

ادبیات

۱- گزینه ۲ پاسخ است.

معنی درست واژه‌ها:

مضغ: جویدن - آسیا کردن غذا زیر دندان (بلع: فرو بردن)

لابه: تضرع - التماس - اظهار نیاز

عقار: آب و زمین

لطیفه: گفتار نغز - مطلب نیکو - نکته‌ی باریک (امروز به معنی سخن خنده

صقدر: دلیر - شجاع - کسی که صف سپاه دشمن را از هم می‌درد - صف‌شکن
سواد: ۱- آبادی (در واقع سیاهی شهر که از دور پیداست). ۲- توانایی خواندن و نوشتن

۴- گزینه ۲ پاسخ است.

املاي درست واژه‌ها:

براعت: برتری جویی (برائت: بی‌زاری - دوری - پرهیز کردن)

ضجرت: تنگ‌دل شدن - اندوه - ملال (زجر: آزار - شکنجه - اذیت)

معنی متن: «مرکز آسمان دانش و مروارید دریای علم و ستاره‌ی آسمان کمال و جواهر معدن زبان‌آوری و استاد دانشمندان [سرزمین] ماوراءالنهر بود و در جوانی که در سمرقند زندگی و تحصیل می‌کرد، در نهایت ناتوانی و تنگ‌دستی بود و به نویسندگی می‌پرداخت و هزینه‌ی زندگی او از حقوق آن (حقوق نویسندگی) به دست می‌آمد. شنیدیم که گفت: زمانی، اندوه و دل‌تنگی بر من غالب شد و فقر، زندگی در این دنیای پنهان را برایم دشوار کرد و کار (تهی‌دستی‌ام) به جایی رسید که شلوارم را فروختم و با بهای آن نان خریدم!»
عریضه: واژه‌ی «ضجرت» به معنی «دل‌تنگی» از کتاب‌های درسی حذف شده، اما ظاهراً هم چنان در ذهن طراحان و کتاب‌های تاریخ مصرف گذشته‌شان باقی است!

۵- گزینه ۴ پاسخ است.

املاي درست واژه: هایل: هول‌آور - هراس‌آور - ترسناک (حایل: جداکننده - هرچه میان دو چیز قرار بگیرد و بینشان جدایی بیندازد).

معنی عبارت: «یکی از پادشاهان به بیماری [سخت و] ترسناکی دچار شده بود که یادآوری نکردنش بهتر است.»

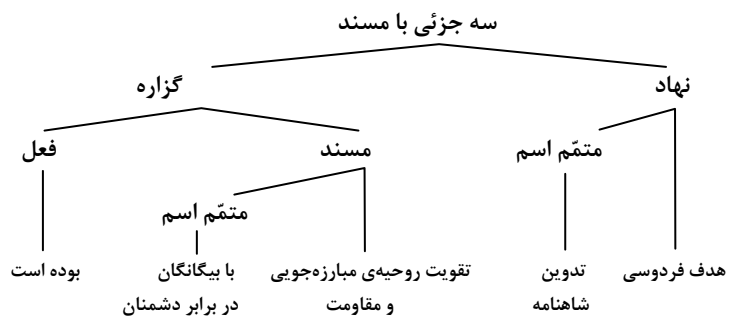
معنی عبارت در دیگر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: خلاصه (به هر حال) مورد توجه و قبول پادشاه قرار گرفت، زیرا آراستگی ظاهر و باطن داشت (زیبارو و پاک‌سرشت بود).
هم‌ردیفانش به جایگاه او حسادت ورزیدند و او را به خیانتی متهم کردند.

گزینه‌ی ۲: فرد نادان چاقی را دیدم [که] لباسی گران‌قیمت به تن [داشت] و بر اسب عربی (تازنده) سوار [بود] و برده [اش] به دنبالش می‌دوید.

گزینه‌ی ۳: درباره‌ی یکی از پادشاهان غیرعرب حکایت کرده‌اند که به دارایی‌های مردم دست‌درازی و آن را غارت می‌کرد و بنا را بر ظلم و آزار آنان گذاشته بود تا حدی که مردم به خاطر کردار [های] فریب‌کارانه‌اش کوچ کردند و به سرزمین‌های بیگانه رفتند.

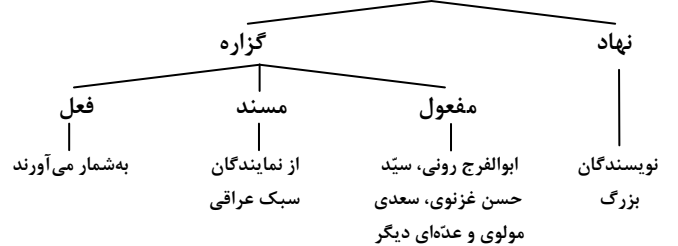
۶- گزینه ۳ پاسخ است.



متّم قیدی: احیای زبان فارسی

بررسی دیگر گزینه‌ها:

(۱) چهار جزئی با مفعول و مسند

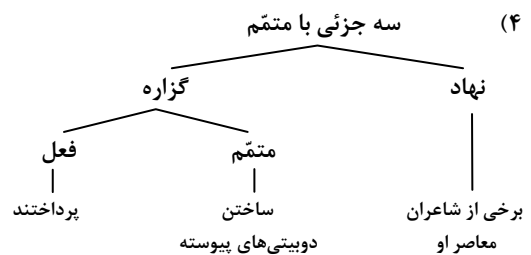


دقت کنیم! «از نمایندگان سبک عرا قی» ظاهری مانند متّم دارد، اما در جایگاه مسند قرار گرفته است.

(۲) «می توان نام برد» فعل غیرشخصی است که وجه مصدری نامیده می شود، یعنی نهاد مشخصی ندارد، بلکه مانند مصدر، مفهوم عمل یا حالتی را بدون اشاره به شخص و زمان آن بیان می کند.

عریضه: این گزینه، از اشتباهات غیرقابل چشم پوشی و فراموشی است و البته مثل بقیه‌ی اشتباهات کنکور، چندین فقره (!) سابقه هم دارد! هیچ معلوم نیست که چنین جمله‌ای چرا باید به عنوان سؤال «اجزای جمله» مطرح شود. جمله‌ای که نه فعل درست و درمانی دارد و نه نهاد مشخصی. نه دانش آموز متوجه ساختار جمله شده و نه طراح.

(۴)



متّم قیدی: بعد از دهخدا / از قبیل ملک الشعرای بهار و ابوالقاسم لاهوتی و دیگر شاعران متجدّد
 حرف متّم اضافه قیدی حرف اضافه قیدی معطوف به متّم قیدی معطوف به متّم قیدی
 اضافه قیدی حرف اضافه قیدی (ملک الشعرای بهار) (ملک الشعرای بهار)

۷- گزینه ۱ پاسخ است.

بعضی از واژه‌های مرکّب، در حقیقت، فشرده ی یک جمله‌ی سه جزئی گذرا به مفعول اند که گاهی مفعولشان همراه با وابسته آمده است:

گلاب پاش: وسیله‌ای که گلاب را می پاشد. مداد پاک‌کن: وسیله‌ای که [اثر] مداد را پاک می کند.

گل گیر: وسیله ای که گل را می گیرد. قلم تراش: وسیله‌ای که قلم را می تراشد.

دقت کنیم! پذیرفتن «مداد پاک‌کن» در میان سایر واژه‌های گزینه‌ی (۱) در صورتی درست است که «پاک کردن» را فعل مرکّب بدانیم -

چنان که طراح محترم دانسته! - حال آن که بر اساس تعریف فعل مرکّب در کتاب درسی، «پاک کردن» مسلماً فعل مرکّب نیست، بلکه «پاک‌کن» فعل اسنادی است هم معنی با «گردانیدن، نمودن و ساختن».

در این صورت مداد پاک‌کن یعنی: «وسیله‌ای که [اثر] مداد را پاک می کند.» و فشرده‌ی یک جمله ی چهار جزئی با مفعول و مسند است.

نهاد مفعول مسند فعل

۸- گزینه ۱ پاسخ است.

شمارش تکواژها: گزارا - ش / گرا مانند / مهندس ای / است / که / می / خواه / د - بنا / ای / ای / را / با / ساز / د - ابتدا / وضع / ای / زمین / و / تناسب / ای / ساخت / مان / را / در / ذهن / ای / خود / مجسم / می / کن / د - سپس / به / طرح / ریز / ای / می / پرداز / د - (۴۴ تکواژه)
شمارش واژه‌ها: گزارشگر / مانند / مهندسی / است / که / می / خواهد / بنایی / را / بسازد / ابتدا / وضع / ای / زمین / و / تناسب / ای / ساختمان / را / در / ذهن / ای / خود / مجسم / می / کند / سپس / به / طرح ریزی / می پردازد (۲۸ واژه)
عریضه:

الف) بارها گفته‌ایم در سؤالات شمارش تکواژ و واژه هر وقت پاسخ، میان گزینه‌ها به چشم نمی‌خورد، می‌توان حدس زد که طراح سؤال تکواژهای اضافه‌ای از گوشه کنار واژه‌ها تراشیده یا به عکس، یکی دو تکواژ ناقابل را ندید گرفته باشد، چنان‌که این‌بار (!) درباره‌ی واژه‌ی «مانند» اتفاق افتاده است.

«مانند» مسلماً حرف اضافه و تنها دارای یک تکواژ است و یک واژه محسوب می‌شود، اما طراح سؤال، آن را متشکل از دو تکواژ «مانند + تصور کرده و کسره ی پایانی آن را که مانند کسره‌ی واژه‌های «برای» و «بدون» و «مثل» و ده‌ها نمونه ی دیگر به خود واژه تعلق دارد، بنا نقش‌نمای اضافه اشتباه گرفته است.

ب) در بخش شمارش واژه، با وجود این که طراح سؤال، «مانند» را به دو واژه تفکیک کرده، باز هم یک واژه زیاد آورده است!!! و این، یعنی «مجسم می‌کند» را فعل مرکب پنداشته؛ نیاز به توضیح نیست که «مجسم» مسند و «می‌کند» فعل اسنادی است هم‌معنی با «می‌گرداند»، «می‌نماید» و «می‌سازد». این‌بار «مجسم کردن» که شامل «مسند + فعل اسنادی» است با «تجسم کردن» که فعل مرکب است، اشتباه گرفته شده است.

۹- گزینه ۱ پاسخ است.

واژه‌های مرکب: دل آگاه (دل + آگاه) / قلمرو (قلم + رو) (۲ واژه)

واژه‌های مشتق - مرکب: گوناگون (گون + ۱ + گون) / دست یابی (دست + یاب + ی) (۲ واژه)

عریضه: اگرچه کتاب درسی در تفکیک تکواژها و تعیین ساختمان واژه، «پیشینه‌ی تاریخی واژه» را در نظر نمی‌گیرد، طراحان کنکور نظر دیگری دارند. «قلمرو» یعنی مساحتی که قلم (مجازاً به معنی فرمان) در آن جا روایی دارد. (شنیده و اجرا می‌شود). قطعاً امروز از درهم شکستن واژه ی «قلمرو» چنین مفهومی دست‌گیر دانش‌آموز نمی‌شود!

۱۰- گزینه ۳ پاسخ است.

در اضافه‌ی استعاری یکی از اجزا، لوازم یا اندام «مشبه‌به» محذوف به مشبه نسبت داده می‌شود:

سینه‌ی	←	کوپر	/	آغوش	←	(انسان)	←	خوش‌یختی	/	سقف	←	(خانه‌ی)	←	شب	/	دست	←	(انسان)	←	طبیعت
یکی از اجزای		مشبه		یکی از اجزای		مشبه		یکی از اجزای		مشبه		یکی از اجزای		مشبه		یکی از اجزای		مشبه		مشبه
مشبه به محذوف		مشبه‌به محذوف (انسان)		مشبه		مشبه به محذوف (خانه)		مشبه		مشبه به محذوف (انسان)		مشبه		مشبه به محذوف (انسان)		مشبه		مشبه		مشبه

بررسی دیگر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: عطر الهام: اضافه‌ی استعاری

گزینه‌ی ۲: دست ... مرگ: اضافه‌ی استعاری / «گل خیال» هم با توجه به درس «شب کویر» لابد اضافه‌ی استعاری است، چون قبل از آن، خیال را به درختی تشبیه کرده و بعد درباره‌ی گل‌های خیال صحبت می‌کند!

گزینه‌ی ۴: سایه‌ی پرواز: اضافه‌ی استعاری

عریضه: به طور کلی طرح سؤال از اضافه

فقط و فقط بر حفظ کردن اضافه‌های تشبیه‌ی موجود در کتاب است. به عبارت متأسفانه تر (!) داوطلب فقط با یادآوری متن کتاب درسی است که می‌تواند به سؤال پاسخ دهد!

۱۱- گزینه ۴ پاسخ است.

برای شناختن شیوه‌ی «عادی» از «بلاغی»، حتماً باید به معنی درست بیت یا عبارت دقت کنیم تا بتوانیم نقش کلمات را تشخیص بدهیم و ساختار دستوری جمله‌ها را مرتب کنیم. در گزینه ی (۴) ترتیب اجزای جمله به هم نخورده است:

توا بیا [توا] دل بر دل پردرد من نه
نهاد فعل نهاد مفعول متمم صفت مضاف‌الیه فعل

توا بیا [توا] رخ بر رخ زرد من نه
نهاد فعل نهاد مفعول متمم صفت مضاف‌الیه فعل

بررسی دیگر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: تقدّم فعل بر مفعول (مصراع دوم): بیار آن گرد را
فعل مفعول

شکل مرتب جمله: آن گرد را بیار

معنی بیت: اقدری از آن گردی را (کدام گرد را؟! که از دریا برمی آوری، بیاور و بر گرد من (چه چیز من؟!)) بگذار!

گزینه ۲: تقدّم فعل بر مسند و نهاد (مصراع اول): به هر باده نمی‌گردد سرم مست
فعل نهاد مسند

شکل مرتب مصراع: سرم به هر باده مست نمی گردد.

معنی بیت: سرم (وجودم) با هر شرابی از خود بی خود نمی شود / شرابی را که با آن مأنوسم کنارم بگذار.

گزینه ۳: تقدّم فعل بر مفعول (مصراع اول): بیار آن معجز هر مرد و زن را
فعل مفعول

شکل مرتب مصراع: آن معجز هر مرد و زن را بیار

معنی بیت: آن معجزه‌ی انسان‌ها (کدام معجزه؟!)) را بیاور و در نزد دشمن نامرد من (کدام دشمن؟!)) بگذار.

عریضه: ابیات این سؤال که متأسفانه در نهایت کج سلیقگی انتخاب شده، و لاقلاً نیمی از آن‌ها (گزینه‌های ۱ و ۳) به تنهایی هیچ معنی درستی ندارد، مربوط است به یکی از غزل‌های پیچیده‌ی مولانا.

همین گزینه‌ی (۴) هم که به عنوان پاسخ صحیح انتخاب شده، پایش می‌لنگد. داوطلب از کجا بداند یا در کدام کتاب درسی بخواند که «خو کرد» به معنی «مورد انس و الفت» است و «رخ» در واژه‌ی «رخان» نه به معنی «چهره» که به معنی «گونه» است و به همین خاطر هم «آن» جمع پذیرفته؟!!

بماند که «دل نهادن» و «رخ نهادن» در این گزینه مفهوم کنایی دارند و ترکیبات کنایی را فعل مرکب می‌دانیم؛ بنابراین، جدا دانستن اجزای آن برای توجیه شیوه‌ی بلاغی درست به نظر نمی‌رسد.

گزینه‌ی (۱) را به دو صورت می‌توان خواند. ببینیم: [خطّ مورّب (/) پایان جمله ی اول را نشان می‌دهد.]

الف) از آن گردی که از دریا برآری بیار آن گرد را / بر گرد من نه
جمله‌ی اول جمله‌ی دوم

ب) از آن گردی که از دریا برآری بیار / آن گرد را بر گرد من نه
جمله‌ی اول جمله‌ی دوم

اگرچه ما هم خوانش (تلفّظ) اول را بیش تر می‌پسندیم، سؤال این است که چرا باید انتظار داشت دانش آموز در خواندن بیت با طرّاح هم عقیده باشد؟
۱۲- گزینه ۲ پاسخ است.

«دوزخیان روی زمین» و «واپسین دم استعمار»: فرانتس فانون (اثر دیگر: سال پنجم الجزایر، انقلاب آفریقا)
«مردی که می‌خندد» و «بینوایان»:

«لاله‌ی سیاه» و «سه تفنگدار»: الکساندر دوما (آثار دیگر: کنت مونت کریستو، لویی چهاردهم و پانزدهم)
«مراتع بهشتی» و «خوشه‌های خشم»: جان اشتاین بک (اثر دیگر: موش‌ها و آدم‌ها)

بررسی دیگر کتاب‌های مطرح در گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: رامایانا: والمیکی / آدم‌ها و خرچنگ‌ها: خوزوئه دوکاسترو / موش‌ها و آدم‌ها: جان اشتاین بک

گزینه‌ی ۳: تاریخ فردریک کبیر: توماس کارلایل

گزینه‌ی ۴: سال پنجم الجزایر: فرانتس فانون

عریضه: نام رمان الکساندر دوما «لاله‌ی سیاه» است که در کتاب درسی به اشتباه «لاله‌ی سیاه» نوشته شده و با وجودی که قبلاً در سؤالات مشابه تذکر داده ایم، این لانه (کتاب؟ کنکور؟) همان‌طور سیاه باقی مانده است!

۱۳- گزینه ۱ پاسخ است.

دکتر علی شریعتی (۱۳۵۶-۱۳۱۲) فرزند استاد محمدتقی شریعتی، اهل مزینان، نویسنده، متفکر و جامعه‌شناس معاصر بود که پس از اتمام تحصیلات دانشگاهی خود در مشهد، تحصیلات عالی را در فرانسه و در رشته‌ی تاریخ و جامعه‌شناسی مذهبی به پایان برد. سرانجام در سال

۱۳۵۶ هـ. ش درگذشت. از جمله آثارش می‌توان به «فاطمه فاطمه است»، «کویر»، «هبوط» و «مسئولیت شیعه بودن» اشاره کرد. (کتاب حماسه‌ی کویر از باستانی پاریزی است و دکتر شریعتی کتاب «کویر» را به رشته‌ی تحریر درآورده است.)

۱۴- گزینه ۴ پاسخ است.

دری به خانه‌ی خورشید: سلمان هراتی (آثار دیگر: از این ستاره تا آن ستاره، از آسمان سبز)

آوار آفتاب: سهراب سپهری (آثار دیگر: مرگ رنگ، زندگی خواب‌ها، شرق اندوه، حجم سبز، ما هیچ ما نگاه، صدای پای آب)

تئوری رنگ‌ها: گوته (آثار دیگر: تغییر حال گیاهان، ورتر، فاوست، اگمونت، نغمه‌های رومی، دیوان شرقی - غربی)

چهل ساعت محاکمه: عبدالله مستوفی (آثار دیگر: ترجمه‌ی «انقلاب کبیر فرانسه»، «ابطال الباطل»، «محاکمه‌ی انسان و حیوان»، «شرح

زندگانی من»)

الحیاء: محمدرضا حکیمی (اثر دیگر: ادبیات و تعهد در اسلام)

۱۵- گزینه ۲ پاسخ است.

کنایه: دیدن کنایه از تجربه کردن و دچار شدن / زردرو شدن کنایه از ناتوانی (زردروی بارها در ابیات دیگر در معانی کنایه عشق، بیماری و شرمسازي نیز آمده است). پیش کسی مردن کنایه از ناتوان یا بی اعتبار شدن (این ترکیب کنایه در اشعار عاشقانه مفهوم نهایت فروتنی و خاکساری دارد). تشبیه (اضافه تشبیهی): لب لعل (وجه شبه: سرخی)

مشبه مشبه به

دقت کنیم! «لب لعل» از آن دسته اضافه های تشبیهی است که در آن اول مشبه و سپس مشبه بهموانتهه لیسگون: قد سرو مشبه به

مراعات نظیر: روی، لب، [دست] (اندام انسان)

ایهام: دستان: الف) دست ها (به عنوان وسیله ی اعمال قدرت، مجازاً به معنی قدرت) / ب) مکر و فریب

دقت کنیم! «دستان» در معنی لقب زال و پدر رستم، با «رستم» ایهام تناسب ایجاد می کند.

عریضه: عدم توجه به ایهام موجود در «دستان» باعث شده برخی در بیت تنها به دنبال ایهام تناسب بگردند: یک بار میان دستان (به معنی دست ها) با «روی» و «لب» و یک بار هم بین دستان (به معنی پدر رستم) با «رستم». از اتفاقات عبرت آموز روزگار - به جز سرگذشت عمرو، لیث صفاری - یکی هم، همین طرح ایهام از واژه ی «دستان» است که سال گذشته در آزمون سراسری خارج از کشور آمد و فریاد و فغان آن همه دانش آموز مقیم بلاد غربت به گوش کسی نرسید، فریاد و فغان ما هم به هکذا! بنابراین، به دنبال واژه ی «دستان» به معنی مکر و فریب در کتاب های درسی نباشید و جهت کسب اطلاعات بیش تر (!) رجوع کنید به پاسخ آزمون سراسری خارج ۸۸، سؤال ۱۱۶!

۱۶- گزینه ۲ پاسخ است.

استعاره: نرگس استعاره از چشم / هم چنین نسبت دادن بی خبری به چشم، تشخیص و به تبع آن، استعاره به شمار می رود.

تشبیه (اضافه تشبیهی): طاق ابرو (وجه شبه: خمیدگی)

مشبه مشبه

تناسب (مراعات نظیر): طاق، محراب (مجموعه سازه های موجود در مسجد)

۱۷- گزینه ۴ پاسخ است.

جناس: بیت «الف»: ساخت، سخت (جناس ناقص)

تشخیص: بیت «ه»: مخاطب واقع شدن قلم نشان دهنده ی آرایه ی تشخیص (جان بخشی) است. هم چنین این که قلم بتواند در تهران غلغل (هیاهو) به پا کند و از شرع قرآن حمایت کند، تشخیص به شمار می رود.

ایهام: بیت «ج»: نگران: ۱- پریشان و مضطرب ۲- نگرنده، نگاه کننده

متناقض نما: بیت «د»: این که آزادی موجب گرفتاری شاعر شده است و این که شاعر آزادی را بند گرفتاری قلمداد می کند، بیانی متناقض نما است.

حسن آمیزی: بیت «ب»: جواب تلخ (آمیزش دو حسن شنوایی و چشایی)

۱۸- گزینه ۱ پاسخ است.

مفهوم گزینه ی ۱: شکوه ی عاشق از رنج عشق

مفهوم مشترک دیگر گزینه ها: تأثیر هم نشین بر اخلاق انسان

۱۹- گزینه ۳ پاسخ است.

مفهوم گزینه ی ۳: حسرت خوردن بر آرزویی که به آن نرسیده و افسوس از سپری شدن عمر

مفهوم مشترک بیت سؤال و دیگر گزینه ها: اهمیت امیدواری؛ امیدواری مایه ی تحمل رنج هاست.

۲۰- گزینه ۴ پاسخ است.

مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه ی ۴: هر کسی، محرم راز عشق نیست.

بررسی مفهوم دیگر گزینه ها:

گزینه ی ۱: شکوه از بی وفایی معشوق

گزینه ی ۲: ادعای عاشقی بسیار آسان است و دلیل بر عشق حقیقی نیست.

گزینه ی ۳: بلاکشی عاشق؛ رنج عشق برای عاشق لذت بخش است.

۲۱- گزینه ۳ پاسخ است.

مفهوم گزینه ی ۳: نصیحت ناپذیری شاعر عیاش

مفهوم مشترک عبارت سؤال و دیگر گزینه ها: تأثیر گذاری آواز خوش بر جانوران

عریضه: وقتی با وجود این همه بیت های زیبا در ادبیات فارسی با مفهوم «تأثیر آواز خوش بر جانوران»، چنین بیتی انتخاب می شود، از داوطلبی که آخر بیت را «آلکی» می خواند، نباید ایراد گرفت!

۲۲- گزینه ۴ پاسخ است.

مفهوم گزینه ی ۴: تقاضای ترخم عاشق از معشوق
مفهوم مشترک دیگر گزینه ها: تقابل عقل و عشق؛ شرط عاشقی، زیر پا گذاشتن عقل است.

۲۳- گزینه ۲ پاسخ است.

مفهوم گزینه ی ۲: امیدواری عاشق به وصال معشوق تا دم مرگ
مفهوم مشترک دیگر گزینه ها: وصال سبب افزایش اشتیاق عاشق است.

۲۴- گزینه ۱ پاسخ است.

مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه ی ۱: بی‌اهمیتی
بدنامی و رسوایی در نظر عاشق
بررسی مفهوم دیگر گزینه ها:

گزینه ی ۲: تفاخر و خودستایی شاعر

گزینه ی ۳: تقابل عشق و عقل؛ برتری عشق بر عقل

گزینه ی ۴: ضرورت تسلیم بودن در برابر معشوق

۲۵- گزینه ۲ پاسخ است.

مفهوم گزینه ی ۲: ضرورت رازداری

مفهوم مشترک شعر مطرح در سؤال و دیگر گزینه ها: همه ی موجودات و اجزای طبیعت مشغول ستایش و تسبیح خداوندند.

عریضه: و صد البته که گزینه ی (۳) هیچ ارتباطی با ستایش خداوند ندارد و از ظاهر بیت برمی آید که تنها، تصویری است شاعرانه از حرکت درختان در اثر وزش باد.



عربی

- ۲۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. «لَنْ أَتَضَرَّعُ» به صورت مستقبل منفی ترجمه می‌شود که چون در این جا پس از آن «إِلَّا» به کار رفته است، به شکل مثبت (التماس خواهم کرد) ترجمه می‌شود - «قَدْ آمَنْتُ» (ایمان آورده‌ام) - «هُوَ» (ضمیر فصل است: همان، در حقیقت، فقط)
- ۲۷- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. «يَجِبُ أَنْ نُنْظُرَ» (باید که نگاه کنیم) - فِي عُيُوبِ أَنْفُسِنَا (در عیب‌های خودمان) - حَتَّى نَغْفَلَ (تا غافل شویم) - عَنْ عُيُوبِ الْآخِرِينَ (از عیب‌های دیگران) - لِأَنَّ (زیرا) - مَنْ (شرطیه: هرکس) - يَنْظُرُ (فعل شرط: نگاه کند) - يَتَسَنَّ (جواب شرط: فراموش می‌کند)
- ۲۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. ۱) امتحانی ... گرفتم (ص: امتحان کردم) - سوالات (ص: سوالاتی، نکره است) - دانش‌آموزانم (ص: دانش‌آموزان، ضمیر اضافی ندارد)
- ۲) در حالی که (ص: و، حالیه نیست) - چشم دوخته بودم (ص: نگاه می‌کردم، ماضی استمراری)
- ۳) و (ص: در حالی که، حالیه است) - جواب ... دادند (ص: جواب می‌دادند) - آن سوالات (در جمله‌ی عربی وجود ندارد)
- ۲۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. ابر (ص: ابری، نکره است) - به شدت (ص: کاملاً)
- ۳۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. عبارت سمت چپ به معنی «نیکی آن است که در نهان هم چون آشکار عمل کنی» است که مفهوم آن عدم ریا و نفاق است در حالی که با عبارت مقابل آن «بدان که تو نسبت به کارت مسئول هستی» تناسبی ندارد.
- ۱) ما شما را از یک نر و ماده آفریدیم. ← بدان که هرچیزی جفتی دارد.
- ۳) هیچ خیری در دوستی انسان دورو نیست. ← انسان باید درون و بیرونش یکی باشد.
- ۴) اگر بداخلاق و بی‌رحم بودی مردم از پیرامونت پراکنده می‌شدند. ← هرکس که زبانش شیرین باشد، دوستانش زیاد می‌شود.
- ۳۱- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. «صفحه‌ی ششم» و «درس نهم» اعداد ترتیبی هستند که در عربی هر دو باید «ال» بگیرند (ص: الصفحة السادسة، الدرس التاسع) - «پنج کلمه»: اعداد شمارشی ۱۰-۳ از نظر جنس متضاد معدود خود به کار می‌روند (ص: خمس کلمات)
- ۳۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. ۱) هر حال (ص: همه‌ی حالات) - کارهای او را در دنیایش (ص: کار دنیایش)
- ۲) قطعاً (ص: نیز، هم) - در دنیا خدا کارش را (ص: توضیحات گزینه‌ی ۱)
- ۳) کسی که (ص: هرکس) - هر حالی (توضیحات گزینه‌ی ۱) - کارهای او را در دنیا (توضیحات گزینه‌ی ۱) - ایضاً (ترجمه نشده است)
- ۳۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. كَانْ (ص: کانت) - ماهی بزرگ دریا: در عربی مضاف‌الیه پیش از صفت به کار می‌رود (ص: سمكة البحر الكبيرة)
- ۳۴- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. «مُرْهَقٌ» مترادف با «مُتْعَبٌ» و به معنی «خسته‌کننده و ملال‌آور» است.
- ۳۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. براساس آنچه در متن آمده است «سَبَبٌ هَذِهِ الْحَالِ ...» علت تردید و دودلی در گزینه‌ی ۳ آمده است. (اینکه ما فکر می‌کنیم به دست آمدن نتیجه هم به دست ماست.) اما در سایر گزینه‌ها (تردید ایجاد می‌شود به دلیل: ۱) بیماری روحی که انسان به آن دچار می‌شود.
- ۲) عدم تمایل در کارها و ترس‌مان از کار.
- ۴) این که ما تمام تلاشمان را برای تحقق آرزوهایمان مبذول نمی‌کنیم.

- ۳۶- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. گزینه‌ی ۳ ارتباط مفهومی چندانی با جمله‌ی داده شده ندارد. معنی گزینه‌ها:
 (۱) انسان تدبیر می‌کند و خداوند رقم می‌زند!
 (۲) از سه چیز نترس: شکست و ترس و از دست دادن!
 (۳) همانا زندگی اندیشه است و مبارزه!
 (۴) دو چیز با هم لازم‌اند: توکل در راهت و اعتماد بر خود!
- ۳۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. گزینه‌ی ۴ به مفهوم متن نزدیک‌تر است:
 (۱) تأخیر انداختن (کارها) آفاتی دارد!
 (۲) شتاب کردن (از ناحیه‌ی) شیطان است!
 (۳) ترس بدترین کارهاست!
 (۴) هرگاه تصمیم جدی گرفتی، شروع کن!
- ۳۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. (۱) سبب (ص: سبب ← مضاف است و تئوین نمی‌گیرد). - نُخَافُ (ص: نُخَافُ ← فعل معلوم است). (۳) الحالة (ص: الحالة ← عطف بیان و مجرور) - حدوث (ص: حدوث ← مفعول و منصوب)
 (۴) الحالة (توضیحات گزینه‌ی ۳) - شئ (ص: شئ ← مضاف الیه و مجرور)
- ۳۹- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. (۲) کُلُّ (ص: کُلُّ ← فاعل و مرفوع) - یَزْرَعُهَا (ص: یَزْرَعُهَا ← دلیلی برای مجزوم شدن ندارد). (۳) یَزْرَعُ (ص: یَزْرَعُ ← دلیلی برای منصوب شدن ندارد) - مِنْ (ص: مِنْ ← موصول است نه حرف جر) - (۴) تَمْضِي (ص: تَمْضِي) - حَبَّةٌ (ص: حَبَّةٌ ← مضاف الیه و مجرور)
- ۴۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. (۱) من باب مفاعلة (ص: مجرد ثلاثی)
 (۳) مزید ثلاثی (ص: مجرد ثلاثی) - مبنی (ص: معرب)
 (۴) معتل و اجوف (ص: صحیح و مهموز) - لازم (ص: متعدی)
- ۴۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. (۱) مزید ثلاثی (ص: مجرد ثلاثی)
 (۲) حال و منصوب محلاً (ص: جمله‌ی وصفیه و محلاً مجرور)
 (۴) مبنی (ص: معرب)
- ۴۲- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. (۱) معرف بالاضافة (ص: معرفه) - مبتدا و مرفوع تقدیراً (ص: مفعول به و منصوب محلاً) - الجملة اسمیة (ص: الجملة فعلیة)
 (۳) معرف بالاضافة (ص: معرفة) - تقدیراً (ص: محلاً)
 (۴) ضمیر اشاره (ص: اسم اشاره) - مبتدا و ... (توضیحات گزینه‌ی ۱)
- ۴۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. (۱) أَنْزَلَ (ماضی) - لم یَسْتَطِعْ (مجزوم) - أَنْ یَأْتِيَ (منصوب)
 (۲) لم یَقْصُرْ (مجزوم) - یَصِلْ (مجزوم: جواب شرط)
 (۳) لَیَسْتَقِظْ (مجزوم) - حَتَّى یَأْخُذُوا (منصوب)
 (۴) ینادی (مرفوع تقدیراً) - أَنْ أَشَاهِدَ (منصوب) - لَمْ أَفْهَمْ (مجزوم)
- ۴۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. (۱) یَعِدُّنَ (وَعَدَ - یَعِدُّ) ← مثال
 (۲) یَعِدُّنَ (وَعَدَ - یَعِدُّ) ← مثال
 (۳) یَصْبُنَ (أصاب - یُصِيبُ) ← أجوف
 (۴) یَبْنِنَ (تاب - یتوب) ← أجوف
- ۴۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. «لا»ی نفی جنس در ابتدای جمله‌ی اسمیه و بر سر اسم می‌آید ← لا عَجَبَ ...
- ۴۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در این گزینه فعل مجهول بوده و نائب فاعل آن «الحقیقة» است (حقیقت دیده نمی‌شود ...). اما در سایر گزینه‌ها فعل دارای فاعل و مفعول است:
 (۱) یُحْزِنُ (فاعل: هو المستتر - مفعول: ضمیر «ی»)
 (۲) لا تُؤَخِّرْ (فاعل: أنت المستتر - مفعول: عَمَل)
 (۳) لا یُضِيعْ (فاعل: هو المستتر - مفعول: عَمْر)
- ۴۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. تأکید بر فعل به وسیله‌ی مفعول مطلق تأکیدی صورت می‌گیرد که در گزینه‌ی ۱ آمده است. در سایر گزینه‌ها مفعول مطلق نوعی به‌کار رفته است.
- ۴۸- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در این گزینه «بارداً» و «حاراً» حال هستند اما «اِتْكَالاً، تَقَرُّباً و بُرْتَقالاً» تمیز هستند.

۴۹- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در گزینه‌ی ۴ «الطالب» مستثنای مفرغ و مرفوع با اعراب فاعل است اما در سایر گزینه‌ها «واحدة، الابن و زمیلتی» مستثنای غیرمفرغ و منصوب هستند.

۵۰- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. در این گزینه از معنی جمله و غایب بودن فعل «اجتمعوا» می‌توان دریافت که «اولاد» مبتدا است نه منادا (فرزندانم جمع می‌شدند تا تولد پدرشان را گرامی بدارند). اما در سایر گزینه‌ها از وجود ضمیر مخاطب و متکلم می‌توان به وجود منادا پی برد:

(۲) مادرم! تو کسی هستی که دستانم را گرفتی تا در روزهای کودکی راه بروم.

(۳) پروردگارا! در لحظاتی که پریشان شوم تنها تو را می‌خوانم.

(۴) همکلاسی‌ها! ما به مسئولی برای کتابخانه‌مان احتیاج داریم آیا کسی را می‌شناسید؟



معارف اسلامی

- ۵۱- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.
- ۵۲- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.
- ۵۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.
- ۵۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.
- ۵۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.
- ۵۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.
- ۵۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.
- ۵۸- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.
- ۵۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.
- ۶۰- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.
- ۶۱- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.
- ۶۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.
- ۶۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.
- ۶۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.
- ۶۵- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.
- ۶۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.
- ۶۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.
- ۶۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.
- ۶۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.
- ۷۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.
- ۷۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.
- ۷۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.
- ۷۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.
- ۷۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.
- ۷۵- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.



زبان انگلیسی

- ۷۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به ترتیب صفات:
صفت نوع یا جنس + صفت ملیت + صفت رنگ + صفت سن و سال + صفت اندازه + صفت کیفیت + صفت شمارشی
- ۷۷- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. معنی جمله: چون ما اغلب از ماشین استفاده نمی‌کنیم، تصمیم گرفته‌ایم آن را بفروشیم.
کاربرد since با معنای because.
- ۷۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. کاربرد فرمول:
جمله + that + صفت یا قید + so + ...
- ۷۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به فرمول: must + have + P.P برای بیان کاری که باید در گذشته انجام می‌شده و حتماً شده.
معنی جمله: مینا امروز صبح باید در کلاس غایب بوده باشد. من او را ندیدم.
- ۸۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. معنی جمله: محققین نیاز دارند بر روی این ماده آزمایشات بعدی را انجام دهند.
- ۸۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. معنی جمله: تمام شب پنجره‌ها به خاطر باد تق تق می‌کردند.
- ۸۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. معنی جمله: بزرگ‌ترین قدرتش توانایی‌اش در ارتباط برقرار کردن با افراد مختلف است.
- ۸۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. معنی جمله: من می‌خواهم برگردم به سر کار اگر من بتوانم شخصی را پیدا کنم که از بچه‌ها مراقبت کند.
- ۸۴- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. معنی جمله: او نامه‌هایش را دریافت نکرد چون به آدرس پستی متفاوتی فرستاده شده بودند.
- ۸۵- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. معنی جمله: من شخصاً فکر می‌کنم او باید برای مشکلاتی که داشته است مورد سرزنش قرار بگیرد.
- ۸۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.
- ۸۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.
- ۸۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.
- ۸۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.
- ۹۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.
- ۹۱- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.
- ۹۲- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.
- ۹۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.
- ۹۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.
- ۹۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.
- ۹۶- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.
- ۹۷- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.
- ۹۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.
- ۹۹- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.
- ۱۰۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.



زمین شناسی

۱۰۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\text{رطوبت مطلق هوا} = \frac{\text{رطوبت مطلق لازم برای اشباع هوا در آن دما}}{\text{رطوبت نسبی}} \times 100 = \frac{97/5}{x} = \frac{7/8}{x}$$

$$\Rightarrow x = \frac{100 \times 7/8}{97/5} = 8 \text{ گرم بخار آب کم دارد.}$$

۱۰۲- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. در تشکیل دریاچه‌ها عواملی چون فروافتادگی زمین، رسوب‌گذاری یخچال‌ها و ریزش کوه و فعالیت آتش‌فشانی نقش دارد که دریاچه‌ی لاسم بر اثر ریزش کوه به وجود آمده است.

۱۰۳- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

۱۰۴- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. کانی‌هایی که جزو جواهرات شمرده می‌شوند یا به صورت خنک شدن و متبلور شدن سنگ‌های مذاب در اعماق بسیار زیاد یا آن‌که تحت فشار و گرمای فوق‌العاده زیاد قرار می‌گیرند و به وجود می‌آیند.

۱۰۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. آلومینیم با ۸/۱ درصد به عنوان فلز و سیلیسیم با ۲۷/۷ درصد به عنوان شبه‌فلز و اکسیژن با ۴۶/۶ درصد به عنوان عنصر نافلز پوسته‌ی جامد زمین را تشکیل می‌دهد.

۱۰۶- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. هورنبلند جزو آمفیبول‌ها است که بلورهای آن سوزنی شکل یا منشوری شکل و طویل است.

۱۰۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. در انتهای سری واکنشی بوون پس از انجماد، قسمت اعظم ماگما بلورهای ارتوکلاز، میکای سفید و کوارتز از باقی‌مانده‌ی ماده‌ی مذاب متبلور می‌شوند.

۱۰۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در اثر عبور محلول‌های غنی از منیزیم، از سنگ‌های آهکی، منیزیم جانشین قسمتی از کلسیم شده و دولومیت تشکیل می‌شود.

۱۰۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. اندازه‌ی بلور کانی‌ها در سنگ‌های رسوبی غیرآواری به اقسام درشت‌بلور، متوسط بلور و ریزبلور تقسیم می‌شود که متوسط بلورها $(\frac{1}{16} - 2)$ میلی‌متر اندازه دارند که تقریباً هم‌اندازه‌ی ماسه می‌باشند.

۱۱۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

۱۱۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. جریان‌های گِل در نواحی خشک و نیمه‌خشک صحرایی پس از رگبارهای کوتاه‌مدت عمومیت دارند.

۱۱۲- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

۱۱۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. فشار تابعی از عمق زمین است یعنی هرچه قدر به عمق زمین پیش برویم، فشار بیشتر خواهد شد.

۱۱۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در این مناطق آتش‌فشان‌ها با سن‌های مختلف به وجود می‌آید به طوری که مسن‌ترین آتش‌فشان فاصله‌ی زیادی نسبت به نقطه‌ی داغ دارد و جدیدترین آتش‌فشان روی نقطه‌ی داغ قرار می‌گیرد.

۱۱۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. ورقه‌ی عربستان از ورقه‌ی اروپا-آسیا دور می‌شود و به رشته کوه‌های زاگرس فشار وارد می‌کند که تجمع این انرژی در رشته کوه‌های زاگرس زلزله‌ها را به وجود می‌آورد.

۱۱۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. از به هم چسبیدن تفرهای آتش‌فشانی سنگ‌های آذرآواری ایجاد می‌شود که غیرمتبلوراندو مانند سنگ‌های رسوبی از روی اندازه‌ی ذراتشان دسته‌بندی می‌شوند.

۱۱۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

۱۱۸- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

۱۱۹- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

۱۲۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

۱۲۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در دوره‌های کامبرین و اردوویسین، زندگی محدود به دریا بود اما در سیلورین برای نخستین بار زندگی در خشکی آغاز شد.

۱۲۲- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. حوض خورشیدی اول دی ماه می باشد که خورشید کمترین فاصله را با زمین دارد و اوج خورشیدی اول تیرماه است که خورشید بیشترین فاصله را با زمین دارد، بنابراین منطقه ی MN بهمن ماه و PQ مردادماه را نشان می دهد.

۱۲۳- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

۱۲۴- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$1 \quad 50/000 \\ 20/000 \quad x \Rightarrow x = \frac{20/000 \times 50/000}{1} = 10 \text{ متری}$$

$$1 \quad 20/000 \\ 20/000 \quad x \Rightarrow x = \frac{20/000 \times 20/000}{1} = 4 \text{ متری}$$

۱۲۵- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است. در دگرگونی مجاورتی، مقدار زیادی دی اکسید کربن نیز حاصل می آید که مهاجرت رو به خارج یونهای فلزی را آسان می کند.



ریاضی

۱۲۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. $-\frac{1}{2}x^2 + 2x + 6 > \frac{7}{2} \Rightarrow -x^2 + 4x + 12 > 7 \Rightarrow -x^2 + 4x + 5 > 0$

$\Rightarrow (-x + 5)(x + 1) > 0 \Rightarrow -1 < x < 5 \Rightarrow b - a = 6$

۱۲۷- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$S_{15} = \frac{15(a_1 + a_{15})}{2} = \frac{15\left(\frac{3}{2} - 5 + \frac{45}{2} - 5\right)}{2} = 15 \times 7 = 105$$

۱۲۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. $\frac{\operatorname{tg} x + 1}{1 - \operatorname{tg} x} + \frac{\operatorname{tg} x - 1}{1 + \operatorname{tg} x} = 2\sqrt{3} \Rightarrow \frac{(1 + \operatorname{tg} x)^2 - (1 - \operatorname{tg} x)^2}{1 - \operatorname{tg}^2 x} = 2\sqrt{3}$

$\Rightarrow \frac{4 \operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg}^2 x} = 2\sqrt{3} \Rightarrow \frac{2 \operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg}^2 x} = \sqrt{3} \Rightarrow \operatorname{tg} 2x = \sqrt{3} \Rightarrow 2x = k\pi + \frac{\pi}{3} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{6}$

۱۲۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. $n(s) = \frac{6!}{3!} = \frac{720}{6} = 120$

اگر هر ۳ حرف A کنار هم باشند آن‌ها را ۱ حرف فرض می‌کنیم یعنی در کل ۴ حرف داریم:

$n(A) = 4! = 24 \Rightarrow P(A) = \frac{24}{120} = \frac{1}{5}$

۱۳۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

۱۳۱- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. می‌دانیم اگر به داده‌ها k واحد اضافه کنیم، به میانگین هم k واحد اضافه می‌شود پس میانگین اولیه برابر ۸/۵ بوده است:

x_i	۳	۷	۱۱	۱۵
F_i	۴	۵	a	۳
$F_i x_i$	۱۲	۳۵	۱۱a	۴۵

$\bar{x} = \frac{\sum F_i x_i}{\sum F_i} \Rightarrow 8/5 = \frac{92 + 11a}{12 + a}$

$\Rightarrow 10.2 + 8/5A = 92 + 11a \Rightarrow 2/5a = 10 \Rightarrow a = 4$

۱۳۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$f(1) = 0 \Rightarrow 1 + a + b = 0 \Rightarrow a = -3 \Rightarrow \begin{cases} f(x) = x^3 - 3x + 2 \\ y + 2x = 2 \Rightarrow y = -2x + 2 \end{cases}$

$\Rightarrow x^3 - 3x + y = -2x + 2 \Rightarrow x^3 - x = 0 \Rightarrow x(x^2 - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$

۱۳۳- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$g(x) = (x + 1)^2 \Rightarrow g(1 - \sqrt{2}) = (2 - \sqrt{2})^2 = 6 - 4\sqrt{2}$

$\Rightarrow (f \circ g)(1 - \sqrt{2}) = 6 - 4\sqrt{2} \Rightarrow f(1 - \sqrt{2}) = |1 - \sqrt{2}| = \sqrt{2} - 1$

$\Rightarrow (g \circ f)(1 - \sqrt{2}) = (\sqrt{2})^2 = 2$

جواب = $6 - 4\sqrt{2} - 2 = 4 - 4\sqrt{2} = 4(1 - \sqrt{2})$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{\cos x}{1 - \sin x} \xrightarrow{HOP} \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{-\sin x}{-\cos x} = \frac{-1}{+} = -\infty$$

۱۳۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

۱۳۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} f(x) &= a + \sin \frac{3\pi}{2} = a - 1 = 2 \Rightarrow a = 3 \\ \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} f(x) &= b \cos \pi = -b = 2 \Rightarrow b = -2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a - b = 5$$

۱۳۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$y' = \frac{-2(1 + \tan^2 2x)(1 + \tan 2x) - 2(1 + \tan^2 2x)(1 - \tan 2x)}{(1 + \tan 2x)^2} = \frac{-4(1 + \tan^2 2x)}{(1 + \tan 2x)^2}$$

$$y' \left(\frac{\pi}{4} \right) = \frac{-4(1 + 1)}{(1 + 1)^2} = \frac{-8}{4} = -2$$

راه دوم:

$$y = \frac{1 - \tan 2x}{1 + \tan 2x} = \tan \left(\frac{\pi}{4} - 2x \right) \rightarrow y' = -2 \left(1 + \tan^2 \left(\frac{\pi}{4} - 2x \right) \right) \rightarrow y' \left(\frac{\pi}{4} \right) = -2(1 + 0) = -2$$

$$y' = 3x^2 + 2ax + b$$

۱۳۷- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

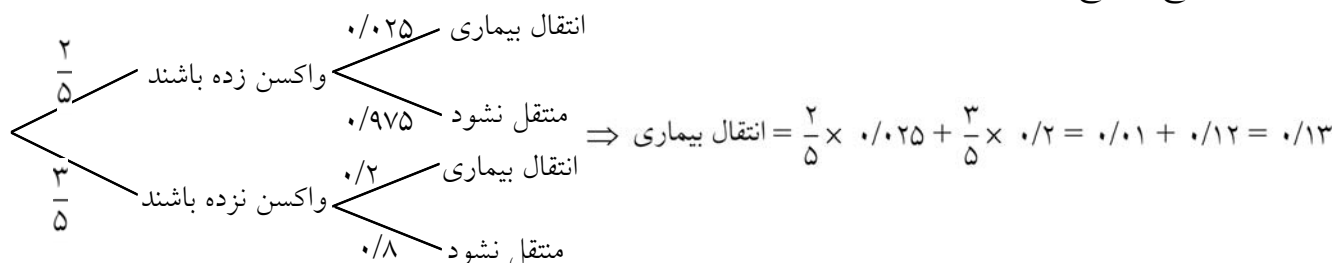
$$y'' = 6x + 2a = 0 \Rightarrow x = -\frac{a}{3}$$

با توجه به شکل، شیب مماس در نقطه‌ی عطف، صفر است:

$$\Rightarrow y' \left(-\frac{a}{3} \right) = 0 \Rightarrow \frac{a^2}{3} - \frac{2a^2}{3} + b = 0 \Rightarrow a^2 = 3b$$

فقط گزینه‌ی (۳) این ویژگی را دارد.

۱۳۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.



۱۳۹- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. * می‌دانیم اگر بخواهیم در n بار انجام عملی k بار موفق شویم، احتمال موفقیت برابر

$$\binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$$

است با:

$$1 - [\binom{5}{0} (0.8)^5 (0.2)^0 + \binom{5}{1} (0.8)^4 (0.2)^1] = 1 - [1 + 5 \cdot 0.8^4 \cdot 0.2] = 0.99328$$

۱۴۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{|2x - 3(x - 1) - 5|}{\sqrt{4 + 9}} = \sqrt{13} \Rightarrow |-x - 2| = 13 \Rightarrow |x + 2| = 13 \Rightarrow \begin{cases} x + 2 = 13 \Rightarrow x = 11 \\ x + 2 = -13 \Rightarrow x = -15 \end{cases}$$

۱۴۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$[\cos \pi x] = 0 \Rightarrow 0 \leq \cos \pi x < 1 \Rightarrow -\frac{\pi}{2} \leq \pi x \leq \frac{\pi}{2} \Rightarrow -\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{1}{2}$$

پس X نباید در بازه‌ی $[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$ باشد یعنی گزینه‌های ۱ تا ۳ حذف می‌شوند.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\pi}{n} = \sin 0 = 0$$

۱۴۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$2B = Be^{rk} \Rightarrow e^{rk} = 2$$

۱۴۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$V(12) = Be^{12k} = B(e^{rk})^4 = B(2^4) = 16B$$

$$\log_{\frac{x}{3}} + \log_{\frac{y}{3}} = 2 \Rightarrow \log_{\frac{xy}{9}} = 2 \Rightarrow xy = 9^2 = 81$$

۱۴۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy = 46 + 18 = 64 \Rightarrow x + y = 8$$

$$\log_{\frac{1}{4}}^{\frac{3}{2}} = \frac{3}{2}$$

۱۴۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\text{شیب خط} = \frac{1}{3} \Rightarrow \text{شیب مماس} = -3 \Rightarrow 3x^2 + 6x = -3 \Rightarrow 3(x + 1)^2 = 0 \Rightarrow x = -1$$

$$y = -1 + 3 + 1 \Rightarrow y = 3 \Rightarrow y - 3 = -3(x + 1) \Rightarrow y = -3x$$

۱۴۶- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$a \cos \frac{\pi}{3} + b \sin \frac{\pi}{6} = -3 \Rightarrow \frac{a}{2} + \frac{b}{2} = -3 \Rightarrow a + b = -6$$

$$f'(x) = -2a \sin 2x + b \cos x = 0 \Rightarrow -2a \left(\sqrt{\frac{3}{2}} \right) + b \left(\sqrt{\frac{3}{2}} \right) = 0 \Rightarrow b = 2a$$

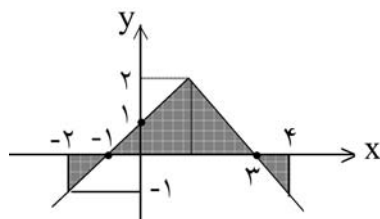
$$\Rightarrow a = -2$$

$$f'(x) = (2x + 2)e^{-x} - e^{-x}(x^2 + 2x + 2) = e^{-x}(-x^2)$$

۱۴۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\Rightarrow f''(x) = -2xe^{-x} - e^{-x}(-2x) = e^{-x}(-2x + 2x) < 0 \Rightarrow 0 < x < 2$$

۱۴۸- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.



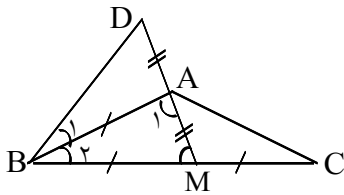
$$S = -\frac{1 \times 1}{2} + \frac{4 \times 2}{2} - \frac{1 \times 1}{2} = 3$$

۱۴۹- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\int \frac{1+x-2\sqrt{x}}{2\sqrt{x}} dx = \int \left(\frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{2}\sqrt{x} - 1 \right) dx = \sqrt{x} + \frac{1}{3}x\sqrt{x} - x + c$$

$$= \sqrt{x} \left(1 + \frac{1}{3}x - \sqrt{x} \right) + c$$

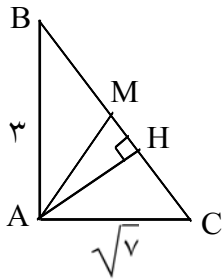
۱۵۰- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است. دو مثلث \widehat{ABD} و \widehat{AMC} به حالت (ض ض ض) مساوی اند، پس: $\widehat{B}_1 = \widehat{C}$. بنابراین



$$\widehat{D} + \widehat{B}_1 = 61$$

$$\widehat{ABC} = \widehat{B}_2 = 180 - (61 + 61) = 58$$

۱۵۱- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.



$$BC^2 = AB^2 + AC^2 = 9 + 7 = 16 \Rightarrow BC = 4$$

$$AC^2 = CH \times BC \Rightarrow 7 = CH \times 4 \Rightarrow CH = \frac{7}{4}$$

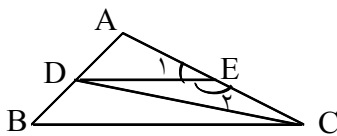
$$CM = \frac{BC}{2} = 2$$

$$MH = 2 - \frac{7}{4} = \frac{1}{4}$$

$$DE \parallel BC \Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{3}{7} \Rightarrow \frac{AE}{EC} = \frac{3}{4}$$

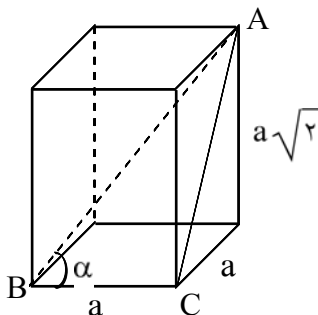
۱۵۲- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

زوایای E_1 و E_2 مکمل اند پس دارای سینوس های برابر هستند.



$$\frac{S_{ADE}}{S_{DEC}} = \frac{\frac{1}{2}AE \times DE \sin E_1}{\frac{1}{2}DE \times EC \sin E_2} = \frac{AE}{EC} = \frac{3}{4} \times 100 = \frac{300}{4} = 75$$

۱۵۳- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است. مثلث \widehat{ABC} قائم الزاویه است.



$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{AC}{BC} = \frac{a\sqrt{3}}{a} = \sqrt{3} \Rightarrow \alpha = 60$$

زیست شناسی

- ۱۵۶- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در بار اول ورود آنتی‌ژن، سلول‌های B خاطره تولید می‌شوند. این سلول‌ها در بار دوم ورود آنتی‌ژن تقسیم شده و سلول‌های خاطره و پلاسموسیت تولید می‌کنند (گزینه‌ی ۱ غلط). پلاسموسیت‌ها، پادتن ترشح می‌کنند ولی رشد و تقسیم نمی‌کنند (گزینه‌ی ۲ غلط). پلاسموسیت‌ها، پادتن ترشح می‌کنند. پادتن‌ها سبب فعال شدن ماکروفاژها برای فاگوسیتوز میکروب‌ها می‌شوند. به این دلیل پلاسموسیت در فعال کردن ماکروفاژها نقش دارند.
- سلول‌های B خاطره فقط در برخورد با آنتی‌ژن‌های خاصی فعال می‌شوند نه هر آنتی‌ژن (گزینه‌ی ۴ غلط).
- ۱۵۷- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. هورمون‌های هیپوتالاموس (آزادکننده و مهارکننده) به‌طور مستقیم در ترشح هورمون‌های هیپوفیز پیشین دخالت دارند و ترشح تستوسترون به‌طور مستقیم تحت کنترل LH هیپوفیز پیشین قرار دارد.
- ۱۵۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در اولین کار مهندسی ژنتیک، ژن یک rRNA ریبوزومی را از نوعی قورباغه به یک باکتری اشریشیاکلای منتقل کردند. این ژن رونویسی کرده و محصولی از جنس RNA تولید می‌کند (rRNA). بین نوکلئوتیدهای RNA پیوند فسفودی استر برقرار است.
- ۱۵۹- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. محل خروج عصب بینایی، نقطه‌ی کور نام دارد. نقطه‌ی کور فاقد گیرنده‌های نوری چشم است. آنچه که در امتداد محور نوری چشم قرار دارد، لکه‌ی زرد است نه نقطه‌ی کور.
- ۱۶۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. کاردیا در بخش میانی بدن قرار دارد.
- ۱۶۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. استفاده از کربن آلی به معنی هتروتروف است. آنابنا، فتوسنتز می‌کند. ریزوبیوم و آنابنا در تثبیت نیتروژن نقش دارند. نیتروباکتری در شوره‌سازی نقش دارد نه تثبیت نیتروژن.
- ۱۶۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. کلسیم در اعمال زیر دخالت دارد:
- (۱) تبدیل پروترومبین به ترومبین
 - (۲) انقباض ماهیچه‌ها و کوتاه شدن سارکومرها
 - (۳) برخی فعالیت‌های ترشحی
- ۱۶۳- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در گام ۳، گلیکولیز هر ترکیب سه کربنی با تولید یک NADH و گرفتن یک مولکول فسفات، به ترکیب سه کربنی دوفسفاته تبدیل می‌شود. دو مولکول سه کربنی، دو مولکول NADH تولید می‌کنند هرکدام یک NADH.
- ۱۶۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. پیچیده‌ترین و غیرمعمول‌ترین آغازیان، مژک‌داران هستند. مژک‌داران دو نوع واکوئل دارند: (۱) واکوئل ضربان‌دار که مسئول دفع آب اضافی است. (۲) واکوئل غذایی که طی فاگوسیتوز مواد غذایی تولید می‌کنند.
- ۱۶۵- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. ریبوزوم‌های یوکاریوتی در هسته ساخته می‌شوند ولی در آن محل فعال نیستند و پس از خروج از هسته فعال می‌شوند. در کلروپلاست و میتوکندری، ریبوزوم‌های خاصی وجود دارند که در آنجا پروتئین‌سازی می‌کنند.
- ۱۶۶- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. چربی‌ها در روده به اسید چرب، دی‌گلسیرید و مونوگلسیرید، گوارش می‌یابند. این مواد سپس جذب سلول‌های پوششی استوانه‌ای روده می‌شوند و در درون این سلول‌ها، مجدداً به هم پیوسته و تری‌گلسیریدها را می‌سازند. تری‌گلسیریدها از این سلول‌ها به درون لنف منتقل می‌شوند.
- ۱۶۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در گیاهان علاوه بر انتقال ژن از طریق پلازمید، از تنگ ژنی نیز (روش مکانیکی) برای وارد کردن ژن به درون سلول زنده استفاده می‌کنند. در روش استفاده از پلازمید Ti، ابتدا ژن القای تومور را از پلازمید جدا کرده و سپس به جای آن ژن خارجی را وارد می‌کنند.
- ۱۶۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. این حلقه‌ها از جنس غضروف هستند. غضروف بافت پیوندی با رشته‌های کش‌سان فراوان و ماده‌ی بین سلولی انعطاف‌پذیر است. رشته‌های به‌هم فشرده به بافت پیوندی رشته‌ای مربوط است.

۱۶۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. کلامیدوموتاس:

(۱) در شرایط مساعد به روش غیرجنسی تکثیر می‌یابد و با نامساعد شدن شرایط به تولیدمثل جنسی می‌پردازد (گزینه‌ی ۴ غلط).

(۲) چرخه‌ی زندگی آن از نوع هاپلوئیدی است (گزینه‌ی ۳ غلط).

(۳) در چرخه‌ی هاپلوئیدی، گامت‌ها با تقسیم میتوز تولید می‌شوند (گزینه‌ی ۲ درست).

(۴) زیگوسپور، کلامیدوموناس شرایط نامساعد را سپری کرده و پس از مساعد شدن شرایط تقسیم میوز کرده و سلول‌های هاپلوئید را تولید می‌کند.

۱۷۰- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. انکفالین‌ها، انتقال‌دهنده‌های عصبی طبیعی هستند که با اتصال به گیرنده‌های درد در نخاع، مانع انتقال پیام حس درد به مغز می‌شوند. نیکوتین، از نظر ساختاری شبیه استیل‌کولین است نه انکفالین.

۱۷۱- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. ونت، اکسین را کشف کرد. اکسین مسئول ریشه‌دار کردن قلمه‌ها است.

شادابی شاخه‌های گل ← سیتوکینین رشد جوانه‌ها ← ژبرلین بستن روزنه‌ها ← اسید آبسزیک

۱۷۲- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. برخی سلول‌های نوروگلیا مسئول تولید میلین هستند. برخی نیز مسئول کمک به تغذیه‌ی نورون‌ها هستند. هیچ‌یک در انتقال پیام عصبی نقش ندارند ولی همگی زنده و هسته‌دار هستند.

۱۷۳- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. در هر مولکول DNA با n جفت نوکلئوتید:

(۱) n عدد باز پورین و n عدد باز پیریمیدین وجود دارد.

(۲) حداقل $2n$ پیوند هیدروژنی وجود دارد زیرا بین برخی بازها (A, T) دو پیوند و بین برخی (C, G) سه پیوند وجود دارد.

(۳) اگر خطی باشد، $2n - 2$ پیوند فسفو دی‌استر و اگر حلقوی باشد، $2n$ پیوند فسفو دی‌استر دارد.

(۴) n قند دئوکسی ریبوز وجود دارد زیرا هر نوکلئوتید DNA دارای یک مولکول قند پنج‌کربنی دئوکسی ریبوز است.

۱۷۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. ترشح ماده‌ی ضدانعقاد خون (هیپارین) از وظایف بازوفیل‌ها است.

۱۷۵- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. در طی باز شدن روزنه‌ها، سلول‌های نگهبان روزنه با جذب آب، تورژسانس می‌یابند. در نتیجه‌ی تورژسانس، سلول‌های نگهبان از نظر طولی دراز می‌شوند ولی انبساط عرضی ندارند. این وضع سبب دور شدن دو سلول نگهبان از هم و باز شدن روزنه می‌شود.

روزنه‌های آبی همیشه باز هستند و هیچ‌گاه بسته نمی‌شوند ← گزینه‌ی ۳ غلط

پلاسمودسم در سلول زنده وجود دارد. سلول‌های تراکتید مرده اند و پلاسمودسم ندارند ← گزینه‌ی ۴ غلط

۱۷۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. تثبیت CO_2 در استرومای کلروپلاست یا سیتوپلاسم باکتری فتوسنتزکننده انجام می‌گیرد.

تجزیه‌ی آب و آزاد شدن الکترون و اکسیژن، در فضای درون تیلاکوئیدها انجام می‌گیرد.

۱۷۷- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. ترشحات غدد معده‌ی مجاور پیلور: (۱) آنزیم (۲) گاسترین (۳) موسین

ترشحات غدد معده‌ی نواحی بالایی: (۱) آنزیم (۲) اسید (۳) موسین (۴) فاکتور داخلی معده

۱۷۸- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. دفع بافت بیگانه، فقط در برخی بی‌مهرگان دیده می‌شود ← گزینه‌ی (۱) غلط

طول عمر بیش‌تر گلبول‌های سفید کوتاه است نه برخی از آنها ← گزینه‌ی (۲) غلط

هیپوتالاموس و بصل‌النخاع، مسئول کنترل بسیاری از اعمال حیاتی هستند نه برخی.

۱۷۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. گلبول قرمز هسته‌دار ← کروموزوم X ندارد ← گزینه‌ی (۱) غلط

سلول‌های عادی بدن $2n$ هستند ← دو کروموزوم X دارند ← گزینه‌ی (۳) غلط

سلول‌های ماهیچه‌ی اسکلتی چند هسته‌ای هستند. بنابراین چندین کروموزوم X دارند ← گزینه‌ی (۴) غلط

سلول با یک کروموزوم X در دختر، فقط گامت‌های ماده‌ی نابالغ حاصل میوز I، گامت ماده‌ی تمایز نیافته و اووم هستند که در یک دختر یک ساله وجود ندارند.

۱۸۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. وزیکول‌های ترشحی یا وزیکول‌های دارای آنزیم (لیوزوم) در جسم گلژی بسته‌بندی می‌شوند.

جسم گلژی در تشکیل تیغه‌ی میانی سلول‌های گیاهی نیز مشارکت دارند. وزیکول‌های حاوی مواد تیغه‌ی میانی که در طی سیتوکینز سلول گیاهی در وسط سلول جمع می‌شوند، توسط جسم گلژی ساخته می‌شوند.

استافیلوکوکوس باکتری است. باکتری‌ها دارای لیوزوم و جسم گلژی نیستند.

- ۱۸۱- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است. در ملخ گوارش غذا در معده انجام می‌گیرد ولی دهان ملخ در گوارش مکانیکی غذا نقش دارد. در گنجشک، معده قبل از سنگدان قرار دارد. در کرم خاکی معده وجود ندارد و غذا از سنگدان وارد روده می‌شود. در گاو، فقط گوارش سلولز توسط باکتری‌ها انجام می‌گیرد.
- ۱۸۲- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است. گزینهی (۱) نادرست است زیرا جایگاه A در پایان ترجمه که رمز پایان دارد، جایگاه A شده است، پذیرای tRNA نیست.
- برقرای پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها، در جایگاه A ریبوزوم انجام می‌گیرد ولی این کار قبل از جابه‌جایی ریبوزوم انجام می‌گیرد نه حین جابه‌جایی ریبوزوم ← گزینهی (۳) نادرست است.
- tRNA ای که از جایگاه A به جایگاه P منتقل می‌شود، tRNA حاوی پپتید است نه tRNA حاوی آمینواسید.
- ۱۸۳- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است. سلول‌های تیره‌رنگ پلاناریا، جام را تشکیل می‌دهند. رنگی‌های بینایی درون سلول‌های گیرنده‌ی نور قرار دارند. ← گزینهی (۱) نادرست است.
- ۱۸۴- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است. جدایی اسب و الاغ از نوع نازایی دورگه است. در نازایی دورگه، سلول تخم تقسیم شده و زاده‌های دورگه تولید می‌شوند که این زاده‌ها نازا هستند. بز و گوسفند، نازیستایی دورگه دارند، یعنی زیگوت تشکیل می‌دهند. جدایی گونه‌های دیپلوئید و تتراپلوئید نازایی دورگه است.
- ۱۸۵- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است. در فاصله‌ی Q تا R، هنوز بطن‌ها منقبض نشده‌اند. لذا دریچه‌های سینی در دهانه‌ی سرخرگ‌های آئورت و ششی بسته‌اند. در این زمان هنوز دریچه‌های دهلیزی بطنی بسته نشده‌اند و خون دهلیزها به بطن‌ها سرازیر می‌شود.
- ۱۸۶- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است. در تلوفاز I کروموزوم‌ها دو کروماتیدی هستند. ← گزینهی (۱) غلط در سلول‌های گیاهان عالی، تشکیل دوک بدون سانتریول انجام می‌گیرد. ← گزینهی (۲) غلط در آنافاز میوز، کروموزوم‌های هم‌تا جدا می‌شوند، نه کروماتیدهای خواهری. در همی‌متافازها، کروموزوم‌ها دو کروماتیدی هستند و به رشته‌های دوک متصل می‌باشند.
- ۱۸۷- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است. بخش قشری غده‌ی فوق کلیوی دو هورمون ترشح می‌کند:
 (۱) کورتیزول ← مسئول افزایش قند خون و سرکوب سیستم ایمنی
 (۲) آلدسترون ← کاهش دفع سدیم از کلیه و در پی آن افزایش فشار خون
- ۱۸۸- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است. ژنوتیپ ZYY نشان می‌دهد که این آلومن حاصل لقاح سلول دوهسته‌ای YY و آنترزوئید Z است. از این رو گیاه مادر حتماً الل Y و گیاه نر حتماً یک الل Z دارند. ژنوتیپ سلول تخم ZY خواهد بود. ژنوتیپ گیاه مادر نمی‌تواند ژن Z را داشته باشد، زیرا در این صورت دانه‌ی گرده‌ی Z قادر به رویش نخواهد بود.
- ۱۸۹- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است. ماهیچه‌های لوله‌ی فالوپ صاف هستند. ← گزینهی (۱) غلط فولیکول در حال رشد، استروژن ترشح می‌کند و استروژن بر خود فولیکول نیز اثر می‌کند. ← گزینهی (۲) درست ضخامت دیواره‌ی رحم در دوره‌ی لوتئال به بیش‌ترین حد خود می‌رسد. ← گزینهی (۳) غلط ترشح استروژن در دوره‌ی فولیکولی بیش‌ترین مقدار است. ← گزینهی (۴) غلط
- ۱۹۰- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است. صفات چشم‌گیر پرهزینه‌اند - برای بقای جاندار ضرر دارند - سبب کاهش رقابت بین نرها می‌شوند - این صفات به بقای ژن‌ها و افزایش شانس تولیدمثل کمک می‌کنند.
- ۱۹۱- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است. سرخرگ پشتی ماهی‌ها، خون روشن را از آبشش به اندام‌های می‌برد ولی سرخرگ ششی انسان خون تیره دارد که به سوی شش می‌برد.
- ۱۹۲- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است. ویروس آنفلوآنزا، آبله‌ی گاوی، آدنوویروس و هرپس تناسلی دارای پوشش هستند. ویروس هاری، ایدز و آنفلوآنزا دارای RNA هستند ولی زگیل و آبه‌مرغان دارای DNA هستند.
- ۱۹۳- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است. زنان XX هستند بنابراین دو الل از هر ژن دارند. برای هر ژن سه نوع ژنوتیپ و برای دو جفت ژن ۹ نوع ژنوتیپ حاصل می‌شود. به دلیل وجود رابطه‌ی غالب مغلوبی برای هر صفت ۲ نوع و برای دو صفت ۴ نوع فنوتیپ حاصل می‌شود.

۱۹۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ماهیچه‌ی دوزنقه‌ای از ماهیچه‌های اسکلتی است. در ماهیچه‌ی اسکلتی واحد ساختاری میون ولی واحد انقباض سارکومر است. میون سلول ماهیچه‌ای است که درون آن تعدادی تارچه یا میوفیبریل وجود دارد. هر میوفیبریل یا تارچه از تعدادی سارکومر متوالی تشکیل شده است. هر سلول ماهیچه‌ای را میون یا تار ماهیچه‌ای می‌نامند، بنابراین گزینه ۳ غلط است.

۱۹۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گامتوفیت خزه و سرخس در خاک رویش می‌کند ولی گامتوفیت گیاهان دانه‌دار (بازدانه و نهان‌دانه) در روی اسپوروفیت تشکیل می‌شود. اسپوروفیت جوان کاج از آندوسپرم (گامتوفیت ماده) تغذیه می‌کند ولی اسپوروفیت جوان نهان‌دانه از آلبومن یا لپه تغذیه می‌کند.

۱۹۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در هانتینگتون، افراد خالص و غالب و ناخالص بیمار هستند. در تالاسمی، افراد مینور، درجات خفیفی از بیماری را نشان می‌دهند. در کم‌خونی داسی‌شکل، گلبول قرمز افراد ناقل در ارتفاعات، داسی‌شکل می‌شود ولی افراد ناقل زالی همواره سالم هستند.

۱۹۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تاژک‌داران جانوران مانند:

(۱) بیش‌تر آن‌ها فقط تولیدمثل غیرجنسی دارند.

(۲) همگی تک‌سلولی‌اند و تاژک بیش‌تری دارند.

(۳) برخی برای انسان و دام‌ها بیماری‌زا هستند.

(۴) برخی در لوله‌ی گوارش موربانه زندگی می‌کنند و سلولز را گوارش می‌کنند.

۱۹۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تولد پسری کوررنگ نشان می‌دهد که مادر وی ناقل است. تولد پسری با گروه خونی O^- نشان می‌دهد که والدین هر دو ژن i و r را دارند یعنی پدر B^+ ناخالص $(I^B i Rr)$ و مادر A ناخالص $(I^A irr)$ هستند.

تولد پسر هموفیل نشان می‌دهد که مادر وی ناقل هموفیلی است.

XX

Hh یکی از پسرها هموفیل و دیگری کوررنگ است \Leftarrow ژن کوررنگی با ژن سالم انعقاد خون پیوسته‌اند \Leftarrow مادر

C C

$$\text{پدر } x_h y I^B i Rr \times x_H x_h I^A irr$$

$$x_h x_H \times x_h y \rightarrow \frac{1}{4} x_h x_h + \frac{1}{4} x_H x_h + \frac{1}{4} x_h y + \frac{1}{4} x_H y$$

$$\frac{1}{4} \text{ دختر هموفیل} \quad \frac{1}{4} \text{ دختر سالم} \quad \frac{1}{4} \text{ پسر هموفیل} \quad \frac{1}{4} \text{ پسر کوررنگ}$$

$$I^A i \times I^B i \rightarrow I^A I^B + \frac{1}{4} I^A i + \frac{1}{4} I^B i + \frac{1}{4} ii$$

$$\frac{1}{4} AB + \frac{1}{4} A + \frac{1}{4} B + \frac{1}{4} O$$

$$Rr \times rr \rightarrow \frac{1}{2} Rr + \frac{1}{2} rr$$

$$(B^+ \text{ دختر سالم}) = \frac{1}{4} x_H x_h \times \frac{1}{4} B \times \frac{1}{4} Rh^+ = \frac{1}{32}$$

۱۹۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. گزینه‌ی (۱) به چرخه‌ی تناوب نسل مربوط است.

گزینه‌ی (۲) در چرخه‌ی هاپلوئیدی صادق نیست.

گزینه‌ی (۴) در چرخه‌ی دیپلوئیدی صادق نیست.

۲۰۰- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ صرفاً غریزی هستند ولی در گزینه‌ی (۱) یادگیری نقش را دارد.

۲۰۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. فراوانی ژنوتیپ‌ها به صورت $\frac{1}{4}AA + \frac{1}{2}Aa + \frac{1}{4}aa$ است. با دو نسل خودلقاحی،

فراوانی هتروزیگوت دوبار نصف شده و به مقدار $\frac{1}{8}$ می‌رسد.

$$\frac{1}{8} \text{ ناخالص} \Rightarrow \frac{7}{8} \text{ خالص} \Rightarrow \text{نسبت} \frac{\text{ناخالص}}{\text{خالص}} = \frac{1}{7}$$

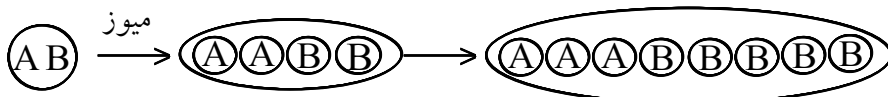
تذکر: در این سؤال به در حال تعادل بودن اشاره شده است. آمیزش غیرتصادفی تعادل را بر هم می‌زند. با اگماض از این ایراد، به صورت فوق حل می‌شود.

۲۰۲- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در فتوسنتز، دی‌اکسیدکربن مصرف می‌شود.

در تنفس هوازی، تنفس نوری و تخمیر الکلی، دی‌اکسیدکربن تولید می‌شود ولی تخمیر اسیدلاکتیک، CO_2 تولید نمی‌کند.

۲۰۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. هنگام خوردن، خون فرد بیمار توسط پشه، گامتوسیت وارد بدن پشه می‌شود و در بدن پشه گامت تولید می‌کند. گامت‌ها با لقاح زیگوت را می‌سازند و زیگوت در بدن پشه به اسپوروزوئیت تبدیل می‌شود. اسپوروزوئیت به غدد بزاقی پشه می‌رود.

۲۰۴- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در تولید آسک، سلول زیگوت با میوز I، ۴ سلول از ۲ نوع تولید می‌کند که این سلول‌ها می‌توز کرده و ۸ سلول از ۲ نوع تولید می‌کنند.



۲۰۵- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. این دودمانه به یک صفت مغلوب مربوط است، زیرا والدین سالم، فرزندی بیمار دارند.

پدر سالم (غالب)، دختری بیمار (مغلوب) دارد ← صفت مزبور آتوزومی است.

تولد فرزندی مغلوب در خانواده‌ی دوم، نشان می‌دهد که پدر ناخالص است.

پدر Aa × مادر aa

$$\begin{array}{c} \downarrow \\ \frac{1}{2} Aa + \frac{1}{2} aa \end{array}$$

$$\text{احتمال تولد دختر بیمار} = \frac{1}{2} aa \times \frac{1}{2} \text{ دختر} = \frac{1}{4}$$

فیزیک

۲۰۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. مجموع دو بردار زمانی بیش‌ترین مقدار را دارد که زاویه صفر باشد و زمانی کم‌ترین مقدار را دارد که زاویه‌ی بین دو بردار 180° باشد. در مورد تفاضل عکس این مطلب صحیح است.

$$\begin{cases} V_x = 3t^2 - 6t \\ V_y = 10t - 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_x = 6t - 6 \\ a_y = 10 \end{cases}$$

۲۰۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

برای این که شتاب در راستای y باشد باید a_x برابر صفر شود:

۲۰۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. چون منحنی V بر حسب t در فاصله‌ی زمانی صفر تا ۶ ثانیه خط راست است، شتاب لحظه‌ای در هر لحظه با شتاب متوسط بین صفر تا ۶ ثانیه برابر است.

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{0 - 12}{4 - 0} = 3 \frac{m}{s}$$

$$V_2^2 - V_1^2 = 2gh' \Rightarrow V_2^2 - V_1^2 = 2 \times 10 \times 90$$

۲۰۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\Rightarrow (V_2 - V_1)(V_2 + V_1) = 1800$$

$$V_2 - V_1 = gt = 10 \times 2 = 20 \quad \Rightarrow 20 \times (V_2 + V_1) = 1800 \Rightarrow V_2 + V_1 = 90$$

$$\begin{cases} V_2 + V_1 = 90 \\ V_2 - V_1 = 20 \end{cases} \Rightarrow V_2 = 55 \frac{m}{s}$$

$$V_2^2 - V_1^2 = 2gh \Rightarrow 55^2 - 15^2 = 2 \times 10 \times h \Rightarrow 3025 - 225 = 20h$$

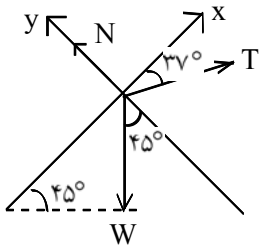
$$\Rightarrow 2800 = 20h \Rightarrow h = 140m$$

$$V = V_1 + gt$$

$$P = mV \Rightarrow P = mV_1 + mgt$$

P کمیتی برداری است (مانند V)، پس مقدار منفی نیز می‌تواند داشته باشد. از طرفی نسبت به t درجه یک است، پس نمودار ۴ صحیح است.

۲۱۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.



$$\begin{cases} W \sin 45^\circ + T \sin 37^\circ = N \\ W \cos 45^\circ - T \cos 37^\circ = 0 \end{cases}$$

فقط با استفاده از معادله‌ی پایینی می‌توان مسئله را حل کرد.

$$40 \times \frac{\sqrt{2}}{2} - T \times \frac{1}{10} = 0 \Rightarrow T = 40 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{10}{8} = 25\sqrt{2}N$$

$$K_1 = K_2 + U_2 \Rightarrow K_1 = \frac{U_2}{2} + U_2 \Rightarrow K_1 = \frac{3}{2}U_2$$

۲۱۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mV^2 = \frac{3}{2}mgh \Rightarrow \frac{1}{2} \times 30^2 = \frac{3}{2} \times 10 \times h \Rightarrow h = 30m$$

۲۱۳- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$p = \frac{KA\Delta\theta}{d} \Rightarrow 3400 = \frac{4}{100} \times \frac{3 \times 5 \times (25 - (-15))}{d}$$

$$\Rightarrow d = \frac{4 \times 3 \times 5 \times 40}{3400 \times 100} = \frac{2400}{3400 \times 100} \cong \frac{0.7}{100} m = 0.7 cm$$

۲۱۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{mL_f}{t_1} = \frac{mC\Delta\theta + mL_v}{t_2} \Rightarrow \frac{336000}{10 \times 60} = \frac{4200 \times 100 + 2268000}{t_2 \times 60}$$

$$\Rightarrow 33600 \cdot t_2 = (420000 + 2268000) \Rightarrow t_2 = 80 \text{ min}$$

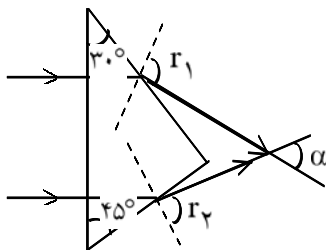
۲۱۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. دما متناسب با انرژی جنبشی متوسط مولکول‌ها است. ظرفیت گرمایی و انرژی درونی با جرم تناسب دارد پس نمی‌تواند در دو ظرف یکسان باشد. نیروی وارده به کف ظرف به مساحت بستگی دارد پس ...

۲۱۶- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. طبق اطلاعات سؤال عدسی مقعر و فاصله‌ی کانونی آن ۲۰ cm است.

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{q} \Rightarrow \frac{-1}{20} = \frac{1}{30} + \frac{1}{q} \Rightarrow \frac{1}{q} = \frac{-1}{20} - \frac{1}{30} = \frac{-5}{60} = \frac{-1}{12} \Rightarrow q = -12$$

$$x = |p + q| = |30 - 12| = 18 \text{ cm}$$

۲۱۷- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.



$$\frac{\sin r_1}{\sin i_1} = n \Rightarrow \frac{\sin r_1}{\sin i_{30}} = \sqrt{2} \Rightarrow r_1 = 45^\circ$$

$$\Rightarrow D = 45 - 30 \Rightarrow D_1 = 15^\circ$$

$$\frac{\sin r_2}{\sin i_2} = n \Rightarrow \frac{\sin r_2}{\sin i_{45}} = \sqrt{2} \Rightarrow r_2 = 90^\circ$$

$$\Rightarrow D = 90 - 45 \Rightarrow D_2 = 45^\circ$$

این معادله به این معنا است که پرتوی پایینی مماس بر سطح منشور خارج می‌شود.

$$\alpha = D_1 + D_2 = 15 + 45 = 60^\circ$$



$$q_1 = C_1 V_1 = 10 \times 10 = 100 \mu F$$

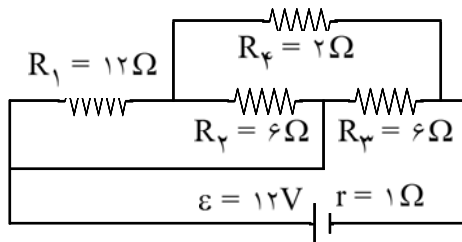
۲۲۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$q_1 + q_2 + q_3 = q_1$$

در حالت دوم نسبت بار خازن‌ها برابر نسبت ظرفیت آن‌ها است چون اختلاف پتانسیل دو سر خازن‌ها برابر است.

$$q_1 + 2q_1 + 2q_1 = q_1 \Rightarrow 5q_1 = 100 \Rightarrow q_1 = 20 \mu F$$

۲۲۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. R_1 و R_2 موازی‌اند.



$$R_{12} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{6 \times 12}{18} = 4 \Omega$$

$$R_{124} = R_{12} + R_4 = 4 + 2 = 6 \Omega$$

R_{12} و R_4 نیز سری هستند.

$$R_T = 3 \Omega$$

R_{124} و R_3 موازی‌اند.

$$i = \frac{\varepsilon}{R_T + r} = \frac{12}{3 + 1} = 3 A$$

$$P_{\text{اتلافی}} = r i^2 = 1 \times 3^2 = 9 \text{ Wat}$$

$$V_E + \varepsilon_1 = V_A \Rightarrow 0 + 6 = V_A$$

۲۲۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

در شاخه‌ی سمت چپ مقاومتی وجود ندارد پس تغییر پتانسیل فقط به دلیل باتری (مولد) است.

۲۲۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$T_2 = 1/5 T_1 \Rightarrow \sqrt{\frac{m_2}{k}} = \frac{3}{2} \sqrt{\frac{m_1}{k}} \Rightarrow m_2 = \frac{9}{4} m_1 \Rightarrow m_1 + \Delta m = \frac{9}{4} m_1$$

$$\Rightarrow \Delta m = \frac{5}{4} m_1 = \frac{5}{4} \times 400 = 500 \text{ g}$$

۲۲۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. وقتی کلید بسته می‌شود، مقاومت کل مدار کاهش می‌یابد، پس جریان زیاد می‌شود و

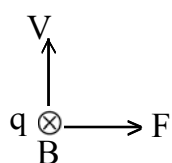
افت پتانسیل دو سر مولد بیشتر می‌شود. بدین ترتیب عدد ولت‌سنج کاهش می‌یابد. از طرفی جریان مولد بین دو

مقاومت توزیع می‌شود. پس عدد آمپرسنج نیز کاهش می‌یابد.

$$F = \frac{mV^2}{r} \Rightarrow qVB = \frac{mV^2}{r} \Rightarrow qB = \frac{mV}{r}$$

۲۲۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\Rightarrow \frac{1}{6} \times 10^{-19} \times B = 9 \times 10^{-31} \times \frac{1/6 \times 10^6}{10^{-1}} \Rightarrow B = 9 \times 10^{-5} T$$



چون بار منفی است طبق قانون دست راست، میدان درون سو می‌باشد.

$$\phi(0) = 2$$

۲۲۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\phi(1) = 3 \times 1^2 - 2 \times 1 + 2 = 3$$

$$\varepsilon = \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = \frac{3 - 2}{1 - 0} = 1 V$$

$$U_e = \frac{1}{2} k x^2 = \frac{1}{2} k \left(\frac{\sqrt{3}}{2} A \right)^2 = \frac{3}{4} U_{\max} = \frac{3}{4} \times 0.36 = 0.27 \text{ J}$$

۲۲۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$U_{\max} = U_e + K \Rightarrow 0.36 = 0.27 + K \Rightarrow K = 0.09 \text{ J}$$

$$x = 0.5, u_y = \frac{A}{2} \Rightarrow \theta = 150^\circ$$

۲۲۹- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{180}{150} = \frac{\lambda}{0.5 \times 2} \Rightarrow \lambda = \frac{6}{5} \text{ m}$$

برای این که M به سمت بالا برود نقشه‌ی موج باید به سمت چپ حرکت کند.

$$k = \frac{\omega}{V} \Rightarrow 4\pi = \frac{10\pi}{V} \Rightarrow V = \frac{1}{4} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۲۳۰- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$x = Vt \Rightarrow \frac{125}{1000} = \frac{1}{4} \times t \Rightarrow t = \frac{4 \times 125}{1000} = 0.5 \text{ s}$$

$$90 = 10 \cdot \text{Log} \frac{I}{I_0} \Rightarrow 9 = \text{Log} \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow \frac{I}{10^{-12}} = 10^9 \Rightarrow I = 10^{-3} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

۲۳۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$I = \frac{P}{A} \Rightarrow 10^{-3} = \frac{120}{4\pi r^2} \Rightarrow 10^{-3} = \frac{120}{4 \times 3r^2} \Rightarrow r^2 = 10000 \Rightarrow r = 100 \text{ m}$$

$$\frac{\Delta x'}{\Delta x} = \frac{(2n-1)\frac{\lambda}{2}}{2n\frac{\lambda}{2}} = \frac{9}{10}$$

۲۳۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

۲۳۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. شدت نور و زمان تابش اثری بر پدیده‌ی فوتوالکتریک ندارند. با افزایش طول موج نیز انرژی کاهش می‌یابد، پس با نوری که طول موجش بیش از λ باشد قطعاً فوتوالکتریک رخ نمی‌دهد.

$$\Delta E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{4/136 \times 10^{-15} \times 3 \times 10^8}{660 \times 10^{-9}} = 1/88 \text{ eV}$$

۲۳۴- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

اختلاف انرژی دو تراز $n=2$ و $n=3$ نیز برابر $1/88$ است.

$$N = \frac{N_0}{2t} \Rightarrow 500 = \frac{2000}{2t} \Rightarrow 2t = 4 \Rightarrow \frac{t'}{t} = 2 \Rightarrow t' = 2 \times 8 = 16 \text{ s}$$

۲۳۵- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$N = \frac{N_0}{2t} \Rightarrow N = \frac{2000}{2^4} = \frac{2000}{16} = 125$$

شیمی

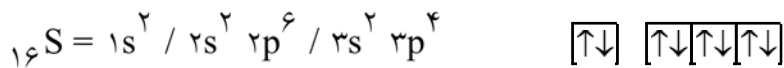
۲۳۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

۲۳۷- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در این اتم به تعداد پروتون‌ها، نوترون وجود دارد پس نسبت جرم الکترون‌ها به جرم

$$\frac{1}{Z + N} = \frac{1}{2000} = \frac{1}{4000}$$

این اتم برابر:

۲۳۸- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. دو الکترون $2s^2$ و دو الکترون از زیرلایه‌ی $2p$ دارای $m_l = 0$ می‌باشند.



۲۳۹- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. اتم‌های A و B و C در آخرین لایه‌ی خود دارای ۵، ۶ و ۷ الکترون می‌باشند.

۲۴۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در گروه فلزهای قلیایی از بالا به پایین، با افزایش شعاع اتمی و کاهش بار مؤثر هسته‌ی اتم، واکنش‌پذیری زیاد می‌شود.

۲۴۱- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. عنصر A بالاترین عدد اکسایش +۶ را دارد. به عبارت دیگر عنصر A در گروه ششم قرار دارد و می‌تواند اعداد اکسایش +۴ و +۲ نیز داشته باشد. در نتیجه می‌تواند مثلاً با فلئور AF_6 یا AF_4 یا AF_2 تولید کند ولی AF_3 تولید نمی‌کند. فلز B دوظرفیتی است پس $B(ClO_3)_2$ یا $B(NO_3)_2$ تولید می‌کند.

۲۴۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. طول پیوند با انرژی پیوند رابطه‌ی عکس دارد و هم‌چنین طول پیوند یگانه از طول پیوند دوگانه بلندتر است، پس انرژی آن از انرژی پیوند دوگانه کم‌تر خواهد بود.

۲۴۳- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. هرچه اختلاف الکترونگاتیوی دو اتم کم‌تر باشد، خصلت کووالانسی پیوند افزایش می‌یابد و هرچه اختلاف الکترونگاتیوی دو اتم افزایش یابد، خصلت یونی پیوند افزایش بیش‌تری می‌یابد.

۲۴۴- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در اطراف N در NH_3 چهار قلمرو الکترونی دیده می‌شود و شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در لایه‌ی ظرفیت اتم‌های SO_3 هشت الکترون و شکل مولکول H_2O خمیده می‌باشد.

۲۴۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. فرمول مولکولی این ترکیب $C_{11}H_{17}NO_3$ می‌باشد.

۲۴۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. ترکیب‌های داده شده به ترتیب به دسته‌ی (a) استرها، (b) اسیدها، (c) کتون‌ها و (d) آلدهیدها تعلق دارند.

۲۴۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. فرآورده‌های گزینه‌ی (۱) $2K_2O(s) + 4NO_2(g) + 5O_2(g)$ می‌باشند. فرمول

(II) جابه‌جایی یگانه است. در معادله‌ی واکنش (II) مجموع ضریب‌های مولی برابر پنج می‌باشد. در معادله‌ی

شماریه‌ی (IV) به ازای یک مول SO_2Cl_2 ، $2 \times 22/4 L$ گاز تولید می‌شود که به ازای $0/25$ مول آن $11/2$ لیتر گاز

تولید می‌شود.

۲۴۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$CaCO_3(s) \rightarrow CaO(s) + CO_2(g)$$

$$L \ CO_2 = 25 \text{ g } CaCO_3 \times \frac{80 \text{ g } CaCO_3 \text{ خالص}}{100 \text{ g } CaCO_3 \text{ ناخالص}} \times \frac{60 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol } CaCO_3}{100 \text{ g } CaCO_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } CaCO_3} \times \frac{22/4 L \ CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 2/688 L \ CO_2$$



۲۰ گرم H_2 معادل ۱۰ مول H_2 است و با توجه به رابطه، مقدار مصرف اکسیژن نصف مصرف H_2 خواهد بود. پس برای مصرف ۱۰ مول H_2 به ۵ مول اکسیژن نیاز داریم که این مقدار اکسیژن وجود دارد. پس H_2 واکنش‌دهنده‌ی محدودکننده و اکسیژن واکنش‌دهنده‌ی اضافی است. $10 \text{ mol } H_2$ به میزان ۵ مول O_2 مصرف می‌کند پس $10 - 5 = 5 \text{ mol}$ اکسیژن باقی می‌ماند که برابر $160 = 5 \times 32$ خواهد بود. از رابطه مشخص می‌شود که مول آب تولید شده با مول هیدروژن مصرف شده برابر خواهد بود، پس ۱۰ مول آب تولید می‌شود.



ΔH° واکنش = [مجموع آنتالپی پیوندهای شکسته شده] - [مجموع آنتالپی پیوندهای تشکیل شده]

ΔH° واکنش = $[4C-H + Br-Br + C=C] - [4C-H + 2C-Br + C-C]$
 $= (193 + 612) - (2 \times 276 + 350) = -97$



با توجه به معادله‌ی واکنش دیده می‌شود که حجم فرآورده‌ها بیش‌تر از حجم واکنش‌دهنده‌ها است ($\Delta V > 0$)، در نتیجه مقداری از انرژی واکنش به صورت انرژی مکانیکی ظاهر می‌شود و تغییر انرژی درونی هم‌ارز گرمای مبادله شده نیست.

۲۵۲- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

۲۵۳- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در یک ظرف سرپسته که تا نیمه آب دارد، اگر قطعه یخی بیندازیم، یک سامانه‌ی سه‌فازی (هوا - آب - یخ) خواهیم داشت.

۲۵۴- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$160 = \text{حل شونده } 60 \text{ g} + \text{حلال } 100 \text{ g} = \text{جرم محلول در } 60^\circ C$

$140 = \text{حل شونده } 40 \text{ g} + \text{حلال } 100 \text{ g} = \text{جرم محلول در } 28^\circ C$

$160 - 140 = 20 \text{ g} \Rightarrow \frac{160 \text{ g}}{20 \text{ g}} = \frac{20 \text{ g}}{x} \Rightarrow x = 2/5 \text{ گرم}$

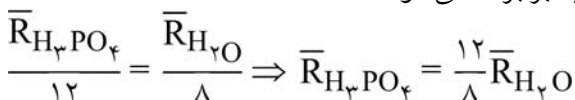
۲۵۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. محلول $1/18 \text{ g}$ اسید $436/6 \times 10^{-3} \text{ g}$
 $100 \quad \quad \quad x = 37$

۲۵۶- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$LHNO_3 = 896 \text{ mL } NO \times \frac{100}{80} \times \frac{1 \text{ mol } NO}{22400 \text{ mL } NO} \times \frac{8 \text{ mol } HNO_3}{2 \text{ mol } NO} \times \frac{1 \text{ L } NO_3}{0.1 \text{ mol } HNO_3} = 2$

۲۵۷- گزینه‌ی ۲ و ۱ پاسخ صحیح است.

۲۵۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. بعد از موازنه‌ی کامل ضریب مولی آب برابر ۸ می‌شود.



۲۵۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. H^+ کاتالیزگر است و در رابطه سرعت واکنش وارد نمی‌شود.

۲۶۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. چون واکنش دومرحله‌ای گرماده است پس سطح انرژی فرآورده‌ها پایین‌تر از واکنش‌دهنده‌ها است. و چون مرحله‌ی دوم آن نقش مهم‌تری در تعیین سرعت واکنش دارد، سطح انرژی پیچیده‌ی فعال آن بالاتر است.

۲۶۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

	SO _۲	O _۲	SO _۳
غلظت اولیه	۰/۳۴	۰/۲	۰
تغییر در غلظت	-۰/۳	-۰/۱۵	+۰/۳
غلظت تعادلی	۰/۰۴	۰/۰۵	۰/۳

$$K = \frac{[SO_3]^2}{[SO_2]^2 [O_2]} = \frac{(0/3)^2}{(0/04)^2 (0/05)} = 1125$$

۲۶۲- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به این‌که:

$$Q = \frac{[PCl_3][Cl_2]}{[PCl_5]} = \frac{\left(\frac{4}{5}\right)\left(\frac{4}{5}\right)}{\left(\frac{4}{5}\right)} = 0/8 \Rightarrow Q > K$$

می‌باشد باید از صورت کسر کم شده و بر مقدار PCl_۵ افزوده شود و واکنش در جهت برگشت پیشرفت می‌کند.

۲۶۳- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در سنجش حجمی اسید و باز قوی pH در نقطه‌ی هم‌ارزی برابر ۷ است و در نقطه‌ی پایانی به ۷ می‌رسد و یا نزدیک ۷ است.

۲۶۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$pH_1 = -\text{Log} [H^+] = -\text{Log} 2 \times 10^{-4} = 3/7$$

$$\left. \begin{aligned} pH_2 &= -\text{Log} [H^+] \\ [H^+] &= n \cdot M \cdot \alpha \end{aligned} \right\} \Rightarrow pH_2 = -\text{Log} 1 \times 10^{-5} = 5 \Rightarrow \frac{pH_1}{pH_2} = 0/74$$

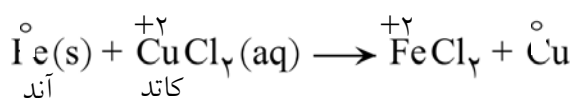
۲۶۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. با افزایش گروه‌های کشنده (مثل کلر) خاصیت اسیدی اسیدهای آلی افزایش یافته و pK_a کاهش می‌یابد. با افزایش گروه‌های دهنده‌ی الکترون (مثل CH_۳) خاصیت اسیدی کاهش یافته و pK_a افزایش می‌یابد.

۲۶۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$pH = pK_a + \text{Log} \frac{[A^-(aq)]}{[HA(aq)]} \Rightarrow 4/06 = 4/76 + \text{Log} \frac{[A^-]}{[HA]}$$

$$\Rightarrow -0/7 = \text{Log} \frac{[A^-]}{[HA]} \Rightarrow \frac{[A^-]}{[HA]} = 0/2$$

۲۶۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. یون عنصری که پتانسیل کاهش‌ی بیشتری دارد از عنصری که پتانسیل کاهش‌ی کم‌تری دارد، می‌تواند الکترون بگیرد.



انجام پذیر است. $E^\circ_{\text{سلول}} = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} = +0/34 - (-0/41) = +0/75$

۲۶۸- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. $ClO_4^- \rightarrow Cl + (-2 \times 4) = -1 \Rightarrow Cl = +7$

در این‌گونه (پرکلرات) کلر به بالاترین عدد اکسایش خود رسیده است و دیگر نمی‌تواند الکترونی از دست بدهد (کاهنده باشد) و فقط می‌تواند الکترون بگیرد (اکسنده باشد).

۲۶۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. $KMnO_4 = 0 \Rightarrow +1 + Mn + (-2 \times 4) = 0 \Rightarrow Mn = +7$

عدد اکسایش اتم مرکزی در گزینه‌های دیگر (گوگرد و کروم) +۶ است.

$$K_2Cr_2O_7 = 0 \Rightarrow 2 \times (+1) + 2Cr + (-2 \times 7) = 0 \Rightarrow Cr = +6$$

۲۷۰- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در این سلول با اعمال یک جریان خارجی، واکنش در جهت غیرخودبه‌خودی پیشرفت می‌کند. در این سلول تیغه‌ی روی نقش آند داشته و محلول آن الکترولیت ZnSO_۴ می‌باشد.