{F}_{12} عمود است پس داریم:

$$F_T \propto \sqrt{F_{12}^2 + F_{32}^2} \approx \sqrt{3600 + 1600} N = \sqrt{5200} N = 20\sqrt{13} N$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷ و ۱۰)

(غلامرضا ممین)

$$U \propto \frac{q_1}{C_1} + \frac{q_2}{C_2} + \frac{q_3}{C_3} \quad \text{وقتی کلید } k \text{ باز است:}$$

$$\frac{C_1 N - F}{C_3 N + F} \frac{q_1}{3} + \frac{q_2}{\lambda} + \frac{q_3}{2} = \frac{q_1}{q_3} \frac{N - q_2}{N + q_2} + q_2 \frac{1}{3} q_1$$

$$\propto q_2 \frac{1}{3} q_3 \propto C_2 V_2 \frac{1}{3} C_3 V_3$$

$$V_2 \propto C_2 N \frac{1}{2} C_3 N \frac{\lambda}{2} N - F$$

بعد از بستن کلید: C_3 و C_2 با هم موازی‌اند.

$$C_{2,3} N = C_2 N + C_3 N = \frac{12}{12+3} N = 4 N$$

هم موازی است؛ بنابراین: $C_{eq} = C_1, 2, 3 N = 4 N$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۴۰)

(امیرحسین برادران)

در مشابهت‌سازی مدار الکتریکی با فرایند مکانیکی اشخاص نماد با تری و آبشار نماد مقاومت الکتریکی است.

(بریان الکتریکی و مدارهای بریان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه ۵۹)

-۱۲۱

(حسین ناصفی)

وقتی آب را گرم می‌کنیم از دمای $20^\circ C$ تا $40^\circ C$ کاهش حجم و از $120^\circ C$ افزایش حجم دارد. بنابراین با صرف نظر از انساط لوله، ارتفاع آب درون لوله ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد. برای فشار وارد بر انتهای لوله با توجه به این که جرم آب و درنتیجه وزن آب ثابت است، با استفاده از رابطه $P = \frac{F}{A}$ و ناجیز بودن انساط لوله، فشار ثابت می‌ماند.

(گرما و قانون گازها) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

-۱۱۷

(فاروق مردانی)

$$\frac{H}{L} \propto \frac{kAU}{L} \propto \frac{(H_1)(A_1)}{(H_2)(A_2)} \propto \frac{k_1}{k_2} \frac{A_1}{A_2} \frac{U_1}{U_2} \frac{L_2}{L_1}$$

$$\propto \frac{H_1}{H_2} \frac{1.15}{1.20} \frac{1.00}{2.00} \frac{1}{40} \propto \frac{H_1}{H_2} \frac{1}{4} \frac{1}{2} \frac{1}{4} \frac{1}{32}$$

(گرما و قانون گازها) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

-۱۱۸

(فاروق مردانی)

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} \propto \frac{P_2 V_2}{T_2} \propto \frac{T_2 N T_1}{T_1 N P_1 V_2} \propto P_1 A h_1 N P_2 A h_2$$

$$P_1 h_1 N P_2 h_2 \propto \frac{P_2 N P_1}{P_1 N P_2} \propto P_1 h_1 N / \lambda P_2 h_2$$

$$\propto h_2 \frac{1}{\lambda} h_1 \propto U h \frac{1}{\lambda} h_1 > h_1 \frac{2}{\lambda} h_1$$

$$\propto \frac{1}{4} h_1 N / 25 h_1 \propto U h N / 25 h_1$$

بنابراین ارتفاع استوانه باید 25 درصد افزایش یابد.

(گرما و قانون گازها) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۳)

-۱۱۹

(ممطفی کلاین)

ابتدا بزرگی میدان الکتریکی را به دست می‌آوریم:

$$E \propto \frac{F}{|q|} \propto \frac{EN}{qN^2 - C} \propto E \frac{N}{C} \propto E N^{1.3}$$

اکنون با استفاده از رابطه $UV = Ed \cos \theta$ ، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B را به دست می‌آوریم:

$$V_B - V_A = Ed \cos \theta = \frac{EN^{1.3} d}{C} = \frac{EN^{1.3} d N^{0.1} m}{C}$$

$$V_B - V_A = 10^3 \frac{1}{10^0 / 8} \propto V_B - V_A = 80 V$$

دقت کنید، چون با حرکت در جهت خطوط میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی کاهش می‌یابد، $V_B < V_A$ است.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۲۱)

-۱۲۰

-۱۲۲

$$BN\ 4f\ \hat{1}\ 10 > 7\ \frac{200}{0/4} \hat{1}\ 5\ N\ 10 > fTN\ 10\ fG$$

(میدان مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

(ساسان فیزی)

-۱۲۷

ابتدا جریان عبوری از سیم‌لوله را در لحظه $t = 3s$ به دست می‌آوریم.

$$tN\ 3s \propto IN\ 3(2) > 3(3) < 6\ N\ 24A$$

$$UN\ \frac{1}{2}LI^2\ N\ \frac{1}{2}\ \hat{1}\ 0/02\ \hat{1}\ (24)^2\ N\ 5/76J$$

اندازه نیروی محرکه خودالقایی برابر است با:

$$|v|N > L \frac{dI}{dt}$$

$$\frac{dI}{dt} N\ 6t > 3 \propto |v|N/0/02(6t > 3) |N|/0/02\ \hat{1}\ 15$$

$$\propto |v|N/0/3V$$

(القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۵)

(ساسان فیزی)

-۱۲۸

$$\frac{V_2}{V_1} N\ \frac{N_2}{N_1} \propto \frac{48}{V_1} N\ \frac{27}{324} \propto \frac{48}{V_1} N\ \frac{1}{12} \propto V_1 N\ 576V$$

(القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه ۱۲۶)

(فریده پوین)

-۱۲۹

$a^2 N S^2 (v_m^2 > v^2)$ در حرکت نوسانی ساده بین شتاب و سرعت رابطه

برقرار است. با توجه به این رابطه می‌توانیم رابطه مقایسه‌ای بین دو وضعیت

بنویسیم:

$$\propto (\frac{a_1}{a_2})^2 N \frac{v_m^2 > v^2}{v_m^2 > v^2} \propto (\frac{4}{2})^2 N \frac{v_m^2 > v^2}{v_m^2 > v^2} \propto 4 N \frac{v_m^2 > 4}{v_m^2 > 16}$$

$$\propto 4(v_m^2 > 16) N v_m^2 > 4 \propto 3v_m^2 N 60 \propto v_m N 2\sqrt{5} \frac{m}{s}$$

با توجه به رابطه $\frac{a}{a_m} < \frac{v}{v_m}$ در حرکت نوسانی ساده خواهیم

داشت:

$$(\frac{2}{a_m})^2 < (\frac{4}{2\sqrt{5}})^2 N 1 \propto (\frac{2}{a_m})^2 < \frac{4}{5} N 1 \propto (\frac{2}{a_m})^2 N \frac{1}{5}$$

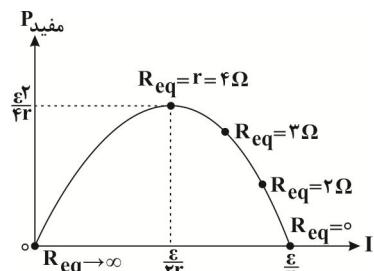
$$\propto a_m N 2\sqrt{5} \frac{m}{s^2}$$

حال با داشتن بیشینه سرعت و بیشینه شتاب، می‌توانیم دوره نوسان را محاسبه کنیم.

$$a_m N v_m S \propto 2\sqrt{5} N 2\sqrt{5} \hat{1} \frac{2f}{T} \propto T N 2fs$$

(مرکت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۷ و ۶۹)

(امیرحسین برادران)



$$IN \frac{V}{R_{eq} < r} \propto I \propto V_{R_1} N v > (R_{2,3} < r) I$$

$$\propto I C \propto V_{R_1} E$$

$$R_{eq} N R_{2,3} < R_1 N \frac{2\hat{1}}{2 < 2} < 2 \propto R_{eq} N 2h$$

$$R_{eq} N R_{2,3} < R_1 N \frac{2\hat{1}}{2 < 2} < 1 \propto R_{eq} N 2h$$

با توجه به شکل با کاهش مقاومت معادل از $3h$ به $2h$ توان مفید مولد کاهش می‌یابد، از طرفی با توجه به افزایش جریان عبوری از مدار داریم:

$$P_{R_1} M P_{R_1} \propto P_{R_{2,3}} M P_{R_{2,3}} \text{ مفید}$$

$$P_{R_1} M P_{R_1} \propto P_{R_{2,3}} M P_{R_{2,3}}$$

(هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ و ۷۰ تا ۷۴)

(امیرحسین برادران)

-۱۲۵

بیشترین توان مصرفی در حالتی است که هر دو کلید A و B بسته باشند و کمترین توان مصرفی مربوط به حالتی است که کلید A بسته و کلید B باز باشد.

$$P_{max} N \frac{V^2}{R_{min}}, P_{min} N \frac{V^2}{R_{max}}$$

$$R_{min} N \frac{2R \hat{1} R}{2R < R} N \frac{2R}{3}, R_{max} N 2R \propto \frac{P_{max}}{P_{min}} N \frac{\frac{V^2}{2R}}{\frac{V^2}{3}} N 3$$

(هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۵ و ۶۷)

(امیرحسین برادران)

-۱۲۶

$$B N \sim nI \propto \frac{N}{A} N 200, \ell N 40cm N / fm$$

$$\sim N 4f \hat{1} 10 > V \frac{T_m}{A}, IN \Delta A$$

$$\frac{\text{محیط شفاف}}{\text{خلاء}} = \frac{n}{n-1}$$

$$\frac{5}{\frac{5}{3} - 1} = \frac{N_0/5-m}{N_0/3}$$

از طرفی می‌دانیم که در خلاء طیف مرئی طول موجی در بازه 400~nm تا 700~nm میکرومتر دارد. پس موج مورد نظر از دسته نور مرئی است.

(موج‌های الکترومغناطیسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵ تا ۱۴۳)

(اسماعیل امارات)

$$K_{\max} \propto \frac{f N^c}{h f} > h f \propto K_{\max} \propto h c \left(\frac{1}{\lambda} \right)^{1.8}$$

$$\frac{N_{400\text{~nm}}}{N_{700\text{~nm}}} > \frac{m}{m, h} \propto \frac{N_{400\text{~nm}}}{N_{700\text{~nm}}} > \frac{10^{-15}}{10^{-18}}$$

$$K_{\max} \propto \frac{1}{\lambda^{1.8}} = \left(\frac{1}{\lambda} \right)^{1.8} > \left(\frac{1}{\lambda} \right)^{1.8}$$

$$\propto K_{\max} \propto \frac{1}{\lambda^{1.8}} = \left(\frac{1}{\lambda} \right)^{1.8} \propto eV$$

(آشنایی با فیزیک اتمی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۶۴)

(سیاوش فارسی)

در مرحله اول انرژی معادل 4~mJ جرم را به دست می‌آوریم.

$$E = mc^2 = (4\text{~mJ}) \times (3 \times 10^8 \text{~m/s})^2$$

در مرحله دوم این انرژی را معادل با انرژی لازم برای بالا بردن جرم m تا

ارتفاع 10~m از سطح زمین با سرعت ثابت قرار می‌دهیم.

$$E = mgh \propto 10\text{~m} \times 10\text{~m}^{1.8}$$

$$\propto m^{1.8} \times 10\text{~kg} \times 10\text{~m}^{1.8} \times 10\text{~ton} \propto 10\text{~ton}$$

(آشنایی با ساختار هسته) (فیزیک ۲، صفحه ۸۱۴) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۹۳)

(سیاوش فارسی)

$$v = \sqrt{\frac{F}{\rho}} \propto \sqrt{\frac{F}{\rho}} \propto \sqrt{\frac{F}{\rho}} \propto \frac{v}{\sqrt{\rho}}$$

$$f_n = \frac{n v}{2L} \propto \frac{n v}{2L} \propto \frac{n v}{2L} \propto \frac{n v}{2L} \propto \frac{n v}{2L}$$

$$\frac{n}{N} = n_6, n_7, n_8$$

$$n_{12}, n_{13}, n_{14}$$

(موج‌های مکانیکی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۳)

-۱۳۰

-۱۳۱

(محمد صادق مامسیده)

شدت صوت حاصل از بلندگوها با تعداد آن‌ها متناسب است.

$$S_2 = S_1 \times 10 \log \frac{I_2}{I_1} \propto 24 > 15 \times 10 \log \frac{I_2}{I_1}$$

$$9 \times 10 \log \frac{I_2}{I_1} \propto 0.9 \times 10 \log \frac{I_2}{I_1} \propto 27 > 3 \times 10 \log \frac{I_2}{I_1}$$

$$3 \log \frac{I_2}{I_1} \times 10 \log \frac{I_2}{I_1} \propto \log \frac{I_2}{I_1} \times 10 \log \frac{I_2}{I_1} \propto n_2^3 \propto n_8$$

(موج‌های صوتی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲)

-۱۳۲

(محمد صادق مامسیده)

بسامد صوت‌های یک لوله صوتی دو انتهای باز، برابر است با:

$$f_n = \frac{n v}{2L} = \frac{n}{2L} \sqrt{\frac{RT}{M}} \propto \frac{n}{2L} \sqrt{\frac{RT}{M}}$$

اگر حالت اول و دوم را با هم مقایسه کنیم، می‌توان نوشت:

$$\frac{f_2}{f_1} = \frac{L}{L} \sqrt{\frac{T}{T}} \propto \frac{f_2}{f_1} = \frac{L}{L} \sqrt{\frac{T}{T}} \propto \sqrt{\frac{T}{T}}$$

$$1 < \frac{x}{100} \times \frac{1}{80} \sqrt{\frac{144}{100}} \propto 1 < \frac{x}{100} \times \frac{100}{80} \times \frac{12}{10}$$

$$1 < \frac{x}{100} \times \frac{12}{8} \propto 100 < x \times 150 \propto x \times 50$$

بنابراین بسامد صوت اصلی 50~Hz درصد افزایش یافته است.

(موج‌های صوتی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۷، ۱۱۸ و ۱۲۳)

-۱۳۳

(عباس اصفری)

با توجه به شکل موج، طول موج در محیط انتشار برابر با $m = 10\text{~m}$ است.

وقتی محیط انتشار تغییر می‌کند طول موج نیز تغییر می‌کند. به عبارت دیگر

طول موج با ضریب شکست محیط رابطه وارون دارد.

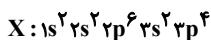


(رسول عابدینی زواره)

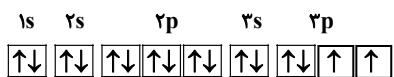
-۱۳۸

با توجه به اینکه در هفتمین انرژی یونش جهش مشاهده می‌شود، می‌توان نتیجه گرفت که در لایه آخر اتم عنصر X، شش الکترون وجود دارد، پس در دوره سوم جدول جای دارد و دارای سه لایه الکترونی اشغال شده از الکترون است.

پس آرایش الکترونی آن به صورت زیر است:



آرایش الکترونی نموداری:



$$m_s = +\frac{1}{2} \Rightarrow 9e^- \quad \text{تعداد الکترون‌ها با}$$

$$\begin{aligned} & \text{تعداد الکترون‌های آخرین زیرلایه } s + \text{تعداد الکترون‌های آخرین زیرلایه } p = 10 + 6 = \text{شماره گروه اتم} \\ & \Rightarrow X = 10 + 4 + 2 = 16 \end{aligned}$$

(سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷)

(سید طاها مصطفوی)

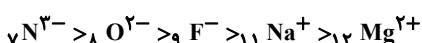
-۱۳۹

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نصف فاصله میان هسته دو اتم مشابه در یک مولکول دو اتمی را شعاع اتمی (کووالانسی) می‌گویند.

گزینه «۲»: در گونه‌های هم الکترون هر چه عدد اتمی بیشتر باشد، شعاع یونی

کوچکتر است، به عنوان مثال به ترتیب شعاع یونی گونه‌های هم الکترون زیر توجه کنید:



(دانیال مهرعلی)

شیمی

-۱۳۶

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قطر اتم طلا $cm^{-1} = 10^{-8} cm$ و قطر هسته آن $cm^{-1} = 10^{-13}$ است.

گزینه «۲»: به دلیل وجود یک میدان الکترویکی قوی در اتم، تعداد زیادی از ذرات آلفا با زاویه کمی از مسیر اولیه منحرف شدند.

گزینه «۳»: رادرفورد و همکارش در سال ۱۹۱۹ دو میان ذره سازنده اتم یعنی پروتون را شناسایی کردند.

گزینه «۴»: رادیوازوتوپ بد - ۱۳۱ برای تشخیص بیماری‌های غده تیروئید به کار می‌رود.

(سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹، ۱۱ و ۱۲)

(امیرعلی برفورد اریون)

-۱۳۷

گزینه «۴»:

$$\begin{aligned} & 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 \\ & \xrightarrow{\substack{n: 8 \times 3 = 24 \\ l: (2 \times 0) + (6 \times 1) = 6}} \text{الکترون‌های لایه ظرفیت} \\ & \left\{ \begin{array}{l} m_l = 0 \\ m_s = 0 \end{array} \right. \\ & \text{مجموع اعداد کوانتمی} = 24 + 6 = 30 \end{aligned}$$

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: نور سبز در طیف نشری خطی اتم هیدروژن حاصل بازگشت الکترون برانگیخته از $n = 4$ به $n = 2$ است.

گزینه «۲»: با افزایش (n)، تفاوت انرژی لایه‌های الکترونی کمتر خواهد شد.

گزینه «۳»: برای تعیین آدرس دقیق یک الکترون براساس اصل طرد پائولی، به m_s نیز نیاز داریم.

(سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۲ تا ۲۷)



(رسول عابدینی زواره)

-۱۴۱

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»

$$\text{CuMnO}_4 : \frac{\text{تعداد اکسیژن}}{\text{تعداد کاتیون‌ها}} = \frac{4}{1} = 4$$

$$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 : \frac{\text{تعداد اکسیژن}}{\text{تعداد کاتیون‌ها}} = \frac{7}{2}$$

گزینه «۲»

$$\text{Sn(OH)}_4 : \frac{\text{تعداد اکسیژن}}{\text{تعداد کاتیون‌ها}} = \frac{4}{1} = 4$$

$$\text{Mg(NO}_3)_2 : \frac{\text{تعداد اکسیژن}}{\text{تعداد کاتیون‌ها}} = \frac{4}{2} = 2$$

گزینه «۳»

$$\text{K}_2\text{MnO}_4 : \frac{\text{تعداد اکسیژن}}{\text{تعداد کاتیون‌ها}} = \frac{4}{2} = 2$$

$$\text{Cu}_2\text{MnO}_4 : \frac{\text{تعداد اکسیژن}}{\text{تعداد کاتیون‌ها}} = \frac{4}{2} = 2$$

گزینه «۴»

$$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 : \frac{\text{تعداد اکسیژن}}{\text{تعداد کاتیون‌ها}} = \frac{12}{2} = 6$$

$$\text{CaCO}_3 : \frac{\text{تعداد اکسیژن}}{\text{تعداد کاتیون‌ها}} = \frac{3}{1} = 3$$

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸ تا ۶۰)

گزینه «۳»: وجود الکترون‌ها در اوربیتال‌های درونی و دافعه آن‌ها با الکترون‌های

لایه ظرفیت، از تأثیر نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌های موجود در لایه ظرفیت

می‌کاهد.

گزینه «۴»: در یک گروه از بالا به پایین بار مؤثر هسته با افزایش تعداد

پروتون‌ها در هسته اتم، افزایش می‌یابد.

(برول تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۷)

(رسول عابدینی زواره)

-۱۴۲

اختلاف الکترونگاتیوی در پیوند A-C برابر $\frac{1}{2}-\frac{1}{2}=0$ می‌باشد.

بنابراین پیوند از نوع قطبی است و الکترون‌ها به طور غیریکنواخت توزیع شده‌اند.

الکترون‌ها به اتم الکترونگاتیویتر یعنی C نزدیکترند.

اختلاف الکترونگاتیوی در پیوند A-F برابر $\frac{1}{2}-\frac{1}{8}=0$ است، پس

پیوند ناقطبی است.

(روح‌الله علیزاده)

-۱۴۰

عبارت‌های «آ»، «پ» و «ت» نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت «آ»: در یک دوره از سمت چپ به راست، خصلت نافلزی و واکنش‌پذیری

نافلزها افزایش می‌یابد.

عبارت «ب»: عنصر G متعلق به گروه ۱۶ است، می‌دانیم که در یک تناوب انرژی

نخستین یونش عنصری از گروه ۱۶، از عنصر گروه‌های ۱۵ و ۱۷ کمتر است.

مقایسه انرژی نخستین یونش:

گروه ۱۷ < گروه ۱۶ < گروه ۱۵ < گروه ۱۴ < گروه ۱۳ < گروه ۲ < گروه ۱

عبارت «پ»: در هر گروه از بالا به پایین الکترونگاتیوی به طور کلی کاهش

می‌یابد، بنابراین در گروه ۱۷ از بالا به پایین تمایل به گرفتن الکترون و تشکیل

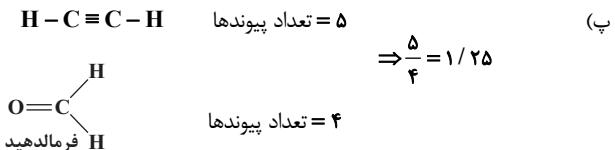
آنیون کاهش می‌یابد.

C > H: مقایسه تمایل به گرفتن الکtron

عبارت «ت»: واکنش‌پذیری عنصر I بیشتر از عنصر D است، در نتیجه واکنش

عنصر B با عنصر I سریع‌تر و شدیدتر است.

(برول تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴، ۳۵ و ۴۳ تا ۴۷)



ت) آرایش الکترونی اتم‌های C در C_2H_2 به صورت هشتایی است. اما آرایش

الکترونی اتم‌های H به صورت دو تایی (آرایش گاز He) می‌باشد.

(ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹، ۸۱ تا ۸۳، ۱۰۳ و ۱۰۴)

(خاضل قوه‌های فرد)

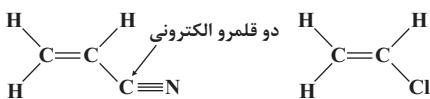
-۱۴۵

گزینه «۳»: فرمول C_6H_{12} می‌تواند مربوط به سیکلوهگزان باشد که تمامی

پیوندهای کربن-کربن در آن یکانه است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»:



یکی از اتم‌های کربن در سیانوتن، دو قلمرو الکترونی دارد.

گزینه «۲»: بوی بد ماهی فاسد شده به علت وجود تری‌متیل‌آمین است.

گزینه «۴»: در آسپرین گروه‌های عاملی استری و کربوکسیل ولی در

سالیسیلیک اسید گروه‌های عاملی هیدروکسیل و کربوکسیل وجود دارد.

(ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۵، ۸۶، ۱۰۳ و ۱۰۷)

(امیرعلی برقو دراریون)

-۱۴۶

فرمول مولکولی ترکیب‌ها به صورت زیر است:



(ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۱۴ تا ۹۹)

اختلاف الکترونگاتیوی در پیوند E-C برابر $5/4 = 1/2$ و اختلاف الکترونگاتیوی در پیوند D-F برابر $6/4 = 3/2 = 1/2$ است، پس پیوند D-F قطبی‌تر است. زیرا هر چه اختلاف الکترونگاتیوی بیشتر باشد، قطبیت پیوند بیشتر است.

اتم B با توجه به الکترونگاتیوی $5/3$ ، اکسیژن است و پیوند Si-O در آستانه پیوندهای یونی قرار دارد (اختلاف الکترونگاتیوی برابر $3/5 = 1/2$ می‌باشد).

(ترکیب‌های کوالانسی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

(محمد پارسا فراهانی)

-۱۴۳

گزینه سوم پاسخ صحیح است. مولکول SO_2 برخلاف مولکول CO₂، قطبی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بد به دلیل داشتن جرم مولکولی بسیار زیاد، نقطه جوش بالاتری از آب دارد.

گزینه «۲»: مولکول CCl_2F_2 دارای پیوندهای قطبی است که برایند آنها صفر نمی‌شود، پس قطعاً قطبی است.

گزینه «۴»: اوزون (O_3) از اتم‌های یکسان تشکیل شده، اما مولکولی قطبی است.

(ترکیب‌های کوالانسی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۲)

(رسول عابدینی زواره)

-۱۴۴

آ) در چراغ‌های کاربیدی، اتین (استیلن، C_2H_4) از واکنش کلسیم کاربید با آب تولید می‌شود. این ترکیب سیرنشده است و هر مول از آن در واکنش با دو مول هیدروژن به ترکیب سیر شده تبدیل می‌شود.

ب) عدد اکسایش کربن در آن برابر (-۱) است؛ اما در مولکول اتن (C_2H_6) عدد اکسایش اتم کربن برابر (-۲) است، یعنی عدد اکسایش C در C_2H_6 نصف عدد اکسایش C در C_2H_4 است.



$$\frac{14}{14} \text{ g Mg} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{24 \text{ g Mg}} = 0.5 \text{ mol Mg} \xrightarrow{+2} \text{ محدود کننده } 0.3 \text{ mol Mg}$$

$$\text{فراوردهای جامد} = 0.5 \text{ mol} \times \frac{3 \text{ mol}}{2 \text{ mol Mg}}$$

فراوردهای جامد Si(s) و $\text{MgCl}_2\text{(s)}$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸ و ۳۲)

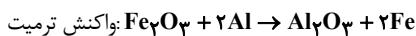
(رسول عابدینی زواره)

(رسول عابدینی زواره)

-۱۴۷



مجموع ضرایب = ۶

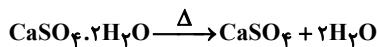


مجموع ضرایب = ۶

نوع واکنش‌ها یکسان نیست ولی مجموع ضرایب یکسان است.

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۵ و ۲۴)

-۱۵۰



$$\frac{14}{18} \text{ g H}_2\text{O} = 0.5 \text{ mol H}_2\text{O}$$

$$? \text{mol H}_2\text{O} = 0.5 \text{ mol CaSO}_4 \times \frac{1 \text{ mol CaSO}_4}{136 \text{ g CaSO}_4}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol CaSO}_4} = 0.5 \text{ mol H}_2\text{O}$$

$$? \text{g H}_2\text{O} = 0.5 \text{ mol H}_2\text{O} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 9 \text{ g H}_2\text{O}$$

جرم منیزیم‌سولفات متبلور = $33 / 2 - 6 / 8 - 1 / 1 = 24 / 6 \text{ g}$

تعداد مول آب تبلور منیزیم‌سولفات = $0 / 8 - 0 / 1 = 0 / 7 \text{ mol H}_2\text{O}$

$$\text{MgSO}_4 = 0.7 \text{ mol} \times 18 \text{ g/mol} = 12.6 \text{ g}$$

$$\text{جرم آب تبلور} = 24 / 6 - 12 / 6 = 12 \text{ g}$$

$$? \text{mol MgSO}_4 = 12 \text{ g MgSO}_4 \times \frac{1 \text{ mol MgSO}_4}{120 \text{ g MgSO}_4} = 0.1 \text{ mol MgSO}_4$$

$$\text{تعداد آب تبلور} = \frac{0.1 \text{ mol}}{0.1 \text{ mol}} = 1$$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۲۲)

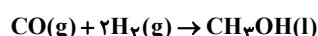
(امیرعلی برقراریون)

(مهربی خانق)

-۱۴۸

بررسی عبارات:

مورد اول) نادرست - در دمای 0°C و فشار 1atm حجم مولی گازها برابر $22 / 4$ لیتر است.



مورد دوم) درست:

مورد سوم) نادرست - گاز متان را می‌توان از واکنش زغال‌سنگ با بخار آب بسیار داغ تهییه کرد.

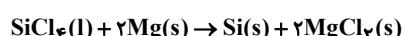
مورد چهارم) درست.

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۵، ۲۸، ۳۲ و ۳۳)

(مرتفعی رفائی راد)

-۱۴۹

ابتدا معادله واکنش را نوشت، موازنه می‌کنیم:



سپس واکنش‌دهنده محدود کننده را مشخص کرده و با استفاده از مول محدود کننده مول فراوردهای جامد را به دست می‌آوریم. (لازم به تذکر است که همه فراوردها جامدند).

$$68 \text{ g SiCl}_4 \times \frac{1 \text{ mol SiCl}_4}{170 \text{ g SiCl}_4} = 0.4 \text{ mol SiCl}_4 \xrightarrow{+1} 0.4 \text{ mol}$$

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به شرایط STP توجه کنید!

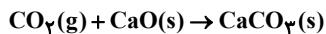
-۱۵۱

واکنش $\Delta H^\circ =$

مجموع ΔH° تشکیل واکنش‌دهنده‌ها - مجموع ΔH° تشکیل فراورده‌ها

$$\Rightarrow \Delta H_1 = -393/5 + 2 \times (-286) - (-75/5) = -890 \text{ kJ/mol}^{-1}$$

$$\text{kJ} = 16\text{gCH}_4 \times \frac{1\text{molCH}_4}{16\text{gCH}_4} \times \frac{1\text{molCO}_2}{1\text{molCH}_4} \times \frac{-890 \text{ kJ}}{1\text{molCO}_2} = -890 \text{ kJ}$$



$$\Delta H_2 = -1207 - (-393/5 - 635/5) = -178 \text{ kJ}$$

$$\text{kJ} = 1\text{molCO}_2 \times \frac{-178 \text{ kJ}}{1\text{molCO}_2} = -178 \text{ kJ}$$

$$= 890 + 178 = 1068 \text{ kJ}$$

(ترمودینامیک شیمیابی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

(مسعود روستایی)

-۱۵۴

برای واکنش در حالت تعادل داریم:

$$\Delta G = 0 \Rightarrow \Delta H - T\Delta S = 0 \Rightarrow \Delta H = T\Delta S \Rightarrow T = \frac{\Delta H}{\Delta S}$$

$$6/4\text{gA} \times \frac{1\text{molA}}{84\text{gA}} = 0/1\text{molA} \Rightarrow \frac{0/1\text{molA}}{1/8\text{kJ}} = \frac{1\text{molA}}{x}$$

$$\Rightarrow x = 30 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow T = \frac{-30 \text{ kJ}}{-300 \text{ K}} = \frac{30000 \text{ J}}{300 \text{ K}} = 100 \text{ K}$$

چون دما بر حسب درجه سانتی‌گراد خواسته شده است:

$$\theta = T - 273 = 100 - 273 = -173^\circ\text{C}$$

(ترمودینامیک شیمیابی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(مسعود بعفری)

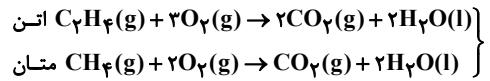
-۱۵۵

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «ا»: واکنش انجام شده به صورت زیر است:

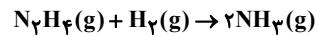


مجموع ضرایب مواد برابر ۶ است.



$$\Rightarrow \Delta n_g \neq 0 \Rightarrow w \neq 0$$

گزینه «۲»: تعیین گرمای واکنش زیر به روش مستقیم (گرماسنجی) ممکن است:



گزینه «۳»: با توجه به نمودار صفحه ۵۶ کتاب شیمی ۳، برای ذوب ΔH°

ترتیب زیر صحیح است:

متان > آب > دی‌اتیل‌اتر

گزینه «۴»: (گرافیت) تشکیل = ۰

$$\Delta H^\circ = 1/9 \text{ (الماس) } \text{تشکیل}$$

(ترمودینامیک شیمیابی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۸، ۵۰، ۵۲، ۵۴، ۵۶ و ۵۹)

(محمد اسری)

-۱۵۶

$$q = m_{Fe}c_{Fe}\Delta T + m_{Cc}C\Delta T$$

$$1100 = x\text{gFe} \times \frac{1\text{molFe}}{56\text{gFe}} \times 24 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot ^\circ\text{C}} \times (330 - 309)$$

$$+ (120 - x)\text{gC} \times \frac{1\text{molC}}{12\text{gC}} \times 10 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot ^\circ\text{C}} \times (330 - 309)$$

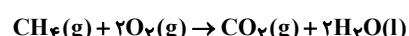
$$1100 = 9x + (120 - x) \times 10 \Rightarrow \Delta x = 580 \Rightarrow x = 112\text{gFe}$$

$$\frac{\text{جرم آهن}}{\text{جرم کل}} \times 100 = \frac{116}{120} \times 100 \simeq 97\%$$

(ترمودینامیک شیمیابی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

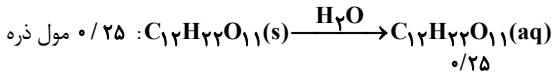
(محمد شایان شاکری)

-۱۵۷

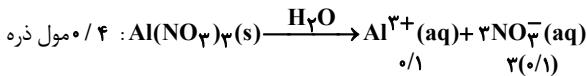




انحلال مولکولی:



انحلال یونی:



(محلول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۷)

(محمد پارسا خراهانی)

-۱۵۸

$$? \text{g Al}(\text{NO}_3)_3 = 4 \text{mol Al}(\text{NO}_3)_3 \times \frac{213 \text{g}}{1 \text{mol}} = 852 \text{g Al}(\text{NO}_3)_3$$

گاز خارج شده از ظرف همان بخار آب است.

تعداد اتم‌های O درون ظرف
تعداد اتم‌های خارج شده از ظرف

$$\begin{aligned} &= \frac{852 \text{g Al}(\text{NO}_3)_3 \times \frac{1 \text{mol}}{9260 \text{g}} \times \frac{4 \text{mol O}}{213 \text{g}} \times \frac{\text{N}_A \text{O}}{1 \text{mol O}}}{1852 \text{g}} \text{ محلول} \\ &= \frac{1000 \text{g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{mol}}{9260 \text{g}} \times \frac{3 \text{mol}}{18 \text{g}} \times \frac{\text{N}_A \text{O}}{1 \text{mol}} \times \frac{1 \text{atom}}{1 \text{mol}}}{1852 \text{g}} \text{ محلول} \\ &= 0/216 \end{aligned}$$

(محلول‌ها) (شیمی ۳، صفحه ۹۲)

(سید طاها مصطفوی)

-۱۵۹

علت استفاده از کپسول گاز اکسیژن برای بیماران دارای مشکلات تنفسی غلظت بالای اکسیژن است.

علت اختلاف سرعت واکنش در هر گزینه به صورت زیر است:

۱) ماهیت واکنش‌دهنده‌ها

۲) سطح تماس

۳) غلظت

۴) کاتالیزگر

(سینتیک شیمیابی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

عبارت «ب»: فاز پخش کننده در رنگ‌های روغنی همانند فاز پخش شونده در مه، مایع است.

عبارت «پ»: نسبت تعداد اتم‌ها در تولوئن به تعداد اتم‌ها در استون برابر $\frac{3}{2}$ است.

عبارت «ت»: انحلال گازها در آب گرماده بوده و موجب افزایش دمای آب می‌شود.

(محلول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۲، ۸۷، ۷۸، ۷۶ و ۹۹)

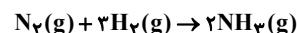
(مسعود بعفری)

-۱۵۶

واکنش خنثی شدن به صورت زیر است:



واکنش تولید آمونیاک به صورت زیر است:



$$\begin{aligned} ? \text{mL H}_2 &= 400 \text{mL HNO}_3 \times \frac{1 \text{L HNO}_3}{1000 \text{mL HNO}_3} \times \frac{0/15 \text{mol HNO}_3}{1 \text{L HNO}_3} \\ &\times \frac{1 \text{mol NH}_3}{1 \text{mol HNO}_3} \times \frac{3 \text{mol H}_2}{2 \text{mol NH}_3} \times \frac{22400 \text{mL H}_2}{1 \text{mol H}_2} = 2016 \text{mL H}_2 \end{aligned}$$

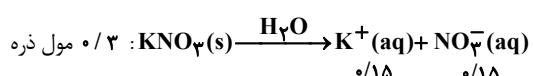
(محلول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۹ و ۹۲)

(رسول عابدینی زواره)

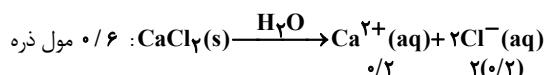
-۱۵۷

هر چه تعداد ذرات حل شونده در محلول بیشتر باشد، فشار بخار کمتر و نقطه جوش بیشتر می‌شود.

انحلال یونی:

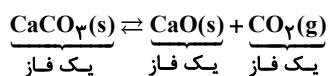


انحلال یونی:



برابر شود، غلظت CO_2 دو برابر شده و تعداد مول‌های CO_2 در حجم ثابت دو برابر می‌شود. ($K = [\text{CO}_2]^2$)

تعادل از نوع ناهمگن و دارای سه فاز است (هر فاز جامد یک فاز جداگانه محسوب می‌شود).



(تعادل شیمیایی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۷، ۳۸ و ۵۰ تا ۵۲)

(حسن رهمنی کوکنده)

-۱۶۰ (عبدالرشید یلمه)

ابتدا گرم تولیدی گاز اکسیژن را حساب می‌کنیم، مجموع جرم اکسیژن و جامد باقی‌مانده، مقدار اولیه KClO_3 می‌باشد.

$$?g\text{O}_2(g) = 0 / 16 \frac{L}{s} \times 10s \times \frac{0 / 5g}{L} = 0 / 8g\text{O}_2$$

$$\text{KClO}_3 = 2 / 2 + 0 / 8 = 3g$$

(سینتیک شیمیایی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳ تا ۷)

-۱۶۱ (مرتضی کلایی)

ابتدا در دمای داده شده، مقدار ثابت تعادل را حساب می‌کنیم:

$$K = \frac{[\text{CO}_2][\text{H}_2]}{[\text{CO}][\text{H}_2\text{O}]} = \frac{\left(\frac{3}{2}\right)\left(\frac{3}{2}\right)}{\left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2}\right)} = 9$$

با خارج کردن هر یک از گازهای CO و بخار آب، تعادل در جهت تولید آن‌ها

يعني در جهت برگشت پیش می‌رود. بنابراین:

$\text{CO}(g) +$	$\text{H}_2\text{O}(g)$	\rightleftharpoons	$\text{CO}_2(g) + \text{H}_2(g)$	
۱	۱	۳	۳	تعادل اولیه
۰ / ۵	۰ / ۵	۳	۳	شروع تغییر
+x	+x	-x	-x	تغییر مول
۰ / ۵ + x	۰ / ۵ + x	۳ - x	۳ - x	تعادل جدید

چون دما ثابت است، مقدار ثابت تعادل تغییر نمی‌کند. بنابراین غلظت مواد را در

تعادل جدید حساب کیم:

$$K = \frac{[\text{CO}_2][\text{H}_2]}{[\text{CO}][\text{H}_2\text{O}]} = \frac{\left(\frac{3-x}{2}\right)\left(\frac{3-x}{2}\right)}{\left(\frac{0/5+x}{2}\right)\left(\frac{0/5+x}{2}\right)} = 9$$

جذر می‌گیریم:

$$3-x = 1/5+2x \Rightarrow 1/5+2x = 3-x \Rightarrow 4x = 1/5 \Rightarrow x = 0 / 375$$

-۱۶۲ (پ) درست

ت) نادرست – از آنجایی که هنگام روشن و گرم کردن خودرو مبدل کاتالیستی

هنوز دمای پایینی دارد، کارایی لازم را نداشته و در نتیجه آلینده‌های CO

از اگزoz خارج می‌شوند.

(سینتیک شیمیایی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

-۱۶۳ (رسول عابدینی زواره)

چون با افزایش دما، مقدار واکنش دهنده کاهش و مقدار فراورده‌ها افزایش یافته

است، تعادل در جهت رفت جایجا شده و از نوع گرم‌گیر است. در این نوع

تعادل‌ها با افزایش دما مقدار عددی K افزایش می‌یابد. اگر مقدار عددی K دو



و با توجه به معادله واکنش غلظت یون‌های موجود در محلول برابر است با:

$$[\text{H}_3\text{O}^+] + [\text{F}^-] = 10^{-1}\text{M} + 10^{-1}\text{M} = 2 \times 10^{-1}\text{M}$$

نهایتاً می‌بینیم که غلظت یون‌ها در محلول HF بیشتر از محلول HCl بوده و رسانایی الکتریکی محلول HF بیشتر است.

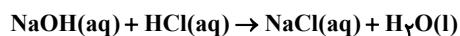
(اسیدها و بازها) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۸)

(سهندر راهنمای پور)

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{3 - 0}{2} / 375 = 1 / 3125 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$[\text{CO}] = \frac{0 / 5 + 0 / 375}{2} = 0 / 4375 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

(تعارض شیمیابی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ و ۴۴ تا ۴۸)



$$\text{NaOH} \xrightarrow[\text{ محلول } 1000\text{mL}]{\text{ محلول } 40\text{mL}} ? \text{ مول}$$

$$\times \frac{0 / 25 \text{ mol NaOH}}{\text{ محلول } 1\text{L}} = 0 / 0.1 \text{ mol NaOH}$$

$$\text{HCl} \xrightarrow[\text{ محلول } 1000\text{mL}]{\text{ محلول } 60\text{mL}} ? \text{ مول}$$

محدود کننده

$$\text{NaCl} \text{ گرم} = 0 / 0.09 \text{ mol HCl} \times \frac{1 \text{ mol NaCl}}{1 \text{ mol HCl}} \times \frac{58 / 5 \text{ g NaCl}}{1 \text{ mol NaCl}}$$

$= 0 / 0.09 \text{ mol NaCl}$

$$\text{NaOH} = 0 / 0.1 \text{ mol} - 0 / 0.09 \text{ mol} = 0 / 0.01 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{pOH} = -\log[\text{OH}] = -\log(0 / 0.1)$$

$$\Rightarrow \text{pOH} = 2 \Rightarrow \text{pH} + \text{pOH} = 14 \Rightarrow \text{pH} = 12$$

(اسیدها و بازها) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۱ و ۷۱ تا ۷۴)

(رسول عابدینی زواره)

-۱۶۶

فقط عبارت «ب» صحیح است.

بررسی سایر عبارات:

آ) خاک‌هایی که آهک (CaO) دارند، خاصیت بازی دارند و در خاک بازی گل

ادریسی به رنگ صورتی شکوفا می‌شود.

پ) شیمی‌دان‌ها اول با ویژگی‌های اسیدها و بازها آشنا بودند و سپس ساختار

آن‌ها را شناسایی کردند.

ت) HCl(g) از نظر آرئیوس اسید است، چون ضمن حل شدن در آب یون

H^+ تولید می‌کند.

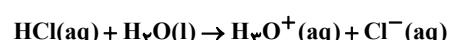
(اسیدها و بازها) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

-۱۶۷

(مرتضی کلایی)

-۱۶۵

رسانایی الکتریکی محلول‌ها به غلظت یون‌ها در محلول بستگی دارد.



در محلول HCl داریم:

و با توجه به معادله واکنش غلظت یون‌های موجود در محلول برابر است با:

$$[\text{H}_3\text{O}^+] + [\text{Cl}^-] = 10^{-4}\text{M} + 10^{-4}\text{M} = 2 \times 10^{-4}\text{M}$$

اما در محلول HF داریم:



$$[\text{H}_3\text{O}^+] = \alpha \cdot M_{\text{HF}} = 2 / 5 \times 10^{-2} \times 4 = 10^{-1}\text{M}$$

ثابت یونش آب (K_w) در دمای اتاق برابر $10^{-14} \text{ mol}^2 \cdot \text{L}^{-2}$ است.

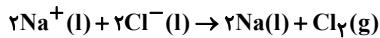
ثابت یونش (K_a) کلرواتانویک اسید بیشتر از K_a برمواتانویک اسید است. محلول

سدیم استات یک محلول بازی است و فنول‌فتالین در محیط بازی، ارغوانی می‌شود.



گزینه «۴»: واکنش انجام شده به صورت زیر است. نسبت جرم سدیم به جرم کلر

$$\frac{2 \times 23}{71} \text{ است.}$$



(الکتروشیمی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۱۱)

(رسول عابدینی زواره)

با نگهدارش نفس خود برای مدت کوتاهی در سینه pH خون اندکی کاهش می‌باید.

(اسیدها و بازها) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۱، ۷۷، ۷۳، ۸۳، ۸۵ و ۸۸)

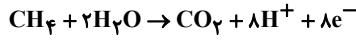
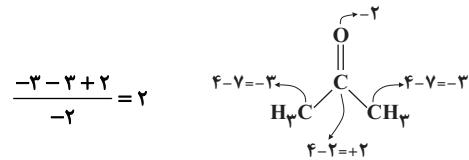
-۱۶۸

(محمد پارسا فراهانی)

همه موارد، عبارات درستی‌اند.

عبارت دوم) فراورده جامد حاصل از واکنش نقره‌اکسید با فرمالدهید، فلز نقره است که کاتالیزگر واکنش تولید متانول از متانول می‌باشد.

عبارت سوم)



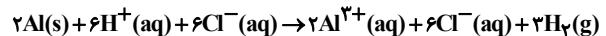
$$? \text{ mole}^- = \lambda g \text{ CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{\lambda \text{ mole}^-}{1 \text{ mol CH}_4} = 4 \text{ mole}^-$$

$$E^\circ = E^\circ_{\text{آند}} - E^\circ_{\text{کاتد سلول}} = 1/23 - 0/17 = 1/06 \text{ V}$$

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} = \frac{100}{1/06 \text{ V}} \Rightarrow 80 = \frac{100}{1/06 \text{ V}}$$

$$= 1/06 \times \frac{80}{100} \simeq 0/85 \text{ V}$$

(الکتروشیمی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۱۱)



آنیون کلرید نقش یون تماشگر را دارد؛ زیرا بدون تغییر در محلول باقی می‌ماند و فلز آلمینیم، اکسید می‌شود و کاهنده است.

(الکتروشیمی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

-۱۶۹

(مسعود بعفری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: **B** کاتد بوده و قطب منفی این سلول می‌باشد. بنابراین در **B** فرایند کاهش انجام می‌شود.

گزینه «۲»: جامد یونی حاصل از **C** و **D**، NaCl بوده که در دمای 80°C

ذوب می‌شود. $1074 - 273 = 80^\circ\text{C}$ است.

گزینه «۳»: برکافت سدیم کلرید مذاب که یک واکنش غیرخودبه‌خودی است

$(\Delta G > 0)$ به کمک مصرف برق انجام می‌گیرد.