

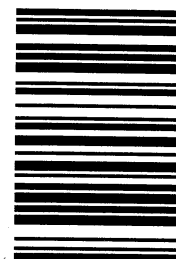
دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۲۱

جمعه ۹۸/۰۲/۲۷



731C



731C

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن در کانال تلگرام کاج عضو شوید. @Gaj_ir

سؤالات آزمون

پایه یازدهم تجربی

دوره ی دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۶۵	مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۲	۱۵	۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۱۵	۱۶	۳۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۱۵	۳۱	۴۵	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۱۵	۴۶	۶۰	۱۵ دقیقه
۵	ریاضی ۲	۲۰	۶۱	۸۰	۲۵ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۲	۲۵	۸۱	۱۰۵	۲۵ دقیقه
۷	فیزیک ۲	۲۵	۱۰۶	۱۳۰	۳۰ دقیقه
۸	شیمی ۲	۲۵	۱۳۱	۱۵۵	۲۵ دقیقه
۹	زمین‌شناسی	۱۰	۱۵۶	۱۶۵	۱۰ دقیقه



۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «اعتذار - ملالت - ورطه - شماتت - مسحور» اشاره شده است؟

- (۱) پوزش - به ستوه آمدن - پرتگاه - خستگی - مجذوب
(۲) نالیدن - آزدگی - خطر - سرزنش - شیفته
(۳) عذرخواهی - ناتوانی - دشواری - سرکوفت - سخریز
(۴) بهانه‌طلبی - ماندگی - مهلکه - ملامت - مفتون

۲- معنی چند واژه روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟

- «تکفل: عهده‌دار شدن / جال: دام و تور / ثقت: دشنام / سیادت: بزرگی / قفا: پشت گردن / مناصحت: اندرز دادن / بور: سرخ / کذا: ناگوار»
(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۳- در معنی واژه‌های کدام گزینه اشتباه وجود دارد؟

- (۱) موقر: متین / برزبگر: کشاورز / عیار: سنجه / شورها: آش ساده که با برنج و سبزی می‌پزند.
(۲) رفعت: والایی / تعلیمی: عصای سبکی که به دست گیرند. / برّ و برّ: با دقت / نزه: باصفا
(۳) موافق: هم‌فکر / مطلق: آزاد / گشن: انبوه / اثر: ردّیا
(۴) طاعنان: عیب‌جویان / صافی: خالص / راه تافتن: ادامه دادن به مسیر / خایب: بی‌بهره

۴- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«در کار ما چه ثواب بینی؟ ماهی‌خوار گفت: با صیاد مقاومت صورت نبنده، و من در آن اشارتی نتوانم کرد، لکن در این نزدیکی آب‌گیری می‌دانم که آبش به صفا پرده‌درتر از گریه‌ی عاشق است. اگر بدان تحویل توانید کرد، در امن و راحت و فراغت افتید. گفتند: نیکورایی است، لکن نقل بی‌مئونت و مضاهرت تو ممکن نیست.»

- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۵- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) پیش دانا قوت روح از ذکر حی
(۲) پیش دانا خود شراب از عشق نوش
(۳) پیش دانا جمله مشکل حل شود
(۴) پیش دانا علم سبجانی بود
پیش نادان نام آن کاووس کی
پیش نادان روی خود در فسق پوش
پیش نادان کار تو محمل شود
پیش نادان ظلم سلطانی بود

۶- نقش واژه‌ی «خندان» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) کودک خندان است. (۲) کودک بازیگوش، خندان بود. (۳) کودک، خندان می‌آمد. (۴) مثل کودکان، خندان باش.

۷- رابطه‌ی کدام دو واژه از نوع «تضمن» نیست؟

- (۱) فصل و پاییز (۲) دریا و آب (۳) آفتاب و مهتاب (۴) شعله و آتش

۸- نوع «واو» (عطف، ربط) در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) فتح باب من بود در بستن چشم و دهان
(۲) صورت حال جهان زنگی و من آینه‌نام
(۳) تیغ بر فرقم زنند و گوهر از دستم برند
(۴) گوش گل بی‌پرده از گل‌بانگ من گشت و هنوز
می‌شود از روزن مسدود، دل روشن مرا
جز کدورت نیست حاصل از دل روشن مرا
چون صدف شد دشمن جان گوهر رخشان مرا
باغبان سسنگ‌دل نشنیده آواز مرا

۹- در کدام گزینه آرایه‌ی «تشخیص» وجود ندارد؟

- (۱) از شعله / به خاطر روشنایی‌اش / سپاسگزاری کن
(۲) اما چراغدان را هم / که همیشه صبورانه در سایه می‌ایستد / از یاد مبر
(۳) گریه کنی اگر / که آفتاب را ندیده‌ای / ستاره‌ها را هم / نمی‌بینی
(۴) ممکن / از ناممکن می‌پرسید: / «خانه‌ات کجاست؟» / پاسخ می‌آید: / «در رؤیای یک ناتوان»

۱۰- در کدام یک از گزینه‌ها، آرایه‌ی «متناقض‌نما» دیده نمی‌شود؟

- (۱) من از آن روز که در بند توام آزادم
(۲) خفته‌ی بیدار باید پیش ما
(۳) تو را چون هم زبان دادند و هم گوش
(۴) نیست پیش اهل دل دردی ز بی‌دردی بتر
پادشاهم چو به دست تو اسیر افتادم
تا به بیداری ببیند خواب‌ها
سخن بشنو مباش از شکر خاموش
چند تدبیر دوا؟ درد دلی حاصل کنی



- ۱۱- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «تشبیه - کنایه - مجاز - جناس همسان - استعاره» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟
- (الف) هر کاو نکند فهمی زین کلک (= قلم) خیال انگیز
(ب) چون که تو دست شفقت بر سر ما داشته‌ای
(ج) «حافظ» سخن بگوی که بر صفحه‌ی جهان
(د) اندر آن ساعت که بر پشت فلک بندند زین
(ه) با دل تنگ من از تنگ شکر هیچ مگو
- (۱) ج - ب - الف - ه - د (۲) ه - د - ج - الف - ب (۳) الف - ه - ج - ب - د (۴) ج - ب - د - الف - ه

۱۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) جوامع الحکایات و لوامع الروایات: محمد عوفی
(۲) شلوارهای وصله‌دار: رسول پرویزی
(۳) ماه نو و مرغان آواره: جبران خلیل جبران
(۴) سه دیدار: نادر ابراهیمی

۱۳- کدام گزینه با عبارت «اگر به داده‌ی خدا قانع بودی و خرسند نمودی، ردای من به بازار به گرو نرفتی!» تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟

- (۱) آن‌که از عمر سبک‌سیر وفا می‌طلبد
(۲) هر که دارد طمع عافیت از آخر عمر
(۳) کشتی‌ای را که شود کوه غم من لنگر
(۴) حرص بی‌شرم به آداب نمی‌پردازد
- (۱) لنگر از سیل و اقامت ز هوا می‌طلبد
(۲) ساده‌لوحی است که از درد صفا می‌طلبد
(۳) ناخدا موج خطر را ز خدا می‌طلبد
(۴) همه چیز از همه کس در همه جا می‌طلبد

۱۴- کدام گزینه با مفهوم عبارت «کلام خام، بدتر از طعام خام است.» متناسب است؟

- (۱) ز تیره‌روزی اهل سخن بود روشن
(۲) چو خامه در دهن تیغ آبدار رود
(۳) ز دل میار نسجیده حرف را به زبان
(۴) به نیم چشم زدن می‌دود به گرد جهان
- (۱) که نیست آب حیاتی به غیر آب سخن
(۲) سیاه‌مست شود هر که از شراب سخن
(۳) که هست جوهر این تیغ پیچ و تاب سخن
(۴) چو آب خضر زمین‌گیر نیست آب سخن

۱۵- کدام گزینه با مفهوم عبارت زیر متناسب است؟

«جمله به طریق تعاون قوتی کنید تا دام از جای بگیریم که ره‌ایش ما در آن است.»

- (۱) از حسن اتفاق ضعیفان قوی شوند
(۲) از خرج ابر کم نشود دخل بحر را
(۳) نقش قدم ز پیشروان می‌برد سبق
(۴) شب‌نم به آفتاب رسانیده خویش را
- (۱) پیوسته شد چو مور به هم مار می‌شود
(۲) کی دل مرا ز گریه سبک‌بار می‌شود
(۳) آن‌جا که شوق قافله‌سالار می‌شود
(۴) دولت نصیب دیده‌ی بیدار می‌شود



DriQ.com

Konkur.in

زبان عربی

■ عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلترجمة أَوِ الْمفردات أَوِ الْمفهوم (۲۱ - ۱۶):

۱۶- ﴿وَالَّذِينَ يَكْنُزُونَ الذَّهَبَ وَالْفِضَّةَ وَلَا يَنْفِقُونَهَا فِي سَبِيلِ اللَّهِ فَبَشِّرْهُمْ بِعَذَابٍ أَلِيمٍ﴾:

- (۱) و آنان که طلا و نقره را جمع می‌کردند و در راه خدا انفاق نمی‌کردند، به عذابی دردآور بشارت ده!
(۲) به کسانی که طلا و نقره را اندوخته می‌کنند و از آن‌ها در راه الله انفاق نمی‌کنند، بشارت ده که برای آن‌ها عذاب دردناکی است!
(۳) و کسانی که زر و سیم را گنجینه خود ساختند و در مسیر الهی انفاق نکردند، آن‌ها را به عذابی دردناک مژده داد!
(۴) و کسانی که زر و سیم را می‌اندوزند و آن‌ها را در راه خدا انفاق نمی‌کنند، آن‌ها را به عذابی دردناک مژده بده!

۱۷- «كَانَ لِعَلَمَائِنَا الْمُسْلِمِينَ دَوْرٌ عَظِيمٌ فِي مَجَالِ الْوَحْدَةِ بَيْنَ الشُّعُوبِ الْإِسْلَامِيَّةِ»:

- (۱) دانشمندان مسلمان ما در عرصه اتحاد بین ملت‌های مسلمان نقش بزرگی ایفا کرده بودند!
(۲) علمای مسلمان ما نقشی بزرگ در زمینه اتحاد بین ملت‌های اسلامی داشته‌اند!
(۳) اندیشمندان مسلمان ما نقش بزرگی در عرصه وحدت بین ملت‌های اسلامی دارند!
(۴) دانشمندان مسلمان در زمینه وحدت بین امت اسلامی نقش برجسته‌ای داشتند!

۱۸- «لیدرس زملائی اَهمّ مظاهر التجديد في الشعر الفارسيّ المعاصر و ينشروها في مقالة علميّة!»:

- (۱) همکلاسی‌هایم مهم‌ترین جلوه‌های نوآوری در شعر فارسی معاصر را باید بررسی کنند و آن را در مقاله‌ای علمی منتشر کنند!
- (۲) هم‌شاگردی‌های من جلوه‌های نوآوری مهم در اشعار فارسی معاصر را باید بررسی کرده تا در مقاله‌ای علمی منتشر شود!
- (۳) مهم‌ترین جلوه‌های نوآوری در شعر فارسی معاصر را هم‌شاگردی‌های من بررسی می‌کنند و آن را در مقاله‌ای علمی چاپ می‌کنند!
- (۴) مهم‌ترین پدیده‌های نوآور در شعر فارسی معاصر را دانشجویانم باید بررسی کنند و در مقاله علمی منتشر کنند!

عین الصحيح:

- (۱) لتتحسّن حالک علیک أن ترقّدي في المستوصف! برای این‌که حالت بهتر شود، باید در بیمارستان بستری شوی!
- (۲) ليشکر الإنسان ربّه الذی علّمه البیان! انسان باید پروردگار خود را که به او سخن گفتن آموخت، شکر کند!
- (۳) لا یظلم المرء کما یحبّ أن لا یظلم! انسان نباید ظلم کند همان‌گونه که دوست ندارد به او ظلم شود!
- (۴) لم یکن لهذا الأستاذ کفوّاً في الدراسة! این استاد در پژوهش بی‌همتا نبوده است!

۲۰- عین المناسب للفراغ:

- (۱) إنّ المفردات بین اللّغات في العالم أمر طبيعيّ! (تدخّل)
- (۲) ألقى المدير حول الموضوعات التعليميّة! (شهادة)
- (۳) ينطق أهل اللّغة الکلمات وفقاً لأسنّتهم! (الدخيلة)
- (۴) تُسمّى القيم المشتركة الّتي تلتزم بها جماعة من الناس! (حضارة)

۲۱- «الدهر يومان؛ يوم لك و يوم عليك!» عین الأبعد في المفهوم:

- (۱) چنین است رسم سرای درشت / گهی پشت به زین و گهی زین به پشت
- (۲) روزگارست آن‌که گه عزت دهد گه خوار دارد / چرخ بازیگر ازین بازیچه‌ها بسیار دارد
- (۳) چه باید نازش و نالش بر اقبالی و ادباری / که تا بر هم زنی دیده نه این بینی نه آن بینی
- (۴) بنشین بر لب جوی و گذر عمر ببین / کاین اشارت ز جهان گذران ما را بس

■ اقرأ النصّ التالي بدقّة ثمّ أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النصّ (۲۵ - ۲۲):

کلّنا يريد النجاح في الحياة ولكنّ البعض يفشلون في الوصول إليه لأنّهم يظنّون أنّ النجاح يصعب الحصول عليه. و النجاح هو الحركة من الحسن إلى الأحسن. إذا سمعت أحداً يقول: «وصلت إلى غاييتي في الحياة» فاعلم أنّه قد بدأ بالسقوط! على الإنسان السعي للنجاح و الله تعالى لا يضيع أجر العاملين. يقول الشاعر: «و عليّ أن أسعى و ليس / عليّ إدراك النجاح» و إذا نجحت في أمر فلا تسمح للغرور أن يتسلّل إلى قلبك و إذا وقعت على الأرض فحاول الوقوف من جديد و افتح عينيك و عقلك كي لا تقع في حفرة الأيّام و الليالي! إذا وقعت فتعلّم كيف تقف لا كيف تجزع! (جزع ≠ صبر)

۲۲- «وصلت إلى غاييتي في الحياة» لا تدلّ على أنّ القائل

- (۱) وقع في أسر السكون و عدم الحركة!
- (۲) ظنّ أنّ للنجاح نقطة يمكن الوصول إليها!
- (۳) اقترب من نهاية حياته!
- (۴) ترك الجهد و المحاولة في الحياة و أصيب بالغرور!

۲۳- عین الخطأ وفقاً للنصّ:

- (۱) لا شكّ أنّ من يسعى لغاية يصل إلى مطلوبه!
- (۲) الهزيمة في بعض الأمور تحدث أحياناً و لكنّ علينا أن نتعلّم منها الدرس!
- (۳) قد يُصاب بعض الناس بالغرور عندما ينجحون!
- (۴) النجاح هو الحركة الدائمة نحو وضع أفضل!

۲۴- «عليّ أن أسعى و ليس / عليّ إدراك النجاح» عین الأنسب في المفهوم:

- (۱) تجري الرياح بما لا تشتهي السفن!
- (۲) العبد يدبّر و الله يتقدّر!

(۳) به راه بادیه رفتن به از نشستن باطل / و گر مراد نیابم به قدر وسع بکوشم

(۴) چندان که جهد بود دودیدیم در طلب / کوشش چه سود چون نکند بخت یاورى

۲۵- عین الصحيح عن المحلّ الإعرابيّ للكلمات الّتي تحتها خطّ على الترتيب: (أحدّ - العاملين)

- (۱) فاعل - مفعول
- (۲) مفعول - مضاف إليه
- (۳) مضاف إليه - مضاف إليه
- (۴) مفعول - صفة

■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۳۰ - ۲۶):

۲۶- عین ما فيه «لا» الناهية و النافية معاً:

- (۱) لا ينجح في الحياة إلّا من لا يفتخر بنفسه!
- (۲) لا تتكلّم عن مشاكلك مع من لا يستمع إليك جيّداً!
- (۳) اعلم يا ولدي! لا فائدة في علم لا يُنتفع به!
- (۴) قالت المدرّسة: إنّ الدرجات العالية لا تُحصل بلا تحمّل الصعوبات!



۲۷- عین «لام» الأمر:

- (۱) للأعشاب الطبية فوائد كثيرة في معالجة الأمراض.
- (۳) ذهبت إلى المكتبة عدة مرات لأقتش عن موضوع مهم.

۲۸- عین فعلاً ناقصاً له حروف زائدة:

- (۱) كانت الهدايا مناسبة ليوم تكريم المعلمين.
- (۳) أصبح الأرض جميلة مع خروج الأزهار في موسم الربيع.

۲۹- عین «كان» يترجم مضارعاً:

- (۱) «إنه كان بعباده خبيراً بصيراً»
- (۳) كان في قديم الزمان ملك يحكم بالعدل بين الناس.

۳۰- عین الصحيح عن الأفعال:

- (۱) لم يُبعث الأنبياء إلا لهداية البشر: (الفعل المعادل للماضي المنفي - الفعل المعلوم)
- (۲) «لا يتخذ المؤمنون الكافرين أولياء»: (الفعل المضارع المنفي)
- (۳) كان الرجل قد سافر إلى مناطق بعيدة للعمل: (الفعل المعادل للماضي النقلي)
- (۴) صديقي لن يرضى عني حتى أشارك في حفلة ميلاده: (الفعل المعادل للمستقبل المنفي)

دین و زندگی



DriQ.com

۳۱- سخن مشترک تمام انبیا از یک طرح الهی در آینده‌ی تاریخ، مربوط به تحقق کدام وعده‌ی خداوند است؟

- (۱) پیروزی حق بر باطل
- (۳) ناامیدی مردم از همه‌ی مکتب‌های غیرالهی
- ۳۲- گوینده‌ی «تو و پروردگارت بروید و بجنگید، ما این جا می‌نشینیم.» قوم کدام پیامبر است و عدم توجه منتظران امام عصر (عج) به کدام یک از مسئولیت‌های خود، موجب تشابه آن‌ها به این قوم می‌گردد؟
- (۱) قوم حضرت نوح (ع) - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور
- (۳) قوم حضرت نوح (ع) - پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج)
- (۲) قوم حضرت موسی (ع) - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور
- (۴) قوم حضرت موسی (ع) - پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج)
- ۳۳- پیامبر اکرم (ص) در سخنانی ضمن درباره‌ی امام عصر (عج) می‌فرمایند:

- (۱) بیان وظایف منتظران - «هرکس که دوست دارد خدا را در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کند، ولایت و محبت امام عصر (عج) را بپذیرد.»

- (۲) بیان وظایف منتظران - «خوشا به حال کسی که به حضور «قائم» برسد، در حالی که پیش از قیام او نیز پیرو او باشد.»

- (۳) معرفی همه‌ی امامان - «خوشا به حال کسی که به حضور «قائم» برسد، در حالی که پیش از قیام او نیز پیرو او باشد.»

- (۴) معرفی همه‌ی امامان - «هرکس که دوست دارد خدا را در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کند، ولایت و محبت امام عصر (عج) را بپذیرد.»

۳۴- از دقت در آیه‌ی شریفه‌ی «وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنفِرُوا كَافَّةً فَلَوْلَا نَفَرَ مِن كُلِّ فِرْقَةٍ مِّنْهُمْ طَائِفَةٌ لِّيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ»، کدام مفهوم مستفاد نمی‌گردد؟

- (۱) لزوم مراجعه‌ی فقها به مردم
- (۲) عدم وجوب فهم عمیق و تخصصی دین بر همگان
- (۳) استقرار مرجعیت دینی امام (عج) با بذل لطف او به دین‌مداران فقیه
- (۴) گره‌گشایی هر زمان وحی الهی و استمرار امامت

۳۵- علت لزوم وجود ویژگی‌هایی چون «زمان‌شناس بودن» و «شجاعت و قدرت روحی» در ولی فقیه چیست؟

- (۱) بتواند جامعه را در شرایط پیچیده‌ی جهانی اداره کند - بتواند بدون ترس و واهمه از قدرت‌های ظالم، به طور عادلانه حکم کند.
- (۲) بتواند جامعه را در شرایط پیچیده‌ی جهانی اداره کند - در اجرای احکام اسلام از کسی نترسد و در برابر زیاده‌خواهی‌های دشمنان بایستد.
- (۳) بتواند احکام دین را متناسب با نیازهای روز به دست آورد - در اجرای احکام اسلام از کسی نترسد و در برابر زیاده‌خواهی‌های دشمنان بایستد.
- (۴) بتواند احکام دین را متناسب با نیازهای روز به دست آورد - بتواند بدون ترس و واهمه از قدرت‌های ظالم، به طور عادلانه حکم کند.
- ۳۶- توجه مردم به کدام یک از مسئولیت‌ها، سبب می‌گردد که رهبر همه‌ی افراد جامعه را پشتیبان خود بدانند و هدایت جامعه به سمت وظایف

اسلامی برای رهبر جامعه آسان‌تر شود؟

- (۱) مشارکت در نظارت همگانی
- (۲) استقامت و پایداری در برابر مشکلات
- (۳) وحدت و همبستگی اجتماعی
- (۴) افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی



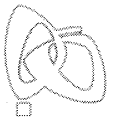
- ۳۷- حضرت علی (ع) در عهدنامه‌ی مالک اشتر ضمن بیان حکیمانه و عالمانه‌ی مسئولیت کارگزاران حکومت اسلامی، ایشان را به عمل در جهت رفع مشکلات کدام گروه امر کرده و علت آن را چه بیان داشته است؟
- (۱) مردم - با وجود رضایت عمومی خشم خواص آسیبی نمی‌رساند. (۲) محرومان - بیش از دیگران به عدالت نیازمندند.
- (۳) مردم - بیش از دیگران به عدالت نیازمندند. (۴) محرومان - با وجود رضایت عمومی خشم خواص آسیبی نمی‌رساند.
- ۳۸- عزت نفس از صفاتی است که آن را از ارکان فضایل اخلاقی دانسته‌اند که اگر در وجود ما شکل بگیرد،
(۱) قرآن کریم - مانع بسیاری از زشتی‌ها خواهد شد. (۲) قرآن کریم - زمینه‌ساز بسیاری از نیکی‌ها خواهد شد.
- (۳) معصومین - زمینه‌ساز بسیاری از نیکی‌ها خواهد شد. (۴) معصومین - مانع بسیاری از زشتی‌ها خواهد شد.
- ۳۹- با توجه به عبارت قرآنی «وَلَا يَرْهَقُ وُجُوهَهُمْ قَتَرٌ وَلَا ذِلَّةٌ»، رهایی از ذلت نفس و دستیابی به عزت، ثمره‌ی چیست؟
(۱) بندگی خداوند (۲) ایمان به خدا (۳) کنترل نفس اماره (۴) احسان و نیکی
- ۴۰- مطابق فرمایش امیرالمؤمنین (ع)، «کوچک شدن غیرخدا در نظر انسان»، است.
(۱) تابع بندگی خداوند و ایمان به او (۲) متبوع بندگی خداوند و ایمان به او
- (۳) تابع توجه به عظمت خداوند (۴) متبوع توجه به عظمت خداوند
- ۴۱- «عزیز» به چه معناست و با توجه به قرآن کریم و سیره‌ی معصومین، نخستین راه تقویت عزت در وجود انسان چیست؟
(۱) گرامی - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او (۲) نفوذناپذیر - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او
- (۳) گرامی - شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک (۴) نفوذناپذیر - شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک
- ۴۲- حدیث شریف «إِنَّهُ لَيْسَ لِاتِّفْسِكُمْ ثَمَنٌ إِلَّا الْجَنَّةُ ...» و آیه/روایت بیانگر لزوم از راه‌های تقویت عزت نفس در انسان می‌باشد.
(۱) «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم ... و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم» - توجه به عظمت خدا و تلاش برای بندگی او
- (۲) «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم ... و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم» - شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک
- (۳) «بنده‌ی کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است» - شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک
- (۴) «بنده‌ی کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است» - توجه به عظمت خدا و تلاش برای بندگی او
- ۴۳- پیشوایان ما با تکیه بر کدام امر توانستند در سخت‌ترین شرایط، عزت‌مندانه زندگی کنند و هیچ‌گاه تن به ذلت و خواری ندهند؟
(۱) بندگی خداوند و پیوند با او (۲) ایمان به خداوند و اعتماد به او (۳) بندگی خداوند و اعتماد به او (۴) ایمان به خداوند و پیوند با او
- ۴۴- رسول اکرم (ص) درباره‌ی نوجوانان و جوانان چه تعبیری دارند و چرا این دوره بهترین زمان برای دوری از تمایلات گاه و بی‌گاهی است که عزت نفس انسان را ضعیف می‌کند؟
(۱) چنین کسی به آسمان نزدیک‌تر است - فرد در این دوره از اراده و عزم قوی‌تری بهره‌مند است.
- (۲) چنین کسی بر شکست نفس اماره توانا‌تر است - فرد در این دوره از اراده و عزم قوی‌تری بهره‌مند است.
- (۳) چنین کسی به آسمان نزدیک‌تر است - فرد هنوز به گناه عادت نکرده و خواسته‌های نامشروع در وجود او ریشه‌دار نشده است.
- (۴) چنین کسی بر شکست نفس اماره توانا‌تر است - فرد هنوز به گناه عادت نکرده و خواسته‌های نامشروع در وجود او ریشه‌دار نشده است.
- ۴۵- با توجه به آیات و احادیث، «غفلت از خداوند» و «سستی در عزم و تصمیم»، به ترتیب چه رابطه‌ای با «ذلت نفس» دارند؟
(۱) تابع - متبوع (۲) تابع - تابع (۳) متبوع - متبوع (۴) متبوع - تابع



PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 46-50 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 46- He's coming to our office tomorrow. If I him, I him the message.
1) will see / will give 2) see / will give 3) have seen / give 4) have seen / will give
- 47- Your decision is I was rather by your choice.
1) shocked / shocked 2) shocked / shocking 3) shocking / shocked 4) shocking / shocking
- 48- Many native plants of our country have been pushed out by plants from other parts of the world.
1) reflected 2) performed 3) introduced 4) produced
- 49- Scientists warn that if is going to have a future on this planet, we must reduce pollution.
1) humankind 2) society 3) diversity 4) creation
- 50- Sophie is interested in becoming a fashion designer, so she has to learn to sew in addition to working on her skills.
1) reflective 2) domestic 3) artistic 4) decorative

**PART B: Cloze Test**

Directions: Questions 51-55 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark your answer sheet.

The world's rivers, seas, and oceans provide one of the most important of all foods. Fish are a ...51... source of protein and other necessary nutrients. It is possible to catch ...52... fish using just a hook on the end of a piece of string. But to ...53... large numbers of people, a huge industry ...54... to catch millions of fish. Japanese fishing boats, for instance, catch more than 16,000 tons of fish each day. Fishing fleets use different methods to catch these ...55... of fish, such as nets, traps, and hooks. Some nets are several miles long and can catch more than 100 million fish in one haul.

- | | | | |
|------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| 51- 1) deep | 2) rich | 3) hard | 4) poor |
| 52- 1) many | 2) a lot of | 3) much | 4) a few |
| 53- 1) gain | 2) take | 3) make | 4) feed |
| 54- 1) holds | 2) exists | 3) involves | 4) stays |
| 55- 1) numbers of vast | 2) vast numbers | 3) numbers vast | 4) vast of numbers |

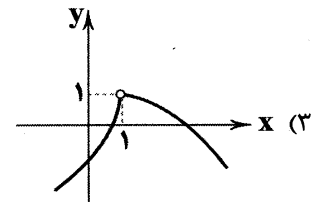
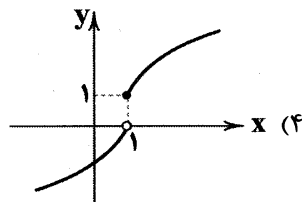
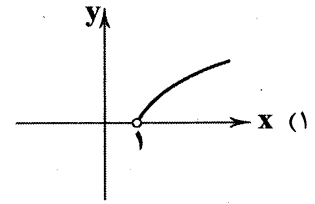
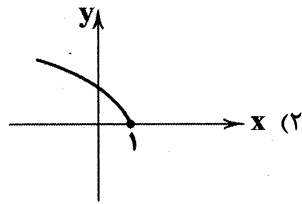
PART C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read a passage. The passage is followed by five questions. Answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

A good modern newspaper is an extraordinary piece of reading. It's remarkable first for what it contains: the range of news from local crime to international politics, from sports to business to fashion to science, and the range of comment and special features as well, from editorial page to feature articles and interviews to criticism of books, art, theatre and music. A newspaper is even more remarkable for the way one reads it: never completely, never straight through, but always by jumping from here to there, in and out, glancing at one piece, reading another article all the way through, reading just a few paragraphs of the next. A good modern newspaper offers a variety to attract many different readers, but far more than any reader is interested in. What brings this variety together in one place is its topicality, its immediate relation to what is happening in your world and your locality now. But immediacy and the speed of production that goes with it mean also that much of what appears in a newspaper has no more than transient value.

For all these reasons, not two people really read the same paper: what each person does is to put together, out of the pages of that day's paper, his own selection and sequence, his own newspaper. For all these reasons, reading newspapers efficiently, which means getting what you want from them without missing things you need but without wasting time, demands skill and self-awareness as you modify and apply the techniques of reading.

- 56- A modern newspaper is remarkable for all the following EXCEPT its
- | | |
|----------------------------|------------------|
| 1) wide coverage | 2) uniform style |
| 3) speed in reporting news | 4) popularity |
- 57- According to the passage, the reason why no two people really read the "same newspaper" is that
- | |
|---|
| 1) people scan for the news they are interested in |
| 2) different people prefer different newspapers |
| 3) people are rarely interested in the same kind of news |
| 4) people have different views about what a good newspaper is |
- 58- It can be concluded from the passage that newspaper readers
- | |
|---|
| 1) always apply reading techniques skillfully |
| 2) jump from one newspaper to another |
| 3) rarely appreciate the variety of a newspaper |
| 4) usually read a newspaper selectively |
- 59- Which of the following words or phrases is defined in the first paragraph?
- | | |
|---------------------------|---------------------|
| 1) international politics | 2) straight through |
| 3) topicality | 4) transient value |
- 60- The best title for the first paragraph of this passage could be
- | |
|--|
| 1) The Importance of Newspaper Topicality |
| 2) The Characteristics of a Good Newspaper |
| 3) The Variety of a Good Newspaper |
| 4) Some Suggestions on How to Read a Newspaper |

۶۱- کدام تابع زیر در $x=1$ حد دارد؟۶۲- تابع $f(x) = \sqrt[3]{x-x^2}$ در $x=1$:

(۴) نه حد راست و نه حد چپ دارد.

(۳) فقط حد چپ دارد.

(۲) فقط حد راست دارد.

(۱) حد دارد.

۶۳- به ازای کدام مجموعه مقادیر a ، تابع $f(x) = \begin{cases} (x-a)^2 & ; x \geq 2 \\ 2x+a & ; x < 2 \end{cases}$ در $x=2$ حد دارد؟(۴) $\{0, -5\}$ (۳) $\{0, 5\}$ (۲) $\{0, -3\}$ (۱) $\{0, 3\}$ ۶۴- اگر $f(x) = \begin{cases} kx+5 & ; x \in \mathbb{Z} \\ 2x-k & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ و $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) = 2$ باشد، $f(5)$ کدام است؟

(۴) ۲۹

(۳) ۴

(۲) ۳۵

(۱) ۶

۶۵- اگر $f(x) = 4x - [2x]$ ، آن گاه $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{4})^-} f(x)$ کدام است؟

(۴) صفر

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۱

۶۶- حاصل $\lim_{x \rightarrow -\frac{\pi}{3}} \frac{2 \sin x + \tan x}{\cos 2x - \cos \frac{x}{2}}$ کدام است؟(۴) $6 - 2\sqrt{3}$ (۳) $6 + 2\sqrt{3}$ (۲) $2\sqrt{3}$ (۱) $-2\sqrt{3}$ ۶۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x - \sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ کدام است؟

(۴) صفر

(۳) وجود ندارد.

(۲) -۱

(۱) ۱

۶۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{4x - |x|}{x^2 + |x|}$ کدام است؟

(۴) ۳

(۳) -۳

(۲) ۵

(۱) -۵

۶۹- $f(x) = \begin{cases} \frac{|x-1|}{x-1} & ; x \neq 1 \\ a & ; x = 1 \end{cases}$ باشد، به ازای کدام مجموعه مقادیر a ، $f(x)$ در $x=1$ تابعی پیوسته می باشد؟(۴) $\emptyset$ (۳) $\mathbb{R}$ (۲) $\{1\}$ (۱) $\{-1, 1\}$

محل انجام محاسبات



۷۰- اگر نمودار $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + ax + b}{x - k} & ; x \neq k \\ -\frac{1}{2} & ; x = k \end{cases}$ به صورت زیر باشد، حاصل $a + b + k$ کدام است؟

(۱) -۱

(۲) ۱

(۳) -۲

(۴) صفر

۷۱- تابع $f(x) = \begin{cases} -2x + 2 & ; x \leq -2 \\ x^2 + 2 & ; x > -2 \end{cases}$ در $x = -2$:

(۱) پیوسته است.

(۲) فقط از راست پیوسته است.

(۳) فقط از چپ پیوسته است.

(۴) ناپیوسته است.

۷۲- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - a} & ; |x| > 1 \\ bx & ; |x| \leq 1 \end{cases}$ در $x = -1$ پیوسته باشد، ab کدام است؟ ($b \neq 0$)

(۱) ۲

(۲) -۲

(۳) -۴

(۴) ۴

۷۳- اگر $P(A) = 0/4$ ، $P(B) = 0/3$ و $P(B|A) = 0/2$ باشند، $P(A \cup B)$ کدام است؟

(۱) ۰/۱

(۲) ۰/۶۲

(۳) ۰/۶۴

(۴) ۰/۵

۷۴- دو تاس را پرتاب کرده ایم و می دانیم که مجموع آن ها عددی زوج نشده است. با چه احتمالی یکی از تاس ها ۵ یا مضرب ۴ است؟

(۱) $\frac{11}{18}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{5}{9}$ (۴) $\frac{4}{9}$

۷۵- در کیسه ای ۷ مهره سفید، ۴ مهره سیاه و تعدادی مهره سبز داریم. مهره ای از کیسه بیرون آورده ایم و می دانیم سفید نیست. در این حالت اگر احتمال سبز بودن مهره ۰/۶ باشد، تعداد مهره های سبز کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۵

(۳) ۷

(۴) ۸

۷۶- خانواده ای ۴ فرزند فقط ۱ فرزند دختر دارد. با چه احتمالی پسران این خانواده پشت سر هم متولد شده اند؟

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۷۷- احتمال برداشتن یک مهره خاص از یک جعبه، $\frac{2}{5}$ است. اگر ۶ مرتبه و هر بار یک مهره به تصادف و با جایگذاری از این جعبه خارج کنیم و بدانیم چهار مرتبه ای اول، آن مهره خاص بیرون آمده است، احتمال این که حداقل ۵ بار این مهره بیرون بیاید، کدام است؟

(۱) $\frac{12}{25}$ (۲) $\frac{16}{25}$ (۳) $\frac{27}{125}$ (۴) $\frac{98}{125}$

۷۸- در یک ظرف ۶ مهره سفید و ۹ مهره سیاه وجود دارد. دو مهره پشت سر هم و با جایگذاری خارج می کنیم. با چه احتمالی این دو مهره هم رنگ هستند؟

(۱) $\frac{13}{25}$ (۲) $\frac{12}{25}$ (۳) $\frac{11}{25}$ (۴) $\frac{14}{25}$

۷۹- اگر $P(A) = \frac{1}{4}$ ، $P(B) = \frac{2}{5}$ و A و B مستقل باشند، $P(A' \cup B)$ کدام است؟

(۱) ۰/۷۵

(۲) ۰/۸

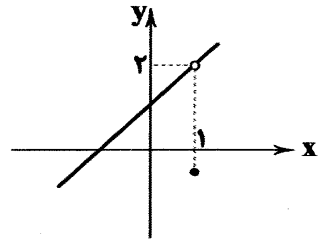
(۳) ۰/۳

(۴) ۰/۸۵

۸۰- احتمال آن که شخص های A و B تیرهایشان به هدف بخورد، به ترتیب k و $\frac{2}{3}$ است. اگر احتمال آن که تیر هر دو نفر به هدف بخورد $\frac{2}{5}$ باشد، k کدام است؟

(۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) $\frac{4}{15}$ (۴) $\frac{1}{3}$

محل انجام محاسبات



زیست‌شناسی



DriQ.com

731C

۸۱- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با تولیدمثل رویشی به روش ، می‌توان گفت همواره»

- (الف) پیوند زدن - گیاهی که پیوندک از آن گرفته می‌شود، ویژگی‌هایی نظیر مقاومت به بیماری‌ها و سازگاری با خشکی دارد.
 (ب) خوابانیدن - بخشی از ساقه یا ریشه که دارای گره است، با خاک پوشانیده می‌شود.
 (ج) قلمه زدن - قطعاتی از برگ و ساقه‌ی گیاه را درون خاک یا آب قرار می‌دهند.
 (د) پیوند زدن - گیاه پایه دارای میوه‌های مطلوب است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۸۲- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در گیاه لاله، همه‌ی»

- (۱) یاخته‌های بافت پاراننشیم خورش تخمک، توانایی انجام تقسیم کاستمان را دارند.
 (۲) میتوزهای مؤثر در تشکیل رویان دانه، با تقسیم مساوی میان‌یاخته همراه هستند.
 (۳) یاخته‌های موجود در دانه‌ی گرده‌ی رسیده، دارای اندازه‌ی یکسانی هستند.
 (۴) دانه‌های گرده‌ی رسیده، در دیواره‌ی خارجی خود، منافذی دارند.

۸۳- کدام گزینه در ارتباط با هورمون‌های گیاهی به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) هورمونی که در پدیده‌ی چیرگی رأسی نقش دارد، نخستین بار توسط چارلز داروین کشف شد.
 (۲) هورمونی که سرعت پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازد، موجب پرشاخ و برگ شدن گیاهان می‌شود.
 (۳) هورمون گیاهی که در سموم کشاورزی وجود دارد، تعادل بین تقسیم و مرگ یاخته‌های بدن انسان را بر هم می‌زند.
 (۴) هورمون گیاهی که موجب حفظ گیاهان در شرایط خشکی می‌شود، خروج K^+ و Cl^- از یاخته‌های نگهبان روزنه را تحریک می‌کند.

۸۴- ساقه‌ی تخصص‌یافته‌ی گیاه برای تولیدمثل رویشی،

- (۱) لاله - با کمک یاخته‌های کرک موجود در سطح خود، میزان تعرق را کاهش می‌دهد.
 (۲) سیب‌زمینی - مقادیر زیادی ذخیره‌ی غذایی دارد و بر روی سطح خاک قرار گرفته است.
 (۳) توت‌فرنگی - دارای رشد افقی است و یاخته‌های روپوست آن، توسط لایه‌ای از کوتین پوشیده می‌شود.
 (۴) زنبق - در قسمت‌هایی از خود، با کمک یاخته‌های نگهبان روزنه به تبادل گازها با محیط اطراف می‌پردازد.

۸۵- تقسیم میتوز یاخته‌ی زایشی دانه‌ی گرده‌ی گیاه کدو، بر روی گلی انجام می‌شود که قطعاً

- (۱) دوجنسیتی و کامل است.
 (۲) داخلی‌ترین حلقه‌ی گل‌ها را دارد.
 (۳) چندین کیسه‌ی گرده دارد.
 (۴) توانایی تولید دانه‌های گرده‌ی نارس را دارد.

۸۶- کدام گزینه، مشخصه‌ی همه‌ی گیاهانی است که توانایی تولید گل را دارند؟

- (۱) چندین سال به رشد رویشی خود ادامه می‌دهند.
 (۲) با کمک ساقه‌های تخصص‌یافته، توانایی تولیدمثل رویشی دارند.
 (۳) اندوخته‌ی غذایی دانه‌های آن‌ها، پس از لقاح تشکیل می‌شود.
 (۴) با داشتن بوهای قوی و شهد، جانوران گرده‌افشان را جذب می‌کنند.

۸۷- دانه‌ی گرده‌ی نارس گیاه زیتون برخلاف همه‌ی یاخته‌های تشکیل‌دهنده‌ی دانه‌ی گرده‌ی رسیده‌ی آن،

- (۱) در نتیجه‌ی تقسیم میوز پدیده آمده است.
 (۲) توانایی انجام تقسیم میتوز ندارد.
 (۳) توانایی لقاح با یاخته‌ی تخم‌زا را ندارد.
 (۴) در هسته‌ی خود، دارای ۲۳ کروموزوم است.

۸۸- به دنبال قرارگیری دانه‌ی گرده‌ی رسیده بر روی کلاله، کمی پس از امکان وجود دارد.

- (۱) لقاح یاخته‌ی دوهسته‌ای با یکی از کامه‌ها - انجام تقسیم میوز توسط یاخته‌ی تخم‌ضمیمه
 (۲) پذیرش دانه‌ی گرده توسط کلاله - تشکیل لوله‌ی گرده در نتیجه‌ی میتوز یاخته‌ی رویشی
 (۳) ورود یاخته‌ی زایشی به کیسه‌ی رویانی - تشکیل زامه‌ها در نتیجه‌ی تقسیم این یاخته
 (۴) تشکیل یاخته‌ی تخم اصلی - انجام میتوز با تقسیم میان‌یاخته‌ی نابرابر

۸۹- کدام گزینه در ارتباط با کیسه‌ی رویانی گیاه آلبالو (۲n) به درستی بیان شده است؟

- (۱) بزرگ‌ترین یاخته‌ی کیسه‌ی رویانی در مقایسه با سایر یاخته‌ها، فاصله‌ی کم‌تری با محل ورود اسپرم‌ها به کیسه‌ی رویانی دارد.
 (۲) همه‌ی هسته‌های یاخته‌های کیسه‌ی رویانی، یک مجموعه‌ی کروموزومی دارند.
 (۳) دو یاخته‌ی موجود در کیسه‌ی رویانی، توانایی لقاح با یاخته‌ی زایشی را دارند.
 (۴) محل تقسیم یاخته‌ی زایشی و تولید کامه‌ها محسوب می‌شود.



731C

۹۰- کدام گزینه در ارتباط با گیاه نشان داده شده در شکل زیر به درستی بیان شده است؟

- (۱) همه‌ی برگ‌های آن، سبزرنگ هستند.
 - (۲) رویش دانه‌های آن مشابه دانه‌های گیاه ذرت است.
 - (۳) برخی برگ‌های آن، فاقد یاخسته‌های نگهبان روزنه هستند.
 - (۴) با کمک ساقه‌ی تخصص‌یافته‌ی زیرزمینی و افقی تکثیر می‌شود.
- ۹۱- بخشی از دانه‌ی که بیش‌ترین حجم آن را تشکیل می‌دهد،

- (۱) لوبیا - وظیفه‌ی ذخیره‌ی مواد غذایی را برعهده دارد.
 - (۲) ذرت - از یاخسته‌هایی با دو مجموعه‌ی کروموزومی تشکیل شده است.
 - (۳) ذرت - وظیفه‌ی انتقال مواد غذایی به رویان را برعهده دارد.
 - (۴) لوبیا - پس از رویش دانه، مدت زمان زیادی قادر به فتوسنتز است.
- ۹۲- چند مورد درباره‌ی همه‌ی میوه‌ها به درستی بیان شده است؟

- (الف) در حفاظت از دانه‌ها نقش دارند.
- (ج) فقط توسط جانوران و یا باد پراکنده می‌شوند.
- (د) توسط دیواره‌ی برچه‌ها، فضای تخمدان کاملاً تقسیم می‌شود.
- (ب) در نتیجه‌ی رشد بخش‌هایی از گل ایجاد می‌شوند.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۹۳- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«معمولاً ، می‌تواند»

(الف) گندم همانند شلغم - یک‌بار گل و دانه تولید کند.

(ب) لوبیا همانند ذرت - دانه‌هایی با توانایی رویش روزمینی تولید کند.

(ج) گل قاصد برخلاف درخت بلوط - شهدهایی با قند فراوان تولید کند.

(د) زنبق برخلاف چغندر قند - رشد خود را بیش از یک سال ادامه دهد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۴- مهم‌ترین هورمون گیاهی مؤثر در پدیده‌ی نورگرایی،

(۱) موجب رشد همه‌ی جوانه‌های موجود در گیاه می‌شود.

(۲) تشکیل ساختار صفحه‌ی یاخته‌ای در فضای میان‌یاخته را تحریک می‌کند.

(۳) در آزاد شدن آنزیم‌های گوارشی از خارجی‌ترین لایه‌ی آندوسپرم دانه‌های غلات نقش دارد.

(۴) برای تکثیر گیاه به کمک قرار دادن قطعاتی از ساقه یا شاخه در آب یا خاک، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۹۵- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به دنبال ، قطعاً»

(۱) برخورد نور یک‌طرفه به نوک ساقه‌ی پوشیده‌شده با پوشش مات - اکسین در سمت دیگر ساقه جمع می‌شود.

(۲) کاهش نسبت اکسین به اتیلن در برگ‌ها - یاخته‌ها آنزیم‌های تجزیه‌کننده‌ی دیواره را تولید می‌کنند.

(۳) اثر هورمون‌های محرک رشد بر جوانه‌های گیاهان - همواره رشد این جوانه‌ها افزایش می‌یابد.

(۴) حمله‌ی قارچ جیبرلا به دانه‌رست‌های گیاه برنج - سرعت رشد این دانه‌رست‌ها کاهش می‌یابد.

۹۶- به دنبال ترشح هورمون جیبرلین از رویان در دانه‌ی غلات، امکان بروز کدام گزینه وجود ندارد؟

(۱) افزایش میزان نشاسته‌ی موجود در آندوسپرم

(۲) آزاد شدن آنزیم‌های تجزیه‌کننده از لایه‌ی گلوتن‌دار

(۳) افزایش میزان فعالیت یاخته‌های تشکیل‌دهنده‌ی لپه

(۴) عبور هورمون گیاهی از یاخته‌های تشکیل‌دهنده‌ی لپه

۹۷- گیاهانی که توسط گرده‌افشانی می‌شوند، قطعاً

(۱) حشرات - گل‌های دوجنسیتی دارند.

(۳) باد - تعداد کمی گل کوچک تولید می‌کنند.

(۲) زنبورهای عسل - شهد آن‌ها قند فراوانی دارد.

(۴) خفاش‌ها - دارای گلبرگ‌های تیره‌رنگ هستند.

۹۸- در پدیده‌ی چیرگی رأسی، می‌توان گفت که

(۱) به دنبال انتقال هورمون اتیلن از جوانه‌ی رأسی به جوانه‌های جانبی، رشد این جوانه‌ها کاهش می‌یابد.

(۲) حذف منبع هورمون اکسین موجب افزایش تولید هورمون سیتوکینین در جوانه‌های جانبی می‌شود.

(۳) با اثر هورمون اتیلن بر جوانه‌های جانبی، میزان تولید هورمون اکسین در این جوانه‌ها افزایش می‌یابد.

(۴) به دنبال افزایش نسبت اکسین به سیتوکینین در جوانه‌های جانبی، تولید برگ در گیاه تحریک می‌شود.



۹۹- کدام گزینه درباره‌ی نورگرایی به درستی بیان شده است؟

- (۱) نور یک‌جانبه باعث تجزیه‌ی نوعی هورمون گیاهی تولیدشده در رأس ساقه می‌شود.
 - (۲) عامل مؤثر در پدیده‌ی نورگرایی، پیش از آزمایش‌های داروین و پسرش کشف شده بود.
 - (۳) هم‌زمان با نورگرایی، رشد طولی ساقه در سمت تاریک ساقه از سمت دیگر آن، کم‌تر است.
 - (۴) در آزمایش‌های داروین مشخص شد که محل اصلی در رشد یک‌طرفه‌ی گیاه به سمت نور، نوک ساقه است.
- ۱۰۰- در میوه‌ی گیاه نارگیل (۲n)، بخش سفیدرنگ و گوشتی بخش مایع آن، است.

- (۱) برخلاف - دارای یاخته‌هایی با هسته‌های دیپلوئید است.
 - (۲) همانند - یاخته‌هایی با دیواره‌ی نخستین چوبی‌نشده دارد.
 - (۳) برخلاف - در تأمین مواد مورد نیاز برای رشد رویان نقش دارند.
 - (۴) همانند - در نتیجه‌ی تقسیم میان‌یاخته‌ی سلول‌های آندوسپرم ایجاد شده است.
- ۱۰۱- هر هورمون گیاهی که، در تولید میوه‌های بدون دانه نقش مهمی دارد.
- (۱) رشد جوانه‌های گیاهی را مهار می‌کند
 - (۲) در رشد رویان موجود در دانه‌ی غلات مؤثر است
 - (۳) از سوخت‌های فسیلی آزاد می‌شود
 - (۴) دارای توانایی تحریک تقسیم یاخته‌های گیاهی است

۱۰۲- کدام موارد، ویژگی‌های هورمون سیتوکینین برخلاف اکسین را نشان می‌دهند؟

- (الف) موجب تحریک تشکیل ساقه از توده‌ی کال می‌شود. (ب) رشد جوانه‌های جانبی گیاهان را متوقف می‌کند.
- (ج) موجب افزایش سرعت تقسیم یاخته‌های گیاهی می‌شود. (د) می‌تواند موجب از بین رفتن زمین‌های کشاورزی شود.
- (۱) «الف» - «ب» (۲) «ج» - «د» (۳) «الف» - «ج» (۴) «ب» - «د»

۱۰۳- همه‌ی یاخته‌های به هم چسبیده‌ی حاصل از تقسیم کاستمان (میوز) در گل‌های درخت آلبالو، است.

- (۱) کیسه‌ی گرده‌ی - توانایی مبادله‌ی مواد مغذی را از طریق کانال‌های میان‌یاخته‌ای دارند.
- (۲) تخمدان - دارای محتوای ژنتیکی یکسانی با یاخته‌های بافت خورش هستند.
- (۳) تخمدان - از تقسیم برابر میان‌یاخته‌های قبلی خود ایجاد شده‌اند.
- (۴) کیسه‌ی گرده‌ی - توانایی شکافتن دیواره‌ی بساک را دارند.

۱۰۴- هر هورمون گیاهی که در دخالت دارد، نمی‌تواند است.

- (۱) افزایش رشد طولی ساقه - سبب افزایش ضخامت بخش گوشتی میوه‌ها شود.
- (۲) تمایز توده‌ی کال به ساقه - در رشد جوانه‌های جانبی گیاهان نقش داشته باشد.
- (۳) افزایش رسیدگی میوه‌های نارس - به دنبال آسیب یاخته‌های گیاهی ترشح شود.
- (۴) کاهش رشد گیاهان در شرایط نامساعد محیطی - باعث بسته شدن روزنه‌های آبی شود.

۱۰۵- نوعی تنظیم‌کننده‌ی رشد در گیاهان، با کاهش دمای محیط از رشد دانه‌رست‌ها در خاک جلوگیری می‌کند. این تنظیم‌کننده‌ی رشد است.

- (۱) برخلاف جیبرلین، بر روی مقدار سنتز پروتئین‌ها در یاخته‌های گیاهی تأثیر نمی‌گذارد.
- (۲) برخلاف سیتوکینین، می‌تواند سرعت پیر شدن اندام‌های گیاهی را به تأخیر بیندازد.
- (۳) همانند اتیلن، می‌تواند از تقسیم سرلاد نخستین جلوگیری کند.
- (۴) همانند اکسین، در تمایز و نمو میوه فاقد نقش است.



۱۰۶- چند مورد از گزاره‌های زیر نادرست است؟

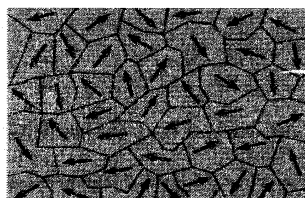
- (الف) موادی را که اتم‌ها یا مولکول‌های سازنده‌ی آن‌ها خاصیت مغناطیسی داشته باشند، مواد مغناطیسی می‌نامند.
- (ب) در تمام مواد، پارامغناطیسی، فرومغناطیسی و دیامغناطیسی، اتم‌ها به طور ذاتی دارای خاصیت مغناطیسی می‌باشند.
- (پ) تمام مواد پارامغناطیسی در حضور میدان‌های مغناطیسی قوی، خاصیت مغناطیسی ضعیف و موقت پیدا می‌کنند.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۰۷- در کدام یک از گزینه‌های زیر تمام مواد مطرح‌شده پارامغناطیسی هستند؟

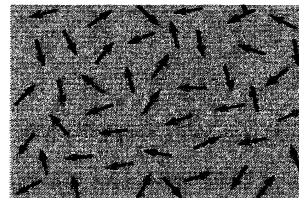
- (۱) اکسیژن - سرب - کبالت (۲) اکسید ازن - بیسموت - اورانیم
- (۳) پلاتین - آلومینیم - سدیم (۴) نقره - اورانیم - نیکل



۱۰۸- در شکل‌های زیر سمت‌گیری دوقطبی‌های مغناطیسی مشخص شده است. کدام شکل می‌تواند مربوط به آلومینیم باشد؟



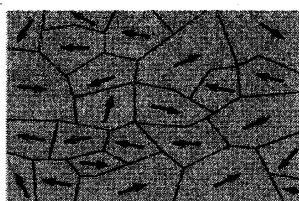
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۰۹- هنگامی که ماده‌ی A در میدان مغناطیسی خارجی قرار می‌گیرد، حضور میدان سبب القای دوقطبی‌های مغناطیسی در خلاف سوی میدان در ماده‌ی A می‌شود و از ماده‌ی B برای ساختن آهنرباهای دائمی استفاده می‌شود. مواد A و B به ترتیب از راست به چپ چه ماده‌ای می‌توانند باشند؟

(۴) مس - فولاد

(۳) نقره - بیسموت

(۲) سدیم - کبالت

(۱) سدیم - فولاد

۱۱۰- قابی عمود بر خطوط یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد. اگر اندازه‌ی میدان مغناطیسی ۲۰ درصد کاهش یافته و جهت آن قرینه شود، اندازه‌ی شار مغناطیسی گذرنده از قاب چند برابر می‌شود؟

(۴) $\frac{6}{5}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{9}{5}$ (۱) $\frac{4}{5}$

۱۱۱- حلقه‌ای مسی به گونه‌ای در میدان مغناطیسی یکنواخت قرار گرفته است که اندازه‌ی شار مغناطیسی عبوری از آن تقریباً ۳۰ درصد کم‌تر از اندازه‌ی بیش‌ترین شار مغناطیسی عبوری از آن است. زاویه‌ی سطح قاب با خطوط میدان مغناطیسی چند درجه

است؟ $(\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}, \sqrt{3} \approx 1/7, \sqrt{2} \approx 1/4)$

(۴) ۹۰

(۳) ۴۵

(۲) ۶۰

(۱) ۳۰

۱۱۲- حلقه‌ای به شعاع ۱۰cm در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی ۲T به گونه‌ای قرار گرفته است که سطح حلقه با خطوط میدان زاویه‌ی ۳۰° می‌سازد. اگر این زاویه ۳۰° کاهش یابد، اندازه‌ی تغییرات شار مغناطیسی عبوری از حلقه چند وبر می‌شود؟ ($\pi \approx 3$)

(۴) $\frac{1}{100}$ (۳) $\frac{3\sqrt{3}}{100}$ (۲) $\frac{3(\sqrt{3}-1)}{100}$ (۱) $\frac{3}{100}$

۱۱۳- معادله‌ی شار عبوری از یک قاب برحسب زمان در SI به صورت $\Phi = at^2 + bt$ است. اگر آهنگ تغییر شار در ۲ ثانیه‌ی اول $\frac{5}{3}$ برابر آهنگ تغییر شار در ثانیه‌ی اول باشد، کدام گزینه است؟

(۴) $-\frac{1}{2}$

(۳) -۲

(۲) $\frac{1}{2}$

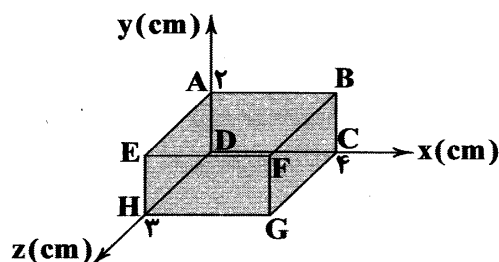
(۱) ۲

۱۱۴- مطابق شکل زیر یک مکعب مستطیل در میدان مغناطیسی $\vec{B} = 2\vec{i} + 4\vec{j}$ در SI قرار گرفته است. اندازه‌ی شار مغناطیسی گذرنده از وجه BCGF چند برابر اندازه‌ی شار مغناطیسی گذرنده از وجه ABFE است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$

(۳) ۲

(۴) ۴



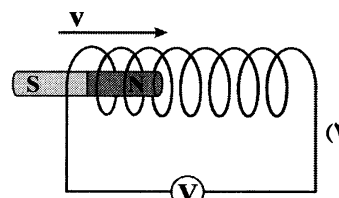
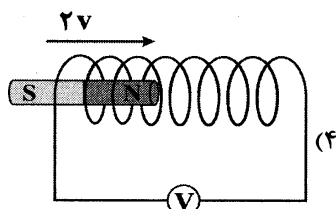
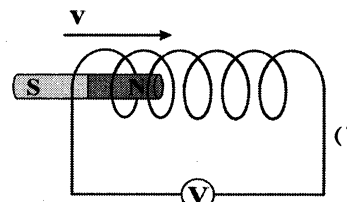
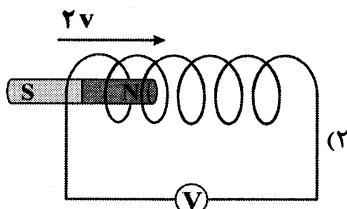
محل انجام محاسبات



۱۱۵- کدام یک از یکاهای زیر معادل یکای وبر نیست؟

(۲) تسلا $\times$ مترمربع(۱) ولت $\times$ ثانیه(۴) ولت $\times$ کولن(۳) کولن $\times$ اهم

۱۱۶- در شکل های زیر چند سیملوله با حلقه هایی با مساحت یکسان به ولت سنج های حساسی متصل شده اند و آهنرباهای مشابهی با تندی های نشان داده شده درون این سیملوله ها حرکت می کنند. کدام ولت سنج عدد بزرگ تری را نشان می دهد؟ (طول سیملوله ها یکسان است.)

۱۱۷- شار مغناطیسی گذرنده از حلقه ای در SI به صورت $\Phi = t^2 + 2t$ است. اگر اندازه ی جریان القایی متوسط ایجاد شده در این حلقه در دو ثانیه ی دوم برابر ۴ A باشد، اندازه ی مقاومت الکتریکی حلقه چند اهم است؟

(۴) ۴

(۳) ۶

(۲) ۳

(۱) ۲

۱۱۸- سیملوله ای به شعاع مقطع ۲ cm و با ۳۰۰ حلقه در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی ۲۰۰ G به گونه ای قرار گرفته است که خطوط

میدان عمود بر سطح حلقه های سیملوله است. اگر میدان مغناطیسی مورد نظر با آهنگ $200 \frac{G}{s}$ تغییر کند، جریانی به شدت ۴ mA در این سیملوله القا می شود. مقاومت الکتریکی هر حلقه ی سیملوله چند میلی اهم است؟ ($\pi = 3$)

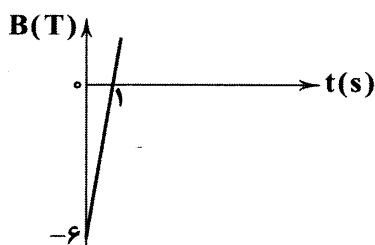
(۲) ۱/۸

(۱) ۱۸۰

(۴) ۶۰

(۳) ۶

۱۱۹- نمودار تغییرات میدان مغناطیسی گذرنده از پیچه ای به شعاع ۲ cm به صورت زیر است. اگر سطح پیچه عمود بر خطوط میدان بوده و اندازه ی نیروی محرکه ی القایی متوسط ایجاد شده در این پیچه در دو ثانیه ی دوم ۳ V باشد، این پیچه از چند متر سیم ساخته شده است؟



(۱) ۵

(۲) ۵۰

(۳) ۲/۵

(۴) ۲۵

۱۲۰- یک قاب مستطیلی شکل به ابعاد ۱۰ cm $\times$ ۲۰ cm و مقاومت ۱/۱ Ω عمود بر خطوط یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی ۳ T قرار دارد.

در یک بازه ی زمانی معین اندازه ی میدان مغناطیسی ۳ T افزایش یافته و جهت خطوط میدان ۱۸۰° تغییر می کند. در این بازه ی زمانی چند کولن بار الکتریکی در قاب جریان یافته است؟

(۲) ۶

(۱) ۰/۶

(۴) ۱۸

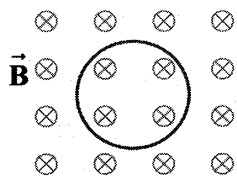
(۳) ۱/۸

محل انجام محاسبات



۱۲۱- مطابق شکل زیر، پیچهای که دارای ۲۰۰ حلقه است را عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه‌ی آن ۰.۸ T و جهت آن به سمت درون صفحه است، قرار می‌دهیم. اگر میدان مغناطیسی در مدت ۰.۱ s تغییر کرده و به ۰.۸ T تسلا در خلاف جهت اولیه برسد مساحت هر حلقه‌ی پیچه ۵۰ cm^2 باشد، بزرگی نیروی محرکه‌ی القایی متوسط در پیچه چند ولت و جهت جریان القایی چگونه است؟

731C



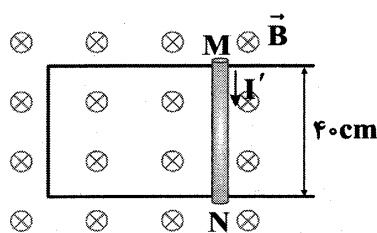
(۱) ۱۶، ساعتگرد -

(۲) ۱۶، پادساعتگرد

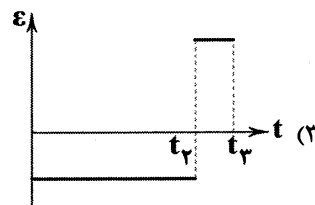
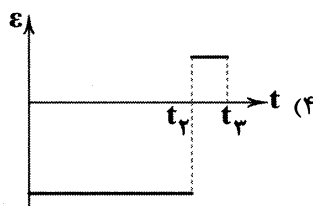
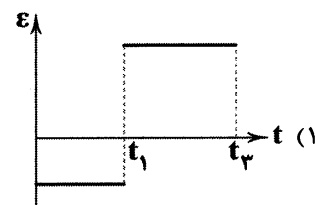
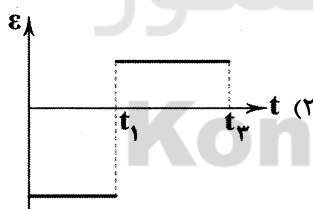
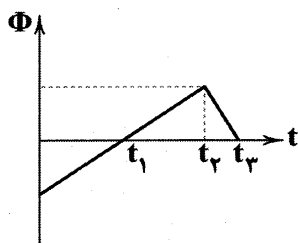
(۳) ۴، ساعتگرد

(۴) ۴، پادساعتگرد

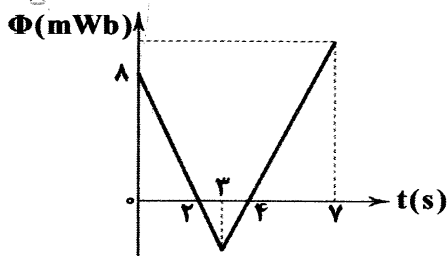
۱۲۲- شکل زیر رسانای U شکلی را نشان می‌دهد که درون میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی ۰.۲۵ T قرار دارد. یک میله‌ی مسی بین دو ریل رسانا قرار گرفته و مداری تشکیل شده است. میله با چه سرعتی و در چه جهتی حرکت داده شود تا جریان $I' = ۸\text{ mA}$ در میله‌ی مسی با مقاومت ۱۰Ω القا شود؟

(۱) $۸ \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ ، به طرف چپ(۲) $۸ \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ ، به طرف راست(۳) $۸۰ \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ ، به طرف راست(۴) $۸۰ \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ ، به طرف چپ

۱۲۳- نمودار شار گذرنده از پیچه‌ای بر حسب زمان به صورت زیر است. در کدام گزینه نمودار نیروی محرکه‌ی القایی ایجادشده در پیچه بر حسب زمان درست رسم شده است؟

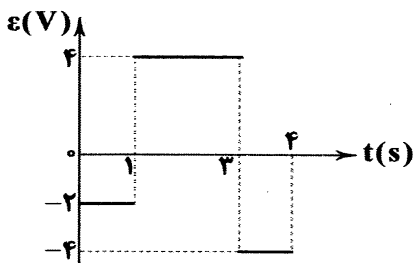


محل انجام محاسبات



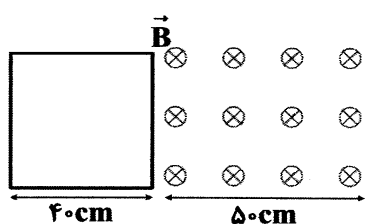
۱۲۴- نمودار شار-زمان گذرنده از قابی به مساحت 12cm^2 و مقاومت الکتریکی 2Ω به صورت زیر است. اندازه‌ی جریان القایی متوسط عبوری از این قاب در بازه‌ی زمانی $t_1 = 1\text{s}$ تا $t_2 = 2\text{s}$ چند میلی‌آمپر است؟

- (۱) ۴
(۲) ۰/۴
(۳) ۲
(۴) ۰/۲

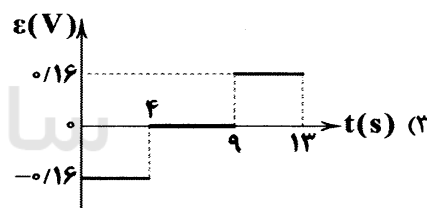
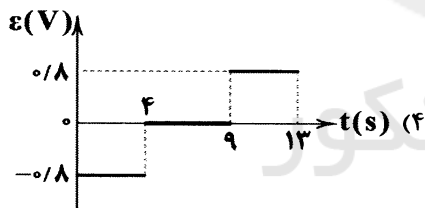
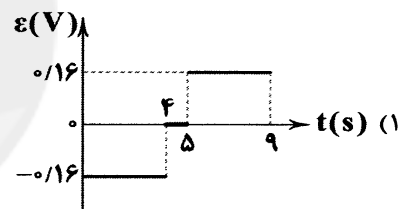
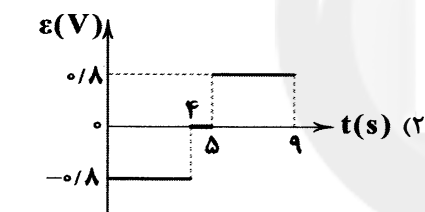


۱۲۵- نمودار نیروی محرکه‌ی القایی ایجادشده در سیملوله‌ای شامل ۱۰۰ حلقه به صورت زیر است. در بازه‌ی زمانی صفر تا ۴ ثانیه، شار عبوری از این سیملوله چند واحد SI تغییر می‌کند؟

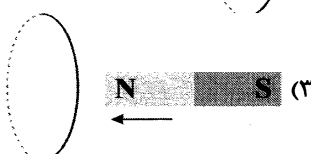
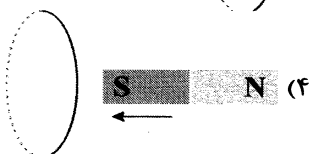
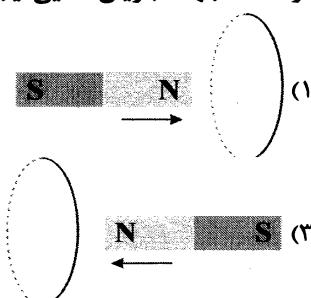
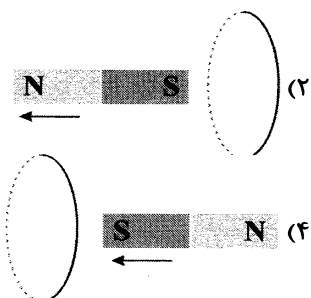
- (۱) ۲
(۲) ۱۶
(۳) ۰/۰۲
(۴) ۰/۱۶



۱۲۶- مطابق شکل زیر یک قاب مربع شکل به ضلع 40cm با تندی ثابت $10\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ وارد ناحیه‌ای از فضا می‌شود که یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 4T در آن وجود دارد. اگر مطابق شکل زیر در لحظه $t_1 = 0$ قاب در آستانه‌ی ورود به میدان مغناطیسی باشد، در کدام گزینه نمودار نیروی محرکه‌ی القایی ایجاد شده در این قاب درست رسم شده است؟



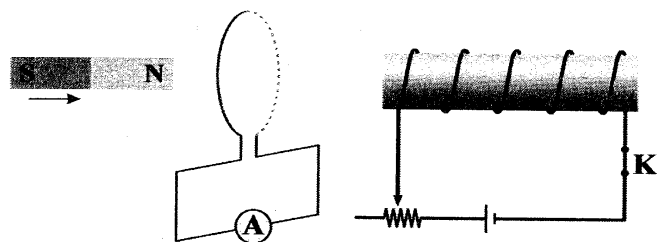
۱۲۷- مطابق شکل‌های زیر یک آهنربا در حال دور شدن یا نزدیک شدن به یک حلقه‌ی مسی است. در کدام حلقه جهت جریان القایی ایجادشده در خلاف جهت جریان القایی ایجادشده در سایر حلقه‌ها است؟





۱۲۸- مطابق شکل زیر یک حلقه‌ی مسی به یک آمپرسنج متصل شده است و در طرفین آن یک آهنربای میله‌ای و یک سیملوله‌ی حامل جریان قرار دارند. در یک بازه‌ی زمانی معین، آهنربا به سمت راست حرکت می‌کند. کدام یک از اقدامات زیر می‌تواند مانع به وجود آمدن جریان القایی در حلقه در هنگام نزدیک شدن آهنربا شود؟

731C



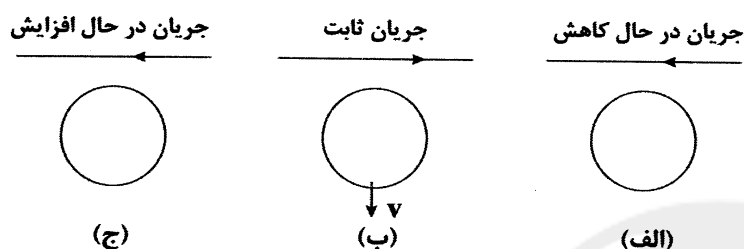
(۱) حرکت لغزنده‌ی رئوس‌ها به سمت چپ

(۲) حرکت لغزنده‌ی رئوس‌ها به سمت راست

(۳) باز کردن کلید

(۴) حرکت سیملوله به سمت راست

۱۲۹- سه شکل (الف)، (ب) و (ج) مربوط به یک سیم حامل جریان و یک حلقه است. جهت جریان القایی ایجادشده در حلقه‌های (الف)، (ب) و (ج) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



(۱) ساعتگرد، پادساعتگرد، ساعتگرد

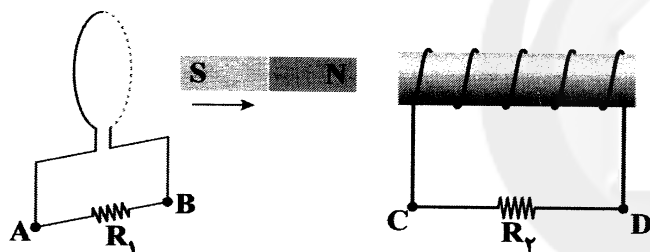
(۲) ساعتگرد، ساعتگرد، پادساعتگرد

(۳) پادساعتگرد، پادساعتگرد، ساعتگرد

(۴) پادساعتگرد، ساعتگرد، ساعتگرد

۱۳۰- در شکل زیر حلقه و سیملوله ثابت هستند و آهنربای میله‌ای در حال حرکت به سمت راست می‌باشد. جهت جریان القایی گذرنده از

مقاومت‌های R_1 و R_2 به ترتیب کدام است؟



(۱) A به C - B به D

(۲) A به D - B به C

(۳) B به A - C به D

(۴) B به A - D به C



شیمی

۱۳۱- اغلب ورزشکاران برای درمان آسیب دیدگی‌های خود از بسته‌هایی استفاده می‌کنند که حاوی ترکیب‌های شیمیایی هستند و گرما را انتقال می‌دهند. چه تعداد از مطالب زیر در مورد این بسته‌ها درست است؟

(آ) اساس کار این بسته‌ها، انحلال برخی ترکیب‌های یونی در آب است.

(ب) این بسته‌ها به سرعت گرما را انتقال می‌دهند.

(پ) کلسیم کلرید خشک و آمونیوم نیترات ترکیب‌هایی هستند که به ترتیب از آن‌ها برای گرم کردن و سرد کردن محل آسیب دیدگی استفاده می‌شود.

(ت) در فرایند انحلال ترکیب‌های مورد نظر، ماده‌ی حل‌شونده ویژگی‌های ساختاری خود را حفظ نمی‌کند.

۲ (۲)

۱ (۱)

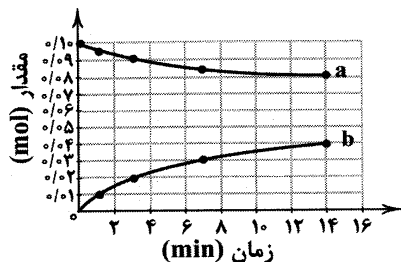
۴ (۴)

۳ (۳)

محل انجام محاسبات



۱۳۲- نمودار زیر مربوط به واکنش تبدیل قند موجود در جوانه‌ی گندم به گلوکز است. با توجه به آن، سرعت واکنش در ۷ دقیقه‌ی دوم پس از آغاز



چند $\text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$ است؟

(۱) $7/14 \times 10^{-4}$

(۲) $1/428 \times 10^{-3}$

(۳) $7/14 \times 10^{-3}$

(۴) $1/428 \times 10^{-2}$

۱۳۳- اگر در فرایند هابر (تولید آمونیاک)، سرعت متوسط واکنش برابر با $1/2 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$ باشد، پس از گذشت نیم ساعت، چند متر مکعب از حجم

گازهای درون ظرف واکنش کم می‌شود؟ (حجم مولی گازها در شرایط آزمایش برابر $20 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ است.)

(۲) $86/4$

(۱) $43/2$

(۴) 144

(۳) 72

۱۳۴- در واکنش اکسایش چربی ذخیره‌شده در کوهان شتر ($\text{C}_{57}\text{H}_{110}\text{O}_6$)، سرعت متوسط مصرف اکسیژن، به تقریب چند برابر سرعت تولید

گاز کربن دی‌اکسید است؟

(۴) $0/53$

(۳) $0/70$

(۲) $1/89$

(۱) $1/43$

۱۳۵- چه تعداد از مطالب زیر در مورد کلسترول درست است؟

(آ) فرمول مولکولی آن به صورت $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}$ است.

(ب) یک الکل سیرنشده است.

(پ) مقدار اضافی کلسترول موجود در غذاهای شامل آن، در دیواره‌ی رگ‌ها رسوب می‌کند.

(ت) مقدار کلسترول موجود در بادام بیش‌تر از برگه‌ی زردآلو است.

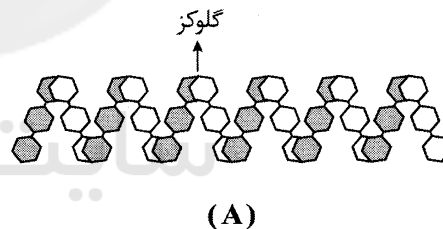
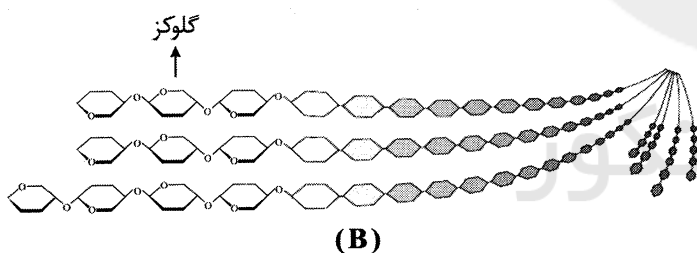
(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۳۶- شکل ، مولکول نشاسته را نشان می‌دهد که در گندم یافت می‌شود و ترکیب‌های A و B، ایزومر یک‌دیگر محسوب



(۲) A - می‌شوند.

(۱) A - نمی‌شوند.

(۴) B - می‌شوند.

(۳) B - نمی‌شوند.

۱۳۷- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) اغلب فراورده‌های پتروشیمیایی برای تولید انواع گوناگون الیاف مانند پلی‌استر، نایلون و ... به کار می‌روند.

(۲) در الیاف تولیدشده در جهان، سهم الیاف ساختگی بیش‌تر از الیاف طبیعی است.

(۳) از الیاف ساختگی افزون بر تهیه‌ی پارچه و پوشاک، به طور گسترده‌ای در تهیه‌ی انواع پوشش‌ها، فرش و پرده استفاده می‌شود.

(۴) الیاف پس از ریسندگی به نخ تبدیل شده و فراورده‌ی حاصل از بافندگی نخ، پارچه‌ای است که آماده‌ی دوزندگی است.

محل انجام محاسبات



۱۳۸- چه تعداد از مطالب زیر در مورد پلی استیرن درست است؟

(آ) از آن برای تولید ظروف یکبار مصرف استفاده می‌شود.

(ب) همانند پلی اتن یک هیدروکربن سیرنشده است.

(پ) جرم مولی مونومر سازنده آن، $\frac{4}{3}$ برابر جرم مولی سرگروه هیدروکربن‌های آروماتیک است.

(ت) در ساختار مونومر سازنده آن، شمار پیوندهای $C=C$ برابر با شمار پیوندهای $C-C$ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۹- در چه تعداد از مولکول‌های زیر، بخش‌هایی هست که در سرتاسر مولکول تکرار شده است؟

• انسولین (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
• سلولز (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
• روغن زیتون (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
• نشاسته‌ی گندم (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۰- اگر جرم‌های مولی پلی سیانواتن و پلی استیرن با هم برابر باشد، شمار واحدهای تکرارشونده در پلی سیانواتن، چند برابر پلی استیرن

است؟ ($C=12, H=1, N=14: g.mol^{-1}$)

(۱) ۱/۹۶ (۲) ۱/۶۹ (۳) ۰/۵۱ (۴) ۰/۵۹

۱۴۱- چند گرم از جرم یک سرنگ ۴ گرمی و یک کیسه‌ی خون خالی ۱۲ گرمی را اتم‌های کربن تشکیل می‌دهند؟ (سرنگ و کیسه‌ی خون، هر کدام

فقط از یک نوع پلیمر تشکیل شده‌اند.) ($H=1, C=12, Cl=35.5: g.mol^{-1}$)

(۱) ۱۱/۸۲۱ (۲) ۸/۰۳۶ (۳) ۹/۷۶۲ (۴) ۶/۷۹۱

۱۴۲- چه تعداد از ویژگی‌های زیر، در مورد پلی اتن بدون شاخه درست است؟

• کدر است.

• چگالی آن کم‌تر از $1 g.cm^{-3}$ است.

• نیروهای بین مولکولی آن، قوی‌تر از پلی اتن شاخه‌دار است.

• با توجه به عدم وجود شاخه، فرمول مولکولی آن برخلاف پلی اتن شاخه‌دار، دقیق است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۳- بو و طعم خوش آناناس به دلیل وجود استر A در آن است. چند استر دیگر می‌توان در نظر گرفت که هم‌پار با استر A باشند؟

(۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) بیش از ۱۰

۱۴۴- ساختار زیر مربوط به پلی وینیل استات است. نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی مولکول مونومر

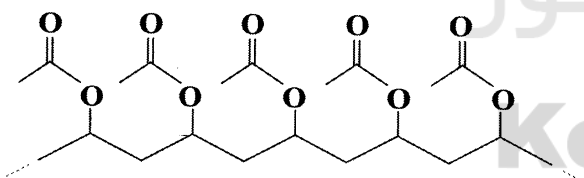
سازنده‌ی آن کدام است؟

(۱) ۲/۵

(۲) ۲/۷۵

(۳) ۳/۲۵

(۴) ۳/۷۵



۱۴۵- کدام یک از مطالب زیر در مورد استرها نادرست است؟

(۱) استرها، دسته‌ای از مواد آلی هستند که منشأ بوی خوش شکوفه‌ها، گل‌ها، عطرها و نیز بو و طعم میوه‌ها هستند.

(۲) گروه عاملی استری از واکنش یک الکل با یک کربوکسیلیک اسید ایجاد می‌شود.

(۳) مجموع شمار اتم‌ها در مولکول ساده‌ترین استر برابر با ۸ اتم است.

(۴) استرها را می‌توان به صورت $R-O-C(=O)-R'$ نمایش داد که R' یک گروه هیدروکربنی و R یک گروه هیدروکربنی یا هیدروژن است.

۱۴۶- چند درصد جرم ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید را اتم‌های اکسیژن تشکیل می‌دهند؟ ($C=12, H=1, O=16: g.mol^{-1}$)

۴۶/۹ (۴)

۵۳/۳ (۳)

۳۸/۲ (۲)

۶۹/۵ (۱)

۱۴۷- در کدام گزینه، مقدار اکسیژن مصرفی در واکنش سوختن کامل یک مول الکل دوکربنی (a)، استر دوکربنی (b) و کربوکسیلیک اسید

دوکربنی (c) درست مقایسه شده است؟

 $a < b < c$ (۴) $a < c = b$ (۳) $c = b < a$ (۲) $b < c < a$ (۱)

۱۴۸- کدام یک از مطالب زیر در مورد پلی اتن نادرست است؟

(۱) یکی از کاربردهای پلی اتن، ساخت اسباب‌بازی خونه‌سازی (Lego) است.

(۲) شمار عنصرهای سازندهی هر مولکول پلی اتن بسیار زیاد بوده و اندازهی مولکول آن بزرگ است.

(۳) هرگاه گاز اتن را در فشار بالا گرمای دهیم، جامد پلی اتن به دست می‌آید.

(۴) برای ساخت دبه‌های آب و کیسه‌ی پلاستیک موجود در مغازه‌ها از دو نوع پلی اتن متفاوت استفاده می‌شود.

۱۴۹- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) عنصرهای سازندهی پنبه، همان عنصرهای سازندهی الیاف مصنوعی پلی‌استر است.

(۲) با شناسایی و تولید الیاف ساختگی بر پایه‌ی نفت، تولید الیاف نخی در ده سال اخیر کاهش یافته است.

(۳) پلانکت و گروه پژوهشی او در حال بررسی و مطالعه‌ی انواع سردکننده‌ها بودند که تفلون به طور اتفاقی کشف شد.

(۴) از سال ۱۹۸۰ تاکنون، میزان تولید جهانی الیاف پشمی تقریباً ثابت بوده است.

۱۵۰- کدام مطالب زیر در مورد ویتامین A درست‌اند؟

(آ) هویج و آب هویج سرشار از ویتامین A هستند.

(ب) مصرف بیش از اندازه‌ی این ویتامین، برای بدن مشکل خاصی ایجاد نمی‌کند.

(پ) شمار اتم‌های اکسیژن ویتامین‌های A و D با هم برابر است.

(ت) یک ترکیب آلی آروماتیک به شمار می‌آید.

(۴) «پ»، «ت»

(۳) «ب»، «ت»

(۲) «آ»، «پ»

(۱) «آ»، «ب»

۱۵۱- کدام یک از مطالب زیر درست است؟ ($C=12, H=1, O=16: g.mol^{-1}$)

(۱) از ویژگی‌های مشترک مونومرهای واکنش‌های بسپارش این است که در همه‌ی آن‌ها دو عنصر C و H وجود دارد.

(۲) بین دو الکل بوتانول و پنتانول، هر کدام که نقطه‌ی جوش بالاتری دارد، به میزان بیشتری در آب حل می‌شود.

(۳) انسولین همانند روغن زیتون از سه عنصر تشکیل شده است.

(۴) جرم مولی اسید آلی موجود در سرکه با جرم مولی سنگین‌ترین الکل یک‌عاملی که به هر نسبتی در آب حل می‌شود، برابر است.

۱۵۲- کدام یک از ویتامین‌های زیر، فاقد گروه‌عاملی هیدروکسیل ($-OH$) هستند؟

K (۴)

D (۳)

C (۲)

A (۱)

۱۵۳- کربوکسیلیک اسید A و الکل B هر دو یک‌عاملی، دارای زنجیر هیدروکربنی سیرشده و هم‌کربن هستند، اگر جرم مولی الکل B، ۹/۷۲

درصد کم‌تر از جرم مولی اسید A باشد، زنجیر هیدروکربنی اسید A شامل چند اتم کربن است؟ ($C=12, H=1, O=16: g.mol^{-1}$)

۸ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

۱۵۴- در دمای اتاق، انحلال‌پذیری چه تعداد از الکل‌های زیر در آب، بین ۰/۰۱ تا ۱ g است؟

 $C_6H_{13}OH$ • $C_5H_{11}OH$ • C_4H_9OH • $C_8H_{17}OH$ • $C_7H_{15}OH$ •

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

محل انجام محاسبات



۱۵۵- کدام مطالب زیر درست‌اند؟

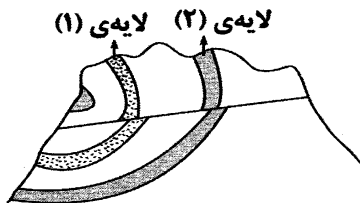
- (آ) گشتاور دوقطبی هیدروکربن‌ها یکسان و برابر با صفر است.
 (ب) در الکل‌ها دو نوع نیروی بین مولکولی هیدروژنی و وان‌دروالسی وجود دارد.
 (پ) اسیدی که محلول آبی آن به عنوان چاشنی در سالاد مصرف می‌شود، اتانویک اسید (سیتریک اسید) نام دارد.
 (ت) در میوه‌هایی مانند انگور، کیوی، گوجه‌سبز و لیموترش، مولکول‌هایی وجود دارد که حداقل دارای دو اتم اکسیژن هستند.
- (۱) «آ»، «ب» (۲) «آ»، «پ» (۳) «ب»، «ت» (۴) «پ»، «ت»

زمین‌شناسی



DriQ.com

۱۵۶- در شکل زیر، اگر سن لایه‌ی ۱ کم‌تر از سن لایه‌ی ۲ باشد، آن‌گاه



- (۱) یک گسل عادی سبب جابه‌جایی چین ناودیس شده است.
 (۲) یک گسل عادی سبب جابه‌جایی چین تاقدیس شده است.
 (۳) یک گسل معکوس در لایه‌های یک چین ناودیس جابه‌جایی ایجاد کرده است.
 (۴) یک گسل معکوس در لایه‌های یک چین تاقدیس جابه‌جایی ایجاد کرده است.

۱۵۷- مقدار انرژی آزاد شده در زمین‌لرزه‌ی شهر A با بزرگی ۴ ریشتر، حدود ۳۱۵۰۰ برابر مقدار انرژی آزاد شده در زمین‌لرزه‌ی شهر B می‌باشد،

بزرگی زلزله‌ی شهر B چند ریشتر است؟

- (۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۵۸- سومین امواجی که به دستگاه لرزه‌نگار می‌رسد، دارای کدام ویژگی است؟

- (۱) پس از امواج R به ایستگاه لرزه‌نگاری می‌رسد.
 (۲) سرعت حرکت آن از امواج L بیش‌تر است.
 (۳) یکی از متداول‌ترین امواج درونی زلزله است.
 (۴) از برخورد امواج درونی با سطح زمین و فصل مشترک لایه‌ها، ایجاد می‌شود.

۱۵۹- کدام گزینه، علت اصلی وقوع زمین‌لرزه را به درستی بیان می‌کند؟

- (۱) وجود شکستگی‌های زیاد در منطقه
 (۲) تجمع گازها در درون زمین
 (۳) حرکت ورقه‌های سنگ‌کره
 (۴) رفتار شکننده‌ی سنگ‌ها در درون زمین

۱۶۰- «فومرول» و «لاوا» به ترتیب به کدام مواد آتشفشانی گفته می‌شود؟

- (۱) مایع - جامد (۲) جامد - مایع (۳) گاز - مایع (۴) مایع - گاز
 (۱) همانند - تفرا و بخار آب (۲) همانند - بخار آب و گاز گوگرد (۳) برخلاف - بخار آب و گاز گوگرد (۴) برخلاف - تفرا و بخار آب

۱۶۲- معادن سرب و روی ایرانکوه از منابع اقتصادی کدام پهنه‌ی زمین‌ساختی ایران است؟

- (۱) البرز (۲) سهند - بزمان (۳) ایران مرکزی (۴) سهند - سیرجان

۱۶۳- استفاده از فلزات برای اولین بار از حدود سال قبل در فلات صورت گرفته است.

- (۱) ۸۵۰۰ - ایران (۲) ۸۰۰۰ - ایران (۳) ۸۰۰۰ - تبت (۴) ۸۵۰۰ - تبت

۱۶۴- پهنه‌ی زمین‌ساختی البرز پهنه‌ی سهند - بزمان، دارای سنگ‌های اصلی است.

- (۱) همانند - رسوبی (۲) برخلاف - رسوبی (۳) همانند - آذرین (۴) برخلاف - آذرین

۱۶۵- کدام پهنه‌ی زمین‌ساختی ایران، دارای توالی رسوبی منظم است؟

- (۱) البرز (۲) زاگرس (۳) کپه‌داغ (۴) ایران مرکزی

دفترچه شماره ۲

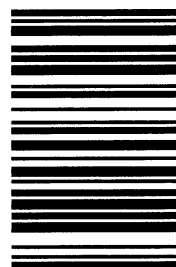
آزمون شماره ۲۱

جمعه ۹۸/۰۲/۲۷

آزمون‌های سراسر گاج

گزیده دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷



پاسخ‌های تشریحی

پایه یازدهم تجربی

دوره‌ی دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۶۵	مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۲	۱۵	۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۱۵	۱۶	۳۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۱۵	۳۱	۴۵	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۱۵	۴۶	۶۰	۱۵ دقیقه
۵	ریاضی ۲	۲۰	۶۱	۸۰	۲۵ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۲	۲۵	۸۱	۱۰۵	۲۵ دقیقه
۷	فیزیک ۲	۲۵	۱۰۶	۱۳۰	۳۰ دقیقه
۸	شیمی ۲	۲۵	۱۳۱	۱۵۵	۲۵ دقیقه
۹	زمین‌شناسی	۱۰	۱۵۶	۱۶۵	۱۰ دقیقه





فارسی

۱ ۴ معنی درست واژه‌ها: اعتذار: پوزش، عذرخواهی، بهانه‌طلبی /
ملالت: آزدگی، ماندگی، به ستوه آمدن / ورطه: مهلکه، خطر و دشواری /
شماقت: سرکوفت، سرزنش، ملامت / مسحور: مفتون، شیفته، مجذوب

۲ ۳ معنی درست واژه‌ها: ثقت: اطمینان، اعتماد کردن /
کذا: این چنین، چنین

۳ ۴ معنی درست واژه: راه تافتن: راه را کج کردن، تغییر مسیر دادن
۴ ۲ املای درست واژه‌ها: صواب: درست (ثواب: پاداش) / معونت
(یاری) / مظاهرت (پشتیبانی)

۵ ۳ املای درست واژه: مُهمل (فرو گذاشته شده)

۶ ۳ در این گزینه «خندان» قید است و از اجزای اصلی جمله
نیست؛ بنابراین قابل حذف است. در سایر گزینه‌ها «خندان» مسند است.

۷ ۳ رابطه‌ی «آفتاب» و «مہتاب» از نوع «تناسب» است.

۸ ۱ در گزینه‌ی (۱) «واو» از نوع عطف است و در سایر گزینه‌ها
«واو» ربط به کار رفته است.

۹ ۳ بررسی آرایه‌ی تشخیص سایر گزینه‌ها:

(۱) این که از شعله سپاس‌گزاری شود.

(۲) این که چراغدان صبور باشد و بایستد.

(۴) این که ممکن و ناممکن گفت‌وگو کنند، و خانه داشتن «ناممکن».

۱۰ ۳ بررسی آرایه‌ی متناقض‌نما در سایر گزینه‌ها:

(۱) آزادی در عین دربند بودن / پادشاهی در حال اسارت

(۲) خفته‌ی بیدار / در بیداری خواب دیدن

(۴) درد بی‌دردی

۱۱ ۱ تشبیه (بیت «ج»): صفحه‌ی جهان: تشبیه جهان به صفحه
(اضافه‌ی تشبیه‌ی)

کنایه (بیت «ب»): دست شفقت بر سر کسی داشتن: کنایه از حمایت از او و
مهربانی با او / گذشتن سر از چرخ کنایه از به کمال رسیدن
مجاز (بیت «الف»): کلک (قلم): مجاز از شعر

جناس همسان (بیت «ه»): تنگ (متضاد فراح)، تنگ (یک لنگه از بار)

استعاره (بیت «د»): پشت فلک (اضافه‌ی استعاری)

۱۲ ۳ ماه نو و مرغان آواره: رابیندرانات تاگور

۱۳ ۴ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۴): نکوهش حرص

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) گذر سریع عمر و بی‌وفایی و ناپایداری دنیا

(۲) دنیا محل آسودگی و عافیت‌طلبی نیست

(۳) جانکاه و ویرانگر بودن غم عشق

۱۴ ۳ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۳): نکوهش سخن

بی‌فکر / توصیه به سنجیده‌گویی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) ستایش سخن / سخن ارزشمند زندگی بخش است.

(۲) سخن مایه‌ی تأثیر و توانمندی‌ست.

(۴) نفوذ و فراگیر بودن سخن ارزشمند

۱۵ ۱

مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۱): نتیجه‌ی اتحاد و
همکاری پیروزی است.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۲) بی‌اندازه بودن اندوه شاعر و تسکین‌ناپذیری او

(۳) شوق انگیزه‌ی حرکت است.

(۴) آگاهی و بصیرت، لازمه‌ی کمال است.

زبان عربی

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه یا واژگان و یا مفهوم مشخص
کن (۲۱ - ۱۶):

۱۶ ۴ یکنزون: جمع می‌کنند، اندوخته می‌کنند، گنجینه می‌اندوزند؛

فعل مضارع است. [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

لا ینفقونها: آن‌ها را اتفاق نمی‌کنند [رد سایر گزینه‌ها]

فی سبیل الله: در راه خدا [رد گزینه (۳)]

بشروهم: به آن‌ها مژده (بشارت) بده؛ «بشرو» فعل امر است. [رد سایر گزینه‌ها]

۱۷ ۲ کان لـ...: داشتند، داشته‌اند [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

علمائنا المسلمین: علمای (دانشمندان) مسلمان ما [رد گزینه‌های (۳) و (۴)]

دور عظیم: نقش بزرگی، نقشی بزرگ [رد گزینه (۴)]

الشعوب الاسلامیة: ملت‌های اسلامی [رد گزینه‌های (۱) و (۴)]

۱۸ ۱ لیدرس: باید بررسی کنند؛ «لام» امر است. [رد گزینه‌های (۲) و (۳)]

و (۳)

زملائی: همکلاسی‌هایم، هم‌شاگردی‌های من [رد گزینه (۴)]

أهم: مهم‌ترین [رد گزینه (۲)]

التجديد: نوآوری؛ مصدر است. [رد گزینه (۴)]

الشعر: شعر؛ مفرد است. [رد گزینه (۲)]

ینشروها: آن را منتشر کنند [رد سایر گزینه‌ها]

مقالة علمیة: مقاله‌ای علمی؛ ترکیب وصفی نکره است. [رد گزینه (۴)]

۱۹ ۲ ترجمه‌ی درست سایر گزینه‌ها:

(۱) برای این‌که حالت خوب شود، باید در درمانگاه بستری شوی.

(۳) انسان نباید ظلم کند همان‌گونه که دوست دارد مورد ظلم واقع نشود.

(۴) این استاد در پژوهش همتایی نداشته است (برای این استاد در پژوهش
همتایی نبوده است).

۲۰ ۳ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) دخالت واژگان بین زبان‌ها در جهان امری طبیعی است. (تدخل ← تبادل؛
مبادله / نقل: انتقال)

(۲) مدیر درباره‌ی موضوعات آموزشی گفت‌وگویی کرد. (شهادة ← محاضرة؛
سخنرانی)

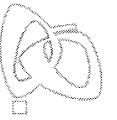
(۳) اهل زبان کلمات واردشده را براساس زبان‌هایشان بر زبان می‌آورند.
(درست)

(۴) ارزش‌های مشترکی که گروهی از مردم به آن‌ها پایبند می‌شوند، تمدن
نامیده می‌شوند. (حضارة ← ثقافة؛ فرهنگ)

۲۱ ۴ ترجمه‌ی عبارت سؤال: «روزگار دو روز است؛ روزی به سود تو و
روزی به زیان تو» دورترین گزینه را در مفهوم معین کن.

مفهوم: بیت مطرح‌شده در گزینه (۴) گذرا و سریع بودن عمر و زندگی را بیان
می‌دارد.

سایر گزینه‌ها مانند عبارت صورت سؤال بر ناپایداری دنیا اشاره دارند و این‌که
چرخ روزگار همیشه به یک حالت، نمی‌چرخد.



■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سوالات پاسخ بده
(۲۵ - ۲۲):

همه ما موفقیت را در زندگی می‌خواهیم، اما برخی در رسیدن به آن شکست می‌خورند، زیرا گمان می‌کنند که موفقیت، دستیابی به آن دشوار است و موفقیت حرکت از خوب به خوب‌تر است. اگر از کسی شنیدی که می‌گفت: «به هدفم در زندگی رسیده‌ام.» بدان که شروع به سقوط کرده است! انسان باید برای موفقیت تلاش کند و خداوند متعال پاداش عمل‌کنندگان را تباه نمی‌کند. شاعر می‌گوید: «من باید تلاش کنم و به دست آوردن موفقیت به عهده من نیست.» و هرگاه در کاری موفق شدی، به غرور اجازه نده که به قلبت نفوذ کند و اگر بر زمین افتادی، تلاش کن از نو بایستی و چشمانت و عقلت را باز کن تا در چاله‌های روزها و شب‌ها نیفتی! هرگاه افتادی یاد بگیر چگونه بایستی نه این‌که چگونه بی‌تابی کنی!

۲۲ ۳ ترجمه عبارت سؤال: «به هدفم در زندگی رسیده‌ام.» بر این دلالت نمی‌کند که گوینده

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- در بند سکون و بی‌حرکتی افتاده است! (کسی که این جمله را می‌گوید یعنی دست از تلاش و حرکت برداشته است.)
- گمان کرده است که موفقیت نقطه‌ای دارد که می‌توان به آن رسید! (گوینده این سخن موفقیت و هدف را فقط یک نقطه می‌بیند و نه یک مسیر.)
- به پایان زندگی‌اش نزدیک شده است! (جمله گفته‌شده ارتباطی با این نتیجه ندارد.)
- تلاش و کوشش را در زندگی رها کرده است و دچار غرور شده است! (توضیح گزینه (۱)).

۲۳ ۱ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- هیچ شکی نیست که کسی که برای هدفی تلاش می‌کند، به خواسته‌اش می‌رسد! (این‌طور نیست که هر کس تلاش کند به نتیجه دلخواهش برسد.)
- گاهی شکست در بعضی کارها رخ می‌دهد اما ما باید از آن‌ها درس بگیریم! (مطابق متن گاهی انسان در رسیدن به هدف دچار شکست می‌شود.)
- گاهی برخی از مردم هنگامی که موفق می‌شوند، دچار غرور می‌شوند! (نتیجه‌ای معمولی است.)
- موفقیت حرکت دائمی به سمت وضعیتی بهتر است! (موفقیت طبق متن، نه یک نقطه بلکه یک حرکت دائمی است.)

۲۴ ۳ ترجمه عبارت سؤال: «من باید تلاش کنم و به دست آوردن موفقیت به عهده من نیست.»

مفهوم: یعنی مهم این است که من تلاش خود را بکنم، نتیجه تلاش هر چه باشد در اختیار من نیست. این مفهوم با بیت گزینه (۳) ارتباط بیش‌تری دارد.

ترجمه و بررسی سایر گزینه‌ها:

- بادها به سمتی می‌وزند که کشتی‌ها تمایل ندارند! (گاهی نتیجه چیزی همانی نیست که ما می‌خواهیم. دقت کنید که به تلاش اشاره نشده است.)
- بنده تدبیر (چاره‌اندیشی) می‌کند و خدا مقدر می‌کند! (نتیجه کارها در اختیار انسان نیست. این عبارت هم به تلاش انسان اشاره نکرده است.)
- مفهوم: گاهی تلاش بی‌فایده است چون بخت و اقبال با انسان یار نیست.

۲۵ ۲ «أحداً» مفعول برای فعل «سمعت» است. «أجر العالمین» یک ترکیب اضافی است که اسم دوم در آن مضاف‌الیه است: پاداش عمل‌کنندگان
مضاف‌الیه

■ گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۳۰ - ۲۶):

۲۶ ۲ گزینه‌ای را معین کن که «لا»ی نهی و نفی با هم در آن است. چون جمله حرکت‌گذاری نشده، راه تشخیص، ترجمه جمله است. «لا تتكلم» نهی و «لا يستمع» مضارع منفی است. ترجمه: در مورد مشکلات با کسی که خوب به تو گوش نمی‌دهد، صحبت نکن!

ترجمه و بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هر دو «لا»ی نافی است.

ترجمه: در زندگی موفق نمی‌شود به‌جز کسی که به خودش افتخار نمی‌کند!
(۳) «لا» بر سر «فائدة» آمده که اسم است و از نوع نفی و نهی نیست. «لا» بر سر «ينتفع» از نوع نافی است.

ترجمه: ای پسر! بدان که هیچ فایده‌ای در علمی نیست که از آن سود برده نمی‌شود!

(۴) «لا» در «لا تحصل» از نوع نافی است. «لا» بر سر «تحمل» آمده که مصدر و اسم است، پس از نوع نافی و ناهیه نیست.

ترجمه: معلم گفت: نمرات بالا بدون تحمل سختی‌ها به دست نمی‌آید!

۲۷ ۴ «لام» امر پس از حرفی مانند «و»، «فَ» معمولاً ساکن می‌شود. «لام» در «فَلْيَقُلْ» ساکن بوده و «لام» امر است. با توجه به ترجمه، «لام» در «ليصمت» نیز به معنای «باید» و «لام» امر است. ترجمه: هر کس به خدا و روز قیامت ایمان دارد، باید سخن خوبی بگوید یا باید ساکت بماند.

ترجمه و بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بعد از «لِ» اسم (الأعشاب) آمده، پس «لام» حرف جرّ است.

ترجمه: گیاهان دارویی فواید بسیاری در درمان بیماری‌ها دارند.

(۲) بعد از «لِ» مصدر (تعلم) آمده که اسم است؛ پس «لام» حرف جرّ است.

ترجمه: برای یادگیری زبانی جدید شما باید بسیار تلاش کنید.

(۳) با توجه به ترجمه، «لِ» قبل از فعل «أفتش» به معنای «تا، برای این‌که» است و «لام» امر نیست.

ترجمه: چند بار به کتابخانه رفتم تا دنبال موضوع مهمی بگردم.

۲۸ ۳ فعل ناقصی را معین کن که حروف زائد دارد.

در میان افعال ناقصه، تنها فعل «أصْبَحَ» از مصدر «إفعال»، حروف زائد دارد و ثلاثی مزید است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «كانت» از افعال ثلاثی مجرد است.

(۲) «يُصَيِّرُ» به معنای «می‌گرداند»، جزء افعال ناقصه نیست.

نکته: «صار» به معنای «شد»، از افعال ناقصه است ولی «صَيَّرَ» به معنای «گردانید» است و از افعال ناقصه محسوب نمی‌شود.

(۴) «ليست» از افعال ثلاثی مجرد است.

۲۹ ۱ «كان» در عباراتی که مقید به زمان خاصی نیست و معنایی همیشگی دارد، به صورت مضارع (كان: است) ترجمه می‌شود و دلالت بر زمان حال دارد.

ترجمه: «قطعاً او نسبت به بندگانش باخبر و بینا است.»

ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۲) «و نعمت خدا را بر خودتان یاد کنید زمانی که دشمنانی (هم) بودید، پس

میان دل‌هایتان الفت انداخت.»

(۳) در زمان قدیم پادشاهی بود که با عدالت بین مردم حکومت می‌کرد.

(۴) قطعاً در این داستان عبرتی برای دیگران بوده است.



۳۶ ۱ براساس فرمان خداوند، همه‌ی افراد جامعه‌ی اسلامی نسبت به یک‌دیگر مسئول‌اند و مانند سوارشدگان در یک کشتی‌اند. همه‌ی افراد جامعه باید ناظر بر فعالیت‌های اجتماعی باشند و در صورت مشاهده‌ی گناه توسط هرکس وظیفه‌ی امر به معروف و نهی از منکر را به روش درست انجام دهند، این مشارکت و توجه مردم به مسئولیت خود در قبال مشارکت در نظارت همگانی سبب می‌شود که رهبر، همه‌ی افراد جامعه را پشتیبان خود بداند و هدایت جامعه به سمت وظایف اسلامی برای رهبر جامعه آسان‌تر شود.

۳۷ ۲ حضرت علی (ع) در عهدنامه‌ی مالک اشتر حکیمانه و عالمانه مسئولیت کارگزاران را بیان کرده از جمله این‌که «عده‌ای افراد مورد اطمینان را انتخاب کن تا درباره‌ی وضع طبقات محروم تحقیق کنند و به تو گزارش دهند، سپس برای رفع مشکلات آن‌ها عمل کن ...، زیرا این گروه [افراد محروم] بیش از دیگران به عدالت نیازمندند.»

۳۸ ۴ یکی از مهم‌ترین قدم‌ها در مسیر کمال، تقویت عزت نفس است. عزت نفس از صفاتی است که قرآن کریم بیش از ۹۵ بار خداوند را بدان توصیف کرده است. معصومین بزرگوار این صفت را از ارکان فضایل اخلاقی دانسته‌اند که اگر در وجود ما شکل بگیرد، مانع بسیاری از زشتی‌ها خواهد شد.

۳۹ ۴ با توجه به آیه‌ی شریفه «لِّلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْخَسَنَىٰ وَ زِيَادَةٌ وَ لَا يَرْهَقُ وُجُوهَهُمْ قَتَرٌ وَ لَا ذُلٌّ: برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند، پاداشی نیک و چیزی افزون‌تر است و بر چهره‌ی آنان غبار خواری و ذلت نمی‌نشیند.» دستیابی به عزت نفس و رهایی از ذلت نفس، ثمره‌ی احسان و نیکی (لِّلَّذِينَ أَحْسَنُوا) است.

۴۰ ۳ امیرالمؤمنین علی (ع) در وصف انسان‌هایی که عزت خود را در بندگی خدا یافته‌اند، می‌فرماید: «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است. از این جهت، غیرخدا در نظرشان کوچک است.» بنابراین کوچک شدن غیرخدا در نظر انسان تابع (ثمره‌ی) توجه به عظمت خداوند است.

۴۱ ۴ عزیز به معنای «نفوذناپذیر» و «شکست‌ناپذیر» است که مطابق آیات قرآن کریم و سیره‌ی معصومین، اولین قدم برای دستیابی به این صفت، شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک است. دومین قدم برای دستیابی به عزت نیز توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او است.

۴۲ ۲ حدیث شریف «إِنَّهُ لَيْسَ لِأَنْفُسِكُمْ ثَمَنٌ إِلَّا الْجَنَّةُ فَلَا تَبِيعُوهَا إِلَّا بِهَا: همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس [خود را] به کم‌تر از آن نفروشید.» بیانگر لزوم شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک از راه‌های تقویت عزت نفس در انسان می‌باشد و از این منظر با آیه‌ی شریفه «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم ... و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم.» ارتباط مفهومی دارد.

توجه: روایت شریف «بنده‌ی کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است.» بیانگر توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او از راه‌های تقویت عزت نفس در انسان می‌باشد.

۴۳ ۱ پیشوایان ما با تکیه بر بندگی خداوند و پیوند با او توانستند در سخت‌ترین شرایط، عزت‌مندانه زندگی کنند و هیچ‌گاه تن به ذلت و خواری ندهند.

۴۴ ۳ نوجوانی و جوانی بهترین زمان برای پاسخ دادن به این تمایلات گاه و بی‌گاه است. چرا که در این دوره، فرد هنوز به گناه عادت نکرده و خواسته‌های نامشروع در وجود او ریشه‌دار نشده است و به تعبیر پیامبر اکرم (ص)، چنین کسی به آسمان نزدیک‌تر است یعنی گرایش به خوبی‌ها در او قوی‌تر است.

۳۰ ۴ لن + مضارع ← آینده منفی

ترجمه: دوستم از من راضی نخواهد شد تا در جشن تولدش شرکت کنم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) الفعل المعلوم ← الفعل المجهول (لم يُبعث: فرستاده نشده‌اند)
- ۲) الفعل المضارع المنفي ← الفعل المضارع للنهي (حركات كسرة آخر فعل، عارضي است و در اصل ساکن بوده است).
- نکته: کسره‌ی عارضي، حرکتی است که برای راحتی تلفظ دو حرف ساکن که به هم رسیده‌اند، حرف اول داده می‌شوند: لَا يَتَّخِذُ الْمُؤْمِنُونَ ← لَا يَتَّخِذُ
- ۳) المعادل للماضي النقلي ← المعادل للماضي البعيد (قبل از فعل «سافر» فعل «کان» + «قد» آمده است).

دین و زندگی

۳۱ ۱ پیامبران الهی، برای تحقق وعده‌ی خداوند مبنی بر پیروزی

حق بر باطل در آینده‌ی تاریخ از یک طرح الهی سخن گفته‌اند که آن ظهور ولی خدا برای برقراری حکومتی جهانی است.

دقت کنید: ظهور ولی خدا برای برقراری حکومت جهانی طرح خداوند برای تحقق وعده‌ی خویش مبنی بر پیروزی حق بر باطل می‌باشد.

۳۲ ۲ کسی که در عصر غیبت تنها با گریه و دعا سر کند و در

صحنه‌ی نبرد حق‌طلبان علیه مستکبران حضور نداشته باشد، در روز ظهور، به علت عدم آماده کردن خود و جامعه برای ظهور، مانند قوم موسی (ع) به امام مهدی (عج) خواهند گفت: «تو و پروردگارت بروید و بجنگید، ما این‌جا می‌نشینیم.»

۳۳ ۴ پیامبر اکرم (ص) در سخنانی ضمن معرفی همه‌ی امامان

درباره‌ی امام عصر (عج) می‌فرماید: «هرکس که دوست دارد خدا را در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کند، ولایت و محبت امام عصر (عج) را بپذیرد.»

۳۴ ۳ آیه‌ی شریفه «وَ مَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً فَلَوْلَا نَفَرَ مِنْ

كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ لِّيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ وَ لِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ: و نمی‌شود که مؤمنان همگی [برای آموزش دین] اعزام شوند (درستی گزینه‌ی (۲))، پس چرا از هر گروهی جمعی از آن‌ها اعزام نشوند تا دانش دین را [به طور عمیق] بیاموزند و آن‌گاه که به سوی قوم خویش بازگشتند (درستی گزینه‌ی (۱))، آن‌ها را هشدار دهند، باشد که آنان از [کیفر الهی] بترسند.» بیانگر جبران مرجعیت دینی امام زمان (عج) است، نه استقرار آن (نادرستی گزینه‌ی (۳))، چرا که امام زمان (عج) غایب است و نمی‌تواند خود این مسئولیت را انجام دهد؛ هم‌چنین بذل لطف امام زمان (عج) به فقها نیز از دقت در آیه مستفاد نمی‌گردد.

توجه: مرجعیت دینی با مفتوح بودن باب اجتهاد و استنباط (تفقه) جبران می‌شود تا گره‌گشایی هر زمان وحی الهی و استمرار امامت (درستی گزینه‌ی (۴)) تحقق یابد.

۳۵ ۳ ولی فقیه باید: ۱- باتقوا باشد. ۲- عادل باشد. ۳- زمان‌شناس

باشد تا بتواند احکام دین را متناسب با نیازهای روز به دست آورد. ۴- مدیر و مدبر باشد و بتواند جامعه را در شرایط پیچیده‌ی جهانی رهبری کند. ۵- شجاعت و قدرت روحی داشته باشد و در اجرای احکام دین (اسلام) از کسی نترسد و بدون ترس و واهمه، در برابر زیاده‌خواهی دشمنان بایستد و با قدرت در مقابل تهدیدها پایداری کند.



۵۱ ۲

- (۱) عمیق، ژرف
(۲) غنی؛ ثروتمند
(۳) سخت، دشوار
(۴) فقیر، تهی دست

۵۲ ۴

قبل از هر چیز باید به این نکته توجه داشت که "fish" پس از جای خالی حالت جمع اسم قابل شمارش "fish" است و از آن جا که از "much" تنها قبل از اسامی غیرقابل شمارش می توان استفاده کرد، گزینه ی (۳) رد می شود.

هم چنین با توجه به مفهوم جمله و استفاده از "but" در ابتدای جمله ی بعد که به گرفتن میلیون ها ماهی اشاره دارد، در این جمله به تعداد کمی از ماهی ها اشاره می شود. بنابراین گزینه ی (۴) صحیح است.

۵۳ ۴

- (۱) به دست آوردن، کسب کردن
(۲) برداشتن؛ بردن؛ گرفتن
(۳) ساختن، درست کردن؛ تولید کردن
(۴) تغذیه کردن، غذا دادن به

۵۴ ۲

- (۱) نگه داشتن؛ [مراسم و غیره] برگزار کردن
(۲) بودن، وجود داشتن؛ زیستن
(۳) درگیر کردن؛ شامل ... شدن
(۴) ماندن؛ اقامت کردن

۵۵ ۲

در این جای خالی "vast" (گسترده، وسیع) به عنوان صفت و "numbers" (مقادیر، شمار) به عنوان اسم مدنظر است. همان طور که می دانید در زبان انگلیسی صفت پیش از اسم به کار می رود و بنابراین گزینه ی (۲) صحیح است.

۴۵ ۴ با توجه به خودارزیابی صفحه ی ۱۴۳ کتاب درسی، غفلت از خداوند متبوع (زمینه ساز = علت) ذلت نفس در انسان می باشد و سستی در عزم و تصمیم تابع (نتیجه = معلول) ذلت نفس است.

زبان انگلیسی

۴۶ ۲

او فردا به دفتر ما می آید. اگر او را ببینیم، آن پیام را به او می دهیم. توضیح: با توجه به مفهوم جمله و محتمل بودن انجام موضوع شرط در زمان آینده، به ساختار شرطی نوع یک نیاز داریم. بنابراین در بند شرط، فعل را در زمان حال ساده (در این تست "see") و در بند جواب شرط، فعل را در زمان آینده ی ساده (در این تست "will give") به کار می بریم.

۴۷ ۳

تصمیم شما بهت آور است، من تا حدی از تصمیمتان بهت زده شدم.

توضیح: با توجه به آن که در جای خالی اول، صفت به احساسی اشاره دارد که تصمیم طرف مقابل در فرد به وجود آورده، در این مورد به صفت فاعلی "shocking" نیاز داریم. اما در جای خالی دوم، صحبت از احساسی است که در شخص به وجود آمده و به همین دلیل از صفت مفعولی "shocked" استفاده می کنیم.

دقت کنید: معمولاً صفات فاعلی برای اشاره به غیر انسان (در این تست "decision") و صفات مفعولی برای اشاره به انسان (در این تست "I") به کار می روند.

۴۸ ۳

بسیاری از گیاهان بومی کشور ما توسط گیاهان عرضه شده از قسمت های دیگر جهان از دور خارج شده اند. (۱) منعکس کردن؛ حاکی از ... بودن؛ اندیشیدن
(۲) انجام دادن؛ اجرا کردن؛ به جا آوردن
(۳) معرفی کردن؛ عرضه کردن، ارائه دادن
(۴) تولید کردن، پدید آوردن؛ ایجاد کردن

۴۹ ۱

دانشمندان هشدار می دهند که اگر بشر قرار باشد آینده ای روی این سیاره داشته باشد، ما باید آلودگی را کاهش دهیم. (۱) انسان، بشر، نوع بشر
(۲) جامعه، اجتماع
(۳) تنوع، گوناگونی
(۴) آفرینش، خلق؛ تولید

۵۰ ۳

سوفی به طراح مد شدن علاقه مند است، پس او باید علاوه بر کار کردن بر روی مهارت های هنری اش، بیاموزد که خیاطی کند. (۱) [شخص] متفکر؛ [ضمیر] انعکاسی
(۲) خانوادگی؛ [حیوان] اهلی؛ [محصولات] داخلی
(۳) هنری؛ هنرمندانه
(۴) تزئینی، زینتی

رودخانه ها، دریاها و اقیانوس های جهان یکی از مهم ترین غذاها را فراهم می کنند. ماهی ها منبعی غنی از پروتئین و مواد مغذی ضروری دیگر هستند. ممکن است با استفاده از فقط یک قلاب در انتهای یک تکه نخ [توان] تعداد کمی ماهی گرفت. ولی برای تغذیه کردن شمار بسیاری از مردم، صنعتی عظیم وجود دارد تا میلیون ها ماهی بگیرد. برای مثال، قایق های ماهی گیری ژاپنی هر روز بیش از ۱۶,۰۰۰ تن ماهی می گیرند. ناوگان های ماهی گیری از روش های مختلفی، هم چون تورها، تله ها و قلاب ها برای گرفتن این مقادیر گسترده ی ماهی استفاده می کنند. بعضی تورها چندین مایل درازا دارند و می توانند بیش از ۱۰۰ میلیون ماهی را در یک شکار بگیرند.

یک روزنامه ی امروزی خوب، قطعه ای متن فوق العاده است. آن ابتدا برای آن چه دربردارد، قابل توجه است: گسترده ی اخبار از جرایم محلی تا سیاست بین الملل، از ورزش تا کسب و کار تا مد [و] تا دانش، و هم چنین طیف دیدگاه و مطالب ویژه، از صفحه ی سردبیر تا مقالات و مصاحبه های اصلی تا نقد کتاب ها، هنر، تئاتر و موسیقی. یک روزنامه حتی به خاطر نحوه ای که فرد آن را می خواند، قابل توجه تر است: هرگز به صورت کامل [نیست]. هرگز یک سره [نیست] بلکه همیشه با پریدن از این جا به آن جا، داخل و بیرون، نگاهی انداختن به یک تکه، خواندن مقاله ای دیگر تا انتها [و] خواندن تنها چند پاراگراف از دیگری [است]. یک روزنامه ی امروزی خوب تنوعی را ارائه می دهد تا خوانندگان مختلف بسیاری را جذب کند، ولی بسیار بیش تر از [آن چیزی که] هر خواننده ای به آن علاقه داشته باشد. آن چه این تنوع را در یک جا گرد هم می آورد موضوعیت آن است، ارتباط مستقیم آن با آن چه هم اکنون در جهان شما و دور و بر شما رخ می دهد. ولی فوریت و سرعت تولیدی که به همراه آن می آید، هم چنین به آن معناست که بسیاری از آن چیزی که در یک روزنامه ظاهر می شود، [چیزی] بیش از [یک] ارزش گذرا ندارد.

به خاطر تمام این دلایل، هیچ دو نفری واقعاً یک روزنامه را نمی خوانند: آن چه هر فردی انجام می دهد آن است که از میان صفحات روزنامه ی آن روز، انتخاب و توالی [مورد نظر] خودش، روزنامه ی خودش را گرد هم آورد. به خاطر تمام این دلایل، خواندن مؤثر روزنامه ها، که به معنای دریافت کردن آن چیزی که از آن ها می خواهید، بدون از قلم انداختن چیزهایی که نیاز دارید ولی بدون تلف کردن وقت است، به مهارت و خودآگاهی در حالی که روش های مطالعه را بهبود می بخشید و به کار می گیرید، نیاز دارد.



$$\Rightarrow (2-a)^2 = 4+a \Rightarrow 4-4a+a^2 = 4+a$$

$$\Rightarrow a^2 - 5a = 0 \Rightarrow a = 0 \text{ یا } a = 5$$

۶۴ ۲ با توجه به این که مقدار تابع در $x=a$ تأثیری روی حد تابع ندارد، برای محاسبه‌ی حد $f(x)$ در نقاط صحیح نیز باید از ضابطه‌ی پایین استفاده کنیم. داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 4} f(x) = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 4} (2x-k) = 2 \Rightarrow 2(4)-k=2 \Rightarrow k=6$$

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} 6x+5 & ; x \in \mathbb{Z} \\ 2x-6 & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases} \xrightarrow{5 \in \mathbb{Z}} f(5) = 6(5)+5 = 35$$

۶۵ ۳ ابتدا وقتی $x \rightarrow (\frac{1}{4})^-$ ، حاصل $[2x]$ را می‌یابیم:

$$x \rightarrow (\frac{1}{4})^- \Rightarrow x < \frac{1}{4} \xrightarrow{\times 2} 2x < 1 \Rightarrow [2x] = 0$$

البته دقت کنید با توجه به این که $2x$ بسیار نزدیک ۱ و کوچک‌تر از آن

است $[2x]$ را صفر گرفتیم. حال داریم:

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

۶۶ ۴ با قرار دادن $x = -\frac{\pi}{3}$ داریم:

$$\frac{2\sin(-\frac{\pi}{3}) + \tan(-\frac{\pi}{3})}{\cos(2(-\frac{\pi}{3})) - \cos(-\frac{\pi}{6})} = \frac{-2\sin\frac{\pi}{3} - \tan\frac{\pi}{3}}{\cos\frac{2\pi}{3} - \cos\frac{\pi}{6}}$$

$$= \frac{-2(\frac{\sqrt{3}}{2}) - \sqrt{3}}{\cos(\pi - \frac{\pi}{3}) - \frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{-2\sqrt{3}}{-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{+2\sqrt{3}}{+\frac{1}{2}(1+\sqrt{3})}$$

ربع دوم

$$= \frac{4\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}-1} = \frac{4\sqrt{3}(\sqrt{3}-1)}{3-1} = 6-2\sqrt{3}$$

۶۷ ۲

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

۶۸ ۱ می‌دانیم وقتی $x \rightarrow 0^-$ ، $|x| = -x$ ، پس داریم:

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

۶۹ ۴

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x-1|}{x-1} = \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x-1}{x-1} = 1 \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-(x-1)}{x-1} = -1 \end{cases}$$

با توجه به مقادیر به دست آمده، چون $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ بنابراین $f(x)$ به ازای هیچ مقداری از a در $x=1$ پیوسته نخواهد شد.

۷۰ ۴ با توجه به نمودار داده شده مشخص است که مشکل نمودار (نقطه‌ی ناپیوستگی تابع) در $x=1$ می‌باشد، پس $k=1$ و داریم:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+ax+b}{x-1} & ; x \neq 1 \\ -\frac{1}{2} & ; x = 1 \end{cases}$$

۵۶ ۲ یک روزنامه‌ی امروزی به خاطر تمام موارد زیر قابل توجه است، به جز آن.

- (۱) پوشش گسترده‌ی
(۲) سبک یکپارچه‌ی
(۳) سرعت در گزارش کردن اخبار
(۴) محبوبیت

۵۷ ۱ براساس متن، دلیلی که چرا هیچ دو نفری واقعاً «یک روزنامه» را نمی‌خوانند، آن است که

- (۱) افراد [روزنامه را] به دنبال اخباری که به آن علاقه دارند مرور می‌کنند
(۲) افراد مختلف، روزنامه‌های مختلفی را ترجیح می‌دهند
(۳) افراد به ندرت به یک نوع اخبار علاقه دارند
(۴) افراد نظرات مختلفی در مورد این که یک روزنامه‌ی خوب چیست، دارند

۵۸ ۴ از متن می‌توان نتیجه گرفت که خوانندگان روزنامه

- (۱) همیشه روش‌های مطالعه را با مهارت به کار می‌گیرند
(۲) از یک روزنامه به [روزنامه‌ای] دیگر می‌پرنند
(۳) به ندرت ارزش تنوع یک روزنامه را درک می‌کنند
(۴) معمولاً یک روزنامه را به طور گزینشی می‌خوانند

۵۹ ۳ کدام یک از لغات یا عبارات زیر در پاراگراف نخست تعریف شده است؟

- (۱) سیاست بین‌الملل
(۲) یک‌سره
(۳) موضوعیت
(۴) ارزش گذرا

۶۰ ۲ بهترین عنوان برای پاراگراف نخست این متن می‌تواند باشد.

- (۱) اهمیت موضوعیت [داشتن] روزنامه
(۲) ویژگی‌های یک روزنامه‌ی خوب
(۳) تنوع یک روزنامه‌ی خوب
(۴) پیشنهاداتی برای چگونگی مطالعه‌ی یک روزنامه

ریاضیات

۶۱ ۳ تابع f در $x=a$ دارای حد است، هرگاه حد چپ و راست وجود داشته و مقادیر آن‌ها با هم برابر باشد.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) حد چپ در $x=1$ وجود ندارد، پس تابع در این نقطه حد ندارد.
(۲) حد راست در $x=1$ وجود ندارد، پس تابع در این نقطه حد ندارد.
دقت کنید که توپیر بودن (یعنی وجود داشتن $f(1)$) تأثیری در حد ندارد.
(۳) حد چپ و راست در $x=1$ وجود دارند و با هم برابر هستند.

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 1$$

(۴) حد راست و چپ وجود دارند ولی با هم برابر نیستند.

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 0, \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 1 \Rightarrow \text{تابع در } x=1 \text{ حد ندارد.}$$

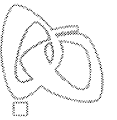
۶۲ ۱

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \sqrt[3]{1-1} = 0 \Rightarrow \text{تابع } f \text{ در } x=1 \text{ حد دارد.}$$

دقت کنید که اگر فرجه‌ی رادیکال، عددی زوج بود، آن‌گاه باید وجود حد راست و چپ بررسی می‌شد.

۶۳ ۳ برای این که تابع در $x=2$ دارای حد باشد، باید حد چپ و راست در این نقطه با هم برابر باشند:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (x-a)^2 = (2-a)^2 \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (2x+a) = 4+a \end{cases}$$



اگر مجموع دو تاس زوج نبوده باشد، پس مجموع آن‌ها فرد شده و این هنگامی رخ می‌دهد که یکی از تاس‌ها عددی فرد و یکی زوج باشد. پس ۱۸ حالت داریم. حال حالات مورد نظر را می‌نویسیم:

$\{(5, 2), (2, 5), (5, 4), (4, 5), (5, 6), (6, 5)\}$

یکی از تاس‌ها مضرب ۴ باشد: $\{(5, 4), (4, 5), (4, 1), (1, 4), (4, 3), (3, 4)\}$

با توجه به تکراری بودن دو حالت $(4, 5)$ و $(5, 4)$ ، در کل ۱۰ حالت مطلوب وجود دارد. پس:

$$P = \frac{10}{18} = \frac{5}{9}$$

۷۵ فرض کنید k مهره‌ی سبز داریم. با توجه به این‌که مهره‌ی خارج‌شده سفید نیست، احتمال سبز بودن آن برابر است با:

$$P(\text{سبز}) = \frac{k}{k+4} \Rightarrow \frac{k}{k+4} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} \Rightarrow 5k = 3k + 12 \Rightarrow k = 6$$

۷۶ در یک خانواده‌ی ۴ فرزند فقط یک فرزند دختر وجود دارد، پس:

$$S_{\text{شرطی}} = \{(پ, پ, پ, پ), (پ, پ, پ, د), (پ, پ, د, پ), (پ, د, پ, پ), (د, پ, پ, پ)\}$$

حالات مورد نظر، دو حالت مشخص شده هستند، پس:

$$P = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

۷۷ با توجه به این‌که می‌دانیم در دفعات اول تا چهارم هر چهار بار این مهره‌ی خاص بیرون آمده است، باید احتمال این را بیابیم که از دو مرتبه‌ی باقی‌مانده حداقل یک بار این مهره‌ی خاص بیرون بیاید. می‌توانیم از متمم استفاده کنیم، یعنی حالتی را در نظر بگیریم که در هر دو بار باقی‌مانده این مهره‌ی خاص بیرون نیاید. داریم:

$$P(\text{بیرون نیامدن مهره‌ی خاص}) = \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{9}{25}$$

$$\Rightarrow \text{احتمال مورد نظر} = 1 - \frac{9}{25} = \frac{16}{25}$$

۷۸ (اولی سفید و دومی سفید) $= P(\text{هم‌رنگ بودن})$

$+ P(\text{اولی سیاه و دومی سیاه})$

$$= \frac{6}{15} \times \frac{6}{15} + \frac{9}{15} \times \frac{9}{15} = \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} + \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{4}{25} + \frac{9}{25} = \frac{13}{25}$$

$$P(A' \cup B) = P(A') + P(B) - P(A' \cap B)$$

چون A و B مستقل هستند، پس A' و B هم مستقل هستند و داریم:

$$P(A' \cap B) = P(A') \times P(B) = (1 - P(A))P(B) = \frac{3}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{3}{10}$$

$$\Rightarrow P(A' \cup B) = \frac{3}{4} + \frac{2}{5} - \frac{3}{10} = \frac{15 + 8 - 6}{20} = \frac{17 \times 5}{20 \times 5} = \frac{85}{100} = \frac{17}{20}$$

۸۰ به هدف خوردن تیرهای A و B مستقل از هم است، از طرفی

احتمال به هدف زدن هر دو نفر برابر $P(A \cap B)$ است، پس داریم:

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B) \Rightarrow \frac{2}{5} = k \times \frac{2}{3} \Rightarrow k = \frac{3}{5}$$

با توجه به نمودار، $f(x)$ در $x=1$ حد دارد. پس با توجه به این‌که مخرج به‌ازای $x=1$ صفر می‌شود، صورت نیز باید به‌ازای $x=1$ برابر صفر شود، به عبارتی، عبارت $x^2 + ax + b$ باید به صورت $(x-1)(x-n)$ تجزیه شود. داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x-n)}{x-1} = 1-n$$

از طرفی می‌دانیم معادله‌ی خط نمایش داده‌شده به صورت $y = x - n$ می‌باشد. چون $y(1) = 2$ داریم:

$$2 = 1 - n \Rightarrow n = -1 \Rightarrow f(x) = \frac{(x-1)(x+1)}{x-1}; x \neq 1$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1}; x \neq 1 \Rightarrow a = 0, b = -1$$

$$\Rightarrow a + b + k = 0 + (-1) + 1 = 0$$

۷۱

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-2)^+} (x^2 + 2) = 4 + 2 = 6 \\ f(-2) = \lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-2)^-} (-2x + 2) = -2(-2) + 2 = 6 \\ \Rightarrow \lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) = f(-2) \end{cases}$$

پس تابع f در $x = -2$ پیوسته است.

۷۲ ابتدا $f(x)$ را بازنویسی می‌کنیم:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - a}; & x > 1 \text{ یا } x < -1 \\ bx; & -1 \leq x \leq 1 \end{cases}$$

در $x = -1$ پیوسته است، پس داریم:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} bx = -b \\ \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{x^2 - 1}{x - a} = \frac{1 - 1}{-1 - a} = \frac{0}{-1 - a} = 0 \\ \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) \Rightarrow b = 0 \end{cases}$$

اما با توجه به شرط $b \neq 0$ در صورت سؤال، این جواب قابل قبول نیست، پس باید مخرج هم به‌ازای $x = -1$ صفر شود تا مسئله جواب دیگری داشته باشد:

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

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

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x)$$

$$\Rightarrow b = 2 \Rightarrow ab = (-1)(2) = -2$$

۷۳

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} \Rightarrow 0/2 = \frac{P(A \cap B)}{0/4}$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = 0/4 \times 0/2 = 0/8$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0/4 + 0/3 - 0/8 = 0/62$$

۷۴ می‌دانیم وقتی دو تاس را پرتاب می‌کنیم در کل ۳۶ حالت

وجود دارد. این ۳۶ حالت را می‌توان به صورت زیر تقسیم‌بندی کرد:

(تاس اول فرد و تاس دوم زوج)، (هر دو تاس زوج)

(هر دو تاس فرد)، (تاس اول زوج و تاس دوم فرد)

زیست‌شناسی

۸۱ | ۱

همه موارد عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف و د) در روش پیوند زدن، گیاهی که پیوندک از آن گرفته می‌شود، دارای ویژگی‌هایی نظیر میوهی مطلوب است (نادرستی مورد «الف») و گیاه پایه دارای ویژگی‌هایی نظیر مقاومت به بیماری‌ها و سازگاری با خشکی یا شوری می‌باشد. (نادرستی مورد «د»)

ب) در روش خوابانیدن، بخشی از ساقه یا شاخه‌ی (نه ریشه) گیاه که دارای گره است با خاک پوشانیده می‌شود.

ج) در روش قلمه زدن، بخشی از ساقه یا شاخه که دارای جوانه است، درون خاک یا آب قرار داده می‌شود.

دقت کنید: از قطعات برگ برای قلمه زدن نمی‌توان استفاده کرد.

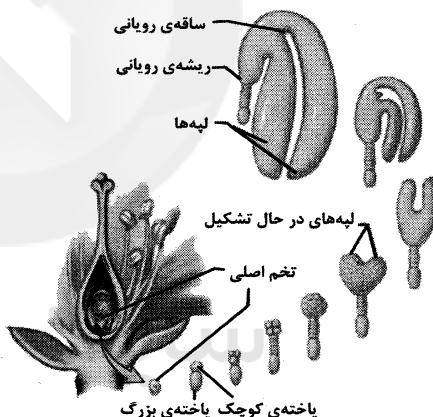
۸۲ | ۴

همه دانه‌های گرده‌ی رسیده، دارای دو دیواره‌ی داخلی و خارجی هستند. دیواره‌ی خارجی این دانه‌ها، دارای منافذی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در بین یاخته‌های بافت پاراننشیم خورش، فقط یکی از آن‌ها است که توانایی انجام تقسیم کاستمان را دارد.

۲) با توجه به شکل زیر، نخستین میتوز یاخته‌ی تخم اصلی با تقسیم نابرابر میان‌یاخته همراه است.



۳) یاخته‌ی رویشی و زایشی، یاخته‌های تشکیل‌دهنده‌ی دانه‌ی گرده‌ی رسیده هستند که اندازه‌ی متفاوتی دارند. یاخته‌ی رویشی بزرگ‌تر از یاخته‌ی زایشی است.

۸۳ | ۱

هورمون اکسین در چیرگی رأسی نقش دارد. دقت داشته باشید که این هورمون برای نخستین بار پس از داروین و توسط پژوهشگران دیگری کشف شد، نه خود داروین!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) هورمون سیتوکینین سرعت پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازد. این هورمون موجب می‌شود تا گیاهان پرشاخ و برگ‌تر شوند.

۳) هورمون اکسین در سموم کشاورزی به کار می‌رود. این هورمون می‌تواند با اثر بر یاخته‌های بدن انسان باعث شود تا این یاخته‌ها سرطانی شوند و تعادل بین مرگ و تقسیم آن‌ها از بین رود.

۴) هورمون آبسزیک اسید موجب حفظ گیاهان در شرایط نامساعد محیط مانند خشکی می‌شود. این هورمون می‌تواند موجب بسته شدن روزنه‌ها شود.

در هنگام بسته شدن روزنه‌ها، باید یون‌های K^+ و Cl^- از یاخته‌های نگهبان روزنه خارج شوند تا آب نیز از این یاخته‌ها خارج گردد. در واقع بسته شدن روزنه‌ها به علت خروج آب از یاخته‌های نگهبان روزنه انجام می‌شود.

۸۴ | ۳

ساقه‌ی تخصص‌یافته‌ی توت‌فرنگی، ساقه‌ی رونده است که به طور افقی و بر روی سطح خاک رشد می‌کند. این ساقه، نوعی ساقه‌ی هوایی است و یاخته‌های سطحی آن توسط پوستک پوشیده می‌شود. همان‌طور که می‌دانیم، پوستک از ترکیباتی نظیر کوتین تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ساقه‌ی تخصص‌یافته برای تولیدمثل رویشی گیاه لاله، پیاز می‌باشد که نوعی ساقه‌ی زیرزمینی است و به همین دلیل کرک ندارد.

۲) منظور از این ساقه، غده می‌باشد که نوعی ساقه‌ی زیرزمینی با میزان زیادی ذخایر غذایی است.

۴) زنبق، زمین‌ساقه دارد که نوعی ساقه‌ی زیرزمینی تخصص‌یافته برای تولیدمثل رویشی با رشد افقی می‌باشد.

دقت کنید: یاخته‌های نگهبان روزنه، مخصوص ساقه‌ها و اندام‌های هوایی هستند، پس در زمین‌ساقه‌ی زنبق امکان مشاهده‌ی یاخته‌های نگهبان روزنه وجود ندارد.

۸۵ | ۲

تقسیم میتوز یاخته‌ی زایشی، پس از گرده‌افشانی و قرارگیری دانه‌ی گرده بر روی کلالة انجام می‌شود، پس گلی که بر روی آن تقسیم یاخته‌ی زایشی انجام می‌گیرد، باید حلقه‌ی مادگی را داشته باشد. همان‌طور که می‌دانیم *دانه‌ی مادگی* را *دانه‌ی مادگی* می‌گویند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۴) گل‌های کدوی دارای مادگی، ممکن است مطابق شکل زیر، تک‌جنسیتی باشند و ناکامل (نادرستی گزینه‌ی ۱). گیاه کدوی شکل زیر، حلقه‌ی پرچم را ندارد و نمی‌تواند دانه‌ی گرده‌ی نارس تولید کند (نادرستی گزینه‌ی ۴).



۳) گیاه کدویی که حلقه‌ی مادگی را دارد، جنسیت ماده دارد. در گل‌های گیاه کدوی ماده، کیسه‌ی گرده دیده نمی‌شود.

۸۶ | ۳

گیاهان نهان‌دانه، همان گیاهان گل‌دار هستند. منشأ اندوخته‌ی غذایی دانه‌های گیاهان نهان‌دانه، آندوسپرم یا لپه است که پس از لقاح تشکیل می‌شود.

دقت کنید: البته در دانه‌ی لوبیا مواد غذایی آندوسپرم جذب لپه‌ها می‌شود و در آن‌جا ذخیره می‌شوند و منشأ اندوخته‌ی غذایی لپه است، اما به طور کلی پس از لقاح تشکیل می‌شود. لپه‌ها مشخص‌ترین بخش رویان هستند و رویان از تقسیم پی‌درپی یاخته‌ی تخم تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گیاهان نهان‌دانه‌ی چندساله، چندین سال به رشد رویشی خود ادامه می‌دهند، ولی گیاهان یک‌ساله نه!

۲) نمی‌توان گفت ساقه‌های تخصص‌یافته در همه‌ی گیاهان نهان‌دانه دیده می‌شوند.

۴) برخی از نهان‌دانه‌ها نظیر گیاه بلوط، توانایی جذب جانوران گرده‌افشان را ندارد. در این گیاهان، گل‌ها کوچک هستند و رنگ‌های درخشان، بوهای قوی، شهد و شیر ندارند.

۸۷ | ۱

دانه‌ی گرده‌ی نارس از تقسیم میتوز یاخته‌های $2n$ ایجاد می‌شوند، ولی یاخته‌های تشکیل‌دهنده‌ی دانه‌ی گرده‌ی رسیده در نتیجه‌ی تقسیم میتوز یاخته‌ی n گرده‌ی نارس تشکیل می‌شوند.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

(۲) رویش دانه‌ی پیاز به صورت روزمینی است، ولی رویش دانه‌ی ذرت، زیرزمینی می‌باشد (مطابق شکل ۱۵ قسمت (الف) و (ب) صفحه‌ی ۱۳۲ کتاب زیست‌شناسی (۲)).

(۴) ساقه‌ی تخصص‌یافته‌ی این گیاه، پیاز است که ساقه‌ای کوتاه و تکمه‌مانند (نه افقی) و زیرزمینی می‌باشد!

۹۱ بیش‌ترین حجم دانه‌ی بالغ لوبیا را لپه‌ها و بیش‌ترین حجم دانه‌ی بالغ ذرت را آندوسپرم تشکیل می‌دهند. همان‌طور که می‌دانیم در دانه‌ی بالغ لوبیا، لپه‌ها وظیفه‌ی ذخیره‌ی مواد غذایی و انتقال مواد غذایی را به رویان برعهده دارند و در دانه‌ی بالغ ذرت، آندوسپرم وظیفه‌ی ذخیره‌ی مواد غذایی را به رویان برعهده دارد (نادرستی گزینه‌ی (۳)).

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) یاخته‌های آندوسپرم، تریپلوئید هستند و در هسته‌ی خود دارای سه مجموعه‌ی کروموزومی هستند.

(۴) لپه‌ها پس از رویش دانه‌ی لوبیا، مدت کوتاهی (نه مدت زیادی!) را فتوستنتز می‌کنند، به همین دلیل به آن‌ها برگ‌های رویانی می‌گویند.

۹۲ فقط مورد «ب» درباره‌ی همه‌ی میوه‌ها به درستی بیان شده است.

بررسی موارد:

(الف) میوه‌ها معمولاً در حفاظت از دانه نقش دارند، ولی نکته‌ای که باید به آن دقت کنید این است که برخی میوه‌ها نظیر پرتقال‌های بدون دانه، فاقد دانه هستند.

(ب) همه‌ی میوه‌ها در نتیجه‌ی رشد بخش‌هایی از گل ایجاد می‌شوند. برخی میوه‌ها نظیر میوه‌ی درخت هلو، میوه‌ی حقیقی هستند که از رشد تخمدان ایجاد می‌شوند و برخی میوه‌ها نظیر میوه‌ی درخت سیب، از رشد نه‌نج ایجاد می‌شوند و میوه‌هایی کاذب محسوب می‌گردند.

(ج) میوه‌ها توسط باد، آب و یا جانوران منتقل می‌شوند.

(د) در برخی میوه‌ها، فضای تخمدان کاملاً جدا نشده است.

۹۳ موارد «ب» و «د» عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) گیاه گندم، یک‌ساله و گیاه شلغم، گیاهی دوساله است. هر دوی این گیاهان، فقط یک‌بار گل و دانه تولید می‌کنند.

(ب) دانه‌های لوبیا رویش روزمینی دارند، ولی دانه‌های ذرت رویش زیرزمینی!

(ج) گل قاصد توسط زنبورهای عسل گرده‌افشانی می‌شود و همان‌طور که در کتاب زیست‌شناسی (۲) گفته شده است، گل‌هایی که توسط زنبورهای عسل گرده‌افشانی می‌شوند، دارای شهدهایی با قند فراوان هستند، ولی گرده‌افشانی گل درخت بلوط توسط باد انجام می‌شود، چون فاقد رنگ‌های درخشان، بوهای قوی و شیراند.

(د) گیاه زنبق، چندساله می‌باشد و می‌تواند رشد خود را بیش از یک سال ادامه دهد. گیاه چغندر قند گیاهی دوساله است و همانند گیاه زنبق، می‌تواند رشد خود را بیش از یک سال ادامه دهد.

۹۴ هورمون اکسین در پدیده‌ی نورگرایی نقش دارد. هورمون اکسین برای تکثیر رویشی گیاهان با استفاده از قلمه زدن به کار می‌رود. همان‌طور که قبلاً خواندیم، در روش قلمه زدن، قطعاتی از ساقه یا شاخه در آب یا خاک قرار داده می‌شود و به این روش، گیاه تکثیر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هورمون اکسین موجب رشد جوانه‌های انتهایی می‌شود، ولی رشد جوانه‌های جانبی را متوقف می‌کند.

(۲) هورمون اکسین نقشی در تحریک تقسیم یاخته‌های گیاهی ندارد، بنابراین نمی‌تواند تشکیل صفحه‌ی یاخته‌ای را تحریک کند.

(۳) هورمون جیبرلین چنین نقشی دارد، ولی اکسین نه!

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) دانه‌ی گرده‌ی نارس، توانایی انجام میتوز را دارد. همان‌طور که می‌دانیم، دانه‌ی گرده‌ی رسیده از دو یاخته‌ی رویشی و زایشی تشکیل شده است که یاخته‌ی زایشی می‌تواند میتوز کند و دو یاخته‌ی جنسی نر را ایجاد کند، ولی یاخته‌ی رویشی، توانایی میتوز را ندارد.

(۳) یاخته‌ی زایشی، توانایی لقاح با تخم‌زا را دارد، ولی یاخته‌ی رویشی (عضوی از دانه‌ی گرده‌ی رسیده) و یاخته‌ی تشکیل‌دهنده‌ی دانه‌ی گرده‌ی نارس، توانایی لقاح با تخم‌زا را ندارند.

(۴) یاخته‌ی دانه‌ی گرده‌ی نارس و یاخته‌های دانه‌ی گرده‌ی رسیده‌ی زیتون، همگی ۲۳ کروموزومی هستند و درون هسته‌ی خود، ۲۳ کروموزوم دارند.

۸۸ ۴ پس از آن‌که یاخته‌ی تخم اصلی تشکیل می‌شود، این یاخته در نخستین مرحله‌ی تقسیم خود، پس از میتوز، تقسیم میان‌یاخته‌ی نامساوی انجام می‌دهد و دو یاخته با اندازه‌های نابرابر ایجاد می‌کند.

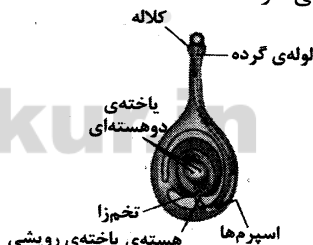
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌ی تخم ضمیمه و یاخته‌ی تخم اصلی هیچ‌یک توانایی انجام میوز را ندارند. (۲) یاخته‌ی رویشی با رشد خود، لوله‌ی گرده را ایجاد می‌کند. دقت کنید که این رشد با افزایش ابعاد یاخته‌ی رویشی همراه است و این یاخته تقسیم نمی‌شود. (۳) یاخته‌ی زایشی به درون کیسه‌ی رویانی وارد نمی‌شود و زامه‌ها درون لوله‌ی گرده از تقسیم میتوز یاخته‌ی زایشی ایجاد می‌شوند.

۸۹ ۲ همه‌ی هسته‌هایی که در یاخته‌های کیسه‌ی رویانی گیاهان دیپلوئید دیده می‌شوند، یک مجموعه‌ی کروموزومی را در خود جای داده‌اند و هاپلوئید محسوب می‌شوند. دقت کنید که یاخته‌ی دوهسته‌ای درست است که در کل دو مجموعه‌ی کروموزومی دارد، ولی این دو مجموعه درون دو هسته‌ی جداگانه قرار گرفته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

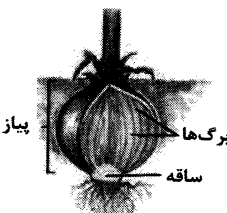
(۱) یاخته‌ی دوهسته‌ای، بزرگ‌ترین یاخته‌ی کیسه‌ی رویانی محسوب می‌شود که در قسمت میانی کیسه‌ی رویانی قرار گرفته است. با توجه به شکل، یاخته‌های دیگری نیز در کیسه‌ی رویانی قابل مشاهده هستند که فاصله‌ی کم‌تری با محل ورود اسپرم‌ها به کیسه‌ی رویانی دارند.



(۳) یاخته‌های تخم‌زا و دوهسته‌ای (دو یاخته‌ی موجود در کیسه‌ی رویانی)، توانایی لقاح با گامت نر (نه یاخته‌ی زایشی!) را دارند.

(۴) دقت کنید که یاخته‌ی زایشی پیش از آن‌که وارد کیسه‌ی رویانی شود، تقسیم می‌شود و کامه‌ها (گامت‌ها) را ایجاد می‌کند.

۹۰ ۳ دقت کنید که برخی از برگ‌های گیاه پیاز (گیاه نشان داده‌شده در شکل صورت سؤال) زیرزمینی هستند و سبزرنگ نیستند و یاخته‌های نگهبان روزنه ندارند (نادرستی گزینه‌ی (۱)).





۹۸ ۲ اگر منبع اکسین که همان جوانه‌ی رأسی است را حذف کنیم، تولید هورمون سیتوکینین در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در پدیده‌ی چیرگی رأسی، هورمون اتیلن موجود در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد، اما چیزی که باید به آن دقت کنید این است که محل تولید هورمون اتیلن جوانه‌های جانبی است، نه جوانه‌های رأسی!
- (۳) در چیرگی رأسی، اکسین جوانه‌های رأسی تولید اتیلن را در جوانه‌های جانبی تحریک می‌کند.
- (۴) با افزایش نسبت اکسین به سیتوکینین، رشد جوانه‌های جانبی متوقف می‌شود و تولید برگ در گیاه متوقف می‌گردد.

۹۹ ۴ در نتیجه‌ی آزمایش‌های داروین مشخص شد که اگر نور یک‌طرفه به نوک ساقه برخورد کند، آن‌گاه ساقه‌ی آن به سمت نور رشد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) نور یک‌جانبه باعث تجمع اکسین در سمت تاریک ساقه می‌شود، ولی موجب تجزیه‌ی آن نمی‌شود!
- (۲) عامل مؤثر در نورگرایی، اکسین است که پس از داروین کشف شد.
- (۳) رشد طولی در سمت تاریک ساقه بیش‌تر از سمت روشن آن است و به همین دلیل است که گیاه به سمت نور خم می‌شود.

۱۰۰ ۲ یاخته‌های بخش سفیدرنگ و گوشتی و بخش مایع میوه‌ی گیاه نارگیل، جزیی از بافت آندوسپرم هستند و همان‌طور که می‌دانیم، یاخته‌های آندوسپرم، یاخته‌هایی نرم‌آکنه‌ای هستند و همانند سایر یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای، دیواره‌ی نخستین نازک و چوبی‌نشده دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) یاخته‌های بافت آندوسپرم در هر دو بخش آندوسپرم دانه‌ی گیاهان دیپلوئید، دارای هسته‌هایی با سه مجموعه‌ی کروموزومی هستند.
- (۳) هر دوی این بخش‌ها جزیی از بافت آندوسپرم هستند و در تأمین مواد غذایی مورد نیاز برای رویان نقش دارند.
- (۴) یاخته‌های آندوسپرم بخش مایع، تقسیم میان‌یاخته را انجام نمی‌دهند.

۱۰۱ ۲ هورمون جیبرلین در تولید میوه‌های بدون دانه نقش دارد. این هورمون می‌تواند با اثر بر دانه‌ی غلات، رشد رویان در آن‌ها را تحریک کرده و مواد غذایی مورد نیاز رویان را تأمین کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) هورمون‌های اتیلن، آبسزیک اسید و اکسین می‌توانند رشد جوانه‌های گیاهی را مهار کنند. در این بین، اکسین در تولید میوه‌های بدون دانه می‌تواند مؤثر باشد، ولی آبسزیک اسید و اتیلن نه!
- (۳) هورمون اتیلن از سوخت‌های فسیلی آزاد می‌شود، ولی در تولید میوه‌های بدون دانه نقش ندارد.
- (۴) هورمون‌های سیتوکینین و جیبرلین می‌توانند تقسیم یاخته‌های گیاهی را تحریک کنند. در این بین، هورمون جیبرلین در تولید میوه‌های بدون دانه نقش دارد، ولی سیتوکینین نه!

۱۰۲ ۳ موارد «الف» و «ج» درباره‌ی سیتوکینین درست هستند، ولی درباره‌ی اکسین نادرست می‌باشند.

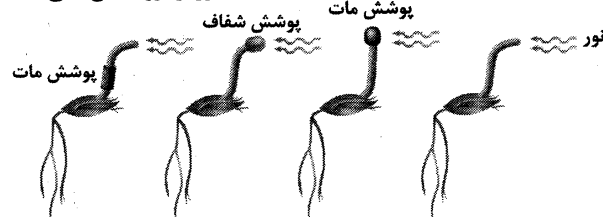
بررسی موارد:

الف) هورمون اکسین موجب تحریک ریشه‌زایی و هورمون سیتوکینین موجب تحریک ساقه‌زایی در کشت بافت می‌شوند.

۹۵ ۲ در نتیجه‌ی افزایش نسبت اتیلن به اکسین (کاهش نسبت اکسین به اتیلن) در برگ‌ها، یاخته‌های برگ آنزیم‌هایی را تولید می‌کنند که دیواره‌ی یاخته‌ها را تجزیه می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) با توجه به شکل زیر، اگر نور یک‌طرفه به ساقه‌ی پوشیده‌شده توسط پوشش مات در قسمت رأسی برخورد کند، تغییری در وضعیت نوک ساقه و جهت‌گیری آن ایجاد نمی‌شود، پس نتیجه می‌گیریم که اکسین در سمت دور از نور تجمع نمی‌یابد.

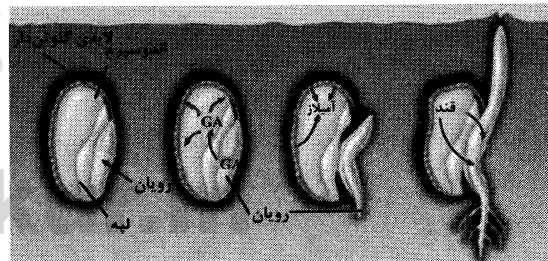


- (۳) هورمون‌های محرک رشد در برخی موارد ممکن است باعث شوند تا سرعت رشد اندام‌های گیاهی کاهش یابد، مثل اثر اکسین بر رشد جوانه‌های جانبی!
- (۴) به دنبال حمله‌ی قارچ جیبرلا به دانه‌رست‌های برنج، سرعت رشد این گیاهان افزایش می‌یابد.

۹۶ ۱ به دنبال تشریح هورمون جیبرلین، از لایه‌ی خارجی آندوسپرم (لایه‌ی گلوتن‌دار) آنزیم‌هایی آزاد می‌شود که تجزیه‌کننده‌ی مواد ذخیره‌شده هستند. این آنزیم‌ها با اثر بر یاخته‌های آندوسپرم موجب می‌شوند تا میزان ذخیره‌ی نشاسته کاهش یابد، نه افزایش!

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) هورمون جیبرلین با اثر بر لایه‌ی گلوتن‌دار، سبب تولید و آزاد شدن آنزیم‌های تجزیه‌کننده در دانه می‌شود.
- (۳) با افزایش میزان تجزیه‌ی مواد غذایی و افزایش غذارسانی به یاخته‌های رویان، فعالیت یاخته‌های لپه افزایش می‌یابد، زیرا این یاخته‌ها وظیفه‌ی انتقال مواد غذایی به رویان را برعهده دارند.
- (۴) برای آن‌که هورمون جیبرلین به یاخته‌های آندوسپرم انتقال پیدا کند، این هورمون باید از لپه‌ها عبور کند. به شکل زیر نگاه کنید تا منظورمو متوجه بشیر!



۹۷ ۲ زنبورهای عسل گیاهانی را گرده‌افشانی می‌کنند که شهدهایی با قند فراوان دارند. ضمناً این گل‌ها علائمی دارند که در نور فرابنفش توسط زنبور دیده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) دقت کنید که وجود گل‌های دوجنسیتی جزو موارد جذب‌کننده‌ی حشرات نیست! در واقع ممکن است گیاهانی که گرده‌افشانی می‌شوند، گل‌های تک‌جنسیتی داشته باشند، یا گل‌های دوجنسیتی!
- (۳) باد، گیاهانی را گرده‌افشانی می‌کند که تعداد زیادی گل‌های کوچک تولید می‌کنند.
- (۴) با توجه به شکل زیر، خفاش‌ها گرده‌افشانی خود را در شب انجام می‌دهند. گل نشان داده‌شده در شکل زیر، گلبرگ‌های سفیدرنگ دارد و تیره نیست!





۱۰۸ ۱ همان طور که می دانید آلومینیم یک ماده ی پارامغناطیسی است و مواد پارامغناطیسی دارای حوزه های مغناطیسی نمی باشند، بنابراین تنها شکل رسم شده در گزینه ی (۱) می تواند مربوط به این ماده باشد.

۱۰۹ ۴ ماده ی A یک دیامغناطیس و ماده ی B یک فرومغناطیس سخت است بنابراین تنها مواد مطرح شده در گزینه ی (۴) می توانند A و B باشند.

۱۱۰ ۱ طبق رابطه ی $\Phi = BA \cos \theta$ اندازه ی شار مغناطیسی گذرنده از قاب، متناسب با اندازه ی میدان مغناطیسی مورد نظر است. بنابراین داریم:

$$\frac{|\Phi_2|}{|\Phi_1|} = \frac{B_2}{B_1} \xrightarrow{B_2 = \frac{\lambda}{10} B_1} \frac{|\Phi_2|}{|\Phi_1|} = \frac{\lambda}{10} = \frac{4}{5}$$

دقت کنید: قرینه شدن جهت خطوط میدان مغناطیسی در اندازه ی شار مغناطیسی گذرنده از قاب تأثیری ندارد.

۱۱۱ ۳ هنگامی که در رابطه ی $\Phi = BA \cos \theta$ ، زاویه ی θ برابر صفر درجه می شود، بیش ترین شار مغناطیسی ممکن از صفحه ی مورد نظر عبور می کند. بنابراین داریم:

$$\frac{\Phi}{\Phi_m} = \frac{BA \cos \theta}{BA \cos(0^\circ)} \Rightarrow \frac{\Phi}{\Phi_m} = \cos \theta \xrightarrow{\Phi = \frac{\gamma}{10} \Phi_m} \cos \theta = \frac{\gamma}{10}$$

$$\cos \theta = \frac{\gamma}{10} \xrightarrow{\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1/4}{2} = 0.2} \cos \theta = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \theta = 45^\circ$$

دقت کنید: θ زاویه ی بین نیم خط عمود بر سطح حلقه و خطوط میدان مغناطیسی است و زاویه ی بین خود سطح و خطوط میدان مغناطیسی برابر متمم زاویه ی θ است که آن هم 45° می شود.

۱۱۲ ۱ ابتدا مساحت حلقه ی مورد نظر را به دست می آوریم:

$$A = \pi r^2 = 3(0.1)^2 = 0.03 \text{ m}^2$$

هنگامی که سطح حلقه با خطوط میدان زاویه ی 30° می سازد، زاویه ی بین نیم خط عمود بر سطح حلقه و خطوط میدان برابر 60° می شود و اگر این زاویه 30° افزایش یابد به 90° خواهد رسید و داریم:

$$|\Delta \Phi| = |AB \Delta(\cos \theta)| = AB |(\cos 90^\circ - \cos 60^\circ)|$$

$$|\Delta \Phi| = 0.03 \times (2) \left(\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{100} \text{ Wb}$$

دقت کنید: اگر زاویه ی بین سطح و خطوط میدان کاهش یابد، زاویه ی بین نیم خط عمود بر سطح و خطوط میدان افزایش می یابد.

۱۱۳ ۲ ابتدا در ۲ ثانیه ی اول، آهنگ تغییرات شار را محاسبه می کنیم.

$$\Phi_1 = 0 \quad \left\{ \begin{array}{l} \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = 2a + b \\ t = 2s \rightarrow \Phi_2 = 4a + 2b \end{array} \right.$$

سپس در ثانیه ی اول آهنگ تغییرات شار را به دست می آوریم:

$$\left. \begin{array}{l} t_1 = 0 \Rightarrow \Phi_1 = 0 \\ t_2 = 1 \Rightarrow \Phi_2' = a + b \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{\Delta \Phi'}{\Delta t} = a + b$$

و در ادامه طبق صورت مسئله داریم:

$$\frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{5}{3} \frac{\Delta \Phi'}{\Delta t} \Rightarrow 2a + b = \frac{5}{3}(a + b) \Rightarrow \frac{1}{3}a = \frac{2}{3}b \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{1}{2}$$

(ب) هورمون اکسین، رشد جوانه های جانبی گیاه را متوقف می کند، ولی هورمون سیتوکینین موجب رشد این جوانه ها می شود.

(ج) هورمون اکسین موجب افزایش میزان انعطاف پذیری دیواره ی یاخته های گیاهی می شود و امکان افزایش اندازه ی این یاخته ها را فراهم می کند، ولی هورمون سیتوکینین می تواند تقسیم یاخته های گیاهی را تحریک کند.

(د) گروهی از اکسین ها تحت عنوان عامل نارنجی می توانند موجب از بین بردن زمین های کشاورزی شوند، ولی هورمون سیتوکینین چنین اثری ندارد.

۱۰۳ ۱ یاخته های به هم چسبیده ی حاصل از تقسیم میوز درون کیسه ی گرده، گرده های نارس هستند. این یاخته ها، تا زمانی که به هم اتصال دارند، توانایی مبادله ی مواد مغذی را از طریق کانال های میان یاخته ای خود (پلاسمودسم) دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۲) یاخته های حاصل از تقسیم میوز یاخته ی بافت خورش (نوعی یاخته ی دیپلوئید) چهار یاخته است که هاپلوئید هستند، بنابراین این یاخته ها محتوای ژنتیکی متفاوتی با یاخته های بافت خورش دارند.

(۳) یاخته های به هم چسبیده ی درون تخمدان شامل یک یاخته ی بزرگ تر و سه یاخته ای که از بین می روند، هستند بنابراین این یاخته ها از تقسیم نابرابر میان یاخته های قبلی خود ایجاد شده اند.

(۴) دانه های گرده ی رسیده (نه نارس) توانایی شکافتن دیواره ی بساک را دارند.

۱۰۴ ۴ هورمون آبسزیک اسید سبب کاهش رشد گیاهان در شرایط نامساعد محیطی می شود. این هورمون هم چنین می تواند موجب بسته شدن روزنه های هوایی در گیاهان شود، ولی بر روزنه های آبی اثری ندارد.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) هورمون های اکسین و جیبرلین سبب افزایش رشد طولی ساقه می شوند. دقت کنید که هر دوی این هورمون ها در درشت کردن میوه ها نیز مؤثر هستند.

(۲) هورمون سیتوکینین در تمایز توده ی کال به ساقه نقش دارد. این هورمون قادر به تحریک رشد جوانه های جانبی است.

(۳) هورمون اتیلن سبب افزایش رسیدگی میوه های نارس می شود. این هورمون در هنگام آسیب بافت ها و یاخته های گیاهی ترشح می شود.

۱۰۵ ۳ هورمون آبسزیک اسید، نوعی تنظیم کننده ی رشد در گیاهان، با کاهش دمای محیط از رشد دانه رست ها در خاک جلوگیری می کند. این هورمون از رشد جوانه ها جلوگیری می کند. هورمون اتیلن نیز از رشد جوانه های جانبی جلوگیری می کند. جوانه ها دارای سرلدهای نخستین هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) همه ی تنظیم کننده های رشد نظیر هورمون آبسزیک اسید و جیبرلین، بر روی مقدار سنتز پروتئین ها در یاخته های گیاهی تأثیر می گذارند.

(۲) هورمون سیتوکینین، می تواند سرعت پیر شدن اندام های گیاهی را به تأخیر بیندازد.

(۴) هورمون اکسین برخلاف هورمون آبسزیک اسید، در تمایز و نمو میوه نقش دارد.

فیزیک

۱۰۶ ۲ اتم های مواد دیامغناطیسی برخلاف اتم های مواد پارامغناطیسی و فرومغناطیسی به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی هستند.

۱۰۷ ۳ اورانیم، پلاتین، آلومینیم، سدیم، اکسیژن و اکسید نیتروژن پارامغناطیسی هستند.



و در نهایت مقاومت هر حلقه برابر است با:

$$R_{\text{هر حلقه}} = \frac{R}{N} = \frac{1/8}{300} = 6 \times 10^{-3} \Omega = 6 \text{ m}\Omega$$

۱۱۹ ابتدا به کمک اندازه‌ی نیروی محرکه‌ی القایی ایجاد شده در پیچه، تعداد حلقه‌های پیچه را به دست می‌آوریم:

$$|\varepsilon| = NA \cos \theta \frac{\Delta B}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow 3 = N(\pi \times 4 \times 10^{-4}) \times (1) \times \frac{6}{1} \Rightarrow N = \frac{10^4}{8\pi}$$

دقت کنید: چون شیب نمودار $B-t$ ثابت است، آهنگ تغییرات آن در بازه‌های زمانی متفاوت یکسان خواهد بود. در ادامه به کمک تعداد حلقه‌ها، طول سیم مورد استفاده برای ساخت پیچه را به دست می‌آوریم:

$$N = \frac{L}{2\pi r} \Rightarrow \frac{10^4}{8\pi} = \frac{L}{2\pi \times (2 \times 10^{-2})} \Rightarrow L = 50 \text{ m}$$

۱۲۰ ابتدا اندازه‌ی تغییرات شار عبوری از حلقه را در بازه‌ی زمانی مورد نظر به دست می‌آوریم:

$$\Delta \Phi = (\Delta B) A \cos \theta \xrightarrow{\cos \theta = 1} B_1 = 2 \text{ T}, B_2 = -6 \text{ T}$$

$$|\Delta \Phi| = |(-9) \times 200 \times 10^{-4}| = 0.18 \text{ Wb}$$

در ادامه به کمک رابطه‌ای که در زیر اثبات شده است، بار الکتریکی عبوری از قاب را به دست می‌آوریم:

$$\left. \begin{aligned} |\varepsilon| &= N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \\ |\varepsilon| &= RI = R \frac{\Delta q}{\Delta t} \end{aligned} \right\} \Rightarrow N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = R \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow \Delta q = \frac{N \Delta \Phi}{R}$$

$$\Rightarrow \Delta q = \frac{1(0.18)}{0.1} = 1.8 \text{ C}$$

۱۲۱ برای حل این تست از رابطه‌ی $\varepsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ استفاده می‌کنیم.

$$\theta_1 = 0^\circ \rightarrow \Phi_1 = BA = 0.08 \times 50 \times 10^{-4} = 4 \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

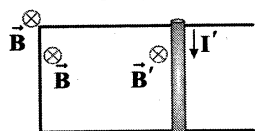
$$\theta_2 = 180^\circ \rightarrow \Phi_2 = -BA = -4 \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

$$\varepsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -200 \times \frac{(-4 \times 10^{-4}) - (4 \times 10^{-4})}{10^{-2}} = +16 \text{ V}$$

در مدت زمانی که میدان مغناطیسی از 0.08 T به صفر می‌رسد، شار عبوری از پیچه کاهش می‌یابد و براساس قانون لنز سوی میدان‌های مغناطیسی B و B' باید همسو باشند یعنی B' هم درون سو باشد که براساس قاعده‌ی دست راست جهت جریان القایی ساعتگرد است.

در مدت زمانی که شار افزایش می‌یابد یعنی میدان مغناطیسی از صفر به 0.08 T می‌رسد (برون سو) جهت میدان مغناطیسی B' (القایی) باید درون سو باشد، لذا جهت جریان القایی ساعتگرد است.

۱۲۲ با توجه به جهت جریان القایی I' براساس قاعده‌ی دست راست، B و B' همسو می‌شوند. بنابراین براساس قانون لنز میله باید به گونه‌ای حرکت کند تا شار مغناطیسی کاهش یابد. بنابراین میله باید به سمت چپ حرکت کند.



۱۱۴ مؤلفه‌ی افقی میدان که برابر $2\vec{i}$ است از وجه BCGF عبور می‌کند، بنابراین داریم:

$$\Phi_{BCGF} = B_x A_{BCGF} \cos \theta \xrightarrow{\cos \theta = 1}$$

$$\Phi_{BCGF} = 2(0.02 \times 0.03) = 12 \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

و مؤلفه‌ی قائم میدان که برابر $4\vec{j}$ است از وجه ABFE عبور می‌کند و داریم:

$$\Phi_{ABFE} = B_y A_{ABFE} \cos \theta \xrightarrow{\cos \theta = 1}$$

$$\Phi_{ABFE} = 4(0.04 \times 0.03) = 48 \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

و در نهایت نسبت این دو مقدار برابر است با:

$$\frac{\Phi_{BCGF}}{\Phi_{ABFE}} = \frac{12 \times 10^{-4}}{48 \times 10^{-4}} = \frac{1}{4}$$

۱۱۵ و بر یکای شار مغناطیسی است که به کمک روابط زیر برحسب یکاهای دیگر به دست می‌آید:

$$\Phi = BA \cos \theta \Rightarrow \text{مترمربع} \times \text{تسلا} \equiv \text{وبر}$$

$$\varepsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \Rightarrow \text{ثانیه} \times \text{ولت} \equiv \text{وبر}$$

$$\left. \begin{aligned} |\varepsilon| &= N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \\ \varepsilon &= RI = R \frac{\Delta q}{\Delta t} \end{aligned} \right\} \Rightarrow N \Delta \Phi = R \Delta q \Rightarrow \text{کولن} \times \text{اهم} \equiv \text{وبر}$$

۱۱۶ طبق رابطه‌ی $\varepsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ بزرگی نیروی محرکه‌ی القایی

ایجاد شده متناسب با تعداد حلقه‌ها و آهنگ تغییر شار است. در شکل رسم شده در گزینه‌ی (۴) هم تعداد حلقه‌ها زیاد است و هم آهنگ با سرعت زیادی حرکت می‌کند و در نتیجه در زمان کم‌تری شار تغییر کرده و آهنگ تغییرات شار بیش‌تر شده و در نتیجه اندازه‌ی نیروی محرکه‌ی القایی ایجاد شده نیز بیش‌تر خواهد شد و ولت‌سنج مورد نظر عدد بزرگ‌تری را نشان خواهد داد.

۱۱۷ دو ثانیه‌ی دوم معادل بازه‌ی زمانی $t_1 = 2 \text{ s}$ تا $t_2 = 4 \text{ s}$ است.

ابتدا در این لحظات اندازه‌ی شار مغناطیسی گذرنده از حلقه را به دست می‌آوریم:

$$t_1 = 2 \text{ s} \Rightarrow \Phi_1 = (2)^2 + 2(2) = 8 \text{ Wb}$$

$$t_2 = 4 \text{ s} \Rightarrow \Phi_2 = (4)^2 + 2(4) = 24 \text{ Wb}$$

در ادامه اندازه‌ی نیروی محرکه‌ی القایی متوسط ایجادشده در حلقه را به دست می‌آوریم:

$$|\bar{\varepsilon}| = N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = (1) \frac{24 - 8}{4 - 2} = 8 \text{ V}$$

و در نهایت به کمک قانون اهم داریم:

$$\bar{I} = \frac{\bar{\varepsilon}}{R} \Rightarrow 4 = \frac{8}{R} \Rightarrow R = 2 \Omega$$

۱۱۸ ابتدا مساحت حلقه‌های سیملوله را به دست می‌آوریم:

$$A = \pi r^2 = 3(2)^2 \times 10^{-4} = 12 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

در ادامه اندازه‌ی نیروی محرکه‌ی القایی را در بازه‌ی زمانی مورد نظر به دست می‌آوریم:

$$|\varepsilon| = N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \xrightarrow{\Phi = BA \cos \theta} |\varepsilon| = NA \cos \theta \frac{\Delta B}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow |\varepsilon| = 300 \times 12 \times 10^{-4} \times (1) \times 200 \times 10^{-4} = 72 \times 10^{-4} \text{ V}$$

به کمک قانون اهم، مقاومت الکتریکی سیملوله را به دست می‌آوریم:

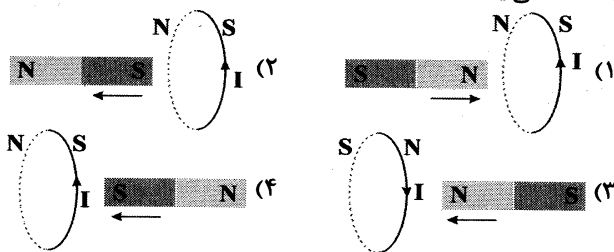
$$R = \frac{\varepsilon}{I} = \frac{72 \times 10^{-4}}{4 \times 10^{-3}} = 18 \Omega$$



همان طور که می دانید در این بازه ی زمانی، شار عبوری از مدار ثابت بوده و نیروی محرکه ای در قاب القا نمی شود.

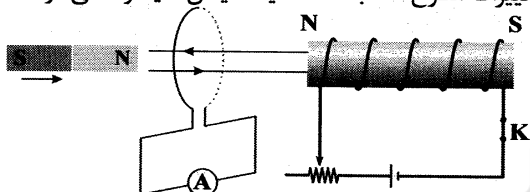
۱۲۷ طبق قانون لنز جهت جریان القایی به گونه ای است که آثار مغناطیسی ناشی از آن با عامل به وجودآورنده ی تغییر، مخالفت کند.

در شکل رسم شده در گزینه ی (۱) آهنربا در حال نزدیک شدن به حلقه است بنابراین سمت چپ حلقه قطب (N) می شود تا آهنربا را دفع کند و به کمک قاعده ی دست راست جهت جریان القایی در حلقه به صورت زیر می شود. به همین ترتیب جهت جریان القایی ایجاد شده در سایر گزینه ها نیز به صورت زیر به دست می آید:



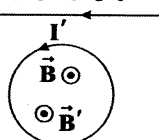
۱۲۸ همان طور که در شکل زیر می بینید میدان مغناطیسی ناشی از آهنربا که از حلقه عبور می کند از سمت چپ به راست و میدان مغناطیسی ناشی از سیملوله در هنگام عبور از حلقه از راست به چپ است، هنگام نزدیک کردن آهنربا به حلقه، میدان مغناطیسی آهنربا تقویت می شود بنابراین اگر میدان مغناطیسی سیملوله که در خلاف جهت آن است نیز به همان اندازه تقویت شود به گونه ای که برآیند میدان های مغناطیسی عبوری از حلقه تغییر نکند، شار عبوری از حلقه ثابت مانده و در نتیجه جریان القایی در حلقه به وجود نمی آید. با حرکت لغزنده ی رُوستا به سمت راست، مقاومت الکتریکی رُوستا کاهش یافته و در نتیجه جریان و میدان مغناطیسی سیملوله افزایش می یابد.

دقت کنید: سایر تغییرات مطرح شده باعث تضعیف میدان سیملوله می شود.

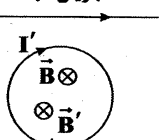


۱۲۹ برای پاسخ به این تست باید بتوانیم جهت میدان های مغناطیسی B و B' در حلقه را تعیین کنیم. با استفاده از قاعده ی دست راست این کار را انجام می دهیم.

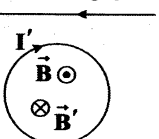
الف) شار در حال کاهش است بنابراین B و B' همسو می شوند:
جریان در حال کاهش



ب) با دور شدن حلقه شار کاهش می یابد و B و B' همسو می شوند:
جریان ثابت



ج) چون شار افزایشی است میدان B' خلاف جهت میدان B است:
جریان در حال افزایش



$$\begin{cases} \varepsilon = Blv \\ \varepsilon = I'R \end{cases} \Rightarrow I'R = Blv \Rightarrow v = \frac{I'R}{Bl}$$

$$\Rightarrow v = \frac{8 \times 10^{-3} \times 10}{0.25 \times 0.4} = 0.8 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 80 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

۱۲۳ طبق رابطه ی $\varepsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ نیروی محرکه ی القایی ایجاد شده

در پیچهای مورد نظر برابر قرینه ی شیب نمودار $\Phi - t$ است.

بنابراین با توجه به این که در بازه ی زمانی صفر تا t_1 شیب نمودار $\Phi - t$ مثبت است، مقدار ε مثبت می باشد و با توجه به این که شیب نمودار $\Phi - t$ در بازه ی t_1 تا t_2 بیش تر از شیب نمودار در بازه ی صفر تا t_1 است. بنابراین اندازه ی نیروی محرکه ی القایی ایجاد شده در بازه ی t_1 تا t_2 نیز بیش تر از بازه ی صفر تا t_1 است.

۱۲۴ با توجه به این که در سه ثانیه ی اول، شیب نمودار ثابت است،

آهنگ تغییرات شار در بازه ی زمانی $t_1 = 1\text{s}$ تا $t_2 = 2\text{s}$ برابر آهنگ تغییرات شار در دو ثانیه ی اول است که به صورت زیر به دست می آید:

$$\frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{t_2 - t_1} = \frac{(0 - 8) \times 10^{-3}}{2} = -4 \times 10^{-3} \text{ V}$$

و بزرگی نیروی محرکه ی القایی ایجاد شده در قاب در بازه ی زمانی مورد نظر برابر است با:

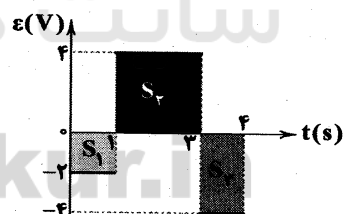
$$\varepsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -(4 \times 10^{-3}) = 4 \times 10^{-3} \text{ V}$$

و در نهایت اندازه ی جریان القایی عبوری از قاب برابر است با:

$$I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{4 \times 10^{-3}}{2} = 2 \times 10^{-3} \text{ A} = 2 \text{ mA}$$

۱۲۵ طبق رابطه ی $|\varepsilon| = N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ مساحت محصور بین نمودار و

محور زمان که برابر مقدار $|\varepsilon| \Delta t$ می باشد، معادل $N \Delta \Phi$ است. بنابراین داریم:



$$N \Delta \Phi = S_2 - S_1 - S_3 = 8 - (2) - (4) = 2$$

$$\xrightarrow{N=100} 100 \Delta \Phi = 2 \Rightarrow \Delta \Phi = 0.02 \text{ Wb}$$

۱۲۶ برای به دست آوردن اندازه ی نیروی محرکه ی القایی متوسط

ایجاد شده در قاب هنگام ورود و خروج داریم:

$$|\varepsilon| = Blv = 4 \times 0.4 \times 10 \times 10^{-2} = 0.16 \text{ V}$$

از طرف دیگر مدت زمانی که طول می کشد تا قاب به طور کامل وارد میدان مغناطیسی شود برابر است با:

$$\Delta x = v \Delta t \Rightarrow 0.4 = 0.1 \Delta t_1 \Rightarrow \Delta t_1 = 4 \text{ s}$$

بعد از این که قاب وارد میدان مغناطیسی شد با طی مسافت 10 cm به انتهای ناحیه ی مورد نظر رسیده و در آستانه ی خروج از میدان قرار می گیرد بنابراین مدت زمانی که قاب به طور کامل در میدان مغناطیسی قرار دارد به صورت زیر به دست می آید:

$$\Delta x = v \Delta t \Rightarrow 0.1 = 0.1 \Delta t_2 \Rightarrow \Delta t_2 = 1 \text{ s}$$



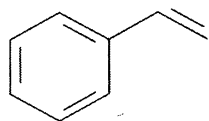
واضح است که شمار مولکول‌های گلوکز در نشاسته و سلولز متفاوت بوده، در نتیجه این دو ترکیب جرم مولی و فرمول مولکولی یکسانی ندارند و ایزومر یک‌دیگر محسوب نمی‌شوند.

۱۳۷ ۴ نخ بر اثر بافندگی به پارچه‌ی خام تبدیل شده و پارچه‌ی خام بر اثر فراوری به پارچه‌ی آماده‌ی استفاده تبدیل می‌شود که طی فرایند دوزندگی به لباس تبدیل می‌شود.

۱۳۸ ۳ به جز عبارت «ب»، سایر عبارات درست هستند.

پلی استیرن $(C_8H_8)_n$ ، برخلاف پلی اتن یک هیدروکربن سیر نشده است. **دقت کنید:** پلی اتن یک هیدروکربن سیر شده است، زیرا هر اتم کربن در آن با چهار پیوند اشتراکی یگانه به چهار اتم دیگر متصل است.

با توجه به فرمول مولکولی استیرن (C_8H_8) و فرمول مولکولی سرگروه هیدروکربن‌های آروماتیک، یعنی بنزن (C_6H_6) ، درستی عبارت «پ» تأیید می‌شود. برای درستی عبارت «ت» نیز به ساختار استیرن توجه کنید:



۱۳۹ ۲ تنها در سلولز و نشاسته‌ی گندم، بخش‌هایی هست که در سرتاسر مولکول تکرار شده است.

۱۴۰ ۱ فرمول مولکولی پلی سیانواتن و پلی استیرن به ترتیب به صورت $(C_8H_8)_n$ و $(CH_2-CH(CN))_n$ است.

مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$n(12 + 2(1) + 12 + 1 + 12 + 14) = n'(8(12) + 8(1))$$

$$\Rightarrow \frac{n}{n'} = \frac{104}{53} \approx 1/96$$

۱۴۱ ۲ سرنگ از پلی پروپن $(C_3H_6)_n$ و کیسه‌ی خون از پلی وینیل کلرید $(CH_2CHCl)_n$ تهیه می‌شود.

$$4g \times \frac{3(12)}{3(12) + 6(1)} = 3/428g$$

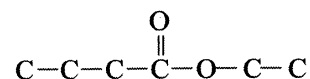
$$12g \times \frac{2(12)}{2(12) + 3(1) + 35/5} = 4/608g$$

$$3/428 + 4/608 = 8/036g$$

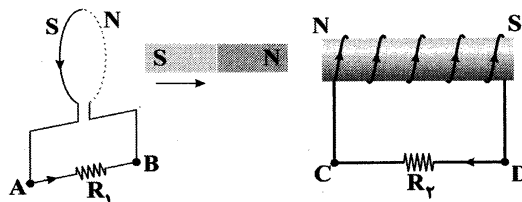
۱۴۲ ۳ به جز مورد چهارم، سایر ویژگی‌های اشاره‌شده در مورد پلی اتن بدون شاخه درست است.

تعیین تعداد دقیق مونومرهای شرکت‌کننده در یک واکنش پلیمری شدن ممکن نیست و تاکنون هیچ قاعده‌ای برای اتصال شمار مونومرها به یک‌دیگر ارائه نشده است. به همین دلیل برای پلیمرها نمی‌توان فرمول مولکولی دقیقی نوشت.

۱۴۳ ۴ بو و طعم خوش آناناس به دلیل وجود اتیل بوتانات در آن است:



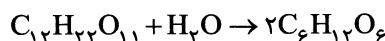
۱۳۰ ۲ همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید هنگام حرکت آهنربا، سمت چپ سیم‌لوله قطب N می‌شود تا آهنربا را دفع کند و سمت راست حلقه قطب N می‌شود تا آهنربا را جذب کند. بدین ترتیب به کمک قاعده‌ی دست راست، جهت جریان‌های القایی در حلقه و سیم‌لوله به صورت زیر خواهد بود.



شیمی

۱۳۱ ۴ هر چهار عبارت پیشنهادشده درست هستند.

۱۳۲ ۱ معادله‌ی موازنه‌شده‌ی واکنش مورد نظر به صورت زیر است:

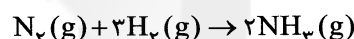


نمودار a مربوط به مالتوز (قند موجود در جوانه‌ی گندم) و یا آب و نمودار b مربوط به گلوکز است.

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \bar{R}_{H_2O} = \bar{R}_a = \frac{(0/085 - 0/080) \text{ mol}}{(14 - 7) \text{ min}}$$

$$= 7/14 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

۱۳۳ ۲ معادله‌ی موازنه‌شده‌ی واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}_{NH_3}}{2} \Rightarrow \bar{R}_{NH_3} = 2 \times 1/2 \text{ mol} \cdot s^{-1} = 2/4 \text{ mol} \cdot s^{-1}$$

$$\bar{R}_{NH_3} = \frac{\Delta n(NH_3)}{\Delta t} \Rightarrow 2/4 \text{ mol} \cdot s^{-1} = \frac{\Delta n(NH_3)}{(30 \times 60) s}$$

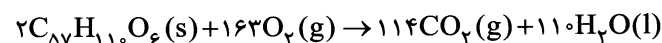
$$\Rightarrow \Delta n(NH_3) = 4320 \text{ mol}$$

مطابق معادله‌ی واکنش با مصرف ۴ مول از واکنش‌دهنده‌ها (۳ مول هیدروژن و ۱ مول نیتروژن)، ۲ مول آمونیاک تولید می‌شود. بنابراین می‌توان گفت در دما و فشار ثابت، با مصرف ۴۷ حجم از واکنش‌دهنده‌ها، ۲۷ حجم آمونیاک تولید شده و ۲۷ حجم از حجم گازهای درون ظرف کم می‌شود.

حجم آمونیاک تولیدی = کاهش حجم گازهای درون ظرف

$$= 4320 \text{ mol} \times \frac{20 \text{ L}}{1 \text{ mol}} \times \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ L}} = 86/4 \text{ m}^3$$

۱۳۴ ۱ معادله‌ی موازنه‌شده‌ی واکنش اکسایش چربی ذخیره‌شده در کوهان شتر، به صورت زیر است:



$$\frac{\bar{R}_{O_2}}{\bar{R}_{CO_2}} = \frac{163}{114} \approx 1/43$$

۱۳۵ ۳ به جز عبارت «ت»، سایر عبارات درست هستند.

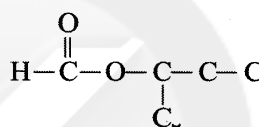
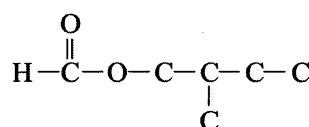
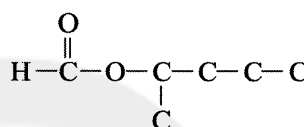
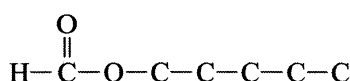
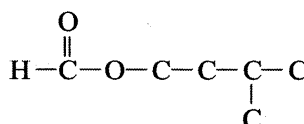
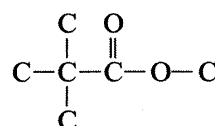
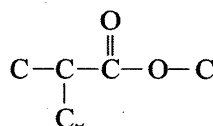
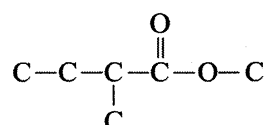
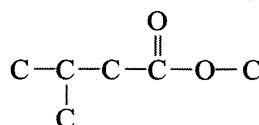
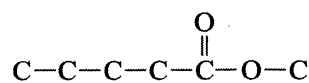
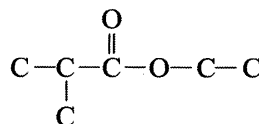
کلسترول، یکی از مواد آلی موجود در غذاهای جانوری است. بنابراین بادام همانند برگه‌ی زردآلو، فاقد کلسترول است.

۱۳۶ ۱ A؛ درشت‌مولکول نشاسته را نشان می‌دهد که در گندم یافت می‌شود.

B؛ نمایی ساده از الیاف سلولز و مولکول‌های سازنده‌ی آن در پنبه را نشان می‌دهد.

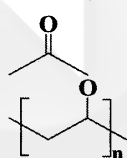


استرهای زیر هم پار با استر مورد نظر هستند:

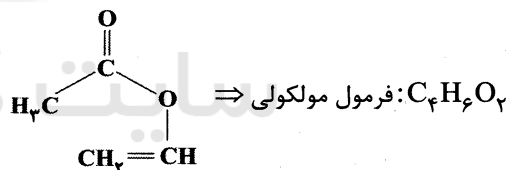


به نظر شما چند ساختار دیگر می‌توان در نظر گرفت؟

۱۴۴ ۳ مطابق ساختار داده شده در سؤال، پلی وینیل استات را می‌توان به صورت مقابل نمایش داد:



به این ترتیب فرمول ساختاری وینیل استات به صورت زیر خواهد بود:



$$\text{شمار جفت الکترون های پیوندی} = \frac{4(4) + 6(1) + 2(2)}{2} = 13$$

$$\text{شمار جفت الکترون های ناپیوندی} = 2(2) = 4$$

↓
مربوط به اکسیژن

بنابراین نسبت مورد نظر برابر است با:

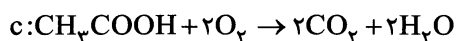
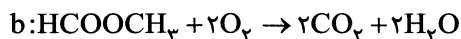
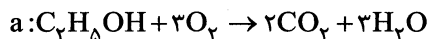
$$\frac{13}{4} = 3/25$$

۱۴۵ ۴ استرها را می‌توان به صورت $\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{R}'$ نمایش داد که در آن، R' یک گروه هیدروکربنی و R یک گروه هیدروکربنی یا اتم هیدروژن است.

۱۴۶ ۱ فرمول مولکولی ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید به صورت CH_3COOH است.

$$\% \text{O} = \frac{\text{جرم اتم های اکسیژن}}{\text{جرم مولی ترکیب}} \times 100 = \frac{2(16)}{46} \times 100 = 69.5\%$$

۱۴۷ ۲ معادله‌ی موازنه شده‌ی واکنش های سوختن کامل اتانول (a)، متیل متانوات (b) و اتانویک اسید (c) در روبه‌رو آمده است:



۱۴۸ ۲ شمار اتم‌های سازنده‌ی هر مولکول پلی اتن بسیار زیاد است.

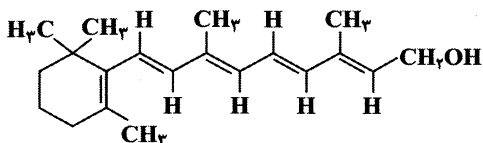
دقت کنید: پلی اتن فقط از دو عنصر کربن و هیدروژن تشکیل شده است.

۱۴۹ ۲ با شناسایی و تولید الیاف ساختگی بر پایه‌ی نفت، تولید الیاف نخی در سال‌های اخیر افزایش کم‌تری داشته است.

۱۵۰ ۲ بررسی عبارت‌هاک نادرست:

(ب) از آن‌جا که ویتامین A در آب حل نمی‌شود، مصرف بیش از اندازه‌ی آن، موجب شده مقدار اضافی در بخش‌هایی از بدن رسوب کرده و مشکلات زیادی را برای انسان ایجاد می‌کند.

(ت) ویتامین A فاقد حلقه‌ی بنزنی بوده و جزو ترکیب‌های آروماتیک به شمار نمی‌آید:



۱۵۱ ۴ جرم مولی اسید آلی موجود در سرکه یعنی استیک اسید (CH_3COOH) همانند جرم مولی سنگین‌ترین الکل یک‌عاملی که به هر نسبتی در آب حل می‌شود، یعنی پروپانول ($\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$) برابر با 60 g.mol^{-1} است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مونومر سازنده‌ی تفلون، یعنی C_pF_p فاقد اتم هیدروژن است.

(۲) نقطه‌ی جوش پنتانول بالاتر از بوتانول است، زیرا جرم مولی آن بیش‌تر است. انحلال‌پذیری پنتانول در آب، کم‌تر از بوتانول است.

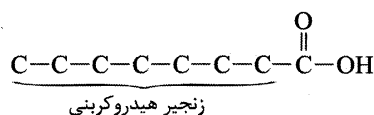
(۳) در انسولین علاوه بر اتم‌های C، H و O که در روغن زیتون نیز وجود دارد، اتم‌هایی از دو عنصر N و S نیز دیده می‌شود.

۱۵۲ ۴ ویتامین K یک ترکیب آروماتیک بوده که دارای دو گروه‌عاملی کتونی (کربونیل) و دو گروه عاملی آلکنی است.

۱۵۳ ۳ فرمول مولکولی اسید A و الکل B را به ترتیب به صورت $\text{C}_n\text{H}_{(2n+2)}\text{O}$ و $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_p$ در نظر می‌گیریم. در این صورت جرم مولی اسید و الکل مورد نظر به ترتیب برابر با $14n+32$ و $14n+18$ گرم بر مول خواهد بود، یعنی تفاوت جرم یک مول از آن‌ها برابر ۱۴ گرم است. مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{14}{14n+32} \times 100 = 9/72 \Rightarrow n=8$$

هر چند اسید مورد نظر در مجموع دارای ۸ اتم کربن است، اما زنجیر هیدروکربنی آن ۷ اتم کربن دارد.



۱۵۴ ۲ الکل‌های کوچک و تا پنج کربن در آب، محلول هستند (انحلال‌پذیری بیش‌تر از ۱g).

• الکل‌های ۶، ۷ و ۸ کربن در آب، کم‌محلول هستند (انحلال‌پذیری بین ۱ تا ۱۰٪).



۱۵۵ | ۳ بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) گشتاور دوقطبی هیدروکربن‌ها حدود صفر بوده و گشتاور دوقطبی شمار زیادی از هیدروکربن‌ها با هم متفاوت است.
پ) نام دیگر اتانویک اسید، استیک اسید است.

زمین‌شناسی

۱۵۶ | ۱ در چین خوردگی ناودیس هر چه به مرکز چین نزدیک شویم،

سن لایه‌ها کمتر می‌شود، در نتیجه چین از نوع ناودیس می‌باشد و بخش بالای گسل در شکل، فرادیواره است و نسبت به فرودیواره به سمت پایین حرکت کرده است، در نتیجه گسل از نوع عادی می‌باشد.

۱۵۷ | ۴ به‌ازای هر واحد بزرگی (ریشتر)، دامنه‌ی امواج 10° برابر و

مقدار انرژی $31/6$ برابر افزایش می‌یابد.

اختلاف ریشتر
↑

$$31/6^n = 31500 \Rightarrow n = 3$$

در نتیجه بزرگی زمین‌لرزه‌ی شهر B، ۳ ریشتر کم‌تر از بزرگی زمین‌لرزه‌ی شهر A است، یعنی ۱ ریشتر.

۱۵۸ | ۴ این امواج، امواج L (لاو) می‌باشند که پس از امواج ثانویه (S)

به دستگاه لرزه‌نگار می‌رسند و یکی از متداول‌ترین امواج سطحی زلزله هستند، و این امواج از برخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه‌ها و سطح زمین ایجاد می‌شوند.

۱۵۹ | ۳ علت اصلی زمین‌لرزه، حرکت ورقه‌های سنگ‌کره است.

۱۶۰ | ۳ مواد خارج‌شده از آتشفشان‌ها، به صورت جامد (تفرا)، مایع

(لاوا یا گدازه) و بخارها و گازهای آتشفشانی (فومرول) است.

۱۶۱ | ۲ در حال حاضر آتشفشان‌های دماوند و تفتان، در مرحله‌ی

فومرولی به سر می‌برند و از دهانه‌ی آن‌ها بخار آب، گاز گوگرد و ... خارج می‌شوند.

۱۶۲ | ۴ طبق جدول صفحه‌ی ۱۰۷ کتاب درسی، در پهنه‌ی

زمین‌ساختی سنندج - سیرجان منابع اقتصادی مانند معادن سرب و روی ایرانکوه قرار گرفته است.

۱۶۳ | ۱ استفاده از فلزات از حدود ۸۵۰۰ سال پیش آغاز گردید و

مطالعات نشان می‌دهد استخراج و استفاده از فلزات برای اولین بار در فلات ایران و آناتولی ترکیه صورت گرفت.

۱۶۴ | ۲ طبق جدول صفحه‌ی ۱۰۷ کتاب درسی، پهنه‌ی زمین‌ساختی

البرز دارای سنگ‌های اصلی رسوبی است و برخلاف آن پهنه‌ی زمین‌ساختی سهند - بزمان دارای سنگ‌های اصلی آذرین می‌باشد.

۱۶۵ | ۳ طبق جدول صفحه‌ی ۱۰۷ کتاب درسی، پهنه‌ی زمین‌ساختی

کپه‌داغ، دارای ویژگی توالی رسوبی منظم است.