



آزمون ۲۶ شهریور ماه ۱۴۰۰ دوازدهم تجربی

عمومی

طراحان سؤال

فارسی

سیدعلیرضا احمدی، محسن اصغری، محسن فدایی، سعید گنج بخش زمانی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، سیدمحمدهاشمی

عربی، زبان قرآن

ابراهیم احمدی، نوید امساک، ولی برجی، حسین رضایی، سید محمدعلی مرتضوی، مهدی نیکزاد

دین و زندگی

محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، امین اسدیان پور، محسن بیاتی، علیرضا ذوالفقاری زحل، عباس سید شهبستی، محمد رضایی بقا، مجید فرهنگیان، مرتضی محسنی کبیر، سیداحسان هندی

زبان انگلیسی

رحمت‌اله استیری، تیمور رحمتی، ساسان عزیزی‌نژاد، زیدان فرهانیان، مهدی روش

مستولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی	سیدعلیرضا احمدی	محسن اصغری	محمدحسین اسلامی، پرگل رحیمی، مرتضی منشاری	فریبا رثوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیکزاد	سید محمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	احمد منصوری	سیداحسان هندی	زهره رشوندی علیرضا ذوالفقاری زحل، سکینه گلشنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	سعید آقچه‌لو، رحمت‌اله استیری، محدثه مرآتی	سپیده جلالی

اختصاصی

طراحان سؤال

ریاضی

محمد بحیرایی - مصطفی بهنام‌مقدم - علی پرنیان - سهیل حسن‌خان‌پور - سیدمحمدرضا حسینی‌فرد - آریان حیدری - افشین خاصه‌خان - فرزانه خاکپاش - عاطفه خان‌محمدی - امیرهوشنگ خمسه
رضا ذاکر - زهره رامشینی - علی زوبیری - علی ساوجی - ندا صالح‌پور - نسترن صمدی - فرشاد فرامرز - مرتضی فهیم‌علوی - کیان کریمی‌خراسانی - رسول محسنی‌منش - علی مرشد
نیلوفر مهدوی - احمد مهرابی - اسماعیل میرزایی - حامد نصیری

زیست‌شناسی

عباس آرایش - علیرضا آروین - مهرزاد اسماعیلی - نوید امیدیان - امیرحسین بهروزی‌فرد - محمدامین بیگدلی - علی پناهی‌شایق - احمد حسنی - سجاد حمزه‌پور - سجاد خادم‌نژاد - حسین خاکپور
حمید راهواره - سهیل رحمانپور - عبدالسلام رسولی - علیرضا رهبر - محمدمهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - امیررضا صدریکتا - علی طاهرخانی - سیدپوریا طاهریان - مجتبی عطار - پارسا فراز
فرید فرهنگ - رضا قربان‌زاده - علی کرامت - فرشید کرمی - مهرداد محبی - احسان مزیکی - مهدی مهدی‌زاده - محمدحسن مؤمن‌زاده - امیرحسین میرزایی - کاوه ندیمی - پیام هاشم‌زاده

فیزیک

حمیده اخوان - سعید اردم - خسرو ارغوانی‌فرد - معصومه افضلی - عبدالرضا امینی‌نسب - امیر محمودی‌انزایی - زهره آقامحمدی - محمدحسین جوان - فرزانه حریری - محمدعلی راست‌پیمان
محمدعلی عباسی - سیاوش فارسی - محمد قدس - مسعود قره‌خانی - محسن قندچلر - مصطفی کیانی - احسان محمدی - امیر محمودی‌انزایی - سیدعلی میرنوری - حسین ناصحی

شیمی

محمد اسپرهم - رثوف اسلام‌دوست - حسن اسماعیل‌زاده - امیرعلی برخورداریون - علی جدی - کامران جعفری - امیر حاتمیان - ایمان دریابک - حمید ذیحی - سهند راحمی‌پور
حسن رحمتی‌کوکنده - سیدرضا رضوی - حامد رواز - منصور سلیمانی‌ملکان - ساجد شیر - رسول عابدینی‌زواره - سروش عبادی - محمد عظیمیان‌زواره - محمدپارسا فراهانی
عیرضا کیانی‌دوست - علی مجدی - محمدحسن محمدزاده‌مقدم - امیرحسین معروفی

مستولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مستندسازی
ریاضی	علی مرشد	علی مرشد	مهرداد ملوندی	علی ونکی فراهانی	امیررضا کتابچی	آتنه اسفندیاری
زیست‌شناسی	محمدمهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره	امیرحسین مرتضوی		مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	سروش محمودی	علی ونکی فراهانی		محمدرضا اصفهانی
شیمی	هادی مهدی‌زاده	هادی مهدی‌زاده	امیرکیان بخارایی	امیرحسین مرتضوی		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیائی - عمومی: الهام محمدی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آراین فلاح‌اسدی - عمومی: معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم مسئول دفترچه اختصاصی: مهساسادات هاشمی - مسئول دفترچه عمومی: فریبا رثوفی
صفحه‌آرا	زهرآ تاجیک
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

آزمون ۲۶ شهریور ماه ۱۴۰۰

بخش یازدهم تجربی

زمان پیشنهادی عمومی یازدهم: ۳۰ دقیقه

زمان پیشنهادی اختصاصی یازدهم: ۶۵ دقیقه

مقطع	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پیشنهادی (دقیقه)
یازدهم	فارسی ۲	۱۰	۱-۱۰	۷
	عربی ۲	۱۰	۱۱-۲۰	۸
	دین و زندگی ۲	۱۰	۲۱-۳۰	۷
	زبان انگلیسی ۲	۱۰	۳۱-۴۰	۸
	ریاضی ۲	۱۰	۴۱-۵۰	۲۰
	زیست‌شناسی ۲	۲۰	۵۱-۷۰	۱۵
	فیزیک ۲	۱۰	۷۱-۸۰	۲۰
	شیمی ۲	۱۰	۸۱-۹۰	۱۰
جمع یازدهم		۹۰	۱-۹۰	۹۵

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال ۲ @zistkanoon مراجعه کنید.

۷ دقیقه

فارسی ۲

ادبیات داستانی

(قصه عینکم)

درس ۱۶ تا ۱۸

صفحه ۱۲۶ تا ۱۶۸

۱- معنی واژگان «کذا، مهملی، ممد، برزگر» به ترتیب در کدام گزینه تماماً درست است؟

(۱) چنان، بی‌کارگی، ادامه دهنده، برزگر

(۲) آن‌چنانی، تنبلی، یاری‌دهنده، دهقان

(۳) چنان، بیهوده، مدد کننده، کشاورز

(۴) دروغین، بی‌کارگی، یاری‌رسان، دروگر

۲- در کدام بیت غلط املایی وجود ندارد؟

(۱) شعر را خوانند مهمل طعنه بر شاعر زنند

گرچه نگشایند خود آلا که بر مهمل دهان

(۲) جوهر اهل صفا سهل نباید شمرد

آینه گر قطره‌ایست بهر نما می‌شود

(۳) گر تو سنگ سخره و مرمر شوی

چون به صاحب دل رسی گوهر شوی

(۴) آنقدر اسرار بر عصیان مکن

خویش را مستوجب نیران مکن

۳- انتساب چند اثر به پدیدآورنده آن درست است؟

«شلوارهای وصله‌دار: رسول پرویزی»، «سه دیدار: نادر ابراهیمی»، «ماه نو و مرغان آواره: رابیندرانات تاگور»، «پیامبر و دیوانه: جبران خلیل جبران»،

«دیوان غربی-شرقی: گوته»، «پرنده‌ای به نام آذرباد: سودابه پرتوی»

(۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۴- آرایه‌های مقابل همه ابیات کاملاً درست است، به جز ...

(۱) عمرتان باد و مراد ای ساقیان بزم جم

گرچه جام ما نشد پر می به دوران شما (جناس، ایهام)

(۲) خرقة زهد و جام می گرچه نه در خور همند

این همه نقش می‌زنم از جهت رضای تو (تضاد، تناسب)

(۳) از بوی تو در تاب شود آهوی مشکین

گر باز کنند از شکن زلف تو تابی (تشبیه، جناس تام)

(۴) بگذار تا بگیریم چون ابر در بهاران

کز سنگ ناله خیزد، روز وداع یاران (اغراق، ایهام تناسب)

۵- در کدام بیت تعداد تشبیه کم‌تر است؟

(۱) قد و روی و زلف، سرو و ماه و مشک

مشک پیچان، ماه تابان، سرور است

(۲) مهر او آب و کین او آتش

خشم او درد و عفو او درمان

(۳) از گل و ابر آسمان و زمین

پر طاووس گشت و پشت پلنگ

(۴) خرم بهار خواند عاشق تو را که تو

لاله رخ و بنفشه خط و یاسمن‌تنی

۶- تعداد ترکیب‌های اضافی در کدام ابیات برابر است؟

- | | |
|--|---|
| الف) دست غم اندر جیب جان پای نشاط اندر چمن | پیراهنم صد چاک و من گل در گریبان می‌کنم |
| ب) گلخن‌فروز حسرت‌م گردآورد خاشاک غم | بی‌درد پندارد که من گشت گلستان می‌کنم |
| ج) آورده اقبال‌م دگر تا سجده این در کنم | شکرانه هر سجده‌ای صد سجده دیگر کنم |
| د) بر اوج تخت کاندراو سیم‌رغ شه‌پر گم کند | من پشه و از پشه کم کی عرض بال و پر کنم |
| (۱) الف، ب | (۲) ب، ج |
| (۳) الف، د | (۴) ج، د |

۷- مجموع تعداد «فعل‌های امر و نهی» در همه ابیات یکسان است به جز:

- | | |
|---|--|
| (۱) برو از خانه گردون به در و نان مطلب | کان سیه کاسه در آخر بکشد مهمان را |
| (۲) بچه از جا چه می‌پایی چرا بی دست و بی پایی | نمی‌دانی ز هدهد جو ره قصر سلیمان را |
| (۳) تو نکوتر کشی ایرا تو سبک دست‌تری | خیز و برهان ز گران‌دستی اغیار مرا |
| (۴) نیک‌نامی خواهی ای دل با بدان صحبت مدار | خودپسندی جام من برهان نادانی بود |
| ۸- کدام ابیات با یک‌دیگر مفهوم مشترک دارند؟ | |
| الف) فرمان خرد بر دل هشیار نویسند | حکمی نبود بر سر دیوانه قلم را |
| ب) درنگ‌یر دمت ای ناصح دانا به کمال | تا بر آتش ننهی دفتر دانایی را |
| ج) با عشق برآمیختم و ترک خرد گفت | یعنی که سر صحبت اغیار ندارم |
| د) به نور عقل نتوان رفت راه عشق ای عاقل | ز مجنون پرس اگر داری طریق حی (قبیله) لیلی را |
| هـ) ز نیک و بد نتوان رست تا خرد باقی است | که جامه از کف هشیار مشکل است ربود |
| (۱) الف، ب | (۲) ب، ج |
| (۳) ج، د | (۴) ب، هـ |

۹- مفهوم «او اختران را در آسمان نهاده تا به بر و بحر نشانمان باشند» با کدام بیت زیر قرابت دارد؟

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| (۱) رسم شب ما ستاره پنهان شدن است | راه دل ما بر سر پیکان شدن است |
| (۲) کسی که راه به تنگ دهان جانان برد | در آفتاب قیامت ستاره پیدا کرد |
| (۳) به راه منزل من گر رباط ویران بود | کنون ستاره خورشید باشدم خرگاه |
| (۴) بنما ای ستاره کاندرا ریگ | نتوان راه بی‌نشان کردن |

۱۰- کدام گزینه با عبارت «روح را خاک نتواند مبذل به غبارش سازد، زیرا هر دم در تلاش است که بالاتر رود» قرابت معنایی دارد؟

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| (۱) نگار نیست در ایوان به حسن صورت تو | که روح و نطق نباشد نگار ایوان را |
| (۲) بر شاخ وجود بنده مرغی است | منسوب به آشیانه تو |
| (۳) گهی که تیغ اجل بگسلد علاقه روح | بود تعلق دل با تو هم‌چنان ما را |
| (۴) این باد روح‌پرور از انفاس صبحدم | گویي مگر ز طره عنبرفشان توست |

۸ دقیقه

عربی ۲

تأثیر اللغة الفارسية على

اللغة العربية

درس ۷

صفحة ۸۰ تا ۹۲

■ عَيْنُ الْأَنْسَبِ لِلْجَوَابِ عَنِ التَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۱۱ - ۱۳)

۱۱- ﴿... اسْتَغْفِرُوا رَبَّكُمْ إِنَّهُ كَانَ غَفَّارًا﴾:

(۱) از پروردگارتان آمرزش بخواهید چه او بسیار آمرزنده است!

(۲) از پروردگار طلب آمرزش کنید چرا که فقط او آمرزنده است!

(۳) اگر از خدای خود بخشش بخواهید، او قطعاً بسیار بخشنده است!

(۴) بخواهید که پروردگارتان شما را بیامرزد چه او بی‌شک آمرزنده بود!

۱۲- «لِمَاذَا لَمْ تَرَاجِعِي الطَّبِيبَ، أَلَا تَعْلَمِينَ أَنَّكَ مُصَابَةٌ بِزَكَامٍ قَدْ سَبَّبَ حُمَى شَدِيدَةً لَكَ!»:

(۱) برای چه به پزشک مراجعه نکرده‌ای، آیا نمی‌دانی که تو دچار سرماخوردگی شدید شدی و باعث تب شدید برایت شده است!

(۲) چرا به پزشک مراجعه نمی‌کنی، آیا نمی‌دانی که تو به سرماخوردگی شدیدی مبتلا شدی که موجب تب شدیدی برای تو

گردیده است!

(۳) برای چه به پزشک مراجعه نکردی، آیا نمی‌دانی که تو به سبب یک سرماخوردگی سخت به تب شدیدی دچار شده‌ای!

(۴) برای چه به پزشک مراجعه نکرده‌ای، آیا نمی‌دانی که تو به یک سرماخوردگی شدید دچار شدی که باعث تب شدیدی برای

تو گردیده است!

۱۳- «تُسَمَّى بِالْمُعَرَّبَاتِ مَفْرَدَاتٌ تَدْخُلُ اللُّغَةَ الْعَرَبِيَّةَ مِنْ لُغَاتٍ أُخْرَى وَتَتَغَيَّرُ حُرُوفُ مِنْهَا وَفَقاً لِهَذِهِ اللُّغَةِ!»:

(۱) واژگانی که از دیگر زبان‌ها داخل عربی شده و حرف‌هایی از آن‌ها طبق این زبان دگرگون شده، کلمات عربی‌شده نامیده

می‌شوند!

(۲) واژگانی که از زبان‌های دیگری وارد زبان عربی می‌شود و حروفی از آن‌ها طبق این زبان تغییر می‌کند، معرّبات نامیده

می‌شود!

(۳) مفرداتی که از زبان‌های دیگر وارد زبان عربی می‌شود و حرف‌هایی از آن‌ها را مطابق این زبان تغییر می‌دهند، کلمات معرّب

نام دارند!

(۴) کلماتی را که از زبان‌های دیگری داخل زبان عربی شده و حروف آن‌ها مطابق با این زبان تغییر کرده است، عربی‌شده‌ها

می‌نامند!

■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (١٤ - ١٨) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

المُعَلِّمُ تِلْكَ الشَّمْعَةُ الَّتِي تَحْتَرِقُ لِتُنِيرَ حَيَاةَ الْآخَرِينَ، الْمُعَلِّمُ ذَاكَ الْإِنْسَانَ الَّذِي يَسْهَرُ (= لَا يَنَامُ) لَيْلَهُ فِي سَبِيلِ أَنْ يَنْتَفِعَ غَيْرُهُ، فَقَالَ الشَّاعِرُ شَوْقِي: كَادَ الْمُعَلِّمُ أَنْ يَكُونَ رَسُولًا!

لَوْلَا الْمُعَلِّمُ لَمَّا قُرِئَ الْقُرْآنُ وَ فَهِمَتْ مَعَانِيهِ، وَ لَوْلَاهُ لَمَا كَانَ هُنَاكَ أَطِبَّاءُ يَعَالِجُونَ وَ مِهْنَدِسُونَ يَبْنُونَ الْمَصَانِعَ وَ الْمُسْتَشْفَيَاتِ. الْمُعَلِّمُ هُوَ الْقَاعِدَةُ الَّتِي تَبْنِي عَلَيْهَا الْأُمَمُ وَ تَقْدَمُهَا. وَ قَدْ ارْتَفَعَ الْإِسْلَامُ بِمَنَازِلِ الْمُعَلِّمِينَ إِذْ تَوَكَّدَ أَحَادِيثُ كَثِيرَةٌ عَلَى مَقَامِ الْمُعَلِّمِ. وَ قَدْ جَاءَ فِي حَدِيثٍ عَنْ رَسُولِ اللَّهِ أَنَّهُ قَالَ: «إِنَّ اللَّهَ وَمَلَائِكَتَهُ حَتَّى النَّمْلَةُ فِي جُحْرِهَا وَحَتَّى الْخُوتُ فِي الْبَحْرِ يُصَلُّونَ عَلَى مُعَلِّمِ النَّاسِ الْخَيْرِ.» فَعَلِينَا أَنْ نُقَدِّسَ هَذَا الْكَائِنَ وَ نُجَلِّلَهُ وَ نُقَدِّمَ لَهُ أَسْمَى مَعَانِي الْإِحْتِرَامِ وَ التَّقْدِيرِ.

١٤- عَيِّنِ الْخَطَأَ حَسَبَ النَّصِّ:

- (١) إِنَّ الْإِسْلَامَ قَدْ عَظَّمَ الْمُعَلِّمِينَ!
- (٢) تَقَدَّمَ الشَّعْبُ هُوَ نَتِيجَةُ جُهُودِ الْمُعَلِّمِينَ!
- (٣) مَنْ يَسْهَرُ لَيْلَهُ يَسْتَطِيعُ أَنْ يَنْتَفِعَ بِعِلْمِ الْمُعَلِّمِ!
- (٤) عَلَى كُلِّ وَاحِدٍ مِنَّا أَنْ يُجَلِّلَ مُعَلِّمِيهِ فِي الْحَيَاةِ!

١٥- عَيِّنِ الصَّحِيحَ:

- (١) أَطِبَّاءُ يُعَالِجُونَ الْمَرْضَى لَا يَعْرِفُونَ قَدْرَ الْمُعَلِّمِ!
- (٢) عَلَى الْمُعَلِّمِينَ أَنْ يَبْنُوا مُسْتَشْفَيَاتٍ لِلْبِلَادِ!
- (٣) لَوْلَا الْمُعَلِّمُ لَمَا حَقَّقَ الْعَالَمُ النُّقْدَمَ الْعِلْمِيَّ!
- (٤) إِنَّ الْوَاجِبَ عَلَيْنَا تَقْدِيسَ الْمُعَلِّمِينَ فَقَطْ!

١٦- عَيِّنِ الصَّحِيحَ لِلْفَرَاغِ: كَادَ الْمُعَلِّمُ أَنْ يَكُونَ رَسُولًا لِأَنَّهُ . . .

- (١) يَجْهَدُ فِي التَّعْلِيمِ أَكْثَرَ مِنَ الرِّسُولِ!
- (٢) يَقُومُ بِمِهْنَةِ الْأَنْبِيَاءِ فِي حَيَاتِهِ!
- (٣) يَقْدِرُ عَلَى سَمَاعِ كَلَامِ اللَّهِ عَزَّ وَ جَلَّ!
- (٤) يُرِيدُ أَنْ يُصْبِحَ نَبِيًّا!

■ عَيْنُ الْخَطَا فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (١٧ و ١٨)

١٧- «المصانع»:

- (١) جمع (مفردة مذكّر) - يدلّ على المكان - معرفة
- (٢) اسم - جمع مكسّر (مفردة على وزن: مفعّل) - معرّف بأل
- (٣) اسم - جمع تكسير أو جمع مكسّر؛ مفردة: مَصْنُوع؛ مذكّر
- (٤) مذكّر - اسم مكان - مأخوذ من مصدر «صُنِعَ» (و ليس له حرف زائد)

١٨- «قُرئ»:

- (١) فعل - حروفه الأصلية: ق ر أ - مجهول / فعل و الجملة فعلية
- (٢) فعل ماضٍ - للمفرد المذكر - مصدره: قراءة / فعل و مفعوله: «القرآن»
- (٣) ماضٍ - له ثلاثة حروف أصلية؛ اسم فاعله: قارئ / فعل و ليس له فاعل
- (٤) فعل - للغائب - حروفه الأصلية ثلاثة و ليس له حرف زائد / الجملة فعلية

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (١٩ - ٢٠)

١٩- عَيْنُ مُضَارَعًا لَا يَدُلُّ عَلَى الْإِسْتِمْرَارِ:

- (١) كان المعلم يُدْرِسُ فَعَلَيْنَا أَنْ نَسْتَمِعَ إِلَى كَلَامِهِ!
- (٢) شَاهَدْتُ طَالِبًا نَشِيطًا يَلْعَبُ فِي سَاحَةِ الْمَدْرَسَةِ!
- (٣) لَمْ يَكُنِ التَّلَامِيذُ يَعْرِفُونَ شَيْئًا كَثِيرًا حَوْلَ الْكِيمِيَاءِ!
- (٤) عُلَمَاءُ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ كَانُوا يُغَيِّرُونَ الْكَلِمَاتِ الْفَارْسِيَّةَ!

٢٠- عَيْنُ فَعْلٍ «كَانَ» يَخْتَلِفُ مَعْنَاهُ عَنِ الْبَاقِي:

- (١) وَاذْكُرْ فِي الْكِتَابِ إِدْرِيسَ إِنَّهُ كَانَ صِدِّيقًا نَبِيًّا!
- (٢) إِنَّ الْأَبْرَارَ يَشْرَبُونَ مِنْ كَأْسٍ كَانَ مِزَاجُهَا كَافُورًا!
- (٣) كَانَ الزَّبِيعُ فِي أَيَّامِ الطُّفُولَةِ أَجْمَلَ لِي مِنْ هَذِهِ الْأَيَّامِ!
- (٤) تَأْتِيرُ لُغَتُنَا عَلَى الْعَرَبِيَّةِ كَانَ أَكْثَرَ مِنْهَا فِي لُغَتِنَا قَبْلَ الْإِسْلَامِ!

۷ دقیقه

دانش آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

دین و زندگی ۲

در مسیر

درس ۱۱ تا ۱۲

صفحه ۱۳۴ تا صفحه ۱۵۸

۲۱- از آیه شریفه «الَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَىٰ وَ زِيَادَةً لَا يَرْهَقُهُمْ قُتْرٌ وَلَا ذُلٌّ» کدام مفهوم دریافت می‌شود؟

- (۱) نتیجه آلوده شدن به گناه و پیروی از هوای نفس، نشستن گرد خواری و ذلت بر چهره آدمی است.
- (۲) عدالت خداوند سبب می‌شود که جزای کار خیر یا کیفر عمل ناپسند از سوی او به اندازه همان عمل باشد.
- (۳) در این آیه نتیجه متابعت از تمایلاتی بیان می‌شود که دستیابی به آن‌ها موجب احساس موفقیت و کمال در فرد می‌شود.
- (۴) هر انسانی در درون خود با دو دعوت روبه‌روست؛ دعوت عقل و وجدان و دعوت دیگر که دعوت هوی و هوس یا همان نفس اماره است.

۲۲- به فرموده امام علی (ع)، چرا نایست مصداق عبارت شریفه «فلا تبعوها الا بها» گردید؟

- (۱) بزرگ بودن خالق جهان در نظر انسان‌های با عزت
 - (۲) بهای جان انسان جز بهشت نیست.
 - (۳) پاداش نیک و هر چیز فزون‌تری که برای نیکوکاران است.
 - (۴) نشستن غبار ذلت و خواری بر چهره نیکوکاران
- ۲۳- مطابق روایت علوی تعبیر «غیر خدا در چشم آنان کوچک است» وصف حال کدام دسته از افراد است و «اعطای نعمت حریت از سوی خداوند» چه

ثمره‌ای را به دنبال داشته است؟

- (۱) عزت خود را در بندگی خدا یافته‌اند - نفی بندگی جز خدا
- (۲) عزت خود را در دوری از گناه دانسته‌اند - نفی بندگی جز خدا
- (۳) عزت خود را در بندگی خدا یافته‌اند - رد شایستگی غیر خدا
- (۴) عزت خود را در دوری از گناه دانسته‌اند - رد شایستگی غیر خدا

۲۴- چرا تمایلات مادی و دنیوی، مورد علاقه و میل طبیعی انسان‌ها هستند؟

- (۱) زیرا نه تنها بد نیستند، بلکه خوب و ضروری‌اند، اما نباید به عنوان اهداف فرعی انسان قرار گیرند.
- (۲) زیرا نسبت به تمایلات عالی بسیار ناچیز و پایین‌ترند و قابل مقایسه با آن تمایلات نیستند.
- (۳) زیرا با بهره‌مندی درست از آن‌ها، انسان به رشد و کمال واقعی خود می‌رسد.
- (۴) زیرا لازمه زندگی در دنیا هستند و بدون آن‌ها یا نمی‌شود زندگی کرد یا زندگی مشکل می‌شود.

۲۵- انجام کدام دستورات دینی، عزت نفس را در انسان به وجود می‌آورد؟

- (۱) حفظ پیمان با خدا - احساس حضور در پیشگاه خداوند
- (۲) حفظ پیمان با خدا - دوری از گناه و توجه به خود عالی
- (۳) تسلیم و بندگی خداوند - احساس حضور در پیشگاه خداوند
- (۴) تسلیم و بندگی خداوند - دوری از گناه و توجه به خود عالی

۲۶- از تأمل در مفهوم کدام عبارت شریفه می‌توان دریافت که در انتقاد از مخاطب بیان الطاف اولویت دارد؟

(۱) «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیها ...»

(۲) «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً و جعل لکم من ازواجکم بنین و حفدة ...»

(۳) «للذین احسنوا الحسنی و زیادة و لا یرھق وجوھهم قتر و لا ذلة»

(۴) «و الذین کسبوا السيئات جزاء سيئة بمثلها و ترھقهم ذلة»

۲۷- طبق بیان آیات قرآن کریم، خداوند بر چه اساسی زندگی را برای دختران و پسران سامان می‌دهد و نتیجه نامیمون رابطه غیر شرعی چه آشکار و چه

پنهان آن کدام است؟

(۱) به فرمان قرآن قبل از ازدواج حتماً عفاف پیشه کنند. - تهدید سلامت جسمی به دنبال عدم سلامت روحی خواهد بود.

(۲) به فرمان قرآن قبل از ازدواج حتماً عفاف پیشه کنند. - در نسل‌های آنان تأثیر بدی خواهد گذاشت.

(۳) با عمل به قرآن، برای آمادگی ازدواج برنامه‌ریزی داشته‌باشند. - در نسل‌های آنان تأثیر بدی خواهد گذاشت.

(۴) با عمل به قرآن، برای آمادگی ازدواج برنامه‌ریزی داشته‌باشند. - تهدید سلامت جسمی به دنبال عدم سلامت روحی خواهد بود

۲۸- درک خصوصیات افراد و پیش‌بینی ازدواج برگرفته از کدام صفت پدر و مادر است و کدام‌یک از اهداف ازدواج موجب می‌شود هر کدام از زن و مرد به

یک آرامش روانی برسند؟

(۱) علاقه و محبت به فرزند - پاسخ صحیح به نیاز جنسی

(۲) تجربه و پختگی پدر و مادر - توجه به انس با همسر

(۳) علاقه و محبت به فرزند - توجه به انس با همسر

(۴) تجربه و پختگی پدر و مادر - پاسخ صحیح به نیاز جنسی

۲۹- محبوب‌ترین بنا نزد خدا از نظر رسول خدا (ص) چیست و تحکیم بخش وحدت درونی زن و مرد چیست؟

(۱) ازدواج - مودت و رحمت (۲) خانواده - مودت و رحمت

(۳) ازدواج - فرزند (۴) خانواده - فرزند

۳۰- ورود به مرحله «مسئولیت‌پذیری» و «برنامه‌ریزی» برای جوان به‌ترتیب با کدام نوع بلوغ تحقق می‌یابد و «ابطال عقد اجباری» در احکام اسلامی

گویای کدام ارزش محقق شده است؟

(۱) جنسی، عقلی - قبول مسئولیت زندگی

(۲) جنسی، جنسی - رعایت معیار همسر شایسته

(۳) عقلی، جنسی - قبول مسئولیت زندگی

(۴) عقلی، عقلی - رعایت معیار همسر شایسته



زبان انگلیسی ۲

۸ دقیقه

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

زبان انگلیسی ۲
Art and Culture
درس ۳
صفحة ۸۱ تا ۱۱۰

31- ... the pollution caused by the exhaust gas of automobile engines, natural gas is used as an alternative fuel for cars.

- | | |
|----------------|---------------|
| 1) To prevent | 2) Preventing |
| 3) It prevents | 4) Prevent |

32-Our math teacher repeatedly tells us that we cannot expect to succeed if we ... things above our abilities.

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) attempted to do | 2) attempted doing |
| 3) attempt to do | 4) attempt doing |

33-French people's ... towards their president varies widely because some believe the rich have gotten richer, while the poor have gotten poorer for the last two years.

- | | |
|-------------|--------------|
| 1) attitude | 2) institute |
| 3) identity | 4) education |

34-When you are teaching very young students, it is absolutely necessary to ... a right balance between love and discipline.

- | | |
|----------------|------------|
| 1) decrease | 2) achieve |
| 3) communicate | 4) hurt |

35- Why don't you try our new washing powder? If you're not totally..., you can get your money back.

- | | |
|--------------|---------------|
| 1) amazed | 2) ashamed |
| 3) satisfied | 4) frightened |

36-When I ... all his explanations later, I knew that I just should not have lost my temper.

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1) reflected on | 2) depended on |
| 3) happened to | 4) took away |

**PART B: Cloze Test**

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

The first drawings on walls appeared thousands of years ago. Modern graffiti, or wall painting, seems to have appeared in Philadelphia in the early 1960s. The term 'graffiti' was first used by The New York Times and art ...(37)... in New York began buying graffiti in the 1970s. By the 1980s, however, it became really hard ...(38)... on walls without being caught by the police. But is graffiti a form of art? Peter Vallone thinks that if you paint on a wall without asking its owner, it ...(39)... a crime. On the other hand, Felix, a German artist, says that graffiti helps cities look different. Some graffiti artists have also become very rich and famous. For example, works by the British artist, Banksy, have been ...(40)... for over £100,000.

- | | | | |
|-----------------|----------------|----------------|---------------|
| 37- 1) rugs | 2) objects | 3) galleries | 4) souvenirs |
| 38- 1) to paint | 2) painting | 3) painted | 4) paint |
| 39- 1) became | 2) will become | 3) must become | 4) has become |
| 40- 1) defended | 2) visited | 3) surprised | 4) sold |



وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

آمار و احتمال

ریاضی ۲: صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۶۶

۴۱- احتمال قبولی علی و اشکان در درس آمار به ترتیب $0/7$ و $0/6$ است. احتمال این که دقیقاً یکی از آن‌ها در این درس قبول شود، کدام است؟

- (۱) $0/88$ (۲) $0/46$ (۳) $0/28$ (۴) $0/18$

۴۲- با ارقام ۱، ۲، ... و ۹، عددی سه رقمی بدون تکرار ارقام می‌سازیم. اگر بدانیم که رقم دهگان این عدد زوج است، احتمال آن که عدد سه رقمی فرد باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{9}{17}$ (۴) $\frac{5}{8}$

۴۳- اگر $A - B = \emptyset$ ، $P(A) = \frac{1}{4}$ و $P(B') = \frac{1}{3}$ باشد، حاصل $P(B|A')$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{3}{7}$ (۴) $\frac{3}{10}$

۴۴- در پرتاب دو تاس، اگر دو عدد متوالی ظاهر شود، احتمال این که دقیقاً یکی از اعداد رو شده مضرب ۳ باشد، کدام است؟

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

۴۵- دو شرکت A و B برای تولید نوعی خودرو در رقابت هستند. اگر احتمال این که شرکت A به نتیجه برسد برابر $\frac{1}{3}$ و

احتمال این که حداقل یکی از دو شرکت به نتیجه برسند برابر $\frac{4}{7}$ باشد، احتمال به نتیجه رسیدن شرکت B کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{7}$ (۲) $\frac{3}{14}$ (۳) $\frac{2}{7}$ (۴) $\frac{5}{14}$

۴۶- در پرتاب دو تاس، اگر بدانیم ضرب دو عدد رو شده، عددی دو رقمی است، با چه احتمالی جمع دو عدد رو شده، عددی یک رقمی و فرد است؟

- (۱) $\frac{6}{17}$ (۲) $\frac{7}{17}$ (۳) $\frac{8}{19}$ (۴) $\frac{10}{19}$

۴۷- اگر میانگین داده‌های X، ۳۹، ۳۶، ۴۱، ۳۸، ۳۵، ۴۰، ۴۲ برابر ۳۹ باشد، واریانس این داده‌ها کدام است؟

- (۱) $5/5$ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۴۸- داده‌های آماری $X_1, X_2, \dots, X_n$ با میانگین و واریانس غیرصفر مفروض‌اند. اگر تمام این داده‌ها را ۲۰ درصد افزایش دهیم،

واریانس α برابر و ضریب تغییرات β برابر می‌شود. $\frac{\alpha}{\beta}$ کدام است؟

- (۱) $1/44$ (۲) $1/2$ (۳) ۱ (۴) $0/83$

۴۹- میانگین نمرات یک کلاس ۲۵ نفری برابر ۱۶ محاسبه شده است. اگر معلم کلاس متوجه شود که به جای عدد ۱۲/۵، عدد ۱۲/۵ نوشته شده است، میانگین واقعی نمرات کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) $11/5$ (۳) ۱۲ (۴) $12/5$

۵۰- داده‌های ۱۴، ۱۱، ۹، ۸، ۸، ۷، ۵، ۲ مفروض‌اند. اگر کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین داده را از میان این داده‌ها حذف کنیم،

واریانس داده‌ها چقدر کم می‌شود؟

- (۱) $\frac{41}{6}$ (۲) $\frac{20}{3}$ (۳) $\frac{23}{3}$ (۴) $\frac{49}{6}$

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

تولیدمثل نهاندانگان + پاسخ گیاهان به محرکها

زیست شناسی ۲: صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۵۲

۵۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی، کامل می‌کند؟

«اگر گیاه»

- (۱) داوودی را در اوایل تابستان در معرض جرقة نوری در طول شب قرار دهیم، گل خواهد داد.
- (۲) گوجه‌فرنگی را در تابستان پرورش دهیم، به دلیل طول نامناسب روز گل نخواهد داد.
- (۳) شبدر را در تابستان پرورش دهیم نیازی به تغییر مصنوعی طول شب برای گل دادن ندارد.
- (۴) داوودی را در پاییز در معرض جرقة نوری در طول شب قرار دهیم، گل خواهد داد.

۵۲- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«نوعی هورمون گیاهی که می‌تواند به‌منظور استفاده شود، می‌تواند همانند هورمونی که»

(الف) ایجاد و حفظ اندام‌ها - موجب خروج یون‌های منفی از یاخته‌های نگهبان روزنه می‌شود، در جلوگیری از رشد گیاه نقش داشته باشد.

(ب) تشکیل لایه ریشه‌زا - توسط قارچ آلوده‌کننده دانه‌رست برنج تولید می‌شود، فعالیت گروهی از پروتئین‌های گیاه را تغییر دهد.

(ج) تحریک عبور یاخته‌ها از نقاط واریسی چرخه یاخته‌ای - از سوخت فسیلی آزاد می‌گردد، حالت چیرگی رأسی را برقرار کند.

(د) تکثیر رویشی قلمه‌زدن - منجر به ایجاد ساقه از توده تمایز نیافته کال می‌شود، ریش برگ‌ها را در گیاهان القا کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۳- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «..... یکی از شیوه‌های دفاع گیاهان برای مقابله با

..... است، مثلاً.....»

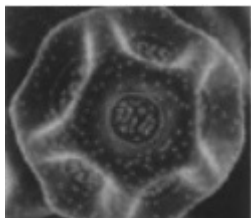
(۱) دفاع شیمیایی - حشره گیاه‌خوار - گیاه آکاسیا جانوری را که اوریک‌اسید را با کمک لوله‌های با یک انتهای بسته دفع می‌کند، با آزاد کردن نوعی ترکیب شیمیایی از بین می‌برد.

(۲) تولید ترکیبات شیمیایی - گیاه‌خواران - ترکیبات سیانیددار تولیدی توسط گروهی از گونه‌های گیاهی، می‌توانند تنفس یاخته‌ای را متوقف کنند.

(۳) تولید مواد فرار - گیاه‌خواران - یاخته‌های سالم برگ گیاه تنباکو ترکیبی متصاعد می‌کنند که نوعی زنبور وحشی آن را شناسایی می‌کند.

(۴) تلاش برای جلوگیری از ورود - ویروس‌های بیماری‌زا - در گیاه آلوده به ویروس، فرایندهایی به راه می‌افتد تا از ورود ویروس به یاخته‌ها جلوگیری کند.

۵۴- کدام گزینه در ارتباط با ساختار مقابل، صحیح است؟



Konkur

(۱) دو دیواره منفذدار دارد و در طی گرده افشانی پراکنده می‌شود.

(۲) یاخته‌های آن، در حلقه سوم گل کامل تولید و تقسیم می‌شوند.

(۳) در پی جدا شدن کروماتیدهای خواهری از هم، به وجود آمده است.

(۴) ممکن است سبب ترشح هیستامین از بازوفیل و ماستوسیت‌های خونی شوند.

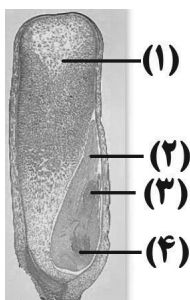
۵۵- با توجه به گل‌ها و گرده‌افشان‌ها نمی‌توان گفت

(۱) گروهی از پستانداران در شب به گرده‌افشانی گل‌های سفید می‌پردازند.

(۲) گروهی از حشرات به گرده‌افشانی گل‌هایی که دارای بو و شهد قوی هستند، می‌پردازند.

(۳) در گیاه بلوط عدم وجود شهد یا قند فراوان باعث می‌شود گرده‌افشانی آن توسط زنبور عسل صورت نگیرد.

(۴) آغشته شدن پیکر جانوران گرده‌افشان به هر نوع دانه گرده گیاهان، در پراکنش گرده‌ها در مناطق مختلف نقش دارد.



۵۶- با توجه به شکل روبه‌رو چند مورد، صحیح است؟

- الف) یاخته‌های بخش شماره ۱ در نوعی گندم می‌تواند نه لاد باشد.
 ب) بخش شماره ۳، اولین قسمتی از رویان موجود در دانه است که در شرایط مناسب از دانه خارج می‌شود.
 ج) ساختار شماره ۲، در نتیجه رشد یاخته کوچک‌تر حاصل از تقسیم یاخته تخم اصلی تشکیل شده است.
 د) ساختار شماره ۴، می‌تواند در نهایت موجب ایجاد ریشه‌هایی افشان با ضخامت نسبتاً کم شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۷- کدام یک از عبارتهای زیر در ارتباط با نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهانی که باعث کاهش یون‌های کلر و پتاسیم

یاخته‌های نگهبان روزنه می‌شود، به درستی بیان نشده است؟

- ۱) همانند هورمونی که توسط بافت‌های آسیب‌دیده تولید می‌شود، می‌تواند تقسیم یاخته‌ای یاخته‌های گیاهی را کاهش دهد.
 ۲) همانند هورمونی که باعث رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود، در پاسخ گیاه به ورود ویروس‌های بیماری‌زا نقش ندارد.
 ۳) برخلاف هورمونی که باعث رشد ساقه به سمت نور یک جانبه می‌شود، برای تولید کردن میوه‌های بدون دانه مورد استفاده قرار نمی‌گیرد.
 ۴) برخلاف هورمونی که پس از قطع جوانه رأسی منجر به رشد جوانه جانبی می‌شود، در تنظیم رشد و فعالیت گیاه نقش دارد.

۵۸- کدام عبارت زیر درباره تولیدمثل غیرجنسی در گیاهان، نادرست است؟

- ۱) ساقه رونده همانند ساقه‌ای که در روش خوابانیدن با خاک پوشانده می‌شود، دارای گره است.
 ۲) در روش خوابانیدن، بخشی از ساقه یا شاخه تخصص‌یافته برای تولیدمثل غیرجنسی که دارای گره است با خاک پوشانیده می‌شود.
 ۳) هریک از جوانه‌های تشکیل شده در سطح غده سبب‌زمینی، می‌تواند به یک گیاه تبدیل شود.
 ۴) در گیاه زنبق برخلاف توت‌فرنگی، گیاه جدید از جوانه‌های ساقه در زیر خاک ایجاد می‌شود.

۵۹- کدام گزینه درباره نوعی گیاه نهان‌دانه درست است که فقط در سال دوم رشد زایشی دارد؟

- ۱) پس از ایجاد ساقه گل‌دهنده و تولید گل و دانه از بین می‌رود.
 ۲) ممکن است در بیش‌تر از یک سال قدرت تشکیل رویان درون دانه را به‌دست آورد.
 ۳) تنها از مواد ذخیره شده در ساقه تمایز یافته، برای تشکیل گل و دانه استفاده می‌کند.
 ۴) ممکن نیست فقط در یک دوره رشد خود، اندام(های) مربوط به تولیدمثل جنسی تشکیل دهد.
 ۶۰- کدام یک از عبارتهای زیر در ارتباط با رشد و نمو میوه‌ها در گیاهان فتوسنتزکننده به درستی، بیان نشده است؟

- ۱) در گروهی از میوه‌های بدون دانه از لقاح اسپرم و تخم‌زا ممانعت به عمل آمده است.
 ۲) در بعضی از میوه‌های کاذب تخمدان توسط نهج رشد یافته به‌طور کامل احاطه می‌شود.
 ۳) در همه میوه‌های حقیقی، میوه از رشد یاخته‌هایی حاوی سبزینه ایجاد می‌شود.
 ۴) در همه میوه‌های دانه‌دار، فضای درون تخمدان توسط دیواره برچه‌ها، تقسیم شده است.

۶۱- چند مورد، در ارتباط با گیاه خیار، درست است؟

- الف) در فضای تخمدان‌های آن مرز برچه‌ها از یکدیگر قابل تشخیص است.
 ب) مواد ذخیره شده در ریشه خود را برای تشکیل گل و دانه در سال دوم، به مصرف می‌رساند.
 ج) اکسیژن مورد نیاز یاخته‌های زنده خود را می‌تواند از طریق عدسک‌ها دریافت کند.
 د) بافت‌های لازم برای افزایش قطر ساقه آن، با تقسیم یاخته‌های مریستم پسین فراهم می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در روند طبیعی تولیدمثل جنسی، در گلی دولاد که دیده می‌شود؛ قطعاً.....»

- ۱) بافت خورش - امکان تولید گامت نر نیز وجود دارد.
 ۲) کیسه‌گرده - توانایی تولید دانه‌گرده رسیده وجود دارد.
 ۳) گامت نر و ماده - حلقه‌های سوم و چهارم گل کامل دیده می‌شوند.
 ۴) چهار حلقه گل - یکی از یاخته‌های کیسه‌گرده با تقسیم میوز چهار یاخته هاپلوئید می‌سازد.



- ۶۳- چند مورد، دربارهٔ یاخته‌های) درون کیسهٔ رویانی یک تخمک بارور شدهٔ همهٔ گیاهان گلدار، می‌تواند درست باشد؟
 الف) همگی در پی ادغام محتوای ژنتیکی چندین هسته ایجاد شده‌اند.
 ب) تعدادی از یاخته‌ها، فاقد کروموزوم‌های همتا درون خود می‌باشند.
 ج) به طور معمول می‌توانند ساختارهای چهار کروماتیدی ایجاد کنند.
 د) در صورت تشکیل دانه، با ایجاد بخشی ویژه در برقراری ارتباط بین رویان و گیاه مادر نقش دارند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۶۴- به طور طبیعی همهٔ یاخته‌های هاپلوئید حاصل از یک یاختهٔ دیپلوئید در سومین و چهارمین حلقهٔ یک گل کامل، در چند مورد از موارد، ویژگی مشترک دارند؟
 الف) ابتدا به صورت پی‌درپی چندین تقسیم میتوزی انجام می‌دهند.
 ب) از تقسیم میوز یاخته‌های سازندهٔ بافت خورش به وجود آمده‌اند.
 ج) توسط یاخته‌های هاپلوئید در اطراف خود احاطه شده‌اند.
 د) در پی جداسدن کروماتیدهای خواهری از هم، ایجاد می‌شوند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۶۵- در رابطه با یک گیاه نهان‌دانهٔ فتوسنتزکننده، کدام گزینه دربارهٔ هورمون اکسین همانند اتیلن، نادرست است؟

- ۱) بر فعالیت هیچ‌یک از پروتئین‌های موجود در یاختهٔ گیاهی مؤثر نیستند.
 ۲) در غلظت‌هایی می‌توانند مانع از ایجاد شاخه‌ها و برگ‌های سبز بیشتر در ساختار گیاه شوند.
 ۳) در مقدار زیاد، مانع تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده در لایهٔ جداکننده می‌شود.
 ۴) توسط یاخته‌هایی تولید می‌شوند که از نقطهٔ واریسی G_1 چرخهٔ یاخته‌ای عبور می‌کنند.
- ۶۶- هنگام رشد گیاه، جوانه رأسی بر رشد جوانه‌های جانبی اثر بازدارندگی دارد. در این فرایند تولید یک هورمون در جوانهٔ جانبی کاهش و نوع دیگری هورمون در جوانهٔ رأسی افزایش می‌یابد. کدام گزینه به ترتیب در مورد این هورمون‌ها درست است؟
 ۱) در درشت کردن میوه‌های بدون دانه نقش دارند - تقسیم یاخته‌ای را تحریک می‌کند.
 ۲) پیرشدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازند - محرک ریشه‌زایی در کشت بافت است.
 ۳) بر فعالیت گروهی از پروتئین‌های یاخته‌ای اثر دارند - در ایجاد ساقه از تودهٔ یاخته‌ای کال نقش اصلی دارد.
 ۴) بر رشد جوانه‌های گروهی از گیاهان دولپه‌ای اثر بازدارندگی دارند - نوعی ترکیب تولید شده توسط قارچ جیبیرلا می‌باشد.
- ۶۷- دربارهٔ گیاه گوجه فرنگی، کدام گزینه صحیح است؟
 ۱) تبدیل سرلاد زایشی به رویشی در آن‌ها وابسته به طول روز و شب نیست.
 ۲) میوه‌های نارس، فاقد هرگونه سبزینه در یاخته‌های خود هستند.
 ۳) می‌توانند مواد مورد نیاز برای رشد گیاهان انگل را تأمین کنند.
 ۴) رنگ میوه‌های رسیده به علت نوعی ترکیب رنگی در واکوئل است که در pHهای متفاوت تغییر می‌کند.

- ۶۸- کدام عبارت زیر صحیح است؟

- ۱) فرایند ریزش برگ در بعضی درختان در پاسخ به کاهش دمای محیط بدون دخالت عوامل هورمونی گیاه صورت می‌گیرد.
 ۲) در نوعی گیاه یک ساله، کاهش دمای بذر مرطوب می‌تواند سبب تبدیل سریع‌تر مریستم زایشی جوانه‌ها به مریستم رویشی شود.
 ۳) هر گیاه فتوسنتزکننده زمانی گل می‌دهد که مریستم موجود در جوانه به مریستم گل تبدیل شود.
 ۴) بسته شدن گلبرگ‌های برخی گیاهان در پاسخ به شب، نوعی پاسخ گیاهان به نور محسوب می‌شود.
- ۶۹- چند مورد فقط دربارهٔ بعضی از گیاهان نهان‌دانه‌ای که تولید گل برای آن‌ها هزینه‌بر می‌باشد، صحیح است؟
 الف) در پی رویش دانه، لپه‌ها) از خاک بیرون می‌آیند و به مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کنند.
 ب) برخلاف جانوران نمی‌توانند برای تأمین ماده و انرژی مورد نیاز خود از جایی به جای دیگر بروند.
 ج) در همهٔ فصل‌های سال، می‌توانند ساختارهای اختصاص یافته برای تولید مثل جنسی ایجاد کنند.
 د) می‌توانند به وسیلهٔ فتوسنتز، بخشی از مواد مورد نیاز خود مانند کربوهیدرات‌ها و در پی آن پروتئین‌ها را تولید کنند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۷۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«دربارۀ هورمونی که مقدار زیادتر آن در فرایند شکل نقش دارد؛ نمی توان گفت

- (۱) الف - همانند هورمون ترشح شده از یاخته های درون ریز کلیه، بر فعالیت نقاط واریسی مؤثر است.
- (۲) ب - برخلاف هورمون مترشح از غده پاراتیروئید، امکان ورود یون های معدنی به پیکر جاندار را افزایش دهد.
- (۳) الف - همانند هورمون هیپوفیزی محرک فولیکولی، بر تمایز گروهی از یاخته های هسته دار اثرگذار است.
- (۴) ب - برخلاف هورمون کاهنده قند خون در انسان، ممکن است توسط یاخته هایی با هسته تریپلوئید تولید شود.

مغناطیس و القای الکترومغناطیسی

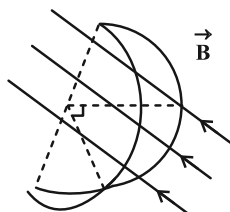
فیزیک ۲: صفحه های ۸۵ تا ۱۰۴

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

۷۱- سطح یک قاب رسانا عمود بر خط های میدان مغناطیسی یکنواختی قرار گرفته است. در کدام یک از حالت های زیر، نیروی

محرکه القایی در قاب ایجاد می شود؟

- (۱) قاب را بدون تغییر جهت، عمود بر خطوط میدان جابه جا کنیم.
- (۲) قاب را بدون تغییر جهت، در جهت خطوط میدان جابه جا کنیم.
- (۳) قاب را با سرعت ثابت، حول بردار عمود بر سطح بچرخانیم.
- (۴) قاب را با سرعت ثابت، حول یکی از قطرهای قاب بچرخانیم.



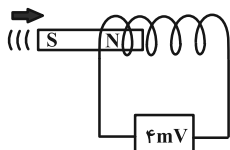
۷۲- یک حلقه دایره ای شکل به شعاع r را در امتداد قطر، تا می کنیم تا دو نیمه عمود بر هم ساخته

شود. میدان مغناطیسی $\vec{B}$ را طوری عمود بر خط تا، اعمال می کنیم که با صفحات نیم دایره

زاویه 37° و 53° بسازد. در این حالت، شار مغناطیسی عبوری از حلقه، چند وبر است؟

$$(\sin 37^\circ = 0.6, \cos 37^\circ = 0.8)$$

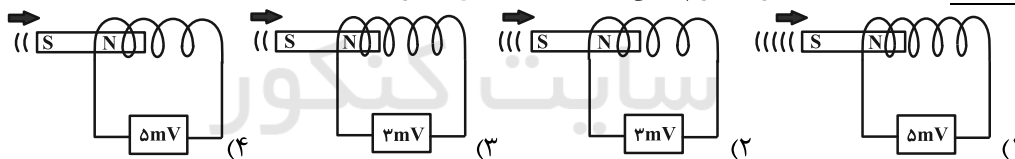
- (۱) $1/4 \pi r^2 B$
- (۲) $0/7 \pi r^2 B$
- (۳) $1/6 \pi r^2 B$
- (۴) $1/2 \pi r^2 B$



۷۳- مطابق شکل مقابل، یک سیملوله را به گالوانومتری وصل کرده ایم و یک آهنربا را با تندی ثابت

وارد آن می کنیم. اگر تعداد دورهای سیملوله یا تندی حرکت آهنربا را تغییر دهیم، کدام گزینه

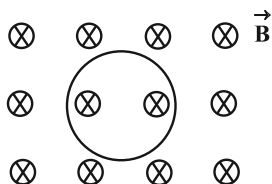
نادرست است؟ (تعداد خطوط زیر پیکان متناسب با تندی آهنرباست.)



۷۴- شکل زیر، سطح حلقه ای را عمود بر خط های میدان مغناطیسی یکنواختی در لحظه $t = 0$ نشان می دهد. اگر معادله بردار

میدان مغناطیسی بر حسب زمان در SI به صورت $\vec{B} = (2t^2 - t - 3)\vec{i}$ باشد، در چند ثانیه از ۵ ثانیه اول، جهت جریان القایی

در حلقه ساعتگرد خواهد بود؟



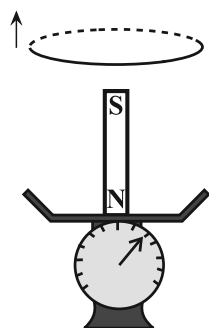
$$(1) 4/75$$

$$(2) 1/25$$

$$(3) 1/5$$

$$(4) 4/5$$

محل انجام محاسبات



۷۵- مطابق شکل زیر، در بالای یک آهنربای میله‌ای که روی یک ترازو قرار دارد، حلقه‌ای را به سمت بالا حرکت می‌دهیم. در این حالت عددی که ترازو نشان می‌دهد، از وزن آهنرباست و پایین حلقه قطب مغناطیسی وجود دارد.

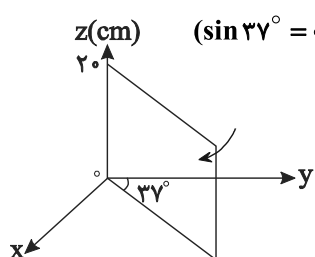
(۱) کمتر، S

(۲) کمتر، N

(۳) بیشتر، N

(۴) بیشتر، S

۷۶- مطابق شکل زیر، قاب مربع شکلی درون میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B} = (0/5T)\vec{i}$ قرار دارد. قاب حول ضلعی که منطبق بر محور z است، در جهت نشان داده شده دوران می‌کند، طوری که زاویه‌اش با محور y به اندازه ۱۶ درجه



افزایش یابد. شار مغناطیسی گذرنده از قاب چند میلی وبر و چگونه تغییر می‌کند؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$)

(۱) ۴، کاهش

(۲) ۴، افزایش

(۳) 4×10^{-3} ، کاهش

(۴) 4×10^{-3} ، افزایش

۷۷- بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از سیم‌لوله‌ای به طول ۲۵cm که شامل ۱۰۰۰ حلقه است و از آن جریان ثابتی عبور می‌کند، در محور آن برابر با ۲۴۰ گاوس است، انرژی ذخیره شده در سیم‌لوله چند ژول است؟

$$(L = 1/92 \times 10^{-2} H, \mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$$

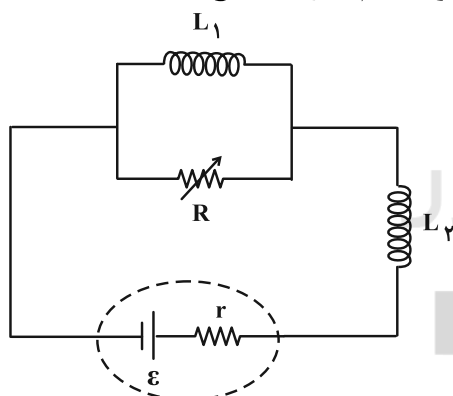
(۴) ۰/۱۲

(۳) ۰/۲۴

(۲) ۱/۲

(۱) ۲/۴

۷۸- در مدار شکل زیر، سیم‌لوله‌های L_1 و L_2 به ترتیب دارای مقاومت‌های R_1 و R_2 هستند. اگر مقاومت متغیر R را به تدریج افزایش دهیم، در مورد نحوه تغییرات انرژی ذخیره شده در هر سیم‌لوله کدام عبارت صحیح است؟



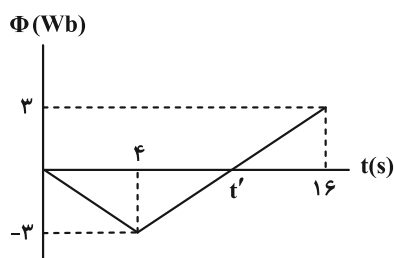
(۱) انرژی L_1 کاهش و انرژی L_2 افزایش می‌یابد.

(۲) انرژی L_1 افزایش و انرژی L_2 کاهش می‌یابد.

(۳) انرژی هر دو سیم‌لوله کاهش می‌یابد.

(۴) انرژی هر دو سیم‌لوله افزایش می‌یابد.

۷۹- نمودار تغییرات شار مغناطیسی عبوری از حلقه‌ای رسانا نسبت به زمان مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی ۵s تا ۱۲s، اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه چند ولت است؟



(۱) صفر

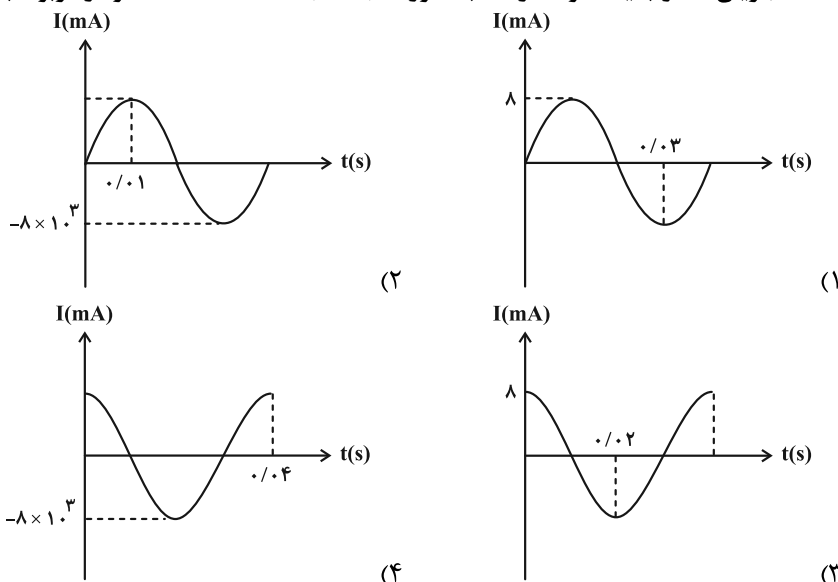
(۲) ۲

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{1}{3}$

محل انجام محاسبات

۸۰- معادله جریان متناوب یک مولد در SI به صورت $I = \lambda \sin(\Delta \cdot \pi t)$ است. نمودار مربوط به جریان این مولد به کدام صورت است؟



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

پوشاک، نیازی پایان ناپذیر
شیمی ۲: صفحه‌های ۹۷ تا ۱۲۱

۸۱- چند مورد از عبارات زیر درست هستند؟

- (الف) در میان «نایلون، گلوکز، نشاسته، تفلون، انسولین» ۳ مورد جزء درشت مولکول‌های طبیعی هستند.
(ب) الیاف سلولز شامل واحدهای تکرارشونده به صورت حلقه‌های پنج کربنه و شش ضلعی هستند که با پیوندی اتری به یکدیگر متصل هستند.
(پ) در صنعت نساجی، مرحله تبدیل پارچه خام به پارچه آماده استفاده را فراوری نامیده‌اند.
(ت) درشت مولکول‌ها می‌توانند طبیعی یا ساختگی باشند و هر مولکول از آن‌ها ممکن است از ده‌ها هزار اتم تشکیل شده باشد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۲- چند مورد از مطالب بیان شده زیر درست‌اند؟

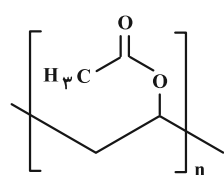
- (الف) الیاف پنبه از گلوکز تشکیل شده و زنجیری بسیار بلند است که از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول سلولز به یکدیگر ساخته می‌شود.
(ب) جامد سفیدرنگ پلی‌اتن، از گرما دادن ساده‌ترین آلکین در فشار بالا به دست می‌آید.
(پ) تعیین تعداد دقیق مونومرهای شرکت کننده در یک واکنش پلیمری شدن ممکن نیست، به همین دلیل برای پلیمرها نمی‌توان فرمول مولکولی دقیقی در نظر گرفت.
(ت) اگر مونومرهای سازنده پلی‌اتن از کناره‌ها به یکدیگر افزوده شده و زنجیرهای شاخه‌دار تولید کنند، پلیمر حاصل، پلی‌اتن سبک خواهد بود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۸۳- کدام گزینه نادرست است؟

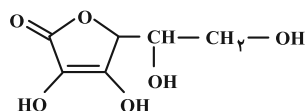
- (۱) امروزه جرم الیاف پلی استر تولید شده در جهان از مجموع جرم الیاف پشمی و پنبه‌ای تولیدی بیشتر است.
 (۲) سلولز و نشاسته هر دو درشت مولکول هستند و مونومر سازنده آنها گلوکز است.
 (۳) تفلون نقطه ذوب بالایی دارد و در برابر گرما مقاوم بوده و از نظر شیمیایی بی اثر است.
 (۴) با توجه به واکنش: $(-CH_2-CH_2)_n(s) \xrightarrow{\text{گرما و فشار}} nCH_2=CH_2(g)$ ، در ساختار هر واحد تکرارشونده پلی اتن، هزاران اتم کربن و هیدروژن وجود دارد.

۸۴- پلی وینیل استات پلیمری است که در تهیه انواع پاستیل کاربرد دارد. با توجه به ساختار این پلیمر، کدام گزینه درست است؟

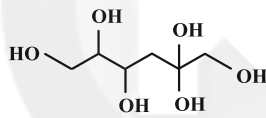


- (۱) مونومر آن وینیل استات با ساختار $CH_3-O-C(=O)-CH=CH_2$ است.
 (۲) واحد سازنده آن یک ترکیب سیرشده و غیرآروماتیک است.
 (۳) در هر واحد سازنده آن، دو اتم کربن وجود دارد که به هیچ هیدروژنی متصل نیست.
 (۴) فرمول مولکولی مونومر آن $C_4H_6O_2$ است.

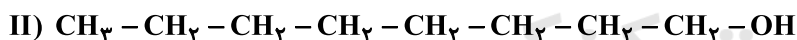
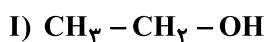
۸۵- ساختار روبرو ویتامین (C) را نمایش می دهد. اگر ابتدا پیوند دوگانه کربن-کربن با هیدروژن واکنش دهد، ترکیب A به دست می آید و اگر مولکول اولیه دارای گروه عاملی کربوکسیل و هیدروکسیل که در اثر استری شدن، ترکیب A را تولید می کند، ترکیب B بنامیم، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) مجموع شمار اتم‌های کربن و هیدروژن، در ترکیب A با استیرین برابر است.
 (۲) تعداد گروه‌های OH موجود در هر واحد فرمولی ترکیب B با تعداد اتم‌های موجود در هر واحد فرمولی وینیل کلرید برابر است.



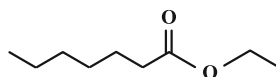
- (۳) فرمول پیوند-خط ترکیب B به صورت مقابل است:
 (۴) در واکنش ۱ مول از ترکیب A با ۴ مول استیک اسید، قطبیت ترکیب آلی حاصل از ترکیب A کمتر است.
 ۸۶- با توجه به دو ساختار داده شده زیر، کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟



- الف) در ترکیب (II) پیوند هیدروژنی بر نیروی واندروالسی غلبه دارد.
 ب) در ترکیب (I) بخش ناقطبی مولکول بر بخش قطبی غلبه دارد.
 پ) از واکنش ترکیب (I) با کربوکسیلیک اسید راست زنجیری به فرمول $C_7H_{14}O_2$ ، استری حاصل می شود که در انگور یافت می شود.
 ت) انحلال پذیری ترکیب (II) با آلکان‌های راست زنجیر یکسان است.
 (۱) فقط «پ»
 (۲) فقط «ب» و «پ»
 (۳) «الف»، «ب» و «پ»
 (۴) «پ» و «ت»

محل انجام محاسبات

۸۷- با توجه به ساختار زیر کدام عبارت نادرست است؟ ($C=12$, $H=1$, $O=16$: $g.mol^{-1}$)



(۱) نام آن اتیل هپتانوات است و در انگور وجود دارد.

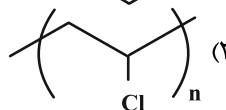
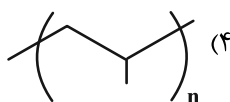
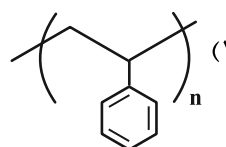
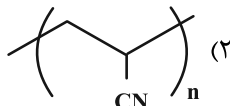
(۲) از الکل سازنده آن نمی‌توان محلول سیرشده در آب تهیه کرد.

(۳) اختلاف جرم مولی کربوکسیلیک اسید و الکل سازنده آن برابر ۸۴ گرم بر مول است.

(۴) جرم یک مول از این ترکیب ۵۴ گرم از جرم هر مول از استر عامل طعم و بوی سیب بیشتر است.

۸۸- تفاوت جرم مولی تترافلوئورو اتن با مونومر سازنده کدام یک از پلیمرهای زیر کمتر است؟

($C=12$, $H=1$, $N=14$, $F=19$, $Cl=35.5$: $g.mol^{-1}$)

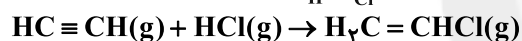
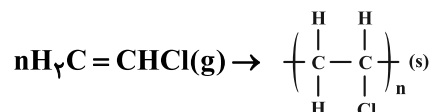


۸۹- در یک کارخانه روزانه صد هزار عدد کیسه خون به جرم ۹۳/۷۵ گرم از جنس پلی‌وینیل کلرید ساخته می‌شود. با توجه به

این که مونومر سازنده کیسه‌ها طی واکنش زیر تولید می‌شود، برای تهیه مونومر مورد استفاده برای فعالیت ۳۰ روز این

کارخانه باید چند میلیون لیتر گاز هیدروژن کلرید را در شرایط STP با مقدار کافی گاز اتین واکنش دهیم؟

($C=12$, $H=1$, $Cl=35.5$: $g.mol^{-1}$)



۲۰۱/۶ (۴)

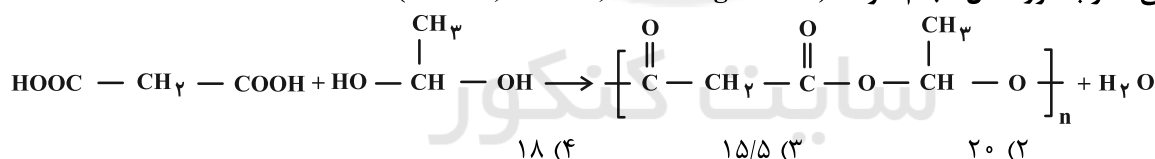
۱۰۰/۸ (۳)

۵۰/۴ (۲)

۲۵/۲ (۱)

۹۰- چند گرم الکل دو عاملی زیر با ۲۶ گرم از اسید دو عاملی داده شده باید ترکیب شود تا مطابق واکنش موازنه نشده زیر،

تولید پلی‌استر به‌طور کامل انجام شود؟ ($C=12$, $H=1$, $O=16$: $g.mol^{-1}$)



۱۸ (۴)

۱۵/۵ (۳)

۲۰ (۲)

۲۴ (۱)

محل انجام محاسبات

Konkur.in

آزمون ۲۶ شهریور ماه ۱۴۰۰

بخش دهم تجربی

زمان پیشنهادی عمومی دهم: ۳۰ دقیقه

زمان پیشنهادی اختصاصی دهم: ۶۵ دقیقه

مقطع	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پیشنهادی (دقیقه)
دهم	فارسی ۱	۱۰	۹۱-۱۰۰	۷
	عربی ۱	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۸
	دین و زندگی ۱	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۷
	زبان انگلیسی ۱	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۸
	ریاضی ۱	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۲۰
	زیست‌شناسی ۱	۲۰	۱۴۱-۱۶۰	۱۵
	فیزیک ۱	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۲۰
	شیمی ۱	۱۰	۱۷۱-۱۸۰	۱۰
جمع دهم		۹۰	۹۱-۱۸۰	۹۵

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon مراجعه کنید.

ادبیات داستانی (خسرو)

ادبیات جهان

درس ۱۵ تا ۱۸

صفحه ۱۲۰ تا ۱۶۱

۹۱- کدام گروه از واژه‌ها، همگی درست معنی شده‌اند؟

(الف) (خودرو: لجوج) (مبتنی: وابسته به چیزی) (نثار: افشاندن)

(ب) (صاحب‌دل: آگاه) (مأدده: نعمت) (مرحمت: احسان)

(ج) (برین: برتر) (تمایز: جدا شده) (تکیده: لاغر)

(د) (طبع: سرشت) (راهب: ترسای پارسا) (عنود: ستیزه‌کار)

(۴) الف، ب

(۳) الف، ج

(۲) ج، د

(۱) ب، د

۹۲- در کدام بیت، غلط املایی دیده می‌شود؟

(۱) این چه کژ طبعی بود که صد هزاران غم خوریم

(۲) هم بدین‌سان مدبر و مخزول باشد بی‌خلاف

(۳) مبتلا شد چون دل مسکین به زلف یار، باز

(۴) چون بر سر آب است تو را منزل مألوف

جمع مستان را بخوان تا باده‌ها با هم خوریم

گر کسی را زین سبب اندیشه عصیان بود

جان سلامت کی توان بردن از آن طرّار باز

بر چشمه چشم من خونخوار فرود آی

۹۳- آرایه‌های بیت زیر، کدام‌اند؟

«چنان به موی تو آشفته‌ام به بوی تو مست

(۱) حسن تعلیل، ایهام تناسب، اغراق

(۳) حسن تعلیل، کنایه، پارادوکس

که نیستم خبر از هرچه در دو عالم هست»

(۲) تضاد، جناس، کنایه

(۴) جناس، ایهام، اغراق

۹۴- در کدام بیت آرایه مقابل ابیات نادرست است؟

(۱) خود خراب‌آباد گیتی نیست جای تو ولیک

(۲) چو نسرین برگشاده ناخنی چند

(۳) شاه ترکان چو پسندید و به چاهم انداخت

(۴) عابدانی که روی بر خلقند

گنج‌ها نهند هرگز جز که در جای خراب (تشبیه)

به نسرین برگ گل از لاله می‌کند (استعاره)

دستگیر ار نشود لطف تهمتن چه کنم (تضمین)

پشت بر قبله می‌کنند نماز (کنایه)

۹۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) میوه جنت اگر بر آدمی گردد گران

(۲) هزار کوه گرت سدّ ره شوند، برو

(۳) قسمت حق سدّ راه شکوه مردم نشد

(۴) گو کم یار برای دل اغیار مگیر

می‌شود از سنگ طفلان هم دل دیوانه سیر

(نقش کلمات مشخص شده به ترتیب: مسند و صفت است)

هزار ره گرت از پا درافکنند، بایست

(نقش ضمائر متصل به ترتیب مضاف‌الیه و مفعولی است)

چون کند راضی کسی از خود به احسان خلق را؟

(در بیت، واژه‌ای یافت می‌شود که هم‌آوا دارد)

دشمن این نیک پسندد که تو گیری کم دوست

(بیت از دو جمله مرکب تشکیل شده است)

۹۶- در کدام بیت «واو عطف» به کار رفته است؟

- (۱) گویند رمز عشق مگویند و مشنویید
مشکل حکایتی است که تقریر می کنند
- (۲) عذری بنه ای دل که تو درویشی و او را
در مملکت حسن سر تاجوری بود
- (۳) این که من در جست و جوی او ز خود فارغ شدم
کس ندیده است و نبیند مثلش از هر سو ببین
- (۴) دورم به صورت از در دولت سرای تو
لیکن به جان و دل ز مقیمان حضرتم

۹۷- در ابیات زیر به ترتیب، چند «حرف ندا» و چند «منادا» دیده می شود؟

- الف) ای که شمشیر جفا بر سر ما آخته ای
دشمن از دوست ندانسته و نشناخته ای
- ب) تو امیر ملک حسنی به حقیقت ای دریغا
اگر التفات بودی به فقیر مستمندت
- ج) در گفت و گوی عشق زبان دگر بود
زاهد تو این ترانه ندانی، خموش کن
- د) چون شراب تلخ صائب نیست بی کیفیتی
حرف تلخی کز نصیحت می چشانم خلق را
- ه) گل به سر جام به کف آن چمن آیین آمد
می کشان مژده بهار آمد و رنگین آمد
- و) مطرب غزلی تر زد، درد کهنم نو شد
معذور برم جانا گر جامه قبا کردم
- (۱) دو، چهار (۲) سه، دو (۳) سه، سه (۴) دو، سه

۹۸- بیت «اشتر به شعر عرب در حالت است و طرب / گر ذوق نیست تو را کژ طبع جانوری» با همه گزینه ها تناسب مفهومی دارد به جز ...

- (۱) پریشان شود گل به باد سحر
نه هیزم که نشکافدش جز تبر
- (۲) شعر من شعر است و شعر دیگران هم شعر لیک
ذوق نیشگر کجا یابد مذاق از بوریا
- (۳) تربیت را نبود در دل تاریک اثر
جوش دریا سبب خامی عنبر گردد
- (۴) جهان پر سماع است و مستی و شور
ولیکن چه بیند در آینه کور؟

۹۹- با توجه به سروده «سپیده دم»، مفهوم مقابل کدام گزینه ها در مورد جنوب لبنان «غلط» است؟

- (۱) ای که ردای حسین بر دوش داری (معنوی و مقدس بودن انقلاب)
- (۲) درهای امید و روشنایی را به روی ما بگشای (امیدواری به آینده)
- (۳) ای سرزمینی کز خاکت، پیامبران برمی خیزند (منبع وحی الهی بودن)
- (۴) تو را آب ها و خوشه ها و ستاره غروب نامیدم (نابودی نعمت ها و زیبایی ها)

۱۰۰- ابیات کدام گزینه قرابت معنایی دارند؟

- الف) در سواد دیده ما عیب می گردد هنر
سنگ گوهر می شود در پله میزان ما
- ب) پاک چشمان ز هنر چشم ندوزند به عیب
چشمت از آینه بر زنگ چرا می آید؟
- ج) با وجود صد هنر بر عیب خود دارم نظر
بال طاووسی نمی گرداند از پا فارغم
- د) دیده ناقص بصیرت از هنر افتد به عیب
چشم روزن را نصیب از شمع غیر از دود نیست
- (۱) الف، ب (۲) الف، ج (۳) ب، د (۴) د، ج

صناعة التلميع في الادب

الفارسي

درس ۸

صفحة ۸۹ تا ۱۰۲

■ ■ عَيْنُ الْأَنْسَبِ لِلْجَوَابِ عَنِ التَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۱۰۱ - ۱۰۴)

۱۰۱- « قَدْ ابْتَدَأَ دِيَوَانَ حَافِظٍ بِبَيْتٍ مِصْرَعُهُ الْأَوَّلُ عَرَبِيٌّ وَ مِصْرَعُهُ الثَّانِي فَارْسِيٌّ، يُسَمَّى الْبَيْتُ مُلَمَّعًا! »:

(۱) دیوان حافظ با بیتی شروع شده است که مصرع اولش عربی و مصرع دومش فارسی است، این بیت ملمّع نامیده می‌شود!

(۲) حافظ دیوان شعرش را با یک بیت آغاز کرده که مصرع اولش عربی و دومین مصرعش فارسی است، آن را ملمّع می‌نامند!

(۳) دیوان غزلیات حافظ با بیتی شروع شده که نخستین مصرعش عربی و مصرع دومش فارسی است، آن بیت را ملمّع می‌نامند!

(۴) حافظ دیوان خود را با بیتی آغاز کرده که مصرع اولش عربی و دومین مصرعش فارسی است، چنین بیتی ملمّع نامیده

می‌شود!

۱۰۲- « الْمَصَانِعُ كَانَتْ أَمَاكِنَ قِيَمَةٍ جَدًّا فِي الْفُلُوتِ لَكِي تُنْقِذَ رُكْبًا كَانَتْ تَهِيمٌ فِي طَرِيقِهَا! »:

(۱) آب انبارها مکان‌های بسیار ارزشمندی در بیابان‌ها بودند تا نجات یابند اسب‌سوارانی که در راهشان تشنه و سرگردان

می‌شدند!

(۲) آب انبارها مکان‌های بسیار با ارزش در مسیر بودند تا اسب‌سوارانی را که در بیابان‌ها تشنه و سرگردان می‌شدند نجات دهند!

(۳) آب انبارها بسیار جاه‌های ارزشمندی در بیابان‌ها بودند تا اسب‌سوارانی که در مسیر خود تشنه و سرگردان بودند نجات پیدا

کنند!

(۴) آب انبارها بسیار جاه‌های با ارزشی در بیابان‌ها بودند برای اینکه اسب‌سوارانی را که در راه خود تشنه و سرگردان می‌شدند،

نجات دهند!

۱۰۳- عَيْن الصَّحِيح:

(۱) هناك ناسٌ يشكون من صعاب الحياة!: آن جا مردم از سختی‌های زندگی شکایت می‌کنند!

(۲) قد شُبّه الكتاب ببستان مليء بالأزهار النَّضرة!: کتاب را به بوستانی پُر از گل‌های تر و تازه تشبیه کرده است!

(۳) إِنَّ هؤلاء يرضون بالطَّعام القليل لأنَّ كثرة الطَّعام داء!: همانا اینان به غذای اندک رضایت می‌دهند زیرا فراوانی غذا،

بیماری است!

(۴) إلهي هو الَّذي بآبُه مفتوح دائماً للطَّالِبين!: معبود من آن خدایی است که درگاهش را همواره برای طلب‌کنندگان باز نگه

می‌دارد!

۱۰۴- «آن شاعران ابیات زیبایی را دربارهٔ وطن می‌سرودند!». عَيْن الصَّحِيح:

(۱) أولئك الشعراء كانوا أنشدوا أبياتاً جميلة للوطن!

(۲) أولئك شعراء كانوا يُنشدون أبياتاً جميلة عن الوطن!

(۳) كان أولئك الشعراء يُنشدون أبياتاً جميلة عن الوطن!

(۴) ذلك الشعراء كانوا يُنشدون الأبيات الجميلة عن الوطن!

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (١٠٥ - ١١٠)

١٠٥- عین الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- (١) تَذَهَبُ الرَّائِرَةُ عِنْدَ مُوْظَفِ الْإِتِّصَالَاتِ لِبِطَاقَةِ الشَّحْنِ!
- (٢) الرَّاسِبُونَ فِي الْمَدْرَسَةِ هُمُ الَّذِينَ مَا نَجَحُوا فِي الْإِمْتِحَانَاتِ!
- (٣) قَرَأْتُ كِتَاباً حَوْلَ مُؤَلَّفِ مُعْجَمِ الْمُعْرَبَاتِ الْفَارِسِيَّةِ فِي الْعَرَبِيَّةِ!
- (٤) ﴿... أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَتُصْبِحُ الْأَرْضُ مُخْضَرَّةً﴾

١٠٦- عین الخطأ عن المفردات:

- (١) قُلْ لَا يَعْلَمُ الْغَيْبُ إِلَّا اللَّهُ! (جمع): غُيُوب
- (٢) طَلَبْنَا مِنْهُ أَنْ يُبَدِّلَ الْقَمِيصَ! (مترادف): يُعْطِي
- (٣) أَحْبَبْتِي هَجْرُونِي كَمَا تَشَاءُ عُدَاتِي! (مفرد): عَادِي
- (٤) سَلِ الْمَصَانِعَ رَكْباً نَهِيْهُمْ فِي الْفُلُوَاتِي! (مترادف): تَعْطِشُ

١٠٧- عین كلمة لا تناسب التوضيحات:

- (١) بِدَايَةُ اللَّيْلِ!: الْعِشَاءُ
- (٢) آلَةٌ تَفْتَحُ بِهَا الرُّجَاجَةُ!: الْمِفْتَاحُ
- (٣) نَقُولُ لِمَنْ يُجَهِّزُ!: الْمَجْهِّزُ
- (٤) فَصْلٌ سِوَا فِي أَوَّلِهِ اللَّيْلُ وَ النَّهَارُ!: الرَّبِيعُ

١٠٨- عَيْن ما فيه اسم المبالغة:

(١) أَخْفَاش طَائِرٌ مِنَ اللَّبونات!

(٢) رُبُع سُكَّانِ الْعَالَمِ مِنَ الْمُسْلِمِينَ!

(٣) سَيَأْتِي الْمَشْرِفُ مَعَ مَسْئُولِ الصِّيَانَةِ!

(٤) مَنْ اعْتَمَدَ عَلَى الْكَذَّابِ حَلَّتْ بِهِ النَّدَامَةُ!

١٠٩- عَيْن اسم الفاعل خيراً:

(١) رَبَّنَا فَاعْفِرْ لَنَا وَ أَنْتَ خَيْرُ الرَّاحِمِينَ!

(٢) لِكثِيرٍ مِنَ الشَّعْرَاءِ الْإِيرَانِيِّينَ مُلَمَّعَاتٌ جَمِيلَةٌ!

(٣) تَكَلَّمْتُ مَعَ زَمَلَائِي وَ هُمْ صَادِقُونَ فِي كَلَامِهِمْ!

(٤) الزَّائِرَةُ تَشْتَرِي شَرِيحَةَ الْجَوَالِ وَ تَضَعُهَا فِي جَوَالِهَا!

١١٠- عَيْن «مُنْتَظَر» يَكُونُ اسم مفعول:

(١) لِمَ تَأَخَّرْتَ كَثِيراً أَتَعْلَمُ كَمْ كَانَ وَلَدِي مُنْتَظِراً!

(٢) إِنْتَهَى انْتِظَارِي بَعْدَ سَنَتَيْنِ وَ وَصَلَ مُنْتَظَرِي!

(٣) وَصَلَتِ الْحَافِلَةُ وَ أَنَا كُنْتُ مُنْتَظِراً نِصْفَ سَاعَةٍ!

(٤) إِنَّ صَدِيقَكَ مُنْتَظِرٌ لَكَ أَمَامَ الْبَيْتِ لِمَ لَا تَتَحَرَّكَ مُسْرِعاً!



۷ دقیقه

دین و زندگی ۱

فضیلت آراستگی، زیبایی
پوشیدگی
درس ۱۱ و ۱۲
صفحه ۱۳۳ تا صفحه ۱۵۲

۱۱۱- قرآن کریم در مورد چه کاری تعبیر «جاهلیة» را بیان می‌فرماید و در این راستا امام علی (ع) سرانجام آن را چه

چیزی بیان می‌کنند؟

(۱) فقط آراستگی ظاهری - جنگ با خدا

(۲) افراط در آراستگی - جنگ با خدا

(۳) افراط در آراستگی - سستی و ضعف دینداری

(۴) فقط آراستگی ظاهری - سستی و ضعف دینداری

۱۱۲- کدام عامل موجب می‌شود آدمی زیبایی ظاهری خود را وسیله جلب توجه دیگران قرار ندهد و توجه به آن چه ره‌آوردی دارد؟

(۱) تندروی در کسب عزت - ضعف روحی و ناتوانی در اثبات خود

(۲) عفاف - ضعف روحی و ناتوانی در اثبات خود

(۳) تندروی در کسب عزت - ممانعت از اهانت به شخصیت انسانی فرد

(۴) عفاف - ممانعت از اهانت به شخصیت انسانی فرد

۱۱۳- فلسفه ارزشمندی عفاف در وجود زنان و دختران در کدام عبارت بیان شده است؟

(۱) خداوند زنان را بیش از مردان به نعمت زیبایی آراسته است.

(۲) احساسات لطیف زن که بیانگر زیبایی‌های درونی وی است.

(۳) آراستگی و پوشش نباید جنبه خودنمایی به خود گیرد.

(۴) استعدادها و ارزش‌های برتری در زن وجود دارد که می‌تواند تحسین دیگران را برانگیزد.

۱۱۴- در چه صورتی نوع آراستگی و پوشش انسان با وقارتر می‌شود و اثر عرضه نابجای زیبایی کدام است؟

(۱) نیاز به مقبولیت در جوانان نمود بیش‌تری پیدا کند. - احساسات لطیف را نابود می‌کند.

(۲) نیاز به مقبولیت در جوانان نمود بیش‌تری پیدا کند. - عفت و حیا را از بین می‌برد.

(۳) رشته‌های عفاف در روح انسان قوی و مستحکم شود. - عفت و حیا را از بین می‌برد.

(۴) رشته‌های عفاف در روح انسان قوی و مستحکم شود. - احساسات لطیف را نابود می‌کند.

۱۱۵- عدم اهانت به شخصیت انسانی نتیجه متصف شدن انسان به کدام صفت است؟

(۱) عفاف (۲) آراستگی

(۳) مقبولیت (۴) تقوا

۱۱۶- نظر زنان راهبه و قدیس در مورد انتخاب حجاب کامل با کدام عبارت قرآنی ارتباط مفهومی بیش‌تری دارد و میزان توجه هر کسی به عفاف را از کدام امر می‌توان دریافت؟

(۱) «یدنین علیهن من جلابیهن» - نوع آراستگی

(۲) «یدنین علیهن من جلابیهن» - نوع پوشش

(۳) «ذلک ادنی ان یعرفن» - نوع پوشش

(۴) «ذلک ادنی ان یعرفن» - نوع آراستگی

۱۱۷- پرسش «دیدن چه مقدار از بدن زن نامحرم جایز است؟» از سوی چه کسی مطرح گردید و چوپانی دختران حضرت شعیب (ع) در جمع مردان، باطل‌کننده کدام ادعای ناصواب است؟

(۱) فضیل‌بن‌یسار - چهره و ظاهر، بنیان اصلی ارزش زن

(۲) برادر امام کاظم (ع) - حجاب، قانونی برای سلب آزادی زنان

(۳) فضیل‌بن‌یسار - حجاب، قانونی برای سلب آزادی زنان

(۴) برادر امام کاظم (ع) - چهره و ظاهر، بنیان اصلی ارزش زن

۱۱۸- ادیان الهی چه چیزی را لازمه دینداری دانسته‌اند و کدام آیه به ثمره آن اشاره دارد؟

(۱) عفاف - «یدنین علیهن»

(۲) حجاب - «یدنین علیهن»

(۳) عفاف - «ان تعرفن»

(۴) حجاب - «ان تعرفن»

۱۱۹- فزونی ارزش حجاب و عفاف در پیشگاه الهی کدام است و علت مناسب بودن چادر برای زنان چیست؟

(۱) اکمل بودن و دقیق بودن آن - چون وقار و احترام آنان را حفظ می‌کند.

(۲) اکمل بودن و دقیق بودن آن - زیرا توجه مردان نامحرم را به حداقل می‌رساند.

(۳) به اندازه میزان جلوگیری از گناه - زیرا توجه مردان نامحرم را به حداقل می‌رساند.

(۴) به اندازه میزان جلوگیری از گناه - چون وقار و احترام آنان را حفظ می‌کند.

۱۲۰- پیرامون حجاب در ادیان چند عبارت درست است؟

- مطابق با آیین یهود زنان هنگام حضور در اجتماعات موی سر خود را می‌پوشانند.

- نقاشان قدیمی مسیحی تصویر حضرت مریم را با پوشش و حجاب کامل می‌کشیدند.

- زنان ایرانی قبل از اسلام با پوشش کامل در محل‌های عمومی رفت و آمد می‌کردند.

- پوشش و حجاب زنان در حجاز در زمان پیامبر اکرم (ص) چنان برجسته بود که حتی برخی از مورخان غربی، حجاز را منشأ اصلی گسترش حجاب در جهان دانستند.

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

1) may think of 2) should think to
3) must think of 4) can think to

1) must have 2) can have
3) may having 4) should having

1) in – At
2) on – In
3) at – On
4) in – In

1) comfortable
2) historical
3) careful
4) traditional

1) heavily
3) hopefully

2) safely
4) orally

1) respect 2) plan 3) range 4) attract

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Wanting to ensure that their children make progress, some parents copy a typical school schedule and make a day of study just as it would be at a ... (129) ... school. To make certain that their home-schooled children's learning experience is no ... (130) ... a traditional one, parents can also buy standard textbooks and ready-made lesson plans. Kingdom of Children, a book on home schooling, tells about one mother who even bought a school desk to create a traditional classroom in the basement.

127- 1) gifts
2) qualities
3) inventions
4) skills

128- 1) parents can do this job
2) parents can do these job
3) can parents do this job
4) this job can parents do

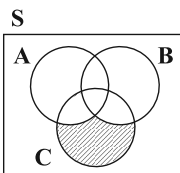
129- 1) regular
2) proper
3) probable
4) domestic

130- 1) as bad
2) worse
3) worse than
4) the worst of

آمار و احتمال

ریاضی ۱: صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۷۰

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه



۱۳۱- قسمت هاشورخورده در نمودار ون روبه‌رو، نشان‌دهنده کدام پیشامد در فضای نمونه‌ای S است؟

(۱) A، B و C هر سه با هم رخ ندهند. (۲) نه A رخ دهد و نه B.

(۳) فقط A یا فقط B رخ دهند. (۴) فقط C رخ بدهد.

۱۳۲- سکه‌ای را ۵ بار پرتاب می‌کنیم، احتمال آن که دقیقاً سه بار «رو» بیاید کدام است؟

(۱) $\frac{3}{16}$ (۲) $\frac{5}{16}$ (۳) $\frac{6}{25}$ (۴) $\frac{2}{5}$

۱۳۳- اگر ۷ نفر که دو نفر آن‌ها با هم برادرند، به تصادف در یک ردیف قرار بگیرند، چه قدر احتمال دارد تعداد افراد بین دو برادر بیش از یک نفر باشد؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{10}{21}$ (۳) $\frac{1}{7}$ (۴) $\frac{11}{21}$

۱۳۴- در پرتاب سه تاس، احتمال این که حاصل ضرب سه عدد روشده ۶ شود، کدام است؟

(۱) $\frac{1}{12}$ (۲) $\frac{1}{18}$ (۳) $\frac{1}{24}$ (۴) $\frac{1}{30}$ ۱۳۵- در یک آزمایش تصادفی، دو پیشامد A و B ناسازگار بوده و $P(B) = \frac{1}{6}$ است. اگر احتمال این که فقط یکی از دو پیشامد A یا B رخ دهد برابر $\frac{1}{8}$ باشد، تعداد عضوهای پیشامد $B - A$ چند برابر تعداد عضوهای پیشامد $B' - A$ است؟(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۶- می‌خواهیم با استفاده از دو رنگ آبی و قرمز خانه‌های شکل زیر را رنگ کنیم به‌طوری که در هر خانه از یک رنگ استفاده شود. اگر این کار را به صورت تصادفی انجام دهیم، حداکثر چقدر احتمال دارد حداقل ۳ بار از رنگ آبی استفاده کنیم؟

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(۱) $\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{2}{24}$ (۳) $\frac{3}{76}$ (۴) $\frac{4}{91}$

۱۳۷- کدام گزینه درست نیست؟

(۱) اولین قدم در استفاده از علم آمار، جمع‌آوری داده‌هاست.

(۲) پیش‌بینی و تصمیم‌گیری برای آینده، نتیجه استفاده از علم آمار است.

(۳) تعداد اعضای نمونه را اندازه نمونه یا حجم نمونه می‌گویند.

(۴) به مجموعه تمام افراد یا اشیایی که درباره یک یا چند ویژگی آن‌ها تحقیق صورت می‌گیرد، نمونه می‌گویند.

۱۳۸- کدام گزینه، همه انواع متغیرهای مربوط به جامعه آماری را دارد؟

(۱) انواع هواپیما (مسافربری، باربری، جنگنده)، سرعت خودرو، مراحل رشد انسان، رنگ چشم

(۲) نوع بارندگی (باران، برف)، میزان هوش افراد (کم‌هوش، متوسط، باهوش)، شاخص توده بدنی، تعداد مدارس ایران

(۳) قد افراد، گروه خونی افراد، تعداد فرزندان خانواده، میزان دمای محیط

(۴) انواع وضعیت آب و هوایی (آفتابی، ابری، بارانی، برفی)، وزن ماشین‌ها، مراحل تحصیل، رنگ خودرو

محل انجام محاسبات



۱۳۹- در انتخاب تصادفی ۳ متغیر از بین متغیرهای زیر، با کدام احتمال، حداقل ۲ متغیر کمی پیوسته انتخاب می‌شوند؟
متغیرها: شاخص توده بدنی افراد کلاس / نوع شغل افراد جامعه / درجه اشخاص در ارتش / قطر تنه درختان / گروه خونی افراد / سن / رنگ چشم / وزن / تعداد فرزندان / درصد آلودگی هوا / نوع تلفن همراه کارمندان یک شرکت

$$(۱) \frac{۳۵}{۶۶} \quad (۲) \frac{۷}{۱۱} \quad (۳) \frac{۱۴}{۳۳} \quad (۴) \frac{۵}{۱۱}$$

۱۴۰- نوع متغیرهای «تعداد سلول‌های بدن انسان - میزان علاقه به فوتبال - تعداد سربازهای پادگان - درصد کربن دی‌اکسید موجود در هوا» به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) کمی پیوسته - کیفی ترتیبی - کمی گسسته - کیفی اسمی
- (۲) کمی گسسته - کیفی اسمی - کمی گسسته - کمی پیوسته
- (۳) کمی گسسته - کیفی ترتیبی - کمی گسسته - کمی پیوسته
- (۴) کمی گسسته - کیفی ترتیبی - کمی گسسته - کیفی ترتیبی

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

از یاخته تا گیاه + جذب و انتقال مواد در گیاهان

زیست‌شناسی ۱: صفحه‌های ۹۰ تا ۱۱۱

۱۴۱- کدام گزینه درباره ذرات غیرآلی ساخته شده در فرایند هوازدگی، درست می‌باشد؟

- (۱) نمی‌توان عناصر موجود در آن را در مواد آلی مشاهده کرد.
- (۲) این ذرات همواره در اندازه کوچک شامل ماسه و شن می‌باشند.
- (۳) فقط تجزیه بقایای جانوران می‌توانند در تولید این ذرات نقش داشته باشد.
- (۴) تغییرات متناوب اقلیمی به همراه ترشحات برخی گیاهان می‌تواند این ذرات را افزایش دهد.

۱۴۲- کدام گزینه در ارتباط با نوعی عنصر به کار رفته در فراوان‌ترین مولکول غشای یاخته‌های گیاهی که بیش‌تر از خاک جذب می‌شود، صحیح است؟

- (۱) خاک اغلب مناطق دچار کمبود عنصر یاد شده است.
- (۲) تنها عنصری است که در قالب یون در اختیار گیاهان قرار می‌گیرد.
- (۳) به کمک باکتری‌های متفاوتی در خاک به شکل قابل جذب تبدیل می‌شود.
- (۴) برخی گیاهان برای افزایش جذب آن نیازمند شبکه گسترده‌تری از ریشه‌ها و یا ایجاد ریشه‌های دارای تارهای کشنده بیشتر هستند.

۱۴۳- چند مورد عبارت زیر را به درستی، کامل می‌کند؟

«کودهایی که مواد معدنی را در اختیار گیاه قرار می‌دهند، ...»

- الف) می‌توانند حاوی مواد آلی و یا غیرآلی برخلاف موجودات زنده باشند.
- ب) می‌توانند خود معدنی باشند و یا مواد معدنی خاک را افزایش دهند.
- ج) قطعاً در شرایطی مواد آلی را نیز به خاک می‌دهند.
- د) به راحتی و به سرعت در اختیار خاک قرار می‌گیرند.

$$(۱) ۱ \quad (۲) ۲ \quad (۳) ۳ \quad (۴) ۴$$

۱۴۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در رابطه با ریشه یک گیاه نهان‌دانه دولپه همانند ریشه یک گیاه نهان‌دانه تک‌لپه، می‌توان گفت ...»

- (۱) سه نوع سامانه بافتی در آن مشاهده می‌شود.
- (۲) شکل مولکولی نیتروژن برای آن قابل جذب نیست.
- (۳) در آن‌ها تار کشنده، از تمایز یاخته‌های روپوستی که پوستک ندارند، ایجاد می‌شود.
- (۴) در آن‌ها بخش‌هایی که یاخته‌های مورد نیاز برای ساختن سامانه‌های بافتی را تولید می‌کنند، مشاهده نمی‌شوند.

محل انجام محاسبات



۱۴۵- یاخته‌های زنده پیرامون آوندهای ریشه در نهان‌دانگان، با کمک می‌توانند

- (۱) فرایند انتقال فعال - موجب خروج مواد جذب شده به خارج از ریشه در عرض آن شوند.
- (۲) نوعی فرایند انتشار - میزان یون‌های ورودی را کاهش داده و فشار ریشه‌ای ایجاد کنند.
- (۳) فرایند انتقال فعال - پروتئین‌ها و نوکلئیک‌اسیدها را از طریق پلاسمودسم‌ها منتقل کنند.
- (۴) نوعی فرایند انتشار - سبب افزایش فشار درون آوندهای چوبی و ایجاد فشار ریشه‌ای شوند.

۱۴۶- در ارتباط با تامین‌کننده اصلی نیتروژن برای می‌توان اظهار داشت

- (۱) توپره‌واش - می‌تواند دارای لوله‌های منشعب در اطراف منافذ تنفسی خود باشد.
- (۲) گونرا - هیچ یک از مواد آلی مورد نیاز خود را از بخش هوایی گیاه دریافت نمی‌کند.
- (۳) سویا - فقط در خارج از پیکر گیاه باعث تثبیت نیتروژن جو می‌شود.
- (۴) آزولا - در پی مرگ گیاه، گیاهاک غنی از نیتروژن ایجاد می‌کند.

۱۴۷- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها مغایرت دارد؟

- (۱) حدود ۹۰ درصد گیاهان با قارچ‌ها رابطه همزیستی دارند که در این همزیستی، قارچ‌ها مواد معدنی گوناگونی را برای گیاه فراهم می‌کنند.
- (۲) افزایش ضخامت پوستک در ریشه گیاهان جالیزی می‌تواند میزان نفوذ اندام مکنده گل جالیز به ریشه این گیاهان را کاهش دهد.
- (۳) در هر جانور شکار شده توسط گیاهان مناطق فقیر از لحاظ نیتروژن، دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.
- (۴) نوعی گیاه حشره‌خوار برخلاف نوعی جانور گیاه‌خوار، نمی‌تواند برای تامین انرژی مورد نیاز خود از جایی به جای دیگر برود.

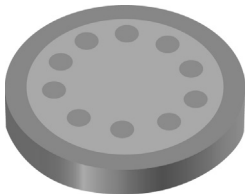
۱۴۸- درباره نوعی جانور که از خرطوم آن برای تعیین سرعت و ترکیب شیر موجود در گیاهان استفاده می‌شود، کدام‌گزینه

نادرست است؟

- (۱) همانند ملخ دارای سه جفت پا است.
- (۲) از محصولات قندی گیاه برای تغذیه بهره می‌برد.
- (۳) خرطوم خود را وارد آوند آبکش گیاه می‌کند.
- (۴) دارای سامانه گردش خون بسته است.

۱۴۹- شکل مقابل، نشان‌دهنده ... است. در ارتباط با نحوه سازمان‌یابی سامانه‌های بافتی این گیاه کدام گزینه صحیح است؟

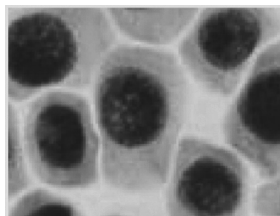
- (۱) ریشه تک‌لپه - در ساقه، دسته‌های آوندی، در یک حلقه قرار گرفته‌اند که هر دسته دارای آوندهای چوبی و آبکشی است.



- (۲) ساقه دولپه - در برگ، قطر استوانه‌های حاوی سامانه بافت آوندی مرکز برگ، نسبت به کناره‌های آن بیشتر است.
- (۳) ساقه تک‌لپه - در ریشه چوبی‌شده، تارهای کشنده جوان می‌توانند نیتروژن را به شکل یون آمونیوم جذب کنند.
- (۴) ریشه دولپه - در برگ، سامانه بافت پوششی معمولاً از یک‌لایه پارانشیم سبزینهدار تشکیل شده است.

۱۵۰- چند مورد در رابطه با یاخته‌های نشان داده شده در شکل مقابل صحیح است؟

- (الف) این یاخته‌ها در نوک ساقه و نزدیک نوک ریشه قرار دارند و دائماً تقسیم می‌شوند.
- (ب) می‌توانند دارای دیواره‌ای با قسمت‌های نازک در دیواره یاخته‌ای خود باشند.
- (ج) با ایجاد ترکیب پلی‌ساکاریدی، سبب نفوذ آسان ریشه به خاک می‌شوند.
- (د) ممکن است توسط بافتی ترشح‌کننده، محافظت شوند.



(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۱- کدام یک از گزینه‌های زیر عبارت را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختار نخستین هر ... قطعاً ...»

- (۱) ریشه‌ای که تارکشنده دارد - به دلیل وجود نوعی بافت نفوذناپذیر نسبت به گازها در مناطقی، یاخته‌ها از هم فاصله گرفته و امکان تبادل گازها فراهم شده است.
- (۲) ساقه‌ای که کامبیوم آوندساز ندارد - برخی از دسته‌های آوندی چسبیده به روپوست قرار دارند.
- (۳) ساقه‌ای که پوستک دارد - دسته‌های آوندی به طور منظم بر روی یک حلقه قرار دارند.
- (۴) ریشه‌ای که روپوست ندارد - بافت‌های آوندی ساختار ستاره‌ای شکل تشکیل داده‌اند.



۱۵۲- با کندن پوست درخت، نوعی کامبیوم از گیاهان دولپه‌ای در برابر آسیب‌های محیطی قرار می‌گیرد. کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌های این بخش به نکته درستی اشاره می‌کند؟

- (۱) در بخشی از گیاه که بافت آوندی به صورت متراکم در مرکز قرار گرفته، آرایش دایره‌ای شکل دارند.
- (۲) مقدار آوند چوبی‌ای که این مریستم می‌سازد، در مقایسه با آوند آبکش بسیار محدود است.
- (۳) یاخته‌هایی بنیادی هستند که برخلاف لنفوسیت‌های انسان، هسته درشتی دارند.
- (۴) یاخته‌های آن، در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه تشکیل نمی‌شوند.

۱۵۳- همه باکتری‌های موجود در خاک که با استفاده از نیتروژن ... یون ... می‌سازند، ...

- (۱) مولکولی جو- آمونیوم- واجد توانایی ساخت نیترات نیز هستند.
- (۲) مولکولی جو- نیترات- می‌توانند به صورت آزاد در خاک زندگی کنند.
- (۳) موجود در مواد آلی- آمونیاک- نمی‌توانند عمل تثبیت نیتروژن را انجام دهند.
- (۴) موجود در مواد آلی- آمونیوم- توانایی تولید یونی را دارند که بدون تغییر، وارد تار کشنده می‌شود.

۱۵۴- کدام گزینه، درباره جذب دو عنصر مهمی که در ساختار پروتئین‌ها و مولکول‌های وراثتی یاخته‌های گیاهی شرکت می‌کنند، صحیح است؟

- (۱) گیاهان این دو عنصر را فقط از خاک جذب می‌کنند.
- (۲) هر دو عنصر به صورت ترکیبات یونی، قابل جذب هستند.
- (۳) در اغلب خاک‌ها مقدار نامحدودی از این عناصر در دسترس گیاه قرار دارد.
- (۴) بیشتر گیاهان برای جذب این دو عنصر، شبکه گسترده‌تری از ریشه‌ها ایجاد می‌کنند.

۱۵۵- به‌طور طبیعی در یک گیاه تنها با ساختار نخستین، هر مریستمی که در اندام ... وجود دارد، ...

- (۱) هوایی- توسط برگ‌های جوانه محافظت می‌شود.
- (۲) غیرهوائی- توسط بخش انگشتانه ماندنی پوشیده می‌شود.
- (۳) هوایی- قطعاً با فعالیت خود، هیچ شاخه یا برگ جدیدی ایجاد نمی‌نماید.
- (۴) غیرهوائی- در تولید یاخته‌های مورد نیاز برای ساختن سامانه‌های بافتی گیاه، فاقد نقش است.

۱۵۶- کدام عبارت درباره عامل اصلی انتقال شیره خام در یک گیاه، صحیح است؟

- (۱) انتقال فعال یون‌های معدنی به درون آوند چوبی باعث آن می‌شود.
- (۲) افزایش آن باعث خروج آب از روزنه‌های انتهای برگ‌ها می‌شود.
- (۳) فرورفتگی‌های غار مانند در روپوست گیاه باعث افزایش آن می‌شود.
- (۴) در هنگام تورژسانس یاخته‌های مجاور یاخته‌های نگهبان روزنه، شدیداً کاهش می‌یابد.

۱۵۷- در گیاهان جابه‌جایی مواد در مسیرهای طولانی توسط جریان توده‌ای انجام می‌شود. چند مورد از موارد زیر در ارتباط با یکی از عواملی که در بهترین حالت می‌تواند چند متر آن را بالا بفرستند، نادرست است؟

الف) در شرایط محیطی خاص، باعث خروج آب به صورت مایع از ساختارهای ویژه‌ای می‌شود که باز و بسته شدن آن تحت تأثیر عوامل درونی و محیطی است.

ب) یاخته‌های درون پوست با انتقال فعال یون‌ها به آوند چوبی در ایجاد آن نقش دارند و این یاخته‌ها در ریشه برخی گیاهان به دو شکل متفاوت دیده می‌شوند.

ج) در همه گیاهان فتوسنتزکننده، این عامل در صعود شیره خام به بخش‌های بالایی گیاه، نقش کمی دارد.

د) برای تعیین سرعت و ترکیب شیره‌ای که باعث جابه‌جایی آن می‌شود می‌توان از نوعی جاندار دارای طناب عصبی شکمی استفاده کرد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۱۵۸- کدام گزینه در مورد مریستم‌هایی که بعداً عمل می‌کنند، درست است؟

- (۱) در وسیع‌ترین بخش تنه یک درخت ده ساله با دانه‌های دارای دولپه، دو نوع از آن‌ها یافت می‌شود.
- (۲) نوعی از آن که در پوست درخت یافت می‌شود، به سمت داخل و خارج، یاخته‌هایی می‌سازد که هسته خود را از دست می‌دهند.
- (۳) در گیاه گلدار که دسته‌های آوندی ساقه آن بر روی یک دایره مشخص قرار دارند، ممکن است دیده شود.
- (۴) در نتیجه فعالیت این یاخته‌ها عمده‌تاً افزایش طول و تاحدودی عرض ساقه، شاخه و ریشه مورد انتظار است.

۱۵۹- چند مورد جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در گیاهان نهان‌دانه فتوسنتزکننده و دارای ریشه، به دنبال، افزایش رخ می‌دهد.»

- (الف) افزایش اختلاف فشار اسمزی در یاخته‌های عرضی ریشه - حرکت آب فقط در مسیر سیمپلاستی
- (ب) کاهش شدید میزان رطوبت در محیط - خروج بخار آب تنها از یاخته‌های روپوستی اندام‌های هوایی
- (ج) افزایش جابه‌جایی یون‌های معدنی از آوند چوبی ریشه به درون پوست - میزان فشار ریشه‌ای
- (د) کاهش فشار اسمزی در یاخته‌های روپوستی فتوسنتزکننده - تبادل گازهای تنفسی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۰- در یک خاک با pH خنثی، pH خاک سبب آلومینیوم قابل جذب گیاهان می‌شود و موجب تغییر رنگ گل ادریسی می‌شود.

- (۱) کاهش - کاهش - گلبرگ آبی
- (۲) افزایش - کاهش - گلبرگ صورتی
- (۳) کاهش - افزایش - گلبرگ صورتی
- (۴) افزایش - کاهش - گلبرگ آبی

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

دما و گرما

فیزیک ۱: صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۲۰

۱۶۱- مقدار گرمایی که ۱۰۰ گرم یخ صفر درجه سلسیوس را به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل می‌کند، ۵۰ گرم یخ 20°C - را به آب چند درجه سلسیوس تبدیل خواهد کرد؟ ($L_F = 80\text{ cal/g}$)

(۱) ۷۵ (۲) ۷۰ (۳) ۶۰ (۴) ۵۵

۱۶۲- در ظرفی ۴۰۰ گرم آب با دمای ۲۵ درجه سلسیوس موجود و مجموعه در حال تعادل گرمایی است. قطعه‌ای یخ به جرم ۱۰۰ گرم و دمای (۱۰-) درجه سلسیوس را در ظرف آب می‌اندازیم. اگر دمای تعادل به ۵ درجه سلسیوس برسد، ظرفیت

گرمایی ظرف چند $\frac{\text{J}}{\text{K}}$ است؟ ($c_{\text{یخ}} = 2/1 \frac{\text{J}}{\text{g}^{\circ}\text{C}}$ ، $c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g}^{\circ}\text{C}}$ و $L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}$)

(۱) ۱۷۰ (۲) ۲۱۰ (۳) ۴۲۰ (۴) ۳۴۰

۱۶۳- کدام یک از عبارتهای زیر، نادرست است؟

- (۱) هرچه ضریب انبساط حجمی شاره‌ای بزرگ‌تر باشد، جریان‌های همرفتی به سهولت بیش‌تری در آن ظاهر می‌شوند.
- (۲) گرم و سرد شدن بخش‌های مختلف بدن بر اثر گردش جریان خون، نمونه‌ای از همرفت واداشته است.
- (۳) برای آشکارسازی تابش‌های فرابنفش، از ابزاری موسوم به دمانگار استفاده می‌شود.
- (۴) عدم نیاز به تماس دماسنج و جسم، یکی از مزیت‌های تفسنجی است.

۱۶۴- چند گرم از آب بدن شخصی به جرم ۷۵ کیلوگرم تبخیر شود تا دمای بدن وی به اندازه $4/84$ درجه سلسیوس کاهش

یابد؟ (گرمای نهان تبخیر آب در دمای 37°C برابر با $2/42 \times 10^6 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ و گرمای ویژه بدن تقریباً $3500 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$ است و از

تغییر جرم بدن در هنگام عرق کردن صرف‌نظر کنید.)

(۱) ۵۲۵ (۲) ۵۲/۵ (۳) ۵/۲۵ (۴) ۰/۵۲۵

محل انجام محاسبات



۱۶۵- ۸۰ گرم بخار آب 100°C را در m کیلوگرم آب 73°C وارد می‌کنیم. اگر تبادل گرما فقط بین آب و بخار انجام شود و

پس از ایجاد تعادل، 30°C گرم بخار باقی بماند، m چند کیلوگرم است؟ $(L_V = 2268 \frac{\text{J}}{\text{g}}$ و $c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g}^{\circ}\text{C}}$)

- (۱) ۰/۶ (۲) ۱/۶ (۳) ۰/۴ (۴) ۱

۱۶۶- در گرمکن A، $2m$ گرم آب صفر درجه سلسیوس و در گرمکن B، m گرم یخ صفر درجه سلسیوس قرار دارد. توان الکتریکی مفید گرمکن B، ۲۰ درصد بیشتر از توان الکتریکی مفید گرمکن A است. اگر همزمان این دو گرمکن را روشن کنیم، با اختلاف زمانی ۲ دقیقه، محتوای درون آن‌ها به آب 40°C درجه سلسیوس تبدیل می‌شود. گرمکن A به

این منظور چند دقیقه روشن بوده است؟ $(L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$)

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۱۶۷- درون $11/1$ کیلوگرم آب 20°C درجه سلسیوس، مقداری یخ $5-$ درجه سلسیوس می‌ریزیم. اگر این آب $466/2$ کیلوژول گرما از دست بدهد تا سیستم به حال تعادل برسد، جرم یخ چند گرم بوده است؟

$(L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ ، $c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$)

- (۱) ۸۰۰ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۱۶۰۰ (۴) ۱۲۰۰

۱۶۸- قطعه یخی به جرم 336g و دمای 0°C با تندی $200 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به مانعی برخورد می‌کند. اگر 80 درصد از انرژی جنبشی اولیه

قطعه یخ در اثر برخورد به مانع، صرف ذوب آن شود، چند گرم از یخ ذوب می‌شود؟ $(L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}})$

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

۱۶۹- چه تعداد از عبارات‌های زیر، درست است؟

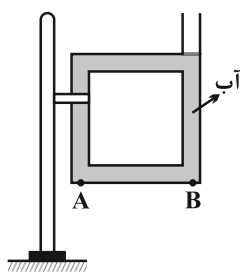
الف) در هر فرایند انتقال گرما، فقط یکی از روش‌های انتقال گرما (رسانش، همرفت و تابش گرمایی) دخالت دارند.

ب) در رساناهای فلزی، سهم الکترون‌های آزاد در رسانش گرما بیشتر از اتم‌ها است.

پ) انتقال گرما در مایعات و گازها بر اثر کاهش چگالی شاره با افزایش دما صورت می‌گیرد.

ت) تابش گرمایی سطوح تیره، ناصاف و مات بیشتر از سطوح صاف و درخشان با رنگ‌های روشن است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۷۰- مطابق شکل روبه‌رو، لوله‌ای شیشه‌ای محتوی آب سرد در اختیار داریم که توسط گیره و

سه‌پایه به صورت قائم نگه داشته شده است. اگر چند دانه پتاسیم پرمگنات از دهانه لوله به

داخل آن ریخته شود، با قرار دادن شعله‌ای روشن در تماس با نقطه ...، جهت چرخش آب

درون لوله و پخش شدن رنگ پتاسیم پرمگنات، پادساعتگرد خواهد بود. این آزمایش،

نمونه‌ای از همرفت ... است. (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) A، واداشته (۲) A، طبیعی (۳) B، طبیعی (۴) B، واداشته

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

آب، آهنگ زندگی

شیمی ۱: صفحه‌های ۹۸ تا ۱۲۲

۱۷۱- تعداد یون‌ها در کدام یک از محلول‌های زیر با تعداد یون‌ها در محلول هم حجم ۱ مولار CaCl_2 یکسان است؟

(۱) محلول $0/5$ مولار CuSO_4 (۲) محلول ۱ مولار CuSO_4

(۳) محلول $0/5$ مولار Na_2SO_4 (۴) محلول ۱ مولار Na_2SO_4

محل انجام محاسبات

۱۷۲- چند مورد از عبارت‌های زیر، درست‌اند؟

(آ) در ساختار یخ، هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و به دو اتم هیدروژن از مولکول‌های دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است.

(ب) هر فرد بالغ روزانه به طور میانگین ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ میلی‌لیتر آب را به صورت ادرار، تعریق پوستی، بخار آب در بازدم و ... از دست می‌دهد.

(پ) به دلیل بیش‌تر بودن جرم مولی F_2 نسبت به HCl ؛ F_2 نقطه جوش به مراتب بالاتری نسبت به HCl دارد.

(ت) کاهش چگالی به هنگام تبدیل $H_2O(l)$ به $H_2O(s)$ ؛ دلیل اصلی تخریب دیواره یاخسته‌ها در بافت کرم در سرمای زمستان است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۳- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) اتانول رایج‌ترین حلال در صنعت و آزمایشگاه است.

(ب) استون به هر نسبتی در آب حل می‌شود و محلول سیرشده آن تهیه می‌شود.

(پ) هوا محلولی از چند حل شونده مختلف است.

(ت) استون حلال چربی، رنگ و انواع لاک می‌باشد.

(۱) (آ)، (پ)، (ت) (۲) (آ)، (ب) (۳) (پ)، (ت) (۴) (ب)، (پ)

۱۷۴- مطالب موجود در کدام گزینه، هریک از عبارت‌های زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ (به ترتیب از راست به چپ)

(آ) افزودن ید به هگزان منجر به تشکیل محلولی ... می‌شود.

(ب) گشتاور دو قطبی ید ... و گشتاور دو قطبی هگزان ... است.

(پ) نیروی جاذبه یون - دوقطبی بین آب و باریم سولفات ... پیوند هیدروژنی میان اتانول و آب سبب انحلال باریم سولفات در آب ...

(۱) بنفش رنگ - حدود صفر - حدود صفر - برخلاف - نمی‌شود.

(۲) بنفش رنگ - صفر - حدود صفر - همانند - می‌شود.

(۳) سبز کم رنگ - حدود صفر - صفر - همانند - می‌شود.

(۴) بنفش رنگ - صفر - حدود صفر - برخلاف - نمی‌شود.

۱۷۵- چند مورد از عبارت‌های زیر، نادرست‌اند؟

(آ) بر طبق قانون هنری؛ در دمای ثابت، با سه برابر کردن فشار گاز N_2 ، انحلال‌پذیری آن در آب سه برابر می‌شود.

(ب) در فشار یک اتمسفر و در هر دمایی، به دلیل گشتاور دو قطبی بزرگ‌تر نیتروژن مونوکسید نسبت به کربن دی‌اکسید؛ انحلال‌پذیری آن (نیتروژن مونوکسید) در آب بیش‌تر است.

(پ) گاز مورد نیاز برای زنده ماندن ماهی‌ها، همان گازی است که از حل کردن قرص جوشان در آب تولید می‌شود.

(ت) انحلال گازهای NO ، O_2 و N_2 در آب یک فرایند فیزیکی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) از آنجا که مقدار گشتاور دو قطبی اتانول بیش‌تر از گشتاور دوقطبی استون است، مقدار انحلال‌پذیری آن در آب نیز، بیشتر است.

(ب) اگر عناصر A ، F و D به ترتیب در گروه‌های ۱۴، ۱۵ و ۱۶ جدول دوره‌ای باشند، به‌طوری‌که A و F در دوره دوم و D در دوره سوم جدول دوره‌ای باشند، ترکیبات FO و DO_2 برخلاف AO_2 ، قطبی هستند. (به جز O ، سایر نمادها فرضی هستند.)

(پ) آب دارای مولکول‌های قطبی است و نحوه جهت‌گیری مولکول‌های آن در میدان الکتریکی نشان می‌دهد که اتم اکسیژن سر مثبت و اتم‌های هیدروژن سر منفی مولکول‌ها را تشکیل می‌دهند.

(ت) اگر معادله انحلال‌پذیری (S) یک ترکیب یونی در آب برحسب تغییر دما (θ) به صورت $S = 9 + 4\theta$ باشد، در دمای $40^\circ C$ ، درصد جرمی محلول سیرشده این نمک در آب برابر ۲۰٪ می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

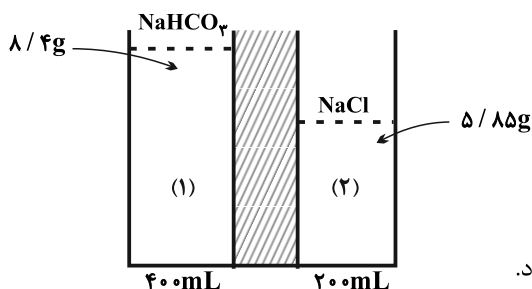
محل انجام محاسبات

۱۷۷- انحلال پذیری نقره نیترات در دمای 60°C ، برابر انحلال پذیری آن در دمای 20°C است. اگر محلول سیر شده از AgNO_3 را از دمای 60°C تا دمای 20°C سرد کنیم، جرم محلول به دست آمده، ۷۵٪ مقدار اولیه اش می شود. انحلال پذیری این ماده در دمای 60°C ، کدام است و اگر 60g محلول سیر شده (در دمای 20°C) را برداشته و با مقدار کافی NaCl واکنش دهیم، جرم رسوب سفیدرنگ تولید شده تقریباً چند گرم است؟

($\text{Ag} = 108, \text{Cl} = 35.5, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{Na} = 23; \text{g.mol}^{-1}$) (به ترتیب از راست به چپ)

(۱) $16/8 - 60$ (۲) $16/8 - 20$ (۳) $8/4 - 60$ (۴) $8/4 - 20$

۱۷۸- با توجه به شکل زیر در یک سمت غشا، مقدار 400 میلی لیتر محلول حاوی $8/4$ گرم سدیم هیدروژن کربنات و در سمت دیگر غشا $5/85$ گرم سدیم کلرید در داخل 200 میلی لیتر محلول موجود است. پس از گذشت مدتی معین کدام نتیجه گیری نادرست است؟ (یون ها از غشا عبور نمی کنند.)



($\text{Cl} = 35.5, \text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) مولکول های آب از قسمت ۱ به سوی قسمت ۲ حرکت می کنند.
- (۲) غلظت مولی یون Na^+ در قسمت ۲ به مرور زمان کاهش می یابد.
- (۳) مقدار مول آنیون بی کربنات (HCO_3^-) در قسمت ۱ تقریباً ثابت می ماند.
- (۴) در انتهای فرآیند، آب یک طرف به طور کامل به طرف دیگر منتقل می شود.

۱۷۹- چه تعداد از عبارات زیر درباره انحلال و انحلال پذیری مواد در آب، درست است؟

(آ) اگر انحلال پذیری گاز O_2 در دمای 17°C و فشار 7atm برابر 45 میلی گرم در آب باشد، در دمای ثابت باید فشار را تقریباً $3/9$ واحد افزایش داد تا انحلال پذیری آن 70 میلی گرم شود.

(ب) انحلال پذیری N_2 ، نسبت به انحلال پذیری NO و O_2 با تغییر فشار، تغییر کمتری می کند.

(پ) انحلال پذیری لیتیم سولفات در آب، در دمای 30°C برابر 30 گرم است، پس اگر در دمای 60°C ، 16 گرم Li_2SO_4 در 40 گرم آب حل شده است، محلول مورد نظر فراسیر شده است.

(ت) برای حل کردن مقادیر برابر از دو گاز CO_2 و NO ، می توان دمای محلول گاز CO_2 را نسبت به دمای محلول گاز NO بیشتر کرد یا فشار گاز NO را نسبت به گاز CO_2 ، بیشتر کرد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۸۰- معادله انحلال پذیری گاز فرضی x در آب به صورت $S = -0.10 + 0.2$ است اگر غلظت مولی محلول سیر شده این

گاز در دمای مشخص برابر 0.4 مول بر لیتر باشد، دمای مورد نظر را به صورت تقریبی تعیین کنید. (جرم مولی گاز x

برابر 40 گرم بر مول و چگالی محلول برابر 1 گرم بر میلی لیتر است.)

(۱) ۴۰ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۲۰

محل انجام محاسبات

آزمون ۲۶ شهریور ماه ۱۴۰۰

بخش دوازدهم تجربی

زمان پیشنهادی اختصاصی دوازدهم : ۵۹ دقیقه

مقطع	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پیشنهادی (دقیقه)
دوازدهم	ریاضی ۳	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۲۵
	ریاضی ۳ (آشنا)	۱۰	۱۹۱-۲۰۰	
	زیست‌شناسی ۳	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۹
	فیزیک ۳	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۱۵
	شیمی ۳	۱۰	۲۲۱-۲۳۰	۱۰
جمع دوازدهم		۵۰	۱۸۱-۲۳۰	۵۹

سایت کنکور
Konkur.in

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

توابع چند جمله‌ای - توابع صعودی و نزولی + ترکیب توابع + تابع وارون وقت پیشنهادی (سؤال‌های طراحی + سؤال‌های آشنا): ۲۵ دقیقه
ریاضی ۳: صفحه‌های ۲ تا ۲۹

۱۸۱- کدام تابع در $\mathbb{R}$ اکیداً صعودی است؟

$y = x + |x|$ (۴) $y = x|x|$ (۳) $y = x^2|x|$ (۲) $y = |x|$ (۱)

۱۸۲- اگر $f(x) = x^2 - 1$ و $g = \{(0, 2), (3, 5), (-1, 1), (-2, 4)\}$ باشد، آن گاه $g \circ f$ از چند زوج مرتب تشکیل می‌شود؟

(۴) ۶ (۳) ۵ (۲) ۴ (۱) ۳

۱۸۳- دو تابع $f(x) = \sqrt{16 - x^2}$ و $g(x) = \frac{4}{3 - x}$ مفروض‌اند. اگر دامنه تعریف تابع $(f \circ g)(x)$ را به صورت $\mathbb{R} - (a, b)$ نشان

دهیم، حاصل $g(b - a)$ کدام است؟

(۴) -۴ (۳) -۲ (۲) ۴ (۱) ۲

۱۸۴- اگر $f(x) = \sqrt{\frac{x^2}{1 + x^2}}$ و $g(x) = \tan x$ باشد، آنگاه به ازای $-\frac{\pi}{4} < x < 0$ ، ضابطه تابع $f \circ g$ کدام است؟

$-\cos x$ (۴) $\cos x$ (۳) $-\sin x$ (۲) $\sin x$ (۱)

۱۸۵- نمودار تابع $f(x) = |2x - 8| - |x + 3|$ در یک بازه، اکیداً صعودی است. ضابطه معکوس آن در این بازه کدام است؟

$y = x - 11; x > -5$ (۲) $y = x + 11; x > -7$ (۱)

$y = x - 11; x > -7$ (۴) $y = x + 11; x > -5$ (۳)

۱۸۶- ضابطه وارون تابع $f(x) = \sqrt{x + a} - b$ به صورت $f(x) = x^2 + 2x + 3; x \geq -1$ است. مقدار $a + b$ کدام است؟

(۴) -۳ (۳) ۳ (۲) ۱ (۱) -۱

۱۸۷- اگر $f(x) = 3 + \sqrt{4x}$ و $g(x) = \log_7^{3x+1}$ باشند، آنگاه حاصل $(g^{-1} \circ f^{-1})(5)$ کدام است؟

(۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱) صفر

۱۸۸- اگر نمودار تابع $y = f(-x) + 1$ به شکل زیر باشد، دامنه تابع $y = f(\frac{x}{2}) + f(x)$ کدام است؟

(۱) $[-2, 1]$

(۲) $[-4, 2]$

(۳) $[-1, \frac{1}{2}]$

(۴) $[-1, 2]$

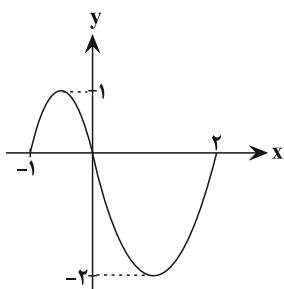
۱۸۹- در تابع $f = \{(1, 3), (2, 0), (m, 1), (1, m^2 - 1), (3, m^2)\}$ حاصل $(f^{-1} + f \circ f)(1)$ کدام است؟

(۴) -۲ (۳) -۳ (۲) ۳ (۱) ۲

۱۹۰- اگر $f(x) = \frac{1}{4}x - 8$ و $g(x) = x^3$ باشد، حاصل $(f \circ g)^{-1}(8) - (f^{-1} \circ g^{-1})(8)$ کدام است؟

(۴) -۳۶ (۳) ۳۶ (۲) -۱۶ (۱) صفر

محل انجام محاسبات



سؤال‌های آشنا

توابع چندجمله‌ای - توابع صعودی و نزولی + ترکیب توابع + تابع وارون

۱۹۱- تابع با ضابطه $f(x) = |x+2| + |x-1|$ ، در کدام بازه، اکیداً نزولی است؟

- (۱) $(-\infty, -2)$ (۲) $(-\infty, 1)$ (۳) $(-2, 1)$ (۴) $(1, +\infty)$

۱۹۲- اگر $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ و $g(x) = \frac{2x+2}{2-x}$ باشند، ضابطه تابع $g(f(x))$ کدام است؟

- (۱) $x-1$ (۲) $x+1$ (۳) x (۴) $2x$

۱۹۳- اگر $f(x) = (2x-3)^2$ و $g(x) = x+2$ نمودارهای دو تابع f و g با کدام طول متقاطع‌اند؟

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

۱۹۴- اگر $f(x) = x^2 + x$ و $g(x) = \sqrt{4x+1}$ ، آنگاه مساحت ناحیه محدود به نمودار تابع $g \circ f$ و خط به معادله $y=3$ کدام است؟

- (۱) 3 (۲) 4 (۳) $4/5$ (۴) 6

۱۹۵- اگر $f(x) = \sqrt{x+|x|}$ و $g(x) = \frac{1}{x^2-4x}$ ، دامنه تابع $g \circ f$ کدام است؟

- (۱) $(0, 8) \cup (8, +\infty)$ (۲) $R - \{0, 8\}$ (۳) $R - \{0\}$ (۴) $(0, +\infty)$

۱۹۶- قرینه نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را نسبت به محور y ها تعیین کرده، سپس ۲ واحد به طرف x های مثبت انتقال می‌دهیم. نمودار حاصل، نیمساز ناحیه اول و سوم را با کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱) -2 (۲) $0/5$ (۳) 1 (۴) $1/5$

۱۹۷- اگر دو خط به معادلات $ax+by=8$ و $2x-3y=b$ ، نسبت به نیمساز ربع اول، متقارن باشند، $a+b$ کدام است؟

- (۱) ± 3 (۲) ± 2 (۳) $2, -3$ (۴) $3, -2$

۱۹۸- اگر $f(x) = x^2 - 2x - 3$ ؛ $x \geq 1$ باشد، نمودارهای دو تابع f^{-1} و $g(x) = \frac{x-9}{2}$ با کدام طول، متقاطع هستند؟

- (۱) 12 (۲) 15 (۳) 18 (۴) 21

۱۹۹- تابع با ضابطه $y = x|x-2|$ ، در یک بازه، نزولی است. ضابطه معکوس آن در این بازه، کدام است؟

- (۱) $1 - \sqrt{1+x}$ ؛ $x < 0$ (۲) $1 - \sqrt{1-x}$ ؛ $x < 1$ (۳) $1 + \sqrt{1-x}$ ؛ $0 < x < 1$ (۴) $1 - \sqrt{1-x}$ ؛ $0 < x < 1$

۲۰۰- اگر $f = \{(1, 2), (2, 5), (3, 4), (4, 6)\}$ و $g = \{(2, 3), (4, 2), (5, 6), (3, 1)\}$ باشند، تابع $\frac{g}{g \circ f^{-1}}$ ، کدام است؟

- (۱) $\{(4, 2), (5, 2)\}$ (۲) $\{(4, 2), (3, 5)\}$ (۳) $\{(5, 2), (2, 4)\}$ (۴) $\{(3, 5), (2, 4)\}$

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۹ دقیقه

نوکلئیک اسیدها + همانندسازی دنا + پروتئین‌ها + رونویسی + به‌سوی پروتئین + تنظیم بیان ژن

زیست‌شناسی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۳۶

۲۰۱- در مرحله آغاز ترجمه، کدام اتفاق دیرتر از بقیه صورت می‌گیرد؟

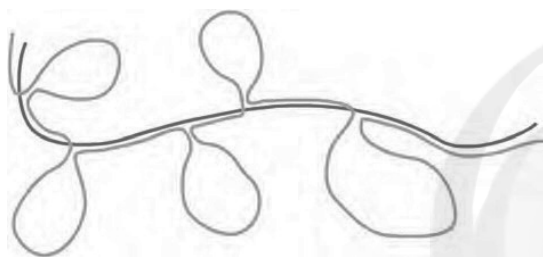
- (۱) اشغال ناحیه مربوط به جایگاه P توسط رنای ناقل حاوی متیونین
- (۲) اتصال زیر واحد کوچک ریبوزوم به رنای پیک
- (۳) حرکت رناتن به اندازه یک رمزه به سوی رمزه پایان
- (۴) اتصال زیر واحد بزرگ ریبوزوم به رنای پیک

۲۰۲- حین ساخت رشته‌های پلی‌پپتیدی، جایگاهی از رناتن (ریبوزوم) که در مرحله آغاز ترجمه خالی از آمینواسید می‌ماند، ممکن

نیست در مرحله جایگاه باشد.

- (۱) پایان - قرارگیری یکی از رمزه‌های پایان ترجمه
- (۲) طولیل شدن - تشکیل پیوندهای کووالانسی
- (۳) پایان - خروج رشته پلی‌پپتیدی ساخته شده
- (۴) طولیل شدن - خروج رنای ناقل فاقد آمینواسید

۲۰۳- مطابق با شکل زیر، کدام گزینه در مورد حلقه‌های ایجاد شده در رشته دنا (DNA) ی الگو، صحیح است؟



- (۱) مولکول رنای (RNA) رونویسی شده از رشته دنا (DNA) ی الگو، در ابتدا دارای رونوشت‌های این حلقه‌ها می‌باشد.
- (۲) توالی‌هایی هستند که بر اثر فرایند ویرایش، رونوشت آن‌ها از رنای پیک (mRNA) سیتوپلاسمی حذف شده است.
- (۳) برخلاف سایر بخش‌های رشته دنا (DNA) ی الگو، ممکن نیست با ورود به رناتن (ریبوزوم) در فرایند ترجمه شرکت کنند.
- (۴) همانند سایر بخش‌های رشته دنا (DNA) ی الگو، با پیوستن رونوشت‌های آن‌ها به یکدیگر رنا (RNA) ی بالغ ساخته می‌شود.

۲۰۴- کدام گزینه در رابطه با هر تک‌یاخته و اجد نوکلئیک اسید خطی، به‌طور حتم صحیح است؟

- (۱) ممکن نیست رنای پیک سیتوپلاسمی آن با رشته دنا ی الگوی رونویسی شده آن طول یکسانی داشته باشند.
- (۲) در بعضی ژن‌ها، با حذف توالی‌های میانه و به هم چسبیدن توالی‌های بیانه توسط پیوند فسفودی‌استر، رنای پیک بالغ به وجود می‌آید.
- (۳) ممکن است بین دو ژن، توالی نوکلئوتیدی ویژه‌ای برای شروع رونویسی ژن از محل صحیح خود وجود نداشته باشد.
- (۴) ژن که بخشی از یک رشته دنا می‌باشد، ممکن است چند رنا بسیار به صورت هم‌زمان، رونویسی آن را آغاز کرده باشند.

۲۰۵- در صورت حضور باکتری E.coli در محیط حاوی مالتوز و فاقد گلوکز، کدام گزینه نخستین اتفاقی است که رخ می‌دهد؟

- (۱) اتصال آنزیم پروتئینی رونویسی کننده به نوعی توالی بر روی دنا
- (۲) اتصال نوعی قند غیر ترجیحی به پروتئین دارای شکل سه بعدی
- (۳) اتصال پروتئین فعال کننده به جایگاه اتصال خود در ماده وراثتی
- (۴) ساخت رناهای لازم برای تولید کاتالیزورهای زیستی مرتبط با تجزیه لاکتوز

۲۰۶- چند مورد، عبارت زیر را درباره یاخته‌هایی که به وسیله غشاها به بخش‌های مختلفی تقسیم شده‌اند، به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«درباره هر مولکول حاوی اطلاعات وراثتی که می‌توان گفت به‌طور حتم،»

- (الف) بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی دارد - واحدهای سه بخشی آن توسط نوعی پیوند به هم متصل شده‌اند.
- (ب) دارای ساختار دو رشته‌ای و بدون انشعاب است - در پی جدا شدن پروتئین‌های همراه خود، آماده همانندسازی می‌شود.
- (ج) در انتقال اطلاعات بین یاخته‌های زنده نقش دارد - در واحدهای تکرار شونده درون خود، دارای قندهای دئوکسی ریبوز است.
- (د) اطلاعات خود را در واحدهایی به نام ژن سازماندهی می‌کند - همانندسازی آن توسط آنزیم‌ها در دو جهت انجام می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

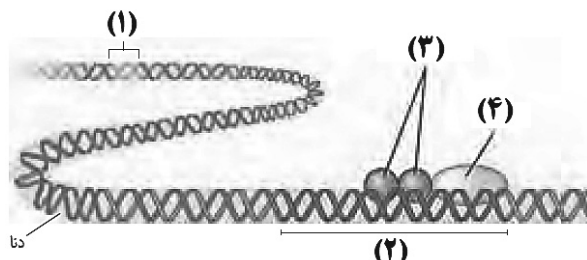
۲ (۲)

۱ (۱)

۲۰۷- کدام گزینه، بدون دخالت آنزیم در یاخته انجام می‌شود؟

- (۱) تشکیل پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدها
- (۲) جداسدن یک نوکلئوتید طی فرایند ویرایش
- (۳) تولید مولکول رنا درون هسته یاخته
- (۴) ایجاد پیوند بین رشته الگو و رمزگذار یک ژن

۲۰۸- با توجه به شکل زیر که مربوط به یاخته یوکاریوتی است، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) بخش شماره (۲)، توالی نوکلئوتیدی است که توسط بخشی از خود به مولکول رنابسپاراز متصل می‌شود.
 - (۲) بروز اشتباه در روند همانندسازی در توالی نوکلئوتیدی بخش (۱) بدون وقوع ویرایش، می‌تواند باعث تغییر در میزان تولید مولکول‌های رنا در یاخته شود.
 - (۳) مولکول‌های شماره (۳) به بخش خاصی در راهانداز متصل شده و در شروع رونویسی و مقدار آن مؤثر می‌باشند.
 - (۴) افزایش طول عمر رنای مربوط به مولکول شماره (۴) تنها مربوط به تنظیم بیان ژن در سطح فام‌تنی است.
- ۲۰۹- در جانداران، به ترتیب، چه تعداد از موارد زیر هم در همانندسازی و هم در رونویسی دیده می‌شود و چه تعداد، تنها در یکی از این دو فرایند مشاهده می‌شود؟

الف) شکسته شدن پیوند اشتراکی

ب) جدا شدن نوعی پروتئین از دنا

ج) استفاده از نوعی مولکول متصل به غشاء به عنوان الگو

د) شکستن پیوند هیدروژنی و تشکیل پیوند اشتراکی هر دو توسط یک آنزیم

ه) تشکیل پیوند هیدروژنی توسط متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی

(۱) ۲ - ۳ (۲) ۴ - ۰ (۳) ۳ - ۱ (۴) ۲ - ۲

۲۱۰- با توجه به تنظیم‌های رونویسی مربوط به قند مصرفی E.coli و تنظیم رونویسی در یوکاریوت‌ها، کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به منظور شروع رونویسی از یک ژن که در حد فاصلش با راهانداز توالی خاصی از دنا وجود لازم است تا»

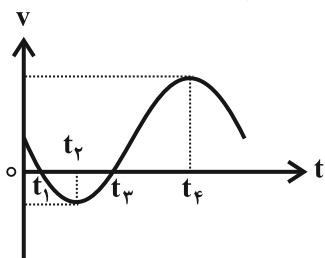
- (۱) یوکاریوتی - ندارد - با ایجاد خمیدگی در دنا، توالی افزایشده به رنابسپاراز متصل گردد.
- (۲) پروکاریوتی - ندارد - پروتئین‌های خاصی به رنابسپاراز کمک کنند تا به راهانداز متصل شود.
- (۳) پروکاریوتی - دارد - توالی خاصی از دنا که جلوی حرکت رنابسپاراز را می‌گیرد، تغییر شکل دهد.
- (۴) یوکاریوتی - دارد - گروهی از پروتئین‌ها با اتصال به رنابسپاراز، آن را به محل راهانداز هدایت کنند.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

شناخت حرکت + حرکت با سرعت ثابت + حرکت با شتاب ثابت

فیزیک ۳: صفحه‌های ۲ تا ۲۶

۲۱۱- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. کدام یک از گزینه‌های زیر



نادرست است؟

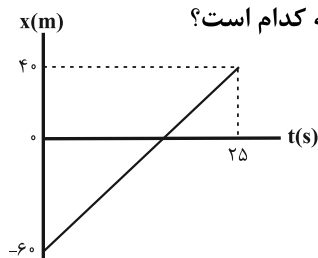
- (۱) در بازه زمانی t_1 تا t_4 ، سرعت متوسط در جهت محور X است.
- (۲) در بازه زمانی t_1 تا t_3 ، شتاب متوسط در جهت محور X است.
- (۳) از لحظه صفر تا t_4 ، متحرک دو بار تغییر جهت می‌دهد.
- (۴) شتاب متوسط از لحظه صفر تا t_4 ، خلاف جهت محور X است.

محل انجام محاسبات



۲۱۲- نمودار مکان - زمان حرکت متحرکی که در امتداد محور x حرکت می کند، به صورت زیر است. اگر این متحرک در دو

لحظه t_1 و t_2 در فاصله ۲۰ متری از مبدأ مکان قرار داشته باشد، $|t_2 - t_1|$ بر حسب ثانیه کدام است؟



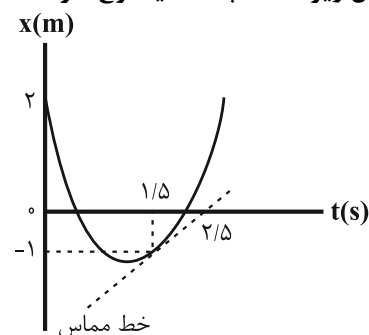
- (۱) ۱۰
(۲) ۵
(۳) ۱۵
(۴) ۲۰

۲۱۳- معادله مکان - زمان متحرک هایی که روی محور x حرکت می کنند، در SI مطابق با گزینه های زیر است. در کدام گزینه جابه جایی متحرک و مسافت پیموده شده توسط متحرک در هر بازه زمانی دلخواه، با هم برابر نیستند؟

$$x = -t^2 - 8t + 25 \quad (2) \quad x = -8t + 12 \quad (1)$$

$$x = t^2 - 8t + 12 \quad (4) \quad x = t^2 + 4t - 12 \quad (3)$$

۲۱۴- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور x ها حرکت می کند، مطابق سهمی شکل زیر است. چند ثانیه نوع حرکت



- (۱) ۰/۷۵
(۲) ۱
(۳) ۱/۲۵
(۴) ۱/۴

۲۱۵- متحرکی با شتاب ثابت a و سرعت اولیه v_0 ، در جهت مثبت محور x از مبدأ مکان می گذرد و t ثانیه بعد از آن سرعتش به v و $2t$ ثانیه بعد از عبور از مبدأ مکان، سرعتش به v' می رسد. کدام گزینه صحیح است؟ a و v_0 هم علامت هستند.

$$v' = 2v \quad (1) \quad v < v' < 2v \quad (2) \quad v' = 3v \quad (3) \quad 2v < v' < 3v \quad (4)$$

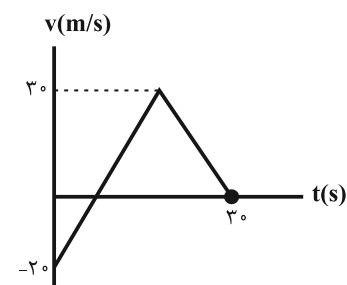
۲۱۶- متحرکی از حال سکون و با شتاب ثابت $\frac{1}{2} \frac{m}{s^2}$ در مسیری مستقیم شروع به حرکت می کند و پس از گذشت t ثانیه از

شروع حرکت، بلافاصله حرکتش با اندازه شتاب ثابت $\frac{2}{3} \frac{m}{s^2}$ کند شده و در نهایت می ایستد. اگر مسافت طی شده در

قسمت اول مسیر که حرکت متحرک تندشونده است برابر با ۱۰۰ متر باشد، مسافت طی شده در قسمت دوم مسیر که حرکت آن کندشونده است، چند متر است؟

- (۱) ۵۰
(۲) ۷۵
(۳) ۲۵
(۴) ۱۲۵

۲۱۷- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x در حرکت است، مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط متحرک در مدتی



که متحرک در جهت مثبت محور x حرکت می کند، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۳۰
(۲) ۲۰
(۳) ۱۵
(۴) ۱۰

محل انجام محاسبات

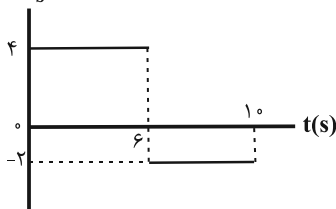


۲۱۸- اتومبیلی با سرعت ثابت در مسیری مستقیم در حال حرکت است. ناگهان راننده مانعی را در فاصله ۳۰ متری خود می بیند و در همان لحظه با شتاب ثابت ترمز می کند. اگر جابه جایی اتومبیل در ثانیه دوم و سوم بعد از ترمز، به ترتیب ۵m و ۳m باشد، کدام گزینه در مورد توقف این اتومبیل صحیح است؟

- (۱) اتومبیل ۱۶m بعد از عبور از کنار مانع می ایستد.
(۲) اتومبیل ۱۴m بعد از عبور از کنار مانع می ایستد.
(۳) اتومبیل در فاصله ۱۴ متری قبل از رسیدن به مانع می ایستد.
(۴) سرعت اتومبیل در لحظه رسیدن به مانع برابر با صفر می شود.

۲۱۹- نمودار شتاب- زمان متحرکی که در مبدأ زمان با تندی $16 \frac{m}{s}$ در جهت منفی از مبدأ مکان روی محور x عبور می کند، مطابق شکل زیر است. اندازه سرعت متوسط متحرک در ۱۰ ثانیه ابتدایی حرکت چند متر بر ثانیه است؟

$a \left(\frac{m}{s^2} \right)$



(۱) ۸/۰

(۲) ۱/۶

(۳) ۲/۴

(۴) ۴

۲۲۰- اتومبیل تحت تعقیبی با سرعت ثابت $30 \frac{m}{s}$ در مسیری مستقیم از مقابل یک گشت پلیس می گذرد. اتومبیل پلیس پس از آن که اتومبیل مذکور ۲۰۰ متر از او دور شد، از حال سکون و با شتاب ثابت شروع به تعقیب او می کند. شتاب اتومبیل پلیس چند متر بر مجذور ثانیه باشد تا پس از ۲۰ ثانیه از شروع حرکتش به فاصله ۱۰۰ متری پشت سر اتومبیل تحت تعقیب برسد؟

(۴) ۸

(۳) ۷

(۲) ۴

(۱) ۳/۵

تاریخچه صابون+ پاکیزگی محیط + اسیدها و بازها + رسانایی الکتریکی + ثابت تعادل + ثابت یونش + pH + شوینده ها

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۳: صفحه های ۱ تا ۳۶

۲۲۱- کدام مورد (یا موارد) از مطالب زیر درست اند؟ $(\log 2 \simeq 0.3)$

(آ) گل ادریسی، برخلاف کاغذ pH در خاکی با غلظت یون هیدرونیوم $2 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$ ، قرمز است.

(ب) در واکنش کاهش اسید معده به کمک شیر منیزی، نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده ها به فراورده ها برابر با یک است.

(پ) pH محلولی که در دمای اتاق نسبت یون هیدرونیوم به یون هیدروکسید در آن برابر با 4×10^6 باشد، برابر با ۳/۷ است.

(۴) آ، پ

(۳) ب، پ

(۲) ب

(۱) آ، ب، پ

۲۲۲- عبارت همه گزینه های زیر نادرست اند، به جز

(۱) در اغلب میوه ها و شیر ترش شده برخلاف آب گازدار نسبت $\frac{[H_3O^+]}{[OH^-]}$ بزرگتر از یک است.

(۲) میزان گاز تولید شده در واکنش منیزیم با اسیدها، علاوه بر غلظت اسید به قدرت آن بستگی دارد.

(۳) دو ترکیب منیزیم اکسید و کربن دی اکسید، با حل شدن در آب، pH آن را به ترتیب افزایش و کاهش می دهند.

(۴) برای رویش گل های ادریسی آبی رنگ در خاکی که گل های ادریسی در آن به رنگ قرمز شکوفا می شوند، می توان به آن آهک افزود.

۲۲۳- کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟

(الف) از واکنش هیدروکلریک اسید با اسید چرب (RCOOH)، می توان نوعی پاک کننده تولید کرد که در آب حل می شود و می تواند چربی های اضافی را بزدايد.

(ب) واکنش خنثی شدن اسیدها و بازها را می توان همان واکنش تشکیل آب از یون های هیدروژن و هیدروکسید در نظر گرفت.

(پ) آمونیاک به دلیل تشکیل پیوندهای هیدروژنی در آب به طور عمده به شکل مولکولی حل می شود و می توان برای آن فرمول NH_4OH را در نظر گرفت.

(ت) سدیم هیدروژن کربنات علاوه بر داشتن خاصیت ضداسیدی، قابلیت پاک کردن چربی ها را نیز به شوینده ها می افزاید.

(۴) «پ» و «ت»

(۳) «ب» و «ت»

(۲) «الف» و «پ»

(۱) «الف» و «ب»

محل انجام محاسبات

۲۲۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) برای زدودن لوله‌ای که با مخلوطی از اسیدهای چرب مسدود شده است، محلول غلیظ سدیم هیدروکسید مناسب است.
 (۲) درون معده یک محیط بسیار اسیدی است و حتی می‌تواند فلز روی را در خود حل کند.
 (۳) یکی از رایج‌ترین ضد اسیدها شیر منیزی نام دارد که شامل منیزیم هیدروکسید است.
 (۴) افزودن جوش شیرین به شوینده‌ها، تأثیری در قدرت پاک‌کنندگی آن‌ها ندارد.

۲۲۵- اگر معده یک انسان بالغ و سالم در یک روز ۳ لیتر شیره معده ترشح کند، این مقدار یون هیدرونیوم چند گرم روی را

می‌تواند در خود حل کند؟ ($Zn = 65 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۲۹/۲۵ (۲) ۲/۹۲۵ (۳) ۱/۹۵ (۴) ۱۹/۵

۲۲۶- دی‌نیتروژن پنتاکسید ... کربن دی‌اکسید، یک اسید آرنیوس به شمار می‌رود و برخلاف ... منجر به افزایش غلظت یون ... در آب می‌شود.

- (۱) همانند- لیتیم اکسید - هیدروکسید (۲) برخلاف- کلسیم اکسید - هیدرونیوم
 (۳) همانند- سدیم اکسید - هیدرونیوم (۴) برخلاف- باریم اکسید - هیدروکسید

۲۲۷- کدام مورد (موارد) از عبارتهای زیر در رابطه با پاک‌کننده پودری سدیم هیدروکسید و آلومینیم نادرست است؟

- (الف) از واکنش آن با آب گاز دو اتمی تشکیل می‌شود.
 (ب) واکنش آن گرماگیر بوده و سبب افزایش دمای آب می‌شود.
 (پ) از این پودر برای باز کردن لوله‌های دستگاه‌های صنعتی استفاده می‌شود که بر اثر تجمع چربی‌ها بسته شده‌اند.
 (ت) همانند هیدروکلریک اسید، نوعی پاک‌کننده خورنده محسوب می‌شوند.
 (ث) تولید گاز در این واکنش سبب افزایش قدرت پاک‌کنندگی مخلوط پودری می‌شود.

- (۱) الف، ب، ت، ث (۲) ب، پ، ت
 (۳) فقط پ، ت (۴) فقط ب

۲۲۸- pH یک لیتر محلول HB با درصد یونش ۲٪ با pH یک لیتر محلول HA با درصد یونش ۸٪ برابر است. جرم

اسید HB چند برابر جرم اسید HA است؟ ($HA = 20, HB = 60 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۲

۲۲۹- اگر pH ۱۰۰ میلی‌لیتر از محلول ۰/۰۱ مولار اسید HX برابر ۲ و pH محلولی از اسید HA برابر ۱/۳ باشد، چند مورد از

عبارتهای زیر درست است؟ (دما را 25°C در نظر بگیرید. غلظت اسید HA بعد از یونش برابر ۰/۲ مولار است.) ($\log 5 \approx 0.7$)
 (الف) مقدار ثابت تعادل اسید HA در دمای اتاق برابر $10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ است.

(ب) درجه یونش اسید HA در این محلول، برابر ۰/۲ است.

(پ) اسید HA جزو الکترولیت‌های قوی است.

(ت) محلول HX را می‌توان از حل کردن ۰/۰۱ مول HX در ۱ لیتر آب (بدون تغییر حجم) و سپس برداشتن ۱۰۰ میلی‌لیتر از آن تهیه کرد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۰- با حل کردن ۱۲ گرم استیک اسید در ۲۵۰ میلی‌لیتر آب، به تقریب چند مول یون ایجاد می‌شود؟ (K_a استیک اسید را

در دمای آزمایش برابر $2 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$ در نظر بگیرید. ($H = 1, C = 12, O = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) 8×10^{-3} (۲) 4×10^{-3} (۳) 2×10^{-3} (۴) 1×10^{-3}

محل انجام محاسبات



پاسخنامه آزمون ۲۶ شهریور ماه ۱۴۰۰

دوازدهم تجربی

عمومی

طراحان سؤال

فارسی

سیدعلیرضا احمدی، محسن اصغری، محسن فدایی، سعید گنج بخش زمانی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، سیدمحمدهاشمی

عربی، زبان قرآن

ابراهیم احمدی، نوید امساک، ولی برجی، حسین رضایی، سید محمدعلی مرتضوی، مهدی نیکزاد

دین و زندگی

محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، امین اسدیان پور، محسن بیانی، علیرضا ذوالفقاری زحل، عباس سید شهبستی، محمد رضایی بقا، مجید فرهنگیان، مرتضی محسنی کبیر، سیداحسان هندی

زبان انگلیسی

رحمت‌اله استیری، تیمور رحمتی، ساسان عزیزی‌زاد، زیدان فرهانیان، مهدی روش

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی	سیدعلیرضا احمدی	محسن اصغری	محمدحسین اسلامی، پرگل رحیمی، مرتضی منشاری	فریبا رثوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیکزاد	سید محمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	احمد منصوری	سیداحسان هندی	زهره رشوندی علیرضا ذوالفقاری زحل، سکینه گلشنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	سعید آچه‌لو، رحمت‌اله استیری، محدثه مرآتی	سپیده جلالی

اختصاصی

طراحان سؤال

ریاضی

محمد بحیرایی - مصطفی بهنام‌مقدم - علی پرنیان - سهیل حسن‌خان‌پور - سیدمحمدرضا حسینی‌فرد - آریان حیدری - افشین خاصه‌خان - فرزانه خاکپاش - عاطفه خان‌محمدی - امیرهوشنگ خمسه
رضا ذاکر - زهره رامشینی - علی زوییری - علی ساوجی - ندا صالح‌پور - نسترن صمدی - فرشاد فرامرز - مرتضی فهیم‌علوی - کیان کریمی‌خراسانی - رسول محسنی‌منش - علی مرشد
نیلوفر مهدوی - احمد مهرابی - اسماعیل میرزایی - حامد نصیری

زیست‌شناسی

عباس آرایش - علیرضا آروین - مهرزاد اسماعیلی - نوید امیدیان - امیرحسین بهروزی‌فرد - محمدامین بیگدلی - علی پناهی‌شایق - احمد حسنی - سجاد حمزه‌پور - سجاد خادم‌نژاد - حسین خاکپور
حمید راهواره - سهیل رحمانپور - عبدالسلام رسولی - علیرضا رهبر - محمدمهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - امیررضا صدریکتا - علی طاهرخانی - سیدپوریا طاهریان - مجتبی عطار - پارسا فراز
فرید فرهنگ - رضا قربان‌زاده - علی کرامت - فرشید کرمی - مهرداد محبی - احسان مزیکی - مهدی مهدی‌زاده - محمدحسن مؤمن‌زاده - امیرحسین میرزایی - کاوه ندیمی - پیام هاشم‌زاده

فیزیک

حمیده اخوان - سعید اردم - خسرو ارغوانی‌فرد - معصومه افضلی - عبدالرضا امینی‌نسب - امیر محمودی‌انزایی - زهره آقامحمدی - محمدحسین جوان - فرزانه حریری - محمدعلی راست‌پیمان
محمدعلی عباسی - سیاوش فارسی - محمد قدس - مسعود قره‌خانی - محسن قندچلر - مصطفی کیانی - احسان محمدی - امیر محمودی‌انزایی - سیدعلی میرنوری - حسین ناصحی

شیمی

محمد اسپرهم - رثوف اسلام‌دوست - حسن اسماعیل‌زاده - امیرعلی برخورداریون - علی جدی - کامران جعفری - امیر حاتمیان - ایمان دریابک - حمید ذیحی - سهند راحمی‌پور
حسن رحمتی‌کوکنده - سیدرضا رضوی - حامد رواز - منصور سلیمانی‌ملکان - ساجد شیری - رسول عابدینی‌زواره - سروش عبادی - محمد عظیمیان‌زواره - محمدپارسا فراهانی
عیرضا کیانی‌دوست - علی مجدی - محمدحسن محمدزاده‌مقدم - امیرحسین معروفی

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مستندسازی
ریاضی	علی مرشد	علی مرشد	مهرداد ملوندی	علی ونکی فراهانی	امیررضا کتابچی	آتنه اسفندیاری
زیست‌شناسی	محمدمهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره	امیرحسین مرتضوی		مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	سروش محمودی	علی ونکی فراهانی		محمدرضا اسفهانانی
شیمی	هادی مهدی‌زاده	هادی مهدی‌زاده	امیرکیان بخارایی	امیرحسین مرتضوی		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیائی - عمومی: الهام محمدی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آرین فلاح‌اسدی - عمومی: معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیرگروه: مازیار شیروانی‌مقدم مسئول دفترچه اختصاصی: مهساسادات هاشمی - مسئول دفترچه عمومی: فریبا رثوفی
صفحه‌آرا	زهرآ تاجیک
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

فارسی (۲)

۱- گزینه ۲

(مفسر اصغر)

کذا: آن چنانی، چنان

مهملی: بی کارگی، تنبلی

مُمد: مدد کننده، یاری دهنده

برزگر: برزگر، دهقان، کشاورز

(فارسی ۲، لغت، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۶۸)

۲- گزینه ۱

(مرتضی منشاری)

املاي درست واژه‌ها:

گزینه ۲: بهرنا ← بحرنا

گزینه ۳: سنگ سخره ← سنگ صخره

گزینه ۴: اسرار ← اصرار

(فارسی ۲، املا، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۶۸)

۳- گزینه ۳

(سیدعلیرضا احمدی)

«پرنده‌ای به نام آذریاد» اثر ریچارد باخ است و ترجمه آن را «سودابه پرتوی» برعهده داشته است.

(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۶۸)

۴- گزینه ۴

(مرتضی منشاری)

اغراق: ناله کردن سنگ به هنگام وداع باران / ایهام تناسب: ندارد

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: جناس: جم و جام / ایهام: دوران، ۱-روزگار و زمانه، ۲-گردش و دوره گردانی ساغر

گزینه ۲: تضاد: جام می و خرقه زهد / تناسب: «خرقه و زهد»، «جام و می»

گزینه ۳: تشبیه تفضیل: ترجیح دادن رایحه زلف یار بر عطر آهوی مشکین / جناس تام: «تاب» اول: خشم و افروختگی؛ «تاب» دوم: پیچ و شکن

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۵- گزینه ۳

(سعید گنج‌بفش/زمانی)

گزینه ۱: «قد مثل سرو / روی مثل ماه / زلف مثل مشک

گزینه ۲: «مهر او مثل آب / کین او مثل آتش / خشم او مثل درد / عفو او مثل درمان

گزینه ۳: «آسمان مثل پر طاووس / زمین مثل پشت پلنگ

گزینه ۴: «رخ مثل لاله / خط و موی مثل بنفشه / تن مثل یاسمن

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۶- گزینه ۳

(سیدعلیرضا احمدی)

ترکیب‌های اضافی:

بیت «الف»: «دست غم»، «جیب جان»، «پای نشاط» و «پیراهنم»

بیت «ب»: «گلخن فروز حسرت»، «خاشاک غم» و «گشت گلستان» در این بیت ضمیر «م» نقش متممی دارد.

بیت «ج»: «سجده در» و «شکرانه سجده» در این بیت ضمیر «م» نقش مفعولی دارد.

بیت «د»: «اوج تخت»، «تخت»، «عرض بال» و «عرض پر»

(فارسی ۲، دستور، ترکیبی)

۷- گزینه ۴

(مفسر فدایی - شیراز)

«مدار» از مصدر «داشتن» فعل نهی

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «برو» از مصدر «رفتن» فعل امر و «مطلب» از مصدر «طلبیدن» فعل نهی

گزینه ۲: «بچه» از مصدر «جستن» و «جو» از مصدر «جستن» فعل امر

گزینه ۳: «خیز» از مصدر «خاستن» و «برهان» از مصدر «رهاندن»

توجه: «بدان» و «برهان» در بیت گزینه ۴ اسم هستند به ترتیب به معنای «افراد بد» و «دلیل» می‌باشد.

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۱۴۹)

۸- گزینه ۳

(سیدعلیرضا احمدی)

مفهوم مشترک بیت «ج، د»: تقابل عشق و عقل

تشریح ابیات دیگر:

مفهوم بیت «الف»: داشتن عقل موجب داشتن وظیفه است و آدم بی عقل فاقد مسئولیت است.

مفهوم بیت «ب»: شرط اثر کردن نصیحت کنار گذاشتن دانایی عنوان شده است.

مفهوم بیت «ه»: وجود عقل تضمین‌کننده توجه به مصالح است و انسان عاقل به راحتی متضرر نمی‌شود.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۴۸)

۹- گزینه ۴

(سعید گنج‌بفش/زمانی)

شعر صورت سؤال و گزینه ۴ به مفهوم راهنما بودن ستارگان اشاره می‌کنند.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۴۹)

۱۰- گزینه ۲

(مفسر فدایی - شیراز)

مفهوم مشترک: روح انسان از آن عالم معنا است و به همان جا باز خواهد گشت.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: در توصیف معشوق

گزینه ۳: وفاداری عاشق

گزینه ۴: در توصیف زلف معشوق

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۴۸)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱- گزینه «۱»

(مهری نیک‌زاد)

«استغفروا»: آموزش بخواید (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «رَکَم»: پروردگارتان (رد گزینه

۲) / «إِنَّه»: چه او / «كَانَ غَفَّاراً»: بسیار آمرزنده است (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

(ترجمه)

۱۲- گزینه «۴»

(ولی بربری - ابهر)

«لماذا»: برای چه، چرا / «لم تراجعی»: مراجعه نکردی، مراجعه نکرده‌ای (رد گزینه ۲) /

«ألا تعلمین»: آیا نمی‌دانی / «مُصَابَةٌ بِرُكَامٍ»: به یک سرماخوردگی شدید دچار شدی

(رد گزینه ۳) / «قد سبب»: که باعث شده است (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «حمی شديدة

لک: تب شدیدی برای تو (رد گزینه‌های «۱ و ۳»)

(ترجمه)

۱۳- گزینه «۲»

(هسین رضایی)

«تُسَمَّى بِالْمُعْرَبَاتِ»: مُعْرَبَات نامیده می‌شوند (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «مفردات تدخل»: کلماتی که داخل می‌شود (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «اللغة العربیة»: زبان عربی (رد گزینه ۱)

/ «من لغات أخرى»: از زبان‌های دیگری (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «تتغیر حروف منها»: حروفی از آن‌ها تغییر می‌کند (رد سایر گزینه‌ها) / «وفقاً لهذه اللغة»: طبق این زبان

(ترجمه)

ترجمه متن درک مطلب:

معلم آن شمع است که می‌سوزد تا زندگی دیگران را روشن کند، معلم آن انسانی است که

شبش را بیدار می‌ماند در راهی که دیگری سود ببرد، شاعر شوقی گفت: نزدیک بود که معلم

پیامبری باشد!

اگر معلم نبود، قرآن خوانده نمی‌شد و مفاهیمش فهمیده نمی‌شد، و اگر او نبود، پزشکانی

وجود نداشتند که معالجه کنند و مهندسانی (نبودند) که کارخانه‌ها و بیمارستان‌ها را بسازند.

معلم همان اساسی است که امت‌ها و پیشرفتشان روی آن بنا می‌شوند. و اسلام جایگاه

معلمین را بالا برده است آن‌جا که احادیث زیادی بر مقام معلم تأکید می‌کنند. و در حدیثی

از پیامبر خدا آمده است که گفت: «همانا خدا و فرشتگانش حتی مورچه در سوراخش و

حتی نهنگ در دریا بر آموزنده خیر به مردم، درود می‌فرستند.» بر ما واجب است که این

موجود را مقدس بشماریم و او را گرامی بداریم و عالی‌ترین معانی احترام و تقدیر را به او

پیشکش کنیم.

(سید مہرعلی مرتضوی)

۱۴- گزینه «۳»

در گزینه «۳» آمده است: «هرکس شبش را بیدار بماند، می‌تواند از علم معلم بهره

ببرد!» که مطابق متن نامناسب است.

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «همانا اسلام معلمین را بزرگ داشته است!

گزینه «۲»: پیشرفت ملت نتیجه تلاش‌های معلمین است!

گزینه «۴»: بر هر یک از ما واجب است که معلمین خود را در زندگی گرامی بدارد!

(درک مطلب)

۱۵- گزینه «۳»

(سید مہرعلی مرتضوی)

عبارت گزینه «۳» صحیح است: اگر معلّم نبود، دنیا پیشرفت علمی را محقّق نمی‌کرد!
ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: پزشکانی که بیماران را معالجه می‌کنند، ارزش معلّم را نمی‌شناسند!
(نادرست)

گزینه «۲»: بر معلّمین واجب است که بیمارستان‌هایی برای کشور بسازند! (نادرست)

گزینه «۴»: وظیفه ما، فقط مقدّس شمردن معلّمین است! (نادرست)

(درک مطلب)

۱۶- گزینه «۲»

(سید مہرعلی مرتضوی)

نزدیک بود که معلّم پیامبری باشد، زیرا ...

گزینه «۲»: در زندگی خود به شغل پیامبران می‌پردازد!

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: در تعلیم، بیش از پیامبر می‌کوشد! (نامناسب)

گزینه «۳»: می‌تواند سخن خداوند عزیز و بلندمرتبه را بشنود! (نامناسب)

گزینه «۴»: می‌خواهد پیامبری شود! (نامناسب)

(درک مطلب)

۱۷- گزینه «۳»

(سید مہرعلی مرتضوی)

«مفرد»: مصّنع نادرست است. «مصّانع» جمع مکسّر «مصّنع» و اسم مکان است.

(تفلیس صرّفی و مهل اعرابی)

۱۸- گزینه «۲»

(سید مہرعلی مرتضوی)

«مفعوله»: «القرآن» نادرست است. «قرئ» فعل ماضی مجهول به معنی «خوانده شد» است، پس «القرآن» نمی‌تواند مفعول آن باشد.

(تفلیس صرّفی و مهل اعرابی)

۱۹- گزینه «۱»

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

در گزینه «۱»، «أن نستمع» فعل مضارع التزامی به حساب می‌آید و استمراری نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: در این گزینه فعل مضارع «يلعب» برای توصیف اسمی نکره آمده است و

چون قبل از اسم نکره، فعلی ماضی (شاهدت) داریم، فعل مضارع به صورت ماضی

استمراری ترجمه می‌شود.

گزینه «۳»: «كان + فعل مضارع» به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود. (لم یکن ...

يعرفون: نمی‌دانستند)

گزینه «۴»: «كان + فعل مضارع» به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود. (كانوا

يُغيرون: تغییر می‌دادند)

(قواعد فعل)

۲۰- گزینه «۲»

(ولی بربری - اهر)

در این گزینه، «كان» برای امری است که بر گذشته دلالت ندارد و باید به صورت

«است» ترجمه شود (ترجمه عبارت: قطعاً نیکوکاران از جامی می‌نوشند که با عطر

خوشی آمیخته است). «آیه ۵ سورة انسان»

اما در سایر گزینه‌ها چون «كان» برای فعلی که در گذشته انجام شده آمده است، باید

به صورت «بود» ترجمه شود.

(قواعد فعل)

دین و زندگی (۲)

۲۱- گزینه ۳»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

در آیه ۲۶ سوره یونس می‌خوانیم: «لِّلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَىٰ وَ زِيَادَةٌ وَلَا يَرْهَقُ وُجُوهَهُمْ قَتَرٌ وَلَا ذِلَّةٌ: برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند، پاداشی نیک و چیزی افزون‌تر است و بر چهره آنان غبارخواری و ذلت نمی‌نشیند.» و نیکوکاری از جمله تمایلات عالی و برتر بشر است، که مربوط به روح الهی و معنوی انسان می‌باشد و ما با رسیدن به این تمایلات احساس موفقیت و کمال می‌کنیم.

نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آیه صورت سؤال مربوط به ننشستن غبار ذلت بر چهره نیکوکاران است. مفهوم بیان شده در این گزینه در آیه ۲۷ سوره یونس ترسیم شده است.
گزینه «۲»: «لِّلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَىٰ وَ زِيَادَةٌ» برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند، پاداشی نیک و چیزی افزون‌تر است. خداوند به نیکوکاران پاداش بیش‌تری از عمل انجام شده می‌دهد.
گزینه «۴»: این گزینه از نظر مفهومی کاملاً صحیح است اما با آیه مطرح شده ارتباطی ندارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۲)

۲۲- گزینه ۲»

(امین اسدیان‌پور)

به فرموده امام علی (ع): به این دلیل که «انه ليس لانفسكم ثمن الا الجنة...: همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس، (خود را) به کم‌تر از آن نفروشید.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه ۱۴۰)

۲۳- گزینه ۱»

(محبوبه ایتسام)

امام علی (ع) در وصف انسان‌هایی که عزت خود را در بندگی خدا یافته‌اند می‌فرماید: «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است. از این جهت، غیر خدا در نظرشان کوچک است»

امام علی (ع): «بنده کسی مثل خود نباشی، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱)

۲۴- گزینه ۴»

(مهمرب رضایی‌نقا)

انسان‌ها به‌طور طبیعی به اموردانی و تمایلات دنیوی و مادی میل دارند و علاقه نشان می‌دهند؛ زیرا این‌ها لازمه زندگی در دنیا هستند و بدون آن‌ها یا نمی‌توان زندگی کرد یا زندگی سخت و مشکل می‌شود.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه ۱۴۲)

۲۵- گزینه ۳»

(مهمرب آقاصالح)

عوامل به‌وجود آورنده عزت نفس:

الف) تسلیم و بندگی خداوند

ب) احساس حضور در پیشگاه خداوند

گزینه‌های ۱ و ۲: حفظ پیمان با خدا نتیجه عزت نفس است نه علت آن
گزینه‌های ۲ و ۴: دوری از گناه نتیجه احساس حضور در پیشگاه خداست نه علت عزت نفس

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه ۱۴۳)

۲۶- گزینه ۲»

(امین اسدیان‌پور)

در این آیه شریفه «والله جعل لكم من انفسكم ازواجاً...» ابتدا سخن از الطاف و نعمت‌های الهی می‌شود و در ادامه نکاتی به عنوان تذکر و انتقاد به انسان گوشزد می‌گردد که می‌توان تقدم بیان نعمت‌ها و الطاف الهی به مخاطب را بر انتقاد، برداشت کرد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه ۱۴۹)

۲۷- گزینه ۲»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

قرآن کریم از دختران و پسران می‌خواهد که قبل از ازدواج حتماً عفاف پیشه کنند تا خداوند به بهترین صورت زندگی آنان را سامان دهد. هم‌چنین می‌خواهد که به هیچ‌وجه در پی رابطه غیرشرعی، چه پنهان و چه آشکار با جنس مخالف نباشند که زبان آن تا قیامت دامن‌گیر آنان خواهد شد و در نسل‌های آنان تأثیر بدی خواهد گذاشت.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۵۱ و ۱۵۲)

۲۸- گزینه ۴»

(محبوبه ایتسام)

پدر و مادر به علت تجربه و پختگی‌شان بهتر می‌توانند خصوصیات افراد را دریابند و عاقبت ازدواج را پیش‌بینی کنند.

بر اثر ازدواج و پاسخ صحیح به نیاز جنسی هر کدام از مرد و زن به یک آرامش روانی می‌رسند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۵۲ و ۱۵۴)

۲۹- گزینه ۳»

(سیدامسان هندی)

رسول خدا (ص) فرمود: «هیچ بنایی نزد خدا محبوب‌تر از ازدواج نیست» و فرزند ثمره پیوند زن و مرد و تحکیم بخش وحدت روحی آن‌هاست.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۵۳ و ۱۴۸)

۳۰- گزینه ۱»

(ممسن بیاتی)

انسان با رسیدن به سن بلوغ جنسی و دوره جوانی وارد مرحله مسئولیت‌پذیری می‌شود با رسیدن بلوغ عقلی جوان درمی‌یابد که باید زندگی را بسیار جدی بگیرد و برای آینده‌اش برنامه‌ریزی کند. طبق مقررات اسلامی رضایت کامل دختر و پسر برای ازدواج ضروری است و اگر عقدی به زور انجام گیرد باطل است و مشروعیت ندارد. داشتن قدرت انتخاب ارزشمند و در عین حال مسئولیت‌آور است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۵۱، ۱۵۳ و ۱۵۵)

زبان انگلیسی (۲)

۳۱- گزینه ۱

(زیران فراهانیان)

ترجمه جمله: «برای جلوگیری از آلودگی که عامل آن گاز آگروز موتورهای اتومبیل است، گاز طبیعی به عنوان سوخت جایگزین ماشین‌ها استفاده می‌شود.»

نکته مهم درسی:

وقتی در مورد هدف صحبت می‌کنیم، می‌توانیم از مصدر با "to" استفاده کنیم.

(گرامر)

۳۲- گزینه ۳

(زیران فراهانیان)

ترجمه جمله: «معلم ریاضی ما به‌طور مکرر به ما می‌گوید که نمی‌توانیم انتظار موفقیت داشته باشیم اگر تلاش کنیم کارهایی را انجام دهیم که بالاتر از حد توانایی ما است.»

نکته مهم درسی:

در این سؤال ترکیبی، دو نکته به کار رفته است. نکته اول: جمله به دلیل وجود "can" شرطی نوع اول است. بنابراین "attempt" باید در زمان حال ساده استفاده شود (رد گزینه‌های ۱ و ۲). نکته دوم، فعل بعد از "attempt" به شکل مصدر با "to" استفاده می‌شود (رد گزینه‌های ۲ و ۴).

(گرامر)

۳۳- گزینه ۱

(زیران فراهانیان)

ترجمه جمله: «نگرش مردم فرانسه در مورد رئیس‌جمهورشان به‌طور گسترده‌ای متفاوت است، چون برخی بر این عقیده هستند که در طول دو سال گذشته، ثروتمندان پولدارتر گردیده‌اند، در حالی که فقرا فقیرتر شده‌اند.»

(۲) مؤسسه

(۱) نگرش

(۴) تحصیل، آموزش

(۳) هویت

(واژگان)

۳۴- گزینه ۲

(رهمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «وقتی به دانش‌آموزان بسیار کوچک تدریس می‌کنید، قطعاً لازم است که به تعادل مناسبی بین محبت و انضباط دست یابید.»

(۲) دست یافتن

(۱) کاهش دادن

(۴) آسیب رساندن

(۳) ارتباط برقرار کردن

(واژگان)

۳۵- گزینه ۳

(زیران فراهانیان)

ترجمه جمله: «چرا پودر لباسشویی جدید ما را امتحان نمی‌کنید؟ اگر رضایت کامل نداشته باشید، پول شما را پس می‌دهیم.»

(۲) خجالت‌زده

(۱) شگفت‌زده

(۴) ترسیده

(۳) راضی

(واژگان)

۳۶- گزینه ۱

(زیران فراهانیان)

ترجمه جمله: «وقتی بعداً در مورد تمام توضیحاتش فکر کردم، متوجه شدم که آن موقع نباید کنترل اعصابم را از دست می‌دادم.»

(۲) بستگی داشتن

(۱) تأمل کردن درباره

(۴) کم کردن، دور کردن

(۳) اتفاق افتادن برای

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

اولین نقاشی‌ها روی دیوارها هزاران سال پیش مشاهده شدند. به نظر می‌رسد، گرافیتی‌ها، یا دیوار نقاشی‌های مدرن، در اوایل دهه ۱۹۶۰ در فیلادلفیا ظاهر شده‌اند. در دهه ۱۹۷۰، اصطلاح «گرافیتی‌ها» (دیوار نقاشی) اولین بار در روزنامه نیویورک تایمز استفاده شد و گالری‌های هنری در نیویورک شروع به خرید دیوار نقاشی‌ها کردند. با این حال، در دهه ۱۹۸۰، کشیدن نقاشی روی دیوارها بدون دستگیر شدن توسط پلیس بسیار دشوار بود. اما آیا گرافیتی نوعی هنر است؟ پیترو والون معتقد است که اگر روی یک دیوار نقاشی بکشید بدون این‌که از صاحبش اجازه گرفته باشید، جرم محسوب می‌شود. از طرف دیگر، فلیکس، هنرمند آلمانی، می‌گوید که نقاشی‌های دیواری به شهرها جلوه متفاوتی می‌دهند. برخی از هنرمندانی که بر روی دیوار نقاشی می‌کشند نیز بسیار ثروتمند و مشهور شده‌اند. به عنوان مثال، آثاری از بانکسی، هنرمند بریتانیایی، به بیش از ۱۰۰,۰۰۰ پوند فروخته شده است.

۳۷- گزینه ۳

(تیمور رهمتی)

(۲) شیء، مفعول

(۱) قالیچه

(۴) سوغاتی

(۳) گالری، نمایشگاه

(کلوزتست)

۳۸- گزینه ۱

(تیمور رهمتی)

نکته مهم درسی:

بعد از صفت "hard" از ساختار (to + verb) "infinitive" استفاده می‌شود.

(کلوزتست)

۳۹- گزینه ۲

(تیمور رهمتی)

نکته مهم درسی:

در جملات شرطی نوع اول، فعل عبارت شرط در زمان حال ساده و فعل نتیجه شرط در زمان آینده ساده بیان می‌شود.

(کلوزتست)

۴۰- گزینه ۴

(تیمور رهمتی)

(۲) بازدید کردن

(۱) دفاع کردن

(۴) فروختن

(۳) شگفت‌زده کردن

(کلوزتست)



ریاضی ۲

۴۱- گزینه ۲

(ندرا صالح پور)

قبولی علی و قبولی اشکان دو پیشامد مستقل هستند. یعنی قبولی علی تأثیری در قبولی اشکان ندارد و برعکس. احتمال این که دقیقاً یکی از آن‌ها قبول شود یعنی یا علی قبول شود و اشکان قبول نشود یا اشکان قبول شود و علی قبول نشود. بنابراین داریم:

قبولی اشکان: B قبولی علی: A

$$P(A) = 0/7 \quad \text{و} \quad P(B) = 0/6$$

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

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

$$= 0/7 + 0/6 - 0/7 \times 0/6 = 0/6$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۲)

۴۲- گزینه ۴

(علی ساوپی)

اگر A و B به ترتیب پیشامدهای فرد بودن عدد سه رقمی و زوج بودن رقم دهگان آن باشد، آن‌گاه:

با توجه به شرط سوال، داریم:

$$B: \frac{8 \times 4 \times 7}{20}$$

زوج

اکنون با توجه به شرط، حالت‌هایی را انتخاب می‌کنیم که عدد فرد باشد:

$$A \cap B: \frac{7 \times 4 \times 5}{20}$$

فرد زوج

در نتیجه:

$$P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{7 \times 4 \times 5}{8 \times 4 \times 7} = \frac{5}{8}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۵۲)

۴۳- گزینه ۲

(سیرمهر رضا حسینی فرد)

از $A - B = \emptyset$ نتیجه می‌شود $A \subseteq B$. بنابراین:

$$P(B - A) = P(B) - P(A) = \frac{2}{3} - \frac{1}{4} = \frac{5}{12}$$

$$P(B|A') = \frac{P(B \cap A')}{P(A')} = \frac{5}{12} \div \frac{3}{4} = \frac{5}{9}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۵۲)

۴۴- گزینه ۴

(فرزانه قلیباش)

فرض کنید، B پیشامد ظاهر شدن دو عدد متوالی در پرتاب دو تاس باشد. در این صورت داریم:

$$B = \{(1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 3), (4, 5), (5, 4), (5, 6), (6, 5)\}$$

اگر A پیشامد آن باشد که دقیقاً عدد یک تاس مضرب ۳ بیاید، آنگاه داریم:

$$A \cap B = \{(2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 3), (5, 6), (6, 5)\}$$

پس طبق رابطه احتمال شرطی داریم:

$$P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۵۲)

۴۵- گزینه ۴

(نیلوفر معدری)

پیشامدهای به نتیجه رسیدن دو شرکت A و B مستقل از یکدیگرند. بنابراین:

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

$$= P(A) + P(B) - P(A)P(B)$$

$$\Rightarrow \frac{4}{7} = \frac{1}{3} + P(B) - \frac{1}{3}P(B) \Rightarrow \frac{2}{3}P(B) = \frac{5}{21}$$

$$\Rightarrow P(B) = \frac{5}{14}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۲)

۴۶- گزینه ۳

(امیرحسین شمس)

اگر شرط مسئله را با B نشان دهیم، خواهیم داشت:

$$B = \left\{ (2, 5), (2, 6), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6) \right\}$$

از مجموعه B ، زوج‌هایی را انتخاب می‌کنیم که جمع آن‌ها فرد (یکی زوج و یکی فرد) و یک رقمی باشد که زیر آن‌ها خط کشیده‌ایم. در نتیجه:

$$P(A|B) = \frac{8}{19}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۵۲)

۴۷- گزینه ۱

(فرشاد فرامرزی)

$$\bar{x} = 39 \Rightarrow 39 = \frac{42 + 40 + 35 + 28 + 41 + 36 + 39 + x}{8}$$

$$\Rightarrow 312 = 271 + x \Rightarrow x = 41$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{3^2 + 1^2 + (-4)^2 + (-1)^2 + 2^2 + (-3)^2 + 0 + 2^2}{8}$$

$$= \frac{44}{8} \Rightarrow \sigma^2 = 5.5$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۹)

۴۸- گزینه ۱

(سویل حسن‌خان پور)

اگر تمام داده‌های آماری را k برابر کنیم، میانگین و انحراف معیار k برابر وواریانس k^2 برابر می‌شود، ولی ضریب تغییرات تغییر نمی‌کند.

$$\alpha = (1/2)^2 = 1/44 \Rightarrow \frac{\alpha}{\beta} = 1/44$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

۴۹- گزینه ۲

(آتشین فاضله‌خان)

$$\bar{x} = 16 \Rightarrow \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{25}}{25} = 16 \Rightarrow x_1 + x_2 + \dots + x_{25} = 400$$

حال 125 را از مجموع نمرات کم کرده و $12/5$ را به آن اضافه می‌کنیم. اگر میانگین جدید را با $\bar{y}$ نمایش دهیم، داریم:

$$\bar{y} = \frac{400 - 125 + 12/5}{25} = \frac{287/5}{25} = 11/5$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۵)

۵۰- گزینه «۴»

(مر تفتی فویم علوی)

میانگین داده‌های اولیه برابر است با:

$$\bar{x} = \frac{2+5+7+8+8+9+11+14}{8} = \frac{64}{8} = 8$$

میانگین کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین داده برابر $\frac{2+14}{2} = 8$ است، پس با حذف این دو داده، میانگین داده‌های باقی‌مانده نیز برابر ۸ خواهد بود. اگر واریانس داده‌های اولیه و ثانویه را به ترتیب با σ_1^2 و σ_2^2 نمایش دهیم، داریم:

$$\sigma_1^2 = \frac{(-6)^2 + (-3)^2 + (-1)^2 + 1^2 + 3^2 + 6^2}{8} = \frac{92}{8} = \frac{23}{2}$$

$$\sigma_2^2 = \frac{(-3)^2 + (-1)^2 + 1^2 + 3^2}{6} = \frac{20}{6} = \frac{10}{3}$$

$$\sigma_1^2 - \sigma_2^2 = \frac{23}{2} - \frac{10}{3} = \frac{69-20}{6} = \frac{49}{6}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ و ۱۵۹)

زیست‌شناسی ۲

۵۱- گزینه «۳»

(امیر حسینی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: داوودی گیاه روز کوتاه است. بنابراین در طول تابستان که شب‌ها کوتاه‌اند، به شرطی گل می‌دهد که طول شب بلندتر شود. (نادرست)

گزینه «۲»: گوجه‌فرنگی گیاه بی‌تفاوت از نظر طول روز یا شب برای گل‌دهی است. (نادرست)

گزینه «۳»: شبدر، گیاه روز بلند است و تابستان زمان مناسبی برای گل دادن این گیاه است. (درست)

گزینه «۴»: داوودی گیاه روز کوتاه است و در پاییز که شب‌ها بلند و زمان مناسبی برای گل دادن این گیاه است، اگر در معرض جرعه نوری قرار بگیرد گل نمی‌دهد. (نادرست)

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۳۷)

۵۲- گزینه «۳»

(امیر حسین میرزایی)

موارد الف، ب و ج عبارت را به‌درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) هورمونی که در ایجاد و حفظ اندام‌ها نقش دارد، هورمون محرک رشد نام دارد. هورمون‌های تحریک‌کننده رشد شامل اکسین‌ها، سیتوکینین‌ها و جبریلین‌ها هستند. تغییر فشار اسمزی در یاخته‌های نگهبان روزنه، توسط هورمون آپسیزیکاسید انجام می‌شود. آپسیزیکاسید می‌تواند مانع از رشد جوانه در شرایط نامساعد شود، دقت کنید هورمون‌های تحریک‌کننده نیز تحت شرایط خاص می‌توانند نقش بازدارندگی رشد را داشته باشند، مانند نقش هورمون اکسین در چیرگی رأسی.

ب) همه هورمون‌های گیاهی سبب تغییر فعالیت یاخته می‌شوند. از طرفی می‌دانیم که پروتئین‌ها در انجام اغلب کارهای درون یاخته نقش دارند، پس هورمون‌ها برای تغییر فعالیت یاخته بر فعالیت پروتئین‌های آن اثر می‌گذارند.

ج) اتیلن (هورمونی که از سوخت‌های فسیلی آزاد می‌شود) و اکسین در برقراری چیرگی رأسی نقش دارند. دقت کنید اکسین برای ریشه‌زایی می‌تواند سبب تحریک تقسیم یاخته‌ای شود.

د) هورمون اتیلن در القای ریزش برگ در گیاهان نقش دارند. هورمون سیتوکینین که منجر به ایجاد ساقه از توده تمایز نیافته کال می‌شود، در این فرایند نقشی ندارد.

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۳۴ و ۱۰۶ و ۱۰۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۸، ۱۲۰ و ۱۳۳ و ۱۳۵)

۵۳- گزینه «۲»

(کاووه ندریمی)

گزینه «۱»: بین گیاه آکاسیا و مورچه نوعی رابطه همزیستی وجود دارد و این مورچه‌ها که اوریکاسید را با کمک لوله‌های ته بسته دفع می‌کنند از گیاه آکاسیا در برابر گیاه‌خواران محافظت می‌کنند.

گزینه «۲»: در تعدادی از گیاهان (نه همه آن‌ها) ترکیبات شیمیایی برای مقابله با گیاه‌خواران تولید می‌شود مثلاً یکی از این مواد: ترکیبات سیانیددار است که در نهایت می‌تواند باعث توقف تنفس یاخته‌ای شود.

گزینه «۳»: تولید مواد فرار و متصاعد کردن آن از یاخته‌های آسیب‌دیده برگ گیاه تنباکو صورت می‌گیرد که باعث جذب نوعی زنبور وحشی می‌شود و این زنبور با تخم‌گذاری بر روی نوزاد کرمی شکل حشره مهاجم به گیاه، در نهایت باعث کاهش جمعیت این آفت می‌شود.

گزینه «۴»: در گیاهان برای مقابله و جلوگیری از انتشار ویروس‌های بیماری‌زا فرایندهایی به راه می‌افتد که نتیجه آن مرگ یاخته‌های آلوده و قطع ارتباط آن‌ها با بافت‌های سالم است. این مورد مربوط به مرگ یاخته‌ای است نه تلاش برای جلوگیری از ورود. (ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۸ و ۱۵۲) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۶)

۵۴- گزینه «۳»

(ممد راهواره)

شکل صورت سؤال مربوط به دانه گرده رسیده است که با میکروسکوپ الکترونی تهیه شده است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دانه گرده رسیده دارای دو دیواره است که دیواره خارجی آن منفذدار است و ممکن است دارای تزئینات خاصی باشد.

گزینه «۲»: دانه گرده رسیده در حلقه سوم گل کامل یا همان حلقه پرچم به وجود می‌آید ولی بعد از قرار گرفتن بر روی کلاله که مربوط به برچه و مادگی است رشد می‌کند و تقسیم می‌شود.

گزینه «۳»: دانه گرده رسیده حاصل تقسیم میتوز دانه گرده نارس است و دانه گرده نارس حاصل تقسیم میوز است، پس جدا شدن کروماتیدهای خواهری برای تشکیل دانه گرده رسیده ضروری است.

گزینه «۴»: دانه گرده رسیده ممکن است باعث حساسیت شود و در حساسیت از بازوفیل‌ها و ماستوسیت‌ها هیستامین ترشح می‌شود ولی دقت داشته باشید که ماستوسیت‌ها یاخته‌هایی هستند که در خون دیده نمی‌شوند و فقط در بافت‌ها حضور دارند. (ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۷، ۶۹، ۷۷، ۷۸، ۸۰، ۸۵ و ۱۳۴ و ۱۳۷)

۵۵- گزینه «۴»

(اشکان زرنری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خفاش‌ها پستاندارانی هستند که در شب به گرده‌افشانی گل‌های سفید می‌پردازند.

گزینه «۲»: گرده‌افشانی چنین گیاهانی را جانوران گرده‌افشان انجام می‌دهند.

گزینه «۳»: گرده‌افشانی گیاه بلوط را باد انجام می‌دهد.

گزینه «۴»: پیکر جانوران گرده‌افشان به دانه گرده رسیده آغشته می‌شود. (نه گرده نارس)

(تولیدمثل نهان‌انگاران) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۹ و ۱۳۳)

۵۶- گزینه «۳»

(پارسا فراز)

این دانه ذرت است. (یک گیاه تک‌لپه).

نام‌گذاری شکل: ۱- آندوسپرم ۲- لپه ۳- ساقه رویانی ۴- ریشه رویانی

بررسی موارد:

الف) گندم زراعی ۶n است، پس آندوسپرم آن ۹n می‌شود.

ب) اولین قسمتی از رویان که از دانه خارج می‌شود، ریشه رویانی است نه ساقه رویانی.

۶۰- گزینه ۴»

(امیررضا صدر یکتا)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هنگام تولید بعضی از میوه‌های بدون دانه، لقاح صورت می‌گیرد اما دانه در مراحل اولیه رشد و نمو از بین می‌رود و در تولید بعضی دیگر از لقاح اسپرم و تخم‌زا ممانعت به عمل می‌آید.

گزینه «۲»: میوه‌های کاذب از رشد بخش‌های مختلفی از گل (به غیر از تخمدان) ایجاد می‌شوند. در میوه‌ای مانند سیب که از رشد نهج ایجاد شده است، تخمدان به‌طور کامل توسط نهج رشد یافته احاطه می‌شود.

گزینه «۳»: در همه میوه‌های حقیقی، میوه از رشد تخمدان تشکیل شده است که از بخش‌های سبز گیاه بوده و یاخته‌های آن دارای سبزینه هستند.

گزینه «۴»: فقط در بعضی از میوه‌های دانه‌دار فضای تخمدان توسط دیواره برچه‌ها تقسیم می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۴)

۶۱- گزینه ۱»

(علیرضا آروین)

تنها مورد «الف» صحیح است. بررسی موارد:

الف) برچه‌ها را در میوه‌ها نیز می‌توانیم تشخیص دهیم. همان‌طور که در شکل فعالیت ۷ صفحه ۱۳۳ کتاب زیست‌شناسی ۲ دیده می‌شود، در خیار مرز برچه‌ها از یکدیگر قابل تشخیص است.

ب) گیاهان دوساله در سال اول رشد رویشی دارند و در سال دوم با تولید گل و دانه رشد زایشی دارند. مثلاً گیاهی مانند شلغم و چغندر قند در سال اول رشد رویشی دارند و مواد حاصل از فتوسنتز در ریشه آن‌ها ذخیره می‌شوند. در سال دوم ساقه گل‌دهنده ایجاد می‌شود و مواد ذخیره شده در ریشه برای تشکیل گل و دانه به مصرف می‌رسند. این در حالی است که گیاه خیار، گیاه یک ساله بوده که در مدت یک سال یا کم‌تر، رشد و تولیدمثل می‌کند و سپس از بین می‌رود.

ج) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و یاخته‌های حاصل از آن در مجموع پیراپوست (پریدرم) را تشکیل می‌دهند. پیراپوست در اندام‌های مسن، جانشین روپوست می‌شود. پیراپوست به علت داشتن یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای شده، نسبت به گازها نیز نفوذناپذیر است، در حالی که بافت‌های زیر آن زنده‌اند و برای زنده ماندن به اکسیژن نیاز دارند؛ به همین علت در پیراپوست مناطقی به نام عدسک ایجاد می‌شود. مریستم‌های پسین مانند کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز تنها در درختان دولپه‌ای دیده می‌شوند. این در حالی است که گیاه خیار، نوعی گیاه علفی است.

د) تشکیل ساقه‌ها و ریشه‌هایی با قطر بسیار در نهان‌دانگان دولپه‌ای نمی‌تواند حاصل فعالیت مریستم نخستین در این گیاهان باشد. بنابراین باید مریستم‌های دیگری باشند تا بتوانند با تولید مداوم یاخته‌ها، بافت‌های لازم برای این افزایش قطر را فراهم کنند. به این مریستم‌ها که در افزایش ضخامت نقش دارند، مریستم پسین می‌گویند. همان‌طور که گفته شد، گیاه خیار فاقد مریستم‌های پسین است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۳)

۶۲- گزینه ۳»

(معمیر راهواره)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در روند طبیعی تولیدمثل جنسی، دانه‌گرده رسیده پس از قرار گرفتن بر روی کلاله و پذیرفته شدن توسط کلاله، یاخته رویشی آن رشد کرده و از تقسیم میتوز یاخته زایشی آن درون لوله گرده یاخته‌های جنسی به وجود می‌آیند که این وقایع در حلقه چهارم دیده می‌شود پس حتی اگر گیاهی فقط جنس ماده باشد و بخش نر نداشته باشد باز هم گامت نر در آن می‌تواند تولید شود.

گزینه «۲»: هر گلی که کیسه گرده داشته باشد یعنی بخش نر را دارد و به‌طور طبیعی دانه گرده رسیده را تولید می‌کند.

ج) یاخته تخم یک تقسیم میتوز با تقسیم سیتوپلاسم نامساوی می‌کند. یاخته کوچک‌تر رویان را می‌سازد. لپه نیز بخشی از رویان است.

د) ذرت یک گیاه تک‌لپه است. ریشه گیاهان تک‌لپه حالت افشان دارد و ضخامت ریشه به نسبت دولپه‌ای‌ها کم‌تر است. (ریشه دولپه‌ای‌ها مستقیم است نه افشان) (ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۵ و ۱۳۰ تا ۱۳۲)

۵۷- گزینه ۴»

(امیررضا صدر یکتا)

آبسیزیک اسید نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهی است که از طریق کاهش یون‌های پتاسیم و کلر یاخته‌های نگهبان روزنه، باعث کاهش تورژسانس آن‌ها و بسته شدن روزنه‌های هوایی می‌شود. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اتیلن هورمونی است که از بافت‌های آسیب‌دیده رها می‌شود. آبسیزیک اسید و اتیلن هردو از هورمون‌های مهارکننده رشد هستند و می‌توانند تقسیم یاخته‌های در یاخته‌های گیاهی را کاهش دهند که اثر این کاهش به ترتیب در ممانعت از رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد و اثر چیرگی رأسی بر جوانه‌های جانبی مشاهده می‌شود.

گزینه «۲»: جیبرلین باعث رهایش آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود. آبسیزیک اسید در پاسخ گیاه به ویروس‌ها نقشی ندارد و سالیسیلیک اسید در این پاسخ دفاعی نقش ایفا می‌کند.

گزینه «۳»: اکسین باعث رشد ساقه به سمت نور یک‌طرفه می‌شود و برخلاف آبسیزیک اسید در تولید کردن میوه‌های بدون دانه استفاده می‌شود.

گزینه «۴»: سیتوکینین پس از قطع جوانه رأسی منجر به رشد جوانه جانبی می‌شود. همه هورمون‌های گیاهی در تنظیم رشد و فعالیت‌های گیاه نقش دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۸۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۵ و ۱۵۱)

۵۸- گزینه ۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ساقه رونده همانند ساقه‌ای که در روش خوابانیدن با خاک پوشانده می‌شود، دارای گره است.

گزینه «۲»: روش خوابانیدن، تولیدمثل غیرجنسی در گیاهان با استفاده از بخش‌های تخصص یافته نیست.

گزینه «۳»: هریک از جوانه‌های تشکیل شده در سطح غده سبب‌زمینی، به یک گیاه تبدیل می‌شود. غده ساقه‌ای زیرزمینی است.

گزینه «۴»: زنبق از گیاهانی است که زمین‌ساقه دارد، زمین‌ساقه به‌طور افقی در زیر خاک رشد می‌کند اما گیاه توت‌فرنگی ساقه رونده دارد و ساقه رونده برخلاف زمین‌ساقه روی خاک رشد می‌کند.

(تولیدمثل توانرانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۲)

۵۹- گزینه ۱»

(پیام هاشم‌زاده)

گیاه نهان‌دانه‌ای که فقط در سال دوم رشد زایشی دارد گیاهی دو ساله است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاهان دو ساله پس از ایجاد ساقه گل‌دهنده و تولید گل و دانه از بین می‌روند.

گزینه «۲»: گیاهان دوساله تنها در سال دوم قدرت تشکیل گل و دانه دارند. (نه بیش‌تر).

گزینه «۳»: در گیاهان دوساله، مواد ذخیره شده در ریشه مربوط به سال اول برای تشکیل گل و دانه به مصرف می‌رسند.

گزینه «۴»: گیاهان دوساله فقط در سال دوم اندام تولیدمثلی ایجاد می‌کنند.

(تولیدمثل توانرانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۵)

گزینه «۲»: بعضی گیاهان برای گل دادن نیاز به گذراندن یک دوره سرما نیز دارند. مثلاً برای نوعی گیاه گندم مشاهده شده است که اگر بذر آن را مرطوب کنیم و در سرما قرار دهیم، دورهٔ رویشی آن کوتاه می‌شود و زودتر گل می‌دهد. (تبدیل مریستم رویشی به مریستم زایشی، نه برعکس)

گزینه «۳»: دقت کنید که در بین گیاهان فتوسنتزکننده، فقط نهان‌دانگان قابلیت تولید گل را دارند و سایر گیاهان چنین قابلیتی ندارند.

گزینه «۴»: گلبرگ‌های بعضی گیاهان در شب بسته می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحہ‌های ۱۹، ۱۳۳، ۱۳۴ و ۱۳۷)

۶۹- گزینه «۱»

(علی پناهی شایق)

تنها مورد «ج» صحیح است.

بعضی گیاهان در فصلی خاص و بعضی در همهٔ فصل‌ها گل می‌دهند.

بررسی سایر موارد:

الف) لپه(ها) در بسیاری از گیاهان گل‌دار از خاک بیرون می‌آیند و به مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کنند.

ب) همهٔ گیاهان برخلاف جانوران نمی‌توانند برای تأمین ماده و انرژی مورد نیاز خود از جایی به جای دیگر بروند و با احساس خطر، فرار یا به عامل خطر حمله کنند.

د) بیشتر گیاهان می‌توانند به وسیلهٔ فتوسنتز، بخشی از مواد مورد نیاز خود مانند کربوهیدرات‌ها، و در پی آن پروتئین‌ها و لیپیدها را تولید کنند اما همچنان به مواد مغذی مانند آب و مواد معدنی نیاز دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحہ‌های ۱۹، ۱۳۳، ۱۳۴ و ۱۳۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحہ‌های ۷۹ و ۹۷)

۷۰- گزینه «۲»

(امیرمسین بهروزی غفر)

هورمون اکسین با تحریک ریشه‌زایی جذب مواد معدنی از خاک یا آب را افزایش می‌دهد. هورمون پاراتیروئیدی نیز سبب جذب بیشتر یون کلسیم در رودهٔ انسان می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید هردو هورمون می‌توانند سبب تحریک تقسیم یاخته‌ای شوند.

گزینه «۳»: هورمون محرک فولیکولی (FSH) بر تمایز اسپرماتیدها مؤثر است و هورمون اکسین بر تمایز تودهٔ تمایز نیافتهٔ کال مؤثر است.

گزینه «۴»: هورمون انسولین در بدن انسان توسط یاخته‌هایی با هستهٔ دیپلوئید تولید می‌شود؛ اما اکسین در گیاهان ممکن است توسط یاخته‌های تریپلوئید تولید شود مانند گیاهان $3n$.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحہ‌های ۵۵، ۵۷، ۵۹، ۶۰، ۸۸، ۸۹، ۹۵، ۱۰۱ و ۱۳۰ تا ۱۳۲)

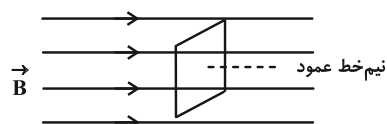
(زیست‌شناسی ۱، صفحہ ۱۰۵)

فیزیک ۲

۷۱- گزینه «۴»

(مهمربین جوان)

طبق قانون القای فاراده، وقتی داخل قاب نیروی محرکهٔ القایی ایجاد می‌شود که شار مغناطیسی عبوری از آن (Φ) تغییر کند. تنها در گزینه «۴» زاویهٔ بین نیم‌خط عمود بر سطح قاب با خطوط میدان تغییر می‌کند و باعث تغییر شار در قاب می‌شود.



(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحہ‌های ۸۵ تا ۸۸)

گزینه «۳»: گیاهی که گامت نر و ماده را تولید می‌کند می‌تواند فقط بخش ماده را داشته باشد زیرا که همان‌طور که در مورد «الف» گفته شد گامت نر در بخش ماده تولید می‌شود. گزینه «۴»: دقت داشته باشید که در گیاه نهان‌دانه دیپلوئید حاصل تقسیم میوز یاخته‌های کیسهٔ گرده، چهار یاختهٔ هاپلوئید دانه گرده نارس می‌باشند. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحہ‌های ۸۱، ۸۲، ۹۲، ۹۵ و ۱۳۳ تا ۱۳۷)

۶۳- گزینه «۱»

بررسی موارد:

الف) این مورد فقط برای یاختهٔ تخم اصلی و ضمیمه صحیح است.

ب) اگر گیاه اولیه هگزاپلوئید باشد، یاخته‌های کیسهٔ رویانی تازه بارور شده حداقل تریپلوئید می‌باشند. (هیچ یک از این یاخته‌ها، قدرت تقسیم میوز ندارند.)

د) از تقسیم یاختهٔ تخم اصلی، بخشی ایجاد می‌شود که در اتصال رویان به گیاه والد نقش دارد. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحہ‌های ۸۰، ۹۲، ۹۵، ۱۲۶ تا ۱۲۸ و ۱۳۰)

۶۴- گزینه «۲»

(مهرادر مبین)

تنها مورد «د» صحیح است.

منظور صورت سوال یاخته‌های هاپلوئید حاصل از میوز در حلقه‌های سوم و چهارم می‌باشد. همهٔ این‌ها در پی جدایش کروماتیدهای خواهری در آنافاز ۲ میوز ایجاد می‌شوند.

(تولیدمثل نوان راگدان) (زیست‌شناسی ۲، صفحہ‌های ۹۳، ۱۲۴، ۱۲۶ و ۱۲۷)

۶۵- گزینه «۱»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هردو هورمون برای تغییر فعالیت یاختهٔ هدف خود نیازمند تغییر فعالیت پروتئین‌های یاخته‌ای است. پروتئین‌ها در انجام بسیاری از کارهای درون یاخته‌ای نقش دارند.

گزینه «۲»: هم هورمون اکسین و هم هورمون اتیلن در چیرگی رأسی نقش دارند و مانع ایجاد شاخه و برگ در گیاه می‌شوند.

گزینه «۳»: مقدار بالای اکسین مانع ریزش برگ می‌شود و مقدار بالای اتیلن باعث ریزش برگ می‌شود.

گزینه «۴»: اکسین توسط مریستم رأسی و اتیلن توسط مریستم‌های جانبی تولید می‌شود. هردو این یاخته‌ها قدرت تقسیم میوز دارند و از نقطهٔ واریسی G_2 عبور می‌کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحہ‌های ۸۸، ۱۴۰، ۱۴۱، ۱۴۳ و ۱۴۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحہ ۳۴ و ۹۰)

۶۶- گزینه «۲»

(مجتبی عطار)

صورت سوال در مورد چیرگی رأسی است. در این فرایند، تولید هورمون سیتوکینین در جوانهٔ جانبی کاهش و مقدار تولید هورمون اکسین در جوانهٔ رأسی افزایش می‌یابد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: هورمون اکسین و جیبرلین - اکسین، جیبرلین و سیتوکینین

گزینه ۲: هورمون سیتوکینین - اکسین

گزینه ۳: همهٔ هورمون‌ها این ویژگی را دارند - سیتوکینین

گزینه ۴: هورمون اکسین - جیبرلین

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحہ‌های ۱۱۳ تا ۱۴۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحہ ۳۴)

۶۷- گزینه «۳»

(مهمربین بهروزی غفر)

دقت کنید گیاه گوجه فرنگی می‌تواند توسط گیاه گل جالیز مورد حمله قرار بگیرد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحہ‌های ۱۳۳، ۱۳۴ و ۱۳۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحہ‌های ۸۳ و ۱۰۴)

۶۸- گزینه «۴»

(امیرمسین بهروزی غفر)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برگ بعضی درختان با کاهش دما در فصل پاییز می‌ریزد و جوانه‌ها با برگ‌های پولک مانندی حفظ می‌شوند. اتیلن (نوعی هورمون) نیز می‌تواند سبب ریزش برگ در گیاهان شود.



۷۲- گزینه ۲»

(ممیده افشان)

شار کل عبوری از حلقه برابر با مجموع شار عبوری از هر نیم حلقه است. بنابراین:

$$\Phi_{\text{کل}} = \Phi_1 + \Phi_2 = BA(\cos\theta_1 + \cos\theta_2)$$

$$\Rightarrow \Phi_{\text{کل}} = B \frac{\pi r^2}{2} [0/6 + 0/8] = 0/7 \pi r^2 B$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸)

۷۳- گزینه ۴»

(مهمرسین پیران)

طبق قانون فاراد $\mathcal{E} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ ، هر چه تعداد حلقه‌ها بیشتر باشد و هر چه تغییر

شار سریع‌تر رخ دهد، نیروی محرکه بزرگ‌تری القا می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: چون آهنربا با تندی بیشتری وارد سیم‌لوله می‌شود، پس تغییر شار سریع‌تر رخ می‌دهد و نیروی محرکه بزرگ‌تری القا می‌شود. (گالوانومتر عدد بزرگ‌تری را نشان می‌دهد.)

گزینه ۲: چون تعداد حلقه‌ها کمتر شده، نیروی محرکه کوچک‌تری القا می‌شود (گالوانومتر عدد کوچک‌تری را نشان می‌دهد.)

گزینه ۳: آهنربا با تندی کمتر وارد سیم‌لوله می‌شود و تغییر شار آهسته‌تر رخ می‌دهد پس نیروی محرکه القایی کمتر می‌شود (گالوانومتر عدد کمتری را نشان می‌دهد.)

گزینه ۴: با این‌که هم تعداد حلقه و هم تندی ورود آهنربا کمتر شده، ولت‌سنج عدد کمتری را نشان نمی‌دهد. بنابراین نادرست است.

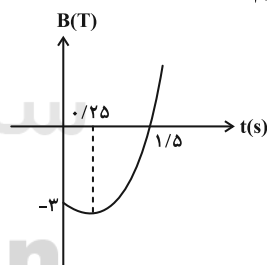
(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

۷۴- گزینه ۱»

(سعید اردر)

با توجه به نمودار میدان مغناطیسی بر حسب زمان و با استفاده از رابطه

$$B = 2t^2 - t - 3 \text{، داریم:}$$

ریشه‌های معادله میدان $B = 2t^2 - t - 3 \Rightarrow \begin{cases} t = -1s \\ t = 3/2s \end{cases}$ غ ق قاز لحظه $t = 0$ تا $t = 0/25s$ ، اندازه میدان افزایشی و درون‌سو است، پس طبق قانون لنز، جهت جریان القایی پادساعتگرد است.از لحظه $t = 0/25s$ تا $t = 1/5s$ ، اندازه میدان کاهشی و درون‌سو است، پس طبق قانون لنز، جهت جریان القایی ساعتگرد خواهد بود.از لحظه $t = 1/5s$ تا $t = 3/2s$ ، اندازه میدان افزایشی و برون‌سو است، پس طبق قانون لنز، جهت جریان القایی ساعتگرد است.پس در مجموع $3/5 + 1/25 = 4/5$ ثانیه جهت جریان القایی در حلقه ساعتگرد است.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۲)

۷۵- گزینه ۲»

(فسرو ارغوانی فردر)

با توجه به قانون لنز پایین حلقه قطب N می‌شود. لذا چون دو قطب ناهم‌نام یکدیگر را جذب می‌کنند، نیرویی که حلقه به آهنربا وارد می‌کند رو به بالا می‌شود و ترازو عدد کم‌تری را نشان می‌دهد.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

۷۶- گزینه ۱»

(مهمرسین عباسی)

$$\alpha_1 = 52^\circ \Rightarrow \theta_1 = 90^\circ - \alpha_1 = 90^\circ - 52^\circ = 38^\circ$$

$$\alpha_2 = 52^\circ - 16^\circ = 36^\circ \Rightarrow \theta_2 = 90^\circ - \alpha_2 = 54^\circ$$

$$\Delta\Phi = BA(\Delta\cos\theta) = BA(\cos\theta_2 - \cos\theta_1)$$

$$\Delta\Phi = 0/5 \times (20 \times 20 \times 10^{-4})(\cos 54^\circ - \cos 38^\circ)$$

$$\Rightarrow \Delta\Phi = 2 \times 10^{-2} (0/6 - 0/8)$$

$$\Rightarrow \Delta\Phi = -4 \times 10^{-3} \text{ Wb} = -4 \text{ mWb}$$

علامت منفی نشان‌دهنده کاهش شار مغناطیسی است.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

۷۷- گزینه ۳»

(مهمرسین راست‌پیمان)

با توجه به رابطه $B = \mu_0 \frac{N}{l} I$ ، ابتدا جریان عبوری از سیم‌لوله را محاسبه می‌کنیم:

$$B = \mu_0 \frac{N}{l} I \quad \mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}, B = 240 \text{ G} = 24 \times 10^{-3} \text{ T}$$

$$N = 1000, l = 25 \text{ cm} = 0/25 \text{ m}$$

$$24 \times 10^{-3} = 12 \times 10^{-7} \times \frac{1000}{0/25} \times I \Rightarrow I = 5 \text{ A}$$

حال انرژی ذخیره شده در سیم‌لوله را حساب می‌کنیم:

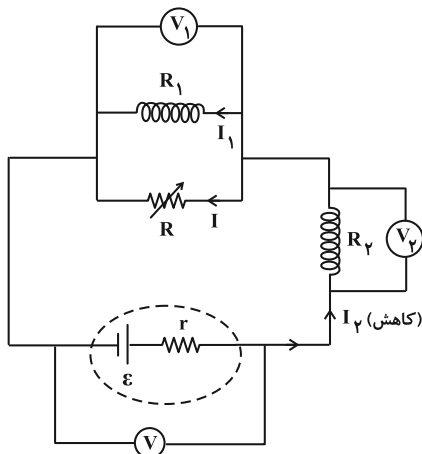
$$U = \frac{1}{2} LI^2 \Rightarrow U = \frac{1}{2} \times \frac{48 \times 10^{-2}}{25} \times 5^2 = 0/24 \text{ J}$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

۷۸- گزینه ۲»

(فرزانه مریری)

مدار را به صورت زیر در نظر می‌گیریم. اگر یکی از مقاومت‌های مدار افزایش یابد، مقاومت معادل افزایش می‌یابد و باعث کاهش جریان کل عبوری از مدار می‌شود.





بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) الیاف پنبه از سلولز تشکیل شده و زنجیری بسیار بلند است که از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول گلوکز به یکدیگر ساخته می‌شود.

(ب) جامد سفید رنگ پلی‌اتن از گرما دادن ساده‌ترین آلکن (اتن) در فشار بالا به دست می‌آید.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۷)

۸۳- گزینه «۴»

(معمّر عقیمیان / زواره)

واحد تکرارشونده پلی‌اتن، $+\text{CH}_2-\text{CH}_2+$ می‌باشد. در ساختار هر مولکول پلی‌اتن هزاران اتم کربن و هیدروژن وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست.

پشم > پنبه > پلی‌استر: مقایسه میزان تولید جهانی الیاف

گزینه «۲»: درست. هر دو، نوعی پلیمر طبیعی‌اند و مونومر سازنده هر کدام از آنها گلوکز می‌باشد.

گزینه «۳»: درست.

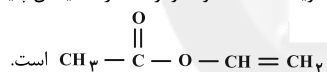
(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۳ و ۱۰۵)

۸۴- گزینه «۴»

(امیر هاتمیان)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مونومر سازنده این پلیمر، وینیل استات با ساختار



گزینه «۲»: مونومر آن سیر نشده است.

گزینه «۳»: در واحد سازنده این پلیمر، تنها یک اتم کربن وجود دارد که به هیچ هیدروژنی متصل نمی‌باشد.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۴)

۸۵- گزینه «۳»

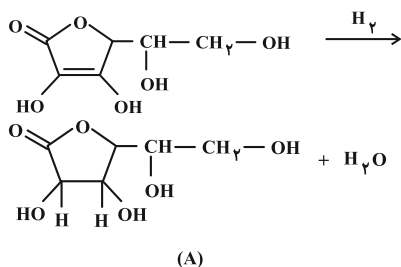
(معمربارسا فراهانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_6$ فرمول ترکیب A است که همانند استیرن (C_8H_8) ۱۶ اتم کربن و هیدروژن دارد.

گزینه «۲»: ترکیب B دارای ۶ گروه هیدروکسیل و وینیل کلرید ($\text{C}_7\text{H}_3\text{Cl}$) دارای ۶ اتم است.

گزینه «۳»: ساختار ترکیب B به صورت زیر است:



با کاهش جریان عبوری از سیملوله (۲)، انرژی مغناطیسی آن کاهش می‌یابد. با کاهش جریان، اختلاف پتانسیل دو سر مولد طبق رابطه $V = \mathcal{E} - Ir$ زیاد می‌شود. از طرفی $V = V_1 + V_2$ است. با کاهش جریان، V افزایش و V_2 کاهش می‌یابد، پس V_1 افزایش می‌یابد. بنابراین طبق رابطه $V_1 = R_1 I_1$ ، جریان عبوری از سیملوله (۱) افزایش یافته و انرژی مغناطیسی ذخیره شده در آن نیز افزایش می‌یابد.

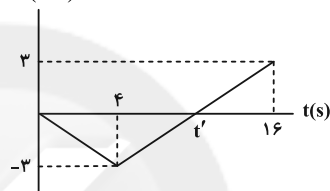
(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

۷۹- گزینه «۳»

(فرزانه هریری)

شیب نمودار شار- زمان که همان تغییرات شار مغناطیسی در یک بازه زمانی را نشان می‌دهد، برابر با قرینه نیروی محرکه القایی متوسط در آن بازه است. با توجه به نمودار از لحظه ۴s تا ۱۶s این شیب ثابت و مثبت است. بنابراین در بازه زمانی ۵s تا ۱۲s نیز اندازه نیروی محرکه القایی با شیب نمودار در بازه ۴s تا ۱۶s برابر است.

$\Phi(\text{Wb})$



$$\bar{\mathcal{E}} = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \Rightarrow \bar{\mathcal{E}} = -\frac{3 - (-3)}{16 - 4} = -\frac{1}{2} \text{ V} \Rightarrow |\bar{\mathcal{E}}| = \frac{1}{2} \text{ V}$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

۸۰- گزینه «۲»

(معصومه افغلی)

گزینه‌های «۳» و «۴» که به صورت کسینوسی هستند، حذف می‌شوند.

$$\left. \begin{array}{l} I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t \\ I = \lambda \sin 50\pi t \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} I_m = \lambda A = \lambda \times 10^{-3} \text{ mA} \\ \frac{2\pi}{T} = 50\pi \Rightarrow T = 0.04 \text{ s} \Rightarrow \frac{T}{4} = 0.01 \text{ s} \end{array} \right.$$

دقت کنید که در نمودار، I بر حسب میلی‌آمپر است و در نتیجه بزرگی جریان بیشینه برابر با 8×10^{-3} میلی‌آمپر می‌شود.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

شیمی ۲

۸۱- گزینه «۳»

(هامد رواز)

بررسی عبارت نادرست:

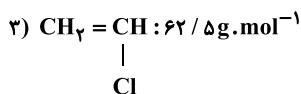
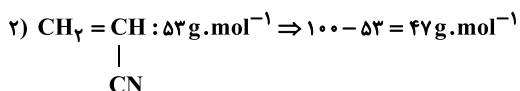
(الف) نادرست- از بین ترکیب‌های داده شده نشاسته و انسولین جزو درشت مولکول‌های طبیعی هستند.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲)

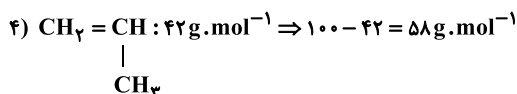
۸۲- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

عبارت‌های «پ» و «ت» درست‌اند.



$$\Rightarrow 100 - 62 / 5 = 37 / 5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$



بنابراین کمترین اختلاف مربوط به استیرین (گزینه «۱») است.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

(علی مهری)

۸۹- گزینه «۳»

$$30 \times \frac{105}{1 \text{ روز}} \times \frac{93 / 75 \text{ g C}_7\text{H}_7\text{Cl}}{1 \text{ کیسه}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_7\text{Cl}}{62 / 5 \text{ g C}_7\text{H}_7\text{Cl}} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_7\text{Cl}}$$

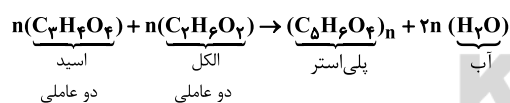
$$\times \frac{22 / 4 \text{ L HCl}}{1 \text{ mol HCl}} \times \frac{1 \text{ million L}}{10^6 \text{ L}} = 100 / 8 \text{ million L HCl}$$

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

(مهمرب اسپرهم)

۹۰- گزینه «۳»

ابتدا واکنش را به شکل زیر می‌نویسیم:



سپس با استفاده از روابط استوکیومتری، مقدار جرم الکل دو عاملی را برحسب گرم

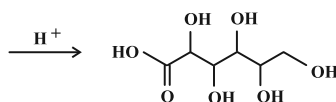
به دست می‌آوریم:

$$? \text{ g الکل} = 26 \text{ g اسید دو عاملی} \times \frac{1 \text{ mol}}{104 \text{ g اسید دو عاملی}}$$

$$\times \frac{n \text{ mol الکل دو عاملی}}{n \text{ mol اسید دو عاملی}} \times \frac{62 \text{ g الکل دو عاملی}}{1 \text{ mol الکل دو عاملی}}$$

$$= 15 / 5 \text{ g الکل دو عاملی}$$

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)



(B)

گزینه «۴»: تمام گروه‌های هیدروکسیل تبدیل به گروه عاملی استری می‌شود و ترکیب آلی حاصل برخلاف ترکیب A توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی ندارد.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴، ۱۰۹ تا ۱۱۳)

۸۶- گزینه «۱»

(کامران پعفری)

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) ترکیب (II) بخش ناقطبی بزرگ‌تری دارد لذا نیروی واندروالسی در آن بر پیوند هیدروژنی غلبه دارد.

ب) در ترکیب (I) بخش قطبی بر ناقطبی غلبه دارد که در گزینه مطرح شده نادرست داده شده است.

ت) ترکیب (II) انحلال‌پذیری کمی در آب دارد، در حالی که آلکان‌ها در آب حل نمی‌شوند.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۳)

۸۷- گزینه «۴»

(مهمرب زبئی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اتیل هپتانوات در انگور وجود دارد.

گزینه «۲»: الکل سازنده این استر همان اتانول است که به هر نسبتی در آب حل می‌شود و در نتیجه از آن نمی‌توان محلول سیرشده در آب تهیه کرد.

گزینه «۳»: کربوکسیلیک اسید سازنده این استر هپتانوئیک اسید ($\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2 = 130 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) و الکل سازنده آن

اتانول ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = 46 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) است که اختلاف جرم مولی این دو ماده برابر ۸۴ گرم بر مول خواهد بود.

گزینه «۴»: جرم مولی این استر ($\text{C}_9\text{H}_{18}\text{O}_2 = 158 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) ۵۶ گرم بر مول از جرم مولی متیل بوتانوات یا همان استر موجود در

سیب ($\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2 = 102 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) بیشتر است.

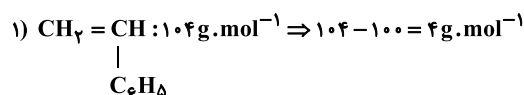
(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

۸۸- گزینه «۱»

(کامران پعفری)

جرم مولی همه ترکیبات گزینه‌ها را محاسبه و اختلاف آن‌ها را با جرم مولی تترافلوئورواتن مقایسه می‌کنیم:

$$\text{C}_7\text{F}_8 = 100 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$



فارسی (۱)

۹۱- گزینه «۱»

معنی درست واژه‌ها:

الف) نثار: افشاندن، پیشکش کردن

ج) تمایز: جدا کردن، فرق گذاشتن

(فارسی، لغت، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۶۱)

۹۲- گزینه «۲»

(سیرمهمر هاشمی)

واژه «مخدول» به معنی «خوار، زبون گردیده» می‌باشد.

(فارسی، املا، صفحه ۱۲۲)

۹۳- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری)

جناس: «بو و مو» و «مست و هست» / ایهام: بوی: ۱-رایحه، ۲-آرزو / اغراق: مصراع دوم
(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۹۴- گزینه «۳»

(سعید گنج‌بفش‌زمانی)

گزینه «۱»: خراب‌آباد گیتی = اضافه تشبیهی است و «تو» به «گنج» تشبیه پنهان است.

گزینه «۲»: لاله = استعاره از گونه و چهره که با ناخن بر روی آن خراش دهند.

گزینه «۳»: بیت از حافظ است و تلمیح دیده می‌شود نه تضمین.

گزینه «۴»: «پشت بر قبله نماز کردن» مفهوم کنایی دارد در معنای متظاهر بودن و ریاکاری

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۹۵- گزینه «۱»

(نرگس موسوی - ساری)

دیوانه صفتی است که جانشین موصوف خود شده و نقش مضاف‌الیه دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هزار کوه گر ستره تو شوند: مضاف‌الیه، هزار ره گر تو را از پا در افکنند: مفعول

گزینه «۳»: واژه «راضی» هم‌آوا دارد.

گزینه «۴»: بیت از دو جمله مرکب تشکیل شده است:

۱- بگو [جمله هسته] که کم یار برای دل اغیار مگیر [جمله وابسته]

۲- دشمن این نیک پسندد [جمله هسته] که تو گیری کم دوست [جمله وابسته]

(فارسی، دستور، ترکیبی)

۹۶- گزینه «۴»

(سیرمهمر هاشمی)

بین دو واژه «جان» و «دل» واو عطف به کار رفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: بعد از مگوید، واو ربط دیده می‌شود.

گزینه «۲»: بعد از درویشی، واو ربط آمده است.

گزینه «۳»: بین «جست» و «جوی» واو میانوند دیده می‌شود. هم‌چنین واو ربط بعد از فعل «ندیده است» آمده است.

(فارسی، دستور، صفحه ۱۴۴)

۹۷- گزینه «۱»

(مفسن اصغری)

در بیت «الف»: منادا بعد از حرف ندای «ای» حذف شده است: ای [کسی] که ...

در بیت «ج»: حرف ندای «ای» قبل از منادا (زاهد) حذف شده است.

در بیت «د»: حرف ندای «ای» قبل از منادا (صائب) حذف شده است.

در بیت «ه»: حرف ندای «ای» قبل از منادا (می‌کشان) حذف شده است.

در بیت «و»: حرف ندای «ا» بعد از منادا (جان) آمده است.

توجه: در بیت «ب»، «ای دریغا» شبه‌جمله به معنای «افسوس» است.

(فارسی، دستور، صفحه ۱۴۲)

۹۸- گزینه «۲»

(نرگس موسوی - ساری)

در این بیت شاعر، شعر خود را برتر از دیگر شعرا می‌داند. مفهوم بیت سؤال و سایر

ابیات: هر کسی قدرت درک زیبایی و هنر را ندارد. (نکوهش بی ذوقی)

(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۲۳)

۹۹- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری)

مفهوم گزینه «۴» به پاک‌ها (آب) و نعمت‌ها (خوشه‌ها) و زیبایی جنوب لبنان (ستاره غروب) اشاره دارد.

(فارسی، مفهوم، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۵)

۱۰۰- گزینه «۱»

(مفسن اصغری)

مفهوم مشترک ابیات «الف، ب»: ضرورت مثبت‌نگری و تغییر نگرش (چشم‌ها را باید شست / جور دیگر باید دید)

تشریح گزینه‌های دیگر:

مفهوم بیت «ج»: از دیدن عیب خود غافل نبودن

مفهوم بیت «د»: توجه انسان‌های نادان بیش‌تر بر عیب است تا هنر.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۴۳)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۰۱- گزینه «۱»

(هسین رضایی)

«قد ابتدا»: شروع شده است (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «دیوان حافظ»: دیوان حافظ (رد سایر گزینه‌ها) / «بیت مصرعه الأول عربی»: با بیتی که مصرع اولش عربی است (رد گزینه ۳) / «مصرعه الثانی فارسی»: مصرع دومش فارسی است / «یسمی»: (فعل مضارع مجهول) نامیده می‌شود (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

(ترجمه)

۱۰۲- گزینه «۴»

(ولی برپی - ابهر)

«المصانع»: آب انبارها / «کانت أمان قیمة جداً»: بسیار جاهای با ارزشی بودند (رد گزینه ۲) / «فی الفلوات»: در بیابان‌ها (رد گزینه ۲) / «لکی تنقذ»: برای اینکه نجات دهند (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «کبا کانت تهیم»: اسب‌سواری که تشنه و سرگردان می‌شدند (رد گزینه ۳) / «فی طریقها»: در راه خود (رد گزینه ۲)

(ترجمه)

۱۰۳- گزینه «۳»

(سید مہمعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «ناس» نکره است و باید به صورت «مردمی» ترجمه شود. هم‌چنین «هناک» در ابتدای این عبارت، به صورت «وجود دارد، هست» ترجمه می‌شود، نه «آنجا».

گزینه «۲»: «شبه» فعل ماضی مجهول است و باید به صورت «تشبیه شده است» ترجمه گردد.

گزینه «۴»: «بابه مفتوح» باید به صورت «درش باز است» ترجمه شود.

(ترجمه)

۱۰۴- گزینه «۳»

(ولی برپی - ابهر)

«آن شاعران»: اولئک الشعرا (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «ابیات زیبایی»: ابیاتاً جمیلة (رد گزینه ۴) / «درباره وطن»: عن الوطن (رد گزینه ۱) / «می‌سرودند»: (فعل ماضی استمراری) کان ... یُنشدون (رد گزینه ۱)

(ترجمه)

۱۰۵- گزینه «۴»

(ابراهیم احمدی - پوشور)

«أنزل» (فعل ماضی از باب افعال) و «تَصیح» (فعل مضارع از باب افعال) با این حرکت گذاری درست است.

(ضبط حرکات)

۱۰۶- گزینه «۲»

(نوید امساک)

«بَدَل» به معنی «تعویض کند» و «یَعطى» به معنی «بدهد» مترادف نیستند. تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: جمع مکسر «غیب»، «غیوب» است.

گزینه «۳»: مفرد «غداة»، «عادى» به معنی «دشمن» است.

گزینه «۴»: «تَهیم» (تشنه و سرگردان می‌شود) با «تَعْطش» مترادف است.

(واژگان)

۱۰۷- گزینه «۲»

(هسین رضایی)

ترجمه گزینه «۲»: «وسیله‌ای که شیشه را با آن باز می‌کنیم! کلید» نادرست است. («الفتاحة: در بازکن» صحیح است).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: آغاز شب: غروب!

گزینه «۳»: به کسی می‌گوییم که تجهیز شده است: تجهیز شده!

گزینه «۴»: فصلی که در آغازش، شب و روز برابرند: بهار!

(مفهوم)

۱۰۸- گزینه «۴»

(هسین رضایی)

«كذاب» در گزینه «۴» اسم مبالغه و به معنی «بسیار دروغگو» است.

دقت کنید در گزینه «۲»، «سَكَن» جمع مکسر «ساکن» است و اسم مبالغه نیست. (اسم فاعل محسوب می‌شود).

(قواعد اسم)

۱۰۹- گزینه «۳»

(سید مہمعلی مرتضوی)

در گزینه «۳»، «صادقون» اسم فاعلی است که خبر واقع شده است. («هم» مبتدای جمله اسمیه و «صادقون» خبر آن است).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «راحمین» اسم فاعلی است که مضاف الیه واقع شده است.

گزینه «۲»: «شعراء» (جمع مکسر «شاعر») اسم فاعلی است که مجرور به حرف جر شده است.

گزینه «۴»: «الزائرة» اسم فاعلی است که مبتدا واقع شده است.

(قواعد اسم)

۱۱۰- گزینه «۲»

(ولی برپی - ابهر)

در گزینه «۲»، «مُنْتَظَرى» به معنی «مورد انتظار من» می‌باشد و اسم مفعول است.

ترجمه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای چه زیاد دیر کردی آیا می‌دانی فرزندم چقدر منتظرت بود!

گزینه «۲»: انتظارم پس از دو سال به سر آمد و موردانتظار من رسید!

گزینه «۳»: اتوبوس رسید درحالی که من نیم ساعت منتظر بودم!

گزینه «۴»: دوستت جلوی در، منتظر توست برای چه سریع حرکت نمی‌کنی!

(قواعد اسم)



دین و زندگی (۱)

۱۱۱- گزینه ۲»

(عباس سیربستری)

برخی انسان‌ها در آراستگی ظاهری و ابزار وجود و مقبولیت، دچار تندروی می‌شوند، به گونه‌ای که در آراسته کردن خود، زیاده‌روی می‌کنند و به خودنمایی می‌رسند. قرآن کریم این حالت را «تبرج» می‌نامد و آن را کاری جاهلانه می‌شمرد. امام علی (ع) می‌فرماید: «مبادا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی که در این صورت ناچار می‌شوی با انجام گناه به جنگ با خدا بروی.»

(دین و زندگی، ۱، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۰)

۱۱۲- گزینه ۴»

(مهبوبه ایتسام)

انسان عقیف زیبایی ظاهری خود را وسیله خودنمایی و جلب توجه دیگران قرار نمی‌دهد و اجازه نمی‌دهد که به شخصیت انسانی او اهانت شود.

(دین و زندگی، ۱، درس ۱۱، صفحه ۱۳۹)

۱۱۳- گزینه ۱»

(امین اسریان‌پور)

وجود عفاف در زنان و دختران ارزش بیش‌تری دارد. زیرا خداوند زنان را بیش از مردان به نعمت زیبایی آراسته است.

(دین و زندگی، ۱، درس ۱۱، صفحه ۱۴۰)

۱۱۴- گزینه ۳»

(محمدرضا یقانی)

به همان میزان که رشته‌های عفاف در روح انسان قوی و مستحکم شود، نوع آراستگی و پوشش او باوقارتر می‌شود.

عرضه نابجای زیبایی، به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده، عفت و حیا را از بین می‌برد و این گوهر مقدس را از او می‌گیرد.

(دین و زندگی، ۱، درس ۱۱، صفحه ۱۴۰)

۱۱۵- گزینه ۱»

(مبیر فرهنگیان)

انسان عقیف، چه مرد و چه زن خود را کنترل می‌کند و آراستگی خود را در حد متعادل نگه می‌دارد و به تبرج دچار نمی‌شود. انسان عقیف زیبایی ظاهری خود را وسیله خودنمایی و جلب توجه دیگران قرار نمی‌دهد و اجازه نمی‌دهد که به شخصیت انسانی او اهانت شود.

(دین و زندگی، ۱، درس ۱۱، صفحه ۱۳۹)

۱۱۶- گزینه ۲»

(مفسر بیاتی)

زنان راهبه و قدیس یکی از کامل‌ترین حجاب‌ها را انتخاب کرده‌اند که این امر با عبارت شریفه قرآنی «یدنین علیهن من جلابیهن» پوشش‌های خود را به خود نزدیک‌تر کنند» (پوشش کامل) ارتباط مفهومی بیش‌تری دارد.

از نوع پوشش هرکس می‌توان میزان توجه وی به عفاف را دریافت.

(دین و زندگی، ۱، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۵۱)

۱۱۷- گزینه ۲»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

امام کاظم (ع) در جواب برادرش که پرسید: دیدن چه مقدار از بدن زن نامحرم جایز است؟ فرمود: «چهره و دست تا مچ»

ادعای خانه‌نشین کردن زنان و سلب آزادی آنان با نگاه قرآن و سیره پیشوایان دین ناسازگار است. قرآن کریم عفت حضرت مریم (س) را در معبدی که همگان، چه زن و چه مرد، به پرستش می‌آیند، می‌ستاید؛ عفت دختران حضرت شعیب (ع) را در حال چوپانی و آب دادن به گوسفندان در جمع مردان، مثال می‌زند. تاریخ نیز خبر از حضور زنان مسلمان در زمان پیامبر (ص)، در پشت جبهه‌های جنگ برای پرستاری و کمک به مجروحان می‌دهد. پس قانون حجاب، قانونی برای سلب آزادی زنان در جامعه نیست.

(دین و زندگی، ۱، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۴۹)

۱۱۸- گزینه ۴»

(محمدرضا آقاصالح)

ادیان الهی حجاب و پوشش را لازمه دینداری دانسته‌اند. عبارت «یدنین علیهن من جلابیهن» به حجاب اشاره دارد و عبارت «ذلک ادنی ان یعرفن» به ثمره حجاب.

(دین و زندگی، ۱، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۴۸ و ۱۴۹)

۱۱۹- گزینه ۲»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

پوشش و حجاب و عفاف، مانند هر عمل دیگری هر چه کامل‌تر و دقیق‌تر انجام شود، نزد خدا با ارزش‌تر و آثار و ثمرات فردی و اجتماعی آن افزون‌تر است و فرد را به رشد و کمال معنوی بالاتری می‌رساند، از این‌رو استفاده از «چادر» که شرایط پوشش کامل را دارد، سبب حفظ هر چه بیش‌تر کرامت و منزلت زن می‌گردد و توجه مردان نامحرم را به حداقل می‌رساند، اولویت دارد.

(دین و زندگی، ۱، درس ۱۲، صفحه ۱۴۸)

۱۲۰- گزینه ۳»

(سیدامسان هنری)

پوشش و حجاب زنان در ایران باستان چنان برجسته بود که حتی برخی از مورخان غربی بر این باورند که می‌توان ایران باستان را منشأ اصلی گسترش حجاب در جهان دانست.

(دین و زندگی، ۱، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۴۹ و ۱۵۰)

زبان انگلیسی (۱)

۱۲۱- گزینه ۱

(عقیل مغمیری/روشن)

ترجمه جمله: «ممکن است منظومه شمسی ما را فقط [شامل] خورشید، ماه و ۹ سیاره شناخته شده بدانید، اما چیزهای دیگری نیز در منظومه شمسی وجود دارد.»

نکته مهم درسی:

فعل "think" با حرف اضافه "of" می‌آید (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). با توجه به معنی جمله، باید از فعل کمکی استفاده کنیم که نشان‌دهنده احتمال باشد (رد گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴»).

(گرامر)

۱۲۲- گزینه ۲

(عقیل مغمیری/روشن)

ترجمه جمله: «وقتی دارید متنی را ترجمه می‌کنید، به‌خاطر داشته باشید که برخی کلمات بر اساس بافتشان ممکن است معنی متفاوتی داشته باشند.»

نکته مهم درسی:

بعد از افعال وجهی (modal verbs)، فعل به‌صورت ساده می‌آید (رد گزینه‌های «۳» و «۴»). از طرفی، در جای خالی به مفهوم امکان و توانایی نیاز داریم تا جمله معنادار باشد.

(گرامر)

۱۲۳- گزینه ۴

(عقیل مغمیری/روشن)

ترجمه جمله: «به‌مدت دو ماه در سنگاپور اقامت داشتیم. آن یکی از کشورهایی بود که خیلی آن را دوست داشتیم. در عصرها، همیشه رویدادهای فرهنگی مانند موسیقی کلاسیک شرقی در خیابان وجود داشت.»

نکته مهم درسی:

برای اسم کشور از حرف اضافه "in" استفاده می‌کنیم (رد گزینه‌های «۲» و «۳»). همچنین، قبل از عباراتی مانند "the afternoon / the morning" evening از حرف اضافه "in" استفاده می‌کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۳»).

(گرامر)

۱۲۴- گزینه ۴

(عقیل مغمیری/روشن)

ترجمه جمله: «آقا و خانم ولنتاین در خانه با پدر و مادر مسن، فرزندان و نوه‌های خود زندگی می‌کنند. آن‌ها نمونه بارزی از یک خانواده سنتی هستند.»

- (۱) راحت (۲) تاریخی (۳) محتاط (۴) سنتی

(واژگان)

۱۲۵- گزینه ۲

(عقیل مغمیری/روشن)

ترجمه جمله: «پیام «به‌طور ایمن رانندگی کنید.» سرانجام به مردم رسیده است و در حال حاضر تصادفات کمتری در جاده‌ها رخ می‌دهد.»

- (۱) به شدت (۲) به‌طور ایمن (۳) با امیدواری (۴) به‌طور شفاهی

(واژگان)

۱۲۶- گزینه ۱

(عقیل مغمیری/روشن)

ترجمه جمله: «فقط خواندن را به فرزندان خود آموزش ندهید. به آن‌ها بیاموزید که آن چه را که می‌خوانند مورد سؤال قرار دهند و به اعتقادات دیگران حتی در صورت مخالفت با آن‌ها احترام بگذارند.»

- (۱) احترام گذاشتن (۲) برنامه‌ریزی کردن (۳) متغیر بودن (۴) جذب کردن

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

بسیاری از کودکان آمریکایی به مدرسه نمی‌روند. در عوض، آن‌ها در خانه می‌مانند و تمام آن چه را که باید بدانند را از والدین خود یاد می‌گیرند. مسلماً آموزش همه موضوعات و مهارت‌های لازم به کودکان کار ساده‌ای نیست. بنابراین، چگونه والدین می‌توانند این کار را انجام دهند؟ این از یک خانه به خانه دیگر متفاوت است.

برخی از والدین که می‌خواهند از پیشرفت فرزندان خود اطمینان حاصل کنند، برنامه معمول مدرسه را کپی می‌کنند و یک روز مطالعه را تعیین می‌کنند، درست همان‌طور که در مدرسه عادی است. برای اطمینان از این که تجربه یادگیری فرزندان آموزش دیده‌شان در خانه، از تجربه سنتی بدتر نیست، والدین همچنین می‌توانند کتاب‌های درسی استاندارد و برنامه‌های درسی آماده را خریداری کنند. «قلمرو پادشاهی کودکان» کتابی در مورد آموزش در خانه، درباره مادری صحبت می‌کند که حتی یک میز مدرسه خرید تا در زیرزمین خانه‌اش یک کلاس سنتی ایجاد کند.

۱۲۷- گزینه ۴

(ساسان عزیزی/نژاد)

- (۱) هدیه (۲) ویژگی، کیفیت (۳) اختراع (۴) مهارت

(کلوزتست)

۱۲۸- گزینه ۳

(ساسان عزیزی/نژاد)

نکته مهم درسی:

جمله سؤالی است و فعل کمکی "can" قبل از فاعل "parents" به‌کار می‌رود (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). از طرف دیگر، ضمیر اشاره مفرد "this" قبل از اسم قابل شمارش مفرد "job" به‌کار می‌رود (رد گزینه «۲»). ساختار مفعولی "this job" باید بعد از فعل "do" قرار بگیرد (رد گزینه «۴»).

(کلوزتست)

۱۲۹- گزینه ۱

(ساسان عزیزی/نژاد)

- (۱) عادی، باقاعده (۲) مناسب، درست (۳) محتمل، احتمالی (۴) داخلی، خانگی

(کلوزتست)

۱۳۰- گزینه ۳

(ساسان عزیزی/نژاد)

نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله و مقایسه تجربه یادگیری در خانه با تجربه سنتی، از صفت برتر بی‌قاعده "worse" به همراه حرف اضافه "than" استفاده می‌کنیم.

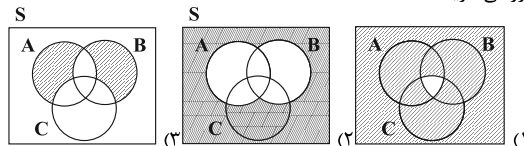
(کلوزتست)



ریاضی ۱

۱۳۱- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:



(آمار و احتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

۱۳۲- گزینه «۲»

(مصفوفی بونام مقدس)

A: پیشامد آن که دقیقاً سه بار از ۵ پرتاب رو بیاید:

$$n(A) = \binom{5}{3} = 10$$

$$n(S) = 2^5$$

$$P(A) = \frac{10}{32} = \frac{5}{16}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱)

۱۳۳- گزینه «۲»

(سویل مسن فان پور)

پیشامد A، این است که تعداد افراد بین دو برادر بیش از یک نفر باشد. از متمم برای حل مسئله استفاده می‌کنیم:

پیشامد A': دو برادر کنار هم باشند یا فقط یک نفر بین آن‌ها باشد.

حالت اول: دو برادر کنار هم باشند:

برادر دوم و برادر اول

$$\begin{array}{c} 2! \times 6! \\ \downarrow \quad \downarrow \\ \text{جایگشت} \quad \text{جایگشت} \\ \text{دو برادر} \quad \text{و افراد دیگر} \end{array}$$

حالت دوم: یک نفر بین دو برادر باشد را یک بسته فرض می‌کنیم. ابتدا فردی که بین دو برادر قرار می‌گیرد را از بین ۵ نفر انتخاب می‌کنیم.

برادر دوم و فرد دیگر و برادر اول

$$\begin{array}{c} \binom{5}{1} \times 2! \times 5! \\ \downarrow \\ \text{جایگشت} \\ \text{دو برادر} \end{array}$$

$$\Rightarrow n(A') = 22 \times 5! \cdot n(S) = 7!$$

$$P(A') = \frac{n(A')}{n(S)} = \frac{22 \times 5!}{7!} = \frac{11}{21} \Rightarrow P(A) = 1 - P(A') = \frac{10}{21}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

۱۳۴- گزینه «۳»

(کیان کریمی فراسانی)

در پرتاب سه تاس، عدد ۶ یا به صورت ضرب ۱، ۲، ۳ یا به صورت ضرب ۱، ۱ و ۶ است.

$$1, 2, 3 \Rightarrow 3! = 6 = \text{تعداد حالات}$$

$$1, 1, 6 \Rightarrow 3 = \text{تعداد حالات}$$

پس $n(A) = 3 + 6 = 9$ است. از طرفی $n(S) = 6^3$ است.

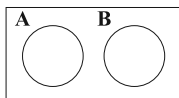
$$\Rightarrow P(A) = \frac{9}{6^3} = \frac{1}{24}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

۱۳۵- گزینه «۳»

(عاطفه فان ممردی)

با توجه به این که دو پیشامد A و B ناسازگار هستند، نمودار به صورت زیر می‌شود که می‌توانیم برای خواسته مسئله از نمودار کمک بگیریم:



احتمال این که فقط یکی از دو پیشامد A یا B رخ دهد:

$$P((A-B) \cup (B-A)) = P(A) + P(B) = 0/8$$

$$\frac{P(B)=0/6}{P(A)=0/2}$$

$$P(B-A) = \frac{n(B-A)}{n(S)} = P(B) = 0/6$$

$$\Rightarrow n(B-A) = 0/6n(S)$$

$$P(B'-A) = \frac{n(B'-A)}{n(S)} = P(B' \cap A') = P((B \cup A)')$$

$$= 1 - P(B \cup A) = 1 - (P(A) + P(B)) = 0/2$$

$$\Rightarrow n(B'-A) = 0/2n(S)$$

$$\Rightarrow \frac{n(B-A)}{n(B'-A)} = 3$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

۱۳۶- گزینه «۴»

(زهره رامشینی)

چون تعداد پیشامدها زیاد است از متمم آن استفاده می‌کنیم.

پیشامد آنکه حداقل ۳ بار از رنگ آبی استفاده کنیم: A

پیشامد آنکه کمتر از ۳ بار از رنگ آبی استفاده کنیم: A'

$$n(A') = \binom{9}{2} + \binom{9}{1} + \binom{9}{0} = 36 + 9 + 1 = 46$$

از آبی استفاده نشود ۲ بار از آبی استفاده شود ۱ بار از آبی استفاده شود

$$n(S) = 2^9 = 512$$

$$n(A) = n(S) - n(A') = 512 - 46 = 466$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{466}{512} = \frac{233}{256} \approx 0/91$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

۱۳۷- گزینه «۴»

(زهره رامشینی)

به مجموعه تمام افراد یا اشیایی که درباره ویژگی‌هایی روی آن تحقیق صورت می‌گیرد، جامعه یا جمعیت می‌گویند.

(آمار و احتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۸)

۱۳۸- گزینه «۲»

(امیر معرابی)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) انواع هواپیما (مسافری، باربری، جنگنده) و رنگ چشم: کیفی اسمی، سرعت خودرو: کمی پیوسته، مراحل رشد انسان: کیفی ترتیبی

(۲) نوع بارندگی (باران، برف): کیفی اسمی، میزان هوش افراد (کم‌هوش، متوسط و باهوش): کیفی ترتیبی، شاخص توده بدنی: کمی پیوسته، تعداد مدارس ایران: کمی گسسته

(۳) قد افراد و میزان دمای محیط: کمی پیوسته، گروه خونی افراد: کیفی اسمی، تعداد فرزندان خانواده: کمی گسسته

(۴) انواع وضعیت آب و هوایی (آفتابی، ابری، بارانی، برفی) و رنگ خودرو: کیفی اسمی، وزن ماشین‌ها: کمی پیوسته، مراحل تحصیل: کیفی ترتیبی

(آمار و احتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰)

۱۳۹- گزینه «۳»

(اسماعیل میرزایی)

متغیرهای کمی پیوسته: شاخص توده بدنی افراد کلاس / قطر تنه درختان / سن / وزن / درصد آلودگی هوا
A: پیشامد این که حداقل ۲ متغیر کمی پیوسته انتخاب شوند:

$$n(A) = \binom{5}{2} \binom{6}{1} + \binom{5}{3} = 10 \times 6 + 10 = 70$$

$$n(S) = \binom{11}{3} = \frac{11!}{3! \times 8!} = 165$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{70}{165} = \frac{14}{33}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱ و ۱۵۹ تا ۱۷۰)

۱۴۰- گزینه «۳»

(عاطفه قان‌مهمری)

تعداد سلول‌های بدن انسان و تعداد سربازهای پادگان کمی گسسته، میزان علاقه به فوتبال کیفی تریبی (کم - متوسط - زیاد)، درصد کربن دی‌اکسید موجود در هوا کمی پیوسته است.

(آمار و احتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰)

زیست‌شناسی ۱

۱۴۱- گزینه «۴»

(رضا قربان‌زاده)

ذرات غیرآلی خاک از تخریب فیزیکی و شیمیایی سنگ‌ها در فرایندی به نام هوازدگی ایجاد می‌شوند. این ذرات از اندازه بسیار کوچک رس تا درشت شن و ماسه را شامل می‌شوند. تغییرات متناوب یخ زدن و ذوب شدن، که باعث خرد شدن سنگ‌ها می‌شود، نمونه‌ای از اثر هوازدگی فیزیکی است. اسیدهای تولید شده توسط جانداران و نیز ریشه گیاهان هم می‌توانند هوازدگی شیمیایی ایجاد کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸ و ۹۸)

۱۴۲- گزینه «۴»

(نویر امیریان)

فسفر عنصری است که از خاک جذب می‌شود و در ساختار فسفولیپیدهای غشا به کار می‌رود.

برخی گیاهان برای افزایش جذب فسفر، شبکه گسترده‌تری از ریشه‌ها یا ریشه‌های دارای تار کشنده بیشتر ایجاد می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فسفر به شکل یون فسفات در خاک فراوان است.

گزینه «۲»: فسفر و نیتروژن در قالب ترکیبات یونی در اختیار گیاهان قرار می‌گیرند.

گزینه «۳»: نیتروژن به کمک باکتری‌های متفاوتی در خاک به شکل قابل جذب تبدیل می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

۱۴۳- گزینه «۱»

(غریب کریمی)

فقط مورد «ب» صحیح است.

کودهای آلی، شیمیایی و زیستی، هر سه می‌توانند مواد معدنی را در اختیار گیاه قرار بدهند.

بررسی موارد:

الف) کودهای زیستی می‌توانند شامل موجودات زنده (باکتری‌ها) باشند.

ب) کود شیمیایی خود معدنی است و کودهای آلی و زیستی، مواد معدنی خاک را افزایش می‌دهند.

ج) این مورد برای کودهای شیمیایی صادق نیست؛ زیرا خودشان معدنی‌اند، ولی کود آلی به صورت آلی وارد خاک شده و سپس به صورت معدنی به گیاه می‌رسد و می‌توان گفت مواد آلی به خاک می‌دهد و کود زیستی هم می‌تواند مواد آلی خود را به صورت دفعی به خاک دهد چون موجود زنده است و متابولیسم دارد.

د) این ویژگی فقط مختص کود شیمیایی است.

(چیزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰۰)

۱۴۴- گزینه «۴»

(علی طاهرقاتی)

مریستم نخستین ریشه که نزدیک به انتهای ریشه قرار دارد با تقسیمات خود، یاخته‌های مورد نیاز برای ساختن سامانه‌های بافتی را تولید می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیکر گیاهان نهان‌دانه (گل‌دار) از سه سامانه بافتی به نام‌های پوششی، زمینه‌ای و آوندی تشکیل می‌شود.

گزینه «۲»: گیاهان نمی‌توانند شکل مولکولی نیتروژن را جذب کنند.
گزینه «۳»: تار کشنده در ریشه‌ها، از تمایز یاخته‌های روپوست ایجاد می‌شود. روپوست ریشه، پوستک ندارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶، ۸۷، ۹۰، ۹۱ و ۹۹)

۱۴۵- گزینه «۴»

(سیدپوریا طاهریان)

انتقال آب از طریق فرایند اسمز انجام می‌شود. اسمز نوعی انتشار است.

یاخته‌های درون‌پوست و یاخته‌های زنده پیرامون آوندهای ریشه، با انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند. این عمل باعث افزایش مقدار این یون‌ها، افزایش فشار اسمزی و در نتیجه ورود آب به درون آوند چوبی می‌شود. در اثر تجمع آب و یون‌ها، فشار در آوندهای چوبی ریشه افزایش می‌یابد و فشار ریشه‌ای را ایجاد می‌کند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵، ۱۰۶ و ۱۰۷)

۱۴۶- گزینه «۱»

(مهری مهری‌زاده)

گیاه توپره‌واش از جانورانی نظیر حشرات و لاروهای آن‌ها نیتروژن مورد نیاز خود را تأمین می‌کند. حشرات دارای لوله‌های منشعب در اطراف منافذ تنفسی‌اند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۵، ۱۰۳ و ۱۰۴)

۱۴۷- گزینه «۴»

(عبدالسلام رسولی)

گیاهان برخلاف جانوران نمی‌توانند برای تأمین انرژی مورد نیاز خود از جایی به جای دیگر بروند. (این عبارت صحیح است و سایر عبارات نادرست‌اند.)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار نه ۹۰ درصد گیاهان! چون گیاهان انواع مختلفی دارند و همه گیاهان دانه‌دار نیستند.

گزینه «۲»: در ریشه، پوستک وجود ندارد.

گزینه «۳»: در حشرات دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد. هر جانور شکار شده توسط گیاهان مناطق فقیر از لحاظ نیتروژن، لزوماً حشره نیست.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۱، ۴۵، ۷۹، ۸۶، ۸۷، ۱۰۲ و ۱۰۴)

۱۴۸- گزینه «۴»

(مهرزاد اسماعیلی)

شته نوعی حشره است که خرطوم خود را وارد آوند آبکش گیاه می‌کند تا از مواد مغذی داخل آن استفاده کند.

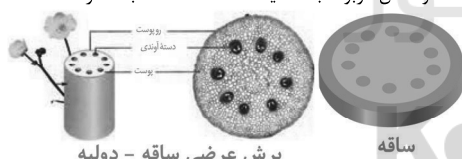
در حشرات، سامانه گردش خون باز وجود دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۵، ۶۵، ۶۶، ۱۱۰ و ۱۱۱)

۱۴۹- گزینه «۲»

(سویل رهماپور)

شکل مربوط به ساقه گیاهی دولپه است. این موضوع را می‌توان از مقایسه شکل ۱۱ در صفحه ۸۶ و شکل مربوط به فعالیت صفحه ۹۲ استنباط کرد.



برش عرضی ساقه - دولپه

ساقه

با توجه به شکل زیر، هرچه از مرکز برگ به سمت کناره‌های آن نزدیک‌تر شویم از قطر دسته‌های آوندی کاسته می‌شود.



برگ دولپه

(از یافته تگیا) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶، ۸۷، ۹۱ و ۹۲)

۱۵۰- گزینه «۳»

(احسان مزیکی)

موارد «الف»، «ب» و «د» صحیح‌اند.

شکل، مربوط به یاخته‌های مریستمی است.

بررسی موارد:

الف) طبق متن و شکل ۱۹ در صفحه ۹۰ کتاب درسی، این جمله صحیح است.

ب) این یاخته‌ها دارای لان در ساختار دیواره خود هستند.

ساقه، به ایجاد شاخه‌ها و برگ‌های جدیدی نیز می‌انجامد. نتیجه فعالیت مرستم‌های نخستین، افزایش طول و تا حدودی عرض ساقه، شاخه و ریشه است. گزینۀ «۴»: یاخته‌های مرستمی، در تولید یاخته‌های مورد نیاز برای ساختن سامانه‌های بافتی گیاه نقش دارند.

(از یافته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۱ و ۹۰)

۱۵۶- گزینۀ «۴»

(علیرضا رهبر)

عامل اصلی انتقال شیره خام در یک گیاه تعرق است. تعرق زمانی که روزنه‌های هوایی باز باشند، شدیدتر می‌شود. برای بازبودن روزنه‌های هوایی لازم است که آب از یاخته‌های مجاور به یاخته‌های نگهبان روزنه وارد شده و یاخته‌های نگهبان دچار تورژسانس و یاخته‌های مجاور آن‌ها دچار پلاسمولیز شوند. اگر عکس این حالت رخ بدهد و آب از یاخته نگهبان روزنه به یاخته‌های مجاور وارد شده و یاخته‌های نگهبان روزنه دچار پلاسمولیز و یاخته‌های مجاور آن‌ها دچار تورژسانس شوند، روزنه‌های هوایی بسته می‌شوند. بررسی سایر گزینۀها:

گزینۀ «۱»: انتقال فعال یون‌های معدنی به درون آوند چوبی باعث ایجاد فشار ریشه‌ای می‌شود. به‌طور معمول فشار ریشه‌ای در انتقال شیره خام نقش کمی دارد.

گزینۀ «۲»: خروج آب از روزنه‌های انتهایی برگ‌ها مربوط به تعریق است. تعریق زمانی اتفاق می‌افتد که مقدار آبی که از طریق فشار ریشه‌ای به برگ‌ها می‌رسد از مقدار تعرق آن از سطح برگ بیشتر باشد. بنابراین افزایش تعرق (خروج بخار آب از گیاه) باعث کاهش تعریق (خروج آب از گیاه) می‌شود.

گزینۀ «۳»: فرورفتگی‌های غارمانند در روپوست زیرین برخی گیاهان مثل خرزهره باعث به دام افتادن رطوبت هوا می‌شود. بنابراین در اطراف روزنه‌ها اتمسفر مرطوبی ایجاد شده و روزنه‌ها بسته می‌شوند، در نتیجه تعرق کاهش می‌یابد.

(فیز و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۳ و ۱۰۷ تا ۱۰۹)

۱۵۷- گزینۀ «۳»

(کاوۀ ندیمی)

بررسی سایر موارد:

(الف) در برخی شرایط محیطی مانند زمانی که هوا اشباع از بخار آب باشد مقدار آبی که در اثر فشار ریشه‌ای به برگ‌ها می‌رسد بیش‌تر از مقدار آبی است که در اثر تعرق خارج می‌شود، در نتیجه آب به صورت قطراتی از انتها یا لبه برگ‌ها خارج می‌شود که به آن تعریق می‌گویند. تعریق از طریق ساختارهای ویژه‌ای به نام روزنه آبی صورت می‌گیرد که همیشه باز است. (نادرست)

(ب) پمپ کردن یون‌ها توسط یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده پیرامون آوندهای ریشه به درون آوند چوبی باعث افزایش فشار اسمزی درون آوند چوبی و در نتیجه ورود آب به درون آوند چوبی می‌شود. در نتیجه تجمع آب و یون‌ها فشار درون آوندهای چوبی افزایش و فشار ریشه‌ای ایجاد می‌شود. در برخی گیاهان یاخته‌های درون پوست به دو شکل متفاوت دیده می‌شوند: یاخته‌های دارای نوار کاسپاری که نعلی شکل‌اند و یاخته‌های فاقد این نوار معروف به یاخته‌های معبر. (درست)

(ج) فشار ریشه‌ای در بیش‌تر گیاهان، نه همه آن‌ها، نقش کمی در صعود شیره خام دارد. (نادرست)

(د) فشار ریشه‌ای در حرکت شیره خام نقش دارد. از شته‌ها در تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده استفاده می‌شود. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۸)

۱۵۸- گزینۀ «۳»

(سپهر قارمزاد)

بررسی گزینۀها:

گزینۀ «۱»: وسیع‌ترین بخش تنه درخت ده ساله بافت آوند چوبی است که فاقد بن‌لاد است. گزینۀ «۲»: کامبیوم آوندساز به سمت داخل، یاخته‌های آوند چوبی و به سمت خارج، یاخته‌های آبکش را می‌سازد که این یاخته‌ها هسته خود را از دست می‌دهند. توجه کنید که این کامبیوم در پوست درخت قرار ندارد.

گزینۀ «۳»: در گیاهان دولپه‌ای ممکن است رشد پسین دیده شود. (رشد پسین را برای تکلیفای در نظر نمی‌گیریم.)

گزینۀ «۴»: توصیفی از یاخته‌های مرستم نخستین است.

(از یافته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۳)

(ج) این کار، وظیفه یاخته‌های کلاهدک است، نه یاخته‌های مرستمی! (د) کلاهدک ترکیبات پلی‌ساکاریدی ترشح می‌کند. پس بافتی ترشح‌کننده است که از یاخته‌های مرستمی محافظت می‌کند.

(از یافته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۱ و ۹۰)

۱۵۱- گزینۀ «۴»

(مهدامین بیگرلی)

در ریشه دولپه، پیراپوست می‌تواند جایگزین روپوست شود. در ساختار نخستین ریشه دولپه، بافت‌های آوندی ساختار ستاره‌ای شکل تشکیل داده‌اند. بررسی سایر گزینۀها:

گزینۀ «۱»: ریشه دارای تارکشنده، می‌تواند تک‌لپه یا دولپه باشد. عدسک‌ها در ساختار نخستین گیاه قرار ندارند.

گزینۀ «۲»: ساقه فاقد کامبیوم آوندساز یا همان ساقه چوبی نشده می‌تواند تک‌لپه یا دولپه باشد. دسته‌های آوندی چسبیده به روپوست فقط در ساقه تک‌لپه دیده می‌شوند.

گزینۀ «۳»: ساقه دارای پوست می‌تواند تک‌لپه یا دولپه باشد. در ساقه دولپه دسته‌های آوندی به طور منظم روی یک حلقه قرار دارند.

(از یافته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶ و ۹۰ تا ۹۳)

۱۵۲- گزینۀ «۴»

(مهرداد اسماعیلی)

منظور سوال، کامبیوم چوب‌آبکش یا آوندساز است.

بررسی سایر گزینۀها:

گزینۀ «۱»: با توجه به شکل ۱۱ فصل ۶ کتاب درسی، در ریشه گیاهان دولپه بافت آوندی به صورت متراکم و پانوجه به شکل ۲۱ فصل ۶ کتاب درسی، آرایش کامبیوم آوندساز در ساقه دایره‌ای شکل است.

گزینۀ «۲»: کامبیوم آوندساز به سمت داخل، مقدار زیادی چوب پسین می‌سازد که به مراتب بیشتر از آوندهای آبکشی است.

گزینۀ «۳»: لنفوسیت نوعی گویچه سفید است که هسته‌ای مرکزی و درشت دارد. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۳، ۸۶ تا ۸۸، ۹۳ و ۹۴)

۱۵۳- گزینۀ «۴»

(سویل رحمانپور)

باکتری‌های آمونیاک‌ساز، مواد آلی موجود در خاک را مصرف کرده و یون آمونیوم می‌سازند. این یون می‌تواند به‌طور مستقیم توسط تارهای کشنده جذب ریشه شود.

(فیز و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۹)

۱۵۴- گزینۀ «۲»

(مهرداد مهبی)

نیترژن و فسفر دو عنصر مهمی هستند که در ساختار پروتئین‌ها و مولکول‌های وراثتی شرکت می‌کنند. بیشتر نیترژن مورد استفاده گیاهان به‌صورت یون آمونیوم یا نیترات است. همچنین گیاهان، فسفر مورد نیاز را به صورت یون‌های فسفات از خاک به‌دست می‌آورند. پس نیترژن و فسفر هر دو به شکل ترکیب یونی توسط گیاه جذب می‌شوند.

بررسی سایر گزینۀها:

گزینۀ «۱»: گیاهان، عناصر نیترژن و فسفر را بیشتر از خاک جذب می‌کنند.

گزینۀهای «۲» و «۴»: اگرچه فسفات در خاک فراوان است، اما اغلب برای گیاه غیرقابل دسترس است. یکی از دلایل آن این است که فسفات به بعضی ترکیبات معدنی خاک به‌طور محکمی متصل می‌شود. برخی گیاهان برای جبران، شبکه گسترده‌تری از ریشه‌ها و یا ریشه‌های دارای تار کشنده بیشتر، ایجاد می‌کنند که جذب را افزایش دهد.

(فیز و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

۱۵۵- گزینۀ «۲»

(مهرداد مهبی)

در ریشه (اندام غیرهوائی) گیاه غلفی، سرلاد نخستین وجود دارد. این سرلاد نزدیک به نوک ریشه قرار دارد و با بخش انگشتانه ماندنی به نام کلاهدک پوشیده می‌شود.

بررسی سایر گزینۀها:

گزینۀ «۱»: در اندام هوائی ساقه، مرستم‌ها عمدتاً در جوانه‌ها قرار دارند. جوانه‌ها مجموعه‌ای از یاخته‌های مرستمی و برگ‌های بسیار جوان‌اند که این برگ‌ها در حفاظت از مرستم‌ها نقش دارند. در ساقه، مرستم‌ها علاوه بر جوانه‌ها در فاصله بین دو گره از ساقه نیز حضور دارند که مرستم میان‌گره‌ای نام دارند و توسط جوانه محافظت نمی‌شوند!

گزینۀ «۳»: در اندام‌های هوائی، برگ و انشعاب‌های جدید ساقه، حاصل فعالیت مرستم‌های نخستین موجود در جوانه‌ها است. رشد جوانه‌ها علاوه بر افزایش طول



۱۵۹- گزینه ۱

(امیرمسین میرزایی)

تنها مورد «د» عبارت را به درستی کامل می کند.
به دنبال کاهش فشار اسمزی در یاخته های نگهبان روزنه (ورود آب به این یاخته ها)، منفذ روزنه باز می شود و تبادل گازهای تنفسی افزایش می یابد.
بررسی سایر موارد:
(الف) علاوه بر مسیر سیمپلاستی، در مسیر عرض غشایی نیز حرکت آب وابسته به فشار اسمزی یاخته های عرضی ریشه است، لذا تغییرات فشار اسمزی می تواند آب را در هر یک از مسیرهای ذکر شده به حرکت در آورد.
(ب) سامانه بافت پوششی در اندام های مسن گیاه، پیراپوست (پریدرم) نامیده می شود. لذا در گیاهان دولپه ای حاوی پیراپوست، یاخته های روپوستی در ساقه قابل مشاهده نبوده و تعرق در این گیاهان، از طریق عدسک ها انجام می گیرد.
(ج) حرکت یون ها از یاخته های درون پوست به درون آوند چوبی، فشار ریشه ای ایجاد می کند؛ نه بالعکس.
(ترکیبی) (زیست شناسی، صفحه های ۹۳ و ۱۰۵ تا ۱۰۹)

۱۶۰- گزینه ۳

(مهدی راهواره)

گیاه گل ادریسی در خاک خنثی و قلبایی، رنگ صورتی و در خاک های اسیدی، رنگ آبی دارد، زیرا در خاک های اسیدی، آلومینیم به صورت محلول و قابل جذب برای گیاه تبدیل می شود و لذا در اثر تجمع آلومینیم در گیاه، رنگ صورتی گل به آبی تغییر می کند.
(یژب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست شناسی، صفحه های ۱۰۰ و ۱۰۱)

فیزیک ۱

۱۶۱- گزینه ۲

(سیاوش فارسی)

مقدار گرمایی که ۱۰۰ گرم یخ صفر درجه سلسیوس را به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل می کند، برابر است با:

$$Q_1 = m L_F = 100 \cdot L_F$$

از سوی دیگر، گرمایی که یخ -20°C را به آب 0°C تبدیل می کند، برابر است با:

$$\text{یخ } -20^\circ\text{C} \xrightarrow{Q=m'c'\Delta\theta'} 0^\circ\text{C}$$

$$0^\circ\text{C} \xrightarrow{Q'=m'L_F} 0^\circ\text{C} \quad 0^\circ\text{C} \xrightarrow{Q''=m'c\Delta\theta} \theta^\circ\text{C}$$

$$Q_2 = m'c'\Delta\theta' + m'L_F + m'c\Delta\theta \Rightarrow Q_2 = 50 \times c' \times (-20) + 50 \cdot L_F + 50 \times c \times (\theta - 0)$$

$$Q_1 = Q_2$$

با برابر قرار دادن دو مقدار بالا، داریم:

$$\Rightarrow 100 \cdot L_F = 50 \times \frac{L_F}{160} \times 20 + 50 \cdot L_F + 50 \times \frac{L_F}{80} \times \theta \Rightarrow \theta = 70^\circ\text{C}$$

(درما و کرما) (فیزیک، صفحه های ۹۷ تا ۹۹ و ۱۰۳ تا ۱۰۶)

۱۶۲- گزینه ۲

(مهمعلی راست پیمان)

اگر جرم اولیه آب را با m_1 و جرم اولیه یخ را با m_2 نمایش دهیم، طبق قانون پایستگی انرژی داریم:

$$Q_{\text{یخ}} + Q_{\text{ظرف}} + Q_{\text{آب}} = 0$$

$$\Rightarrow m_1 c_{\text{آب}} (\theta_e - \theta_1) + C_p (\theta_e - \theta_1) + [m_2 c_{\text{یخ}} (0 - \theta_2) + m_2 L_F + m_2 c_{\text{آب}} (\theta_e - 0)] = 0$$

$$\Rightarrow 400 \times 4 / 2 \times (5 - 25) + C_p \times (5 - 25) +$$

$$100 \times 2 / 1 \times (0 - (-10)) + 100 \times 336 + 100 \times 4 / 2 \times (5 - 0) = 0$$

$$\Rightarrow C_p = \frac{-33600 + 2100 + 33600 + 2100}{20} = \frac{4200}{20} = 210 \frac{\text{J}}{\text{K}}$$

(درما و کرما) (فیزیک، صفحه های ۹۷ تا ۱۰۶)

۱۶۳- گزینه ۳

(امیر محمودی انزایی)

برای آشکارسازی تابش های فروسرخ، از ابزاری موسوم به دمانگار استفاده می شود. عبارت های گزینه های «۱»، «۲» و «۴»، عبارت هایی درست هستند.

(درما و کرما) (فیزیک، صفحه های III تا IIIV)

۱۶۴- گزینه ۱

(مهمعلی مسین جوان)

عرق روی پوست، انرژی مورد نیاز برای تبخیر خود را از بدن می گیرد و به این ترتیب دمای بدن کنترل می شود.
گرمای گرفته شده از بدن = گرمای مورد نیاز برای تبخیر

$$m_{\text{آب}} L_v = m_{\text{بدن}} c_{\text{بدن}} \Delta T$$

$$m_{\text{آب}} = \frac{m_{\text{بدن}} c_{\text{بدن}} \Delta T}{L_v}$$

$$m_{\text{آب}} = \frac{75 \times 3500 \times 4 / 84}{2 / 42 \times 10^6} = 0.525 \text{ kg} = 525 \text{ g}$$

(درما و کرما) (فیزیک، صفحه های ۱۰۶ تا ۱۱۰)

۱۶۵- گزینه ۴

(مسین تاضی)

چون مقداری بخار باقی مانده است، بنابراین دمای تعادل 100°C خواهد بود.

$$73^\circ\text{C} \xrightarrow{Q_1} 100^\circ\text{C} \xleftarrow{Q_2} 100^\circ\text{C} \text{ گرم بخار آب}$$

$$Q_1 = mc\Delta\theta = m \times 4 / 2 \times (100 - 73) = m \times 4 / 2 \times 27$$

$$Q_2 = m' L_v = (80 - 30) \times 2268$$

چون تبادل گرما فقط بین آب و بخار انجام شده، داریم:

$$Q_1 = Q_2 \Rightarrow m \times 4 / 2 \times 27 = 50 \times 2268$$

$$m = 1000 \text{ g} = 1 \text{ kg}$$

(درما و کرما) (فیزیک، صفحه های ۱۰۶ تا ۱۱۰)

۱۶۶- گزینه ۲

(مسین قندهار)

گرمای تولید شده توسط گرمکن A، صرف افزایش دمای آب و گرمای تولید شده توسط گرمکن B، صرف ذوب یخ و سپس افزایش دمای آب حاصل شده است. با استفاده از تعریف توان الکتریکی، داریم:

$$P = \frac{Q}{t} : \frac{P_B}{P_A} = \frac{Q_B}{Q_A} \times \frac{t_A}{t_B} \Rightarrow \frac{P_B}{P_A} = \frac{m L_F + mc\Delta\theta}{(2m)c\Delta\theta} \times \frac{t_A}{t_B}$$

$$\Rightarrow \frac{P_A + \frac{20}{100} P_A}{P_A} = \frac{(336000) + (4200)(40)}{2(4200)(40)} \times \frac{t_A}{t_B}$$

$$\Rightarrow \frac{6}{5} = \frac{3}{2} \times \frac{t_A}{t_B} \Rightarrow \frac{t_A}{t_B} = \frac{4}{5}$$

چون حاصل $\frac{t_A}{t_B}$ برابر با $\frac{4}{5}$ شده است، نتیجه می گیریم که $t_A < t_B$ است:

$$\frac{t_A}{t_B} = \frac{4}{5} \Rightarrow t_B = t_A + 2(\text{min}) \Rightarrow \frac{t_A}{t_A + 2} = \frac{4}{5} \Rightarrow t_A = 8 \text{ min}$$

(درما و کرما) (فیزیک، صفحه های ۱۰۳ تا ۱۰۶)

۱۶۷- گزینه ۴

(مهم قمرس)

ابتدا با توجه به گرمایی که آب برای رسیدن به حالت تعادل از دست می دهد، می توانیم دمای نهایی آب (دمای تعادل) را حساب کنیم. می توان نوشت:

$$Q_{\text{آب}} = mc_{\text{آب}} \Delta\theta \rightarrow -466200 = 11 / 1 \times 4200 \times (\theta - 20)$$

$$\Rightarrow \theta - 20 = -10 \Rightarrow \theta = 10^\circ\text{C}$$

این مقدار گرما، موجب افزایش دمای یخ، ذوب شدن آن و در نهایت افزایش دمای آب حاصل خواهد شد. لذا داریم:

$$\Rightarrow 466200 = m' \times 2100 \times (0 - (-5)) + m' \times 336000$$

$$+ m' \times 4200 \times (10 - 0)$$

$$\xrightarrow{+2100} 222 = 5m' + 160m' + 20m' \Rightarrow 185m' = 222$$

$$\Rightarrow m' = 1 / 2 \text{ kg} = 120 \text{ g}$$

(درما و کرما) (فیزیک، صفحه های ۱۰۴ تا ۱۰۶)



۱۶۸- گزینه ۳»

(مصطفی کیانی)

در اثر برخورد قطعه یخ به مانع، ۸۰ درصد از انرژی جنبشی اولیه آن به گرما تبدیل می‌شود. بنابراین می‌توان نوشت:

$$Q = \frac{\lambda}{100} K \frac{Q = m' L_F}{K = \frac{1}{2} m v^2} \rightarrow m' L_F = \frac{\lambda}{100} \times \frac{1}{2} m v^2$$

$$\frac{m = 226 \text{ g} = 0.226 \text{ kg}}{v = 200 \text{ m/s}, L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}} \rightarrow m' \times 336000 = \frac{4}{100} \times 0.226 \times 40000$$

$$\Rightarrow m' = 0.016 \text{ kg} = 16 \text{ g}$$

(رما و کرما) (فیزیک، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶)

۱۶۹- گزینه ۳»

(مصطفی کیانی)

الف) نادرست - در هر فرایند انتقال گرما، ممکن است هر سه ساز و کار انتقال گرما یعنی رسانش، همرفت و تابش گرمایی دخالت داشته باشند.
ب) درست - در فلزات، افزون بر ارتعاش‌های اتمی، الکترون‌های آزاد نیز در انتقال گرما نقش دارند، اما سهم الکترون‌های آزاد در رسانش گرما بیشتر از اتم‌هاست.
پ) درست - انتقال گرما در مایعات و گازها که معمولاً رساناهای گرمایی خوبی نیستند، عمدتاً به روش همرفت، یعنی همراه با جابه‌جایی بخش‌هایی از خود ماده انجام می‌گیرد.
این پدیده بر اثر کاهش چگالی شاره با افزایش دما صورت می‌گیرد.
ت) درست - تابش گرمایی از سطح هر جسم علاوه بر دما، به مساحت، میزان صیقلی بودن و رنگ سطح آن بستگی دارد. سطوح صاف و درخشان با رنگ‌های روشن تابش گرمایی کمتری دارند، در حالی که تابش گرمایی سطوح تیره، ناصاف و مات بیشتر است.
بنابراین «۳» عبارت درست وجود دارد.

(رما و کرما) (فیزیک، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۷)

۱۷۰- گزینه ۳»

(امیر معموری انزابی)

در این آزمایش، با قرار دادن شعله روشن در تماس با نقطه B، حجم مایع فوقانی آن زیاد شده و در نتیجه چگالی‌اش کاهش می‌یابد. چون اکنون چگالی این مایع انبساط یافته از چگالی مایع سردتر اطراف کم‌تر است، نیروی شناوری بنا به اصل ارشمیدس موجب بالا رفتن آن می‌شود و مقداری از مایع سردتر اطراف آن، جایگزین مایع گرم‌تری می‌شود که بالا رفته است. بدین ترتیب جهت چرخش آب درون لوله و پخش شدن رنگ پتانسیم پرمنگنات، پادساعتگرد خواهد بود. توجه داشته باشید که با استدلالی مشابه، قرار گرفتن شعله در مجاورت نقطه A، به چرخش ساعتگرد آب منجر خواهد شد.
با توجه به این که در این آزمایش، پدیده همرفت بدون نیاز به تلمبه طبیعی یا مصنوعی انجام می‌شود، از نوع همرفت طبیعی است.

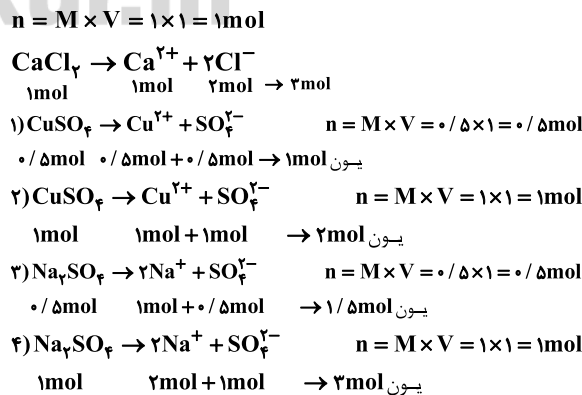
(رما و کرما) (فیزیک، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۳)

شیمی ۱

۱۷۱- گزینه ۴»

(امیر هاتمیان)

فرض می‌کنیم حجم تمامی محلول‌ها ۱L باشد.



(آب، آهنک زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

۱۷۲- گزینه ۲»

(رتوف اسلام‌دوست)

بررسی هریک از عبارت‌ها:

آ) در ساختار یخ هر اتم اکسیژن با دو پیوند کووالانسی به دو اتم هیدروژن و با دو پیوند هیدروژنی به دو اتم هیدروژن از مولکول‌های دیگر متصل است. (درست)

ب) این مقدار باید بین ۱۵۰۰ تا ۳۰۰۰ میلی‌لیتر باشد. (نادرست)

پ) با اینکه F_p جرم مولی مشابهی با HCl دارد؛ اما به دلیل قطبی بودن مولکول‌های HCl، نقطه جوش HCl بیشتر از F_p است. (نادرست)

نقطه جوش $HCl <$ نقطه جوش F_p $-118^\circ\text{C} \quad -85^\circ\text{C}$

ت) با توجه به رابطه چگالی ($d = \frac{m}{V}$) و با توجه به اینکه هنگام یخ زدن آب مایع، افزایش حجم رخ می‌دهد (چگالی کاهش می‌یابد)، این انبساط می‌تواند باعث تخریب دیواره یاخته‌ها در بافت کرم شود. (درست)

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵ و ۱۰۸ تا ۱۱۰)

۱۷۳- گزینه ۳»

(منصور سلیمانی ملکان)

عبارت‌های (پ) و (ت) درست می‌باشند.

شکل درست عبارت‌های نادرست:

آ) آب رایج‌ترین حلال در طبیعت، صنعت و آزمایشگاه است.

ب) استون را می‌توان به هر نسبی در آب حل کرد؛ بنابراین نمی‌توان از آن محلول سیر شده تهیه کرد.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، صفحه ۱۰۹)

۱۷۴- گزینه ۴»

(علیرضا کیانی‌دوست)

آ) افزودن ید به هگزان منجر به تشکیل محلول بنفش رنگ می‌شود. (ید در هگزان حل می‌شود)
ب) گشتاور دو قطبی ید صفر و گشتاور دو قطبی هگزان (اغلب هیدروکربن‌ها) حدود صفر است.
پ) باریم سولفات برخلاف اتانول در آب حل نمی‌شود؛ بنابراین نیروی جاذبه یون دو قطبی میان یون‌های ترکیب باریم سولفات با آب منجر به تشکیل محلول نمی‌شود.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱ و ۱۱۳)

۱۷۵- گزینه ۲»

(رتوف اسلام‌دوست)

بررسی هریک از عبارت‌ها:

آ) با توجه به قانون هنری، رابطه فشار گاز با انحلال‌پذیری آن در آب (در دمای ثابت) رابطه خطی است. (درست)

انحلال‌پذیری گاز در آب سه برابر می‌شود. $\rightarrow$ اگر فشار گاز سه برابر شود.

ب) با وجود قطبی بودن مولکول NO که یک عامل موثر و مثبت در انحلال‌پذیری آن در آب است؛ انحلال‌پذیری CO_2 در آب بیشتر از NO است که به علت واکنش شیمیایی میان CO_2 و H_2O است. (نادرست)

پ) همه جانوران از جمله ماهی‌ها برای زنده ماندن به اکسیژن (O_2) نیازمندند اما گاز حاصل از انحلال قرص جوشان در آب کربن دی‌اکسید است. (نادرست)

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

۱۷۶- گزینه ۳»

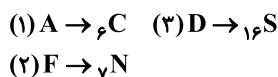
(سروش عیاری)

بررسی عبارت‌ها:

آ) اتانول، به علت برقراری پیوند هیدروژنی، دارای گشتاور دو قطبی بیشتری نسبت به استون است اما دقت کنید که هر دو آن‌ها به هر نسبیتی در آب حل می‌شوند. (نادرست)



(ب) نخست باید عناصر را تشخیص دهیم:



دقت کنیم که:

NO و **SO_۲** قطبی اما **CO_۲** ناقطبی است. (درست)

(پ) مولکول‌های آب، **V** شکل و قطبی هستند. با توجه به جهت‌گیری مولکول‌ها در میدان الکتریکی، اتم **O**، سرمنفی و اتم‌های **H** سرمثبت مولکول‌ها را تشکیل می‌دهند. (نادرست)

(ت) ابتدا انحلال‌پذیری را در دمای **۴۰°C** محاسبه می‌کنیم. با جایگذاری در معادله:

$$\begin{aligned} S &= 0.4 \times 40 + 9 = 25 \\ \text{بنابراین } 25\text{g} \text{ از این ماده در } 100\text{g} \text{ آب حل شده و } 125\text{g} \text{ محلول سیرشده حاصل می‌شود. (درست)} \\ \text{درصد جرمی} &= \frac{25}{125} \times 100 = 20\% \end{aligned}$$

(آب، آهنک زندگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷ تا ۱۰۳)

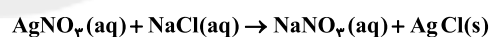
۱۷۷- گزینه «۳»

(سروش عباری)

انحلال‌پذیری **AgNO_۳** در دمای **۶۰°C** را **۳a** گرم و در دمای **۲۰°C** را **a** گرم در نظر می‌گیریم. جرم محلول در دمای **۶۰°C** برابر **۱۰۰ + ۳a** گرم می‌باشد و در دمای **۲۰°C** برابر **۱۰۰ + a** گرم است. از طرفی دیگر داریم:

$$\begin{aligned} (100 + a) &= 0.75(100 + 3a) \\ \Rightarrow 100 + a &= 75 + 2.25a \\ \Rightarrow 25 &= 1.25a \Rightarrow a = 20\text{g} \end{aligned}$$

پس انحلال‌پذیری در دمای **۶۰°C** برابر **۶۰** گرم و در دمای **۲۰°C** برابر **۲۰** گرم می‌دانیم. انحلال‌پذیری این ماده در دمای **۲۰°C** برابر **۲۰g** در **۱۰۰g** آب است. در **۱۲۰g** محلول سیرشده این ماده، **۲۰g** حل شونده (**AgNO_۳**) وجود دارد، پس در **۶۰g** محلول سیر شده از این نمک، **۱۰g** حل شونده وجود دارد. معادله موازنه شده واکنش انجام شده:

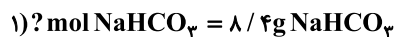


$$\begin{aligned} ?\text{g AgCl} &= 10\text{g AgNO}_3 \times \frac{1\text{mol AgNO}_3}{170\text{g AgNO}_3} \times \frac{1\text{mol AgCl}}{1\text{mol AgNO}_3} \\ &= \frac{143}{170} \times 10\text{g AgCl} \approx 8.4\text{g AgCl} \end{aligned}$$

(آب، آهنک زندگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳)

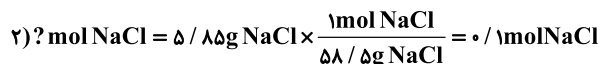
۱۷۸- گزینه «۴»

(امیر ماتیان)



$$\times \frac{1\text{mol NaHCO}_3}{84\text{g NaHCO}_3} = 0.1\text{mol NaHCO}_3$$

$$\frac{M}{V} \rightarrow M = \frac{0.1}{0.4} = 0.25\text{mol.L}^{-1}$$



$$\frac{M}{V} \rightarrow M = \frac{0.1}{0.2} = 0.5\text{mol.L}^{-1}$$

پس محلول سمت راست یعنی **NaCl** غلیظ‌تر است.

فرایند اسمز تا جایی که غلظت ۲ محلول تقریباً برابر شود ادامه می‌یابد و ادامه فرایند جابه‌جایی مولکول‌های آب تا رسیدن به تعادل و ثابت بودن سطح محلول در دو ظرف، کافی است و نیازی به انتقال کامل آب به ظرف دیگر نیست.

نکته: از آنجایی که نسبت آنیون‌ها به کاتیون‌ها در هر دو ترکیب برابر ۱ است، برای حل مسئله از غلظت ترکیب یونی به جای غلظت یون‌ها استفاده شده است.

(آب، آهنک زندگی) (شیمی، ۱، صفحه ۱۱۸)

۱۷۹- گزینه «۱»

(سروش عباری)

بررسی عبارت‌ها:

(آ) طبق رابطه هنری، در دمای ثابت، فشار دارای رابطه مستقیم خطی با انحلال‌پذیری است. (درست)

$$(S) = \frac{S_2}{S_1} \times P \Rightarrow \frac{S_2}{S_1} = \frac{P_2}{P_1}$$

ثابت هنری

$$\Rightarrow \frac{70}{45} = \frac{P_2}{P_1} \Rightarrow P_2 = 10 / 9\text{atm}$$

$$\Rightarrow \Delta P = 3 / 9\text{atm}$$

(ب) انحلال‌پذیری **N_۲** کمتر است و وابستگی **S** (انحلال‌پذیری) به فشار کمتر از بقیه می‌باشد. (با توجه به نمودارها) (درست)

(پ) دقت کنید **Li_۲SO_۴** دارای نمودار انحلال‌پذیری نزولی است. بنابراین با افزایش دما، انحلال‌پذیری کاهش می‌یابد. پس در دمای **۶۰°C**، انحلال‌پذیری آن در **۱۰۰** گرم آب، کمتر از **۳۰** گرم است.

$$\times 2/5$$

۱۶g لیتیم سولفات در **۴۰g** آب **۴۰g** لیتیم سولفات در **۱۰۰g** آب. گفتیم که انحلال‌پذیری باید کمتر از **۳۰** باشد اما چون **۴۰g** لیتیم سولفات در آب حل شده، محلول حاصل فراسیر شده است. (درست)

(ت) می‌دانیم در فشار ثابت در هر دمایی، انحلال‌پذیری **CO_۲** بیشتر از **NO** است. ← باید برای اینکه مقدار برابری از آن دو را حل کنیم، شرایط را طوری فراهم کنیم که **NO** بیش‌تری حل شود:

(۱) دمای محلول **NO** را کمتر قرار دهیم یا (۲) فشار گاز **NO** را بیش‌تر کنیم.

چون انحلال‌پذیری گازها رابطه مستقیم با **P** و رابطه عکس با **θ** دارد. (درست)

(آب، آهنک زندگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳ و ۱۱۵ تا ۱۱۷)

۱۸۰- گزینه «۲»

(سیدرضا رضوی)

$$? \text{ گاز } = \frac{0.04\text{mol}}{1\text{L}} \times \frac{1\text{L}}{1000\text{mL}} \times \frac{1\text{mol}}{1\text{g}} \times \frac{1\text{g}}{1\text{mol}}$$

$$\times \frac{40\text{g}}{1\text{mol}} \times 100 = 0.16\%$$

راه تستی: به کمک رابطه $\frac{10ad}{\text{جرم مولی}}$ = مولاریته، درصد جرمی (a) را تعیین می‌کنیم.

$$0.16 = \frac{10 \times a \times 1}{40} \Rightarrow a = 0.16\%$$

$$\frac{x}{x+100} \times 100 = 0.16 \Rightarrow x = 0.16\text{g}$$

$$\text{انحلال‌پذیری} = 0.16 \Rightarrow 0.16 = -0.01\theta + 0.2$$

$$\Rightarrow \theta = 4^\circ\text{C}$$

(آب، آهنک زندگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۹۸ و ۱۰۰ و ۱۱۵ تا ۱۱۷)

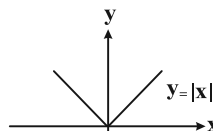


ریاضی ۳

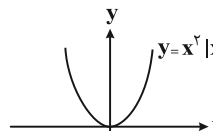
۱۸۱- گزینه ۳

گزینه «۱»:

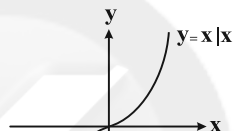
(علی مرشد)



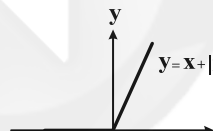
گزینه «۲»:



گزینه «۳»:



گزینه «۴»:

همان طور که می بینید نمودار تابع $y = x|x|$ اکیداً صعودی است.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه های ۱۰ تا ۱۱)

۱۸۲- گزینه ۳

(فامر نصیری)

دامنه تابع gof اعضای از دامنه تابع f است که مقدار تابع f به ازای آن ها عضو دامنه g باشد، پس معادله های زیر را حل می کنیم:

$$x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1 \Rightarrow (1, 2), (-1, 2)$$

$$x^2 - 1 = 3 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2 \Rightarrow (2, 5), (-2, 5)$$

$$x^2 - 1 = -1 \Rightarrow x^2 = 0 \Rightarrow x = 0 \Rightarrow (0, 1)$$

$$x^2 - 1 = -2 \Rightarrow x^2 = -1 \Rightarrow \text{جواب ندارد.}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه های ۱۱ تا ۱۲، ۲۲ و ۲۳)

 gof از ۵ زوج مرتب تشکیل می شود.

۱۸۳- گزینه ۲

(علی مرشد)

$$f(x) = \sqrt{16 - x^2}, D_f = [-4, 4]$$

$$g(x) = \frac{4}{3-x}, D_g = \mathbb{R} - \{3\}$$

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g | g(x) \in D_f\} \Rightarrow \{x \in \mathbb{R} - \{3\} | -4 \leq \frac{4}{3-x} \leq 4\}$$

$$-4 \leq \frac{4}{3-x} \leq 4 \Rightarrow -1 \leq \frac{1}{3-x} \leq 1 \Rightarrow \frac{1}{|3-x|} \leq 1 \Rightarrow |3-x| \geq 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3-x \geq 1 \\ 3-x \leq -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x \geq 4 \end{cases} \Rightarrow D_{f \circ g} = (-\infty, 2] \cup [4, +\infty)$$

$$= \mathbb{R} - (2, 4)$$

$$a=2, b=4 \Rightarrow g(b-a) = g(4-2) = g(2) = \frac{4}{3-2} = 4 \quad \text{در نتیجه:}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه های ۱۱ تا ۱۲، ۲۲ و ۲۳)

۱۸۴- گزینه ۲

(مهمر بهیرایی)

$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{\frac{x^2}{1+x^2}} \\ g(x) = \tan x \end{cases} \Rightarrow (f \circ g)(x) = \sqrt{\frac{\tan^2 x}{1+\tan^2 x}}$$

$$\frac{1+\tan^2 x}{\cos^2 x} \Rightarrow (f \circ g)(x) = \sqrt{\cos^2 x \tan^2 x}$$

$$= \sqrt{\sin^2 x} = |\sin x| \xrightarrow{-\pi < x < 0} (f \circ g)(x) = -\sin x$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه های ۱۱ تا ۱۲، ۲۲ و ۲۳)

۱۸۵- گزینه ۱

(رضا ذاکر)

$$f(x) = \begin{cases} -(2x-8) + (x+3) = -x+11, & x < -3 \\ -(2x-8) - (x+3) = -3x+5, & -3 \leq x \leq 4 \\ (2x-8) - (x+3) = x-11, & x > 4 \end{cases}$$

بنابراین تابع در بازه $x > 4$ صعودی اکید است (خط با شیب مثبت)

$$\text{جای } x \text{ و } y \text{ را عوض می کنیم} \quad y = x - 11 \Rightarrow x = y + 11 \xrightarrow{y = x + 11}$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = x + 11$$

برد تابع f در این بازه، همان دامنه f^{-1} می باشد. برای تعیین دامنه f^{-1} ، برد f را در این بازه تعیین می کنیم:

$$y = x - 11 \xrightarrow{x > 4} x - 11 > 4 - 11 \Rightarrow x - 11 > -7$$

$$\Rightarrow f(x) > -7 \Rightarrow D_{f^{-1}}: x > -7$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه های ۲۴ تا ۲۷)

۱۸۶- گزینه ۱

(رسول مفسنی منش)

در واقع می خواهیم ضابطه وارون تابع g را بیابیم:

$$y = x^2 + 2x + 3 = (x+1)^2 + 2 \Rightarrow y - 2 = (x+1)^2$$

$$\Rightarrow \sqrt{y-2} = |x+1| \xrightarrow{x \geq -1} \sqrt{y-2} = x+1 \Rightarrow x = \sqrt{y-2} - 1$$

$$y = \sqrt{x-2} - 1 \quad \text{حالا جای } x \text{ و } y \text{ را عوض می کنیم:}$$

$$a+b=-1$$

پس $a=-2$ و $b=1$ است، در نتیجه:

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه های ۲۴ تا ۲۹)



۱۸۷- گزینه ۳»

(علی زوبیری)

$$f^{-1}(\delta) = \alpha \Rightarrow f(\alpha) = \delta \Rightarrow 2 + \sqrt{4\alpha} = \delta \Rightarrow \sqrt{4\alpha} = \delta - 2 \Rightarrow \alpha = 1$$

$$(g^{-1} \circ f^{-1})(\delta) = g^{-1}(1) = \beta \Rightarrow g(\beta) = 1 \Rightarrow \log_2 \beta + 1 = 1$$

$$\Rightarrow 2\beta + 1 = 1 \Rightarrow \beta = 0$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۲)

۱۸۸- گزینه ۱»

(نشرین صمدی)

$$D_y = [-1, 2] \Rightarrow -1 \leq x \leq 2 \Rightarrow -2 \leq -x \leq 1$$

پس دامنه تابع $f(x)$ به صورت $[-2, 1]$ است و دامنه تابع $f\left(\frac{x}{2}\right)$ به صورت $[-4, 2]$ است.

بنابراین دامنه تابع $y = f\left(\frac{x}{2}\right) + f(x)$ به صورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$D: [-2, 1] \cap [-4, 2] = [-2, 1]$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

۱۸۹- گزینه ۱»

(علی پرنیان)

از آن جایی که f تابع است، پس باید به ازای x های برابر، y های برابر داشته باشیم:

$$\left. \begin{aligned} (1, 3) \in f \\ (1, m^2 - 1) \in f \end{aligned} \right\} \Rightarrow m^2 - 1 = 3 \Rightarrow m^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} m = 2 \\ \text{یا} \\ m = -2 \end{cases}$$

اگر $m = 2$ باشد، $(2, 0)$ و $(2, 1)$ هر دو در زوج مرتبها هستند که با فرض تابع بودن f متناقض است. پس $m = -2$ است.

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

$$(f \circ f)(1) = f(3) = 4, f^{-1}(1) = -2 \Rightarrow (f \circ f)(1) + f^{-1}(1) = 2$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۲ و ۱۲۹)

۱۹۰- گزینه ۴»

(آریان میدری)

$$(f \circ g)^{-1}(\lambda) = a \Rightarrow (f \circ g)(a) = \lambda \Rightarrow f(g(a)) = \lambda$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4}a^3 - \lambda = \lambda \Rightarrow a = 4$$

$$(f^{-1} \circ g^{-1})(\lambda) = (g \circ f)^{-1}(\lambda) = b \Rightarrow (g \circ f)(b) = \lambda$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{4}b - \lambda\right)^3 = \lambda \Rightarrow \frac{1}{4}b - \lambda = 2 \Rightarrow b = 40$$

$$(f \circ g)^{-1}(\lambda) - (f^{-1} \circ g^{-1})(\lambda) = 4 - 40 = -36$$

در نتیجه:

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۲ و ۱۲۷)

ریاضی ۳- سؤال‌های آشنا

۱۹۱- گزینه ۱»

(سراسری تبریزی - ۹۸)

تابع $f(x) = |x+2| + |x-1|$ را به صورت چندضابطه‌ای می‌نویسیم:

$$f(x) = \begin{cases} x+2+x-1=2x+1, & x > 1 \\ x+2-(x-1)=3, & -2 \leq x \leq 1 \\ -(x+2)-(x-1)=-2x-1, & x < -2 \end{cases}$$

با توجه به ضابطه‌ی تابع، اگر $x < -2$ ، آنگاه تابع f ، یک تابع خطی با شیب منفی است و می‌دانیم توابع خطی با شیب منفی اکیداً نزولی هستند، بنابراین تابع در بازه‌ی $(-\infty, -2)$ اکیداً نزولی است.

توجه کنید که تابع در بازه‌ی $(1, \infty)$ نزولی است ولی اکیداً نزولی نیست.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه ۹)

۱۹۲- گزینه ۴»

(سراسری تبریزی - ۹۶)

$$g(f(x)) = g\left(\frac{2x-1}{x+1}\right) = \frac{2\left(\frac{2x-1}{x+1}\right) + 2}{2 - \frac{2x-1}{x+1}} = \frac{4x-2+2x+2}{2x+2-2x+1} = \frac{x+1}{x+1} = 1$$

راه حل اول:

$$= \frac{6x}{3} = 2x$$

راه حل دوم: با توجه به ضابطه‌های f و g ، مقدار $g\left(f\left(\frac{1}{2}\right)\right)$ را به دست آورده و گزینه‌ی

را انتخاب می‌کنیم که به ازای $x = \frac{1}{2}$ با عدد به دست آمده برابر باشد.

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = 0 \Rightarrow g\left(f\left(\frac{1}{2}\right)\right) = g(0) = 1 \Rightarrow$$

گزینه ۴ درست است.

توجه کنید: گزینه‌های تست کامل نیستند زیرا باید دامنه‌ی تابع نیز در کنار آن نوشته می‌شد، اما به نظر می‌آید که فقط ضابطه، مد نظر طراح بوده است.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه ۱۱۴)

۱۹۳- گزینه ۲»

(سراسری تبریزی - ۹۲)

محل تلاقی دو تابع از حل معادله $(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(x)$ به دست می‌آید:

$$\begin{cases} f(x) = (2x-3)^2 \\ g(x) = x+2 \end{cases} \Rightarrow f(g(x)) = (2g(x)-3)^2$$

$$= (2(x+2)-3)^2 = (2x+1)^2$$

$$\Rightarrow f \circ g = f \Rightarrow (2x-3)^2 = (2x+1)^2$$

$$\Rightarrow 2x-3 = \pm(2x+1) \Rightarrow \begin{cases} 2x-3 = 2x+1 \\ 2x-3 = -2x-1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \text{غیرقابل قبول} \\ x = \frac{1}{2} \end{cases}$$

پس در نقطه‌ای به طول $x = \frac{1}{2}$ متقاطع‌اند.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه ۲۱۳)

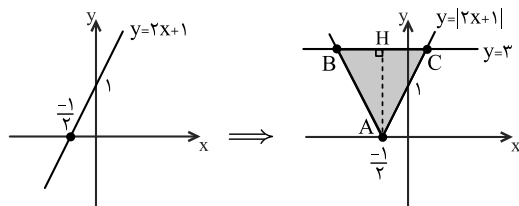
۱۹۴- گزینه ۳»

(سراسری تبریزی - ۹۵)

$$\begin{cases} f(x) = x^2 + x \\ g(x) = \sqrt{4x+1} \end{cases} \Rightarrow (g \circ f)(x) = g(f(x)) = \sqrt{4f(x)+1}$$

$$\Rightarrow (g \circ f)(x) = \sqrt{4x^2 + 4x + 1} = \sqrt{(2x+1)^2} = |2x+1|$$

می‌خواهیم مساحت ناحیه محدود به نمودار به معادله $y = |2x+1|$ و خط به معادله $y = 3$ را به دست آوریم:



با توجه به شکل بالا، مساحت مثلث ABC مورد نظر سؤال است که برای به دست آوردن آن باید طول BC را محاسبه کنیم.



(سراسری تهری - ۹۸)

۱۹۸- گزینه «۴»

ابتدا ضابطه تابع f^{-1} را می‌یابیم؛ x را برحسب y یافته و سپس جای x و y را عوض می‌کنیم:

$$f: y = x^2 - 2x - 3 \Rightarrow y = (x-1)^2 - 4$$

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

$$\xrightarrow{x \geq 1} \sqrt{y+4} = x-1 \Rightarrow x = \sqrt{y+4} + 1$$

$$\xrightarrow{\text{تعویض جای } x \text{ و } y} f^{-1}(x) = 1 + \sqrt{x+4}$$

برای یافتن نقاط تلاقی دو نمودار f^{-1} و g ، معادله $f^{-1}(x) = g(x)$ را حل

$$f^{-1}(x) = g(x) \Rightarrow 1 + \sqrt{x+4} = \frac{x-9}{2}$$

می‌کنیم:

$$\Rightarrow \sqrt{x+4} = \frac{x-11}{2} \quad (*)$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{x+4} = x-11 \xrightarrow{\text{به توان } 2} 4(x+4) = x^2 - 22x + 121$$

$$\Rightarrow x^2 - 26x + 105 = 0 \Rightarrow (x-21)(x-5) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = 21 \end{cases} \text{ غ ق}$$

جواب $x = 5$ در معادله $(*)$ صدق نمی‌کند، پس قابل قبول نیست.

توجه: با جایگذاری اعداد گزینه‌ها در معادله $(*)$ می‌توان سریعتر به جواب رسید و مراحل بعد از آن را انجام نداد.

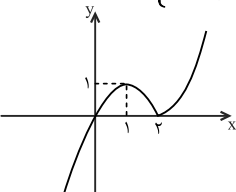
(تابع) (ریاضی ۳، صفحه ۲۸)

(سراسری تهری - ۹۴)

۱۹۹- گزینه «۳»

اگر نمودار تابع را رسم کنیم با ضابطه‌بندی خواهیم داشت:

$$y = x|x-2| = \begin{cases} x^2 - 2x & x \geq 2 \\ -x^2 + 2x & x < 2 \end{cases}$$



این تابع وقتی $1 < x < 2$ نزولی است که برد آن در این فاصله، $0 < y < 1$ خواهد بود. پس دامنه تابع معکوس آن در این فاصله، $0 < x < 1$ است که مربوط به ضابطه $y = -x^2 + 2x$ می‌باشد.

$$y = -x^2 + 2x \Rightarrow -y = x^2 - 2x$$

$$\Rightarrow 1 - y = x^2 - 2x + 1 \Rightarrow (x-1)^2 = 1 - y$$

$$\xrightarrow{1 < x < 2} x-1 = \sqrt{1-y} \Rightarrow x = 1 + \sqrt{1-y}$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = 1 + \sqrt{1-x} \quad (0 < x < 1)$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه ۲۹)

(سراسری ریاضی - ۹۸)

۲۰۰- گزینه «۱»

ابتدا تابع f^{-1} و سپس تابع gof^{-1} را تشکیل می‌دهیم:

$$f = \{(1, 2), (2, 5), (3, 4), (4, 6)\}$$

$$\Rightarrow f^{-1} = \{(2, 1), (5, 2), (4, 3), (6, 4)\}$$

$$g = \{(2, 3), (4, 2), (5, 6), (3, 1)\}$$

برای تشکیل تابع gof^{-1} از مؤلفه‌های اول f^{-1} شروع می‌کنیم:

$$x = 2: (\text{gof}^{-1})(2) = g(f^{-1}(2)) = g(1) \text{ وجود ندارد}$$

$$x = 5: (\text{gof}^{-1})(5) = g(f^{-1}(5)) = g(2) = 3 \rightarrow (5, 3)$$

برای این منظور باید نقاط تقاطع خط $y = 3$ با نمودار $y = |2x+1|$ را مشخص

$$\begin{cases} y = 3 \\ y = |2x+1| \end{cases} \Rightarrow |2x+1| = 3 \Rightarrow 2x+1 = \pm 3 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases} \text{ کنیم.}$$

$$\Rightarrow BC = x_C - x_B = 3$$

طول ارتفاع AH هم برابر ۳ است، پس خواهیم داشت:

$$S(\triangle ABC) = \frac{1}{2} AH \times BC = \frac{1}{2} \times 3 \times 3 = \frac{9}{2} = 4.5$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه ۱۴)

(سراسری تهری خارج از کشور - ۸۷)

۱۹۵- گزینه «۱»

دامنه تابع f, R است، زیرا به ازای هر $x \in R, x+|x| \geq 0$ است.

همچنین دامنه تابع $g, R - \{0, 4\}$ است. حال تعریف دامنه تابع gof می‌نویسیم:

$$D_{\text{gof}} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$$

$$= \{x \in R \mid \sqrt{x+|x|} \in R - \{0, 4\}\} = \{x \in R \mid \sqrt{x+|x|} \neq 0, 4\}$$

بنابراین باید مقداری از x را که در آن $\sqrt{x+|x|}$ برابر صفر یا ۴ می‌شود از R کنار بگذاریم:

$$\sqrt{x+|x|} = 0 \Rightarrow x+|x| = 0 \Rightarrow |x| = -x \Rightarrow x \leq 0$$

$$\sqrt{x+|x|} = 4 \Rightarrow x+|x| = 16 \Rightarrow \begin{cases} x \geq 0: 2x = 16 \Rightarrow x = 8 \\ x < 0: 0 = 16 \end{cases} \text{ غ ق}$$

بنابراین اگر $x \leq 0$ و $x = 8$ را از R کنار بگذاریم به جواب می‌رسیم:

$$D_{\text{gof}} = (0, 8) \cup (8, +\infty)$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه ۲۲)

(سراسری تهری خارج از کشور - ۹۷)

۱۹۶- گزینه «۳»

$$f(x) = \sqrt{x} \xrightarrow{\text{قرینه نسبت به محور } y} y = \sqrt{-x}$$

$$\xrightarrow{\text{واحد به راست}} y = \sqrt{-(x-2)} = \sqrt{-x+2}$$

برای یافتن نقاط تلاقی نمودار توابع $y = \sqrt{-x+2}$ و $y = x$ (نیمساز ناحیه اول و سوم)، آنها را مساوی هم قرار می‌دهیم:

$$\sqrt{-x+2} = x \xrightarrow{\text{به توان } 2} -x+2 = x^2 \Rightarrow x^2 + x - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (x+2)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases} \text{ غ ق}$$

$x = -2$ غیر قابل قبول است، زیرا در معادله اصلی صدق نمی‌کند.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه ۱۹)

(سراسری ریاضی خارج از کشور - ۹۳)

۱۹۷- گزینه «۲»

دو تابع $ax + by = 8$ و $2x - 3y = b$ نسبت به خط $y = x$ متقارن هستند بنابراین وارون یکدیگرند. در نتیجه اگر در یکی از این توابع x را به y و y را به x تبدیل کنیم باید با دیگری مساوی و منطبق بر آن باشد، پس خواهیم داشت:

$$\begin{cases} ax + by = 8 \quad (1) \\ 2x - 3y = b \end{cases} \xrightarrow{\text{قرینه نسبت به خط } y=x} \begin{cases} 2y - 3x = b \\ 2y - 3x = b \end{cases} \quad (2)$$

$$\Rightarrow -3x + 2y = b \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2) - (1)} \frac{a}{-3} = \frac{b}{2} = \frac{8}{b} \Rightarrow b^2 = 16$$

$$\Rightarrow \begin{cases} b = 4 \Rightarrow \frac{a}{-3} = 2 \Rightarrow a = -6 \Rightarrow a + b = -2 \\ b = -4 \Rightarrow \frac{a}{-3} = -2 \Rightarrow a = 6 \Rightarrow a + b = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} b = 4 \Rightarrow \frac{a}{-3} = 2 \Rightarrow a = -6 \Rightarrow a + b = -2 \\ b = -4 \Rightarrow \frac{a}{-3} = -2 \Rightarrow a = 6 \Rightarrow a + b = 2 \end{cases}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ و ۲۶)

توالی‌های معینی از رنای ساخته شده، جدا و حذف می‌شود و سایر بخش‌ها به هم متصل می‌شوند و یک رنای پیک یکپارچه می‌سازند. به این فرایند پیرایش (نه ویرایش) گفته می‌شود؛ فعالیت نوکلئازی دنباسپاراز را که باعث رفع اشتباه‌ها در همانندسازی می‌شود، ویرایش می‌گویند.

گزینه «۳»: در فرایند ترجمه، مولکول‌های رنا به رناتن وارد می‌شوند، پس هیچ‌یک از بخش‌های مولکول دنا نمی‌توانند برای ترجمه وارد رناتن گردند.

گزینه «۴»: با حذف رونوشت‌های میانه از رنای اولیه و پیوستن بخش‌های باقی‌مانده به هم، رنای بالغ ساخته می‌شود؛ پس رونوشت‌های میانه برخلاف رونوشت‌های بیانه در رنای بالغ دیده نمی‌شوند.

(پیران اطلاعات در یاقته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲ و ۲۳ تا ۲۸)

۲۰۴- گزینه «۳»

(سپار همزه‌پر)

با توجه به شکل ۳ صفحه ۲۵ زیست‌شناسی دوازدهم، ممکن است بین دو ژن متوالی توالی رانداز وجود نداشته باشد. در این حالت، راندازهای آنان در طرف مقابل هم قرار دارند و می‌توان نتیجه گرفت که رشته مورد رونویسی آن‌ها با یکدیگر تفاوت دارد.

تک‌یاخته‌ای واجد نوکلئیک اسید خطی (دنا یا رنا) می‌تواند هم پروکاریوت باشد و هم یوکاریوت. رد گزینه «۱»: در پروکاریوت‌ها پیرایش رخ نمی‌دهد.

رد گزینه «۲»: توالی میانه برای دنا است و رونوشت میانه طی پیرایش حذف می‌شود.

رد گزینه «۴»: هر ژن شامل هر دو رشته بخشی از دنا است، نه فقط یک رشته آن.

(پیران اطلاعات در یاقته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۱۲، ۱۳ و ۲۳ تا ۲۴)

۲۰۵- گزینه «۲»

(مسیر فاکپر)

در صورت حضور باکتری در محیطی که فاقد گلوکز و حاوی مالتوز است، ابتدا مالتوز (قند غیر ترجیحی) وارد یاخته شده و به فعال‌کننده متصل می‌شود. این اتصال سبب می‌شود فعال‌کننده به جایگاه اتصال خود در دنا وصل شود.

پس از این، رنابسپاراز می‌تواند رانداز را شناسایی و به آن متصل شود و رونویسی را انجام دهد تا در نهایت پس از رونویسی و ترجمه، آنزیم‌های مربوط به تجزیه مالتوز ساخته شوند.

(پیران اطلاعات در یاقته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۶، ۱۸ و ۳۳ تا ۳۵)

۲۰۶- گزینه «۳»

(مهم مهری روزبوانی)

منظور صورت سوال مولکول‌های دنا و رنا در یاخته‌های یوکاریوتی است؛ زیرا طبق متن کتاب، این یاخته‌ها، توسط غشاهای چندین بخش تقسیم شده‌اند. همچنین دقت کنید طبق توضیحات صفحه ۲۷ زیست‌شناسی ۳، اطلاعات وراثتی علاوه بر دنا، در مولکول رنا نیز وجود دارد.

(الف) منظور مولکول دنا می‌باشد. در مولکول دنا، نوکلئوتیدها واحدهای سه بخشی (قند+ باز آلی + گروه فسفات) هستند که توسط پیوند فسفودی‌استر به هم متصل شده‌اند. (این مورد در کنکور سراسری ۹۹ مطرح شده است).

(ب) منظور مولکول دنا است که ساختار دو رشته‌ای و بدون انشعاب دارد.

(ج) منظور مولکول دنا است که ساختار دو رشته‌ای و بدون انشعاب دارد. دقت کنید در هر یاخته‌ای الزاماً همانندسازی مولکول دنا صورت نمی‌گیرد و به علت کلمه «به طور حتم» در صورت سوال، این مورد نادرست است.

(د) دقت کنید همانطور که در فصل ۷ زیست‌شناسی ۱، خوانده‌اید، مولکول‌های نوکلئیک اسید مانند رنا می‌توانند از طریق پلاسمودسم‌ها بین دو یاخته مجاور جابه‌جا شوند. مولکول‌های رنا، دارای قند ریبوز هستند.

(ه) منظور مولکول دنا می‌باشد که دارای واحدهای اطلاعاتی به نام ژن می‌باشد. اما دقت کنید که در هر یاخته الزاماً همانندسازی مولکول دنا صورت نمی‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰۵)

(پیران اطلاعات در یاقته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۹، ۱۱، ۱۲، ۱۵، ۲۷ و ۳۵)

۲۰۷- گزینه «۴»

(مهم مهری روزبوانی)

دقت کنید ایجاد پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا، بدون کمک آنزیم و به صورت خودبه‌خودی انجام می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آنزیم‌های دنباسپاراز (یا رنابسپاراز) هر دو در این فرایند دخالت دارند.

گزینه «۲»: مربوط به فعالیت نوکلئازی دنباسپاراز است.

$$x = 4 : (gof^{-1})(4) = g(f^{-1}(4)) = g(3) = 1 \rightarrow (4, 1)$$

$$x = 6 : (gof^{-1})(6) = g(f^{-1}(6)) = g(4) = 2 \rightarrow (6, 2)$$

$$\Rightarrow gof^{-1} = \{(5, 3), (4, 1), (6, 2)\}$$

$$\Rightarrow D_{gof^{-1}} = \{5, 4, 6\}$$

دامنه تابع $\frac{g}{gof^{-1}}$ را یافته و تابع را تشکیل می‌دهیم:

$$D_{\frac{g}{gof^{-1}}} = D_g \cap D_{gof^{-1}} - \{x | (gof^{-1})(x) = 0\}$$

$$= \{2, 4, 5, 3\} \cap \{5, 4, 6\} = \{4, 5\}$$

$$\frac{g}{gof^{-1}} = \left\{ \left(4, \frac{2}{1} \right), \left(5, \frac{6}{3} \right) \right\} = \{(4, 2), (5, 2)\}$$

(تبع) (ریاضی ۳، صفحه ۲۴)

زیست‌شناسی ۳

۲۰۱- گزینه «۴»

(عباس آرایش)

موارد ۱، ۲ و ۴ مربوط به مرحله آغاز ترجمه هستند، اما مورد ۳ در مرحله طولی شدن رخ می‌دهد.

در مرحله آغاز ترجمه، ابتدا گزینه «۲»، سپس گزینه «۱» و در نهایت گزینه «۴» روی می‌دهد.

(پیران اطلاعات در یاقته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۲۰۲- گزینه «۳»

(امیرمسین میرزایی)

در مرحله آغاز ترجمه، فقط جایگاه P پر می‌شود و جایگاه‌های A و E خالی می‌مانند. در مرحله پایان، عوامل آزادکننده باعث جدا شدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل موجود در جایگاه P می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله پایان ترجمه، با ورود یکی از رمزه‌های پایان ترجمه به جایگاه A، چون رنای ناقل مکمل آن وجود ندارد، این جایگاه توسط پروتئین‌هایی به نام عوامل آزادکننده اشغال می‌شود.

گزینه «۲»: در مرحله طولی شدن، آمینواسید (یا رشته پلی‌پپتیدی) جایگاه P از رنای ناقل خود جدا می‌شود و با آمینواسید جایگاه A پیوند پپتیدی (اشترکی) برقرار می‌کند. گزینه «۴»: در مرحله طولی شدن، رنای ناقل بدون آمینواسید، در جایگاه E قرار می‌گیرد و سپس از این جایگاه خارج می‌شود.

(پیران اطلاعات در یاقته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۱۵، ۳۰ و ۳۱)

۲۰۳- گزینه «۱»

(فرید غره‌نگ)

حلقه‌های ایجاد شده توالی‌های میانه (اینترن) هستند. با قراردادن یک رنای پیک سیتوبلاسمی در مجاورت رشته الگوی ژن آن در دنا، بخش‌هایی از دنا الگو با رنای رونویسی شده، دو رشته مکمل را تشکیل می‌دهند، ولی بخش‌هایی نیز فاقد مکمل باقی می‌مانند. این بخش‌ها به صورت حلقه‌هایی بیرون از مولکول دورشته‌ای قرار می‌گیرند. به این نواحی که در مولکول دنا وجود دارد ولی رونوشت آن در رنای پیک سیتوبلاسمی حذف شده، میانه (اینترن) می‌گویند.

درواقع رنای رونویسی شده از رشته الگو، در ابتدا دارای رونوشت‌های میانه دنا است. به این رنا، رنای نابالغ یا اولیه گفته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: رنای پیک ممکن است دستخوش تغییراتی در حین رونویسی و یا پس از آن شود. یکی از این تغییرات حذف بخش‌هایی از مولکول رنای پیک است. در بعضی ژن‌ها،



گزینه «۳»: در لحظات t_1 و t_2 سرعت متحرک صفر می شود و تغییر علامت می دهد، پس در این لحظات متحرک تغییر جهت می دهد.

گزینه «۴»: در لحظه t_2 ، سرعت مثبت و اندازه آن بیشتر از سرعت لحظه صفر است، پس $\Delta v > 0$ یعنی $a_{av} > 0$ است، در نتیجه گزینه «۴» نادرست است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۲ تا ۱۳)

۲۱۲- گزینه «۱»

(سیرعلی میرنوری)

متحرک با سرعت ثابت حرکت می کند و شیب نمودار $x-t$ در اینجا برابر سرعت متحرک است.

$$v = \frac{100}{25} = 4 \frac{m}{s}$$

متحرک دو بار در فاصله ۲۰ متری از مبدأ بوده است، یک بار در $x = -20m$ و بار دیگر در $x' = 20m$. لذا داریم:

$$\Delta x = v \Delta t \Rightarrow 40 = 4 \Delta t \Rightarrow \Delta t = |t_2 - t_1| = 10s$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۳ تا ۱۵)

۲۱۳- گزینه «۴»

(مهمعلی راست پیمان)

در حرکت یکنواخت روی خط راست، به طور کلی همواره جابه جایی و مسافت طی شده با هم برابرند، بنابراین در گزینه (۱) که معادله حرکت یکنواخت روی خط راست است، همواره جابه جایی و مسافت برابرند.

در گزینه های «۲» و «۳» شتاب و سرعت اولیه هم علامت هستند، بنابراین حرکت تندشونده است و تغییر جهت نخواهد داد.

در گزینه «۴»، سرعت اولیه و شتاب غیر هم علامت هستند، بنابراین حرکت ابتدا کندشونده و سپس تندشونده است و در نتیجه مسافت طی شده و جابه جایی همواره برابر نیستند.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۳ تا ۲۱)

۲۱۴- گزینه «۳»

(مهمسن قنبرلر)

ابتدا با استفاده از شیب خط مماس در زمان $t = 1/\Delta s$ ، سرعت را در این لحظه به دست می آوریم:

$$v_{t=1/\Delta s} = \frac{0 - (-1)}{2/5 - 1/5} = 1 \frac{m}{s}$$

اکنون سرعت اولیه و شتاب را به دست می آوریم:

$$\Delta x = \frac{v_0 + v_1}{2} t \Rightarrow -3 = \frac{v_0 + 1}{2} (1/5) \Rightarrow v_0 = -5 \frac{m}{s}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow 1 = a(1/5) - 5 \Rightarrow a = 4 \frac{m}{s^2}$$

از لحظه شروع حرکت تا لحظه ای که سرعت متحرک به صفر می رسد، نوع حرکت کندشونده است.

$$v = at + v_0 \Rightarrow 0 = 4t - 5 \Rightarrow t = 1/25s$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ تا ۲۱)

۲۱۵- گزینه «۲»

(سیرعلی میرنوری)

چون a و v_0 هم علامت هستند، حرکت تندشونده است. در حرکت با شتاب ثابت

$$v = at + v_0 \Rightarrow \begin{cases} v = at + v_0 \\ v' = 2at + v_0 \end{cases}$$

روی خط راست داریم:

$$\frac{v'}{v} = \frac{2at + v_0}{at + v_0} \Rightarrow 1 < \frac{v'}{v} < 2$$

$$\Rightarrow v < v' < 2v$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ تا ۲۱)

گزینه «۳»: مربوط به آنزیم های رنابسپاراز یوکاریوتی است.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۱۱، ۱۲، ۱۸، ۱۹ و ۲۲ تا ۲۴)

۲۰۸- گزینه «۴»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: بخش شماره ۲، توالی راه انداز را نشان می دهد که توسط بخشی از خود به آنزیم رنابسپاراز متصل می شود. این از شکل سوال هم به طور واضح قابل برداشت است. گزینه «۲»: بروز اشتباه در همانندسازی توالی افزایشده بدون وقوع ویرایش، می تواند مقدار رونویسی در آن را تغییر و در نتیجه در تغییر میزان تولید مولکول های رنا تأثیر گذار باشد. گزینه «۳»: مطابق توضیحات کتاب درسی، عوامل رونویسی به بخشی از راه انداز متصل می شوند. این عوامل می توانند هم در اتصال رنابسپاراز به راه انداز و هم در مقدار رونویسی مؤثر باشند. گزینه «۴»: تنظیم طول عمر رنای پیک مربوط به پس از رونویسی است، در حالی که تنظیم در سطح فام تنی مربوط به پیش از رونویسی است.

(تربیلی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۱۲، ۱۳، ۱۴ و ۳۵ تا ۳۶)

۲۰۹- گزینه «۳»

بررسی موارد:

الف) هم در همانندسازی و هم در رونویسی، آنزیم های بسیار با شکستن پیوندهای اشتراکی، دو فسفات از نوکلئوتیدهای آزاد و سه فسفات جدا می کنند و نوکلئوتیدهایی با یک فسفات را درون رشته قرار می دهند.

ب) در پایان هر دو فرایند همانندسازی و رونویسی، آنزیم های مؤثر در این دو فرایند از دنا جدا می شوند.

ج) هم در رونویسی و هم در همانندسازی پروکاریوت ها، این مورد مشاهده می شود.

د) این مورد فقط مربوط به رونویسی است که آنزیم رنابسپاراز پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا را شکسته و بین ریبونوکلئوتیدهای رنا پیوند فسفودی استر ایجاد می کند.

ه) در هیچ یک از این دو فرایند، آنزیم ها نقشی در تشکیل پیوند هیدروژنی ندارند.

(تربیلی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۴، ۷، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴ و ۲۴ تا ۲۶)

۲۱۰- گزینه «۲»

(فریر فرهنگ)

طبق شکل ۱۷ کتاب درسی صفحه ۳۵، در تنظیم مثبت رونویسی، در حد فاصل ۱ و ۲ راه انداز توالی خاصی از دنا وجود ندارد.

در تنظیم مثبت رونویسی، پروتئین های خاصی به رنابسپاراز کمک می کنند تا بتواند به راه انداز متصل شود و رونویسی را شروع کند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در یوکاریوت ها ممکن است گروهی از عوامل رونویسی به بخش های خاصی از دنا به نام توالی افزایشده متصل شوند. با پیوستن این پروتئین ها به توالی افزایشده و ایجاد خمیدگی در دنا، عوامل رونویسی در کنار هم قرار می گیرند. کنار هم قرار گیری این عوامل، سرعت رونویسی را افزایش می دهند؛ طبق شکل ۱۹ صفحه ۳۵ کتاب درسی، توالی افزایشده به رنابسپاراز متصل نمی شود.

گزینه «۳»: در ژن های دارای اپراتور، با تغییر شکل مهار کننده، مانع سر راه رنابسپاراز برداشته و رونویسی شروع می شود.

گزینه «۴»: در یوکاریوت ها رنابسپاراز نمی تواند به تنهایی راه انداز را شناسایی کند و برای پیوستن به آن نیازمند پروتئین هایی به نام عوامل رونویسی هستند. گروهی از این پروتئین ها با اتصال به نواحی خاصی از راه انداز (نه رنابسپاراز)، رنابسپاراز را به محل راه انداز هدایت می کنند. هم چنین دقت کنید درون هسته یوکاریوت ها بین ۱ و ۲ راه انداز، توالی خاصی از دنا وجود ندارد.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۳ تا ۳۵)

فیزیک ۳

۲۱۱- گزینه «۴»

(زهره آقاممدری)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: در بازه زمانی t_2 تا t_4 ، قسمت مثبت مساحت زیر نمودار که همان جابه جایی است، بیشتر است، پس $\Delta v_{av} > 0$ است.

گزینه «۲»: در لحظه t_2 سرعت صفر و در لحظه t_4 سرعت منفی است. پس $\Delta v > 0$ است، در نتیجه $a_{av} > 0$ است.



$$\Delta x_{\text{کل}} = \Delta x_1 + \Delta x_2 = -24 + 16 = -8 \text{ m}$$

بنابراین:

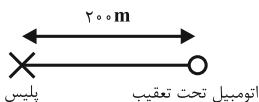
با استفاده از تعریف سرعت متوسط داریم:

$$v_{\text{av}} = \frac{\Delta x_{\text{کل}}}{\Delta t} = \frac{-8}{1.0} \Rightarrow v_{\text{av}} = -8 \text{ m/s} \Rightarrow |v_{\text{av}}| = 8 \text{ m/s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

(مسعود قره‌قانی)

۲۲۰- گزینه «۱»



در سؤال پلیس را با حرف P و اتومبیل دیگر را با حرف A نشان می‌دهیم:

$$x_P = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \xrightarrow{v_0=0, t=2.0\text{s}} x_P = \frac{1}{2}a(2.0)^2 = 2.0a$$

$$x_A = vt + x_0 \xrightarrow{x_0=200\text{m}, t=2.0\text{s}} x_A = 2.0(2.0) + 200 = 204 \text{ m}$$

$$x_A - x_P = 100 \Rightarrow 204 - 2.0a = 100 \Rightarrow 2.0a = 104 \Rightarrow a = 52 \text{ m/s}^2$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

شیمی ۳

۲۲۱- گزینه «۳»

(ایمان دریابک)

عبارت‌های «ب» و «پ» درست هستند.

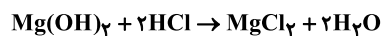
بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ) گل ادریسی در خاکی با pH اسیدی آبی و در خاکی با pH بازی قرمز است، اما کاغذ pH در محیط اسیدی قرمز و در محیط بازی آبی است؛ بنابراین:

$$[H^+] = 2 \times 10^{-5} \Rightarrow -\log[H^+] = -\log 2 \times 10^{-5} = 4.7$$

4.7 اسیدی است، پس رنگ گل ادریسی در این خاک آبی است.

عبارت (ب) واکنش شیر منیزی با اسید معده:



بنابراین نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری مواد واکنش‌دهنده به فراورده برابر ۱ = ۳/۳ است.

عبارت (پ)

$$\frac{[H^+]}{[OH^-]} = 4 \times 10^{-6} \Rightarrow \frac{[H^+]}{10^{-14}} = 4 \times 10^{-6} \Rightarrow [H^+]^2 = 4 \times 10^{-20}$$

$$\Rightarrow [H^+] = 2 \times 10^{-10} \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow \text{pH} = 10$$

(مولکول‌ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۸، ۳۱ و ۳۴)

(امیرعلی پرفوردارپون)

۲۲۲- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: آب گازدار هم مشابه اغلب میوه‌ها و شیر ترش شده خاصیت اسیدی دارد. گزینه «۲»: در واکنش منیزیم با اسیدها، سرعت واکنش به قدرت اسید بستگی دارد ولی مقدار فراورده نهایی فقط به غلظت آن وابسته است.

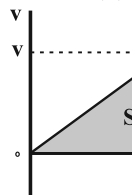
گزینه «۴»: گل‌های ادریسی در خاک اسیدی به رنگ آبی و در خاک بازی به رنگ قرمز شکوفا می‌شوند؛ بنابراین افزودن آهک که باعث بازی شدن خاک می‌شود، برای این کار مناسب نیست. (مولکول‌ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴، ۱۶، ۲۳ تا ۲۹ و ۳۴)

۲۱۶- گزینه «۱»

ابتدا با توجه به شتاب در هر مرحله داریم:

$$a_1 = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \Rightarrow 1 = \frac{v-0}{t} \Rightarrow v = t$$

(زهره آقا محمدی)



$$a_2 = -2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \Rightarrow -2 = \frac{0-v}{t'-t} \Rightarrow t' = \frac{3}{2}t$$

از طرفی چون مساحت زیر نمودار سرعت - زمان، جابجایی را نشان می‌دهد، داریم:

$$S_1 = 100 \text{ m} \Rightarrow \frac{vt}{2} = 100 \Rightarrow vt = 200$$

$$S_2 = \frac{(t'-t)v}{2} = \frac{1}{4}vt = 50 \text{ m}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۲۱۷- گزینه «۳»

(ایمان محمدی)

v(m/s)



زمانی که سرعت متحرک مثبت باشد، متحرک در جهت مثبت محور x حرکت می‌کند. برای محاسبه سرعت متوسط از نمودار سرعت - زمان، جابجایی را به کمک سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان به دست می‌آوریم:

$$|\Delta x| = S = \frac{30 \times t}{2}$$

$$v_{\text{av}} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{30 \times \frac{t}{2}}{t} = \frac{30}{2} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۲۱۸- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

جابجایی متحرک در ثانیه n ام از رابطه $\Delta x = (n-0.5)a + v_0$ به دست می‌آید.

$$\begin{cases} \Delta x_1 = 1/5a + v_0 = 5 \\ \Delta x_2 = 2/5a + v_0 = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \\ v_0 = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{cases}$$

$$\Delta x_3 = \frac{-v_0^2}{2a} = \frac{64}{4} = 16 \text{ m}$$

بنابراین فاصله اتومبیل تا مانع در لحظه توقف برابر است با: $30 - 16 = 14 \text{ m}$ (حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۲۱۹- گزینه «۱»

(معمود علی راست پیمان)

در ۶ ثانیه ابتدایی حرکت، داریم:

$$v_6 = a_1 t_1 + v_0 \Rightarrow v_6 = 4 \times 6 + (-16) \Rightarrow v_6 = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Delta x_1 = \frac{v_6 + v_0}{2} \times t_1 = \frac{8 + (-16)}{2} \times 6 \Rightarrow \Delta x_1 = -24 \text{ m}$$

در بازه زمانی ۶s تا ۱۰s داریم:

$$v_{10} = a_2 t_2 + v_6 \Rightarrow v_{10} = -2 \times 4 + 8 \Rightarrow v_{10} = 0$$

$$\Delta x_2 = \frac{v_{10} + v_6}{2} \times t_2 = \frac{0 + 8}{2} \times 4 \Rightarrow \Delta x_2 = 16 \text{ m}$$



۲۲۳- گزینه «۲»

(سهند رامی پور)

عبارت‌های «الف» و «ب» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «الف»: از واکنش NaOH با اسید چرب می‌توان صابون تهیه کرد.عبارت «ب»: آمونیاک یک باز ضعیف است، پس به‌طور عمده به شکل مولکولی حل می‌شود؛ همچنین با توجه به شکل ۱۰ صفحه ۲۹ کتاب درسی، فرمول شیمیایی حاصل از انحلال آمونیاک در آب، به‌صورت NH_4OH است.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲، ۳۴ و ۳۶)

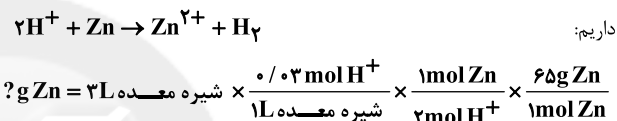
۲۲۴- گزینه «۴»

(مهمر عظیمیان زواره)

برای افزایش قدرت پاک‌کردن چربی‌ها به شوینده‌ها جوش شیرین (NaHCO_3) اضافه می‌کنند. (مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ و ۳۶)

۲۲۵- گزینه «۲»

(امیر هسین معروفی)

می‌دانیم غلظت یون هیدرونیوم در شیرۀ معده انسان 0.03 مولار است. بنابراین

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۲۲۶- گزینه «۳»

(مهمر هسین معروفی زاده)

دی نیتروژن پنتاکسید همانند کربن دی‌اکسید یک اسید آرنیوس به‌شمار می‌رود و برخلاف اکسیدهای بازی همانند لیتیم اکسید، سدیم اکسید، کلسیم اکسید یا باریم اکسید منجر به افزایش غلظت یون هیدرونیوم در آب می‌شود.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۲۲۷- گزینه «۴»

(مسن رمیتی لک‌نره)

واکنش مخلوط پودری با آب گرماده است و سبب افزایش دمای آب می‌شود.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه ۱۳)

۲۲۸- گزینه «۴»

(مسن اسماعیل زاده)

$$\text{pH}(\text{HA}) = \text{pH}(\text{HB}) \Rightarrow [\text{H}^+]_{\text{HA}} = [\text{H}^+]_{\text{HB}}$$

$$\% \alpha(\text{HA}) = \% \alpha, \% \alpha(\text{HB}) = \% 2$$

$$\alpha = \frac{[\text{H}^+]}{[\text{HA}]} \Rightarrow [\text{H}^+] = \alpha \cdot [\text{HA}] \Rightarrow \text{بنابراین } \lambda[\text{HA}] = 2[\text{HB}]$$

$$\Rightarrow \frac{[\text{HB}]}{[\text{HA}]} = \frac{\lambda}{2} = 4 \Rightarrow \text{حجم ۱ لیتر} \Rightarrow \frac{\text{mol HB}}{\text{mol HA}} = 4$$

$$\frac{\text{جرم HB}}{\text{جرم HA}} = 4 \Rightarrow \frac{\text{جرم مولی HB}}{\text{جرم مولی HA}} = 4$$

$$\Rightarrow \frac{\text{جرم HB}}{\text{جرم HA}} = 4 \times \frac{\text{جرم مولی HB}}{\text{جرم مولی HA}} = 4 \times \frac{60}{20} = 12$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۸)

۲۲۹- گزینه «۲»

(علی چری)

موارد ب و ت درست هستند. بررسی هر یک از موارد داده شده:

عبارت «الف»: ابتدا از روی pH محلول HA ، غلظت یون‌ها را در این محلول محاسبه می‌کنیم:

$$[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-1/3} = 10^{0/3} \times 10^{-2} = 0.05 \text{ mol.L}^{-1}$$

در محلول اسیدهای تک پروتون‌دار، غلظت یون هیدرونیوم با غلظت آنیون حاصل از یونش اسیدی برابر است. پس می‌توان نوشت:

$$[\text{H}^+] = [\text{A}^-] = 0.05$$

$$\Rightarrow K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} = \frac{0.05 \times 0.05}{0.2} = 1/25 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

یکای ثابت یونش اسیدهای تک پروتون‌دار، mol.L^{-1} است.

عبارت «ب»: دقت کنید در عبارت درجه یونش، در مخرج کسر، باید غلظت اولیه

$$\text{اسید را جایگذاری کنیم نه غلظت تعادلی آن را:} \quad \text{اولیه} = \frac{[\text{H}^+]}{[\text{HA}]} = \text{درجه یونش}$$

مقدار اولیه HA برابر است با مجموع مقدار تعادلی آن و مقدار مصرف شده آن است. مقدار مصرف شده اسید تک پروتون‌دار، با غلظت یون هیدرونیوم برابر است:

$$\text{مولار} = \frac{0.05}{2} + 0.05 = 0.15 \text{ mol.L}^{-1} \quad \text{غلظت اولیه HA}$$

$$\text{درجه یونش} = \frac{0.05}{0.15} = 0.33$$

عبارت «پ»: HA اسید ضعیف است. اسیدهای ضعیف جزو الکترولیت‌های ضعیف هستند. عبارت «ت»: در محلول اسیدهای قوی، غلظت اولیه اسید در محلول با غلظت یون هیدرونیوم در آن برابر است:

$$[\text{HX}] = [\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} \Rightarrow [\text{HX}] = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

با استفاده از حجم محلول، مقدار مول HX را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{غلظت مولی} = \frac{\text{مقدار مول حل‌شونده}}{\text{حجم محلول}} \Rightarrow 10^{-2} = \frac{x \text{ mol HX}}{0.1 \text{ L}} \Rightarrow x = 10^{-3} \text{ mol HX}$$

برای تهیه این محلول، می‌توان 0.01 مول از HX را در ۱ لیتر آب حل کرد و سپس 100 میلی‌لیتر از آن برداشت.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۶)

۲۳۰- گزینه «۳»

(ساجد شیری)

غلظت تعادلی HA برابر غلظت اولیه در نظر گرفته شده و تقریباً با هم برابر هستند. HA استیک اسید

$$? \text{ mol HA} = 12 \text{ g HA} \times \frac{1 \text{ mol HA}}{60 \text{ g HA}} = 0.2 \text{ mol HA}$$

$$M_{\text{HA}} = \frac{0.2 \text{ mol}}{0.25 \text{ L}} = 0.8 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K_a = \frac{[\text{A}^-][\text{H}^+]}{[\text{HA}]} \Rightarrow 2 \times 10^{-5} = \frac{[\text{H}^+]^2}{0.8}$$

$$\Rightarrow [\text{H}^+] = 4 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow [\text{A}^-] = 4 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{مجموع غلظت یون‌ها} = 4 \times 10^{-3} + 4 \times 10^{-3} = 8 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{مجموع مول یون‌ها} = 0.25 \text{ L} \times \frac{8 \times 10^{-3} \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)