



دفترچه‌ی پاسخ آزمون

۲۱ اردیبهشت ۹۷

یازدهم تجربی

طراحان

فارسی و نگارش ۲	محسن اصغری - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - سیدجمال طباطبایی‌نژاد - مرتضی فشمی - کاظم کاظمی - الهام محمدی - سیدمحمدعلی مرتضوی - مرتضی منشاری - سیدحسن نورانی مکرم دوست
عربی زبان قرآن ۲	درویشعلی ابراهیمی - محدثه افروزه - بهزاد جهانبخش - حسین رضایی - سیدمحمدعلی مرتضوی - نعمت‌الله مقصدی - فاطمه منصورخاکی
دین و زندگی ۲	صالح احصایی - مسلم بهمن‌آبادی - حامد دورانی - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی‌کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی
زبان انگلیسی ۲	علی‌اکبر افزازی - محمدرضا ایزدی - میرحسین زاهدی - عبدالرشید شفیعی - علی شکوهی - مهدی محمدی
زمین‌شناسی	روزبه اسحاقیان - سمیرا نجف‌پور - بهزاد سلطانی
ریاضی ۲	میلاذ منصور - میثم حمزه‌لویی - رحیم مشتاق‌نظم - محمد بحیرایی - ابراهیم نجفی - حمید علیزاده - نیما سلطانی - امیر قربانی - ایمان نخستین
زیست‌شناسی ۲	مهرداد محبی - محمد مهدی روزبهانی - مازیار اعتمادزاده - بهرام میرحبیبی - علی پناهی‌شایق - امیرحسین بهروزی‌فرد
فیزیک ۲	هوشنگ غلام‌عابدی - حمیدرضا عامری - مرتضی جعفری - مصطفی کیانی - سیدعلی میرنوری - حسین ناصحی - مهرداد مردانی - ابراهیم بهادری - حمید زرین‌کفش
شیمی ۲	سهند راحمی‌پور - امیرحسین معروفی - حسن رحمتی‌کوکنده - علی مؤیدی - محمد عظیمیان‌زواره - سیدمحمدرضا میرقائمی - سعید نوری - ایمان حسین‌نژاد - علی مجیدی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی و نگارش ۲	الهام محمدی مشاور راهبردی: هامون سبطی	الهام محمدی	-	مریم شمیرانی - مرتضی منشاری	-
عربی زبان قرآن ۲	فاطمه منصورخاکی	فاطمه منصورخاکی	-	درویشعلی ابراهیمی - حسین رضایی - سیدمحمدعلی مرتضوی	-
دین و زندگی ۲	حامد دورانی	حامد دورانی	-	صالح احصایی - سیداحسان هندی	-
زبان انگلیسی ۲	جواد مؤمنی	جواد مؤمنی	-	عبدالرشید شفیعی - سپیده عرب	-
زمین‌شناسی	سمیرا نجف‌پور	سمیرا نجف‌پور	روزبه اسحاقیان	الهام شفیعی - علی جباری	لیدا علی‌اکبری
ریاضی ۲	میثم حمزه‌لویی	محمد بحیرایی	حسین اسفینی	حمید زرین‌کفش - هادی پلور - سروش کریمی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی ۲	مازیار اعتمادزاده	مازیار اعتمادزاده	امیرحسین بهروزی‌فرد	مهرداد محبی - مهدی روزبهانی - سجاد جعفری - شهرزاد حسین‌زاده	لیدا علی‌اکبری
فیزیک ۲	مصطفی کیانی	حمید زرین‌کفش	بابک اسلامی	بابک اسلامی - عرفان مختارپور - زهرا احمدیان - سروش کریمی	آته اسفندیاری
شیمی ۲	سهند راحمی‌پور	امیرحسین معروفی	مصطفی رستم‌آبادی	ایمان حسین‌نژاد - علی حسنی‌صفت - سعید رشیدی‌نژاد	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	سید محمد علی مرتضوی (عمومی) - مهدی ملازمضانی (اختصاصی)
مسئولین دفترچه	معصومه شاعری (عمومی) - فریده هاشمی (اختصاصی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی مسئولین دفترچه: لیلا ایزدی (عمومی) - لیدا علی‌اکبری (اختصاصی)
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	فاطمه علی یاری (عمومی) - میلاذ سیاوشی (اختصاصی)
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

فارسی و نگارش (۲)

-۱

(الهام مسمری)

تکفل: عهده‌دار شدن / عصیان: نافرمانی، گناه و معصیت / شعف: خوشی، شادمانی /
مناصحت: اندرز دادن

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

-۲

(الهام مسمری)

بور شدن: شرمند شدن، خجلت‌زده شدن

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

-۳

(سیرممدعلی مرتضوی)

املائی صحیح کلمات عبارت‌اند از:

بیت «الف»: «غزا» به معنای جنگ / بیت «د»: «تأمل» به معنای اندیشه کردن

(فارسی ۲، املا، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۳۳)

-۴

(الهام مسمری)

املائی صحیح کلمه، «سلاح» به معنای «ابزار جنگ» است.

توجه: صلاح: مصلحت، نیکی، نیکوکار شدن

(فارسی ۲، املا، صفحه ۱۱۷)

-۵

(سیربیمال طباطبایی نژاد)

در گزینه «۲» تشبیه وجود ندارد، بلکه شاعر آه و گریه خود را با اغراق بیان می‌کند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «شنیدن رایحه» حس آمیزی

گزینه «۳»: «گندم، جنت، کار پدر» یادآور داستان حضرت آدم و خوردن گندم ممنوعه و اخراج از بهشت است.

گزینه «۴»: «مهر» دو معنا دارد: ۱- عشق و محبت ۲- خورشید / «نگران» دو معنا دارد: ۱- منتظر (نگاه‌کننده) ۲- مضطرب و هر دو معنی واژه در بیت پذیرفتنی است.

(فارسی ۲، آرایه)

-۶

(مرتضی قشمی)

حسن تعلیل: «شاعر علت بارش باران را حیا کردن ابر در برابر چهره معشوق می‌داند.» / «ابر، باران»: مراعات‌نظیر / «حیا کردن ابر»: استعاره و تشخیص

(فارسی ۲، آرایه)

-۷

(مریم شمیرانی)

«ابر» مجاز از «آسمان»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «جهان» مجاز از «مردم جهان» / گزینه «۲»: «دشت» مجاز از «مردم» /

گزینه «۳»: «زمین و زمان» مجاز از «مردم روزگار»

(فارسی ۲، آرایه)

-۸

(الهام مسمری)

«ماه نو و مرغان آواره» از رابیندرانات تاگور است.

«دیوان غربی - شرقی» از یوهان ولفگانگ گوته است.

(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، صفحه ۱۳۹)

-۹

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

در این گزینه فرآیند واجی کاهش داریم: دُرست ← دُرُس (تلفظ می‌شود)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ادغام: زودتر ← زوْتَر / گزینه «۲»: ابدال: نَمی دانم ← نَمی دانم / گزینه

«۳»: افزایش: لحظه‌ای (اضافه کردن همزه)

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۱۹)

-۱۰

(مرتضی منشاری - اردبیل)

منزل جانان ← «جانان» نقش مضاف‌الیهی دارد.

(فارسی ۲، زبان فارسی، مشابه صفحه ۱۴۰)

-۱۱

(سیدجمال طباطبایی نزار)

گزینه «۱»: دعای اهل دل، مونس دل پاکت باد. (ضمیر «ت» به «پاک» می‌چسبد).
گزینه «۲»: که نیلوفر میان آیش است. (ضمیر «ش» به «آب» می‌چسبد).
گزینه «۳»: «به حشرم بده نامه در دست راست» (ضمیر «م» به «نامه» می‌چسبد)
(به حشر نامه را در دست راستم بده)

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۵۲)

-۱۲

(مریم شمیرانی)

واژه «استاد» در این جمله، هسته گروه اسمی است و شاخص محسوب نمی‌شود، پس نمی‌توان آن را وابسته پیشین به حساب آورد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «لین» وابسته پیشین (صفت اشاره) و «چند» وابسته پیشین (صفت مبهم) / گزینه «۳»: «بهترین» وابسته پیشین (صفت عالی) / گزینه «۴»: «امام» وابسته پیشین (شاخص)

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۲۸)

-۱۳

(سیرمسن نورانی مکرّم-روست)

ترکیب‌های وصفی: «سیل خروشان، روح خالص» ← ۲ ترکیب وصفی
ترکیب‌های اضافی: «غزل مولوی، سیل روح، روحش (ضمیر ش در «خالصش» به واژه «روح» متصل می‌شود)، گذرگاه احساس، زبان شعر» ← ۵ ترکیب اضافی

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۲۸)

-۱۴

(ممن اصغری)

واژه‌های «عنبر، نمی‌آید و بخور» به ترتیب در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» فرآیند واجی ابدال دارند.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۱۰)

-۱۵

(مریم شمیرانی)

در عبارت صورت سؤال و گزینه‌های دیگر، روزی‌رسانی خداوند به همه موجودات مطرح شده است ولی در گزینه «۳»، همه مخلوقات بنده و فرمانبردار خداوند معرفی شده‌اند.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۴۳)

-۱۶

(مرتضی منشاری - اردبیل)

بیت چهارم در شعر «وطن»: کسی کز بدی، دشمن میهن است / به یزدان، که بدتر ز اهریمن است. سراینده شعر، «نظام وفا» است.

(فارسی ۲، شعر مفقود، صفحه ۱۱۳)

-۱۷

(کاظم کاظمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط، تأکید بر لزوم همراهی یاران در خوشی‌ها و ناخوشی‌های روزگار است اما در بیت گزینه «۴»، شاعر غم عشق را یار غار خود می‌داند و از آن خرسند است.

(فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۱۱۶)

-۱۸

(مریم شمیرانی)

کارها باید با عشق همراه شود که بی عشق، لطفی در کار نیست و باید با رغبت و جان و دل بار عشق را به دوش کشید، نه با بی‌میلی و اجبار و این معنی که در صورت سؤال آمده، در گزینه «۱» نیز مطرح شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: باید از همه کار دست کشید و به عشق پرداخت.

گزینه «۳»: عشق باعث حرکت در جهان است.

گزینه «۴»: دل، مسکن عشق است و بی‌حضور عشق به کار نمی‌آید.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۴۲)

-۱۹

(مرتضی منشاری - اردبیل)

در گزینه «۲»، «یاری خواستن از سیمرغ» با منطق و تجربه علمی سازگاری ندارد و بیانگر زمینه خرق عادت است، اما سایر گزینه‌ها بیانگر زمینه قهرمانی حماسه هستند.

(فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۱۰۲)

-۲۰

(مریم شمیرانی)

در عبارت صورت سؤال مطوقه به فکر رهایی خویش نیز هست ولی دوستانش را مقدم می‌شمارد، و در گزینه «۲» نیز دیگرخواهی و به دوستان اندیشیدن مطرح شده است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۱۸)

عربی زبان قرآن (۲)

-۲۱

(سیر ممدعلی مرتضوی)

«یوم»: روزی که / «يَنْظُرُ»: می نگرد / «الْمَرْءُ»: انسان، مرد، آدمی / «قَدَمْتُ»: پیش فرستاده است / «يَدَاهُ»: دستانش، دو دستش / «يَقُولُ»: می گوید / «يَا أَيَّتُهَا»: ای کاش من / «كُنْتُ»: بودم / «تُرَابًا»: خاک

(ترجمه)

-۲۲

(درویشعلی ابراهیمی)

«قیام»: برپایی - برپا شدن / «التَّوَلَّى العَبَّاسِيَّةَ»: حکومت عباسی / «زَادَ»: افزود / «اللُّغَةُ»: زبان / «دَوْرٌ عَظِيمٌ»: نقش بزرگی

(ترجمه)

-۲۳

(بهاره جوانبش - قائمشهر)

«عَلَى الإنسان العاقل»: بر انسان عاقل است، انسان عاقل باید / «أَنْ لَا يَتَدَخَّلَ»: که دخالت نکند / «فِي مَوْضِعٍ»: در موضعی که / «يُعَرِّضُ»: قرار می دهد / «نَفْسَهُ»: خویشتن / «لِلتَّهْمِ»: در معرض تهمت ها / «اتَّقُوا»: بپرهیزید، پروا کنید / «مَوَاضِعَ التَّهْمِ»: جایگاه های تهمت ها

(ترجمه)

-۲۴

(ممرئه افروزه)

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۲»: دنبال معلمی می گردم که این درس ها را به من یاد بدهد!

گزینه «۳»: دختر بچه ای را دیدم که به شدت گریه می کرد!

گزینه «۴»: کتاب دوستی است که تو را از نادانی نجات می دهد!

(ترجمه)

-۲۵

(درویشعلی ابراهیمی)

در صورت سؤال آمده: «هرکس از چشم پنهان شود از دل پنهان می گردد» که مفهوم گزینه «۱» را دارد.

(درک مطلب و مفهومی)

-۲۶

(نعمت الله مقصوری - پوشهر)

مفرد «الأدوية» کلمه «دواء» به معنای «دارو» است.

(ترجمه)

-۲۷

(بهاره جوانبش - قائمشهر)

«أَنْ يَأْتِي» باید به صورت مضارع التزامی ترجمه شود.

(ترجمه)

-۲۸

(سیر ممدعلی مرتضوی)

«مَا كَانَ لِي» به صورت ماضی (نداشتم) ترجمه می شود.

(ترجمه)

-۲۹

(فاطمه منصورفانی)

«فَثِيلٌ» به «معنای شکست خورد» و «تَجَخَّحَ» به معنای «پیروز و موفق شد» است که با هم متضادند نه مترادف. «الصُّعُوبَةُ» به معنای «سختی» و «السَّهُولَةُ» به معنای «آسانی» است و با هم متضادند.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «حَسَّحَ = حَسَّحَ (فروتنی کرد) / الْمُرَّ (تلخ) ≠ الْحُلُو (شیرین)

گزینه «۲»: قَارِبٌ (نزدیک شد) ≠ ابْتَعَدَ (دور شد) / الصَّمَدُ = العَنَى (بی نیاز)

گزینه «۴»: الألم = الوجع (درد) / إزداد (افزایش یافت) ≠ قَلَّ (کاهش یافت)

(ترجمه)

-۳۰

(سیر ممدعلی مرتضوی)

ترجمه گزینه جواب: حالت بحرانی: «تنگنایی که انسان در آن افتاده است»

(ترجمه)

ترجمه متن درک مطلب:

«انسان قانع گنجی دارد که تمام نمی‌شود. و این یک وحی به داود علیه السلام است «بی‌نیازی را در قناعت قرار دادم درحالی که ایشان آن را در فراوانی ثروت می‌جویند پس آن را نمی‌یابند!»

و فرد قانع نسبت به چیزی که مالکش نباشد حریص نیست و بیش‌تر از دیگری برای خود نمی‌خواهد. علاوه بر این؛ به‌خاطر مال دنیا یا آنچه در دستان دیگران است احساس اندوه نمی‌کند. اما فرد بسیار آزمند پس او گرسنه‌ای است که هرگز سیر نمی‌شود! آزمندی و حرص نسبت به چیزی که نفس آن را دوست دارد فقر است، و بنده، آزاد است هنگامی که قانع باشد و آزاد، بنده است وقتی که طمع می‌ورزد!

و سرانجام انسان باید از «حرص زیاد» اجتناب کند و این بالاترین درجات طمع انسانی است که برای خویش زیاد را می‌خواهد و برای غیر خودش اندک را!

(مسین رضایی)

-۳۶

«آن چه که انسان دارد امانتی است که از دستش خارج می‌شود!» مطابق متن، صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «کمی مال دنیا موجب اندوه قناعت‌پیشگان می‌شود!» نادرست است.
گزینه «۲»: «زیادی مال انسان را بی‌نیاز می‌گرداند!» نادرست است.
گزینه «۴»: «جستن بی‌نیازی در قناعت غیرممکن است!» نادرست است.
(درک مطلب و مفهوم)

(مسین رضایی)

-۳۷

«انسان گنجی که در طول زندگیش ماندگار باشد، ندارد!» (طبق متن قناعت گنج ماندگاری است).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «ممکن است که بنده آزاد زندگی کند!» صحیح است.
گزینه «۳»: «و به روزی خود قانع باش، زیرا قناعت همان بی‌نیازی است!» صحیح است.
گزینه «۴»: «تنگدستی همراه کسی است که قانع نیست!» صحیح است.
(درک مطلب و مفهوم)

(مسین رضایی)

-۳۸

«فرد بسیار آزمند (طماع) گرسنه‌ای است که هرگز سیر نمی‌شود!» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «آزاده‌ای است که در زندگی قناعت پیشه می‌کند!» نادرست است.
گزینه «۲»: «برای دیگری بیش‌تر از خودش را می‌خواهد!» نادرست است.
گزینه «۴»: «فزون را برای خویش نمی‌خواهد!» نادرست است.
(درک مطلب و مفهوم)

(مسین رضایی)

-۳۹

مطابق متن، بزرگ‌ترین عیب برای انسان «حرص شدید» است.
(درک مطلب و مفهوم)

(مسین رضایی)

-۴۰

«وَضَعْتُ»: اول شخص مفرد (المتکلم وحده) است، نه مخاطب.

(تعلیل صرفی و نحوی)

(سیر ممرعلی مرتضوی)

-۳۱

«ساز» به معنی «رفت»، از افعال ناقصه نیست. در سایر گزینه‌ها: «گَن»، لیس و أَصْبَحْتُمْ از افعال ناقصه هستند.

(انواع هملات)

(نعمت الله مقصوری - پوشهر)

-۳۲

«لام» در گزینه «۲» برای بیان مفهوم «ضرورت و بایستگی» (لِیَعْلَمُوا: باید بدانند) است، اما در سایر گزینه‌ها به معنای «تا، برای این‌که» است و فعل مضارع را به مضارع التزامی تبدیل می‌کند.

(ترجمه)

(مهره افروزه)

-۳۳

با توجه به ترجمه عبارت، تنها گزینه «۲» صحیح است.

«آن‌ها تاکنون به کشورهای غربی سفر نکرده‌اند!»

(انواع اعراب)

(رویشعلی ابراهیمی)

-۳۴

برای هر دو جای خالی نیاز به فعل جمع مذکر غایب (سوم شخص) داریم.

در گزینه «۱» «هر دو فعل»، در گزینه «۲» «صارت» و در گزینه «۳» «یَلْعَبَان» نادرست هستند.

(انواع هملات)

(فاطمه منصورفان)

-۳۵

ترجمه صورت سؤال: «جمله‌ای را مشخص کن که (اسم) نکره را توصیف کند»؛ در همه گزینه‌ها اسم نکره به کار رفته است (خیر - مَخْبُوءٌ - رسالَةٌ - نداءً)، اما تنها اسم نکره‌ای که جمله‌ای آن را توصیف کرده باشد، «نداء» است (ندایی را شنیدیم که مرا به کمک به نیازمندان فرا می‌خواند).

(قواعد اسم)

دین و زندگی (۲)

-۴۱

(سیرامسان هنری)

با توجه به سخن امام علی (ع):

شناخت پشت‌کنندگان به صراط مستقیم ← تشخیص راه رستگاری

تشخیص پیمان‌شکنان ← موفقیت در عمل به پیمان

(درس ۸، صفحه ۱۰۷)

-۴۲

(مسلم بومن آباری)

منت خداوند بر مستضعفان ← «نجعلهم الوارثین» / وعده خداوند به اهل ایمان و

عمل صالح ← «لیمکنن لهم دینهم الذی ارتضی لهم لیبدلنهم من بعد خوفهم

امنا»

(درس ۹، صفحه ۱۲۹)

-۴۳

(مرتضی مستنکبیر)

- مخفی نگه‌داشتن اقدامات امامان ← ولایت ظاهری

- معرفی خویش به عنوان امام بر حق ← ولایت ظاهری

- تعلیم و تفسیر قرآن کریم ← مرجعیت دینی

(درس ۸، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۱۳ و ۱۱۴)

-۴۴

(ویدیه کاغزی)

احتمال خطا در نقل احادیث ← ممنوعیت از نوشتن احادیث نبوی

بیان داستان‌های خرافی ← تحریف در معارف اسلامی است و جعل احادیث

بی‌توجهی به سیره و روش پیامبر (ص) ← تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

(درس ۷، صفحه‌های ۹۷، ۹۸ و ۱۰۰)

-۴۵

(حامد دورانی)

خداوند در آیه «ذلک بان الله...»، زمینه‌ساز هلاکت یا سربلندی جامعه را مردم

همان جامعه معرفی می‌کند.

(درس ۹، صفحه ۱۲۶)

-۴۶

(ویدیه کاغزی)

امیرالمؤمنین علی (ع) در وصف انسان‌هایی که عزت خود را در بندگی خدا یافته‌اند،

می‌فرماید: «خالق جهان در نظر آنان عظیم است. در نتیجه، غیر خدا در چشم آنان

کوچک است.»

(درس ۱۱، صفحه ۱۵۹)

-۴۷

(فیروز نژادنیف - تبریز)

تفاوت‌های میان زن و مرد به جهت وظایف مختلفی است که خالق حکیم بر عهده

هر یک از زن و شوهر نهاده است.

(درس ۱۲، صفحه ۱۷۱)

-۴۸

(حامد دورانی)

مردم با استقامت و پایداری خود، فرصت و توان مقابله با مشکلات را برای رهبر

فراهم می‌کنند.

وحدت و همبستگی اجتماعی این امکان را به رهبری می‌دهد که برنامه‌های

اسلامی را به اجرا در آورد.

(درس ۱۰، صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۴۸)

-۴۹

(ویدیه کاغزی)

این که پسر و دختر با تشکیل خانواده، از همان ابتدا زمینه‌های فساد را از خود دور

می‌کنند و مسئولیت‌پذیری را تجربه می‌نمایند، مربوط به «رشد اخلاقی و معنوی»

است و این که خداوند، تربیت و پرورش چند تن از بندگان خود را به پدر و مادر

سپرده است و احترام و اطاعت از والدین را هم‌ردیف طاعت و عبادت خود قرار داده

است مربوط به «رشد و پرورش فرزندان» است.

(درس ۱۲، صفحه ۱۷۵)

-۵۰

(صالح امصائی)

از نظر قرآن کریم، سپاس‌گزاران واقعی نعمت رسالت کسانی هستند که به دوره

جاهلیت باز نگردند و به همان شیوه‌ای که پیامبر (ص) توصیه کرده، زندگی را ادامه

دهند که این مفهوم از آیه شریفه «و من ینقلب علی عقبیه فلن یرض الله شیئاً و

سیجزی الله الشاکرین» استنباط می‌گردد.

(درس ۷، صفحه ۹۵)

-۵۱

(کتاب جامع)

امام علی (ع) فرمود: «این مطلب، قلب انسان را به درد می‌آورد که آن‌ها در مسیر باطل خود این چنین متحدند و شما در راه حق این‌گونه متفرق و پراکنده‌اید.»

(درس ۷، صفحه ۹۶)

-۵۲

(کتاب جامع)

امامان می‌کوشیدند آن بخش از اقدامات و مبارزات خود را که دشمن به آن حساسیت دارد، در قالب تقیه پیش ببرند؛ یعنی اقدامات خود را مخفی نگه دارند، به گونه‌ای که در عین ضربه زدن به دشمن، کم‌تر ضربه بخورند.

(درس ۸، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

-۵۳

(کتاب جامع)

سرکوبی قیام تواتین ← مربوط به زمان امام زین‌العابدین (ع)

مشکل شدن رفت‌وآمد معمولی به خانه‌ی امام ← مربوط به زمان امام جواد (ع)

(درس ۸، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

-۵۴

(کتاب جامع)

بخش اصلی رهبری امام عصر (عج) مربوط به ولایت معنوی است و ایشان در این مورد می‌فرماید: «ما در رسیدگی [به شما] و سرپرستی شما کوتاهی و سستی نمی‌کنیم و یاد شما را از خاطر نمی‌بریم که اگر جز این بود، دشواری‌ها و مصیبت‌ها بر شما فرود می‌آمد...» حل بعضی از مشکلات علمی علما، از جمله دستگیری‌های امام در قالب ولایت معنوی است.

(درس ۹، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۸)

-۵۵

(کتاب جامع)

پویایی جامعه شیعه در طول تاریخ، به دو عامل وابسته بوده است: الف) گذشته سرخ - اعتقاد به عاشورا، آمادگی برای ایثار و شهادت ب) آینده سبز - انتظار برای سرنگونی ظالمان و گسترش عدالت و انسانیت در جهان، زیر پرچم امام عصر (عج)

(درس ۹، صفحه ۱۳۳)

-۵۶

(کتاب جامع)

از آن جایی که تفقه امری است که حکم آن واجب کفایی است، پس اگر گروهی به آن اقدام کنند، از دیگران ساقط می‌شود و لذا تفقه در دین بر همگان واجب نیست و هدف از آن، انداز مبتنی بر تفکر عمیق در دین است. مقصود از تفقه، تفکر در دین است. قرآن کریم دستور می‌دهد گروهی از مردم وقت و همت خود را صرف شناخت دقیق دین کنند و به تفقه در دین بپردازند.

(درس ۱۰، صفحه ۱۴۱)

-۵۷

(کتاب جامع)

ترجمه آیه ۲۶ سوره یونس: «برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند، پاداشی نیک و چیزی افزون‌تر است و بر چهره آنان غبار خواری و ذلت نمی‌نشیند.»

(درس ۱۱، صفحه ۱۵۷)

-۵۸

(کتاب جامع)

خداوند به انسان وعده دیدار داده و بهشتی به وسعت همه آسمان‌ها و زمین برایش آماده کرده و بهایی باارزش‌تر و گران‌قدرتر از این به ذهن انسان خطور نمی‌کند. هم‌چنین کسی که در مقابل دیگران تن به ذلت می‌دهد، ابتدا در مقابل تمایلات پست درون خود شکست خورده است.

(درس ۱۱، صفحه‌های ۱۵۹ و ۱۶۲)

-۵۹

(کتاب جامع)

علاقه و محبت به یک شخص، چشم و گوش را می‌بندد و عقل را به حاشیه می‌راند. این سخن حضرت علی (ع): «حبُّ الشَّيءِ یعمی و یصمّ» علاقه شدید به چیزی، آدمی را کور و کر می‌کند. مربوط به مواردی از این قبیل است. از این رو، پیشوایان دین از ما خواسته‌اند که در مورد همسر آینده با پدر و مادر خود مشورت کنیم تا به انتخابی درست برسیم.

(درس ۱۲، صفحه‌های ۱۷۵ و ۱۷۶)

-۶۰

(کتاب جامع)

رسول خدا (ص) می‌فرماید: «برای دختران و پسران خود امکان ازدواج فراهم کنید تا خداوند اخلاقتان را نیکو کند و در رزق و روزی آن‌ها توسعه دهد و عفاف و غیرت آن‌ها را زیاد گرداند.»

(درس ۱۲، صفحه ۱۷۹)

زبان انگلیسی (۲)

-۶۱

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «جین از وقتی که زادگاهش را ترک کرد، خویشاوندانش را ندیده است.»

نکته: در الگوی زمان حال کامل، بعد از "since" به جای یک عبارت زمانی می‌توانیم از جمله زمان گذشته ساده استفاده کنیم. این الگو را به خاطر بسپارید:

گذشته ساده + since + حال کامل

(گراهر)

-۶۲

(میرمیرین زاهری)

ترجمه جمله: «اگر ما از ماشین‌آلات استفاده کنیم، می‌توانیم کار را خیلی آسان‌تر تمام کنیم.»

نکته: مطابق با الگوی جملات شرطی نوع اول، در این سؤال بعد از "if" به زمان حال ساده و در جمله بعد به زمان آینده ساده نیاز داریم. به جای "will" از فعل‌های کمکی دیگر مانند "can" هم می‌توانیم استفاده کنیم.

(گراهر)

-۶۳

(مهمدرضا ایزری)

ترجمه جمله: «او زیادی مضطرب بود و این (اضطراب) آواز خواندنش در جلوی یک هزار نفر تماشاگر را در سالن کنسرت غیرممکن کرد.»

(۱) عاطفی

(۲) معمولی

(۳) غیرممکن

(۴) عجول

(واژگان)

-۶۴

(مهمدرضا ایزری)

ترجمه جمله: «علی‌رغم برنامه‌های زیاد کارمندان، آن‌ها دعوت من را قبول کردند تا برای شام به ما ملحق شوند.»

(۱) تلاش

(۲) دعوت

(۳) تخفیف

(۴) اختراع

(واژگان)

-۶۵

(مهمدرضا ایزری)

ترجمه جمله: «بر طبق برخی از تحقیقات، برخی برنامه‌های تلویزیونی تأثیرات منفی روی زندگی بچه‌ها دارند و به شدت رفتار آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهند.»

(۱) پیش‌بینی کردن

(۲) تشخیص دادن

(۳) بهبود دادن

(۴) تأثیر گذاشتن

(واژگان)

-۶۶

(عبدالرشید شفیعی)

در این جا باید از شکل ساده فعل به علاوه "to" استفاده کنیم.

(کلوز تست)

-۶۷

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) ترک کردن

(۲) نجات دادن

(۳) درمان کردن

(۴) منتقل کردن، ارتباط برقرار کردن

(کلوز تست)

-۶۸

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) ارتباط

(۲) دانشمند

(۳) زبان

(۴) کلید

(کلوز تست)

-۶۹

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) فرهنگی

(۲) هیجان انگیز

(۳) عادی، نرمال

(۴) مفید

(کلوز تست)

-۷۰

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) ناراحت

(۲) خطرناک

(۳) شگفت‌زده

(۴) جدی

(کلوز تست)

<p>۷۶- (مهری ممدری)</p> <p>ترجمه جمله: «از متن می‌توانیم برداشت کنیم که ون‌گوگ در نیمه دوم قرن ۱۹ از دنیا رفت.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>	<p>۷۱- (علی‌اکبر افرازی)</p> <p>ترجمه جمله: «ما می‌توانیم با تحلیل عملکردش در موقعیت‌های مختلف دریافت بهتری از یک دانش‌آموز داشته باشیم.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>
<p>۷۷- (مهری ممدری)</p> <p>ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر به عنوان یکی از سبک‌های (نقاشی) ون‌گوگ اشاره نشده است؟»</p> <p>«کوبیسم»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>	<p>۷۲- (علی‌اکبر افرازی)</p> <p>ترجمه جمله: «هر دو معلم‌های ریاضی و جغرافی یک دریافت نادرست از دانش‌آموز دارند.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>
<p>۷۸- (مهری ممدری)</p> <p>ترجمه جمله: «پاراگراف دوم بیش‌تر با شخصیت و شغل‌های ون‌گوگ در ارتباط است.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>	<p>۷۳- (علی‌اکبر افرازی)</p> <p>ترجمه جمله: «کلمه "neither" اشاره به معلم‌ها دارد.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>
<p>۷۹- (مهری ممدری)</p> <p>ترجمه جمله: «واژه "them" در خط ۳ به کدام گزینه اشاره دارد؟»</p> <p>«کارهای هنری»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>	<p>۷۴- (علی‌اکبر افرازی)</p> <p>ترجمه جمله: «مطابق متن، معلم اول، دانش‌آموز را سخت‌کوش در نظر می‌گیرد.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>
<p>۸۰- (مهری ممدری)</p> <p>ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر را از متن می‌توان نتیجه‌گیری نمود؟»</p> <p>«ون‌گوگ بیش از یک شغل را تجربه کرد.»</p> <p>(درک مطلب)</p>	<p>۷۵- (علی‌اکبر افرازی)</p> <p>ترجمه جمله: «مطابق متن، درست است که دانش‌آموز توسط معلم ریاضی‌اش تنبیل در نظر گرفته می‌شود.»</p> <p>(درک مطلب)</p>

زمین شناسی

-۸۱

(روزبه اساقیان)

پایداری خاک‌های ریزدانه به میزان رطوبت آن‌ها بستگی دارد. هرچقدر رطوبت خاک‌های ریزدانه بیشتر باشد، پایداری آن‌ها کمتر می‌شود.

خاک‌های ریزدانه: رس و لای

خاک‌های درشت دانه: ماسه و شن

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۸۰)

-۸۲

(سمیرا نطف‌پور)

امروزه با اقداماتی مانند ایجاد دیوارهای حائل، استفاده از تورهای سیمی (گابیون)، زهکشی برای تخلیه آب اضافی، ایجاد پوشش گیاهی و میخ‌کوبی، دامنه‌ها را پایدار می‌کنند.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۷۸)

-۸۳

(بوزار سلطانی)

زیادی مقدار روی می‌تواند باعث کم‌خونی و حتی مرگ شود. عوارض کمبود روی، شامل کوتاهی قد و اختلال در سیستم ایمنی بدن است.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه ۹۶)

-۸۴

(بوزار سلطانی)

این بیماری باعث تغییر شکل و نرمی استخوان در زنان مسن می‌شود.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه ۹۳)

-۸۵

(بوزار سلطانی)

بزرگی زمین‌لرزه در تمام نقاط زمین یکسان است، اما شدت آن با دور شدن از مرکز سطحی زمین لرزه کاهش می‌یابد.

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه ۱۱۱)

-۸۶

(روزبه اساقیان)

امواج ریلی (R) آخرین امواجی هستند که توسط لرزه‌نگارها ثبت می‌شوند. حرکت این امواج، شبیه امواج دریا است.

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

-۸۷

(روزبه اساقیان)

مواد خارج شده از آتشفشان‌ها به صورت جامد (تفرا)، مایع (لاوا یا گدازه) و بخارهای آتشفشانی (فومرول) هستند.

(زمین‌شناسی، پویایی زمین، صفحه ۱۱۴)

-۸۸

(بوزار سلطانی)

در پهنه ایران مرکزی سنگ‌های رسوبی، آذرین و دگرگونی از پرکامبرین تا سنوزوییک وجود دارند.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی ایران، صفحه ۱۲۶)

-۸۹

(سمیرا نطف‌پور)

ذخایر نفت ایران به طور عمده در لایه‌های سنگ آهک قرار دارند.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی ایران، صفحه ۱۳۲)

-۹۰

(سمیرا نطف‌پور)

از منابع اقتصادی پهنه سنج - سیرجان می‌توان معدن سرب و روی ایرانکوه و از منابع اقتصادی ایران مرکزی می‌توان به معادنی مانند آهن چغارت و روی مهدی آباد اشاره کرد.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی ایران، صفحه ۱۲۶)



ریاضی (۲)

-۹۱

(ابراهیم نغفی)

ابتدا داده‌ها را مرتب می‌کنیم:

$$5, 7, 8, \textcircled{9}, 10, 11, 12, \textcircled{13}, 16, 17, 18, \textcircled{19}, 20, 21, 23$$

\downarrow \downarrow \downarrow
 Q_1 میانه = Q_2 Q_3

داده‌های مورد نظر: ۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲, ۱۴, ۱۶, ۱۷, ۱۸, ۱۹

$$\bar{x} = \frac{9+10+11+12+14+16+17+18+19}{9} = \frac{126}{9} = 14$$

$$\sigma^2 = \frac{(9-14)^2 + (10-14)^2 + (11-14)^2 + (12-14)^2 + (14-14)^2 + (16-14)^2 + (17-14)^2 + (18-14)^2 + (19-14)^2}{9}$$

$$= \frac{25+16+9+4+0+4+9+16+25}{9} = \frac{108}{9} = 12$$

$$\Rightarrow \sigma = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{2\sqrt{3}}{14} = \frac{\sqrt{3}}{7}$$

(ریاضی ۲، آمار توصیفی، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۳)

-۹۲

(ابراهیم نغفی)

P (مجموع کمتر از ۶ باشد | هر دو عدد زوج)

$$= \frac{P(\text{مجموع کمتر از } 6 \cap \text{هر دو زوج})}{P(\text{مجموع کمتر از } 6)}$$

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

از بین ۳۶ حالت فوق تعداد ۱۰ حالت مجموع دو عدد رو شده کمتر از ۶ است و فقط در یک حالت از آن‌ها هر دو عدد رو شده زوج هستند.

بنابراین:

$$P = \frac{1}{\frac{36}{10}} = \frac{1}{36} = 0.02777777777777778$$

نکته:

در پرتاب دو تاس به صورت همزمان مجموع دو عدد رو شده به صورت جدول زیر است.

مجموع رو شده	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
n	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۵	۴	۳	۲	۱

(ریاضی ۲، احتمال شرطی و پیشامدهای مستقل، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

-۹۳

(عمیر علیزاده)

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} 2f(x)+1=5 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} 2f(x)=4 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)=2$$

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

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{(f^3 - 2g)(x)}}{(f \cdot g)(x) + 3} = \frac{\sqrt{(\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x))^3 - 2(\lim_{x \rightarrow 1^+} g(x))}}{\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow 1^+} g(x) + 3}$$

$$= \frac{\sqrt{(2)^3 - 2(\frac{-1}{2})}}{2(\frac{-1}{2}) + 3} = \frac{\sqrt{8+1}}{-1+3} = \frac{3}{2} = 1.5$$

(ریاضی ۲، مناسبه هر توابع، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۴)

-۹۴

(نیما سلطانی)

می‌دانیم تابع $y = [x]$ در نقاط صحیح ناپیوسته است، پس با توجه به بازه داده شده $y = [x]$ ، در $x = 0$ ناپیوسته است. اما برای تابع f در $x = 0$ داریم:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} x[x] = 0 \Rightarrow \text{تابع } f \text{ در } x = 0 \text{ پیوسته است.} \\ \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} x[x] = 0 \\ f(0) = 0 \end{cases}$$

پس حداکثر مقدار k برابر ۱ است. (دقت کنید که f در ۱ ناپیوسته است.)

(ریاضی ۲، پیوستگی، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)



(نیمه سلطانی)

-۹۷

$$P(A|B') = \frac{P(A \cap B')}{P(B')}$$

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

$$\Rightarrow \frac{1}{4} - P(A \cap B) = \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{1}{12}$$

(ریاضی ۲، احتمال شرطی و پیشامدهای مستقل، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۵۲)

(عمید علیزاده)

-۹۸

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{\sqrt{(x-3)^2}}{3-x} = \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{3-x} = \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{-(x-3)}{3-x} = 1, f(3) = m$$

شرط پیوستگی چپ $\rightarrow \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = f(3) \Rightarrow m = 1$

(ریاضی ۲، پیوستگی، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)

(میثم عمزه‌لویی)

-۹۹

حد راست ندارد) وجود ندارد: $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 0$

(حد چپ و راست برابر نیستند) وجود ندارد: $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

(ریاضی ۲، فرایندهای سری، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

(عمید علیزاده)

-۱۰۰

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_6 - \bar{x})^2}{6}$$

$$= \frac{(1)^2 + (2)^2 + (2)^2 + (3)^2 + (3)^2 + (3)^2}{6} = \frac{36}{6} = 6$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = 6 \Rightarrow \sigma = \sqrt{6}$$

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_6}{6} = \frac{18}{6} = 3$$

(مهمد بگیری)

-۹۵

$$x \rightarrow \frac{\pi}{2} \Rightarrow [x] = \left[\frac{\pi}{2} \right] = 1$$

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = -\sin x$$

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

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

(ریاضی ۲، محاسبه‌ی توابع، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۶)

(عمید علیزاده)

-۹۶

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - 15)^2 + (x_2 - 15)^2 + \dots + (x_6 - 15)^2}{6} = 5$$

$$\Rightarrow (x_1 - 15)^2 + (x_2 - 15)^2 + \dots + (x_6 - 15)^2 = 30$$

$$CV_{\text{اولیه}} = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{5}}{15}$$

چون میانگین دو عدد ۱۰ و ۲۰ برابر ۱۵ است، پس اگر این دو داده به داده‌های قبلی اضافه شوند، میانگین جدید همان ۱۵ خواهد بود. در نتیجه:

$$\sigma_{\text{جدید}}^2 = \frac{\overbrace{(x_1 - 15)^2 + (x_2 - 15)^2 + \dots + (x_6 - 15)^2}^{30} + \overbrace{(10 - 15)^2 + (20 - 15)^2}^{50}}{8}$$

$$= \frac{80}{8} = 10$$

$$CV_{\text{جدید}} = \frac{\sigma_{\text{جدید}}}{\bar{x}_{\text{جدید}}} = \frac{\sqrt{10}}{15}$$

$$\frac{CV_{\text{جدید}}}{CV_{\text{اولیه}}} = \frac{\frac{\sqrt{10}}{15}}{\frac{\sqrt{5}}{15}} = \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{5}} = \sqrt{2}$$

(ریاضی ۲، آمار توصیفی، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۳)



$$\cot\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = -\tan(x) \quad (*)$$

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \rightarrow \frac{\sin x = -\frac{1}{4}}{4} \rightarrow \left(-\frac{1}{4}\right)^2 + \cos^2 x = 1$$

$$\rightarrow \cos^2 x = \frac{15}{16} \rightarrow \cos x = \pm \frac{\sqrt{15}}{4}$$

$$\text{انتهای کمان در ناحیه سوم است} \rightarrow \cos x = -\frac{\sqrt{15}}{4}$$

$$\Rightarrow \tan x = \frac{-\frac{1}{4}}{-\frac{\sqrt{15}}{4}} = \frac{1}{\sqrt{15}}$$

$$\xrightarrow{(*)} \cot\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = -\frac{1}{\sqrt{15}}$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(عمید علیزاده)

-۱۰۳

با توجه به نمودار تابع f می‌توان نوشت $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 2$ ، بنابراین:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f^3(x) - 8}{|f(x) - 2|} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{f^3(x) - 8}{-(f(x) - 2)} = \frac{0}{0}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(f(x) - 2)(f^2(x) + 2f(x) + 4)}{-(f(x) - 2)} = \frac{(2)^2 + 4 + 2(2)}{-1} = -12$$

(ریاضی ۲، محاسبه فر توابع، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۶)

(رستم مشتاق نظم)

-۱۰۴

$$x \in [\pi, 2\pi] \Rightarrow -1 \leq \cos x \leq 1 \Rightarrow -b \leq b \cos x \leq b$$

$$\Rightarrow a - b \leq a + b \cos x \leq a + b$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a - b = \frac{1}{2} \\ a + b = \frac{3}{2} \end{cases}$$

$$2a = 2 \Rightarrow a = 1, b = +\frac{1}{2}$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{6}}{3} = \sqrt{\frac{6}{9}} = \sqrt{\frac{2}{3}}$$

(ریاضی ۲، آمار توصیفی، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۳)

-۱۰۱

(میثم حمزه لویی)

با توجه به شکل، دامنه تابع $x > -1$ است. پس با توجه به ضابطه داریم:

$$x + b > 0 \Rightarrow x > -b \xrightarrow{x > -1} -b = -1 \Rightarrow b = 1$$

$$\Rightarrow f(x) = a + \log_2(x + 1)$$

از طرفی $f\left(-\frac{1}{2}\right) = 0$ بنابراین:

$$a + \log_2\left(-\frac{1}{2} + 1\right) = 0$$

$$\Rightarrow a + \log_2\left(\frac{1}{2}\right) = 0 \Rightarrow a + \log_2 2^{-1} = 0$$

$$\Rightarrow a - 1 = 0 \Rightarrow a = 1$$

$$\Rightarrow a + b = 2$$

(ریاضی ۲، نمودارها و کاربردهای توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

(میثم حمزه لویی)

-۱۰۲

ابتدا توجه کنید که:

$$\sin(\pi + x) = -\sin x$$

$$\sin(\pi - x) = \sin x$$

بنابراین:

$$\sin(\pi + x) = \frac{1}{2} + \sin(\pi - x)$$

$$\Rightarrow -\sin x = \frac{1}{2} + \sin x$$

$$\Rightarrow -2 \sin x = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin x = -\frac{1}{4}$$

حال مقدار $\cot\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ را محاسبه می‌کنیم:



$$\sigma = \sqrt{\frac{3^2 + 2^2 + 1^2 + 0^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2}{7}} = \sqrt{4} = 2$$

(ریاضی ۲، آمار توصیفی، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۳)

(میلاد منصوری)

-۱۰۸

فرض کنید میانگین داده‌های x_1, x_2, \dots, x_{10} برابر با \bar{x} باشد. در

این صورت میانگین $x_1 + 9, x_2 + 1, \dots, x_{10} + 9$ و نیز

$9 - x_1, 9 - x_2, \dots, 9 - x_{10}$ به ترتیب برابر با $\bar{x} + \frac{0+9}{2}$ و

$9 - \bar{x} - \frac{0+9}{2}$ خواهد بود. پس:

$$\bar{x} + \frac{9}{2} = 2\bar{x} - \frac{9}{2} \Rightarrow \bar{x} = 9$$

(ریاضی ۲، آمار توصیفی، صفحه‌های ۱۵۳ و ۱۵۴)

(مریم مشتاق نظم)

-۱۰۹

$$2\left(\frac{1}{4}\right)^{x-1} - 2^{-x} = \left(\frac{1}{2}\right)^{x+1} \Rightarrow 2 \times 2^{-2x+2} - 2^{-x} = 2^{-x-1}$$

$$\Rightarrow 2 \times 2^{-2x+2} = 2^{-x-1} + 2^{-x}$$

$$\Rightarrow 2 \times 2^{-2x+2} = 2^{-x} \times \frac{2}{2} \Rightarrow 2^{-2x+2} = 2^{-x-1}$$

$$\Rightarrow -2x + 2 = -x - 1 \Rightarrow x = 3$$

$$\log_x \sqrt{27} = \log_{\frac{3}{2}} \frac{3}{2} = \frac{2}{2}$$

(ریاضی ۲، تابع نمایی و ویژگی‌های آن و تابع لگاریتمی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۱۳۳، ۱۳۴، ۱۳۵ و ۱۳۶)

(محمدرضا بهیرایی)

-۱۱۰

$$\log_5^{(x+1)(x-1)} = 1 \Rightarrow x^2 - 1 = 5 \Rightarrow x^2 = 6 \Rightarrow \begin{cases} x = \sqrt{6} & \text{ق.ق} \\ x = -\sqrt{6} & \text{غ.ق.ق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \log_{\sqrt{6}}^x = \log_{\sqrt{6}} \sqrt{6} = \frac{1}{4} \log_6 6 = \frac{1}{4}$$

(ریاضی ۲، تابع لگاریتمی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

$$\Rightarrow f(x) = 1 + \frac{1}{2} \cos x$$

$$\Rightarrow f\left(\frac{5\pi}{3}\right) = 1 + \frac{1}{2} \cos\left(\frac{5\pi}{3}\right) = 1 + \frac{1}{2} \cos(2\pi - \frac{\pi}{3})$$

$$= 1 + \frac{1}{2} \cos \frac{\pi}{3} = 1 + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{4}$$

(ریاضی ۲، توابع مثلثاتی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

(نیما سلطانی)

-۱۰۵

گروه خونی و اضافه وزن نسبت به هم مستقل می‌باشند.

$$P(O) = P(A) = \frac{65}{100}$$

$$P(\text{اضافه وزن}) = P(B) = \frac{60}{100}$$

$$P(B') = 1 - P(B) = 1 - \frac{60}{100} = \frac{40}{100}$$

$$P(A \cap B') = P(A) \cdot P(B') = \frac{65}{100} \times \frac{40}{100} = \frac{26}{100}$$

(ریاضی ۲، احتمال شرطی و پیشامدهای مستقل، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

(امیر قربانی)

-۱۰۶

داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم:

۵, ۵, ۶, ۶, ۶, ۱۲, ۱۵, ۴۰

چون تعداد داده‌ها زوج است، پس:

$$\text{میانگین} = \frac{6+6}{2} = 6$$

(ریاضی ۲، آمار توصیفی، صفحه‌های ۱۵۴ تا ۱۵۶)

(ایمان نفستین)

-۱۰۷

با توجه به این که مجموع اختلاف‌ها از میانگین برابر صفر است، نتیجه

می‌گیریم که این هفت عدد عبارتند از:

$x_i - \bar{x} : -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$

زیست‌شناسی (۲)

۱۱۱-

(علی پناهی شایق)
با افزایش ترشح هورمون تستوسترون ترشح هورمون LH کاهش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» اسپرماتوسیت اولیه، وقتی که در مرحله G₁ قرار دارد، دارای ۴۶ کروموزوم تک کروماتیدی است و هنگامی که مرحله S را گذرانده و آماده تقسیم می‌شود، دارای ۴۶ کروموزوم دو کروماتیدی است. گزینه «۲» اسپرماتوسیت اولیه قبل از شروع تقسیم، سانتیوپول‌های خود را مضاعف می‌کند.

گزینه «۴» اسپرم‌ها در بیضه تولید و در اپیدیدیم متحرک می‌شوند. بیضه و اپیدیدیم هر دو درون کیسه بیضه قرار دارند و در نتیجه دمای هر دوی آن‌ها حدود ۳۴ درجه است.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۸۴، ۹۸ تا ۱۰۱)

۱۱۲-

(علی پناهی شایق)
هنگامی که جسم زرد بیشترین میزان فعالیت ترشحی خود را دارد، غلظت هورمون پروژسترون در خون حداکثر است، اما حداکثر غلظت هورمون استروژن قبل از تخمک‌گذاری است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱» در نزدیک به انتهای چرخه جنسی، هنگامی که غلظت استروژن از پروژسترون کم‌تر و غلظت پروژسترون در حال کاهش است، جسم زرد در حال تحلیل رفتن است.

گزینه «۲» در ابتدای دوره لوتئال نیز غلظت هورمون FSH در حال کاهش است. گزینه «۳» دقت کنید در اواخر مرحله لوتئالی در صورت عدم بارداری غلظت هورمون‌های استروژن و پروژسترون با هم برابر می‌شوند و در این هنگام غلظت هورمون FSH شروع به افزایش می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۱۱۳-

(امیر حسین بهروزی فر)
ریزوم، در گیاهانی مانند زنبق ایجاد می‌شود، اما ساقه تخصص یافته نرگس که برای تکثیر مورد استفاده قرار می‌گیرد، پیاز است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱» پیاز خوراکی، لاله و نرگس ساقه تخصص یافته‌ای به نام پیاز دارند و می‌توانند با استفاده از پیاز تکثیر شوند.

گزینه «۲» سیب‌زمینی ساقه تخصص یافته‌ای به نام غده دارد، اما درخت آلبالو فاقد آن است.

گزینه «۴» زنبق دارای ریزوم است، اما توت‌فرنگی گیاهی است که ساقه تخصص یافته‌ای به نام ساقه رونده دارد.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل نواندگان، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

۱۱۴-

(علی پناهی شایق)
در پی لقاح نواندگان، دو یاخته تخم اصلی و ضمیمه تشکیل می‌شود. تخم تریپلوئید، بافت آندوسپرم را ایجاد می‌کند که نوعی بافت نرم آکنه‌ای است. تخم دیپلوئید در نهایت سبب تشکیل بافت‌های اصلی گیاه (از جمله بافت نرم آکنه‌ای) می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» در گیاهان گل‌دار دوجنسی درون هر تخمک، فقط یک کیسه رویانی تشکیل می‌شود و درون هر کیسه رویانی نیز فقط یک یاخته تخم‌زا تشکیل می‌شود. بنابراین درون هر تخمک فقط یک یاخته تخم‌زا پدید می‌آید.

گزینه «۲» دقت کنید گروهی از گل‌های تک جنسی فاقد مادگی بوده و فقط پرچم دارند. گزینه «۳» پرچم در گل‌های نر و گل‌های دو جنسی وجود دارد، اما در گل‌های ماده دیده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل نواندگان، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۶، ۱۲۸ و ۱۳۲)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۸)

۱۱۵-

(مازیار اعتمادزاده)
یاخته‌ی تخم‌زای یک مادگی دارای یک مجموعه‌ی کروموزومی، ولی یاخته‌ی پوشش تخمک دارای دو مجموعه‌ی کروموزومی است.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل نواندگان، صفحه‌های ۸۱، ۸۲، ۱۲۴، ۱۲۶ و ۱۲۷)

۱۱۶-

(مهرادر مهبی)
هورمونی که سبب بسته شدن روزنه‌های هوایی گیاه می‌شود، آبسازیک اسید است. هورمون آبسازیک اسید باعث مقاومت گیاه در تنش خشکی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هورمون‌های آبسازیک اسید و اتیلن بر فرایند رسیدگی میوه نقش دارند، و از بین آن‌ها هورمون آبسازیک اسید باعث حفظ آب گیاه می‌شود.

(۲) هورمون اکسین نیز مانع از فعالیت جوانه‌های جانبی می‌شود.

(۴) در شرایط نامساعد محیطی هم هورمون اتیلن هم هورمون آبسازیک اسید افزایش می‌یابد. اما فقط هورمون اتیلن از سوخت‌های فسیلی رها می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌های ۱۴۰، ۱۴۱، ۱۴۳ و ۱۴۴)

۱۱۷-

(علی پناهی شایق)
آنزیم آمیلاز بر نشاسته اثر می‌کند، (نه لایه گلوتن‌دار). بررسی سایر گزینه‌ها: (۲) آلودگی دانه‌ست‌های برنج به قارچ جیبیرلا، باعث می‌شود دانه‌رست به سرعت رشد کند.

(۳) نوعی قارچ بیماری‌زای گیاهان با وارد کردن رشته‌های خود به درون بخش‌های گیاه مانند برگ‌ها، آن را آلوده می‌کند و سپس اندام مکنده خود را وارد یاخته‌های گیاه می‌کند تا از مواد غذایی آن‌ها استفاده کند.

(۴) جیبیرلیک اسید همان جیبیرلین است که توسط رویان دانه غلات به هنگام رویش تولید می‌شود و باعث تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌های ۱۴۲، ۱۴۳ و ۱۴۹)

۱۱۸-

(مهم‌مهری روزبهانی)
داوودی گیاهی روز کوتاه است و در روزهای کوتاه پاییز گل می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» شبدر گیاهی روز بلند است، و اما با ایجاد شرایط نوری مصنوعی می‌تواند در روزهای کوتاه پاییز نیز گل دهد.

گزینه «۳» گوجه فرنگی از گیاهان بی‌تفاوت به نور است. گل‌دهی گیاهان بی‌تفاوت به نور به طول شب و روز وابسته نیست.

گزینه «۴» نور مصنوعی همانند نور طبیعی می‌تواند باعث گل‌دهی گیاهان وابسته به نور شود.

(زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۷)

۱۱۹-

(بهرادر میرمحبوبی)
یاخته گیاهی آلوده سالیسیلیک اسید رها می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) برگ‌های تله مانند گیاهان گوشت‌خوار، کرک‌هایی دارد که با برخورد حشره به آن‌ها تحریک می‌شوند و پیام‌هایی را به راه می‌اندازند که سبب بسته شدن برگ و در نتیجه به دام افتادن حشره می‌شود.



(کتاب آبی)

۱۲۴- پس از رویش دانه‌ها، ریشه در زیر خاک می‌ماند و ساقه رویانی به بیرون خاک منتقل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در دانه‌ی آماده‌ی رویش لوبیا عدد کروموزومی همه‌ی بخش‌های دانه یکسان است و هر یاخته دو مجموعه کروموزوم دارد.

گزینه ۲: بخش ۳ (ساقه رویانی) و بخش ۱ (لپه‌ها) پس از رویش دانه از زیر خاک خارج می‌شوند.

گزینه ۳: بخش ۲ (ریشه‌ی رویانی) بخشی از رویان است که بخش دیپلوئیدی بعد از لقاح می‌باشد و بخش ۴ پوسته‌ی دانه است که از تغییر پوسته‌ی تخمک ایجاد شده و بخش دیپلوئیدی قبل از لقاح است.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل نهان‌انگن، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۲)

(کتاب آبی)

۱۲۵- در طی قرار دادن آگار معمولی بر روی دانه رستی که در روشنایی قرار داشته است و نوک آن قطع شده است، به دلیل عدم وجود ماده‌ی بر روی آگار معمولی که در نوک دانه رست تولید می‌شود، خم شدن دانه رست مشاهده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۹)

(کتاب آبی)

۱۲۶- اتیلن و آبسزیک اسید هورمون‌هایی هستند که باعث مقاومت گیاه در برابر شرایط سخت می‌شوند. فرمول شیمیایی تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی شناخته شده است و می‌توانند به‌طور مصنوعی تولید شوند.

(زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۵)

(کتاب آبی)

۱۲۷- موارد «ب» و «د» عبارت را به درستی کامل می‌کنند. گیاه داوودی یک گیاه روزکوتاه یا شب بلند و شب کوتاه است.

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

(کتاب آبی)

۱۲۸- وقتی ساقه‌ی گیاهی مانند مو با چیزی مانند یک درخت دیگر یا پایه برخورد کند، به دور آن می‌پیچد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پاسخ گیاه حساس به تماس، تا شدن برگچه‌های آن است.

گزینه ۳: پاسخ گیاه گوشخوار به تماس بسته شدن برگ گیاه است.

گزینه ۴: پاسخ گیاه گندم به سرما، کاهش دوره‌ی رویشی آن است.

(زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۳۸)

(کتاب آبی)

۱۲۹- در حمله‌ی نوزاد کرمی شکل به برگ‌های تنباکو، ترکیب فراری از یاخته‌های آسیب دیده‌ی برگ متصاعد می‌شود که نوعی زنبور وحشی ماده آن را شناسایی و با ردیابی آن خود را به نوزاد کرمی شکل رسانده و روی آن تخم گذاری می‌کند. نوزادان حشره‌ی بالغ (زنبور ماده) با خروج از تخم از نوزاد کرمی شکل تغذیه می‌کنند، در نتیجه بقای نسل زنبور وحشی ماده حفظ می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌ی ۱۵۲)

(کتاب آبی)

۱۳۰- وقتی گل‌های آکاسیا باز می‌شوند، نوعی ترکیب شیمیایی تولید و منتشر می‌کنند که با فراری دادن مورچه‌ها، مانع از حمله‌ی آن‌ها به زنبورهای گرده‌افشان می‌شوند، اما در مقابل، دفاع درخت در برابر سایر جانوران گیاه‌خوار را کاهش می‌دهد و امکان آسیب به درخت افزایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌ی ۱۵۱)

۳). تا شدن برگ‌های گیاه حساس، به علت تغییر فشار تورژانس در یاخته‌هایی رخ می‌دهد که در قاعده برگ قرار دارند.

۴). علت پیچش ساقه درخت مو این است که یاخته‌های سمتی که به تکیه‌گاه چسبیده‌اند، کم‌تر و یاخته‌های سمت دیگر بیش‌تر رشد می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۵۱)

(علمی پناهی شایق)

۱۲۰-

هر چهار مورد نادرست‌اند. بررسی موارد:

(الف). ترکیبات دفاعی سیانیددار توسط تعدادی از گونه‌های گیاهی تولید می‌شوند.

(ب). آلکالوئیدها ترکیبات دفاعی هستند که باعث دور کردن گیاه‌خواران می‌شوند. (توقف تنفس یاخته‌ای از آثار ترکیبات سیانید دار است.)

(ج). وقتی گل‌های درخت آکاسیا باز می‌شوند، مواد شیمیایی ویژه‌ای منتشر می‌کنند که مورچه‌ها را فراری می‌دهند.

(د). گیاهانی که ترکیبات دفاعی سمی تولید می‌کنند، سازوکارهایی برای محافظت خود در برابر مواد سمی تولید شده توسط خودشان را دارند، اما ممکن است در برابر ترکیبات سمی دیگر، مثلاً در برابر عامل نارنجی، نتوانند از خودشان محافظت کنند.

(زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌های ۱۵۰ و ۱۵۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌ی ۱۰۶)

گواه

۱۲۱-

همه اووسیت‌های اولیه توسط تعدادی یاخته‌ی پیکری (فولیکولی) احاطه شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در دوران جنینی قبل از تولد به وجود آمده‌اند.

گزینه‌های ۳ و ۴: همه این یاخته‌ها وارد چرخه جنسی و ادامه تقسیم میوز نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۱۲۲-

با توجه به شکل ۱۴ صفحه‌ی ۱۱۰ کتاب درسی، شروع تشکیل لایه‌های زاینده جنینی بعد از جایگزینی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت کنید بندناف دارای یک سیاهرگ و دو سرخرگ می‌باشد.

گزینه ۲: دقت کنید ممکن است مادران باردار تا پایان هفته چهارم بعد از لقاح از بارداری خود مطلع نشوند.

گزینه ۳: ابتدا پرده‌های محافظت کننده از جمله کوریون و آمنیون تشکیل می‌شوند، سپس پرده کوریون در تعامل با رحم، جفت را تشکیل می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

۱۲۳-

تنها مورد (الف) صحیح است.

بررسی موارد:

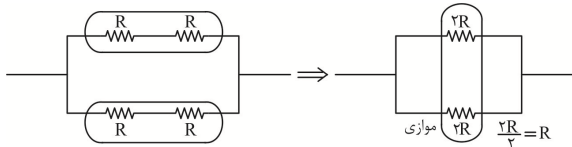
(الف) در روش فن کشت بافت، وجود محیط کشت کاملاً سترون الزامی است.

(ب) توت‌فرنگی توسط ساقه افقی و برسطح خاک رشد می‌یابد.

(ج) پیوند زدن یکی از روش‌های تکثیر رویشی است. در این روش قطعه‌ای از یک گیاه مانند جوانه یا شاخه به نام پیوندک، روی تنه گیاه دیگری که به آن پایه می‌گویند، پیوند زده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل نهان‌انگن، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۳)

فیزیک (۲)



\Rightarrow (فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸)

(هوشنگ غلام عابری)

-۱۳۵

موارد را به ترتیب بررسی می‌کنیم.
در شکل‌های الف و ب آهنربا دور می‌شود در نتیجه میدان و شار عبوری از حلقه کاهش می‌یابد، پس جهت جریان القایی باید طوری باشد که با دور شدن آهنربا مخالفت کند.
پس در مورد (الف) باید جهت جریان رو به بالا و در مورد (ب) باید جریان عبوری از مقاومت R به سمت چپ باشد.
(پ) حلقه با دور شدن از سیم در میدان ضعیف‌تری قرار می‌گیرد و شار عبوری از آن کاهش می‌یابد پس طبق قانون لنز باید جهت میدان حاصل از سیم و حلقه در مرکز آن یکی باشد یعنی میدان القایی حلقه درون سو و جهت جریان القایی ساعتگرد است.
(ت) در این مورد نیز طبق قانون لنز جهت جریان القایی درست رسم نشده است.
(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

(مهرداد مرادانی)

-۱۳۶

ابتدا جریان عبوری از رسانا را در لحظه مورد نظر به دست می‌آوریم:

$$V = RI \Rightarrow 5 = 10 \times I \Rightarrow I = 0.5 \text{ A}$$

با توجه به رابطه جریان متناوب داریم:

$$I = I_m \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right) \quad T = 20 \text{ ms} = 20 \times 10^{-3} \text{ s} \rightarrow 0.5 = 1 \times \sin\left(\frac{2\pi}{0.02}t\right)$$

$$\Rightarrow \sin(100\pi t) = \frac{1}{2} \rightarrow \text{اولین بار} \rightarrow 100\pi t = \frac{\pi}{6} \Rightarrow t = \frac{1}{600} \text{ s}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

(مصطفی کیانی)

-۱۳۷

ابتدا جریان الکتریکی مدار که از سیمولوه می‌گذرد را به دست می‌آوریم و سپس انرژی ذخیره شده در آن را حساب می‌کنیم.

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \Rightarrow I = \frac{12}{(4+1)+1} \Rightarrow I = 2 \text{ A}$$

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \quad \frac{L=0.2 \text{ H}}{I=2 \text{ A}} \rightarrow U = \frac{1}{2} \times 0.2 \times 4 \Rightarrow U = 0.4 \text{ J}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی و مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۵۱ و ۹۵)

(ابراهیم یغاری)

-۱۳۸

باید برای هر حالت به صورت جدا نیروی وارده را بیابیم و سپس برابری آن نیروها را تعیین کنیم.

(سیدعلی میرنوری)

-۱۳۱

در نزدیکی نیروگاه از مبدل افزایشده استفاده می‌کنیم و تا حد امکان از ولتاژ بالاتر و جریان کمتر استفاده می‌کنیم تا اتلاف RI^2 در خط‌های انتقال کم شود و چون در وسایل خانگی و صنعتی (محل مصرف) ولتاژهای به نسبت پایین‌تری به لحاظ ایمنی و عایق‌بندی استفاده می‌کنیم، از مبدل کاهشده در نزدیکی محل مصرف استفاده می‌شود.
(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۹۹)

(همید زرین کفش)

-۱۳۲

ابتدا معلومات سوال را می‌نویسیم:

$$B = 400 \text{ G} \xrightarrow{1 \text{ G} = 10^{-4} \text{ T}} B = 400 \times 10^{-4} = 4 \times 10^{-2} \text{ T}$$

$$\theta = 30^\circ, I = 5 \text{ A}, F = 0.1 \text{ N}$$

اکنون با استفاده از رابطه $F = BIL \sin \theta$ ، طول سیم را حساب می‌کنیم.

$$F = BIL \sin \theta \Rightarrow 0.1 = 4 \times 10^{-2} \times 5 \times L \times \sin 30^\circ$$

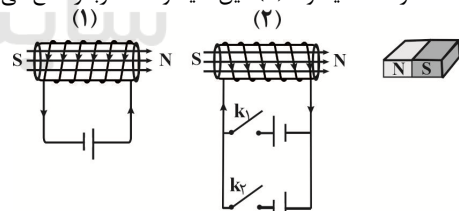
$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2} \rightarrow 0.1 = 0.1 \times L \Rightarrow L = 1 \text{ m}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

(مرتضی بعفری)

-۱۳۳

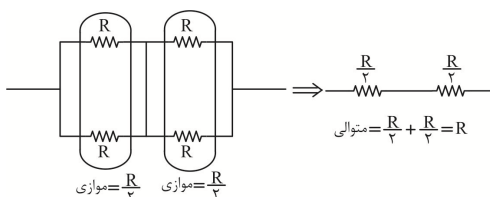
برای ایجاد نیروی جاذبه بین این دو سیمولوه، باید قطب‌های مغناطیسی ناهم‌نام ایجاد شده در سیمولوه‌ها در نزدیکی یکدیگر قرار بگیرند. با توجه به قاعده دست راست، میدان مغناطیسی درون سیمولوه (۱)، به سمت راست می‌باشد، در نتیجه میدان مغناطیسی درون سیمولوه (۲) نیز باید به سمت راست باشد. برای ایجاد چنین میدانی، جریان الکتریکی باید مطابق شکل به صورت ساعتگرد باشد و بنابراین، کلید k_1 باید متصل گردد. با اتصال این کلید و ایجاد قطب مغناطیسی N در سمت راست سیمولوه (۲)، این سیمولوه، آهنربا را دفع می‌کند.



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

(مصیرضا عامری)

-۱۳۴





$$A = 25 \times 10^{-4} \text{ m}^2, \theta = 0, N = 1, R = 5 \Omega$$

$$\Delta B = 0.3 - 0.5 = -0.2 \text{ T}$$

$$\Delta I = 1 \times \frac{25 \times 10^{-4} \times 1 \times (0.2)}{0.02}$$

$$I = 5 \times 10^{-3} \text{ A} \Rightarrow I = 5 \text{ mA}$$

چون میدان مغناطیسی اصلی، برون سو و اندازه آن در حال کاهش است، باعث می شود شار مغناطیسی عبوری کاهش یابد. بنابراین باید جهت جریان القایی در جهتی باشد که از کاهش میدان مغناطیسی که باعث کاهش شار مغناطیسی می گردد، جلوگیری کند. لذا جریان القایی باید یک میدان مغناطیسی القایی هم سو با میدان اصلی یعنی میدان مغناطیسی برون سو ایجاد کند. طبق قاعده دست راست، جریان باید پاد ساعتگرد باشد.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۸۵ تا ۹۰)

(مرتفی معفری)

-۱۴۱

با اتصال کلید، جریان در مدار به وجود می آید و با تغییر جریان (از صفر)، میدان مغناطیسی القاگر تغییر می کند و این سبب تغییر شار مغناطیسی عبوری از آن می شود. این فرایند سبب القای نیروی محرکه ای در القاگر می شود که بنابر قانون لنز با تغییر جریان عبوری از آن مخالفت می کند. بنابراین جریان تولیدی باتری در ابتدا از القاگر عبور نمی کند و از لامپ عبور می کند. با گذشت زمان جریان به مقدار ثابتی می رسد و دیگر نیروی محرکه القایی نخواهیم داشت و در این حالت، لامپ اتصال کوتاه و خاموش می شود و تمام جریان مدار از القاگر عبور می کند.

با باز کردن کلید، انرژی ذخیره شده در القاگر در لامپ مصرف می شود و با اتمام انرژی ذخیره شده القاگر، لامپ خاموش می شود.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۹۳ تا ۹۵)

(هوشنگ غلام عابری)

-۱۴۲

$$\text{با توجه به نمودار } \frac{3T}{4} = 9s \text{ است.}$$

بنابراین می توان نوشت:

$$\frac{3T}{4} = 9 \Rightarrow T = 12s$$

$$\frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{12} = \frac{\pi}{6} \text{ rad/s}$$

$$\Phi = \Phi_{\max} \cos\left(\frac{2\pi}{T}t\right)$$

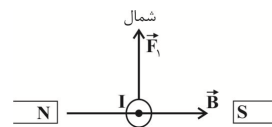
از طرفی شار عبوری از پیچ طبق رابطه

برابر است با:

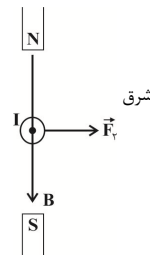
$$\Phi = 3/6 \times 10^{-2} \cos\left(\frac{\pi}{6}t\right)$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۹۷ تا ۹۹)

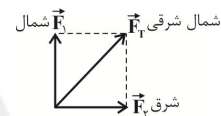
(الف)



(ب)



برایند:



\vec{F}_1 : رو به شمال

\vec{F}_2 : رو به شرق

\vec{F}_T : رو به شمال شرقی

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۷۳ تا ۷۶)

-۱۳۹

(هسین ناصبی)

با بستن کلید k ، مقاومت موازی R_2 به مدار اضافه می شود. در نتیجه مقاومت معادل مدار کاهش می یابد و طبق رابطه $I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r}$ با کاهش مقاومت R_{eq} ، جریان در مدار افزایش خواهد یافت و آمپرسنج A عدد بزرگتری را نشان می دهد. اختلاف پتانسیل دو سر مولد با اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_1 برابر است.

$$V_{R_1} = V_{\text{مولد}} = \epsilon - I r = \epsilon \Rightarrow I_1 = \frac{V_{R_1}}{R_1} = \frac{\epsilon}{R_1}$$

بنابراین با بستن کلید، ولتاژ دو سر مقاومت R_1 تغییری نمی کند و جریان عبوری از مقاومت R_1 ثابت می ماند.

(فیزیک ۲، پیران الکتریکی، صفحه های ۵۵ تا ۶۰)

(مصطفی کیانی)

-۱۴۰

ابتدا بزرگی نیروی محرکه القایی را حساب می کنیم.

$$|\epsilon| = \left| -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| \quad |\epsilon| = RI \rightarrow RI = \left| -N \frac{\Delta \cos \theta \Delta B}{\Delta t} \right|$$



$$\Rightarrow A_1 = 0.02 \text{ m}^2 = 200 \text{ cm}^2$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

(مر تفسی هفتری)

-۱۴۵

هنگامی که یک سیم به صورت پیچه با شعاع r در می‌آید، به ازای هر

$2\pi r$ (اندازه محیط دایره)، یک دور به وجود می‌آید. بنابراین طول

سیم برابر است با:

$$L = N \times 2\pi r \Rightarrow 200 = 100 \times 2\pi r \Rightarrow r = \frac{1}{\pi} \text{ m}$$

زاویه بین سطح پیچه و میدان برابر 30° درجه است، بنابراین زاویه بین خط عمود بر سطح پیچه و خط‌های میدان برابر 60° درجه خواهد بود.

اندازه نیروی محرکه متوسط القا شده در پیچه برابر است با:

$$|\bar{\varepsilon}| = N \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| = N \frac{\Phi = BA \cos(\theta)}{\Delta t} \Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = N \frac{B_2 A \cos(\theta) - B_1 A \cos(\theta)}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = NA \cos(\theta) \frac{\Delta B}{\Delta t} \xrightarrow{A = \pi r^2, \theta = 60^\circ, r = \frac{1}{\pi}}$$

$$\bar{\varepsilon} = 100 \times \pi \times \left(\frac{1}{\pi}\right)^2 \times \frac{1}{2} \times 0.75 = 12.5 \text{ V}$$

جریان القایی در پیچه برابر است با:

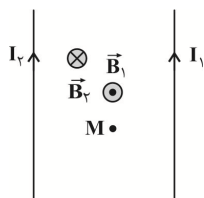
$$\bar{I} = \frac{\bar{\varepsilon}}{R} = \frac{12.5}{2.5} = 5 \text{ A}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۷ تا ۸۹)

(مصطفی کیانی)

-۱۴۶

ابتدا جهت میدان مغناطیسی هر یک از سیم‌ها را در نقطه M تعیین می‌کنیم و سپس با توجه به جهت آن‌ها، برابریشان را به دست می‌آوریم و جهت آن را تعیین می‌کنیم.



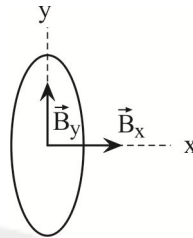
چون $B_2 = 7 \times 10^{-5} \text{ T}$ بزرگ‌تر از $B_1 = 5 \times 10^{-5} \text{ T}$ است، جهت برابری میدان‌های مغناطیسی در جهت میدان مغناطیسی B_2 ، یعنی درون سیم می‌باشد و اندازه آن برابر است با:

$$B_T = B_2 - B_1 = 7 \times 10^{-5} - 5 \times 10^{-5} \Rightarrow B_T = 2 \times 10^{-5} \text{ T} \otimes$$

(مصطفی کیانی)

-۱۴۳

چون نیم‌خط عمود بر صفحه موازی محور X قرار دارد، مؤلفه \bar{B}_y میدان مغناطیسی با نیم‌خط عمود زاویه 90° می‌سازد، بنابراین شار مغناطیسی تولید نخواهد کرد. لذا شار مغناطیسی عبوری از این صفحه \bar{B}_x را ایجاد می‌کند که بر صفحه عمود است، دقت کنید چون \bar{B}_x بر صفحه عمود است، زاویه بین نیم‌خط عمود بر صفحه و \bar{B}_x ، برابر با صفر درجه است.



$$\bar{B} = \bar{B}_x + \bar{B}_y \Rightarrow \begin{cases} B_x = 4 \text{ T} \\ B_y = 3 \text{ T} \end{cases}$$

$$\Phi_x = AB_x \cos \theta \xrightarrow{A = \pi R^2} \Phi_x = \pi R^2 B_x \cos(0) \\ \xrightarrow{\frac{B_x = 4 \text{ T}}{R = 0.5 \text{ m}}} \Phi_x = 3 \times (0.5)^2 \times 4 \times 1 \Rightarrow \Phi_x = 3 \text{ Wb}$$

چون مؤلفه \bar{B}_y با نیم‌خط عمود بر صفحه زاویه 90° می‌سازد، $\Phi_y = 0$ می‌باشد. زیرا:

$$\Phi_y = AB_y \cos 90^\circ \Rightarrow \Phi_y = 0$$

بنابراین، شار مغناطیسی عبوری از حلقه برابر است با:

$$\Phi = \Phi_x + \Phi_y = 3 + 0 \Rightarrow \Phi = 3 \text{ Wb}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۹)

(مر تفسی هفتری)

-۱۴۴

مساحت حلقه ۲۰ درصد کاهش یافته است:

$$\Delta A = A_2 - A_1 = -0.2 A_1$$

نیروی محرکه متوسط القا شده در پیچه برابر است با:

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \xrightarrow{\Phi = BA \cos(\theta)}$$

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{BA_2 \cos(\theta) - BA_1 \cos(\theta)}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \bar{\varepsilon} = -NB \cos(\theta) \frac{A_2 - A_1}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow 80 \times 10^{-3} = -100 \times 100 \times 10^{-4} \times 1 \times \frac{-0.2 A_1}{0.5}$$



$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \quad R_{eq} = r = 2\Omega \rightarrow 2 = \frac{\varepsilon}{3 + 3} \Rightarrow \varepsilon = 12V$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳)

(مصطفی کیانی)

-۱۴۹

با توجه به نمودار به ازای جریان‌های $I_1 = 1A$ و $I_2 = 5A$ توان

خروجی مولد یکسان است. بنابراین با استفاده از رابطه $P = \varepsilon I - rI^2$ می‌توان نوشت:

$$P_1 = P_2 \Rightarrow \varepsilon I_1 - rI_1^2 = \varepsilon I_2 - rI_2^2$$

$$\varepsilon I_1 - \varepsilon I_2 = rI_1^2 - rI_2^2 \Rightarrow \varepsilon(I_1 - I_2) = r(I_1^2 - I_2^2)$$

$$\Rightarrow \varepsilon(I_1 - I_2) = r(I_1 - I_2)(I_1 + I_2)$$

$$\Rightarrow \varepsilon = r(I_1 + I_2) \quad I_1 = 1A, I_2 = 5A$$

$$\Rightarrow \varepsilon = 2 \times (1 + 5) \Rightarrow \varepsilon = 12V$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

(مرتضی بیغری)

-۱۵۰

جریان عبوری از القاگر در لحظه $t = \frac{13}{120} s$ برابر است با:

$$I = 4 \sin(20\pi \times \frac{13}{120}) = 4 \sin(\frac{13}{6}\pi) = 4 \sin(2\pi + \frac{\pi}{6})$$

$$= 4 \sin(\frac{\pi}{6}) = 4 \times \frac{1}{2} = 2A$$

انرژی ذخیره شده در القاگر در این لحظه برابر است با:

$$U = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} \times \frac{2}{100} \times 2^2 = 0.04 J = 40 mJ$$

دوره تناوب جریان برابر است با:

$$\begin{cases} I = 4 \sin(20\pi t) \\ I = I_{max} \sin(\frac{2\pi}{T} t) \Rightarrow \frac{2\pi}{T} = 20\pi \Rightarrow T = \frac{1}{10} s \end{cases}$$

بعد از هر $\frac{T}{2}$ ثانیه، جهت جریان عوض می‌شود:

$$\frac{t}{T} = \frac{13}{120} = 2/16$$

$$\left(\frac{T}{2}\right) = \frac{1}{20}$$

بنابراین دو بار جهت جریان تغییر کرده است.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۸)

اکنون با استفاده از رابطه $F = |q| v B \sin \theta$ ، اندازه نیروی وارد بر ذره باردار را حساب می‌کنیم.

$$F = |q| v B_T \sin \theta \quad |q| = 2 \times 10^{-6} C, B_T = 2 \times 10^{-5} T$$

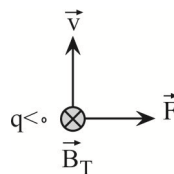
$$\theta = 90^\circ, v = 10^4 \frac{m}{s}$$

$$F = 2 \times 10^{-6} \times 10^4 \times 2 \times 10^{-5} \times 1 \Rightarrow F = 4 \times 10^{-7} N$$

با توجه به قاعده دست راست جهت

نیروی وارد بر ذره باردار با بار منفی به

طرف راست می‌باشد.



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ و ۷۶ تا ۷۸)

(مرتضی بیغری)

-۱۴۷

با توجه به شکل، دوره تناوب برابر است با:

$$3 \frac{T}{4} = 12 \Rightarrow T = 16 ms$$

معادله جریان عبوری از رسانا برابر است با:

$$I = I_{max} \sin(\frac{2\pi}{T} t) \Rightarrow I = 4 \sin(\frac{2\pi}{0.016} t)$$

جریان و نیروی محرکه القایی در لحظه $t = 12 ms$ برابر است با:

$$I = 4 \sin(\frac{2\pi}{0.016} \times 0.012) = 4 \sin(3\frac{\pi}{2}) = -4A \Rightarrow |I| = 4A$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R} \Rightarrow 4 = \frac{\varepsilon}{5} \Rightarrow \varepsilon = 20V$$

جریان در لحظه $t = \frac{T}{4} = \frac{16}{4} = 4 ms$ به مقدار بیشینه خود

می‌رسد.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

(مصطفی کیانی)

-۱۴۸

ابتدا از رابطه میدان مغناطیسی درون سیملوله، جریان مدار را حساب می‌کنیم.

$$B = \frac{\mu_0 \cdot NI}{\ell} \quad B = 24 G = 24 \times 10^{-4} T, N = 200, \ell = 0.2 m$$

$$24 \times 10^{-4} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 200 \times I}{0.2} \Rightarrow I = 2A$$

اکنون از رابطه $I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r}$ نیروی محرکه مولد را حساب

می‌کنیم. دقت کنید، چون توان مفید مولد بیشینه است،

$R_{eq} = r$ می‌باشد.

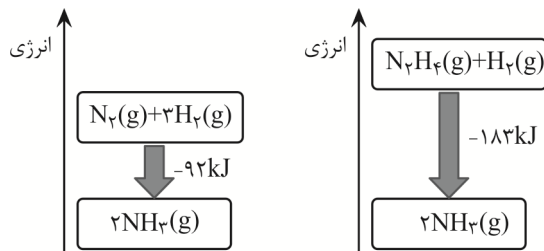


شیمی (۲)

-۱۵۱

(علی مؤیری)

نمودار انرژی دو واکنش به صورت زیر می باشد.



گزینه «۱»: نادرست است؛ فرآورده دو واکنش از نظر نوع، مقدار، حالت فیزیکی و ... یکسان است؛ پس سطح انرژی آن‌ها نیز یکسان است.

گزینه «۲»: نادرست است؛ زیرا هر چه ماده پایدارتر باشد، سطح انرژی پایین تری دارد. گاز N_2 پایدارتر از گاز N_2H_4 است، پس سطح انرژی گاز N_2 پایین تر از گاز N_2H_4 است.

گزینه «۳»: نادرست است؛ انرژی آزاد شده در واکنش (II) بیشتر است، پس سطح انرژی واکنش دهنده‌ها در واکنش (II) بالاتر از واکنش (I) است.

گزینه «۴»: درست است؛ زیرا نمودار انرژی واکنش‌های گرماده، نزولی می باشد.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ و ۷۵)

-۱۵۲

(امیرمسین معروفی)

انحلال آمونیوم نیترات (NH_4NO_3) و کلسیم کلرید ($CaCl_2$) در آب به ترتیب گرماگیر و گرماده می باشد.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۶۷، ۶۸، ۷۰ و ۹۴)

-۱۵۳

(سید مہم‌رضا میرقائمی)



میانگین آنتالپی پیوند (C-H) برابر $415 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ خواهد بود. همچنین برای شکستن تمام پیوندهای موجود در $3/2$ گرم گاز متان، 332 kJ انرژی مصرف می شود:

$$? \text{ kJ} = 3/2 \text{ g } CH_4 \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{16 \text{ g } CH_4} \times \frac{+1660 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } CH_4} = 332 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

-۱۵۴

(علی میبیری)

در واکنش‌های گرماده، هر چه سطح انرژی واکنش دهنده‌ها بالاتر و سطح انرژی فرآورده‌ها پایین تر باشد، طی واکنش گرمای بیش تری آزاد می شود. توجه: برای یک ماده، سطح انرژی حالت گازی بیش تر از مایع و سطح انرژی حالت مایع بیش تر از حالت جامد می باشد.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

-۱۵۵

(علی مؤیری)

تفاوت آلکین‌های یاد شده در شمار گروه‌های CH_2 است:

با توجه به آنتالپی سوختن اتین و پروپین در دمای $25^\circ C$ می توان دریافت که با اضافه شدن یک گروه CH_2 به یک آلکین، آنتالپی سوختن آن در دمای $25^\circ C$ به اندازه 638 کیلو ژول افزایش می یابد. ($1938 - 1300 = 638$) پس می توان پیش بینی کرد که آنتالپی سوختن 1 - بوتن در دمای $25^\circ C$ حدوداً 638 کیلوژول بیش تر از پروپین است. یعنی:

$$\Delta H_{\text{سوختن}}(C_4H_6) = -1938 - 638 = -2576 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$? \text{ kJ} = 1/0.8 \text{ g } C_4H_6 \times \frac{1 \text{ mol } C_4H_6}{54 \text{ g } C_4H_6}$$

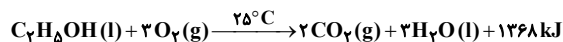
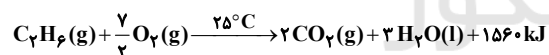
$$\times \frac{2576 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_4H_6} = 51/52 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

-۱۵۶

(علی مؤیری)

با توجه به اطلاعات داده شده:



فرض می کنیم m گرم گاز کربن دی اکسید در هر کدام از واکنش‌های بالا، تولید شده است:

گرمای حاصل از سوختن نمونه گاز اتان
گرمای حاصل از سوختن نمونه اتانول مایع

$$\frac{m \text{ g } CO_2(g) \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44 \text{ g } CO_2} \times \frac{1560 \text{ kJ}}{2 \text{ mol } CO_2}}{m \text{ g } CO_2(g) \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44 \text{ g } CO_2} \times \frac{1368 \text{ kJ}}{2 \text{ mol } CO_2}} = 1/14$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)



(۲) سرعت واکنش را در ۵۰ ثانیه اول به دست می آوریم:

$$\bar{R} \text{ (واکنش)} = \frac{\overline{RCO_2}}{1} = \frac{1/48 \text{ mol}}{44} \times \frac{60 \text{ s}}{50 \text{ s}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 0.04 \frac{\text{mol}}{\text{min}}$$

$$\bar{R}_{HCl} = 2\bar{RCO_2} = 2 \times \frac{1/32 \text{ mol}}{44} \times \frac{60 \text{ s}}{30 \text{ s}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 0.12 \frac{\text{mol}}{\text{min}} \quad (۳)$$

$$\bar{RCO_2} = \frac{1/10 \text{ mol}}{44} \times \frac{60 \text{ s}}{20 \text{ s}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 0.075 \frac{\text{mol}}{\text{min}} \quad (۴)$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷، ۹۰ و ۹۱)

(علی مؤیری)

-۱۶۱

نمودار داده شده صعودی است، پس به فراورده (آمونیاک) مربوط است.

(نادرستی گزینه‌های ۱ و ۲)

ضریب استوکیومتری آمونیاک دو برابر ضریب استوکیومتری گاز نیتروژن است، پس سرعت متوسط تولید گاز آمونیاک دو برابر سرعت متوسط مصرف گاز نیتروژن است. (نادرستی گزینه ۳)

همچنین ضریب استوکیومتری آمونیاک $\frac{2}{3}$ ضریب استوکیومتری گاز

هیدروژن است؛ پس سرعت متوسط تولید گاز آمونیاک $\frac{2}{3}$ سرعت

متوسط مصرف گاز هیدروژن است. پس گزینه ۴ درست است.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

(مهمر عظیمیان زواره)

-۱۶۲

$$? \text{ mol } CO_2 = 3 / 36 L CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{22.4 L CO_2} = 0.15 \text{ mol } CO_2$$

$$\bar{R}_{HCl} = 2\bar{R}_{CO_2} = 2 \times \frac{0.15 \text{ mol}}{300 \text{ s}} = 1 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$n = M \cdot V \Rightarrow n = 0.6 \times 0.8 = 0.48 \text{ mol } HCl$$

$$\bar{R}_{HCl} = -\frac{\Delta n_{HCl}}{\Delta t} \Rightarrow 1 \times 10^{-3} = -\frac{-0.48}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \Delta t = 480 \text{ s} = 8 \text{ min} \rightarrow \text{زمان مورد نیاز} = 8 - 5 = 3 \text{ min}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

(مهمر عظیمیان زواره)

-۱۶۳

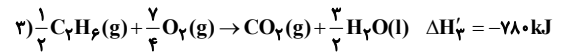
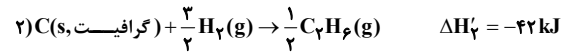
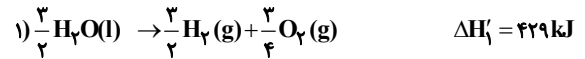
تنها عبارت «الف» نادرست است. در سال‌های اخیر، میزان رشد تولید الیاف پلی‌استری نسبت به الیاف پشمی و نخی بیشتر بوده است.

(شیمی ۲، پوشاک نیازی پایان ناپذیر، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

-۱۵۷

(مهمر رضا میرقائمی)

با توجه به واکنش‌های داده شده، طبق قانون هس خواهیم داشت:



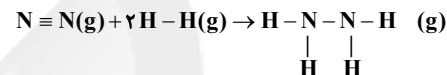
بنابراین مقدار حاصل از سوختن کامل یک گرم گرافیت خالص بر حسب کیلوژول برابر خواهد بود با:

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ g } C \times \frac{1 \text{ mol } C}{12 \text{ g } C} \times \frac{393 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C} = 32.75 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۴)

-۱۵۸

(سعید نوری)



طبق فرمول زیر آنتالپی پیوند N-N را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta H \text{ واکنش} = \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده} \right] - \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده} \right]$$

$$\Delta H \text{ واکنش} = [\Delta H(N \equiv N) + 2\Delta H(H-H)]$$

$$-[\Delta H(N-N) + 4\Delta H(N-H)]$$

$$91 = (945 + 2(426)) - (\Delta H(N-N) + 4(391))$$

$$\Rightarrow \Delta H(N-N) = 162 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۷۳ و ۷۵)

(مهمر عظیمیان زواره)

-۱۵۹

الف) درست.

ب) نادرست - محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی واکنش می‌دهد.

پ) درست.

ت) درست.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲)

(حسن رحمتی کوکنده)

-۱۶۰

۱) پس از ثانیه ۵۰، چون مقدار مخلوط واکنش تغییر نمی‌کند، بنابراین در ثانیه ۵۰ واکنش کامل شده است.



۱۶۴-

(حسن رهنمی کونکری)

نایلون، تفلون، نشاسته، پلی اتن، سلولز و انسولین جزو درشت مولکول‌ها هستند که از بین آن‌ها نایلون، تفلون و پلی اتن در طبیعت یافت نمی‌شوند و ساختگی هستند.

(شیمی ۲، پوشاک نیازی پایان ناپذیر، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲)

۱۶۵-

(سعید نوری)

از پلی اتن سنگین در ساخت لوله‌های پلاستیکی و دبه‌های آب استفاده می‌شود.

(شیمی ۲، پوشاک نیازی پایان ناپذیر، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۱۶۶-

(ایمان حسین نژاد)

اگر در مولکول اتن به جای یکی از هیدروژن‌ها، اتم کلر را جای گذاری کنیم، وینیل کلرید حاصل می‌شود که از پلیمر آن برای تهیه کیسه خون استفاده می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مونومر تهیه شده استیرین است که از پلیمر آن در تهیه ظروف یکبار مصرف استفاده می‌شود.

(۲) مونومر تهیه شده پروپن است که از پلیمر آن در تهیه سرنگ استفاده می‌شود.

(۴) مونومر تهیه شده سیانواتن است که از پلیمر آن در تهیه پتو استفاده می‌شود.

(شیمی ۲، پوشاک نیازی پایان ناپذیر، صفحه ۱۰۴)

۱۶۷-

(امیر حسین معروفی)

بین مولکول‌های هردو ماده، نیروی وان‌دروالسی و پیوند هیدروژنی وجود دارد.

بررسی گزینه‌های درست:

گزینه «۱»: ماده A به هر نسبتی در آب حل می‌شود؛ پس تهیه محلول سیر شده از آن امکان پذیر نیست.

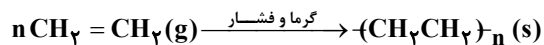
گزینه «۲»: انحلال ماده B در آب برابر ۰/۰۴۶ گرم در ۱۰۰ گرم آب است؛ پس ماده B، در آب کم محلول است.

گزینه «۳»: بخش ناقطبی مولکول B بزرگ‌تر از مولکول A است. پس در شرایط یکسان، انحلال پذیری ماده B در آب کم‌تر از ماده A است.

(شیمی ۲، پوشاک نیازی پایان ناپذیر، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱)

۱۶۸-

(سیر مسمدرضا میرقائمی)



با توجه به واکنش مذکور که در آن مقدار n برابر ۱۰۰ می‌باشد؛ خواهیم داشت:

$$\text{تعداد زنجیرهای پلی اتن تولید شده} = \frac{80 \text{ L C}_2\text{H}_4}{100 \text{ L C}_2\text{H}_4} \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4}{28 \text{ g C}_2\text{H}_4} \times \frac{1 \text{ mol اتن}}{100 \text{ mol C}_2\text{H}_4}$$

$$\times \frac{1/2 \text{ g C}_2\text{H}_4}{1 \text{ L C}_2\text{H}_4} \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4}{28 \text{ g C}_2\text{H}_4} \times \frac{1 \text{ mol اتن}}{100 \text{ mol C}_2\text{H}_4}$$

$$\text{زنجیر پلی اتن} = \frac{6/02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol پلی اتن}} = 1/44 \times 10^{21}$$

(شیمی ۲، پوشاک نیازی پایان ناپذیر، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۱۶۹-

(سهند راهمی پور)

گزینه «۱»: بو و طعم آناناس به خاطر وجود استری به نام اتیل بوتانات در آن است.

گزینه «۲»: استیک اسید، یک کربوکسیلیک اسید تک عاملی است و نمی‌توان با آن یک پلی استر تهیه کرد.

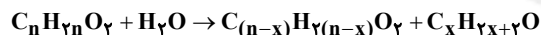
گزینه «۳»: کولار یکی از معروف‌ترین پلی آمیدها است.

(شیمی ۲، پوشاک نیازی پایان ناپذیر، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۱۳ تا ۱۱۵ و ۱۱۹)

۱۷۰-

(سهند راهمی پور)

با توجه به ساختارهای ارائه شده، واکنش را به صورت زیر در نظر می‌گیریم:



$$\frac{\text{جرم مولی اسید}}{\text{جرم مولی الکل}} = \frac{12 \times (n-x) + 2(n-x) + 32}{12x + 2x + 2 + 16} = 2/4$$

$$\Rightarrow \frac{14n - 14x + 32}{14x + 18} = 2/4$$

$$\frac{\text{جرم مولی اسید}}{\text{جرم مولی آب}} = \frac{12(n-x) + 2(n-x) + 32}{18} = 8$$

$$\Rightarrow 14n - 14x = 112$$

$$\Rightarrow \frac{112 + 30}{14x + 18} = 2/4 \Rightarrow x = 3, n = 11$$

فرمول مولکولی استر: $\text{C}_{11}\text{H}_{22}\text{O}_2$

فرمول مولکولی الکل حاصل: $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$

فرمول مولکولی اسید حاصل: $\text{C}_8\text{H}_{16}\text{O}_2$

(شیمی ۲، پوشاک نیازی پایان ناپذیر، صفحه ۱۱۶)