

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۹

جمعه ۱۴۰۱/۰۲/۰۲



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درسه را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

سؤالات آزمون

پایه یازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد کل سوالات: ۱۶۵	مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

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

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



۱- در کدام گزینه، به معنی درست واژه‌های «کیش - صافی - ملالت - وقیعت - مسحور» اشاره شده است؟

(۱) روش - خالص - سرزنش - غیبت کردن - مجذوب

(۲) دین - بی‌غش - ماندگی - سرزنش - مفتون

(۳) آیین - پاک - آزدگی - بدگویی - اسیر

(۴) مذهب - برگزیده - به ستوه آمده - عیب‌جویی - شیفته

۲- معنی چند واژه نادرست نوشته شده است؟

«(خدو: آب دهان) / (عیار: سنجه) / (مآب: بازگشت) / (راه تافتن: ادامه مسیر دادن) / (بور: سرخ) / (اثر: ردّپا) / (ژنده: بزرگ) / (ارک: قلعه) /

(منزه: پاک) / (مسامحه: همنشینی)»

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۳- در معنی واژه‌های کدام گزینه، اشتباه وجود ندارد؟

(۱) تپیدن: لرزیدن از ترس / غضنفر: شیر / تیمار: مراقبت / جال: حيله

(۲) سیادت: حفظ کردن / مطلق: رها شده / گشن: پُر شاخ و برگ / موالات: دوستداری

(۳) ورطه: مهلکه / شماتت: سرکوفت / مغتنم: بارزش / موقر: متین

(۴) مواضع: جای‌ها / مجادله: ستیزه / ژیان: خشمناک / برافراختن: روشن کردن

۴- در کدام بیت، غلط املایی وجود دارد؟

(۱) آن‌کز عنایت تو سلاح صلاح یافت با این چنین صلاح چه غم دارد از فساد؟

(۲) یقین چه گفت ضمیرش مرا معونت کرد وگر نکردی من بی‌گمان گمان شدمی

(۳) چو در قضا تو بتازی ز بحر گرد برآری هزار بحر بجوشد چو قطره‌ای بچکانی

(۴) فراغ نیست مرا از فراق او آری اسیر عشق بتان ترک هر فراغ کند

۵- در متن زیر، چند غلط املایی وجود دارد؟

«در بلایا یک‌دیگر را دست‌گیر باشم و پای مردی و مضاشرت واجب دانیم و ظاهر و باطن به رعایت حقوق صحبت مراقب گردانیم و اگر ازین

بگذریم و قضیّه شرع و رسم محمل‌گزاریم نقض عهد و ایمان کرده باشیم و حدود اوامر حق را باطل داشته.»

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶- نام پدیدآورنده کدام گزینه نادرست است؟

(۱) جوامع الحکایات: محمد عوفی (۲) شلوارهای وصله‌دار: عبدالحسین وجدانی

(۳) حمله حیدری: باذل مشهدی (۴) سه دیدار: نادر ابراهیمی



۷- ابیات کدام گزینه به ترتیب، دارای آرایه‌های «تناقض - جناس تام - تضاد - تشبیه - کنایه» هستند؟

- الف) ای تو را در سینه هر دزه پنهان رازها
ب) در تلاش جست‌وجویت سر به هم آورده‌اند
ج) یک دل بیدار در نُه پرده افلاک نیست
د) در زمین بوس جلالیت، طایران قدس را
ه) در دل کان، گوهر و در چشم دریا نم نماند
- در میان مهر خاموشی گره آوازه‌ها
مقطع انجام‌ها و مطلع آغازها
پرده خواب است گویا پرده این سازها
آه خون آلود گردد رشسته پروازها
خامه صائب همان در پرده دارد رازها

۱) الف - ه - ج - ب - د

۲) ب - ه - ج - د - الف

۳) ج - الف - ب - د - ه

۴) ه - ج - ب - الف - د

۸- آرایه درج شده در برابر کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) نشد قسمت کز آن آهوی وحشی نقش با یابم
۲) ز همراهان کسی نگرفت شمعی پیش راه من
۳) در اقلیم تجرد پادشاه وقت خود بودم
۴) گل از من رنگ و بلبل داشت آهنگ از نوای من
- به بویش گرچه صد نوبت به صحرای ختن رفتیم: استعاره - نغمه حروف
به برق تیشه زین ظلمت برون چون کوهکن رفتیم: تلمیح - کنایه
نمی‌دانم چه کردم تا به زندان بدن رفتیم: تشبیه - حس آمیزی
نماند از حسن و عشق آثار تا من از چمن رفتیم: مجاز - جناس ناهمسان

۹- در کدام گزینه، آرایه‌های «ایهام تناسب - تشبیه - کنایه - تضاد» به کار رفته است؟

- ۱) در راه میهمان نگران است چشم ما
۲) چون کوهکن به تیشه خود جان سپرده‌ایم
۳) از ما به غیر ما همه کس فیض می‌برد
۴) در بوم این سیاه‌دلان جغد می‌شویم
- ما حلقه برون در خانه خودیم
در زیر بار همت مردانه خودیم
ابر کسان و برق سیه‌خانه خودیم
ورنه همای گوشه ویرانه خودیم

۱۰- در ابیات زیر، چند «مضاف‌الیه» وجود دارد؟

- «روزت از روز دگر خوش تر و نیکوتر باد
چه بهشتی تو که چون کنج لب و گوشه چشم
نیست ممکن که گشاید ز تماشای بهشت
- که شد امروز من از وعده فردای تو خوش
نیست جایی که نباشد ز سراپای تو خوش
دل هر کس که نگردد ز تماشای تو خوش»

۱) ۸ ۲) ۹ ۳) ۱۰ ۴) ۱۱

۱۱- واژه‌های مشخص شده، در همه گزینه‌ها «هسته گروه» هستند؛ به جز

- ۱) به عدل ار تو یاری کنی خلق را
۲) به آب سخا آن کند با فقیر
۳) تو محتاج سرگشته را دست گیر
۴) ز مظلوم شب خیز غافل مباش
- به فضل ایزدت نیز یاری کند
که با خاک ابر بهاری کند
که تا دولتت پایداری کند
که او در سحرگاه زاری کند



۱۲- کدام گزینه با عبارت «مرا قضای آسمانی در این ورطه کشید.»، تناسب معنایی دارد؟

- (۱) گفتم که خطا کردی و تدبیر نه این بود
(۲) عجب است اگر توانم که سفر کنم ز دست
(۳) نمی دانستم از بخت همایون
(۴) هر مرغ بهر دانه به دامی شود اسیر
- گفتا چه توان کرد؟ که تقدیر چنین بود
به کجا رود کبوتر که اسیر باز باشد؟
که سیمرغی فتد در آشیانم
من عاشقم به دام تو بی دانه آمدم

۱۳- از کدام گزینه، مفهوم بیت «گفت: من تیغ از پی حق می زنم / بنده حقم نه مأمور تنم»، قابل دریافت است؟

- (۱) شب مردان خدا روز جهان افروز است
(۲) طاعت آن نیست که بر خاک نهی پیشانی
(۳) یک نصیحت ز سر صدق جهانی ارز
(۴) گر گدایی کنی از درگه او کن باری
- روشنان را به حقیقت، شب ظلمانی نیست
صدق پیش آر که اخلاص به پیشانی نیست
مشنوار در سخنم فایده دو جهانی نیست
که گدایان درش را سر سلطانی نیست

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

- (۱) گر سنگ بیارد، نتوان قطع طمع کرد
(۲) از پیر، حرص زرد به مداوا نمی رود
(۳) توان به خون جگر سرخ داشت تا رخسار
(۴) نمی شود ز مگس خیرگی به راندن دور
- صائب ز نهالی که امید ثمری هست
این تب به مرگ می رود از استخوان برون
کسی چرا ز طمع روی خویش زرد کند؟
ز منع، حرص طمع کار می شود افزون

۱۵- مضمون کدام گزینه با سایر گزینه‌ها تناسب کمتری دارد؟

- (۱) هر که می خواهد که از سنجیده گفتاران شود
(۲) طفلی از بیخبری‌ها ز لب بام افتاد
(۳) نیست آسان حرف را سنجیده در دل ساختن
(۴) ز دل میار نسنجیده حرف را به زبان
- بر زبان بندگرانی از تأمل بایش
سخنی بر لب هر کس که نسنجیده گذشت
سنگ می گردد صدف تا قطره، گوهر می شود
عنان کشیده نگه دار اسب سرکش را



■ عین الأنسب في الجواب عن الترجمة من أو إلى العربية أو المفردات (۲۳ - ۱۶):

۱۶- ﴿على الله فليتوكّل المؤمنون﴾:

- (۱) «مؤمنان تنها باید بر خداوند توکل می‌کردند!»
(۲) «فقط مؤمنان می‌بایست بر پروردگار توکل نمایند!»
(۳) «مؤمنین باید فقط به الله توکل کنند!»
(۴) «مؤمنان تنها بر خدا توکل می‌کنند!»

۱۷- ﴿لا نظلّم كما نُظلمُ!﴾:

- (۱) نباید ظلم کنیم، همان‌گونه که دوست داریم مورد ستم قرار نگیریم!
(۲) می‌بایست ستم نکنیم، همان‌طور که دوست نمی‌داریم که به ما ستم شود!
(۳) ستم نمی‌کنیم، چون دوست نداریم که مورد ستم قرار بگیریم!
(۴) نباید ظلم می‌کردیم، زیرا خودمان هم دوست داریم که به ما ظلم نشود!
- ۱۸- ﴿لأكثر اللّغات في العالم مفردات دخيلة قد تغيّرت أصواتها و أوزانها وفقاً لتلك الألسنة﴾:

- (۱) بیشتر زبان‌های جهان واژگان واردشده‌ای دارند که گاهی صداها و وزن‌هایشان بر اساس آن زبان‌ها دگرگون می‌شود!
(۲) بسیاری از زبان‌ها در جهان واژه‌های واردشده دارند که صداها و وزن‌هایشان طبق آن زبان تغییر کرده است!
(۳) در بیشتر زبان‌های جهان واژگان واردشده وجود دارد که وزن‌ها و صداهاشان بر اساس آن زبان‌ها دگرگون می‌شود!
(۴) بیشتر زبان‌ها در جهان واژه‌های واردشده‌ای دارند که صداهاشان و وزن‌هایشان بر اساس آن زبان‌ها تغییر کرده است!
- ۱۹- ﴿لنكون ناجحين في أهمّ شؤوننا لنقدز أن نحب أنفسنا حقاً﴾:

- (۱) باید در کارهای مهم خود پیروز شویم تا بتوانیم واقعاً خود را دوست داشته باشیم!
(۲) باید در مهم‌ترین کارهای خود موفق باشیم برای این‌که بتوانیم واقعاً خودمان را دوست داشته باشیم!
(۳) برای این‌که در مهم‌ترین کار خویش موفق بشویم باید واقعاً خودمان را دوست داشته باشیم!
(۴) برای این‌که در مهم‌ترین کارهای خود پیروز باشیم باید بتوانیم واقعاً خودمان را دوست داشته باشیم!

۲۰- عین الصّحيح:

- (۱) أ لا يحبّ أشهر مستشرق العالم العيش في الشرق؟! آیا گمان می‌کنی مشهورترین خاورشناس جهان، زندگی در شرق را دوست ندارد؟!
(۲) المؤمنون لم يخافوا إلاّ الله الذي قد ساعدهم في حلّ مشكلاتهم! مؤمنان جز از خدایی که در حلّ مشکلاتشان به آن‌ها کمک کرده است، نمی‌ترسند!

- (۳) لم ينتخب المدير هذا الشابّ مع أنّ تجاربه قليلة؟! چرا مدیر این جوان را انتخاب می‌کند با این‌که تجربیاتش اندک است؟!
(۴) لندرك كلّ ما تعلّمنا معلّمونا، نجلس في الصّف! آن‌چه را که معلم‌انمان به ما یاد می‌دهند، باید درک کنیم پس در کلاس می‌نشینیم!

۲۱- عین الخطأ:

- (۱) لا نستمع إلى أقوال فيها اليأس! نباید به سخنانی گوش کنیم که در آن‌ها ناامیدی است!
(۲) عليك بالمحاولة و لا تيأس في حياتك! پایبند تلاش باش و در زندگی‌ات ناامید نشو!
(۳) ﴿فليعبدوا ربّ هذا البيت الذي أطعمهم من جوع﴾: «پس پروردگار این خانه را باید بپرستید، همان‌که در گرسنگی خوراکتان داد!»
(۴) لن نقرب من أعمال تبعدنا عن الله! به کارهایی که ما را از خدا دور می‌کنند نزدیک نخواهیم شد!



۲۲- «إنها كذلك درست ما يقارب خمسة و عشرين عاماً في جامعة هارفرد!..... او بيست و پنج سال در دانشگاه هاروارد!»؛

عین الصحیح للفراغات:

(۱) به همین دلیل - حدود - درس خواند

(۲) همین طور - حدوداً - تدریس می‌کرد

(۳) هم‌چنین - بیشتر از - درس خواند

(۴) هم‌چنین - نزدیک به - تدریس کرد

۲۳- «برخی از خاورشناسان در سخنرانی‌هایشان سفارش کرده‌اند که برای اتحاد بین تمدن‌ها تیمی تشکیل شود!»؛ عین الصحیح:

(۱) قد أوصى بعض المستشرقين في حضراتهم أن يُشكّل فريق لاتّحاد بين محاضرات!

(۲) قد أوصى بعض المستشرقين في محاضراتهم أن يُشكّل فريق لاتّحاد بين حضرات!

(۳) من المستشرقين من أوصوا في مقابلاتهم أن يُشكّل الفريق لاتّحاد بين المحاضرات!

(۴) قد أوصى بعض المستشرقين في محاضراتهم أن يُشكّل فريق لاتّحاد بين الحضرات!

■ ■ ■ اقرأ النّصّ التالي بدقّة ثمّ أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النّصّ (۲۷ - ۲۴):

اللّغة العربيّة ليست لغة قوم خاصّ، بل هي لغة تتعلّق بكلّ من آمن بالإسلام! لغتنا الدينيّة و الثقافيّة و الأدبيّة قد أمتزجت (أدخِلت) بهذه اللّغة
فلذلك أصبح تعلّمها أمراً ضرورياً. إذا صدّقنا أنّ الماضي مصباح للمستقبل فعلياً أن نقبل أنّ تعلّم هذه اللّغة هو المفتاح لتعرّفنا على الثقافة
الإسلاميّة و حضارتها. نحن الإيرانيين من البداية لم نعتقد أنّ هذه اللّغة لغة أجنبيّة فلذلك سعينا لرفع شأنها و تسهيل طرق تعلّمها.

۲۴- لماذا أصبح تعلّم اللّغة العربيّة ضرورياً لنا؟

(۱) لأنّها لغة ديننا فقط و القرآن نزل بهذه اللّغة.

(۲) لأنّها لغة كتبنا العلميّة كلّها و لا يمكن فهمها إلّا بها.

(۳) لأنّ المفردات في كتبنا الأدبيّة كلّها عربيّة.

(۴) لأنّ فهم ثقافتنا الإسلاميّة الإيرانيّة لا يمكن إلّا بتعلّمها.

۲۵- كيف كانت مواجهة الإيرانيين اللّغة العربيّة؟

(۱) ألفوا و أنشدوا جميع كتبهم و أشعارهم بالعربيّة.

(۲) حافظوا على اللّغة العربيّة بجانب لغتهم الفارسيّة.

(۳) منعوا تعلّم لغتهم و أجبروا الناس على تعلّم اللّغة العربيّة.

(۴) سعوا لمزج اللّغتين و إدخال المفردات الفارسيّة في العربيّة.

■ عین الصحیح في الإعراب و التحليل الصرفي (۲۶ و ۲۷):

۲۶- «صدّقنا»:

(۱) فعل ماضٍ - له حرف زائد - للغائب / فعل مع فاعله و الجملة فعليّة

(۲) مزيد ثلاثي (من وزن فَعَلَ - يُفَعِّلُ) - معلوم / فعل و مفعوله ضمير «نا»

(۳) فعل أمر - معلوم - مزيد ثلاثي بحرفين / فعل و فاعله ليس محذوفاً

(۴) مزيد ثلاثي (من مصدر «تصديق») - حروفه الأصليّة «ص د ق» / فعل و فاعل

۲۷- «تعرّف»:

(۱) اسم مفرد - مصدر مزيد ثلاثي / «تعرّفنا» الجارّ و المجرور

(۲) مفرد مذكّر - مصدر من باب «تفعل» / مجرور بحرف الجرّ و المضاف لضمير «نا»

(۳) اسم المبالغة (من باب تفعل) / مجرور بحرف اللّام

(۴) مصدر لفعل «عرّف» - مفرد مذكّر / مجرور بحرف الجرّ



■ ■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٣٠ - ٢٨):

٢٨- عین الخطأ في ضبط حركات الحروف:

(١) تَلَكَ الْكَلِمَاتُ تَزْتَبِطُ بِبَعْضِ الْبَضَائِعِ الْعَرَبِيَّةِ!

(٢) تَبَادُلُ الْمُفْرَدَاتِ بَيْنَ اللُّغَاتِ فِي الْعَالَمِ طَبِيعِيٌّ!

(٣) مَتَى إِزْدَادَ نَفُوزِ اللُّغَةِ الْفَارْسِيَّةِ فِي الْعَرَبِيَّةِ!

(٤) هِيَ أَوْصَتْ أَنْ يُكْتَبَ هَذَا الْحَدِيثُ عَلَى قَبْرِهَا!

٢٩- «مَدَّ فَرِيقَنَا جَسُورًا ثَقَافِيَّةً بَيْنَ الْحَضَارَاتِ الْمَخْتَلِفَةِ فِي الْعَالَمِ!»؛ يُمْكِنُ أَنْ نَتَّخِذَ مَفْرَدَةً مُتْرَادِفًا لِلْكَلِمَةِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطٌّ:

(١) بَسَطَ (٢) عَدَّ (٣) إِشْتَدَّ (٤) نَدَبَ

٣٠- «تَكَلَّمْتُ مَعَ أَصْدِقَائِي لِيَعْلَمُوا كَيْفَ يُمْكِنُ لَهُمْ أَنْ يَنْجِحُوا فِي بَرَامِجِهِمْ؟!»؛ عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنْ حَرْفِ اللَّامِ فِي الْعِبَارَةِ (عَلَى التَّرْتِيبِ):

(١) بِمَعْنَى «بِرَاءٍ» فِي الْفَارْسِيَّةِ / اللَّامِ الْجَارَةِ

(٢) بِمَعْنَى «بَايْدٍ» فِي الْفَارْسِيَّةِ / بِمَعْنَى «بِرَاءٍ» فِي الْفَارْسِيَّةِ

(٣) بِمَعْنَى «تَا، بَرَاءٍ أَيْنَ كَهْ» فِي الْفَارْسِيَّةِ / حَرْفِ جَرِّ

(٤) تَدَلَّ عَلَى الْأَمْرِ / تَدَلَّ عَلَى الْمَلَكِيَّةِ



سایت کنکور

Konkur.in



DriQ.com

دین و زندگی

- ۳۱- در کدام عبارت قرآنی، عامل اصلی از دست دادن نعمت‌ها بیان شده است و کدام صفات الهی ناظر بر این سنت است؟
- (۱) «مغیرا نعمة انعمها» - «و كان الله عزيزاً حكيماً»
 (۲) «مغیرا نعمة انعمها» - «و ان الله سمیع علیم»
 (۳) «حتى یغیروا ما بانفسهم» - «و كان الله عزیزاً حكيماً»
 (۴) «حتى یغیروا ما بانفسهم» - «و ان الله سمیع علیم»
- ۳۲- خشنودی خداوند تبارک و تعالی در برآورده شدن کدام وعده قطعی تبلور می‌یابد و عبارت قرآنی «یعبدوننی لا یشرکون بی شیئاً» کدام یک از اهداف حکومت مهدوی را ترسیم می‌کند؟
- (۱) «لیستخلفنهم فی الارض» - امنیت کامل و عدالت گستری
 (۲) «لیستخلفنهم فی الارض» - فراهم شدن زمینه رشد و کمال
 (۳) «لیمکنن لهم دینهم» - فراهم شدن زمینه رشد و کمال
 (۴) «لیمکنن لهم دینهم» - امنیت کامل و عدالت گستری
- ۳۳- به ترتیب، تعدی نکردن به حقوق مردم در بیان امام علی (ع)، از ویژگی‌های کدام دسته از افراد در قبال امام زمان (عج) است و مرکب این افراد، فاقد کدام خصوصیت است؟
- (۱) کسانی که با شیاطین درون و برون می‌ستیزند. - فاخر بودن
 (۲) کسانی که با امام بیعت می‌کنند. - گران قیمت بودن
 (۳) کسانی که با امام بیعت می‌کنند. - فاخر بودن
 (۴) کسانی که با شیاطین درون و برون می‌ستیزند - گران قیمت بودن
- ۳۴- به ترتیب، در حکومت مهدوی که تحقق بخش تمام آرمان‌های انبیاست، کدام عامل سبب تکامل عقول آدمیان می‌شود و پرورش فرزندان صالح و تقدیم آن‌ها به جامعه، از نشانه‌های کدام ویژگی این دولت کریمه است؟
- (۱) لطف و توجه ویژه امام زمان (ع) - شکوفایی عقل و علم
 (۲) اشتیاق مردم به کشف اسرار جهان - فراهم شدن زمینه رشد و کمال
 (۳) اشتیاق مردم به کشف اسرار جهان - شکوفایی عقل و علم
 (۴) لطف و توجه ویژه امام زمان (ع) - فراهم شدن زمینه رشد و کمال
- ۳۵- اوصاف زیر، به ترتیب بیانگر کدام یک از مسئولیت‌های منتظران است؟
- حقیقت انتظار
 - حضور فعال در جبهه حق در صحنه فعالیت‌های اجتماعی
 - فرج و گشایش حقیقی برای دینداران
- (۱) آماده کردن خود و جامعه برای ظهور - پیروی از فرمان‌های امام عصر (ع) - دعا برای ظهور امام
 (۲) آماده کردن خود و جامعه برای ظهور - پیروی از فرمان‌های امام عصر (ع) - تقویت معرفت به امام
 (۳) پیروی از فرمان‌های امام عصر (ع) - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور - تقویت معرفت به امام
 (۴) پیروی از فرمان‌های امام عصر (ع) - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور - دعا برای ظهور امام
- ۳۶- در کدام عبارت قرآنی، به یکی از ویژگی‌های لازم در «منتظران مصلح» اشاره شده است؟
- (۱) «أَنَّ الارض یرثها عبادی الصالحون»
 (۲) «حتى یغیروا ما بانفسهم»
 (۳) «الذین استضعفوا فی الارض و نجعلهم ائمة»
 (۴) «لیمکنن لهم دینهم الذی ارتضی لهم»



۳۷- پایان بخش دوره ارتباط امام زمان (عج) با مردم از طریق نواب خاص چه سالی بود و این دوران چگونه پایان یافت؟

- (۱) ۳۲۹ هجری قمری - مخفی شدن زندگی امام (ع) و قدرناشناسی مردم در پیروی از رهبران آسمانی خود
- (۲) ۳۲۹ هجری قمری - ارسال نامه امام (ع) به چهارمین نائب و اعلام آغاز مرحله دوم غیبت آن حضرت
- (۳) ۲۶۰ هجری قمری - ارسال نامه امام (ع) به چهارمین نائب و اعلام آغاز مرحله دوم غیبت آن حضرت
- (۴) ۲۶۰ هجری قمری - مخفی شدن زندگی امام (ع) و قدرناشناسی مردم در پیروی از رهبران آسمانی خود

۳۸- هر یک از عبارات مشخص شده در متن زیر، با کدام عبارات قرآنی مستندسازی می‌شوند؟

«امامان بزرگوار (ع) دانشمندانی را تربیت می‌کردند که در حدّ توان به معارف و احکام دین دست یابند. این دانشمندان به نقاط (الف)

مختلف شهر خود یا شهرهای دیگر می‌رفتند و احکام اسلام را به مردم می‌آموختند. (ج)

(۱) (الف): «لینفروا»، (ب): «رجعوا الیهم»، (ج): «لیتفقها»

(۲) (الف): «لیتفقها»، (ب): «رجعوا الیهم»، (ج): «لینذروا»

(۳) (الف): «لینفروا»، (ب): «لعلهم یحذرون»، (ج): «لیتفقها»

(۴) (الف): «لیتفقها»، (ب): «لعلهم یحذرون»، (ج): «لینذروا»

۳۹- هر یک از گزاره‌های زیر به ترتیب بیانگر کدام یک از وظایف رهبر (ولی فقیه) است؟

- می‌کوشد مردم از مسیر قوانین الهی خارج نشوند.

- لازمه اداره جامعه به سوی پیشرفت و عدالت و تعالی است.

- خلاف عادت رؤسای سایر کشورها، به این امر پایبند است.

(۱) حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان - تلاش برای اجرای دستورات الهی - مشورت کردن

(۲) حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان - تصمیم‌گیری براساس مشورت - ساده‌زیستی

(۳) تلاش برای اجرای احکام و دستورات الهی - تصمیم‌گیری براساس مشورت - ساده‌زیستی

(۴) تلاش برای اجرای احکام و دستورات الهی - حفظ استقلال کشور - مشورت کردن

۴۰- از روش‌های رایج عقلی برای عوام الناس در اموری که مهارت کافی را در آن ندارند، کدام است و اگر از ما بپرسند: «مسئولیت ولایت ظاهری

امام زمان (عج) در عصر غیبت به واسطه چه امری تداوم می‌یابد؟»، کدام پاسخ مدنظر است؟

(۱) مراجعه، پیروی یا تقلید - مرجعیت فقیه

(۲) مراجعه، پیروی یا تقلید - مرجعیت فقیه

۴۱- تشابه چگونگی انتخاب ولی فقیه با راه شناخت مرجع تقلید، چگونه امری است و چه پدیده‌ای را به وجود می‌آورد؟

(۱) درست - اتحاد و یکپارچگی جامعه اسلامی

(۲) درست - فراهم شدن زمینه اجرای بهتر قوانین الهی

(۳) نادرست - نیاز به نمایندگان خبره در تشخیص رهبر

(۴) نادرست - هر ج و مرج و پراکندگی

۴۲- کدام عبارت شریفه، بر لزوم پیروی از فقها در عصر غیبت حضرت مهدی (عج) استدلال نموده است؟

(۱) «لینفروا كافة فلولاً نفر من كل فرقة منهم طائفة»

(۲) «لینذروا قومهم اذا رجعوا الیهم لعلهم یحذرون»

(۳) «فانهم حتی علیکم و انا حجة الله علیهم»

(۴) «لئلا یكون للناس علی الله حجة بعد الرسل»



۴۳- به ترتیب مسلمانانی که در اقصی نقاط بلاد اسلامی زندگی می‌کنند و به امام دسترسی ندارند، برای مطلع شدن از فرمان‌های امام چه تکلیفی

دارند و کدام گروه با آنان هم‌وظیفه‌اند؟

(۱) مراجعه به فقیهان - یتیمی که پدر خود را از دست داده

(۲) مراجعه به فقیهان - مسلمانان در زمان غیبت امامان

(۳) آموختن همگانی علوم دینی - مسلمانان در زمان غیبت امامان

(۴) آموختن همگانی علوم دینی - یتیمی که پدر خود را از دست داده

۴۴- ثمرهٔ انجام صحیح وظیفهٔ مؤمنانهٔ خود در تفکر عمیق در دین چیست و به چه صورت باید مقدمات انجام این وظیفه فراهم گردد؟

(۱) «لعلهم یحذرون» - «فلولا نفر من کل فرقة منهم طائفة»

(۲) «لعلهم یحذرون» - «و ما كان المؤمنون لینفروا كافة»

(۳) «لینفقها فی الدین» - «و ما كان المؤمنون لینفروا كافة»

(۴) «لینفقها فی الدین» - «فلولا نفر من کل فرقة منهم طائفة»

۴۵- تلاش رهبر جامعهٔ اسلامی در جهت حفظ عزت و استقلال کشور به کدام سبب به نتیجه می‌رسد و یکی از وظایف جامعهٔ مدرسین حوزهٔ

علمیهٔ قم در قبال ولی فقیه کدام است؟

(۱) بهره‌گیری از اندیشه‌های نخبگان - تأیید مشروعیت رهبری

(۲) بهره‌گیری از اندیشه‌های نخبگان - مشورت دادن به رهبری

(۳) دعوت مردم به پایداری و استقامت - مشورت دادن به رهبری

(۴) دعوت مردم به پایداری و استقامت - تأیید مشروعیت رهبری

سایت کنکور

Konkur.in

**PART A: Vocabulary**

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

- 46- I admire Victor Hugo; I his genius, his brilliancy, and his romanticism; though he is not one of my literary passions.
1) discuss 2) guess 3) perform 4) appreciate
- 47- The museum has a fascinating collection of exhibits ranging from Iron Age to Inuit clothing.
1) discount 2) pottery 3) reflection 4) legend
- 48- His room is very plain and basic, so I bought him a bedspread - I expect he'll hate it!
1) decorative 2) touching 3) renewable 4) dependent
- 49- At this time, the purpose is to the floods which sometimes threaten to entirely submerge the city.
1) weave 2) pay 3) decrease 4) produce
- 50- I've kept my hidden for five years now, but I knew deep down inside that it couldn't last forever.
1) craftsman 2) identity 3) custom 4) economy

PART B: Cloze Test

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

The resources of any one environment are limited. ...(51)... which plants and animals share the environment, there may not be enough of everything to go around. All organisms need water, food and shelter to stay alive. These resources are beneficial, which means they are good for the organisms. When an environment is low on any of these things, organisms must compete for them. Those who get to the resources first, have the best chance of survival. Being without water, food or shelter for very long is detrimental and causes damage, which means it is ...(52)... to organisms. The resources in an area determine how big the plant and animal populations can be. Sometimes there are too many living things and a wide ...(53)... of animals in an area. The weakest of the populations will not be able to get the resources they need. As the weak die out, the populations get smaller. Finally, the area's resources recover and can support them again. Sometimes people will capture members of large animal populations and move them. They take them to another location with less competition. This helps them survive. Too much ...(54)... is not good at all but it can be done in normal amount and sometimes government agrees to do it in the areas of large animal populations. For example, deer can be a good food source for people. When there are too many of this animal in an area, they sometimes come into the cities ...(55)... food. They often cause trouble. Hunting keeps the number of animals under control.

- 51- 1) According on 2) Referred to 3) As a matter of fact 4) Depending on
- 52- 1) innocuous 2) reflected 3) useful 4) harmful
- 53- 1) diversity 2) language 3) artistic 4) populated
- 54- 1) to hunt 2) having hunt 3) hunting 4) hunted
- 55- 1) building for 2) looking for 3) breaking in 4) warming up

**PART C: Reading Comprehension**

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

People are very social animals. We need to talk with and do things with other people. We often understand ourselves better when we discuss our opinions, emotions and activities with other people. We need to make meaningful connections with friends and family. These connections help us put aside our frustrations and worries. We can focus on things that are important: the people we care about.

Your local community is the area near your home. It's where you work, play and go to school. It is the neighborhood where your family makes connections with other people. It's the places you feel like you belong.

Communities grow and change over time. Families move from one city to another because of work or family situations. Older adults often move to smaller homes or vacation areas after their children have grown up. Their children move out to start families of their own. New families move in when others leave.

Basic services, such as police, fire department, post office, health and public schools are in almost every community. Businesses provide services to the community, too. Stores sell things that people need. Restaurants sell prepared food. Offices provide a variety of skilled work.

The local city government is usually an elected mayor and city council. It is their job to listen to the people of the community and help them connect. Some individuals may move on, but the community remains. This is called community connection. The Community Connections program provides short-term, direct services to individuals and families who need help now, but are not yet receiving services. Community Connections has been committed to innovative and compassionate mental health services, addiction treatment, and residential care for most vulnerable citizens.

56- All the following are FALSE about the passage EXCEPT

- 1) the Community Connections program provides services to rich people
- 2) people can't live alone and they need each other to breathe better
- 3) the neighborhood in which you make connections is your local community
- 4) the community will change and move on if the people working in it are changed

57- Which of the following is the antonym of the word "leave" in line 10?

- 1) die
- 2) stay
- 3) build
- 4) ruin

58- According to the passage, why do communities change?

- 1) Families move from one city to another because of work or family situations.
- 2) Children move out to start families of their own.
- 3) Older adults often move to smaller homes or vacation areas.
- 4) All the above

59- What would be the best title for the passage?

- 1) Community Connections
- 2) Families over Time
- 3) How to Be a Mayor
- 4) People Are Social Animals

60- What does the underlined pronoun "their" in line 10 refer to?

- 1) families
- 2) children
- 3) homes
- 4) adults



۶۱- یک بالون بر اثر یک حادثه، هر ساعت ۲۰ درصد از هوای خودش را از دست می‌دهد. هوای داخل این بالن پس از چند ساعت به $\frac{1}{5}$ مقدار

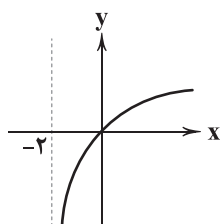
اولیه‌اش می‌رسد؟ ($\log_2 = 0.3$)

- (۱) ۷ ساعت (۲) ۷ ساعت و نیم (۳) ۱ ساعت و ۴۵ دقیقه (۴) ۱ ساعت و نیم

۶۲- دو زلزله با اختلاف $1/2$ ریشتر رخ داده است. انرژی آزادشده زلزله قوی‌تر چند برابر انرژی زلزله ضعیف‌تر است؟ ($\log_2 = 0.3$)

- (۱) ۳۲ (۲) ۴۸ (۳) ۶۴ (۴) ۸۱

۶۳- شکل مقابل نمودار تابع $f(x) = \log_p(ax+b)$ را نمایش می‌دهد. مجموعه جواب نامعادله $a^{x^2+3x} > (\frac{b}{p})^4$ کدام است؟



(۱) $-4 < x < 1$

(۲) $-1 < x < 4$

(۳) $x < -1$ یا $x > 4$

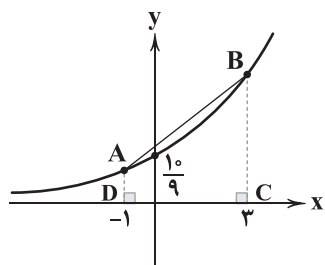
(۴) $x < -4$ یا $x > 1$

۶۴- اندازه هر توده باکتری بعد از t ساعت از رابطه $P(t) = 200 \times 3^t$ به دست می‌آید. با فرض این‌که هیچ‌کدام از باکتری‌ها از بین نروند، تعداد

باکتری‌ها در یک توده پس از گذشت چه مدت برابر ۹۶۰ می‌شود؟ ($\log_2 = 0.3$, $\log_3 = 0.48$)

- (۱) ۱ ساعت و ۲۰ دقیقه (۲) ۱ ساعت و ۲۵ دقیقه (۳) ۱ ساعت و ۳۵ دقیقه (۴) ۱ ساعت و ۱۵ دقیقه

۶۵- شکل مقابل نمودار تابع $f(x) = 3^{x-2} + b$ است. مساحت چهارضلعی ABCD کدام است؟



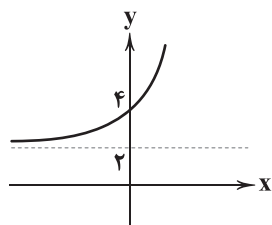
(۱) $\frac{272}{54}$

(۲) $\frac{136}{54}$

(۳) $\frac{136}{27}$

(۴) $\frac{272}{27}$

۶۶- شکل مقابل نمودار تابع $f(x) = k(\frac{\sqrt{2}}{4})^{mx} + 2$ است. کدام گزینه درست است؟



(۱) $m > 0$, $k = 2$

(۲) $m > 0$, $k = -2$

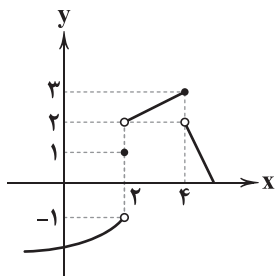
(۳) $m < 0$, $k = 2$

(۴) $m < 0$, $k = -2$

محل انجام محاسبات



۶۷- شکل زیر نمودار تابع f است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 4^-} f(x)$ کدام است؟



۳ (۱)

۴ (۲)

۵ (۳)

۲ (۴)

۶۸- تابع $f(x) = \begin{cases} 2x & x \notin \mathbb{Z} \\ -1 & x \in \mathbb{Z} \end{cases}$ مفروض است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) + \lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}} f(x) + f(0)$ کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

صفر (۲)

۲ (۱)

۶۹- به ازای چه مقداری از a تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax - 1 & ; x < 2 \\ x^3 + a & ; x > 2 \end{cases}$ در $x = 2$ دارای حد است؟

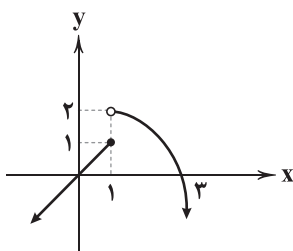
-۱ (۴)

۱ (۳)

۵ (۲)

-۵ (۱)

۷۰- نمودار تابع f به صورت مقابل داده شده است. کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟



$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x+1) = 0 \quad (۱)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} [f(x)] = 1 \quad (۲)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0 \quad (۳)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \left[\frac{2}{f(x)} \right] = 1 \quad (۴)$$

۷۱- کدام تابع زیر در $x = 1$ حد ندارد؟

$$y = \sqrt{x-1} \quad (۲)$$

$$y = \frac{x^2-1}{x-1} \quad (۱)$$

$$y = \begin{cases} x^2 - 1 & x > 1 \\ x^3 + x - 2 & x < 1 \end{cases} \quad (۴)$$

$$y = (x-1)[x] \quad (۳)$$

۷۲- هرگاه توابع $y_1 = f + 2g$ و $y_2 = g - 2f$ در $x = a$ دارای حد باشند، آنگاه کدام گزینه زیر الزاماً صحیح است؟

(۱) توابع f و g در $x = a$ دارای حد هستند.

(۲) ممکن است توابع f و g در $x = a$ حد نداشته باشند.

(۳) فقط تابع f در $x = a$ حد دارد.

(۴) فقط تابع g در $x = a$ حد دارد.

محل انجام محاسبات



۷۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 8}{x^2 + 2x}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۶ (۴) -۶

۷۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{2})^+} [\cos(\pi x)]$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) حد ندارد

۷۵- هرگاه حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-x} + a}{x}$ موجود و برابر L باشد، حاصل $a+L$ کدام است؟ ($L \in \mathbb{R}$)

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

۷۶- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{\cos x}{\sqrt{1-\sin x}}$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $-\sqrt{2}$ (۳) ۱ (۴) -۱

۷۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|2-x| - |3x-2|}{4x}$ کدام است؟

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

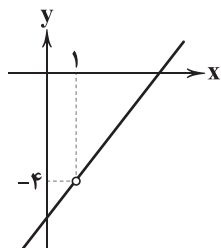
۷۸- اگر $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 4x}{x^2 + bx + c} = \frac{1}{2}$ باشد، حاصل $b+c$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) -۸ (۳) ۱۶ (۴) -۱۶

۷۹- حاصل $\lim_{x \rightarrow -8} \frac{\sqrt[3]{x} + 2}{x^2 + 6x - 16}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{40}$ (۲) $\frac{1}{40}$ (۳) $-\frac{1}{120}$ (۴) $\frac{1}{120}$

۸۰- شکل مقابل نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{2x + c}$ است. مقدار b کدام است؟



(۱) ۹

(۲) -۹

(۳) ۷

(۴) -۷

محل انجام محاسبات



- ۸۱- در یک زن بالغ در صورت لقاح، تودهٔ یاخته‌ای که باقی‌ماندهٔ یاخته‌های فولیکولی و جدار لقاحی در نهایت از آن جدا می‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟
- (۱) ۳۶ ساعت بعد از لقاح تشکیل می‌شود.
 - (۲) تودهٔ پریاخته‌ای توپر است.
 - (۳) دارای یاخته‌هایی است که همگی تخصص یافته هستند.
 - (۴) لایهٔ بیرونی آن، می‌تواند آنزیم‌هایی ترشح کند که در هضم دیوارهٔ داخلی رحم نقش دارند.
- ۸۲- کدام گزینه در ارتباط با میوه در نهان‌دانگان، به درستی بیان شده است؟
- (۱) میوه‌ها علاوه بر حفظ دانه‌ها در پراکنش آن‌ها نیز نقش دارند.
 - (۲) میوهٔ درخت هلو نوعی میوهٔ کاذب است.
 - (۳) پوستهٔ همهٔ دانه‌ها در برابر شیرهای گوارشی جانوران سالم می‌ماند.
 - (۴) در همهٔ میوه‌های بدون دانه، رویان بعد از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین می‌رود.
- ۸۳- همهٔ یاخته‌های به‌هم چسبیدهٔ حاصل از تقسیم کاستمان (میوز) در گل‌های درخت آلبالو، هستند.
- (۱) کیسهٔ گرده - توانایی مبادلهٔ مواد مغذی را از طریق کانال‌های سیتوپلاسمی دارند.
 - (۲) تخمدان - دارای محتوای ژنتیکی یکسانی با یاخته‌های موجود در بافت خورش هستند.
 - (۳) تخمدان - از تقسیم برابر سیتوپلاسم یاختهٔ قبلی خود ایجاد شده‌اند.
 - (۴) کیسهٔ گرده - توانایی شکافتن دیوارهٔ بساک را دارند.
- ۸۴- کدام گزینه در ارتباط با تولیدمثل نهان‌دانگان، به درستی بیان شده است؟
- (۱) در گیاه قاصدک تشکیل یاخته‌های جنسی نر درون پرچم صورت می‌گیرد.
 - (۲) چهار یاختهٔ هاپلوئیدی که در کیسهٔ گردهٔ برنج به یکدیگر چسبیده‌اند، گرده‌های نارس هستند.
 - (۳) در گیاهان دیپلوئید، هر یاختهٔ دربرگیرندهٔ کیسهٔ روبانی تخمک دارای دو مجموعهٔ کروموزومی است.
 - (۴) در گیاه ذرت، بافت خورش را می‌توان معادل یاخته‌های درون کیسهٔ گرده در نظر گرفت.
- ۸۵- در نوعی گیاه نهان‌دانه که در برش عرضی ساقهٔ آن، پوست مشخصی بین روپوست و بافت‌های آوندی وجود ندارد، به طور معمول هستند.
- (۱) مریستم‌های پسین در رشد قطری ساقه مؤثر هستند.
 - (۲) ذخیرهٔ دانه می‌تواند دارای سه مجموعهٔ کروموزومی باشد.
 - (۳) گل‌ها، ۴ یا ۵ عدد گلبرگ دارند.
 - (۴) برگ‌ها می‌توانند از طریق دمبرگ به شاخه متصل شوند.
- ۸۶- کدام عبارت در ارتباط با وقایع پس از لقاح در انسان به درستی بیان شده است؟
- (۱) مورولا اندازه‌ای بزرگ‌تر از اووسیت اولیه دارد.
 - (۲) در فرایند جایگزینی جنین در رحم، تودهٔ درونی بلاستوسیست در سمت مقابل آندومتر رحم قرار می‌گیرد.
 - (۳) تودهٔ حاصل از تقسیمات تخم، قبل از رسیدن به رحم، بلاستوسیست را تشکیل می‌دهد.
 - (۴) شروع ترشح آنزیم‌های هضم‌کننده از بلاستوسیست، قبل از ایجاد لایه‌های زایندهٔ جنین صورت می‌گیرد.



۹۳- در گیاهان گلدار، کدام گزینه روش تولیدمثلی متفاوتی نسبت به گزینه‌های دیگر است؟

(۱) ایجاد درخت‌های آلبالو از رشد جوانه‌های ایجادشده روی ریشه این گیاه

(۲) تشکیل رویان به دنبال لقاح اسپرم و یاخته تخم‌زا

(۳) پیوند زدن قطعه‌ای از یک گیاه روی تنه گیاه دیگر به منظور تولید گیاهی با ویژگی‌های مطلوب

(۴) پوشاندن بخشی از ساقه یا شاخه گرده‌دار به منظور تشکیل ریشه یا ساقه برگ‌دار

۹۴- کدام گزینه در ارتباط با همه اعضای گونه جانوری که در نور فرابنفش با دیدن علائمی در گل‌ها، آن‌ها را گرده‌افشانی می‌کنند، به درستی بیان شده است؟

(۱) از طریق تقسیم میوز (کاستمان)، یاخته‌های جنسی تولید می‌کنند.

(۲) به صورت کامل، ژن‌های والدین خود را به ارث می‌برند.

(۳) در فرایند تولیدمثل جنسی شرکت می‌کنند.

(۴) در گروهی از یاخته‌های خود، توانایی همانندسازی از روی اطلاعات رسیده از تخمک را دارند.

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

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

(الف) پیوند زدن - گیاهی که پیوندک از آن گرفته می‌شود، ویژگی‌هایی نظیر مقاومت به بیماری‌ها و سازگاری با خشکی دارد.

(ب) خوابانیدن - بخشی از ساقه یا ریشه که دارای گره است، با خاک پوشانیده می‌شود.

(ج) قلمه زدن - قطعاتی از برگ و ساقه گیاه را درون خاک یا آب قرار می‌دهند.

(د) پیوند زدن - گیاه پایه دارای میوه‌های مطلوب است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۹۶- در گیاه نشان داده‌شده در شکل ، نمی‌توان گفت

(۱) «الف» - نقش لپه انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان در حال رشد است.

(۲) «ب» - در ساختار دانه، برگ‌های رویانی مشخص هستند.

(۳) «الف» - دستجات آوندی در بخش بیرونی ساقه، فراوانی بیشتری دارند.

(۴) «ب» - در برش عرضی ریشه، ضخامت پوست در مقایسه با ضخامت استوانه

آوندی (بافت‌های آوندی) کم‌تر است.

۹۷- ، ویژگی نوعی ساقه در گیاه است.

(۲) داشتن نشادایسه (آمیلوپلاست)های فراوان - تمایز یافته - سیب‌زمینی

(۱) رشد افقی در سطح خاک - تمایز یافته - زنبق

(۴) داشتن برگ‌های خوراکی - تمایز یافته - پیاز خوراکی

(۳) رشد افقی در زیر خاک - تمایز یافته - توت‌فرنگی

۹۸- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در گیاهانی که پراکنش میوه به کمک صورت می‌گیرد، قطعاً»

(الف) جانوران - میوه‌های نارس از دانه‌های نارس تا زمان رسیدگی محافظت می‌کنند.

(ب) جانوران - پوسته دانه در برابر شیره گوارشی جانوران سالم می‌ماند.

(ج) آب - میوه‌ها علاوه بر حفظ دانه‌ها در پراکنش آن‌ها نیز نقش دارند.

(د) باد - میوه‌های نارس مزه ناخوشایندی را برای حیوانات مختلف دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۹۹- در فراوان‌ترین گیاهان روی زمین، قطعاً.....

- (۱) تولیدمثل همراه با تولید دانه است.
 - (۲) هر یاخته حاصل از تقسیم، توانایی تولید یاخته‌های جدید را دارد.
 - (۳) یاخته‌هایی وجود دارد که با از بین رفتن دیواره عرضی آن‌ها، لوله پیوسته‌ای تشکیل می‌شود.
 - (۴) گرده‌افشانی توسط عاملی انجام می‌شود که همه ویژگی‌های حیات را دارد.
- ۱۰۰- در ارتباط با یاخته‌های حاصل از تقسیم رشتمانی یاخته تخم انسان، می‌توان گفت..... در مقایسه با..... است.

- (۱) مورولا - بلاستوسیست، به دیواره داخلی رحم نزدیک‌تر
 - (۲) بلاستوسیست - بعضی زامه (اسپریم)ها، دارای فام تن X در همه یاخته‌های خود
 - (۳) مورولا - بلاستوسیست، دارای یک حفره درونی پر از مایع
 - (۴) بلاستوسیست - مورولا، دارای یاخته‌های بزرگ‌تری
- ۱۰۱- کدام گزینه فقط در ارتباط با بعضی از مهره‌دارانی که اندوخته غذایی تخمک در آن‌ها کم بوده و لقاح خارجی دارند، به درستی بیان شده است؟

- (۱) نوزاد آن‌ها از طریق آبخش به تبادل گازهای تنفسی می‌پردازد.
- (۲) هر دو نوع خون موجود در قلب آن‌ها با هم وارد رگی می‌شود که ابتدا به دو شاخه تقسیم می‌شود.
- (۳) دارای طناب عصبی پشتی هستند.
- (۴) در دوران جنینی ارتباط غذایی بین مادر و جنین وجود دارد.

۱۰۲- معمولاً.....، می‌تواند.....

- (۱) گیاه بازدانه همانند گیاه نهان‌دانه - با تولید گل و دانه تکثیر شود.
- (۲) شلغم برخلاف زنبق - بیش از یک سال به رشد رویشی خود ادامه دهد.
- (۳) پیاز خوراکی همانند چغندر قند - مواد غذایی را در ریشه خود ذخیره کند.
- (۴) سیب‌زمینی برخلاف توت‌فرنگی - به کمک ساقه‌ای تخصص‌یافته و زیرزمینی، تکثیر شود.

۱۰۳- بخشی از دانه..... که بیشترین حجم آن را تشکیل می‌دهد،.....

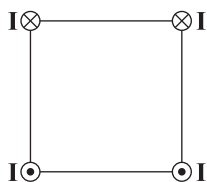
- (۱) لوبیا - وظیفه ذخیره مواد غذایی را برعهده دارد.
- (۲) ذرت - از یاخته‌هایی با دو مجموعه کروموزومی تشکیل شده است.
- (۳) ذرت - وظیفه انتقال مواد غذایی به رویان را برعهده دارد.
- (۴) لوبیا - پس از رویش دانه، مدت زمان زیادی قادر به فتوسنتز است.

۱۰۴- کدام گزینه ویژگی مشترک همه مهره‌دارانی است که توانایی تخم‌گذاری دارند؟

- (۱) ممکن نیست بتوانند از طریق غدد شیری به تغذیه نوزادان بپردازند.
 - (۲) هوا به کمک مکش حاصل از فشار مثبت به شش‌های آن‌ها وارد می‌شود.
 - (۳) در قلب آن‌ها جدایی کامل بین بطن‌ها وجود دارد.
 - (۴) از طریق کلیه، مواد زائد نیتروژن‌دار خود را دفع می‌کنند.
- ۱۰۵- کدام گزینه در ارتباط با هر جانوری که از طریق غدد شیری به تغذیه نوزادان خود می‌پردازد، به درستی بیان شده است؟
- (۱) نمی‌تواند از طریق تخم‌گذاری در حفاظت از جنین نقش داشته باشد.
 - (۲) هوا را از طریق مکش حاصل از پمپ فشار مثبت، وارد شش‌ها می‌کند.
 - (۳) در ساختار قلب خود دارای جدایی کامل بین بطن‌ها است.
 - (۴) دارای نوعی پرده جنینی است که به دیواره رحم مادر نفوذ می‌کند.



۱۰۶- اندازه میدان مغناطیسی ناشی از سیم حامل جریان I در مرکز مربع برابر B است. اندازه برابند میدان‌های مغناطیسی حاصل از چهار سیم



حامل جریان در مرکز مربع چند برابر B و در چه جهتی است؟

(۱) $2\sqrt{2}B$ - به سمت چپ

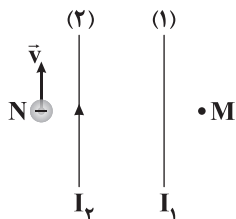
(۲) $2\sqrt{2}B$ - به سمت راست

(۳) $2B$ - به سمت راست

(۴) $2B$ - به سمت چپ

۱۰۷- مطابق شکل زیر، دو سیم موازی حامل جریان‌های I_1 و I_2 در کنار هم ثابت نگاه داشته شده‌اند. اگر برابند میدان‌های مغناطیسی حاصل از

جریان‌های دو سیم در نقطه M ، صفر باشد، جهت نیروی وارد بر الکترون در حال عبور از نقطه N در کدام جهت است؟



(۱) ←

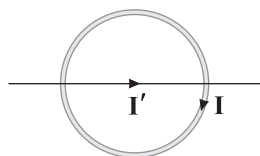
(۲) ⊙

(۳) →

(۴) در نقطه N نیز مانند نقطه M ، برابند میدان‌های مغناطیسی حاصل از دو سیم، برابر صفر است، در

نتیجه نیرویی به الکترون در این نقطه وارد نمی‌شود.

۱۰۸- مطابق شکل زیر، حلقه‌ای که از آن جریان I می‌گذرد به موازات صفحه دید ما قرار دارد. سیم روکش‌دار سبکی را که از آن جریان I' می‌گذرد،



روی حلقه قرار می‌دهیم. کدام گزینه در ارتباط با این سیم درست است؟

(۱) سیم روی حلقه ساکن می‌ماند.

(۲) سیم روی حلقه می‌چرخد.

(۳) سیم روی حلقه به سمت پایین حرکت می‌کند.

(۴) سیم روی حلقه به سمت بالا حرکت می‌کند.

۱۰۹- طول سیم‌لوله آرمانی A ، سه برابر طول سیم‌لوله آرمانی B و تعداد حلقه‌های آن نصف تعداد حلقه‌های سیم‌لوله B است. اگر شدت جریانی که از

این دو سیم‌لوله می‌گذرد، برابر باشد، شدت میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله A چند برابر شدت میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله B است؟

(۴) ۶

(۳) $\frac{2}{3}$

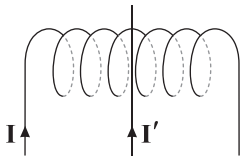
(۲) $\frac{1}{6}$

(۱) $\frac{1}{5}$

محل انجام محاسبات



۱۱۰- مطابق شکل زیر، سیم روکش‌دار حامل جریان I' از درون سیملوله حامل جریان I می‌گذرد و بر محور سیملوله عمود است. نیروی وارد بر



سیم راست حامل جریان از طرف میدان درون سیملوله، در چه جهتی است؟

(۱) به سمت راست

(۲) به سمت چپ

(۳) عمود بر صفحه کاغذ و به سمت بیرون

(۴) عمود بر صفحه کاغذ و به سمت داخل

۱۱۱- دو سیملوله کاملاً مشابه با طول و تعداد دور یکسان را در نظر بگیرید که شدت جریانی برابر I از هر یک از آن‌ها عبور می‌کند. اگر این دو

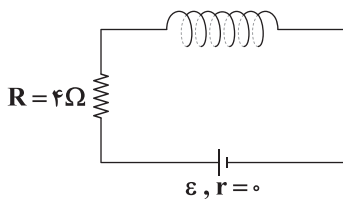
سیملوله را به یک‌دیگر وصل کنیم و سیملوله جدیدی از آن‌ها بسازیم، در صورت عبور جریان I از سیملوله جدید، بزرگی میدان مغناطیسی

درون آن چند برابر بزرگی میدان مغناطیسی درون هر یک از سیملوله‌های قبلی خواهد بود؟ (هر دو سیملوله را آرمانی در نظر بگیرید.)

(۱) بزرگی میدان در سیملوله جدید، دو برابر می‌شود. (۲) بزرگی میدان در سیملوله جدید، چهار برابر می‌شود.

(۳) بزرگی میدان تغییری نمی‌کند. (۴) بزرگی میدان در سیملوله جدید، نصف می‌شود.

۱۱۲- در شکل زیر، توان مصرفی در مقاومت R ، ۳۶ وات است. اگر سیملوله در هر متر دارای ۹۰ دور حلقه باشد، بزرگی میدان مغناطیسی درون



سیملوله چند واحد SI است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$ و سیملوله را آرمانی در نظر بگیرید.)

(۱) $3/24\pi \times 10^{-4}$

(۲) $3/24\pi \times 10^{-3}$

(۳) $1/0.8\pi \times 10^{-3}$

(۴) $1/0.8\pi \times 10^{-4}$

۱۱۳- دوقطبی‌های مواد در میدان مغناطیسی خارجی قوی و این مواد خاصیت مغناطیسی پیدا می‌کنند.

(۱) فرومغناطیسی - در سوی مخالف میدان خارجی سمت‌گیری کرده (۲) پارامغناطیسی - در سوی مخالف میدان خارجی سمت‌گیری کرده

(۳) پارامغناطیسی - با میدان مغناطیسی خارجی همسو شده (۴) دیامغناطیسی - با میدان مغناطیسی خارجی همسو شده

۱۱۴- چه تعداد از عبارات‌های زیر، در مورد مواد دیامغناطیسی صحیح است؟

(الف) مواد دیامغناطیسی به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی هستند.

(ب) هیچ‌کدام از اتم‌های مواد دیامغناطیسی، دوقطبی مغناطیسی خالصی ندارند.

(ج) نقره و سدیم از جمله مواد دیامغناطیسی هستند.

(د) میدان مغناطیسی خارجی می‌تواند سبب القای دوقطبی‌های مغناطیسی در خلاف سوی میدان خارجی، در این مواد شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

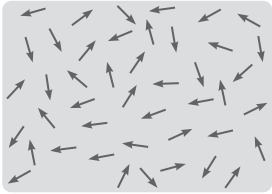
۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات



۱۱۵- در شکل زیر، سمت‌گیری دوقطبی‌های مغناطیسی در یک فلز ترسیم شده است. کدام گزینه در ارتباط با این فلز درست است؟



(۱) نیکل یا کبالت است.

(۲) یک ماده فرومغناطیسی آهنربا نشده است.

(۳) یک ماده فرومغناطیسی درون میدان مغناطیسی خارجی است.

(۴) یک ماده پارامغناطیسی است.

۱۱۶- شار مغناطیسی گذرنده از حلقه‌ای رسانا نصف شار مغناطیسی پیشین گذرنده از آن است. زاویه‌ای که خطوط میدان مغناطیسی با سطح

حلقه می‌سازند، چند درجه است؟

(۴) ۳۰

(۳) ۶۰

(۲) ۴۵

(۱) ۹۰

۱۱۷- با قرار دادن یک سیم‌پیچ در میدان می‌توان در آن جریان الکتریکی القا کرد.

(۴) مغناطیسی ثابت

(۳) مغناطیسی متغیر

(۲) گرانشی

(۱) الکتریکی ثابت

۱۱۸- اگر در پیچه‌ای شار مغناطیسی عبوری از 0.2 Wb به 0.6 Wb برسد، بار الکتریکی به اندازه $3/6 \mu\text{C}$ در آن القا می‌شود. اگر شار

مغناطیسی عبوری از این پیچه از 0.4 Wb به $1/2 \text{ Wb}$ برسد، بار الکتریکی القایی در آن چند میلی‌کولن خواهد بود؟

(۴) $3/6 \times 10^{-3}$

(۳) $3/6$

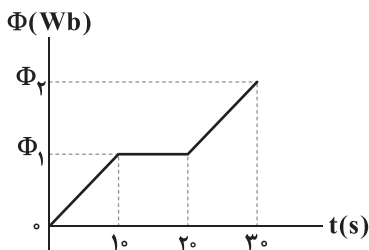
(۲) $7/2$

(۱) $7/2 \times 10^{-3}$

۱۱۹- نمودار شار مغناطیسی عبوری از پیچه‌ای شامل 1000 حلقه بر حسب زمان، مطابق شکل زیر است. اگر نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه

در بازه زمانی $t=0$ تا $t=1\text{s}$ برابر با -0.2V و نیروی محرکه القایی متوسط در آن در بازه زمانی $t=2\text{s}$ تا $t=3\text{s}$ برابر با -0.6V

باشد، مقادیر Φ_1 و Φ_2 به ترتیب (از راست به چپ) چند وبر است؟



(۱) $8 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-4}$

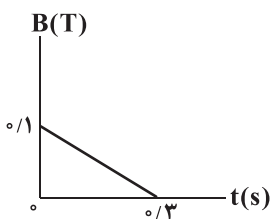
(۲) $6 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-4}$

(۳) $6 \times 10^{-4} - 10^{-4}$

(۴) $8 \times 10^{-4} - 10^{-4}$

۱۲۰- حلقه‌ای رسانا با شعاع 4cm به صورت عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی قرار گرفته که اندازه این میدان مطابق نمودار زیر

تغییر می‌کند. اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در این حلقه در این مدت‌زمان چند ولت است؟ ($\pi \approx 3$)



(۱) ۰/۱۶

(۲) ۰/۴۸

(۳) ۰/۷۲

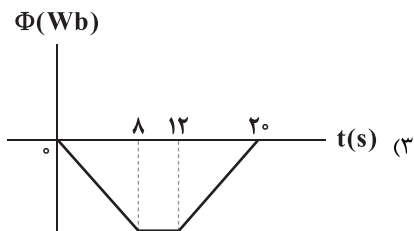
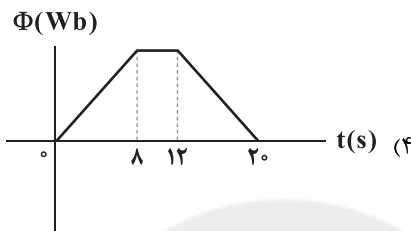
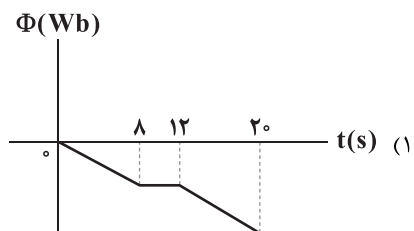
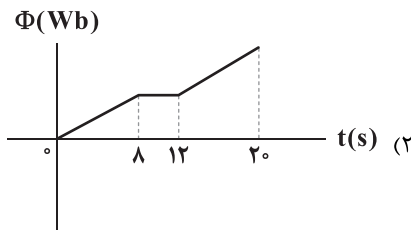
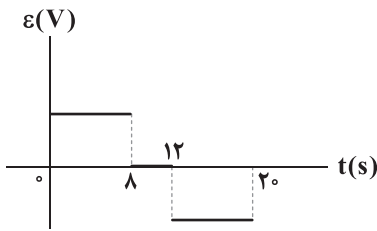
(۴) ۰/۳۲

محل انجام محاسبات



۱۲۱- نمودار نیروی محرکه القایی متوسط در یک حلقه بر حسب زمان، مطابق شکل زیر است. نمودار شار مغناطیسی عبوری از این حلقه بر حسب

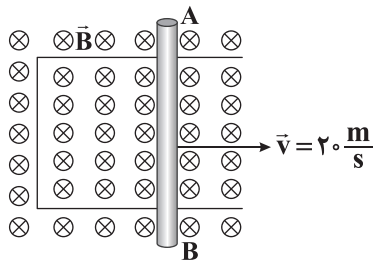
زمان در کدام گزینه به درستی آمده است؟



۱۲۲- در شکل زیر، رسانای U شکلی درون میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} که اندازه آن 0.4 T می باشد، قرار گرفته است. میدان \vec{B} عمود بر

صفحه شکل و رو به داخل است. اگر طول بخشی از میله رسانای AB، که در میدان مغناطیسی قرار دارد، 40 cm بوده و تندی آن در جهت

نشان داده شده ثابت و برابر با $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط چند ولت است؟



(۱) 0.4

(۲) 0.8

(۳) $3/2$

(۴) $1/6$

۱۲۳- سطح قاب رسانایی به شکل مربع به طول ضلع 40 cm ، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 300 G قرار دارد. شار مغناطیسی

عبوری از این قاب چند میلی وبر است؟

Konkur.in

(۲) $4/8$

(۱) $4/8 \times 10^{-3}$

(۴) $4/8 \times 10^{-2}$

(۳) $4/8 \times 10^{-6}$

۱۲۴- پیچهای شامل 200 حلقه که مساحت هر حلقه آن 20 cm^2 است، به صورت عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی قرار گرفته است.

اگر بزرگی این میدان در مدت زمان 0.5 s از 10 T به 5 T برسد، نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه چند ولت خواهد بود؟

(۴) -2

(۳) $+2$

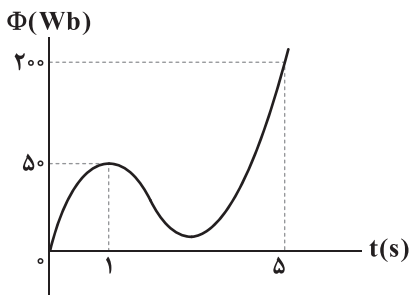
(۲) -4

(۱) $+4$

محل انجام محاسبات



۱۲۵- نمودار تغییرات شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه بسته با مقاومت الکتریکی 10 اهم بر حسب زمان، مطابق شکل زیر است. در بازه



زمانی $t_1 = 1\text{s}$ تا $t_2 = 5\text{s}$ به طور متوسط چند کولن بار الکتریکی در حلقه جاری می‌شود؟

۱۵ (۱)

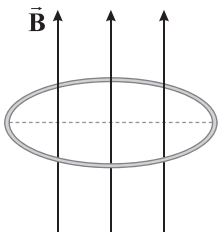
۳۰ (۲)

۵ (۳)

۲۰ (۴)

۱۲۶- مطابق شکل زیر، خطوط میدان مغناطیسی \vec{B} در لحظه $t = 0$ بر سطح یک حلقه رسانا عمود هستند. اگر سطح این حلقه در مدت زمان

2 ثانیه، 60 درجه و به صورت ساعتگرد بچرخد، مقدار شار مغناطیسی عبوری از این حلقه در لحظه $t = 2\text{s}$ چند برابر شار مغناطیسی



عبوری اولیه از حلقه خواهد بود؟

۱ (۱)

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

۱۲۷- پیچهای شامل 1000 حلقه و مقاومت الکتریکی 20Ω است. وقتی شار مغناطیسی گذرنده از آن به طور منظم در هر ثانیه 0.5 Wb افزایش

یابد، بار الکتریکی به اندازه 25 کولن در آن القا می‌شود، پس از گذشت چند ثانیه بار الکتریکی 100 C در آن القا می‌شود؟

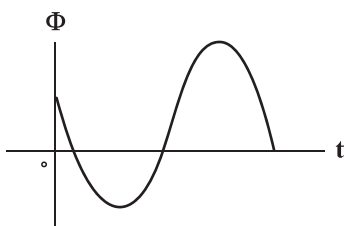
۸ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۸- نمودار شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه رسانا بر حسب زمان، مطابق شکل زیر است. با توجه به این نمودار، چند مرتبه نیروی محرکه



القایی متوسط در حلقه برابر صفر است؟

۳ (۱)

۲ (۲)

بی‌شمار (۳)

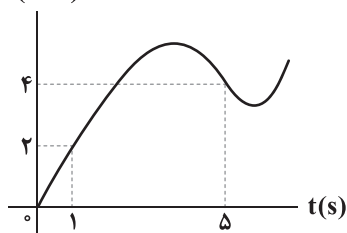
صفر (۴)

محل انجام محاسبات



۱۲۹- نمودار شار مغناطیسی عبوری از یک پیچۀ رسانا با ۵۰۰ دور سیم و مقاومت الکتریکی ۲۵ اهم برحسب زمان، مطابق شکل زیر است.

Φ (Wb)



در بازۀ زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 5s$ ، شدت جریان القایی متوسط در این پیچۀ چند آمپر است؟

۲۰ (۱)

۱۰ (۲)

۲۵ (۳)

۱۵ (۴)

۱۳۰- سیملوله‌ای آرمانی به طول ۱۰۰cm داریم که از ۱۰۰۰ حلقه تشکیل شده است. اگر شعاع سطح مقطع این سیملوله ۵cm باشد و در

مدت زمان ۰/۲ ثانیه جریان عبوری از سیملوله ۸A افزایش پیدا کند، تغییر شار مغناطیسی عبوری از سیملوله چند میکرووهر

است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$, $\pi \approx 3$)

$7/2 \times 10^{-3}$ (۴)

۷۲۰ (۳)

۷۲ (۲)

$7/2 \times 10^{-5}$ (۱)



سایت کنکور

Konkur.in



۱۳۱- اگر در بنزوئیک اسید، اتم هیدروژن گروه عاملی کربوکسیل را با گروه متیل جایگزین کنیم، ترکیب A به دست می‌آید. نسبت درصد جرمی

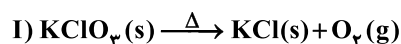
کربن به درصد جرمی هیدروژن در ترکیب A کدام است؟ ($C=12, H=1, O=16: g.mol^{-1}$)

- ۱) ۸ (۲) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۰/۶۷ (۴)

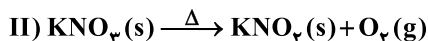
۱۳۲- اگر سرعت متوسط تولید اکسیژن در واکنش (I) دو برابر سرعت متوسط تولید اکسیژن در واکنش (II) باشد، پس از گذشت دو دقیقه،

نسبت جرم پتاسیم کلرات مصرف شده به جرم پتاسیم نیترات مصرف شده کدام است؟

($K=39, N=14, O=16, Cl=35.5: g.mol^{-1}$)



[واکنش‌ها موازنه نیستند.]



- ۱) ۰/۸۰ (۲) ۰/۷۰ (۲) ۱/۴۲ (۳) ۱/۲۳ (۴)

۱۳۳- چه تعداد از تساوی‌های زیر در ارتباط با واکنش مقابل پس از موازنه، درست است؟



• $\frac{-\Delta n(MnO_2)}{\Delta t} = \frac{\Delta n(Cl_2)}{\Delta t}$

• $\frac{2\Delta n(MnCl_2)}{\Delta t} = \frac{\Delta n(H_2O)}{\Delta t}$

• $\frac{-\Delta[HCl]}{2\Delta t} = \frac{\Delta[H_2O]}{\Delta t}$

• $R_{واکنش} = \bar{R}_{Cl_2} = \bar{R}_{MnO_2}$

- ۱) ۴ (۲) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۳۴- سرعت متوسط تولید گاز در واکنش تجزیه آلومینیم سولفات برابر 6×10^{-3} مول بر لیتر بر ثانیه است. اگر این واکنش در ظرف سر بسته‌ای

به حجم ۲۵ لیتر انجام شود، برای تجزیه ۱۰/۲۶ کیلوگرم واکنش‌دهنده چه مدت زمان لازم است؟ ($Al=27, S=32, O=16: g.mol^{-1}$)

گوگرد تری اکسید + آلومینیم اکسید \rightarrow آلومینیم سولفات

- ۱) ۸ min (۲) ۴۰۰s (۳) ۵۰۰s (۴) ۱۰ min

۱۳۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

• برای سرد کردن محل آسیب دیدگی ورزشکاران می‌توان از بسته حاوی آمونیوم نیترات استفاده کرد.

• شمار اتم‌های اکسیژن مولکول‌های گلوکز و چربی کوهان شتر با هم برابر است.

• سالانه فقط حدود ۳۰٪ غذایی که در جهان فراهم می‌شود به مصرف می‌رسد.

• سهم تولید گاز CO_2 در رد پای غذا به تقریب برابر با سوختن سوخت‌ها در خودروها، کارخانه و ... است.

- ۱) ۱ (۲) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

محل انجام محاسبات



۱۳۶- نمونه‌ای از پودر مس به جرم $3/84$ گرم به دو لیتر محلول $1/25$ مولار نیتریک اسید اضافه شده و پس از 45 ثانیه تمام پودر مس مصرف می‌شود. سرعت مصرف یون H^+ چند مول بر لیتر بر ساعت و سرعت تولید گاز در شرایط STP چند لیتر بر دقیقه است؟

($Cu = 64 : g \cdot mol^{-1}$)



۱/۲, ۴/۸ (۴)

۰/۶, ۴/۸ (۳)

۱/۲, ۶/۴ (۲)

۰/۶, ۶/۴ (۱)

۱۳۷- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با کلاسترول درست است؟

- یکی از هیدروکربن‌های موجود در غذاهای جانوری است که مقدار اضافی آن در دیواره رگ‌ها رسوب می‌کند.
- یک الکل سیرنشده است.
- شمار اتم‌های اکسیژن مولکول آن و مولکول اتانویک اسید با هم برابر است.

• در ساختار آن شماری حلقه کربن وجود دارد که هیچ‌کدام بنزنی نیستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

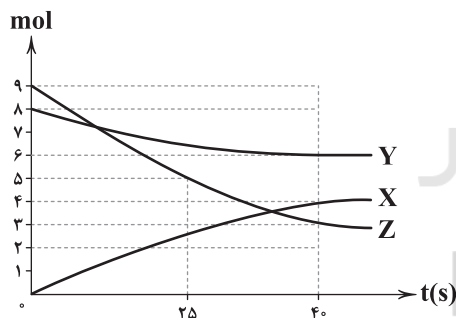
۱۳۸- نمودار زیر مربوط به یک واکنش با سه جزء گازی شکل است. با توجه به آن چه تعداد از عبارتهای پیشنهاد شده درست است؟

• نمودار می‌تواند مربوط به واکنش گازی $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ باشد.

• سرعت متوسط واکنش برابر با سرعت متوسط تولید Y است.

• سرعت متوسط مصرف Z در 20 ثانیه آغازی، بیشتر از 9 مول بر دقیقه است.

• اگر این واکنش در ظرفی به حجم 4 لیتر انجام شود، سرعت متوسط تولید X پس از 25 ثانیه از آغاز برابر $1/6 \text{ mol} \cdot L^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ است.



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۳۹- در واکنش کلسیم کربنات با محلول هیدروکلریک اسید سرعت متوسط تولید یون کلرید در طول واکنش چگونه است؟



(۲) صفر است.

(۱) در طول واکنش ثابت و مخالف صفر است.

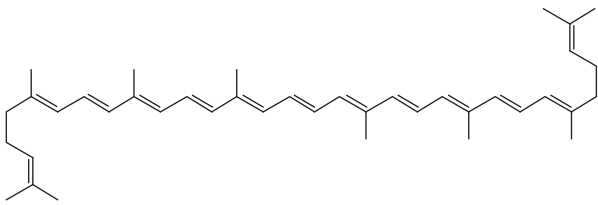
(۴) به مرور زمان افزایش می‌یابد.

(۳) به مرور زمان کاهش می‌یابد.

محل انجام محاسبات



۱۴۰- ساختار زیر مربوط به هیدروکربن لیکوپین است. چه تعداد از عبارات‌های پیشنهاد شده در ارتباط با آن درست است؟



• تفاوت شمار اتم‌های کربن و هیدروژن مولکول آن برابر با ۱۶ است.

• نوعی بازدارنده است و در اثر واکنش با رادیکال‌ها، سطح انرژی آن‌ها را افزایش می‌دهد.

• کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین شماره شاخه فرعی آن به ترتیب ۲ و ۳۱ است.

• در ساختار آن ۸ شاخه فرعی متیل وجود دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۱- اگر در واکنش موازنه‌نشده: $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ سرعت متوسط مصرف NH_3 در ۱۰ ثانیه دوم

برابر $20/16 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد، شمار مول‌های O_2 در ثانیه ۳۰م کدام عدد می‌تواند باشد؟

t(s)	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰
مول O_2	۳۰	۲۵/۵	x	y	۱۵/۶	۱۴/۷

۱۶/۵ (۲)

۱۷/۱ (۱)

۱۷/۴ (۴)

۱۸/۶ (۳)

۱۴۲- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

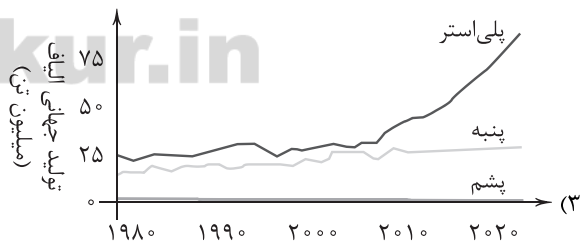
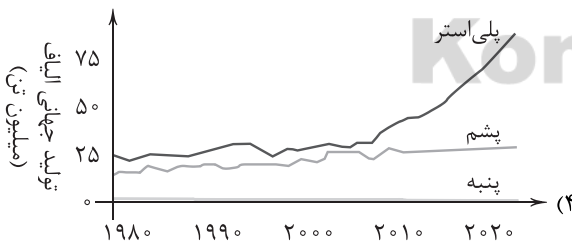
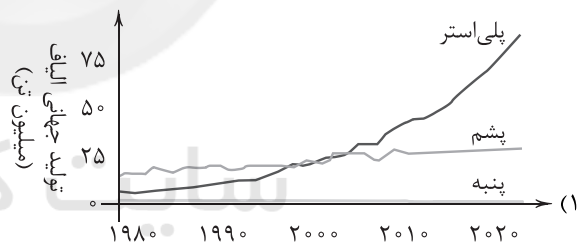
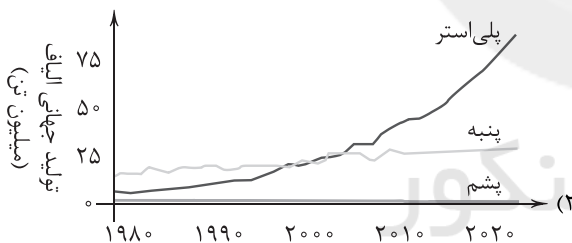
(۱) از واکنش میان یک مول مالتوز و یک مول آب، دو مول گلوکز تولید می‌شود.

(۲) در واکنش سوختن کامل اتن، نمودار مول - زمان فرآورده‌ها بر هم منطبق هستند.

(۳) در ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید دو عاملی، شمار اتم‌های اکسیژن، دو برابر شمار اتم‌های هیدروژن است.

(۴) واکنش پذیری دی‌نیتروژن مونوکسید بیشتر از نیتروژن مونوکسید است.

۱۴۳- کدام یک از نمودارهای زیر روند تولید الیاف پشمی، نخی (پنبه‌ای) و پلی‌استری را در جهان نشان می‌دهد؟



۱۴۴- درصد جرمی کربن در پلی‌اتن شاخه‌دار و پلی‌اتن بدون شاخه، بوده و چگالی پلی‌اتن شاخه‌دار از پلی‌اتن بدون شاخه است.

۴) متفاوت، بیشتر

۳) متفاوت، کم‌تر

۲) یکسان، بیشتر

۱) یکسان، کم‌تر

محل انجام محاسبات



۱۴۵- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با تفلون درست است؟

- مونومر سازنده آن در دما و فشار اتاق، گازی شکل بوده و شمار الکترونهای ناپیوندی آن، دو برابر شمار الکترونهای پیوندی است.
- تفلون نام تجاری پلیمری است که نام علمی آن پلی تترا فلئورواتن است.
- تفلون، نقطه ذوب بالایی دارد و در برابر گرما مقاوم است.
- این پلیمر از نظر شیمیایی بی اثر بوده و در حلالهای آلی حل نمی شود.
- پلانکت و گروه پژوهشی او در حال بررسی و مطالعه انواع حلالها بودند که به طور اتفاقی این پلیمر کشف شد.

۲ (۴) ۳ (۳) ۴ (۲) ۵ (۱)

۱۴۶- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با پلی اتن درست است؟

- جرم مولی آن اغلب دهها هزار گرم بر مول است.
- هرگاه گاز اتن را در فشار بالا گرما دهیم، جامد سفیدرنگی به دست می آید که پلی اتن نام دارد.
- هیدروکربنی سیر شده است که در آن هر اتم کربن با چهار پیوند یگانه به چهار اتم دیگر متصل است.
- یکی از مهم ترین پلیمرهای ساختگی است که سالانه میلیون ها تن از آن در پالایشگاههای نفت تولید می شود.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

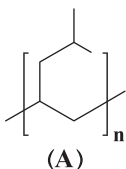
۱۴۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- در ساختار برخی از پلیمرها، اتمهای اکسیژن وجود دارد.
- شمار و نوع عنصرهای تشکیل دهنده چربی کوهان شتر و روغن زیتون یکسان است.
- واکنش پذیری پلی پروپن بیشتر از مونومر سازنده آن است.
- تفاوت شمار جفت الکترونهای پیوندی و ناپیوندی مونومرهای سازنده پلی سیانوانن برابر با ۹ است.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۱۴۸- اگر جرم مولی پلیمر A، دو برابر جرم مولی پلیمری باشد که از آن برای ساخت نخ دندان استفاده می شود (پلیمر B)، نسبت شمار واحد

تکرارشونده A به شمار واحد تکرارشونده B کدام است؟ ($F = 19, Cl = 35.5, H = 1, C = 12; g \cdot mol^{-1}$)



۲ / ۸۵ (۱)

۰ / ۳۵ (۲)

۲ / ۳۸ (۳)

۰ / ۴۲ (۴)

محل انجام محاسبات



۱۵۶- مرکز سطحی زلزله نقطه‌ای است

- (۱) در فاصله ۱۰۰ کیلومتری از کانون
(۲) در سطح زمین که بزرگی زمین‌لرزه بیشترین حد خود را دارد.
(۳) در بالای کانون زمین‌لرزه که امواج از آنجا آزاد می‌شوند.
(۴) در بالای کانون زمین‌لرزه که بیشترین خسارت را دارد.

۱۵۷- کدام تعریف مناسب‌تری برای فرادیواره است؟

- (۱) لایه‌ها و طبقات روی سطح گسل
(۲) بخشی از گسل که به سمت بالا حرکت کرده باشد.
(۳) لایه‌های فوقانی چین تاقدیس
(۴) مجموعه لایه‌هایی که در اثر چند گسل به سمت بالا حرکت کرده باشند.

۱۵۸- بمب و قطعه سنگ آتشفشانی به ترتیب در مشترک و در متفاوتند.

- (۱) اندازه - جنس (۲) شکل - اندازه (۳) جنس - اندازه (۴) اندازه - شکل

۱۵۹- در یک زمین‌لرزه مخرب که تلفات زیادی داشته است ریشتر زمین‌لرزه چگونه محاسبه می‌شود؟

- (۱) اطلاعات دستگاه لرزه‌نگار
(۲) عمق کانون زمین‌لرزه
(۳) محاسبه خسارت‌ها و تلفات
(۴) فاصله محل زمین‌لرزه از کانون

۱۶۰- در کدام دو موج زمین‌لرزه، جهت حرکت موج و جهت ارتعاش مواد عمود بر یکدیگر است؟

- (۱) L, R (۲) S, L (۳) P, S (۴) P, R

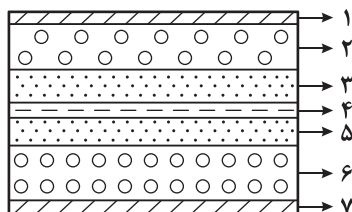
۱۶۱- وجود لایه‌های سبز رنگ البرز، کدام مورد را از گذشته منطقه بیان می‌کند؟

- (۱) فوران‌های متعدد و شدید
(۲) وجود محیط عمیق اقیانوسی
(۳) وجود دریا‌های کم عمق
(۴) وجود ذرات متعدد تفرا در هر نوبت فعالیت آتشفشان

۱۶۲- با کاهش سنگ‌ها، امواج زمین‌لرزه کاهش می‌یابد.

- (۱) تراکم - سرعت
(۲) تراکم - دامنه
(۳) نفوذپذیری - دامنه
(۴) نفوذپذیری - سرعت

۱۶۳- شکل زیر در چه صورتی بخشی از یک ناودیس خوابیده است؟



- (۱) لایه ۴ قدیمی‌ترین لایه باشد.
(۲) از لایه ۴ تا لایه ۱ سن لایه‌ها افزایش یابد.
(۳) از لایه ۱ تا لایه ۷ سن لایه‌ها افزایش یابد.
(۴) لایه ۷ قدیمی‌ترین و لایه ۱ جوان‌ترین لایه باشد.

۱۶۴- سن سنگ‌های کدام منطقه از بقیه کم‌تر است؟

- (۱) هند (۲) استرالیا (۳) ایران (۴) عربستان

۱۶۵- بسته شدن تئیس موجب تشکیل رشته کوه در ایران گردید.

- (۱) جوان - البرز (۲) کهن - البرز
(۳) کهن - زاگرس (۴) جوان - هیمالیا



آزمون‌های سراسری کاج

گزینه‌دو سراسری انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۹

جمعه ۱۴۰۱/۰۲/۰۲

پاسخ‌های تشریحی

پایه یازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد کل سؤالات: ۱۶۵	مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

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

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

آزمون‌های سراسری گاج

دروس	طراحان	ویراستاران علمی
فارسی	امیرنجات شجاعی	اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم نوری‌نیا
زبان عربی	بهروز حیدریکی - آریا ذوقی	شاهو مرادیان - پریسا فیلو
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	بهاره سلیمی - عطیه خادمی
زبان انگلیسی	امید یعقوبی فرد - مهدیه حسامی	کاظم عباسی
ریاضیات	محمدرضا میرجلیلی	ندا فرهختی - مریم ولی‌عابدینی مینا نظری
زیست‌شناسی	امیرحسین میرزایی آرمان خیری - آراد فلاح	ابراهیم زره‌پوش - ساناز فلاحی امیررضا نوری
فیزیک	مازیار چراغی	مروارید شاه‌حسینی حسین زین‌العابدین‌زاده سارا دانایی کجانی
شیمی	مریم تمدنی	ایمان زارعی - میلاد عزیززی
زمین‌شناسی	حسین زارع‌زاده	بهاره سلیمی - عطیه خادمی



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نیش بازارچه کتاب

اطلاع‌رسانی ثبت‌نام ۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی www.gaj.ir



آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزروعی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مینا نظری

بازبینی دفترچه: بهاره سلیمی - عطیه خادمی

ویراستاران فنی: ساناز فلاحی - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان - زهرا رجبی - سپیده‌سادات شریفی

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آرا: فرهاد عبدی

طراح شکل: آرزو گلفر

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - مینا عباسی - مهناز السادات کاظمی - زهرا فتاحی - فرزانه رجبی - ربابه الطافی



فارسی

۱ ۲ معنی درست واژه‌ها:

کیش: آیین، دین، مذهب

صافی: پاک، بی‌غش، خالص

ملالت: آزدگی، ماندگی، به ستوه آمدن (ملامت: سرزنش)

وقیعت: بدگویی، سرزنش، عیب‌جویی

مسحور: مفتون، شیفته، مجذوب

۲ ۲ معنی درست واژه‌ها:

راه تافتن: راه را کج کردن، تغییر مسیر دادن

منزه: پاک و بی‌عیب

مسامحه: آسان گرفتن، ساده انگاری

۳ ۳ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) جال: دام و تور

(۲) سیادت: سروری، بزرگی

(۴) برافراختن: برافراشتن، بلند کردن

۴ ۳ غزا: پیکار، جنگ

۵ ۳ مظهرت: یاری کردن، پشتیبانی

مهمل: بیهوده

گذاردن: رها کردن

۶ ۲ شلوارهای وصله‌دار: رسول پرویزی

۷ ۴ بررسی آرایه‌ها:

تناقض (بیت «ه»): نماندن نم در دریا

جناس تام (بیت «ج»): پرده (ؤل و دوم «حجاب» / سوم «آهنگ»)

تضاد (بیت «ب»): انجام ≠ آغاز / مطلع ≠ مقطع

تشبیه (بیت «الف»): مهر خاموشی (اضافه تشبیهی)

کنایه (بیت «د»): زمین‌بوسی کنایه از اظهار بندگی و تواضع

۸ ۳ تشبیه: اقلیم تجرد / زندان بدن (اضافه تشبیهی)

حس آمیزی: —

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) استعاره: آهو استعاره از معشوق

نغمه حروف: تکرار مصوت بلند «ا» و صامت‌های «ب» و «ن»

(۲) تلمیح: داستان عشق فرهاد به شیرین

کنایه: شمع پیش راه کسی گرفتن کنایه از هدایت کردن او

(۴) مجاز: چمن مجاز از گلزار

جناس ناهمسان: من و چمن (افزایشی)

۹ ۴ ابهام تناسب: بوم: ۱- سرزمین (معنی درست) ۲- جغد (معنی)

نادرست، متناسب با جغد، هما و ویرانه

تشبیه: خود به جغد و هما

کنایه: سیاه بودن دل کنایه از ظالم و کینه‌جویان

تضاد: جغد (نماد شومی) ≠ هما (نماد سعادت)

۱۰ ۳ مضاف‌الیه‌ها: روزت / امروز من / وعده فردا / فردای تو / کنج لب /

گوشه چشم / سرپای تو / تماشای بهشت / دل ... کس / تماشای تو [۱۰ ترکیب]

۱۱ ۳ محتاج: مضاف‌الیه (محتاج سرگشته را دست: دست محتاج

سرگشته)

۱۲ ۱ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۱): تقدیرگرایی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۲) رهایی‌ناپذیری از عشق

(۳) توصیف بخت و اقبال موافق

(۴) گرفتار شدن اختیاری در دام عشق

۱۳ ۲ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۲): اخلاص در عمل /

در هر دو بیت به صداقت و عمل خالصانه توصیه شده است. در بیت سؤال،

حضرت علی (ع) می‌فرماید: «من برای خدا می‌جنگم نه برای خودم» و در بیت

گزینه (۲) نیز شاعر خواننده را از ریا پرهیز داده و توصیه به صدق و اخلاص می‌کند.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) توصیف مردان خدا و آگاهان

(۳) ارزش نصیحتی که از سر صدق داده می‌شود.

(۴) لطف و کرم زیاد خداوند

۱۴ ۳ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۳): نکوهش راضی

نبودن به قسمت و زیاده‌خواهی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) ناامید نشدن

(۲) مرگ، تنها علاج حرص و طمع است. / بی‌درمان بودن حرص و طمع

(۴) منع کردن دیگران، موجب افزایش حرص و طمع می‌شود.

۱۵ ۳ مفهوم گزینه (۳): دشواری سنجیده‌گویی

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: دعوت به سنجیده‌گویی

زبان عربی

■ مناسب‌ترین جواب را در ترجمه یا تعریب یا واژگان مشخص کن (۲۳ = ۱۶):

۱۶ ۳ ترجمه کلمات مهم: فلیتوکل المؤمنون: مؤمنان باید توکل کنند

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) توکل می‌کردند (← توکل کنند)

(۲) جای «فقط» اشتباه است، پروردگار (← خداوند)

(۴) توکل می‌کنند (← باید توکل کنند؛ «لیتوکل» فعل امر است.)

۱۷ ۱ ترجمه کلمات مهم: لا نَظْلِمُ: نباید ظلم کنیم / کما: همان‌گونه

که / نُحِبُّ: دوست داریم

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۲) می‌بایست ستم نکنیم (← نباید ستم کنیم)، دوست نمی‌داریم (← دوست

داریم)، به ما ستم شود (← به ما ستم نشود)

(۳) ستم نمی‌کنیم (← نباید ستم کنیم؛ «لا نَظْلِمُ» نهی است)، چون (← همان‌گونه‌که)،

دوست نداریم (← دوست داریم)، مورد ستم قرار بگیریم (← مورد ستم قرار نگیریم)

(۴) نباید ظلم می‌کردیم (← نباید ظلم کنیم)، زیرا (← همان‌گونه‌که)، «خودمان

هم» اضافی است.



■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سؤال‌های آمده پاسخ بده (۲۷ - ۲۴):

زبان عربی زبان قوم خاصی نیست بلکه زبانی است که به هر کسی که به اسلام ایمان آورده است تعلق دارد! زبان دینی و فرهنگی و ادبی ما با این زبان آمیخته شده است، بنابراین یادگیری آن امری ضروری شده است. اگر باور داریم که گذشته چراغ آینده است، باید بپذیریم که یادگیری این زبان کلید آشنایی ما با فرهنگ اسلامی و تمدن آن است. ما ایرانیان از ابتدا اعتقاد نداشته‌ایم که این زبان، زبانی بیگانه است پس برای بالا بردن شأن آن و ساده‌سازی روش‌های یادگیری آن تلاش کرده‌ایم.

۲۴ ۴ چرا یادگیری زبان عربی برای ما ضروری شده است؟

ترجمه گزینه‌ها:

- چون فقط زبان دین ماست و قرآن به این زبان نازل شده است.
- زیرا زبان تمام کتاب‌های علمی ماست و فهم آن‌ها فقط با آن ممکن است.
- زیرا واژگان در تمام کتاب‌های ادبی ما عربی است.
- زیرا فهم فرهنگ ایرانی اسلامی ما فقط با یادگیری آن ممکن است.

۲۵ ۲ برخورد ایرانیان با زبان عربی چگونه بوده است؟

ترجمه گزینه‌ها:

- تمام کتاب‌ها و اشعارشان را به عربی تألیف کرده و سرودند!
 - از زبان عربی در کنار زبان فارسی خود محافظت کردند!
 - یادگیری زبان خودشان را ممنوع کردند و مردم را مجبور به یادگیری زبان عربی کردند.
 - برای آمیختن دو زبان و وارد کردن واژگان فارسی در عربی تلاش کردند.
- گزینه صحیح را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۲۶ و ۲۷):

۲۶ ۴ اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- للفائِب ← «للمتکلم مع الغیر» صحیح است.
- مفعوله ضمیر «نا» ← ضمیر «نا» در این فعل شناسه فعل است نه مفعول. «صدّقنا: باور کردیم!»
- فعل أمر ← با دقت در معنای جمله، «صدّقنا: باور کردیم» ماضی است، مزید ثلاثی بحرفین ← از باب «تفعیل» است، بنابراین یک حرف زائد دارد نه دو حرف!

۲۷ ۲ اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- «تعرفنا» الجاز و المجرور ← «لتعرف» جار و مجرور است نه «تعرفنا!» زیرا مضاف و مضاف‌الیه است.
- اسم المبالغة ← مصدر باب «تفعل» است نه اسم مبالغه!
- مصدر لفعّل «عرف» ← مصدر باب «تفعل» است، بنابراین فعل ماضی آن «تَعَرَّفَ» می‌باشد.

■ گزینه مناسب را در پاسخ به سؤالات زیر مشخص کن (۲۸ - ۳۰):

۲۸ ۱ «الکلمات، ترتیبت» صحیح‌اند.

۲۹ ۱ ترجمه عبارت سؤال: «گروه ما، پل‌هایی فرهنگی بین تمدن‌های مختلف در جهان کشید.»

ترجمه گزینه‌ها:

- گسترش داد (۲ به شمار آورد)
 - شدت یافت (۴ فرا خواند)
- ۳۰ ۳ ترجمه عبارت سؤال: «با دوستانم حرف زدیم تا (برای این‌که) بدانند چگونه برای آن‌ها امکان دارد که در برنامه‌هایشان موفق شوند!»؛ «ل» اول از نوع ناصبه و «ل» دوم حرف جرّ است.

۱۸ ۴ ترجمه کلمات مهم: لأكثر اللغات في العالم: بیشتر زبان‌ها در

جهان ... دارند / مفردات دخيلة: واژه‌های واردشده‌ای / قد تعیّرت: که تغییر کرده است / أصواتها و أوزانها: صداهایشان و وزن‌هایشان / وفقاً لـ: بر اساس / تلك الألسنة: آن زبان‌ها

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- زبان‌های جهان ← زبان‌ها در جهان، گاهی دگرگون می‌شود ← دگرگون شده است؛ «تعیّرت» ماضی است نه مضارع!
- بسیاری از ← بیشتر، واژه‌های واردشده ← واژه‌های واردشده‌ای، زبان ← زبان‌ها
- در بیشتر زبان‌های جهان ← بیشتر زبان‌ها در جهان، واژگان واردشده ← واژگان واردشده‌ای، دگرگون می‌شود ← دگرگون شده است، وزن‌ها و صداهایشان ← صداهایشان و وزن‌هایشان

۱۹ ۴ ترجمه کلمات مهم: لنكون ناجحين: برای این‌که پیروز باشیم /

في أهم شؤوننا: در مهم‌ترین کارهای خود / لنقدز أن نحب أنفسنا حقاً: باید بتوانیم واقعاً خودمان را دوست داشته باشیم

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- باید پیروز شویم ← برای این‌که پیروز باشیم؛ «ل» از نوع ناصبه است و معنای «برای این‌که» می‌دهد نه «باید»، کارهای مهم خود ← مهم‌ترین کارهای خود؛ «أهم» اسم تفضیل است!، تا بتوانیم ← باید بتوانیم؛ «ل» از نوع جازمه (امر) است و معنی «باید» می‌دهد نه «برای این‌که، تا!»، «أنفسنا: خودمان»
- باید موفق باشیم ← برای این‌که موفق باشیم، برای این‌که بتوانیم ← باید بتوانیم
- کار ← کارها، باید ... دوست داشته باشیم ← باید بتوانیم ... را دوست داشته باشیم؛ «لنقدز» ترجمه نشده است!

۲۰ ۳ اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- «گمان می‌کنی» اضافی است.
 - نمی‌ترسند ← نترسیدند؛ «لم + مضارع» معادل ماضی منفی است!
 - باید درک کنیم ← با دقت در حرکت‌گذاری فعل، لام در «لنقدز» برای این‌که درک کنیم؛ از نوع امر نیست؛ زیرا فعل را مجزوم نکرده است!
- ۲۱ ۳ ترجمه و بررسی گزینه (۳): «بیرستید» ← «فلیعبدوا!» پس باید بپرستند، خوراكتان داد ← «أطعمهم»: خوراكتان داد

۲۲ ۴ ترجمه عبارت: «هم چنین او نزدیک به بیست و پنج سال در

دانشگاه هاروارد تدریس کرد.»

۲۳ ۴ ترجمه کلمات مهم: برخی خاور شناسان: بعض المستشرقین / در

سخنرانی‌هایشان: في مُحاضراتهم / سفارش کرده‌اند: قد أوصی / تمدن‌ها: الحضارات / تیمی: فریق / تشکیل شود: أن يُشكّل

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- حضرانهم ← محاضراتهم؛ به معنای «سخنرانی‌هایشان» نیست!، أن يُشكّل ← أن يُشكّل؛ «أن» از حروف ناصبه است و ظاهر فعل مضارع را تغییر می‌دهد!، محاضرات ← الحضارات؛ به معنای «تمدن‌ها» نیست!
- يُشكّل ← يُشكّل؛ «تشکیل شود» مجهول است نه معلوم!، حضرات ← الحضارات؛ «تمدن‌ها» معرفه است نه نکره!
- مقابلات ← محاضرات؛ به معنای «مصاحبه‌ها» است نه «سخنرانی‌ها!»، المحاضرات ← الحضارات؛ به معنای «تمدن‌ها» نیست!، الفریق ← فریق؛ فریقاً، عدم ترجمه «بعض»، «أوصوا» نادرست است و باید به صورت ماضی نقلی یعنی همراه «قد» بیاید! (قد أوصی)



دین و زندگی

۳۱ ۴ خداوند علت از دست دادن نعمت‌ها را رفتار اجتماعی مردم معرفی می‌نماید: «ذک بان الله لم یك مغیراً نعمة انعمها علی قوم حتی یغیروا ما بانفسهم و ان الله سمیع علیم: خداوند نعمتی را که به قومی ارزانی کرده است، تغییر نمی‌دهد مگر آن‌که آن‌ها، خود وضع خود را تغییر دهند. همانا که خداوند شنوا و داناست.»

۳۲ ۳ عبارت قرآنی «لیمکن لهم دینهم الذی ارتضی لهم: دینشان را که برای آنان پسندیده مستقر سازد» به رضایت و خشنودی خداوند از استقرار قطعی دین اشاره می‌کند و این‌که انسان‌ها بتوانند بهتر خدا را بندگی کنند: «یعبدوننی لایشرون بی شیئاً» به مهم‌ترین هدف حکومت مهدوی، یعنی فراهم شدن زمینه رشد و کمال اشاره می‌کند.

۳۳ ۲ امام علی (ع) درباره کسانی که با امام زمان (ع) پیمان می‌بندند و بیعت می‌کنند، می‌فرماید: «... بر مرکب‌های گران قیمت سوار نشوند، لباس‌های فاخر نپوشند، به حقوق مردم تجاوز (تعدي) نکنند ...».

۳۴ ۴ دوران حکومت مهدوی، زمان کامل شدن عقل‌های آدمیان است و با لطف و توجه ویژه‌ای که امام زمان (ع) به همه انسان‌ها می‌کند، عقل آنان کامل می‌شود.

با فراهم شدن زمینه رشد و کمال، انسان‌ها بهتر می‌توانند خدا را بندگی کنند، فرزندان صالح به جامعه تقدیم نمایند و خیرخواه دیگران باشند.

۳۵ ۴ - منتظر حقیقی تلاش می‌کند که در عصر غیبت، پیرو امام خود باشد و از ایشان تبعیت کند. پس حقیقت انتظار، پیروی از فرمان‌های امام عصر (ع) است.

- کسانی می‌توانند آمادگی لازم برای ظهور را داشته باشند که قبل از ظهور امام، در صحنه فعالیت‌های اجتماعی و نبرد دائمی حق و باطل، در جبهه حق حضوری فعال داشته باشند و با ایستادگی در مقابل شیاطین درون و برون، ویژگی‌هایی هم‌چون شجاعت، عزت‌نفس و پاکدامنی را در خود پرورانده باشند. (آماده کردن خود و جامعه برای ظهور)

- در انتظار ظهور بودن، خود از برترین اعمال عصر غیبت است؛ زیرا فرج و گشایش واقعی برای دینداران با ظهور آن حضرت حاصل می‌شود و لازمه این انتظار، دعا برای ظهور امام است.

۳۶ ۱ «منتظران مصلح، خود باید صالح باشند.» ویژگی صالح بودن در انتهای آیه «و لقد کتبنا فی الزبور من بعد الذکر أنّ الارض یرثها عبادی الصالحون: به راستی در زبور، پس از ذکر (تورات) نوشته‌ایم که زمین را بندگان شایسته من به ارث می‌برند.»

۳۷ ۲ امام مهدی (عج) از ابتدای امامت خود که از سال ۲۶۰ هجری قمری آغاز شد و تاکنون ادامه دارد، دو غیبت داشته است. اول، غیبتی که تا سال ۳۲۹ هـ ق طول کشید و «غیبت صغری» نامیده می‌شود و امام در این دوره، از طریق چهار نفر از یاران صمیمی و مورد اعتماد، معروف به «نواب اربعه» و «نواب خاص»، پیوسته با پیروان خود در ارتباط بود. شش روز مانده به درگذشت آخرین (چهارمین) نایب، امام عصر برای ایشان نامه‌ای نوشت و فرمود به فرمان خداوند، پس از وی جانشینی نیست و مرحله دوم غیبت (کبری) آغاز می‌شود.

۳۸ ۲ دستیابی به معرفت عمیق در احکام دینی، تفقه نامیده می‌شود. پس مورد (الف) به عبارت «لیتفقها فی الدین» مربوط است.

بازگشت به سوی شهر خود (رجعوا الیهم) برای آموختن دین (لینذروا) به مردم با عبارت «لینذروا قومهم اذا رجعوا الیهم» مشخص گردیده است.

۳۹ ۳ - رهبر جامعه اسلامی می‌کوشد جامعه مطابق با دستورات دین اداره شود و مردم از مسیر قوانین الهی خارج نشوند. (تلاش برای اجرای احکام و دستورات الهی در جامعه)

- از آن‌جا که اداره یک جامعه و رهبری آن به سوی پیشرفت و عدالت و تعالی، با بهره گرفتن از اندیشه‌های اندیشمندان و متخصصان میسر است، رهبر باید با مشورت با نخبگان تصمیم‌های لازم را بگیرد. (تصمیم‌گیری براساس مشورت) - اگرچه امروزه زندگی اشرافی رؤسای جمهور و پادشاهان، یک امر عادی است، اما رهبر با الگو قرار دادن اولیای دین، همواره یک زندگی ساده را دنبال می‌کند. (ساده‌زیستی)

۴۰ ۲ کسانی که در احکام دین متخصص نیستند (عوام الناس)، به متخصصان در دین (فقیهان) مراجعه می‌کنند و احکام دین را از آنان می‌آموزند. این مراجعه را پیروی یا «تقلید» می‌گویند. البته این مراجعه، یک روش رایج عقلی است.

در عصر غیبت، «ولایت ظاهری» به صورت «ولایت فقیه» استمرار پیدا می‌کند.

۴۱ ۴ از آن‌جا که ولی فقیه، بیان‌کننده قوانین و مقررات اجتماعی اسلام است، انتخاب وی نمی‌تواند مانند انتخاب مرجع تقلید باشد. پس تشابه چگونگی انتخاب ولی فقیه با راه شناخت مرجع تقلید، امری نادرست است. یعنی نمی‌شود که هر کس به طور جداگانه برای خود ولی فقیه انتخاب کند؛ زیرا اداره جامعه تنها با یک مجموعه قوانین و رهبری واحد امکان‌پذیر است. در غیر این صورت، هرج و مرج و تفرقه و پراکندگی پیش می‌آید.

۴۲ ۳ پیروی از فقه، مراجعه یا تقلید نامیده می‌شود که در حدیث امام عصر (ع) خطاب به اسحاق بن یعقوب از اتمام حجت امام با شیعیان از طریق فقیهان به عنوان استدلالی بر لزوم پیروی از فقه آمده است: «و اما الحوادث الواقعة فارجعوا فیها الی رواة حدیثنا فانهم حجتی علیکم و انا حجة الله علیهم: و در مورد رویدادهای زمان به رویان حدیث ما رجوع کنید که آنان حجت من بر شمایند و من حجت خدا بر آن‌ها می‌باشم.»

۴۳ ۲ در زمان ائمه (ع)، مردمانی در شهرهای دوردست بودند (اقصی نقاط بلاد اسلامی) که به امامان دسترسی نداشتند و نمی‌توانستند احکام دین را از ایشان بشنوند و از فرمان‌های آنان مطلع شوند. مسلمانان وظیفه دارند در زمان غیبت امامان یا عدم امکان دسترسی به ایشان، به فقیهان مراجعه کنند.

۴۴ ۱ در آیه مبارکه «و ما کان المؤمنون لینفروا کافة فلولاً نفر من کل فرقة منهم طائفة لیتفقها فی الدین و لینذروا قومهم اذا رجعوا الیهم لعلهم یحذرون: و نمی‌شود که مؤمنان، همگی [برای آموزش دین] اعزام شوند، پس چرا از هر گروهی، جمعی از آن‌ها اعزام نشوند تا دانش دین را [به طور عمیق] بیاموزند و آن‌گاه که به سوی قوم خویش بازگشتند، آن‌ها را هشدار دهند، باشد که آنان [از کیفر الهی] بترسند»، اگر گروهی از مؤمنان تفقه یا همان تفکر عمیق در دین کنند، با هشدار خود مردم را از عذاب الهی می‌ترسانند: «لعلهم یحذرون» و مقدمه تفقه، کوچ کردن گروهی از مردم برای علم آموزی است: «فلولاً نفر من کل فرقة منهم طائفة».



با از بین رفتن افراد ضعیف، جمعیت کم تر می شود. در نهایت، منابع منطقه بهبود می یابند و می توانند دوباره آن ها (نیازهای موجودات زنده) را تأمین کنند. گاهی اوقات مردم اعضای جمعیت های بزرگ حیوانات را می گیرند و آن ها را جابه جا می کنند. آن ها را به مکان دیگری با رقابت کم تر می برند. این به آن ها کمک می کند زنده بمانند. شکار زیاد به هیچ وجه خوب نیست، اما می توان آن را به مقدار معمولی انجام داد و گاهی اوقات دولت موافقت می کند که این [کار] را در مناطقی با جمعیت زیاد از حیوانات انجام دهد. به عنوان مثال، گوزن می تواند منبع غذایی خوبی برای افراد باشد. وقتی تعداد زیادی از این حیوان در یک منطقه وجود دارد، آن ها گاهی اوقات در جست و جوی غذا به شهرها می آیند. آن ها اغلب باعث دردرس می شوند. شکار تعداد حیوانات را تحت کنترل نگه می دارد.

۴ ۵۱

- (۱) مطابق، براساس
(۲) ارجاع به
(۳) در واقع
(۴) بسته به

۴ ۵۲

- (۱) بی ضرر
(۲) منعکس شده
(۳) مفید
(۴) مضر

۱ ۵۳

- (۱) تنوع
(۲) زبان
(۳) هنری
(۴) پرجمعیت

۴ ۵۴ توضیح: با توجه به این که بعد از "too much" به اسم نیاز داریم، با "ing" دار کردن فعل آن را به اسم مصدر تبدیل می کنیم و در نتیجه گزینه (۳) درست است.

۲ ۵۵

- (۱) ساختن برای
(۲) در جست و جوی چیزی بودن
(۳) با شکستن قفل و ... وارد شدن، ورود غیرقانونی کردن
(۴) گرم کردن

مردم حیواناتی بسیار اجتماعی هستند. ما باید با افراد دیگر صحبت کنیم و کارهایی را با آن ها انجام دهیم. ما اغلب زمانی که نظرات، احساسات و فعالیت های خود را با افراد دیگر در میان می گذاریم، خود را بهتر درک می کنیم. ما باید با دوستان و خانواده ارتباط معناداری برقرار کنیم. این ارتباطات به ما کمک می کند تا ناامیدی ها و نگرانی های خود را کنار بگذاریم. ما می توانیم روی چیزهایی تمرکز کنیم که مهم هستند: افرادی که به آن ها اهمیت می دهیم. جامعه محلی شما منطقه نزدیک خانه شما است. جایی است که شما کار می کنید، بازی می کنید و به مدرسه می روید. این محله ای است که خانواده شما با افراد دیگر ارتباط برقرار می کند. این مکان هایی است که احساس می کنید به آن تعلق دارید.

۳ ۴۵ رهبر با دعوت مردم به استقامت و پایداری و بستن راه های سلطه، تلاش می کند عزت و استقلال کشور از دست نرود. وجود نهادهای مختلفی مانند جامعه مدرسین حوزه علمی قم و شورای عالی حوزه های علمیه در مشورت دادن به رهبری به طور پیوسته نقش دارند.

زبان انگلیسی

۴ ۴۶

ویکتور هوگو را تحسین می کنیم؛ من نبوغ او، زیرکی او، و خیال پردازی او را تحسین می کنم؛ اگرچه او یکی از علاقه های ادبی (نویسندگان ادبی مورد علاقه) من نیست.

- (۱) بحث کردن
(۲) حدس زدن
(۳) ایفا کردن
(۴) تحسین کردن

۲ ۴۷

این موزه دارای مجموعه ای از نمایشگاه های جذاب از سفال عصر آهن گرفته تا لباس های اسکیموها است.

- (۱) تخفیف
(۲) سفال
(۳) بازتاب
(۴) افسانه

۱ ۴۸

اتاقش خیلی ساده و ابتدایی است، برای همین یک روتختی تزئینی برایش خریدم - انتظار دارم از آن متنفر شود!
(۱) تزئینی
(۲) متأثرکننده
(۳) تجدیدپذیر
(۴) وابسته

۳ ۴۹

در این زمان، هدف کاهش دادن سیلاب هایی است که گاهی تهدید می کنند شهر را به طور کامل به زیر آب ببرند.
(۱) بافتن
(۲) پرداختن
(۳) کاهش دادن
(۴) تولید کردن

۲ ۵۰

الان پنج سال است که هویتم را مخفی نگه داشته ام، اما در اعماق وجودم می دانستم که نمی توانم برای همیشه دوام بیاورم.
(۱) صنعتگر
(۲) هویت
(۳) عرف
(۴) اقتصاد

منابع هر محیطی محدود است. بسته به این که کدام گیاهان و حیوانات در محیط مشترک هستند، ممکن است از همه چیز به اندازه کافی وجود نداشته باشد که تأمین کننده [نیازهای همه موجودات] باشد. همه موجودات برای زنده ماندن به آب، غذا و سرپناه نیاز دارند. این منابع سودمند هستند، به این معنی که برای موجودات زنده مفید هستند. وقتی یک محیط از هر یک از این چیزها کم [داشته] باشد، موجودات زنده باید برای آن ها رقابت کنند. آن هایی که ابتدا به منابع می رسند، بهترین شانس را برای بقا دارند. بودن (زندگی کردن) بدون آب، غذا یا سرپناه برای مدت طولانی خسارت بار است و باعث آسیب می شود، یعنی برای موجودات مضر است. منابع موجود در یک منطقه تعیین می کند که جمعیت گیاهی و جانوری چقدر می تواند باشد. گاهی اوقات موجودات زنده بسیار زیاد و تنوع گسترده ای از حیوانات در یک منطقه وجود دارد. ضعیف ترین جمعیت ها نمی توانند منابع مورد نیاز خود را به دست آورند.



- ۶۰ ۲ ضمیر، زیر خطدار "their" در سطر ۱۰ به چه چیزی اشاره دارد؟
 (۱) خانواده‌ها
 (۲) فرزندان، کودکان
 (۳) خانه‌ها
 (۴) بزرگسالان

ریاضیات

- ۶۱ ۱ فرض کنیم هوای اولیهٔ بالن برابر A باشد، بعد از گذشت یک ساعت مقدار هوای بالن برابر $\frac{4}{5}A$ ، بعد از دو ساعت برابر $\frac{4}{5} \times \frac{4}{5}A$ و به همین ترتیب بعد از گذشت t ساعت برابر با $(\frac{4}{5})^t A$ می‌شود. طبق فرض تست داریم:

$$\begin{aligned} \left(\frac{4}{5}\right)^t \times A &= \frac{1}{5}A \Rightarrow \log\left(\frac{4}{5}\right)^t = \log\left(\frac{1}{5}\right) \\ \Rightarrow t \times \log\left(\frac{4}{5}\right) &= -\log 5 \Rightarrow t(\log 4 - \log 5) = -\log 5 \\ \frac{\log 4 - \log 5}{\log 5 - \log 4} &= \frac{-\log 5}{\log 5 - \log 4} \Rightarrow t(2 \log 2 - (1 - \log 2)) = -(1 - \log 2) \\ \Rightarrow t(3 \log 2 - 1) &= -1 + \log 2 \Rightarrow t(3 \times 0.3 - 1) = -1 + 0.3 \\ \Rightarrow t &= \frac{-0.7}{-0.1} = 7 \end{aligned}$$

پس، بعد از گذشت ۷ ساعت مقدار هوای بالن به $\frac{1}{5}$ مقدار اولیه‌اش می‌رسد.

۶۲ ۳

$$\begin{aligned} \begin{cases} \log E_2 = 1.1/8 + 1/5 M_2 \\ \log E_1 = 1.1/8 + 1/5 M_1 \end{cases} \\ \xrightarrow{\text{تفاضل}} \log E_2 - \log E_1 = 1/5 M_2 - 1/5 M_1 \\ \Rightarrow \log\left(\frac{E_2}{E_1}\right) = 1/5(M_2 - M_1) \\ \xrightarrow{M_2 - M_1 = 1/2} \log \frac{E_2}{E_1} = 1/5 \times 1/2 = 1/10 \\ \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = 10^{1/10} = 10^{0.6 \times 0.3} = 10^{0.6 \log 2} = 10^{\log 2^6} = 2^6 = 64 \end{aligned}$$

- ۶۳ ۱ با توجه به نمودار تابع، $x = -2$ باید ریشهٔ معادلهٔ $ax + b = 0$ باشد، پس:

$$\begin{aligned} a(-2) + b = 0 &\Rightarrow b = 2a \quad (*) \\ \text{از طرفی نمودار تابع از مبدأ مختصات گذشته است، یعنی:} \\ f(0) = 0 &\Rightarrow \log_3(0 + b) = 0 \Rightarrow b = 1 \xrightarrow{(*)} a = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \xrightarrow{\text{جای گذاری در نامعادله}} \left(\frac{1}{2}\right)^{x^2 + 3x} > \left(\frac{1}{2}\right)^4 \\ \xrightarrow{\text{پایه بین صفر و یک است}} x^2 + 3x < 4 \\ \Rightarrow x^2 + 3x - 4 < 0 &\Rightarrow (x-1)(x+4) < 0 \Rightarrow -4 < x < 1 \end{aligned}$$

$$P(t) = 200 \times 3^t = 960 \Rightarrow 3^t = \frac{960}{200} = \frac{48}{10} \quad ۶۴ ۲$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \log_3 3^t &= \log_3 \left(\frac{48}{10}\right) \Rightarrow t = \log_3 48 - \log_3 10 \\ &= \log_3 3 \times 2^4 - \log_3 10 = \log_3 3 + 4 \log_3 2 - \log_3 10 \\ &= 1 + 4 \frac{\log 2}{\log 3} - \frac{1}{\log 3} = 1 + \frac{4 \log 2 - 1}{\log 3} = 1 + \frac{4 \times 0.3 - 1}{0.48} \\ &= 1 + \frac{0.2}{0.48} = 1 + \frac{5}{12} = 25 \text{ دقیقه و } 1 \text{ ساعت} \end{aligned}$$

جوامع در طول زمان رشد و تغییر می‌کنند. خانواده‌ها به دلیل شرایط کاری یا خانوادگی از شهری به شهر دیگر نقل مکان می‌کنند. افراد مسن‌تر اغلب پس از بزرگ شدن فرزندانشان به خانه‌های کوچک‌تر یا مناطق مسافرتی نقل مکان می‌کنند. فرزندان آن‌ها برای تشکیل خانواده برای خود [از خانهٔ پدر و مادر] اسباب‌کشی می‌کنند. خانواده‌های جدید وقتی دیگران [آن خانه را] ترک می‌کنند به آن‌جا نقل مکان می‌کنند.

خدمات اولیه مانند پلیس، آتش‌نشانی، اداره پست، بهداشت و مدارس دولتی تقریباً در هر جامعه‌ای وجود دارد. کسب‌وکارها نیز به جامعه خدمات ارائه می‌دهند. فروشگاه‌ها چیزهایی را می‌فروشند که مردم نیاز دارند. رستوران‌ها غذاهای آماده می‌فروشند. دفاتر انواع مختلفی از کارهای ماهرانه را ارائه می‌دهند.

حکومت شهری محلی معمولاً شهردار و شورای شهر منتخب است. وظیفه آن‌ها گوش دادن به مردم جامعه و کمک به آن‌ها برای ارتباط است. برخی از افراد ممکن است زندگی جدیدی را [در محله‌ای دیگر] آغاز کنند، اما جامعه باقی می‌ماند. به این می‌گویند ارتباطات اجتماعی. برنامه ارتباطات اجتماعی خدمات کوتاه‌مدت و مستقیمی را به افراد و خانواده‌هایی که اکنون به کمک نیاز دارند، اما هنوز خدمات دریافت نمی‌کنند، ارائه می‌دهد. [برنامه] ارتباطات اجتماعی متعهد به خدمات بهداشت روانی نوآورانه و دلسوزانه، درمان اعتیاد، و مراقبت‌های مسکونی برای اکثر شهروندان آسیب‌پذیر بوده است.

- ۵۶ ۳ تمامی موارد زیر در مورد این متن نادرست است به جز

- (۱) برنامه ارتباطات اجتماعی به افراد ثروتمند خدمات ارائه می‌دهد
 (۲) مردم نمی‌توانند تنها زندگی کنند و برای بهتر نفس کشیدن به یکدیگر نیاز دارند
 (۳) محله‌ای که در آن ارتباط برقرار می‌کنید، جامعه محلی شماست
 (۴) اگر افرادی که در جامعه کار می‌کنند تغییر کنند، آن [جامعه] تغییر خواهد کرد و زندگی جدیدی را آغاز خواهد کرد

- ۵۷ ۲ کدام یک از موارد زیر متضاد کلمه "leave" (ترک کردن، رفتن) در سطر ۱۰ است؟

- (۱) مردن
 (۲) ماندن
 (۳) ساختن
 (۴) خراب کردن

- ۵۸ ۴ با توجه به متن، چرا جوامع تغییر می‌کنند؟

- (۱) خانواده‌ها به دلیل شرایط کاری یا خانوادگی از شهری به شهر دیگر نقل مکان می‌کنند.
 (۲) بچه‌ها برای تشکیل خانواده برای خودشان [از خانهٔ پدر و مادر] اسباب‌کشی می‌کنند.

- (۳) افراد مسن‌تر اغلب به خانه‌های کوچک‌تر یا مناطق تعطیلات نقل مکان می‌کنند.
 (۴) تمام موارد فوق

- ۵۹ ۱ بهترین عنوان برای متن چه خواهد بود؟

- (۱) ارتباطات اجتماعی
 (۲) خانواده‌ها در طول زمان
 (۳) چگونه شهردار باشیم
 (۴) مردم حیوانات اجتماعی هستند



۴ ۷۳

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

$$= \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 2x + 4}{x} = \frac{4 + 4 + 4}{-2} = -6$$

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

ربع دوم

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-x} + a}{x} = \frac{1+a}{0} = L \Rightarrow 1+a=0 \Rightarrow a=-1$$

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

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

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1}{\sqrt{1-x}+1} = \frac{-1}{1+1} = -\frac{1}{2} \Rightarrow L = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow a + L = -1 + (-\frac{1}{2}) = -\frac{3}{2}$$

۲ ۷۴

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{\cos x}{\sqrt{1-\sin x}} = \frac{0}{0} \xrightarrow{\text{رفع ابهام}} \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{\cos x \times \sqrt{1+\sin x}}{\sqrt{1-\sin x} \times \sqrt{1+\sin x}}$$

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

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

۴ ۷۵

۲ ۷۶

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\overbrace{|2-x|}^{\text{مثبت}} - \overbrace{|3x-2|}^{\text{منفی}}}{4x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - x + 3x - x}{4x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{4x} = \frac{1}{2}$$

۲ ۷۷

۴ ۷۸

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 4x}{x^2 + bx + c} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{0}{16 + 4b + c} = \frac{1}{2}$$

$$16 + 4b + c = 0 \Rightarrow c = -16 - 4b \quad (*)$$

$$\xrightarrow{(*)} \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 4x}{x^2 + bx + c} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 4x}{x^2 + bx - 16 - 4b}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x(x-4)}{(x^2 - 16) + (bx - 4b)} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x(x-4)}{(x-4)(x+4) + b(x-4)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x}{x+4+b} = \frac{4}{4+4+b} = \frac{1}{2} \Rightarrow 8 = 8 + b \Rightarrow b = 0$$

$$\xrightarrow{(*)} c = -16 - 0 = -16 \Rightarrow b + c = 0 + (-16) = -16$$

۴ ۶۵ با توجه به نمودار داده شده داریم:

$$f(0) = \frac{1}{9} \Rightarrow 3^{-2} + b = \frac{1}{9} \Rightarrow b = \frac{1}{9} - \frac{1}{9} = 0 \Rightarrow f(x) = 3^{x-2} + 1$$

$$\begin{cases} f(-1) = 3^{-3} + 1 = \frac{1}{27} + 1 = \frac{28}{27} \Rightarrow A = (-1, \frac{28}{27}) \\ f(3) = 3 + 1 = 4 \Rightarrow B(3, 4) \end{cases}$$

$$S = \left(\frac{AD+BC}{2}\right) \times DC = \left(\frac{28+4}{2}\right) \times 4 = \left(\frac{32}{2}\right) \times 4 = \frac{128}{2} \times 2 = \frac{256}{2}$$

۳ ۶۶ با توجه این که نمودار تابع داده شده صعودی است

و $0 < \frac{\sqrt{2}}{2} < 1$ است، باید $m < 0$ باشد، از طرفی داریم:

$$f(0) = 4 \Rightarrow k\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^0 + 2 = 4 \Rightarrow k = 2$$

۳ ۶۷

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 2 \\ \lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = 3 \end{cases} \Rightarrow \text{جواب} = 2 + 3 = 5$$

۴ ۶۸ می دانیم وقتی x به سمت عدد a میل می کند، بسیار به عدد a نزدیک می شود ولی خود عدد a نمی شود، لذا داریم:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} (2x) = 4 \\ \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x) = 2\left(\frac{1}{2}\right) = 1 \\ f(0) = -1 \end{cases} \Rightarrow \text{جواب} = 4 + 1 + (-1) = 4$$

۲ ۶۹

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (x^2 + ax - 1) = 4 + 2a - 1 = 2a + 3 \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (x^2 + a) = 4 + a \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2a + 3 = 4 + a \Rightarrow a = 1$$

$$1) \lim_{x \rightarrow 2} f\left(\frac{x+1}{t}\right) = \lim_{t \rightarrow 3} f(t) = 0$$

$$2) \lim_{x \rightarrow 1^+} [f(x)] = [2^-] = 1$$

$$3) \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$$

$$4) \lim_{x \rightarrow 1^-} \left[\frac{2}{f(x)}\right] = \left[\frac{2}{1^-}\right] = [2^+] = 2 \neq 1$$

۴ ۷۰

۲ ۷۱

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^+} \sqrt{x-1} = \sqrt{0^+} = 0 \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} \sqrt{x-1} = \sqrt{0^-} = \text{تعریف نشده} \end{cases}$$

سایر توابع دیگر در $x=1$ دارای حد هستند.

۱ ۷۲

$$\begin{cases} y_1 = f + 2g \\ y_2 = g - 2f \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y_1 - 2y_2 = (f + 2g) - 2(g - 2f) = 5f \\ y_2 + 2y_1 = (g - 2f) + 2(f + 2g) = 5g \end{cases}$$

می دانیم که اگر دو تابع در یک نقطه دارای حد باشند، آن گاه مجموع و تفاضل آنها نیز در $x=a$ دارای حد هستند، پس توابع f و g هر دو در $x=a$ دارای حد هستند.



۸۳ | ۱ | یاخته‌های به هم چسبیده حاصل از تقسیم میوز درون کیسه‌گرده، گرده‌های نارس هستند. این یاخته‌ها، تا زمانی که به هم اتصال دارند، توانایی مبادله مواد مغذی را از طریق کانال‌های سیتوپلاسمی خود (پلاسمودسم) دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

۳) در بافت خورش، یاخته‌های به هم چسبیده حاصل از میوز، درون تخمک تخمدان شامل یک یاخته بزرگ‌تر و سه یاخته کوچک‌تر که از بین می‌روند، هستند بنابراین این یاخته‌ها از تقسیم نابرابر سیتوپلاسم یاخته قبلی خود ایجاد شده‌اند.

۴) دانه‌های گرده رسیده و نارس هیچ‌کدام توانایی شکافتن دیواره بساک را ندارند. دیواره بساک بر اثر خشکی هوا و ساختار ویژه خود، شکافته می‌شود.

۸۴ | ۱ | نکته:

تشکیل یاخته جنسی نر (اسپرم) ← پس از گرده‌افشانی در درون لوله گرده بر روی کلاله و درون خامه مادگی
تشکیل یاخته جنسی ماده (یاخته تخم‌زا) ← داخل کیسه رویانی در بافت خورش تخمک مادگی

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) از تقسیم کاستمان (میوز) گروهی از یاخته‌های درون کیسه گرده، یاخته‌هایی ایجاد می‌شوند که به آن‌ها گرده‌های نارس می‌گویند. از میوز هر یاخته دیپلوئید کیسه گرده، چهار یاخته هاپلوئید به هم چسبیده به نام دانه گرده نارس به وجود می‌آیند.

۳) در گیاهان دیپلوئید هر یاخته دربر گیرنده کیسه رویانی جزو بافت خورش بوده و دیپلوئید (دارای دو مجموعه کروموزومی) است.

۴) بافت خورش و یاخته‌های درون کیسه گرده هر دو در تولید یاخته‌هایی که خود مولد گامت‌ها هستند، نقش دارند. پس معادل یک‌دیگرند و وظیفه یکسانی دارند.

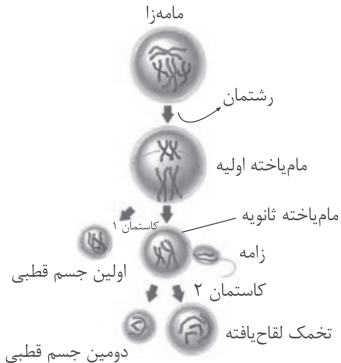
۸۵ | ۲ | در برش عرضی ساقه گیاهان تک‌لپه، بین روپوست و بافت‌های آوندی، پوست مشخصی وجود ندارد. در گیاهان تک‌لپه به طور معمول ذخیره اصلی دانه، آندوسپرم (درون دانه) است که ۳n است و دارای سه مجموعه کروموزومی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مریستم‌های پسین در نهان‌دانگان دولپه‌ای وجود دارند.
۳) در گیاهان دولپه‌ای، تعداد اجزای گل ۴ یا ۵ و یا مضربی از این اعداد هستند. در تک‌لپه‌ای‌ها، اجزای گل معمولاً ۳ یا مضربی از عدد ۳ می‌باشند.
۴) دم‌برگ در گیاهان دولپه‌ای وجود دارد.

۸۶ | ۴ | بررسی گزینه‌ها:

۱) حدود ۳۶ ساعت پس از لقاح، یاخته تخم تقسیمات میتوزی خود را شروع می‌کند، نتیجه آن ایجاد توده یاخته‌ای می‌باشد که تقریباً به اندازه تخم است، بنابراین توده دو یاخته‌ای، چهار یاخته‌ای، مورولا و اووسیت ثانویه تقریباً اندازه یکسانی دارند و همان‌طور که در شکل می‌بینید، اووسیت اولیه اندازه‌های بزرگ‌تر از اووسیت ثانویه دارد.



$$\lim_{x \rightarrow -8} \frac{\sqrt{x+2}}{x^2+6x-16} = \frac{0}{0}$$

$$\xrightarrow{\text{رفع ابهام}} \lim_{x \rightarrow -8} \frac{\sqrt{x+2}}{x^2+6x-16} \times \frac{\sqrt{x^2}-2\sqrt{x+4}}{\sqrt{x^2}-2\sqrt{x+4}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -8} \frac{x+8}{(x+8)(x-2)(\sqrt{x^2}-2\sqrt{x+4})}$$

$$= \frac{1}{(-8-2)(4+4+4)} = \frac{-1}{120}$$

۸۰ | ۱ | با توجه به نمودار داده شده، مشخص است که تابع در $x=1$ تعریف نشده است، پس $x=1$ ریشهٔ معادله است، لذا داریم:

$$2 \times 1 + c = 0 \Rightarrow c = -2$$

از طرفی تابع در $x=1$ دارای حد است، یعنی:

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -4 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+ax+b}{2x-2} = -4 \Rightarrow \frac{1+a+b}{0} = -4$$

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

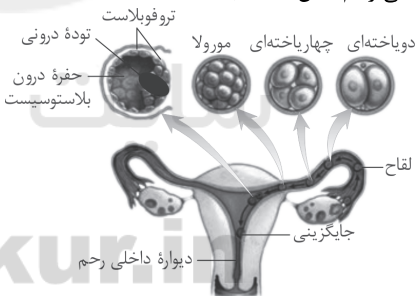
$$(*) \rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+ax-a-1}{2(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x^2-1)+a(x-1)}{2(x-1)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+1+a)}{2(x-1)} = -4 \Rightarrow \frac{2+a}{2} = -4$$

$$\Rightarrow 2+a=-8 \Rightarrow a=-10 \quad (*) \rightarrow b=-(-10)-1=9$$

زیست‌شناسی

۸۱ | ۴ | مطابق با شکل، باقی‌مانده یاخته‌های فولیکولی و جدار لقاحی در نهایت از بلاستوسیست جدا می‌شود که لایه بیرونی آن (تروفوبلاست)، می‌تواند در هضم دیواره داخلی رحم نقش داشته باشند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تقسیم یاخته تخم ۳۶ ساعت بعد از لقاح آغاز می‌شود.
۲) بلاستوسیست به شکل کره توخالی است که درون آن با مایعات پر می‌شود.
۳) بلاستوسیست دارای یاخته‌های بنیادی (تخصص نیافته) است.

۸۲ | ۱ | با توجه به متن صفحه ۱۳۳ کتاب زیست‌شناسی (۲)، درست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) میوه درخت هلو حاصل رشد تخمدان است، بنابراین نوعی میوه حقیقی به حساب می‌آید.

۳) پوسته بعضی (نه همه) دانه‌ها چنان سخت و محکم است که حتی در برابر شیرهای گوارشی جانوران سالم می‌مانند.

۴) در میوه‌های بدون دانه یا لقاح انجام نشده و رویان تشکیل نمی‌شود و یا رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین می‌رود.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

(۲) گیاه زنبق نوعی گیاه علفی می‌باشد، بنابراین فاقد کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز است.
(۳) بعضی (نه همه) از گیاهان چندساله می‌توانند هر ساله گل، میوه و دانه تولید کنند.
(۴) گیاه چغندر قند مواد حاصل از فتوسنتز را در ریشه ذخیره می‌کند. در ریشه، پوستک ساخته نمی‌شود.

۹۲ ۲

چغندر قند نوعی گیاه دوساله است و در ریشه آن مقادیر فراوانی آنتوسیانین وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در موزهای بدون دانه، لقاح صورت می‌گیرد، اما دانه‌هایی با پوسته نازک ایجاد می‌شود.

(۳) زنبق دارای ساقه زیرزمینی است و نوعی گیاه چندساله محسوب می‌شود.
(۴) کرم کبد تولیدمثل جنسی از نوع همافرودیت دارد که در آن یک فرد هر دو نوع یاخته جنسی را تولید می‌کند، در صورتی که گیاه کدو، گل‌های تک‌جنسی دارد و امکان خودلقاحی در آن وجود ندارد.

۹۳ ۲

در گیاهان دو نوع تولیدمثل جنسی و غیرجنسی دیده می‌شود. تشکیل رویان، به دنبال لقاح اسپرم و یاخته تخم‌زا، تولیدمثل جنسی است. سایر گزینه‌ها به ترتیب انواع تولیدمثل غیرجنسی مانند رشد جوانه‌های روی ریشه، پیوند زدن و خوابانیدن در گیاهان را بیان می‌کنند.

۹۴ ۴

زنبور عسل در نور فرابنفش با دیدن علائمی در گل به سوی گل و شهد آن هدایت می‌شود و گل را گرده‌افشانی می‌کند. همه اعضای گونه زنبور عسل (ملکه، ماده کارگر و زنبور نر) اطلاعات ژنتیکی تخمک را دریافت کرده‌اند و در گروهی از یاخته‌های خود (یاخته‌هایی که قابلیت تقسیم دارند)، توانایی همانندسازی از روی اطلاعات ژنتیکی آن را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) زنبورهای نر از طریق رشتان (میتوز)، یاخته‌های جنسی تولید می‌کنند.
(۲) زنبورهای نر، تک‌لاد (هاپلوئید) هستند، بنابراین نیمی از اطلاعات ژنتیکی والد خود (زنبور ملکه) را دریافت می‌کنند.
(۳) زنبورهای ماده کارگر در فرایند تولیدمثل جنسی شرکت نمی‌کنند.

۹۵ ۱

همه موارد، عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

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

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

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

۹۶ ۴

با توجه به سؤال، شکل (الف) مربوط به گیاه ذرت (تک‌لپه) و شکل (ب) مربوط به گیاه لوبیا (دولپه) است. با توجه به شکل فعالیت صفحه ۹۱ کتاب زیست‌شناسی (۱)، در برش عرضی ریشه گیاهان دولپه‌ای، ضخامت پوست در مقایسه با ضخامت استوانه آوندی (بافت‌های آوندی) بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در گیاهان تک‌لپه، نقش لپه انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان در حال رشد است.

(۲) در ساختار دانه گیاهان دولپه، برگ‌های رویانی (لپه‌ها) مشخص هستند.

(۳) با توجه به شکل فعالیت صفحه ۹۲ کتاب زیست‌شناسی (۱)، در برش عرضی ساقه گیاهان تک‌لپه، دستجات آوندی در بخش بیرونی ساقه، فراوانی بیشتری دارند.

(۲) با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۱۱۰ کتاب زیست‌شناسی (۲)، در هنگام جایگزینی، توده درونی بلاستوسیست در سمت مجاور آندومتر رحم قرار گرفته است.

(۳) توده توپر مورولا به سمت رحم حرکت می‌کند و پس از رسیدن به رحم به شکل کره توخالی درآمده و درون آن با مایع پر می‌شود که در این مرحله به آن بلاستوسیست گویند. پس جنین به صورت مورولا وارد رحم می‌شود و سپس به صورت بلاستوسیست در آندومتر رحم جایگزین می‌شود.

(۴) با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۱۱۰ و متن کتاب زیست‌شناسی (۲)، ابتدا از تروفوبلاست، آنزیم‌های هضم‌کننده‌ای ترشح می‌شود که یاخته‌های آندومتر را تخریب و حفره ایجاد می‌کند و شرایط را برای جایگزینی بلاستوسیست فراهم می‌کند. بعد از فرایند جایگزینی، لایه‌های زاینده جنین شکل می‌گیرند.

۸۷ ۱

همه موارد به نادرستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

الف) هم‌زمان با تشکیل جفت، یاخته‌های توده درونی بلاستوسیست، لایه‌های زاینده را تشکیل می‌دهند.

ب) در انتهای ماه اول، اندام‌های اصلی شروع به تشکیل شدن می‌کنند و ضربان قلب آغاز می‌شود.

ج) در طی ماه دوم همه اندام‌ها شکل مشخص می‌گیرند، ولی شروع به عمل کردن آن‌ها مربوط به سه ماهه دوم و سوم است.

د) ابتدا رگ‌های خونی و روده شروع به نمو می‌کنند، سپس جوانه‌های دست و پا ظاهر می‌شوند.

۸۸ ۴

تخم ضمیمه همانند تخم اصلی دارای اطلاعات ژنتیکی موجود در زامه است، زامه‌ها هاپلوئید هستند و نیمی از اطلاعات ژنتیکی یاخته‌های دیپلوئید پرچم (ساختار تولیدمثلی نر) را در خود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) آندوسپرم (درون‌دانه) بافتی متشکل از یاخته‌های پارانشیمی است. یاخته‌های پارانشیمی، دیواره نخستین نازک دارند.
(۲) گرده‌افشانی بعضی گیاهان وابسته به باد است.

(۳) تخم ضمیمه با تقسیم‌های متوالی بافتی به نام درون‌دانه (آندوسپرم) را ایجاد می‌کند.

۸۹ ۲

خروج مایع درون‌شامه‌ای، نشانه نزدیک بودن زایمان است. گزینه‌های (۳) و (۴) ویژگی برون‌شامه جنین (کورئون) را بیان می‌کنند. در لوله رحمی نیز هیچ‌یک از پرده‌های جنینی تشکیل نمی‌شوند (نادرستی گزینه (۱)).

۹۰ ۴

فقط مورد «د»، عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند. پرندگان، خزندگان و برخی پستانداران مانند پلاتی‌پوس، تخم‌گذار هستند. این جانوران ساختار جفت وجود ندارد.

بررسی سایر موارد:

الف) اکثر ماهی‌ها، دوزیستان و بی‌مهرگان آبی لقاح خارجی دارند. در بی‌مهرگان آبی برخی از انواع بافت‌های پیوندی مانند استخوان مشاهده نمی‌شود.

ب) در برخی از انواع ماهی‌ها (دارای تنفس آبششی) مانند اسبک‌ماهی، لقاح داخلی وجود دارد.

ج) در زنبورها بکرزایی دیده می‌شود. در گونه زنبورها، نرها عدد فام‌تنی هاپلوئید و ماده‌ها، عدد فام‌تنی دیپلوئید دارند.

۹۱ ۱

گیاه خیار نوعی گیاه یک‌ساله است و در همان سال اول، گل، میوه و دانه تولید می‌کند، سپس از بین می‌رود. گیاه شلغم نوعی گیاه دوساله است و در سال اول فقط رشد رویشی انجام می‌دهد و توانایی تولید دانه را ندارد و در سال دوم، گل، میوه و دانه تولید می‌کند.

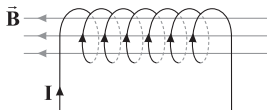


۱۰۹ ۲ با استفاده از رابطه بزرگی میدان مغناطیسی درون سیمولوله حامل جریان برای مقایسه بزرگی میدان دو سیمولوله داریم:

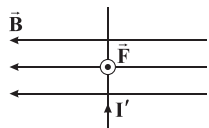
$$B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I \Rightarrow \frac{B_A}{B_B} = \frac{I_A}{I_B} \times \frac{N_A}{N_B} \times \frac{\ell_B}{\ell_A}$$

$$\frac{\ell_A = 3\ell_B}{N_A = \frac{1}{3}N_B, I_A = I_B} \rightarrow \frac{B_A}{B_B} = 1 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$

۱۱۰ ۳ ابتدا با توجه به جهت



جریان سیمولوله به کمک قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی درون سیمولوله را به صورت مقابل تعیین می‌کنیم. با توجه به قاعده دست راست، جهت نیروی وارد بر سیم حامل جریان، برونسو، یعنی عمود بر صفحه کاغذ و به سمت بیرون است.



۱۱۱ ۳ با وصل کردن دو سیمولوله مشابه اولیه به یکدیگر، تعداد دورها و طول سیمولوله جدید، دو برابر تعداد دورها و طول هر یک از سیمولوله‌های قبلی خواهد شد، بنابراین نسبت $\frac{N}{\ell}$ ثابت مانده و با عبور جریان I (مشابه جریان سیمولوله‌های اولیه) از سیمولوله جدید، طبق رابطه $B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I$ ، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیمولوله جدید با بزرگی میدان درون هر یک از سیمولوله‌های اولیه برابر است.

۱۱۲ ۴ ابتدا به کمک رابطه $P = RI^2$ ، شدت جریان گذرنده از مقاومت R و کل مدار را به دست می‌آوریم:

$$P = RI^2 \Rightarrow 36 = 4I^2 \Rightarrow I^2 = 9 \Rightarrow I = 3A$$

با توجه به رابطه $B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I$ ، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیمولوله حامل جریان برابر است با: $B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{9}{1} \times 3 = 1/0 \cdot 8\pi \times 10^{-4} T$

۱۱۳ ۳ دوقطبی‌های مواد پارامغناطیسی هنگامی که در یک میدان مغناطیسی خارجی قوی قرار می‌گیرند با میدان خارجی همسو شده و این مواد خاصیت مغناطیسی (آهنربایی) پیدا می‌کنند. مواد دیامغناطیسی به طور ذاتی فاقد دوقطبی مغناطیسی بوده و مواد فرومغناطیسی دارای حوزه مغناطیسی می‌باشند، بنابراین گزینه (۳) پاسخ صحیح است.

۱۱۴ ۳ عبارتهای «الف»، «ب» و «د» درست هستند.

بررسی عبارت نادرست:

(ج) سدیم جزء مواد پارامغناطیسی است.

۱۱۵ ۴ از آنجایی که دوقطبی‌های مغناطیسی در شکل نشان داده شده دارای سمت‌گیری مشخص و منظمی نیستند و در جهت‌های متفاوتی قرار دارند، این فلز یک ماده پارامغناطیسی است. باید توجه داشت که در یک ماده فرومغناطیسی، دوقطبی‌های مغناطیسی مجاور، هم‌جهت بوده و حوزه‌های مغناطیسی را تشکیل می‌دهند، چون در این شکل حوزه مغناطیسی وجود ندارد، بنابراین فلز مورد نظر نمی‌تواند یک ماده فرومغناطیسی باشد.

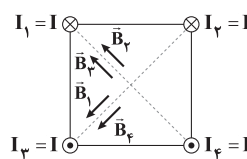
۱۰۵ ۳ پستانداران از طریق غدد شیری به تغذیه نوزادان خود می‌پردازند. در پستانداران، قلب چهارحفره‌ای وجود دارد. در قلب چهارحفره‌ای، جدایی کامل بین بطن‌ها وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پلاتی پوس نوعی پستاندار تخم‌گذار است که از طریق غدد شیری به تغذیه نوزادان خود می‌پردازد.
(۲) پستانداران سازوکار تهویه‌ای از نوع پمپ فشار منفی دارند.
(۴) منظور کوریون است که در برخی پستانداران مانند پلاتی پوس وجود ندارد.

فیزیک

۱۰۶ ۱ برای تعیین جهت میدان مغناطیسی سیم‌های حامل جریان در مرکز مربع ابتدا جریان آن‌ها را نامگذاری کرده و سپس با استفاده از قاعده دست راست، بردار میدان هر یک از سیم‌ها را رسم می‌کنیم:

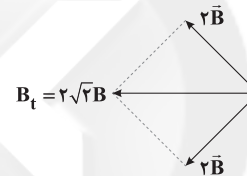


چون جریان گذرنده از سیم‌ها و فاصله آن‌ها تا مرکز مربع، یکسان است، بنابراین اندازه میدان آن‌ها نیز یکسان است، بنابراین:

$$B_{1,3} = B_1 + B_3 = 2B$$

$$B_{2,4} = B_2 + B_4 = 2B$$

حال دو میدان عمود برهم و هم‌اندازه داریم، بنابراین اندازه برآیند میدان‌های مغناطیسی حاصل از چهار سیم در مرکز مربع برابر است با:



۱۰۷ ۱ برآیند میدان‌های مغناطیسی

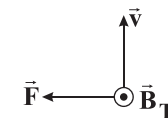
حاصل از دو سیم در نقطه M، صفر است، بنابراین جهت جریان در سیم شماره (۱) باید خلاف جهت جریان در سیم شماره (۲) باشد، بنابراین جهت جریان در سیم شماره (۱) رو به پایین است.

چون میدان در نقطه M صفر است و فاصله سیم (۲) از نقطه M بیشتر است، بنابراین باید شدت جریان گذرنده از سیم شماره (۲) بیشتر باشد.

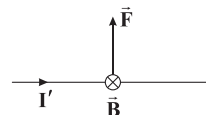
$$(I_2 > I_1)$$

در نقطه N، جهت میدان مغناطیسی حاصل از سیم (۱)، برونسو و جهت میدان حاصل از سیم (۲) در محل نقطه N، برونسو است. چون $I_2 > I_1$ و فاصله نقطه N از سیم (۲) کم‌تر است، بنابراین در نقطه N شدت میدان حاصل از سیم شماره (۲) بیشتر بوده و در نتیجه جهت میدان مغناطیسی برآیند در نقطه N برونسو (هم‌جهت با \vec{B}_1) است.

طبق قاعده دست راست، جهت نیروی وارد بر الکترون گذرنده از نقطه N را به صورت مقابل تعیین می‌کنیم:



۱۰۸ ۴ جهت میدان مغناطیسی حاصل از حلقه درونسو است، بنابراین سیم راست حامل جریان در یک میدان درونسو قرار دارد و طبق قاعده دست راست، نیرویی به سمت بالا به سیم راست وارد می‌شود، بنابراین سیم روی حلقه به سمت بالا حرکت می‌کند.





۱۲۱) ۳ می‌دانیم که رابطه نیروی محرکه القایی متوسط به صورت

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

است، بنابراین شیب نمودار شار - زمان $(\frac{\Delta\Phi}{\Delta t})$ باید منفی باشد. در بازه زمانی ۸ تا

۱۲ ثانیه نیروی محرکه القایی، صفر است، بنابراین شیب نمودار شار - زمان $(\frac{\Delta\Phi}{\Delta t})$ برابر صفر می‌باشد. در بازه زمانی ۱۲ تا ۲۰ ثانیه نیروی محرکه القایی، منفی است،

بنابراین شیب نمودار شار - زمان $(\frac{\Delta\Phi}{\Delta t})$ باید مثبت باشد. در نتیجه گزینه (۳) پاسخ صحیح است.

۱۲۲) ۳ اگر میله‌ای مطابق شکل با سرعت v درون میدان مغناطیسی

حرکت کند، باعث تغییر شار مغناطیسی و ایجاد نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه می‌شود که برای محاسبه نیروی محرکه القایی متوسط از رابطه $|\bar{\varepsilon}| = |-B\ell v|$ به صورت زیر استفاده می‌کنیم:

$$|\bar{\varepsilon}| = |-B\ell v| = 0.4 \times 0.4 \times 20 = 3.2 \text{ V}$$

دقت کنید: نیم‌خط عمود بر سطح قاب را همسو با \vec{B} در نظر می‌گیریم،

بنابراین زاویه نیم‌خط عمود با میدان \vec{B} ، صفر است و در نتیجه $\Phi = BA$ است، بنابراین از قانون القای فاراده داریم:

$$\bar{\varepsilon} = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -\frac{\Delta(BA)}{\Delta t} = -B \frac{\Delta A}{\Delta t}$$

برای محاسبه $\frac{\Delta A}{\Delta t}$ ، توجه کنید که میله فلزی لغزنده در مدت زمان Δt

مسافت $v\Delta t$ را طی می‌کند و مساحت سطح حلقه به مقدار $\Delta A = \ell v\Delta t$ افزایش می‌یابد، بنابراین:

$$\bar{\varepsilon} = -B \frac{\ell v \Delta t}{\Delta t} = -B\ell v$$

۱۲۳) ۲ رابطه شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه به

صورت $\Phi = BA \cos\theta$ می‌باشد که در آن زاویه θ ، زاویه میان نیم‌خط عمود بر حلقه و خطوط میدان مغناطیسی است. زاویه میان قاب و خطوط میدان در این سؤال 90° است، بنابراین زاویه θ (متمم زاویه قاب و خطوط میدان) برابر صفر بوده و شار مغناطیسی عبوری از قاب برابر است با:

$$\begin{cases} B = 300 \times 10^{-4} \text{ T} = 3 \times 10^{-2} \text{ T} \\ A = 0.4 \times 0.4 = 16 \times 10^{-2} = 1.6 \times 10^{-1} \text{ m}^2 \\ \Phi = BA \cos\theta \end{cases}$$

$$\Rightarrow \Phi = 3 \times 10^{-2} \times 1.6 \times 10^{-1} \times 1$$

$$\Rightarrow \Phi = 4.8 \times 10^{-3} \text{ Wb} \xrightarrow{\times 10^3} \Phi = 4.8 \text{ mWb}$$

۱۲۴) ۱ می‌دانیم که اگر شار مغناطیسی عبوری از یک پیچ تغییر کند،

نیروی محرکه‌ای در آن القا می‌شود که این نیروی محرکه از رابطه $\varepsilon = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ به دست می‌آید، بنابراین برای محاسبه نیروی محرکه القایی متوسط به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$\begin{cases} \Phi_1 = B_1 A \cos\theta = 10 \times 2 \times 10^{-3} \times \cos 0^\circ = 2 \times 10^{-2} \text{ Wb} \\ \Phi_2 = B_2 A \cos\theta = 5 \times 2 \times 10^{-3} \times \cos 0^\circ = 10^{-2} \text{ Wb} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \Delta\Phi = \Phi_2 - \Phi_1 = 10^{-2} - 2 \times 10^{-2} = -10^{-2} \text{ Wb}$$

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -2 \times 10^2 \times \left(\frac{-10^{-2}}{0.5} \right) = 4 \text{ V}$$

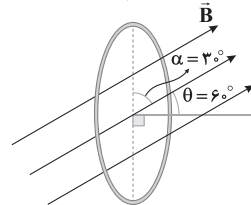
بنابراین:

۱۱۶) ۴ با استفاده از رابطه شار مغناطیسی گذرنده از یک حلقه رسانای

بسته $(\Phi = BA \cos\theta)$ داریم:

$$\Phi = BA \cos\theta \xrightarrow{\frac{\Phi = \frac{1}{2} \Phi_{\max}}{\Phi_{\max} = BA} \rightarrow \frac{1}{2} \Phi_{\max} = \Phi_{\max} \cos\theta}$$

$$\Rightarrow \cos\theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 60^\circ$$



همان‌طور که می‌دانیم زاویه θ زاویه میان نیم‌خط عمود بر حلقه و خطوط میدان مغناطیسی است، بنابراین زاویه میان خطوط میدان و سطح حلقه (متمم زاویه θ) برابر با 30° خواهد بود.

۱۱۷) ۳ تغییر میدان مغناطیسی باعث تغییر شار مغناطیسی عبوری از

سیم‌پیچ و ایجاد نیروی محرکه القایی در سیم‌پیچ و سرانجام منجر به برقراری جریان القایی در آن می‌شود.

۱۱۸) ۱ رابطه بار الکتریکی القایی در پیچ به حسب تغییرات شار

مغناطیسی عبوری از آن به صورت $\Delta q = \left| -\frac{N}{R} \Delta\Phi \right|$ می‌باشد، بنابراین برای مقایسه آن در دو حالت می‌توان نوشت:

$$\frac{\Delta q_2}{\Delta q_1} = \frac{\Delta\Phi_2}{\Delta\Phi_1} \Rightarrow \frac{\Delta q_2}{3/6} = \frac{1/2 - 0.4}{0.6 - 0.2} \Rightarrow \frac{\Delta q_2}{3/6} = \frac{0.1}{0.4}$$

$$\Rightarrow \Delta q_2 = 2 \times 3/6 = 1/3 \mu\text{C} = 1/3 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$\xrightarrow{\times 10^3} \Delta q_2 = 1/3 \times 10^{-3} \text{ mC}$$

۱۱۹) ۱ با استفاده از رابطه نیروی محرکه القایی متوسط

داریم: $(\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t})$

$$\bar{\varepsilon}_1 = -N \frac{\Delta\Phi_1}{\Delta t} = -10^3 \times \frac{\Phi_1 - 0}{10} \Rightarrow -0.2 = -10^3 \times \frac{\Phi_1}{10}$$

$$\Rightarrow \Phi_1 = \frac{2 \times 10^{-2} \times 10}{10^3} = 2 \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

$$\bar{\varepsilon}_2 = -N \frac{\Delta\Phi_2}{\Delta t} = -10^3 \times \frac{\Delta\Phi_2}{10} \Rightarrow -0.6 = -10^3 \times \frac{\Delta\Phi_2}{10}$$

$$\Rightarrow \Delta\Phi_2 = 6 \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

بنابراین:

$$\Delta\Phi_2 = \Phi_2 - \Phi_1 \Rightarrow 6 \times 10^{-4} = \Phi_2 - 2 \times 10^{-4} \Rightarrow \Phi_2 = 8 \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

۱۲۰) ۱ همان‌طور که می‌دانیم در اثر تغییر میدان مغناطیسی، شار

گذرنده از حلقه تغییر کرده و این تغییر شار باعث ایجاد جریان القایی در حلقه

می‌شود. به کمک رابطه $|\bar{\varepsilon}| = |-N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}|$ نیروی محرکه القایی متوسط در

حلقه را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$A = \pi r^2 = 3 \times (4 \times 10^{-1})^2 = 3 \times 16 \times 10^{-2} = 48 \times 10^{-2} \text{ m}^2$$

$$|\bar{\varepsilon}| = |-N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}| \xrightarrow{\Phi = BA \cos\theta} \xrightarrow{\theta = 0^\circ \Rightarrow \cos\theta = 1} |\bar{\varepsilon}| = |-N \frac{\Delta(BA)}{\Delta t}|$$

$$\Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = |-NA \frac{\Delta B}{\Delta t}| = |-1 \times 48 \times 10^{-2} \times \left(\frac{0 - 10^{-1}}{3 \times 10^{-1}} \right)|$$

$$\Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = |-48 \times 10^{-2} \times \left(\frac{-10^{-1}}{3 \times 10^{-1}} \right)| = 48 \times 10^{-2} \times \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = 16 \times 10^{-2} = 0.16 \text{ V}$$



خطوط میدان مغناطیسی درون سیملوله بر سطح حلقه‌های آن عمود است، یعنی زاویه θ برابر صفر می‌باشد. در نتیجه:

$$\Phi = BA \cos \theta \Rightarrow \Delta \Phi = \Delta(BA \cos \theta) = A \cos \theta \times \Delta B$$

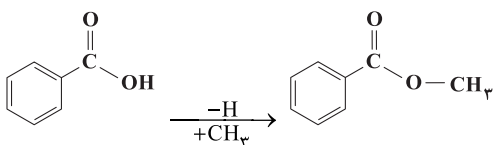
$$\Rightarrow \Delta \Phi = \pi r^2 \times 1 \times 9/6 \times 10^{-3} = 3 \times (\delta \times 10^{-2})^2 \times 9/6 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow \Delta \Phi = 3 \times 25 \times 10^{-4} \times 9/6 \times 10^{-3} = 72 \times 10^{-7} \text{ Wb}$$

$$\Rightarrow \Delta \Phi = 72 \times 10^{-7} \times 10^6 = 72 \times 10^{-1} = 72 \mu\text{Wb}$$

شیمی

۳ ۱۳۱

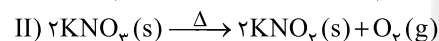
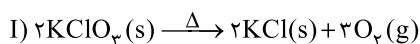


بنزوئیک اسید
($C_7H_6O_2$)

A
($C_8H_8O_2$)

$$\frac{\%C}{\%H} = \frac{\lambda(12)}{\lambda(1)} = 12$$

معادله موازنه‌شده واکنش‌های مورد نظر به صورت زیر هستند:



اگر ضرایب واکنش (II) را در عدد $\frac{3}{2}$ ضرب کنیم، ضریب اکسیژن در واکنش (I) دو برابر واکنش (II) خواهد شد و می‌توان ادعا کرد که سرعت تولید اکسیژن در واکنش (I)، دو برابر سرعت تولید اکسیژن در واکنش (II) است. در آن صورت خواهیم داشت:

$$\frac{\text{جرم } \text{KClO}_3}{\text{جرم } \text{KNO}_3} = \frac{2(122/5)}{\frac{3}{2} \times 2(101)} = \frac{244}{303} = 0/8$$

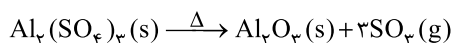
به جز تساوی دوم، سایر تساوی‌ها درست هستند.

معادله موازنه‌شده واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



غلظت مواد جامد مانند MnO_2 و مایع خالص مانند H_2O ثابت است و نمی‌توان سرعت را بر مبنای تغییرات غلظت آن‌ها تعریف و یا اندازه‌گیری کرد.

۴ ۱۳۴



$$\bar{R}_{\text{SO}_2} = \frac{\Delta n}{V \cdot \Delta t} \Rightarrow 6 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} = \frac{\Delta n}{(25\text{L})\Delta t}$$

$$\bar{R}_{\text{SO}_2} = 0/15 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3} = \frac{1}{3} \bar{R}_{\text{SO}_2} = \frac{1}{3} \times 0/15 = 0/05 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3} = \frac{|\Delta n|}{\Delta t} \Rightarrow 0/05 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1} = \frac{10/26 \times 10^3 \text{ g} \times \frac{\text{mol}}{342 \text{ g}}}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \Delta t = 60 \text{ s} \approx 1 \text{ min}$$

۱ ۱۲۵ برای محاسبه بار الکتریکی القا شده در حلقه از رابطه

$$|\Delta q| = -\frac{N}{R} \Delta \Phi$$

به صورت زیر استفاده می‌کنیم:

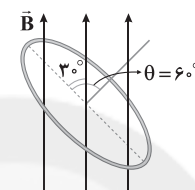
$$|\Delta q| = -\frac{N}{R} \Delta \Phi = -\frac{1}{10} \times 150 = 15 \text{ C}$$

۲ ۱۲۶ با توجه به رابطه $\Phi = BA \cos \theta$ ، در لحظه $t = 0$ که حلقه

عمود بر خطوط میدان مغناطیسی قرار دارد و زاویه θ برابر با صفر درجه است، شار مغناطیسی عبوری از حلقه بیشینه مقدار ممکن خواهد بود:

$$\theta_1 = 0^\circ \Rightarrow \Phi_1 = BA \cos 0^\circ = BA$$

در مدت زمان ۲ ثانیه، حلقه ۶۰ درجه به صورت ساعتگرد می‌چرخد، به طوری که زاویه خطوط میدان و حلقه برابر 30° ، بنابراین زاویه θ ، 60° خواهد شد. در نتیجه شار مغناطیسی عبوری از حلقه در لحظه $t = 2\text{s}$ به صورت زیر به دست می‌آید:



$$\Phi_2 = BA \cos 60^\circ = \frac{1}{2} BA$$

بنابراین نسبت خواسته شده برابر است با:

$$\frac{\Phi_2}{\Phi_1} = \frac{1}{2}$$

۳ ۱۲۷ به کمک رابطه $|\bar{\epsilon}| = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ نیروی محرکه القایی

متوسط را به صورت زیر محاسبه می‌کنیم:

$$|\bar{\epsilon}| = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \Rightarrow |\bar{\epsilon}| = 10^3 \times \frac{0/5}{1} = 500 \text{ V}$$

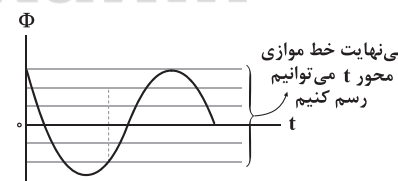
شدت جریان القایی متوسط در پیچ به برابر است با:

$$\Delta q = \bar{I} \Delta t \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta q}{\bar{I}} = \frac{100}{25} = 4 \text{ s}$$

بنابراین:

۳ ۱۲۸ با توجه به رابطه $\bar{\epsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ ، $\bar{\epsilon}$ زمانی صفر می‌شود

که $\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ ، صفر باشد. در بازه‌های زمانی صفر می‌شود که شار اولیه و نهایی در آن بازه زمانی، مساوی باشند. اگر در نمودار نشان داده شده خطوطی موازی محور افقی رسم کنیم، مشاهده می‌کنیم به تعداد بی‌نهایت خط موازی رسم شده، شار اولیه و نهایی برابر است، یعنی $\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ می‌تواند بی‌نهایت بار صفر باشد.



۲ ۱۲۹ شدت جریان القایی متوسط در پیچ به برابر است با:

$$\bar{I} = -\frac{N}{R} \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -\frac{500}{25} \times \left(\frac{4-2}{4}\right) = 20 \times \frac{1}{2} = 10 \text{ A}$$

۲ ۱۳۰ تغییر جریان گذرنده از سیملوله موجب تغییر بزرگی میدان

مغناطیسی و در نتیجه موجب تغییر شار مغناطیسی می‌شود، بنابراین:

$$B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I \Rightarrow \Delta B = \mu_0 \frac{N}{\ell} (I_2 - I_1)$$

$$\Rightarrow \Delta B = 12 \times 10^{-7} \times \frac{10^3}{100 \times 10^{-2}} \times 8 = 96 \times 10^{-4} \text{ T} = 9/6 \times 10^{-3} \text{ T}$$



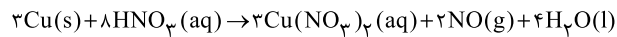
عبارت‌های اول و دوم درست هستند.

۲ ۱۳۵

بررسی عبارت‌های نادرست:

- سالانه حدود ۳٪ غذایی که در جهان فراهم می‌شود به مصرف نمی‌رسد.
- سهم تولید گاز CO_۲ در ردپای غذا به مراتب بیش از سوختن سوخت‌ها در خودروها، کارخانه و ... است.

۲ ۱۳۶



$$\bar{R}_{\text{Cu}} = \frac{۳/۸۴\text{g} \times \frac{۱\text{mol}}{۶۴\text{g}}}{\frac{۴۵}{۶۰}\text{min}} = ۰/۰۸\text{mol}\cdot\text{min}^{-۱}$$

$$\bar{R}_{\text{H}^+} = \frac{\Delta}{\Delta t} \bar{R}_{\text{Cu}} = \frac{۶۴}{۳} \times ۱۰^{-۲}\text{mol}\cdot\text{min}^{-۱}$$

$$\bar{R}_{\text{H}^+} = \frac{۶۴}{۳} \times ۱۰^{-۲}\text{mol}\cdot\text{min}^{-۱} \times \frac{۶۰\text{min}}{۱\text{h}} \times \frac{۱}{۲\text{L}} = ۶/۴\text{mol}\cdot\text{L}^{-۱}\cdot\text{h}^{-۱}$$

$$\bar{R}_{\text{NO}} = \frac{۲}{۳} \bar{R}_{\text{Cu}} = \frac{۲}{۳} \times ۰/۰۸\text{mol}\cdot\text{min}^{-۱} = \frac{۱۶}{۳} \times ۱۰^{-۲}\text{mol}\cdot\text{min}^{-۱}$$

$$\bar{R}_{\text{NO}} = \frac{۱۶}{۳} \times ۱۰^{-۲}\text{mol}\cdot\text{min}^{-۱} \times \frac{۲۲/۴\text{L}}{۱\text{mol}} \approx ۱/۲\text{L}\cdot\text{min}^{-۱}$$

عبارت‌های دوم و چهارم درست هستند.

۲ ۱۳۷

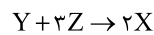
بررسی عبارت‌های نادرست:

- در ساختار کلسترول، اتم اکسیژن وجود دارد و نمی‌تواند هیدروکربن باشد.
- مولکول‌های کلسترول (C_xH_yO) و اتانواتیک اسید (C_۲H_۴O_۲) به ترتیب دارای ۱ و ۲ اتم اکسیژن هستند.

به جز عبارت دوم سایر عبارت‌ها درست هستند.

۳ ۱۳۸

مطابق نمودار اندازه تغییرات شمار مول‌های X، Y و Z به ترتیب برابر با ۲، ۴ و ۶ است. با توجه به این‌که فقط X به صورت صعودی (فراورده) است، می‌توان معادله زیر را برای این واکنش در نظر گرفت:

**بررسی عبارت‌ها:**

- به توضیحات بالا دقت کنید.
- سرعت متوسط واکنش برابر با سرعت متوسط مصرف Y است.
- سرعت متوسط مصرف Z در ۴۰ ثانیه آغازی برابر است با:

$$\bar{R}_Z = \frac{|۳-۹|\text{mol}}{(۴۰)\text{min}} = ۹\text{mol}\cdot\text{min}^{-۱}$$

با توجه به این‌که سرعت با گذشت زمان کاهش می‌یابد، سرعت متوسط مصرف Z در ۲۰ ثانیه آغازی بیشتر از ۹ مول بر دقیقه است.

مطابق نمودار سرعت متوسط مصرف Z پس از ۲۵ ثانیه برابر است با:

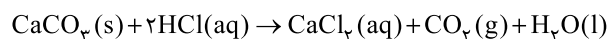
$$\bar{R}_Z = \frac{|۵-۹|\text{mol}}{۴\text{L} \times (\frac{۲۵}{۶۰})\text{min}} = ۲/۴\text{mol}\cdot\text{L}^{-۱}\cdot\text{min}^{-۱}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_X = \frac{۲}{۳} \bar{R}_Z = ۱/۶\text{mol}\cdot\text{L}^{-۱}\cdot\text{min}^{-۱}$$

غلظت یون Cl⁻ در طول واکنش ثابت است. بنابراین سرعت

۲ ۱۳۹

تولید یا مصرف آن برابر صفر است:



* در واقع یون Cl⁻ در این واکنش نقش یون ناظر را دارد و نه تولید و نه مصرف می‌شود.

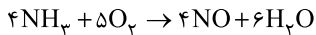
به جز عبارت دوم سایر عبارت‌ها درست هستند.

۳ ۱۴۰

لیکوپن (C_{۴۰}H_{۵۶}) نوعی بازدارنده است که با رادیکال‌ها واکنش داده و موجب کاهش سطح انرژی آن‌ها می‌شود.

معادله موازنه‌شده واکنش مورد نظر به صورت زیر است:

۴ ۱۴۱



$$\text{دوم ثانیه } ۱۰: \bar{R}_{\text{NH}_۳} = ۲۰/۱۶ \Rightarrow \bar{R}_{\text{O}_۲} = \frac{۵}{۴} \bar{R}_{\text{NH}_۳} = ۲۵/۲۰$$

$$\bar{R}_{\text{O}_۲} = \frac{|\Delta n|}{\Delta t} = \frac{|x-۲۵/۵|}{\frac{۲۰-۱۰}{۶۰}\text{min}} \Rightarrow ۲۵/۲۰ = \frac{|x-۲۵/۵|}{\frac{۱}{۶}} \Rightarrow x = ۲۱/۳$$

از آن‌جا که با گذشت زمان سرعت کاهش می‌یابد می‌توان نوشت:

$$۲۵/۵ - x > x - y > y - ۱۵/۶ > ۱۵/۶ - ۱۴/۷$$

$$\Rightarrow ۴/۲ > ۲۱/۳ - y > y - ۱۵/۶ > ۰/۹$$

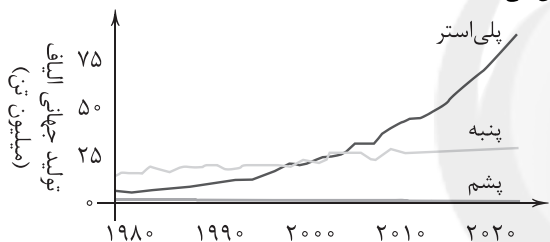
فقط گزینه (۴) در نامعادله بالا صدق می‌کند.

۴ ۱۴۲

نیترژن مونوکسید (NO) برخلاف دی‌نیترژن مونوکسید (N_۲O) یک رادیکال بوده و واکنش‌پذیری آن بیشتر است.

۲ ۱۴۳

نمودار زیر روند تولید الیاف پشمی، نخی و پلی‌استری را در جهان نشان می‌دهد.



۱ ۱۴۴

با توجه به فرمول مولکولی هر دو نوع پلی‌اتن (C_۲H_۴)_n، درصد جرمی کربن در آن‌ها با هم برابر بوده و پلی‌اتن شاخه‌دار در مقایسه با پلی‌اتن بدون شاخه، چگالی کم‌تری دارد.

۲ ۱۴۵

به جز عبارت آخر، سایر عبارت‌ها درست هستند.

پلانکت و گروه پژوهشی او در حال بررسی و مطالعه انواع سردکننده‌ها بودند که به طور اتفاقی، تفلون کشف شد.

۲ ۱۴۶

به جز عبارت آخر سایر عبارت‌ها درست هستند.

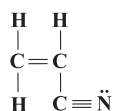
پلیمرها در شرکت‌های پتروشیمی تولید می‌شوند، نه در پالایشگاه‌ها!!

۳ ۱۴۷

عبارت‌های اول و دوم درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

- پروپن (هیدروکربن سیرنشده) در مقایسه با پلی‌پروپن واکنش‌پذیری بیشتری دارد.
- در ساختار مولکول سیانواتن ۹ جفت الکترون پیوندی و یک جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد:



۳ ۱۴۸

فرمولی مولکولی پلیمر A به صورت (C_۶H_{۱۲})_n و پلیمر B (تفلون) به صورت (C_۲F_۴)_n است.

مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{n_1[۶(۱۲)+۱۲(۱)]}{n_۲[۲(۱۲)+۴(۱۹)]} = ۲ \Rightarrow \frac{۸۴n_۱}{۱۰۰n_۲} = ۲ \Rightarrow \frac{n_۱}{n_۲} = ۲/۳۸$$



- ۱۵۸ ۴ طبق جدول ۲ - ۶ صفحه ۹۹ کتاب درسی قطعه سنگ و بمب آتشفشانی در اندازه با هم مشابه و در شکل متفاوتند. (بمب دوکی شکل است).
- ۱۵۹ ۱ بزرگی زمین لرزه (ریشتر) را با کمک اطلاعات لرزه‌نگار تعیین می‌کنند.
- ۱۶۰ ۲ طبق شکل‌های ۳ - ۶ و ۴ - ۶ صفحه ۹۴ کتاب درسی در امواج S و L جهت حرکت موج و ارتعاش مواد عمود بر یکدیگر است.
- ۱۶۱ ۳ لایه‌ها و توف‌های سبز رنگ البرز نشانه‌ت‌نشینی خاکسترهای آتشفشانی در محیط‌های دریایی کم عمق است.
- ۱۶۲ ۱ هرچه تراکم سنگ‌ها کم‌تر باشد، امواج زمین‌لرزه با سرعت کم‌تر حرکت می‌کنند.
- ۱۶۳ ۲ در چین ناودیس لایه مرکز جوان‌ترین لایه است و در شکل سؤال لایه ۴ مرکز چین است و جوان‌ترین لایه است و هر چه از آن دور شویم سن لایه‌ها افزوده می‌شود.
- ۱۶۴ ۳ قدیمی‌ترین سنگ‌های ایران در مقایسه با قدیمی‌ترین سنگ‌های یافت شده در آمریکای شمالی، آفریقا، هند، سیبری، استرالیا و عربستان، جوان‌تر هستند.
- ۱۶۵ ۲ حدود ۱۸۰ میلیون سال پیش تیتیس کهن کاملاً بسته شد و رشته کوه البرز در ایران تشکیل شد.

- ۱۴۹ ۲ به‌جز عبارت آخر سایر عبارات‌ها درست هستند.
- هر ترکیب آلی که در ساختار خود پیوند $C=C$ در زنجیر کربنی داشته باشد می‌تواند در نوعی واکنش پلیمری شدن شرکت کند.
- ۱۵۰ ۲
- پلی‌سیانواتن: $(C_3H_3N)_n \rightarrow$
- پلی‌پروپین: $(C_3H_6)_n \rightarrow$
- پلی‌وینیل کلرید: کیسه خون $(C_2H_3Cl)_n \rightarrow$
- پلی‌استیرن: ظروف یک‌بار مصرف $(C_8H_8)_n \rightarrow$
- ۱۵۱ ۲ نشاسته گندم و سلولز جزو پلیمرهای طبیعی هستند.
- ۱۵۲ ۴ هر چهار عبارت پیشنهاد شده درست هستند.
- اتن در شرایط گوناگون، با انجام واکنش پلیمری شدن فرآورده‌هایی با ساختار متفاوت پدید می‌آورد. نوعی پلی‌اتن، چگالی کم‌تری داشته و شفاف است، از این رو به پلی‌اتن سبک معروف است در حالی که پلی‌اتن سنگین، چگالی بیشتری داشته و کدر است.
- ۱۵۳ ۴ پلی‌اتن مذاب را در دستگاهی با عمل دمیدن هوا به ورقه نازک پلاستیکی تبدیل می‌کنند.
- ۱۵۴ ۲

$$C_8H_8)_n \Rightarrow \%C = \frac{8(12)}{8(12)+8} \times 100 \approx 92/3$$

$$C_2H_3Cl)_n$$

$$\Rightarrow \%Cl = \frac{1(35/5)}{2(12)+3+35/5} \times 100 \approx 56/8$$

$$92/3 - 56/8 = 35/5$$

- ۱۵۵ ۲ ابتدا شمار مول‌های گاز C_4F_4 را در فشار 2 atm حساب می‌کنیم:

$$\frac{P_1 V_1}{n_1 T_1} = \frac{P_2 V_2}{n_2 T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 22/4}{1 \times 273} = \frac{2 \times 8/96}{n_1 (273 + 182)} \Rightarrow n_1 = 4/8 \text{ mol}$$

$$[P = a \text{ atm}] \frac{P_1}{n_1} = \frac{P_2}{n_2} \Rightarrow \frac{2}{4/8} = \frac{a}{n_2}$$

$$\Rightarrow n_2 = 0/24 a \text{ mol}$$

بنابراین مول مصرفی C_4F_4 که در نهایت تبدیل به پلیمر شده است برابر خواهد بود با:

$$4/8 - 0/24 a$$

$$36 \text{ g } C_4F_4 \times \frac{1 \text{ mol}}{100 \text{ g}} = 3/6 \text{ mol } C_4F_4$$

$$4/8 - 0/24 a = 3/6 \Rightarrow a = 5$$

زمین‌شناسی

- ۱۵۶ ۴ مرکز سطحی زمین‌لرزه، نقطه‌ای در سطح زمین است که در بالای کانون زمین‌لرزه قرار دارد و کم‌ترین فاصله را از کانون زمین‌لرزه دارد و خسارت‌های زمین‌لرزه در آن‌جا بیشتر است.
- ۱۵۷ ۱ اگر سطح غسل مایل باشد به طبقات و لایه‌های روی سطح غسل، فرادیواره می‌گویند.