

فارسی ۲ و ۳

۱-

(الهام ممدری)

اعانت: یاری دادن، یاری / مخاصمت: دشمنی، خصومت / انضمام: ضمیمه کردن /
محظوظ: بهره‌ور

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۲-

(ممنون اصغری)

معنای صحیح واژگان نادرست:

الف) الحاج: اصرار، درخواست کردن (اسرار: رازها)

ب) ملالت: آزدگی، ماندگی، به ستوه آمدن (ملاحت: سرزنش)

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۳-

(ممنون فرایی - شیراز)

به ترتیب بیت «د»: بی قرار / بیت «الف»: مکان / بیت «ب»: اعتماد

(فارسی ۲، زبان فارسی، ترکیبی)

۴-

(کاتظم کاتظمی)

واژه غلط و املای درست آن: سیادت ← سیادت

(فارسی ۲، املا، صفحه ۱۱۸)

۵-

(ممیر لئیان زاده اصفهانی)

بیت اول: شاعر می‌گوید: وقتی در حقیقت، قرب و نزدیکی هست، چه اندوهی از بُعد
(دوری) است؟ نظر ما به قرینت (نزدیکی) یار است و نه به نزدیکی دیار.

بیت سوم: شاعر می‌گوید: اگر از خار (تبیغ گل) دوری کنی، به گل نمی‌رسی.

(فارسی ۲ و ۳، املا، ترکیبی)

۶-

(کاتظم کاتظمی)

پسوند «ان» در واژه‌های «دل افسردگان» و «غافل‌نهادان» نشانه جمع است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در «کوهان» نشانه شباهت و همانندی / در «مژگان» نشانه جمع

گزینه «۲»: در «خسروان» نشانه جمع / در «کاوایان» نشانه نسبت

گزینه «۳»: در «گریان و خندان» نشانه صفت‌ساز / در «بامدادان» نشانه زمان

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۵۲)

۷-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

«شکسته شد» فعل مجهول است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «خسته» و «تیره» مسند هستند.

گزینه «۲»: «سرگشته» مسند است. «شود» در مصراع دوم، به معنای «رود» فعل

ناگذر است.

گزینه «۴»: «میستَر» و «منوَر» مسند هستند.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۸-

(فسن و سگری - ساری)

در گزینه «۱»، ترکیب اضافی به کار نرفته است و «پای تحمل» به شکل اضافی خوانده نمی‌شود چرا که معنی و مفهوم بیت دچار اشکال می‌گردد: انسان بندبرپای (گرفتار) اگر تحمل نکند چه کند؟

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: ۱- جان تشنگان ۲- تشنگان بادیه

گزینه «۳»: ۱- دست تو ۲- شمشیر غم ۳- غم تو

گزینه «۴»: ۱- بند غم‌ها ۲- غم‌های جهان ۳- دل من ۴- بند تو

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۳۲)

۹-

(امسان برزگر - رامسر)

در دو بیت «ج»، «د»، نقش تبعی وجود ندارد.

بیت «ج»: «صد برگ» اول: صفت برای گل / «صد برگ» دوم: متمم / «خوان»
مصراع اول: مفعول برای فعل (نهد) / «خوان» در مصراع دوم: متمم / خوش‌خوان:

صفت بلبل

الف) صنم ← بدل از تو

ب) خود ← بدل از تو

ه) پریشان ← معطوف

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۳۲)

۱۰-

(الهام ممدری)

«پیامبر و دیوانه» از جبران خلیل جبران است و نجف دریابندری آن را ترجمه کرده است.

(فارسی ۲ و ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۱۱-

(امسان برزگر - رامسر)

گزینۀ «۳»: بیت تلمیح ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: تبسم ... خاکستری است (حسن آمیزی)

گزینۀ «۲»: دوش مصراع اول: دیشب و در مصراع دوم: شانه ← جناس همسان یا تام

گزینۀ «۴»: بیت اسلوب معادله دارد، مصراع دوم مثالی برای مصراع اول است

آه = باد، اشک = باران

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۲-

(مسن خرابی - شیراز)

«لاله» ایهام تناسب دارد: معنی نزدیک «گل لاله» که کاربرد دارد و معنی دور «چراغ» که کاربرد ندارد و با کلمۀ «بسوخت» تناسب دارد. / «دل لاله بسوخت» آرایۀ «تشخیص» دارد / «برافکندی نقاب» کنایه از «همایان شدی». وقتی معشوق در باغ نمایان می‌شود دل گل لاله برای گل سرخ و گل نسرين می‌سوزد و همین امر باعث می‌شود که در میان گلبرگ‌های گل لاله نقطه‌های سیاه ایجاد گردد (حسن تعلیل)

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۳-

(ضیف افقیمی ستوره)

معنی بیت: حالا که لب‌هایت مثل قند شیرین است با من شاعر حرف بزن. «لعل» استعاره از «لب»، «طوطی» استعاره از «شاعر» و «قند» استعاره از «سخن معشوق» است. / «لعل یار» به «چشمه قند» تشبیه شده است. / «لعل نوشین» و همین طور «قند بودن سخن» حسن آمیزی است. / مراعات نظیر: «قند و شکر» بیت تشخیص ندارد چرا که دارد با یار سخن می‌گوید و طوطی هم استعاره از شاعر است (حذف گزینه‌های ۲ و ۳) و همین طور حسن تعلیل ندارد (حذف گزینه ۱).

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۴-

(مسن و سگری - ساری)

مفهوم عبارت صورت سؤال در مورد استفاده از تجربیات گذشتگان در مواجهه با مشکلات است که این مفهوم در گزینۀ «۳» دیده می‌شود. «ز راه رفته مرو» یعنی از تجربیات دیگران استفاده کن، چرا که شرط اصلی حرکت در راه راست توجه به رد پاها کردن (تجربیات گذشته) است.

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۱۱۷)

۱۵-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

در گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» بر ناپایداری دنیا و دل نیستن به آن تأکید شده است. مفهوم بیت گزینۀ «۲»، ناکامی از لذات دنیایی است.

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۷۱)

۱۶-

(مسن و سگری - ساری)

صورت سؤال و ابیات همه گزینۀ «۴» در ستایش علم است. بیت گزینۀ «۴» عرفان را بر علم ترجیح می‌دهد.

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۱۰۳)

۱۷-

(مریم شمیرانی)

بیت گزینۀ «۲»، توصیف کلیت هفت وادی است نه فقط وادی عشق.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳)

۱۸-

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک آیه و گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» چنین است: عامل کارهای ما خداست، در حالی که بیت گزینۀ «۲» می‌گوید: آنان که رفتار تو را پسندیده‌اند و تحسین می‌کنند، هنوز به ظاهر تو توجه می‌کنند و به درون تو واقف نیستند.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۱۴۷)

۱۹-

(مریم شمیرانی)

در بخشی از غزواره شکسپیر آمده است که «عشق جاودانی همواره معشوق را جوان می‌بیند و نه توجهی به گرد و غبار و جراحات سپری دارد و نه اهمیتی به چین و شکن‌های ناگزیر سالخوردگی می‌دهد...» این موضوع یعنی جوان بودن دائمی عشق در گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» آمده است، اما شاعر در گزینۀ «۲» معتقد است عاشق از سرزنش ملامتگران ترسی ندارد.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۱۵۵)

۲۰-

(کاتم کاطمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: ریشه گرفتاری‌ها و ناکامی‌های آدمی در اندیشه و کردار اوست (از ماست که بر ماست). مفهوم بیت گزینۀ «۳»: عاشق همدمی جز دل خود برای بیان دردمندی‌هایش ندارد.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۱۳۹)



عربی، زبان قرآن ۲ و ۳

۲۱-

(فاطمه منصورفاکی)

«إن»: اگر / «تَصُورُوا»: یاری کنید (فعل شرط، مضارع التزامی) / «لله»: خدا / «يَنْصُرْكُمْ»: شما را یاری می‌کند (جواب شرط، مضارع اخباری) / «يُنَبِّئُكُمْ»: استوار می‌سازد (فعل مضارع معلوم) / «أَقْدَامَكُمْ»: گام‌هایتان را («أَقْدَامُ» جمع کلمه «قَدَمٌ»)

(ترجمه)

۲۲-

(فاطمه منصورفاکی)

«لِلْحُصُولِ عَلَيَّ»: برای دستیابی به / «مَنْزِلَةٌ رَفِيعَةٌ»: جایگاهی والا / «فِي الْعِلْمِ»: در دانش / «الْوُصُولِ إِلَيَّ»: رسیدن به / «أَهْدِافِكُمْ»: هدف‌هایتان / «عَلَيْكُمْ»: باید، بر توست / «أَنْ تَجْتَهِدِي اجْتِهَادَ الْعُلَمَاءِ»: همچون دانشمندان تلاش کنی

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «مَنْزِلَةٌ رَفِيعَةٌ» موصوف و صفت نکره هستند و باید به صورت «جایگاهی والا، جایگاه والایی» ترجمه شوند. هم‌چنین «أَنْ تَجْتَهِدِي» فعل مضارع است و به صورت «تلاش (کوشش) کنی» صحیح است.

گزینه «۳»: «الْحُصُولِ عَلَيَّ»: دستیابی به، به دست آوردن / «الْوُصُولِ إِلَيَّ»: رسیدن به / «أَهْدِافُ» جمع است (هدف‌ها).

گزینه «۴»: «مَنْزِلَةٌ رَفِيعَةٌ»: جایگاهی والا، جایگاه والایی / «أَنْ تَجْتَهِدِي»: تلاش (کوشش) کنی

(ترجمه)

۲۳-

(فاطمه منصورفاکی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه صحیح: هر چه مقام فرومایه بالا رود، مردم در نظر او پست می‌شوند! گزینه «۳»: ترجمه صحیح: خشکی کشاورزی ناشی از کمبود میزان رطوبت در خاک است! گزینه «۴»: ترجمه صحیح: پاندا با سر گرد و بزرگش و گوش‌های کوچکش مشهور است!

(ترجمه)

۲۴-

(فاطمه مشیربناهی - رهلان)

فعل «يَشْعُرُ بِ» هر چند به معنای «احساس می‌کند» صحیح است، ولی چون بعد از اسم نکره «مَرِيضاً» آمده است و فعل جمله ماقبل آن ماضی آمده است، باید به صورت ماضی استمراری (احساس می‌کرد) ترجمه شود، هم‌چنین «أَلَمٍ شَدِيدٍ» موصوف و صفت نکره هستند و به صورت «دردی شدید» ترجمه می‌شوند.

(ترجمه)

۲۵-

(نعمت‌الله مقصوری - بوشهر)

ترجمه: از انسان بسیار دروغگو مشورت مخواه، زیرا او مانند سراب است. با توجه به ترجمه، مفهوم حدیث این است که از مشورت با انسان بسیار دروغگو، به دلیل این که کار بی‌اساس و بیهوده‌ای است، بپرهیزیم!

(مفهوم)

۲۶-

(فاطمه مشیربناهی - رهلان)

مفهوم عبارت عربی داده شده در گزینه «۳»: «از دل برود هر آنکه از دیده برفت» است حال اینکه شعر داده شده دارای مفهوم «دوری و دوستی» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: «بادها در جهت خلاف میل کشتی‌ها می‌وزند.» مفهوم عبارت و شعر داده شده این است که اوضاع و شرایط همیشه بر وفق مراد انسان نیست.

گزینه «۲»: ترجمه آیه: «انسان‌های گناهکار از روی چهره‌شان شناخته می‌شوند.» مفهوم آیه و شعر داده شده این است که ظاهر، رفتار و سخن هر کس نشان دهنده درون و اندیشه‌های اوست؛ «از کوزه همان برون تراود که در اوست.»

گزینه «۴»: ترجمه آیه: «روزی که انسان آنچه را که دست‌انوش فرستاده‌اند، می‌بیند.» این آیه اشاره به روز قیامت و دیدن اعمال توسط انسان دارد و بیت داده شده هم می‌گوید برای پس از مرگت از قبل ثواب بفرست که بعدها کسی نمی‌تواند چنین کاری را برایت انجام دهد.

(مفهوم)

۲۷-

(سیدمهرعلی مرتضوی)

بر اساس واقعیت، غرق شدن کشتی به دلیل طوفان‌ها صحنه‌ای بسیار ترسناک است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «کودک لال نمی‌تواند که حرف‌های دیگران را بشنود!» نادرست است، زیرا فرد لال قدرت بیان ندارد، نه قدرت شنوایی.

گزینه «۳»: «حاجیان برای ادای مناسک حج یک بار دور خانه خدا طواف می‌کنند!» نادرست است، زیرا طواف کردن خانه خدا هفت دور است.

گزینه «۴»: «خفاش تنها حیوان پستاندار است که می‌تواند شنا کند!» نادرست است، زیرا خفاش شنا نمی‌کند.

(مفهوم)

۲۸-

(فاطمه مقدرس زاره - مشهر)

یعضی: سرپیچی می‌کند (می‌کرد)

(درک مطلب)

۲۹-

(فاطمه مقدرس زاره - مشهر)

يَلْتَفَتٌ: روی بر می‌گرداند (برمی‌گرداند)

(درک مطلب)

۳۰-

(فاطمه مقدرس زاره - مشهر)

يهمنٌ: آهسته سخن می‌گوید (می‌گفت)

(درک مطلب)

۳۱-

(فاطمه مقدرس زاره - مشهر)

يسبق: پیشی می‌گیرد (می‌گرفت)

(درک مطلب)

۳۲-

(عامر مقّرس زاره - مشهور)

وَفَّ: کامل به جا بیاور

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب:

«ماهی به ما انرژی و ویتامین‌های مهم برای بدن را می‌دهد، علاوه بر این‌که حاوی پروتئین‌هایی است که تمام بدن را تغذیه می‌نمایند، همان‌گونه که خوردن ماهی‌ها به فراوانی در رشد بدن کارا است. ماهی‌ها در درمان بیماری‌های زیادی مثل قلب سوخته‌مانند به‌طوری که به خوردن ماهی‌ها بیش از سه بار در یک هفته برای پیشگیری از بیماری‌های قلب و عروق توصیه می‌شود. بسیاری از پژوهش‌ها نشان داده‌اند که خوردن منظم ماهی‌ها، ماده موجود در مغز را که برای ذخیره خاطرات عمل می‌کند، افزایش می‌دهد. خوردن ماهی‌های روغنی مانند سالمون و تن یک بار در هفته ابتلا به بیماری‌های بینایی همراه با افزایش سن را کاهش می‌دهد. با وجود این‌که برخی پژوهشگران و پزشکان به مردم از زیاده‌روی در خوردن ماهی‌ها به‌خاطر افزایش مقدار جیوه و ماده سلنیوم در خون، هشدار می‌دهند، فواید خوردن ماهی‌ها بیش از احتمالات زیان است.»

۳۳-

(سیرمهمعلی مرتضوی)

«برخی پژوهشگران ما را از خوردن زیاد ماهی‌ها باز می‌دارند، زیرا...!»، مطابق متن «در ماهی‌ها برخی مواد شیمیایی وجود دارد!» درست است، زیرا به وجود جیوه و ماده سلنیوم اشاره شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «زیرا باعث عدم توازن در نظام طبیعت می‌شود!» نادرست است.
گزینه «۲»: «زیرا احتمال ابتلا به بیماری‌هایی مهم را افزایش می‌دهد!» نادرست است.
گزینه «۳»: «زیرا فایده‌های کم‌تر از زیان‌هایش است!» نادرست است.

(درک مطلب)

۳۴-

(سیرمهمعلی مرتضوی)

«به افزودن ماهی‌ها به وعده‌های غذایی افراد مسن توصیه می‌شود!» مطابق متن درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «ماهی‌ها فقط در درمان بیماری‌های قلب مفیدند!» نادرست است.
گزینه «۲»: «جیوه از موادی است که در رشد و سلامتی بدن کارا هستند!» نادرست است.

گزینه «۴»: «خوردن غذاهای پر روغن مانند ماهی‌ها باعث مشکلات سلامتی می‌شود!» نادرست است.

(درک مطلب)

۳۵-

(سیرمهمعلی مرتضوی)

«هرکس یک بار در هفته، ماهی بخورد، از بیماری‌های قلب در امان می‌ماند!» مطابق متن نادرست است؛ زیرا در این مورد، به خوردن ماهی حداقل سه بار در یک هفته توصیه شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «ماهی‌ها نقش مهمی در تولید ماده‌ای دارند که کودکان را در فرآیند رشد مغز یاری می‌دهد!» صحیح است.

گزینه «۲»: «غذاهایی که حاوی پروتئین زیادی هستند، برای رشد مفیدند!» صحیح است.

گزینه «۴»: «خوردن گوشت ماهی در پیشگیری از از دست دادن حافظه تأثیرگذار است!» صحیح است.

(درک مطلب)

۳۶-

(سیرمهمعلی مرتضوی)

صورت سؤال موضوعی را می‌خواهد که در متن نیامده است: «دلایل بیماری‌های مغز!» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «مواد موجود در ماهی‌ها»

گزینه «۳»: «فواید ماهی‌ها برای سلامتی چشم‌ها!»

گزینه «۴»: «فراط و تفریط در خوردن ماهی!» همگی در متن مطرح شده‌اند.

(درک مطلب)

۳۷-

(سیرمهمعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «فاعل» نادرست است؛ جمله با یک اسم شروع شده است، پس جمله اسمیه است و «فوائد» که در ابتدای آن آمده است، نقش مبتدا را دارد.

گزینه «۳»: «تناول» یک اسم (مصدر) است، نه فعل مضارع؛ این موضوع با توجه به جایگاه کلمه و ترجمه مشخص می‌شود.

گزینه «۴»: «فاعل» نادرست است؛ نقش مفعول را دارد.

(تحلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۸-

(بوزار جوانبش - قائمشور)

حرف «لام» که بر سر «لِتناوُلِ» آمده، حرف جر است که قبل از اسم می‌آید. («تناول» اسم و مصدر است.)

حرف «لام» در بقیه گزینه‌ها (لأشتری، لیلعلموا، لتکون) بر سر فعل مضارع آمده‌اند و به معنی «تا، برای این‌که» هستند و فعل بعد از آن‌ها به‌صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود.

(قواعد فعل)

۳۹-

(فاطمه منصورنکلی)

«لعب» مصدری از ریشه فعل جمله (لعب) است و نوع و چگونگی انجام فعل را بیان می‌کند و «لغائزین» مضاف‌الیه آن واقع شده است، بنابراین مفعول مطلق نوعی است. در سایر گزینه‌ها مفعول مطلق تأکیدی به‌کار رفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «تفکرأ» مفعول مطلق تأکیدی است و «یفهم» جواب شرط است.

گزینه «۲»: «تصدیقأ» مفعول مطلق تأکیدی است.

گزینه «۳»: «استغفارأ» مفعول مطلق تأکیدی است.

(مفعول مطلق)

۴۰-

(فاطمه منصورنکلی)

در آیه شریفه داده شده، «تفضیلاً» مفعول مطلق تأکیدی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «ذکرأ» مفعول است.

گزینه «۳»: «أسئلة» مفعول است.

گزینه «۴»: «فرحة» حال است.

(مفعول مطلق)



دین و زندگی ۳

۴۱-

(مویه کاغزی)

سهل‌انگاری در توجه به احکام الهی باعث می‌شود که بنای زندگی بر لبه پرتگاه سقوط باشد و خداوند می‌فرماید که گروه ستمکاران را هدایت نمی‌کند.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۴۲-

(مهم‌رضایی‌ها)

قرآن کریم، در آن‌جا که می‌خواهد تکذیب‌کنندگان دین را معرفی کند، از کسانی یاد می‌کند که یتیمان را از خود می‌رانند و دیگران را به اطعام مساکین تشویق نمی‌نمایند. آنان به عدالت اجتماعی که در آیه «لقد أرسلنا رُسُلنا بالبینات و انزلنا معهنم الكتاب و المیزان لیقوم الناس بالقسط» مورد اشاره واقع شده است، ملتزم نبوده‌اند.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۵)

۴۳-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

رسول خدا (ص) آمده بود تا مردم را از حکومت و ولایت طاغوت و ستمگران نجات دهد و نظامی اجتماعی بر پایه قوانین الهی بنا کند. آیه «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم» بیان‌کننده این مفهوم می‌باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

۴۴-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

یکی از اهداف مهم پیامبر اکرم (ص)، ارتقای جایگاه خانواده به‌عنوان کانون رشد انسان‌ها و مانع اصلی فساد و تباهی بود. رسول خدا (ص) در این زمینه با گفتار و رفتار خویش انقلابی عظیم پدید آورد. آیه «و من آیاته أن خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا...» بیانگر این مفهوم است.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

۴۵-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

وقتی درباره قمار و شراب از پیامبر اکرم (ص) سؤال کردند، خداوند این آیه را نازل کرد که: «یسئلونک عن الخمر و المیسر قل فیهما اثمٌ کبیر...»، اعتقاد به یکتاپرستی، ایمان و اعتقاد به پیامبر الهی و اعتقاد به معاد (اصول دین) و پایبندی به آن از معیارهای اصلی در تشخیص ارزشمندی فرهنگ جوامع است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۴)

۴۶-

(عباس سیرشستر)

دینی که چهره عقلانی و منطقی داشته باشد را نمی‌توان با تعصب‌های جاهلانه یا با روش‌های فریبکارانه تبلیغ کرد و نظر مردم را به سوی آن جلب کرد، چنانکه قرآن کریم در این بار می‌فرماید: «ادع الی سبیل ربک بالحکمة و الموعظة الحسنة و جادلهم بالتی هی احسن...».

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه ۱۳۹)

۴۷-

(امین اسیران‌پور)

نتیجه دیدگاه غالب و حاکم در تمدن جدید این است که انسان را صرفاً یک موجود زنده طبیعی مانند دیگر موجودات، ولی پیچیده‌تر می‌داند.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه ۱۳۷)

۴۸-

(عباس سیرشستر)

یکی از آثار مثبت حوزه عدل و قسط، مشارکت مردم در تشکیل حکومت اسلامی است که حق تعیین سرنوشت و دخالت مردم در امور خود، گام مثبت دیگری بود که در تمدن جدید برداشته شد و باعث شد برخی حکومت‌های استبدادی و موروثی حاکم بر کشورهای اروپایی از صحنه خارج شوند.

و از آثار منفی این حوزه، افزایش فاصله میان انسان‌های فقیر و غنی در جهان با تراج مردم جهان با قدرت نظامی بود.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱)

۴۹-

(عباس سیرشستر)

تمدن دوم اروپا که به تمدن دوره قرون وسطی مشهور است، با کنار گذاشتن اعتقادات باستانی و بت‌پرستی و روی آوردن به مسیحیت آغاز شد.

آنان معتقد بودند که پس از ازدواج، امکان جدایی زن و شوهر نیست و پیوندشان باید ابدی باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۴)

۵۰-

(مویبه ابتسام)

«تولید فیلم‌های سینمایی و تلویزیونی به نیت اعتلای فرهنگ اسلامی» مستحب و «خرید و فروش و گوش دادن به لوح‌های فشرده که دربردارنده تصاویر انحرافی یا موسیقی مطرب باشد» حرام است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

دین و زندگی ۲

۵۱-

(عباس سیرشستر)

آیه شریفه می‌فرماید: «و ما کان المؤمنون لینفروا کافة فلو لا 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 (به‌طور عمیق) بیاموزند و آن‌گاه که به سوی قوم خویش بازگشتند، آن‌ها را هشدار دهند، باشد که آنان (از کیفر الهی) بترسند.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۴۱)

۵۲-

(عباس سیرشستر)

خداوند در قرآن کریم درباره تمام و کامل شدن حجت الهی با فرستادن انبیاء با ویژگی‌های بشارت‌دهنده و انذارکننده فرموده است: «رسلأ میشرین...: رسولانی (را فرستاد) که بشارت‌دهنده و انذارکننده باشند، تا بعد از آمدن پیامبران، برای مردم در مقابل خداوند، دستاویز و دلیلی نباشد و خداوند عزیز و حکیم است.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۰)



زبان انگلیسی ۲ و ۳

(غریبا توکلی)

-۶۱

ترجمه جمله: «متأسفانه از پروازم جا ماندم. تاکسی دیر رسید چون تصادفی در راه فرودگاه اتفاق افتاده بود.»

نکته مهم درسی

وقتی عملی قبل از عمل دیگر اتفاق افتاده باشد برای بیان آن باید از زمان ماضی بعید (had + p.p.) استفاده کرد. همچنین به ساختار زیر توجه کنید:

“simple past + because + past perfect”

(گرامر)

(غریبا توکلی)

-۶۲

ترجمه جمله: «دوست من جک فوتبالیست بهتری در مقایسه با من است، اما در چند ماه گذشته مشکلاتی با زانوی چپش داشته است.»

نکته مهم درسی

زمان ماضی نقلی یا حال کامل (have / has + p.p.) برای بیان عملی به کار می‌رود که از گذشته آغاز شده و تا زمان حال ادامه دارد. در این سؤال هم با توجه به عبارت “last few months” متوجه می‌شویم که باید از زمان ماضی نقلی استفاده کنیم.

(عامر بابایی)

-۶۳

ترجمه جمله: «جین به خاطر مرگ پدرش این اواخر حال روحی خوبی نداشته است. فکر می‌کنم اگر او را به مهمانی دعوت کنیم خوشحال می‌شود.»

نکته مهم درسی

در جملات شرط نوع اول در جمله شرط از زمان حال ساده و در جمله جواب شرط از زمان آینده ساده استفاده می‌کنیم.

(غریبا توکلی)

-۶۴

ترجمه جمله: «سعی کن وقتی سخنرانی‌ات را ارائه می‌کنی آرام صحبت کنی. اگر این کار را نکنی، بعضی از کلمات ممکن است درست فهمیده نشوند.»

نکته مهم درسی

وقتی می‌خواهیم احتمال وقوع کاری را نشان دهیم از “may” استفاده می‌کنیم. از طرفی چون مفعول فعل “understand” قبل از آن قرار گرفته است، وجه جمله مجهول است، ساختار مجهول افعال وجهی به صورت «be + p.p.» فعل وجهی است.

(گرامر)

(علی عاشوری)

-۶۵

ترجمه جمله: «هری می‌خواهد کار کردن را رها کند و در خانه بماند تا از بچه‌ها نگهداری کند. اما همسرش احساس می‌کند که این کار کمی زیاده‌روی است.»

نکته مهم درسی

فعل دو قسمتی “give up” به معنی «ترک کردن» و “look after” به معنی «نگهداری کردن» است.

(گرامر)

(علی عاشوری)

-۶۶

ترجمه جمله: «او مراقب بود که (توسط پلیس) دیده نشود به خاطر این که وقتی چراغ قرمز بود از قوانین ترافیک پیروی نکرده بود.»

(۱) بصیرت، دید

(۲) دید

(۳) تأثیر

(۴) حس

نکته مهم درسی

اصطلاح “keep out of sight” به معنی «دور از نظر ماندن» است.

(واژگان)

(سیرامسان هنری)

-۵۳

وعده استخلاف و جانشینی در عبارت شریفه «وعد الله الذین آمنوا منکم و عملوا الصالحات» برای مؤمنین صالح داده شده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۲۹)

(امین اسریان‌پور)

-۵۴

سخن رسول اکرم (ص) «یا ایها الناس...» با آیه «و الله یعصمک من الناس...» ارتباط معنایی دارد و حدیث موسوم به حدیث جابر نیز با آیه (اطیعوا الله و ...) ارتباط معنایی دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه‌های ۶۶، ۶۸ و ۶۹)

(امین اسریان‌پور)

-۵۵

برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند، پاداشی نیک و چیزی فزون‌تر است و بر چهره آنان غبار خواری و ذلت نمی‌نشیند. «لذین احسنوا الحسنی و زیاده و لا یرهق وجوههم قتر و لا ذلّه»

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه ۱۵۷)

(سیرامسان هنری)

-۵۶

خداوند در مورد جایگاه رهبری پیامبر (ص)، فرمود: «لقد کان لکم فی رسول الله اسوة حسنة» «قطعاً برای شما در رسول خدا (ص)، سرمشق نیکویی است.»

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه ۷۷)

(امین اسریان‌پور)

-۵۷

از دقت در مفهوم عبارت شریفه «لقد ارسلنا رسلنا... ليقوم الناس بالقسط» می‌توان دریافت که «ارسال رسل با بینه و کتاب، همراه با نزول میزان» برای این است که مردم به اقامه عدل و داد برخیزند.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۵۰)

(عباس سیرشستر)

-۵۸

استمرار و پیوستگی در دعوت: لازمه ماندگاری یک پیام، تبلیغ دائمی و مستمر آن است... پیامبران سختی‌ها را تحمل می‌کردند تا خداپرستی، عدالت‌طلبی و کرامت‌های اخلاقی میان انسان‌ها جاودان بماند...

پویایی و روزآمد بودن دین اسلام: ... قرآن کریم برای نیاز ثابت داد و ستد، یک قاعده و اصل ثابت دارد و آن قاعده این است: «حلّ الله البیع و حرّم الربّا».

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۴)

(غیروز نژادزیف - تبریز)

-۵۹

هر دو مورد مربوط به اقدامات امام باقر(ع) است.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۱۱۶)

(امین اسریان‌پور)

-۶۰

با توجه به مفهوم عبارت شریفه «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیها...»، مصداق «ان فی ذلک لآیات لقوم یتفکرون» همسرانی هستند که خداوند، دوستی و مهربانی (مودت و رحمة) را مبنای روابط آن‌ها در کانون خانواده قرار داده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه ۱۶۹)

۶۷-

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «چون فکر می‌کرد که اشتباهی نکرده بود، او گفت که آماده نیست در تصمیم قبلی‌اش بازنگری کند و هیچ پیشنهادی را قبول نمی‌کرد.»

- (۱) آماده بودن
(۲) فراهم کردن
(۳) بخشیدن
(۴) اطاعت کردن

(واژگان)

۶۸-

(غریبیا تولگی)

ترجمه جمله: «ما بعضی از گزینه‌های بهتر شناخته شده در شهر را برای اینکه شما از آن‌ها بازدید کنید مورد تأکید قرار داده‌ایم (برجسته کرده‌ایم) و ذکر کرده‌ایم که چه چیزی آن‌ها را منحصر به فرد می‌کند.»

- (۱) راحت
(۲) علاقه‌مند
(۳) احساساتی
(۴) منحصر به فرد

(واژگان)

۶۹-

(مدیته یزدانی)

ترجمه جمله: «خوشحال‌ترین‌ها کسانی نیستند که همه بهترین چیزها را دارند، بلکه آن‌هایی هستند که می‌توانند ارزش زیبایی زندگی را بدانند.»

- (۱) قدر و ارزش چیزی را دانستن
(۲) مصرف کردن
(۳) دفاع کردن
(۴) اندازه گرفتن

(واژگان)

۷۰-

(مدیته یزدانی)

ترجمه جمله: «درحالی‌که بیش‌تر مردم دنیا تنها یک زبان می‌دانند، افرادی آن بیرون وجود دارند که با یک زبان به دنیا آمده بودند، اما حالا به وسیله تمرین و سخت‌کوشی در بیش از حتی پنج زبان روان هستند.»

- (۱) بومی
(۲) روان، سلیس، فصیح
(۳) گویشور
(۴) محبوب، مشهور

(واژگان)

۷۱-

(عامر بابایی)

ترجمه جمله: «بدون آب ما نمی‌توانیم بیش از چند روز زنده بمانیم و بدن‌هایمان دیگر درست کار نمی‌کند، چرا که آب عنصر مهمی است که بیش از نیمی از وزن بدنمان را تشکیل می‌دهد.»

- (۱) جفت شدن
(۲) شرکت کردن
(۳) بیرون بردن، بیرون آوردن
(۴) تشکیل دادن

(واژگان)

۷۲-

(مدیته یزدانی)

ترجمه جمله: «اگر خود را مسئول بدانیم، امکانات گسترده آینده ما بدل به واقعیات خواهند شد.»

- (۱) نامن
(۲) ناقص
(۳) گسترده
(۴) امیدوار

(واژگان)

۷۳-

(میرمسین زاهری)

- (۱) یاد گرفتن
(۲) تصویر کردن
(۳) تعلیم دادن
(۴) موج سواری کردن

(کلوزتست)

۷۴-

(میرمسین زاهری)

نکته مهم درسی

“for” برای نشان دادن طول زمان (for almost 30 years) نشانه حال کامل است، بنابراین “have been” گزینه درست است.

(کلوزتست)

۷۵-

(میرمسین زاهری)

- (۱) دریافت کردن
(۲) به‌طور اجمالی مرور کردن
(۳) جستجو کردن
(۴) شنیدن

نکته مهم درسی

“hearing-loss” ترکیبی است که به معنی «فقد شنوایی داشتن» به‌کار می‌رود.

(کلوزتست)

۷۶-

(میرمسین زاهری)

- (۱) بیماری
(۲) کر بودن، کری
(۳) تیزی
(۴) خوبی

(کلوزتست)

۷۷-

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «نویسنده این متن سعی دارد توضیح دهد که چگونه انرژی اتمی می‌تواند برای بشریت مفید باشد.»

(درک مطلب)

۷۸-

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن می‌تواند انرژی اتمی باشد.»

(درک مطلب)

۷۹-

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، هر ابزاری بسته به کاربردش می‌تواند یک نعمت باشد.»

(درک مطلب)

۸۰-

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «از متن، ما می‌توانیم نتیجه‌گیری کنیم که نویسنده در تلاش است خواننده‌ها را متقاعد کند تا سوخت‌های فسیلی را با انرژی‌های پاک جایگزین کنند.»

(درک مطلب)



پاسخنامه آزمون ۱۳ اردیبهشت ماه ۹۸ اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - حمیدرضا بنیانی - علی حاجیان - جمشید حسین خواه - آریان حیدری - جهانگیر خاکی - طاهر دادستانی - سجاد داوطلب - رضا ذاکر محمدصادق روحانی - امیر زرناندوز - بابک سادات - محمد ساسانی - سامان سلامیان - رضا سیدنجفی - حسین غفارپور - ایمان کاظمی - یغما کلانتریان - محمدجواد محسنی - رسول محسنی منش لایلا مرادی - علی مرشد - سروش موئینی - سهند ولی زاده

زیست شناسی

رضا آراین منش - کسری اکبری - توحید بابایی - امیر حسین بهروزی فرد - محمد امین بیگی - امیر رضا پاشاپور یگانه - علی بناهی شایق - محمد رضائیان - محمد مهدی روزبهانی - حسین زاهدی رضا ستارپور - مجتبی عطار - امیر حسین کارگر جدی - علی کرامت - مهرداد محبی - جواد مهدوی قاجاری - بهرام میرحبیبی - مهدی نادم

فیزیک

زهره آقامحمدی - امیر حسین برادران - امیر مهدی جعفری - ملیحه جعفری - بیتا خورشید - بهنام رنجبر - فرشاد زاهدی - محمد رضا شریفی - عبدالله فقه زاده

شیمی

محمد آخوندی - جعفر بازوکی - بهزاد تقی زاده - کامران جعفری - امیر حاتمیان - مرتضی خوش کیش - سیدرضا رضوی - حامد رواز - جهان شاهی بیگبانی - آروین شجاعی - مسعود طبرسا رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - یاسین عظیمی نژاد - رضا فراهانی - محمدبارسا فراهانی - فاضل قهرمانی فرد - ناصر لارمند - سعید نوری - سیدرحیم هاشمی دهکردی - محمد رضا یوسفی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	ایمان چینی فروشان	علی مرشد - محمدجواد محسنی - علی رفیعی	فرزانه دانایی
زیست شناسی	بهرام میرحبیبی	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهواره	مجتبی عطار - علی رضا نجف دولابی امیررضا پاشاپور یگانه - امیر حسین کارگر جدی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	بابک اسلامی	امیررضا صدریکتا - حمید زرین کفش - عرفان مختارپور سروش محمودی - مهدی طالبی	الهه مرزوق
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	مصطفی رستم آبادی	علی حسنی صفت - محمدرضا یوسفی - مبینا شرافتی پور	الهه شهبازی

زهره السادات غیائی

مدیر گروه

آرین فلاح اسدی

مسئول دفترچه آزمون

مدیر گروه: مریم صالحی - مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری

مستندسازی و مطابقت مصوبات

حمید محمدی

ناظر چاپ

با کانال اینستاگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل با ما همراه باشید: @kanoonir_12t

با کانال تلگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل با ما همراه باشید: @zistkanoon2



ریاضی ۳

۸۱-

(حسین غفاریپور)

از آنجایی که تعداد اعداد فرد در یک تاس (۱، ۳، ۵) با تعداد اعداد اول (۲، ۳، ۵) برابر است، پس احتمال هر دو حالت برابر است.

(ریاضی، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۵۱)

۸۲-

(علی فایبان)



فضای نمونه‌ای، انتخاب دو رأس از بین پنج رأس است. برای این که دو رأس مجاور هم باشند باید هر دو از دو سر یک ضلع انتخاب شود. در واقع یک ضلع از پنج ضلع را انتخاب می‌کنیم. پس:

$$n(S) = \binom{5}{2} = 10$$

$$n(A) = \binom{5}{1} = 5$$

$$P(A) = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۵۱)

۸۳-

(مهمرباروق روحانی)

هر تاس ۵ حالت دارد. در نتیجه $n(S) = 5 \times 5 = 25$ ، حالت‌هایی را که جمع دو تاس ۸ می‌شود، می‌نویسیم:

$$A = \{(4, 4), (2, 6), (6, 2)\}$$

$$n(A) = 3$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{25}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۵۱) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۴۶)

۸۴-

(سهند ولی‌زاده)

تاس اول و دوم، هر کدام یک حالت و تاس سوم، پنج حالت دارد:

$$\frac{\{3\}}{1} \times \frac{\{3\}}{1} \times \frac{\{1, 2, 4, 5, 6\}}{5}$$

$$n(A) = 5$$

$$n(S) = 6^3 = 216$$

$$P(A) = \frac{5}{216}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۱)

۸۵-

(علی فایبان)

$$n(S) = 6^3 = 216$$

$$n(A) = \begin{cases} 3! = 6 & \text{تعداد حالت } 1, 3, 5 \\ 3! = 6 & \text{تعداد حالت } 2, 4, 6 \end{cases} \rightarrow n(A) = 12$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{12}{216} = \frac{1}{18}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۱)

۸۶-

(علی مرشد)

برای راحتی کار، متمم خواسته صورت سوال را حساب می‌کنیم:

$$n(S) = \binom{10}{3} = \frac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2} = 120$$

A حداقل یک نفر از رشته ریاضی باشد

$$A' = \text{هیچ کدام از سه نفر از رشته ریاضی نباشند} = \binom{6}{3} = 20$$

$$P(A') = \frac{n(A')}{n(S)} = \frac{20}{120} = \frac{1}{6} \rightarrow P(A) = \frac{5}{6}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۵۱)

۸۷-

(رضا زاکر)

تعداد اعضای فضای نمونه‌ای:

تعداد حالاتی که تعداد دختران و پسران برابرند، برابر با $\binom{6}{3} = 20$ می‌باشد.

در $64 - 20 = 44$ حالت تعداد دختران و پسران برابر نمی‌باشد که در نصف این حالات تعداد دختران از پسران بیشتر است:

$$n(A) = 22 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{22}{64} = \frac{11}{32}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۱)

۸۸-

(مهمرباروق ابراهیمی)

$$n(S) = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

اگر پیشامد پسر بودن فرزند سوم را A و پیشامد هم‌جنس بودن همه فرزندان را B بنامیم، داریم:

$$B = \{(د د د د), (د د د پ), (د د پ پ), (د پ پ پ)\} \Rightarrow n(B) = 4$$

حال $P(A \cup B)$ را می‌خواهیم. می‌دانیم که $\{پ پ پ پ\} = A \cap B$ است.

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

$$= \frac{8}{16} + \frac{4}{16} - \frac{1}{16} = \frac{11}{16}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۱)

۸۹-

(یغما کلاترینان)

اگر پیشامد این که هر چهار دانش‌آموز انتخاب شده، از یک رشته باشند A بنامیم، داریم:



(ممبریوار مفسنی)

-۹۲

می دانیم که رقم دهگان نمی تواند صفر باشد، بنابراین:

$$n(S) = 5 \times 8 = 40$$

تمام اعدادی را که بر ۳ بخش پذیر هستند از دو مجموعه مورد نظر می نویسیم:

$$A = \{12, 15, 18, 21, 24, 27, 33, 36, 42, 45, 48, 51, 54, 57\}$$

$$\Rightarrow n(A) = 14$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{14}{40} = \frac{7}{20}$$

(ریاضی، ۱، صفحه های ۱۱۴ تا ۱۵۱)

احتمال آن که دانش آموزان رشته تجربی باشند. احتمال آن که دانش آموزان رشته ریاضی باشند.

$$P(A) = \frac{\binom{5}{2} \binom{4}{2} + \binom{3}{2} \binom{3}{2}}{\binom{8}{2} \binom{7}{2}} = \frac{69}{28 \times 21} = \frac{23}{196}$$

حال احتمال حالتی را که در آن چهار دانش آموز انتخابی از یک رشته نیستند، به دست می آوریم:

$$P(A') = 1 - P(A) = 1 - \frac{23}{196} = \frac{173}{196}$$

(ریاضی، ۱، صفحه های ۱۱۴ تا ۱۵۱)

(رسول مفسنی منش)

-۹۳

دو حالت مختلف وجود دارد:

$$(1) \text{ حرف یکسان } S \text{ باشد: } \frac{2}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{2}{30}$$

$$(2) \text{ حرف یکسان } a \text{ باشد: } \frac{1}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{30}$$

$$\text{پس جواب برابر است با: } \frac{2}{30} + \frac{1}{30} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

(ریاضی، ۱، صفحه های ۱۱۴ تا ۱۵۱) (ریاضی، ۳، صفحه های ۱۱۴ تا ۱۱۴)

(ظاهر درستانی)

-۹۰

$$P(B_1) = \frac{1}{6}$$

$$P(B_2) = \frac{2}{6}$$

$$P(B_3) = \frac{3}{6}$$

$$\Rightarrow P = P(A) = P(B_1)P(A|B_1) + P(B_2)P(A|B_2) + P(B_3)P(A|B_3)$$

$$= \frac{1}{6} \times \frac{3}{4} + \frac{2}{6} \times \frac{2}{6} + \frac{3}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{8} + \frac{2}{9} + \frac{1}{12} = \frac{15}{72} = \frac{5}{24}$$

(ریاضی، ۱، صفحه های ۱۱۲ تا ۱۱۴)

(ریاضی، ۲، صفحه های ۱۱۴ تا ۱۱۴)

(ریاضی، ۳، صفحه های ۱۱۴ تا ۱۱۴)

(امیر هوشنگ انصاری)

-۹۴

اگر مهره های سفید را به صورت «۱، ۲، ۳، ۴، ۵» و مهره های سیاه را به صورت «چهار، سه، دو، یک» نشان دهیم، آن گاه:

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

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

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

(ریاضی، ۲، صفحه های ۱۱۴ تا ۱۵۱) (ریاضی، ۳، صفحه های ۱۱۴ تا ۱۱۴)

(رشنا زاکر)

-۹۵

حالاتی را که جمع اعداد رو شده حداقل ۸ باشد می نویسیم:

$$A = \left\{ \overbrace{(2,6), (3,5), (4,4), (5,3), (6,2)}^{8 \text{ جمع}}, \overbrace{(3,6), (4,5), (5,4), (6,3), (7,2)}^{9 \text{ جمع}}, \overbrace{(4,6), (5,5), (6,4), (7,3), (8,2)}^{10 \text{ جمع}}, \overbrace{(5,6), (6,5), (7,4), (8,3), (9,2)}^{11 \text{ جمع}}, \overbrace{(6,6)}^{12 \text{ جمع}} \right\}$$

از بین حالات بالا آنهایی را که اختلاف اعداد رو شده صفر یا یک می باشند انتخاب می کنیم.

$$B = \left\{ \overbrace{(4,4), (5,5), (6,6)}^{اختلاف صفر}, \overbrace{(4,5), (5,4), (5,6), (6,5)}^{اختلاف 1} \right\}$$

بنابراین احتمال خواسته سوال برابر است با:

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{7}{36}$$

(ریاضی، ۱، صفحه های ۱۱۲ تا ۱۵۱)

(بابک سادات)

-۹۱

$$S = \{1, 2, \dots, 11\} \Rightarrow n(S) = 11$$

$$3 \text{ مضارب } \Rightarrow A = \{3, 6, 9\} \Rightarrow P(A) = \frac{3}{11}$$

$$4 \text{ مضارب } \Rightarrow B = \{4, 8\} \Rightarrow P(B) = \frac{2}{11}$$

$$\begin{aligned} & \begin{array}{l} \text{روشدن ۳ سکه از ۳ سکه} \rightarrow \frac{1}{8} \\ \text{مضرب ۳} \rightarrow \frac{3}{11} \end{array} \\ & \begin{array}{l} \text{روشدن ۳ سکه از ۴ سکه} \rightarrow \frac{\binom{4}{3}}{4^3} = \frac{1}{4} \\ \text{مضرب ۴} \rightarrow \frac{2}{11} \end{array} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{11} \times \frac{1}{8} + \frac{2}{11} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{88} + \frac{2}{44} = \frac{7}{88}$$

(ریاضی، ۱، صفحه های ۱۱۲ تا ۱۱۴) (ریاضی، ۳، صفحه های ۱۱۴ تا ۱۱۴)



۹۶-

(لیلا مرادی)

چون نتیجه بقیه گوی‌ها مهم نیست، پس آن‌ها را در نظر نمی‌گیریم. بنابراین گوی سوم و پنجم را مانند گوی اول و دوم در نظر می‌گیریم و احتمال هم‌رنگ بودن آن‌ها را به دست می‌آوریم:

$$\frac{6}{10} \times \frac{5}{9} + \frac{4}{10} \times \frac{3}{9} = \frac{30+12}{90} = \frac{42}{90} = \frac{7}{15}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۶)

۹۷-

(آریان میری)

تعداد کل اعداد طبیعی چهار رقمی برابر است با: $n(S) = 9 \times 10 \times 10 \times 10$. برای آن که حاصل ضرب ارقام عدد انتخابی بر ۳ بخش پذیر نباشد، عدد مورد نظر باید فاقد ارقام ۰ و ۳ و ۶ و ۹ باشد. پس تعداد حالات مطلوب برابر است با تعداد اعداد طبیعی چهاررقمی که با استفاده از ارقام ۱، ۲، ۴، ۵، ۷، ۸ ساخته می‌شود:

$$n(A) = 6 \times 6 \times 6 \times 6$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{6 \times 6 \times 6 \times 6}{9 \times 10 \times 10 \times 10} = \frac{2 \times 2 \times 6 \times 6}{10 \times 10 \times 10} = 0/144$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۵۱)

۹۸-

(ایمان کلامی)

فضای نمونه‌ای، کل جایگشت‌های ۶ نفر است که برابر است با: $n(S) = 6!$. برای تعیین تعداد عضوهای پیشامد، ۶ جایگاه در نظر می‌گیریم. ابتدا و انتهای صف باید با فرزندان پر شود که یکی ۴ حالت و دیگری ۳ حالت خواهد داشت. پدر و مادر و ۲ فرزند دیگر بین آن‌ها هستند که به ۴! حالت جایجا می‌شوند:

$$n(A) = \frac{4}{4!} \times 3$$

$$P(A) = \frac{4 \times 3 \times 4!}{6!} = \frac{2}{5}$$

در نتیجه:

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۵۱)

۹۹-

(سروش موئینی)

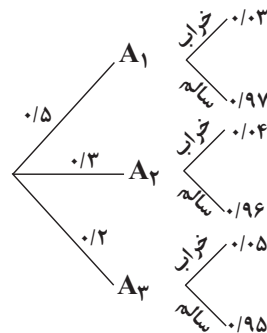
فضای نمونه‌ای به صورت $\{(ر، ر)، (ر، پ)، (پ، ر)، (پ، پ)\}$ است و پیشامد مورد نظر باید فاقد (ر، ر) باشد. پس زیرمجموعه‌ای از S فاقد (ر، ر) می‌خواهیم که $n(S) = 8$ حالت دارد.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۶)

۱۰۰-

(مهم ساسانی)

با رسم نمودار درختی می‌بینیم:



که در این سوال احتمال قطعه خراب خواسته شده است.

$$(0/5 \times 0/03) + (0/3 \times 0/04) + (0/2 \times 0/05) = 0/037$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۸)

۱۰۱-

(سپار داوطلب)

در اجرای این آزمایش می‌خواهیم فقط یک بار موش سیاه بیرون آمده باشد، پس:

برمی‌گردد به همان جعبه

$$P = \frac{2}{6} \times \frac{6}{6} + \frac{6}{6} \times \frac{2}{6}$$

دومی سفید اولی سیاه دومی سیاه اولی سفید

$$= \frac{12}{64} + \frac{12}{64} = \frac{24}{64} = \frac{3}{8}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۸)

۱۰۲-

(همشیر حسین‌فراه)

برای اینکه عددهای ظاهر شده در پرتاب سه تاس متوالی باشند، باید به صورت (۳ و ۲ و ۱) یا (۴ و ۳ و ۲) یا (۵ و ۴ و ۳) یا (۶ و ۵ و ۴) باشند. هر کدام از این حالات نیز به ۳! حالت می‌توانند جابه‌جا شوند، پس $n(B) = 4 \times 3! = 24$ می‌باشد.

در هر یک از چهار حالت فوق، فقط در یک صورت عدد تاس قرمز بیشتر از سبز و سبز بیشتر از آبی است، لذا $n(A \cap B) = 4$ می‌باشد، در نتیجه داریم:

$$P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{4}{24} \Rightarrow P(A|B) = \frac{1}{6}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۶)

۱۰۳-

(سامان سلامیان)

جمع ارقام $1+2+4+5=12$ است و بر ۳ بخش پذیر است. پس اگر عدد ۴ رقمی ساخته شده زوج باشد، مضرب ۶ نیز خواهد بود. بنابراین یکان این رمز باید یکی از اعداد ۲ یا ۴ باشد:

$$n(S) = 3 \times 2 \times 1 \times 2 = 12$$

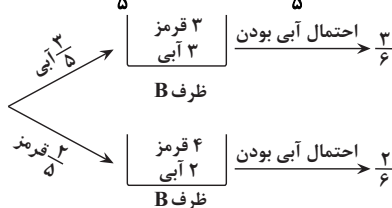
پس احتمال این که در دفعه اول رمز را درست وارد کنیم $\frac{1}{12}$ است.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۱)

۱۰۴-

(رنا سیرنقی)

مهتره انتخابی از جعبه A، به احتمال $\frac{3}{5}$ آبی و به احتمال $\frac{2}{5}$ قرمز است:





$$\Rightarrow P(\text{آبی}) = \frac{2}{5} \times \frac{3}{6} + \frac{2}{5} \times \frac{2}{6} = \frac{9+4}{30} = \frac{13}{30}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۴۳ تا ۱۱۴۸)

-۱۰۵

(معمده مصطفی ابراهیمی)

اگر A پیشامد قبولی در کنکور و B پیشامد شرکت در آزمون‌های قلم‌چی

$$P(A) = \frac{1}{5}, P(B) = \frac{1}{3}, P(A|B) = \frac{1}{3}$$

باشد، داریم:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{P(A \cap B)}{\frac{1}{3}} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{6}$$

ما حاصل $P(A \cup B)$ را می‌خواهیم:

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

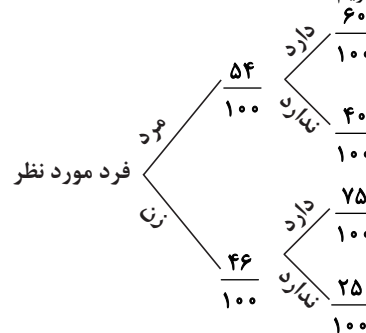
$$= \frac{1}{5} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \frac{6+15-5}{30} = \frac{16}{30} = \frac{8}{15}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۴۶ تا ۱۱۵۱) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۴۴ تا ۱۱۴۶)

-۱۰۶

(عمیدرضا بنیانی)

با توجه به نمودار درختی زیر داریم:



$$\text{احتمال دفترچه سلامت نداشتن} = \frac{54}{100} \times \frac{40}{100} + \frac{46}{100} \times \frac{25}{100} = 0/331$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۴۴ تا ۱۱۴۸)

-۱۰۷

(سامان سلامیان)

واضح است که لیگ ایران و ایتالیا ارتباطی به هم ندارند. وقوع قهرمانی

هریک از دو تیم تأثیری بر دیگری نداشته و مستقل‌اند. پس:

قهرمانی در لیگ ایتالیا: A

قهرمانی در لیگ ایران: B

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) \Rightarrow P(A \cap B) = 0/7 \times 0/6 = 0/42$$

پس احتمال این که حداقل یکی از دو تیم قهرمان شوند برابر است با:

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

$$\Rightarrow P(A \cup B) = 0/7 + 0/6 - 0/42 = 1/3 - 0/42 = 0/84$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۴۶ تا ۱۱۵۱)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۴۶ تا ۱۱۵۲)

-۱۰۸

(بها نگیر فاکلی)

$$P(A \cup B) = 0/76$$

با توجه به داده‌های مسئله داریم:

$$P(A) = 0/52$$

حال به خواسته مسئله می‌پردازیم:

$$P(B'|A') = \frac{P(A' \cap B')}{P(A')} = \frac{P((A \cup B)')}{P(A')} = \frac{1 - P(A \cup B)}{1 - P(A)}$$

$$= \frac{1 - 0/76}{1 - 0/52} = \frac{0/24}{0/48} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۴۴ تا ۱۱۴۶)

-۱۰۹

(امیر زرانروز)

$P(A \cap B)$ را k فرض می‌کنیم و چنین می‌نویسیم:

$$\frac{P(A')}{12} = \frac{P(B)}{10} = P(A \cap B) = k$$

$$\Rightarrow \begin{cases} P(A') = 12k \\ P(B) = 10k \end{cases} \Rightarrow P(A) = 1 - 12k$$

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

$$\Rightarrow \frac{4}{5} = 1 - 12k + 10k - k$$

$$\Rightarrow \frac{4}{5} = 1 - 3k \Rightarrow 3k = 1 - \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow 3k = \frac{1}{5} \Rightarrow k = \frac{1}{15}$$

$$P(B - A) = P(B) - P(A \cap B) = 10 \left(\frac{1}{15} \right) - \frac{1}{15} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5} = 0/6$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۴۶ تا ۱۱۴۸)

(ریاضی ۳، صفحه ۱۱۴۴)

-۱۱۰

(آریان هیدری)

تعداد کل کارت‌های درون جعبه برابر است با:

$$n(S) = n + 3 + 3n + 9 = 4n + 12$$

حال تعداد حالات مطلوب هر پیشامد و احتمال آن را حساب می‌کنیم:

$$\text{گزینه «۱»}: n(A) = 3 + (3n + 9) = 3n + 12$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{3n + 12}{4n + 12} \Rightarrow n \text{ وابسته به}$$

$$\text{گزینه «۲»}: n(B) = n + (3n + 9) = 4n + 9$$

$$\Rightarrow P(B) = \frac{4n + 9}{4n + 12} \Rightarrow n \text{ وابسته به}$$

$$\text{گزینه «۳»}: n(C) = n + 3$$

$$\Rightarrow P(C) = \frac{n + 3}{4n + 12} = \frac{n + 3}{4(n + 3)} = \frac{1}{4} \Rightarrow n \text{ مستقل از}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۴۲ تا ۱۱۵۱)



زیست‌شناسی ۳

۱۱۱-

(بهرام میرفیبی)

پره‌های زینتی دم طاووس نر (نه طاووس ماده) از صفات ثانویه جنسی است که هنگام جفت‌یابی و رقابت با نرهای دیگر به کار می‌رود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

۱۱۲-

(بهرام میرفیبی)

رفتار دگرخواهی می‌تواند بین خویشاوندان (زن‌بورها) و یا غیرخویشاوندان (خفاش‌های خون‌خوار) مشاهده گردد. این رفتار هم در مهره‌داران (خفاش‌های خون‌خوار) و هم بی‌مهرگان (مورچه‌ها و زنبورعسل) مشاهده می‌گردد اما در هر صورت توسط انتخاب طبیعی برگزیده شده است. گاهی دگرخواهی رفتاری به نفع خود فرد می‌باشد. (پرنندگان)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۴)

۱۱۳-

(بهرام میرفیبی)

رفتار دگرخواهی با هزینه کاسته شدن از احتمال بقا و موفقیت تولیدمثلی فرد همراه است اما در مورد رفتار پرنندگان یاریگر به نفع آن‌هاست. یاری‌گرها اغلب پرنندگان جوانی هستند که با کمک به والدین صاحب لانه تجربه کسب می‌کنند و هنگام زادآوری می‌توانند از این تجربه‌ها برای پرورش زاده‌های خود استفاده کنند یا با مرگ احتمالی جفت‌های زادآور، قلمرو آن‌ها را تصاحب و خود زادآوری کنند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۲۴)

۱۱۴-

(بهرام میرفیبی)

رفتارهای سازگارکننده با ساز و کار انتخاب طبیعی برگزیده می‌شوند (این رفتارها می‌توانند با جهش ایجاد شوند).

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۲۱)

۱۱۵-

(بهرام میرفیبی)

طاووس نر در فصل زادآوری (نه همواره)، پره‌های پرنقش و نگاری پیدا می‌کند. این پرها بر روی ناحیه دم (نه بال) قرار گرفته‌اند. در قمری خانگی هر دو جنس در انتخاب جفت سهم مساوی دارند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۸)

۱۱۶-

(مسین زاهدی)

منظور سؤال زنبور است که به منظور هشدار به دیگران نسبت به حضور شکارچی، فرومون ترشح می‌کند. زنبورهای کارگر یابنده منبع غذایی پس از بازگشت، اطلاعات خود درباره منبع غذایی را با انجام حرکات ویژه‌ای به زنبورهای دیگر نشان می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حشرات اسکلت خارجی از جنس کیتین دارند.

گزینه «۲»: در هر واحد مستقل بینایی (نه درون هر چشم) حشرات، یک قرنیه، عدسی و تعداد گیرنده نوری وجود دارد.

گزینه «۳»: حشرات جزو بی‌مهرگان هستند. بی‌مهرگان دفاع اختصاصی ندارند، در نتیجه در بدن آن‌ها پادتن یافت نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۲۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۴، ۵۲، ۷۸ و ۱۵۱)

۱۱۷-

(امیرمسین بهروزی فر)

الف) دقت کنید در رفتار حل مسأله، موقعیت جدید است و تکراری نیست. (نادرست)

ب) رفتار شرطی شدن فعال به همراه آزمون و خطا می‌باشد. (نادرست)

ج) دقت کنید همه رفتارها دارای محرک یا محرک‌هایی هستند. (نادرست)

د) رفتارهای غریزی نیز می‌توانند تحت تأثیر محیط بروز کنند. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۳)

۱۱۸-

(مهمرب رضائیان)

در نوعی جیرجیرک، جنس نر کیسه‌ای حاوی زامه‌های نر و مقداری مواد مغذی را هنگام جفت‌گیری به بدن جیرجیرک ماده منتقل می‌کند اما لقاح و تشکیل تخم در بدن جیرجیرک ماده اتفاق می‌افتد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۱۱۹-

(امیرمسین بهروزی فر)

الف) برخی رفتارها مانند بیرون انداختن پوست تخم جوجه کاکایی هم در دوره مشخصی رخ می‌دهد اما نقش‌پذیری نیست و یا مثلاً رفتار رکود تابستانی یا خواب زمستانی نیز نقش‌پذیری نیست. (نادرست)

ب) الزاماً هر رفتاری با افزایش بقای جانور همراه نیست مثل رفتار دگرخواهی. (نادرست)

ج) در رفتارشناسی با دیدگاه انتخاب طبیعی، پژوهشگران برای پاسخ به پرسش چرایی رفتارها و اثر انتخاب طبیعی در شکل دادن به آنها پژوهش می‌کنند. آنها نقش سازگارکنندگی رفتارهای گوناگون و به عبارتی نقش رفتارها را در بقا و زادآوری بیشتر جانوران بررسی می‌کنند. (درست)

د) گاهی جانوران غذایی را مصرف می‌کنند که محتوای انرژی چندانی ندارد اما مواد مورد نیاز آنها را تأمین می‌کند. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵ و ۱۱۸)

۱۲۰-

(مهمرب رضائیان)

پرنده یاریگر اغلب پرنده جوانی است که با کمک والدین صاحب لانه، تجربه کسب کرده و هنگام زادآوری خود می‌تواند از این تجربه‌ها استفاده کند.



رد سایر گزینه‌ها:

زنبورهای عسل کارگر، ماده‌های نازایی هستند که خودشان امکان تولیدمثل نداشته و نگهداری و پرورش زاده‌های ملکه را بر عهده دارند. (نادرستی گزینه ۱)
خفاش‌های خون‌آشام الزاماً رفتار دگرخواهی را در قبال خویشاوندان انجام نمی‌دهند. (نادرستی گزینه ۲)

در میان مورچه‌های برگ‌بر، مورچه بزرگ‌تر کارگری است که برگ‌ها را برش داده و به لانه حمل می‌کند و کارگرهای کوچک‌تر، روی برگ قرار گرفته و از آن محافظت می‌کند. (نادرستی گزینه ۳)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۴) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۶)

۱۲۱-

(ممنم رضائیان)

یادگیری با آزمون و خطا، نام دیگر شرطی شدن فعال است. گزینه «۲» مثالی از رفتار حل مسئله در کلاغ است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۴)

۱۲۲-

(ممنم مهری روزبانی)

در بروز همه رفتارهای جانور (غریزی و یادگیری) ژن‌ها نقش دارند که در بسیاری از آن‌ها بین ژن و محیط برهم‌کنش وجود دارد.
الف) فرومون‌ها و نیز برخی از هورمون‌ها می‌توانند در بروز رفتار نقش داشته باشند. (درست)

ب) رفتارهایی که با یادگیری تصحیح می‌شوند و بروز می‌یابند نیز تحت تاثیر ژن‌ها هستند. (نادرست)

ج) این مورد فقط برای رفتارهای غریزی صادق است. (نادرست)

د) طبق متن کتاب، رفتار، واکنش یا مجموعه واکنش‌هایی است که جانور در پاسخ به محرک یا محرک‌ها انجام می‌دهد. پس در همه آن‌ها محرک (های) داخلی و یا خارجی وجود دارد. (درست)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰ و ۱۱۴)

۱۲۳-

(ممنم رضائیان)

در رفتار شرطی شدن کلاسیک، محرک بی‌اثر در صورت استفاده هم‌زمان با محرک طبیعی، رفته رفته از طرف جانور شناخته شده و تبدیل به محرک شرطی می‌شود. (نادرستی گزینه ۳)

در رفتار شرطی شدن فعال، جانور بین رفتار خود و عواقب آن (پاداش/ تنبیه) ارتباط برقرار می‌کند و رفتاری را که با تشویق همراه باشد، بیش‌تر تکرار می‌کند. (نادرستی گزینه‌های ۲ و ۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

۱۲۴-

(ممنم رضائیان)

مادر، ابتدا نوزادان خود را واریسی کرده و اطلاعات دریافت شده از طریق دستگاه عصبی محیطی حسی به مغز ارسال می‌شود. در مغز ابتدا ژن B و سپس ژن‌های دیگری فعال می‌شوند تا نهایتاً با به راه افتادن فرایندهای پیچیده‌ای در مغز، موش ماده رفتار مراقبت مادری را نشان می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹)

۱۲۵-

(ممنم مهری روزبانی)

زنبورهای کارگر (ماده و نازا) و زنبورهای نر هردو توانایی بکرزایی را ندارند. هردوی این جانداران توانایی انجام تقسیم میوز را ندارند؛ در نتیجه ساختارهای چهار کروماتیدی ایجاد نمی‌کنند. سایر گزینه‌ها فقط برای زنبورهای کارگر صادق است. دقت کنید زنبور نر (برخلاف زنبور کارگر) به طور مستقیم ژن‌های خود را به نسل بعد منتقل می‌کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۶)

۱۲۶-

(امیرمسین کارگر جری)

دقت کنیم رفتار دنبال کردن جسم متحرک برای نخستین بار توسط جوجه پرنندگان غریزی است اما شناختن جسم متحرک و دنبال کردن آن در دفعات بعد به صورت یادگیری می‌باشد. لانه‌سازی پرنندگان هم طبق متن کتاب جزو رفتارهای غریزی می‌باشد.
نکته: رفتار مکیدن شیر در پستانداران و لانه‌سازی در پرنندگان غریزی هستند. پس دارای اساس مشترک و یکسان در همه افراد گونه می‌باشند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خارج کردن پوسته‌های تخم برای افزایش بقای زاده‌ها در مقابل خورده شدن توسط کلاغ‌ها صورت می‌گیرد ولی انتخاب جیرجیرک ماده بزرگ‌تر برای تولید بیش‌ترین تعداد زاده‌ها نیز می‌باشد.

گزینه «۲»: ارتباط میان تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید جانور ویژه رفتار حل مسئله است. در جعبه اسکینر، رفتار شرطی شدن فعال صورت می‌پذیرد.

گزینه «۴»: دقت کنید رفتار حل مسئله با برنامه‌ریزی آگاهانه صورت می‌گیرد نه رفتارهای دیگر!

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۹، ۱۱۲، ۱۱۳، ۱۱۶، ۱۱۷ و ۱۲۰)

۱۲۷-

(مهورار ممی)

رفتار رقص عروسی در ماهی‌ها نوعی رفتار زادآوری است زیرا در آزادشدن هم‌زمان گامت‌ها و تشکیل بیشترین سلول‌های تخم نقش دارد. این رفتار می‌تواند تحت تأثیر انتخاب طبیعی که از عوامل به هم زننده تعادل در جمعیت است، قرار بگیرد. هم چنین پژوهشگران در بررسی رفتارها به دو سوال پاسخ می‌دهند که سوال اول در رابطه با چگونگی بروز یک رفتار است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۵)



زیست‌شناسی پایه

۱۲۸-

(علی کرامت)

در رفتار خوگیری پاسخ به محرک تکراری که سود و زبانی برای فرد ندارد، کاهش پیدا می‌کند و با پاسخی بروز نمی‌کند. از طرفی دقت کنید در یادگیری شرطی شدن فعال نیز در پی تنبیه میزان بروز یک رفتار کاهش پیدا می‌کند.

الف) در شرطی شدن فعال برای جاندار زبان دارد. (نادرست)

ب) یادگیری‌ها همگی برای بقا لازم هستند و باعث سازگاری جانور با تغییرات محیط می‌شوند. از طرفی در زیست‌شناسی ۱ نیز خوانده‌ایم که سازگاری با محیط یکی از ویژگی‌های حیات است. (درست)

ج) چون رفتارهای صورت سوال از نوع یادگیری هستند و از طرفی در همه انواع یادگیری کسب تجربه لازم است؛ در نتیجه برهم‌کنش بین محیط و ژن‌های جاندار را مشاهده می‌کنیم. (درست)

د) در شرطی شدن فعال، محرک بی‌اهمیت نیست، بلکه تنبیه است. (نادرست)

تنها در خوگیری چشم‌پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۲)

۱۲۹-

(امیرمسین بهروزی فرد)

جانوران ماده معمولاً زمان و انرژی بیش‌تری صرف زادآوری و پرورش زاده‌ها می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

۱۳۰-

(امیرمسین کارگرچری)

گزینه «۱»: رفتار حل مسئله در پرندگان مانند کلاغ نیز دیده می‌شود.

گزینه «۲»: در شرطی شدن کلاسیک برقراری ارتباط میان محرک‌های مختلف و تبدیل شدن محرک بی‌اثر به محرک شرطی را می‌توان مشاهده کرد محرک طبیعی همان محرک غیرشرطی است.

گزینه «۳»: رفتار خوگیری یا عادی شدن باعث حفظ انرژی بدن برای فعالیت‌های حیاتی می‌شود و پاسخ به محرک‌های تکراری که سود و زبانی برای آن ندارد، کاهش پیدا می‌کند.

گزینه «۴»: از نقش پذیری برای حفظ گونه‌های در خطر انقراض استفاده می‌شود که همراه با یادگیری رفتارهای اساسی همانند جستجوی غذا می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۳)

۱۳۱-

(بهرام میرمبیی)

زنبور توانایی تشخیص پرتوهای فرابنفش را دارد. حشرات در راست روده توانایی جذب آب و باز جذب یون‌ها را دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ و ۶۲)

۱۳۲-

(بهرام میرمبیی)

توانایی شناسایی آنتی‌ژن‌های مختلف در تمام مهره‌داران و سازوکارهایی مشابه در بی‌مهرگان یافت شده است. در همه جانوران ایمنی غیراختصاصی وجود دارد که در برابر طیف وسیعی از میکروب‌ها مؤثر است.

اسکلت جانوران را می‌توان به سه گروه آب‌ایستایی و درونی و بیرونی طبقه‌بندی کرد. حشرات و حلزون‌ها اسکلت بیرونی دارند و تنها حشرات سامانه دفعی متصل به روده دارند.

در سامانه دفعی پروتوفریدی پلاناریا، کار اصلی دفع آب اضافی است و بیش‌تر دفع نیتروژن از طریق سطح بدن انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۵۲، ۶۵ و ۷۸)

۱۳۳-

(مهم مهری روزبانی)

جانوران هرمافرودیت (نرماده) مانند کرم خاکی نیز لقاح داخلی دارند. کرم خاکی دارای تنفس پوستی است و سطوح تنفسی به درون بدن جانور منتقل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه جانورانی که توانایی حل مسئله دارند، هنگامی که اکسیژن در اطراف سلول‌ها به مقدار کافی وجود داشته باشد، تنفس هوازی انجام داده و در زنجیره انتقال الکترون در میتوکندری سلول‌های خود مولکول‌های **FAD** و **NAD⁺** را بازسازی می‌کنند.

گزینه «۳»: دفاع اختصاصی در مهره‌داران دیده می‌شود و مهره‌داران همگی دارای گردش خون بسته هستند و خون با سلول‌های پوششی رگ‌های خونی و حفرات قلب در تماس مستقیم است.

گزینه «۴»: جانورانی که اسکلت درونی استخوانی دارند می‌توانند در ماده زمینه‌ای استخوانی خود کلسیم ذخیره کنند. این جانوران همگی گردش خون بسته دارند و برای جابجایی اکسیژن به هموگلوبین نیاز دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۳ و ۶۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۲، ۷۸، ۱۱۵ و ۱۱۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۱۱۲)



۱۳۴-

(بهرام میرمیایی)

اسکلت در انواعی از ماهی‌ها مانند کوسه‌ها از جنس غضروفی است. در سایر مهره‌داران اسکلت از نوع استخوانی است که غضروف نیز دارد. در مهره‌داران سیستم گردش خون بسته بوده و خون درون آن تحت فشار است. در اثر این فشار، خون از غشاها به کلیه‌ها تراوش می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۳، ۵۲ و ۷۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۵ و ۹۷)

۱۳۵-

(مهدی مهری روزبهانی)

منظور صورت سؤال نوزاد دوزیست است.

الف) نوزاد دوزیست همانند ماهی‌ها گردش خون ساده و قلب دوحفره‌ای دارد. (درست)

ب) نوزاد دوزیست هنوز بالغ نشده و قدرت تولیدمثل جنسی و تولید گامت نوترکیب ندارد. (نادرست)

ج) پمپ فشار مثبت برای تنفس ششی است که در قورباغه بالغ دیده می‌شود نه در تنفس آبشش و نوزاد دوزیست. (نادرست)

د) دقت کنید رفتارهای مؤثر در جفت‌گیری و لقاح خارجی در دوزیست بالغ در زمان جفت‌گیری مشاهده می‌شود؛ نه در دوزیست نابالغ! (نادرست)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۱، ۶۲ و ۸۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۱۶)

۱۳۶-

(رضا ستارپور)

روده = E، مری = D، کیسه‌های معده = C، پیش معده = B، چینه‌دان = A

در چینه‌دان به علت وجود آنزیم‌های بزاق گوارش شیمیایی داریم. جذب غذا در معده صورت می‌گیرد نه در کیسه‌های معده. در ملخ در فضای دستگاه گوارش، گوارش درون یاخته‌ای مواد غذایی نداریم.

ترشحات کیسه‌های معده و خود معده در گوارش شیمیایی مواد غذایی مؤثر است. پیش معده با دندان‌های خود در گوارش فیزیکی غذاها نقش دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۳۵)

۱۳۷-

(بواد مهری قاپاری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «میزان دفع یون ماهیان آب شور برخلاف ماهیان آب شیرین از طریق ادرار زیاد است.

گزینه ۲: «در ماهیان آب شیرین، آبشش‌ها یون‌ها را با انتقال فعال جذب می‌کنند.

گزینه ۳: «در ماهیان آب شور، برخی از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبشش و برخی توسط کلیه به‌صورت ادرار غلیظ دفع می‌شود.

گزینه ۴: «ماهیان آب شیرین، معمولاً آب زیادی نمی‌نوشند ولی آب زیادی را از طریق ادرار دفع می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

۱۳۸-

(بهرام میرمیایی)

در جانورانی مثل کرم پهن یا هیدر آب شیرین، گازها می‌توانند مستقیماً بین یاخته‌ها و محیط مبادله شوند. با شکل‌گیری لوله گوارش در فاصله بخش خارجی آن با دیواره داخلی بدن حفره سلوم یا حفره عمومی بدن شکل می‌گیرد.

در این جانوران لوله گوارش وجود ندارد. در پلاناریا انشعابات حفره گوارش به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کند. در کرم خاکی رگ پشتی ۵ جفت قلب کمکی دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۰ و ۸۴)

۱۳۹-

(کسری اکبری)

موارد اول و دوم نادرست هستند.

بررسی موارد نادرست:

شکل مربوط به تنفس پوستی است.

اول) تنفس نایدیسی صرفاً در بی‌مهرگان دیده می‌شود. اما تنفس پوستی هم در بی‌مهرگان و هم در مهره‌داران دیده می‌شود.

دوم) دقت کنید سطح پوست انسان توسط ماده مخاطی پوشیده نشده است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۰، ۶۱ و ۸۴)

۱۴۰-

(امیررضا پاشاپورگانه)

تبادل گازها از طریق سطوح آبشش‌های داخلی بسیار کارآمد است اما لاروی برخی از ماهیان و تمام دوزیستان دارای آبشش‌های خارجی بیرون‌زده از سطح بدن است. ماده مخاطی لغزنده سطح پوست دوزیستان که ساده‌ترین ساختار را در اندام‌های تنفسی مهره‌داران دارند، موجب افزایش کارایی تنفس پوستی در آن‌ها می‌شود. دوزیستان در دوران‌های مختلف زندگی‌شان انواع مختلفی تنفس دارند. آبشش‌ها در خارپوستانی نظیر ستاره دریایی برخلاف سایر بی‌مهرگان به‌صورت برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی هستند که به ناحیه خاصی محدود نشده‌اند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۱۴۱-

(امیرمسین بهروزی‌فر)

دقت کنید مطابق شکل مغز ماهی، بصل النخاع با لوب‌های بینایی مرز مشترک ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱، ۱۴، ۱۵ و ۳۶)



۱۴۲-

(مهم‌رژاتیان)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گیاه‌خواران غیرنشخوارکننده مثل اسب، عمده گوارش و جذب سلولز در روده کور و در گیاه‌خواران نشخوارکننده، گوارش در معده و جذب در روده باریک صورت می‌گیرد و تنها در پستانداران غیرنشخوارکننده میزان دفع گلوکز قابل توجه است.

گزینه «۲»: در نشخوارکنندگان که توده غذا مجموعاً سه‌بار از مری عبور می‌کند، گوارش در روده هم ادامه دارد.

گزینه «۳»: بخش سوم از عمده چهار قسمتی نشخوارکنندگان هزارلا است. نشخوارکنندگان گوارش میکروبی را در سیرابی قبل از گوارش آنزیمی در شیردان انجام می‌دهند.

گزینه «۴»: در ملخ آنزیم‌های ترشح‌شده از معده و کیسه‌های معده در پیش‌معده باعث گوارش می‌شوند. ترشح آنزیم از پیش‌معده صورت نمی‌گیرد.

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۱۴۳-

(رضا آرتین‌منش)

۱) نادرست. در مرجانیان مسیر عبور مواد در حفره گوارشی دوطرفه است (از طریق دهان).

۲) نادرست. گوارش در مرجانیان، ابتدا برون‌سلولی و سپس درون‌سلولی است.

۳) درست. در حشرات برخلاف کرم خاکی، دستگاه گردش خون در انتقال گازهای تنفسی نقش ندارد.

۴) نادرست. در سامانه گردش خون باز، مویرگ وجود ندارد.

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۴۴، ۶۰، ۸۴ و ۸۵)

۱۴۴-

(علی پناهی‌شایق)

مورد اول) در اسبک ماهی، جنین‌ها بعد از طی مراحل رشد و نمو در بدن والد نر، متولد می‌شوند و این جانور دارای گردش خون ساده است و قلب آن فقط یک بطن دارد و دارای یک تلمبه است. هم‌چنین در پستانداران نیز جنین پس از طی مراحل رشد و نمو در بدن والد ماده متولد می‌شود که این گروه دارای گردش خون مضاعف هستند. (نادرست)

مورد دوم) تخمک انسان نیز دارای دیواره ژله‌ای و شفاف است. اما آزادشدن تعدادزایدی گامت به درون آب در مورد جانوران دارای لقاح خارجی صادق است. (نادرست)

مورد سوم) حشرات جانورانی تخم‌گذار هستند و می‌تواند به لوله‌های مالپیگی با مصرف انرژی، اسید اوریک ترشح کنند. (نادرست)

مورد چهارم) بیشتر پستانداران نظام چند همسری و برخی پستانداران نظام تک همسری دارند. در پستانداران اندوخته غذایی تخمک کم است و اندازه آن کوچک است. (نادرست)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۲ و ۹۷)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۱۵ و ۱۱۷)

(زیست‌شناسی، صفحه ۱۱۸)

۱۴۵-

(توفیر بابایی)

سرخرگ شکمی به آبشش وارد و سرخرگ پشتی از آبشش خارج می‌شود. بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در ماهی‌ها خون ورودی و خروجی به قلب همیشه تیره است.

گزینه «۳»: در قلب دوحفره‌ای ماهی‌ها بطن پایین‌تر از دهلیز است.

گزینه «۴»: سرخرگ شکمی خون تیره دارد ولی سرخرگ پشتی خون روشن دارد اما سیاهرگ همیشه خون تیره دارد.

(زیست‌شناسی، صفحه ۸۶)

۱۴۶-

(امیررضا پاشاپوریکانه)

سلوم یا حفره عمومی در تمامی جانورانی که لوله گوارشی دارند وجود دارد و چینه‌دان در بعضی از این جانوران وجود دارد. تشریح گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: اسفنج‌ها، همواره بیش از یک سوراخ برای ورود آب دارند اما خروج آب از سوراخ یا سوراخ‌های بزرگ‌تر انجام می‌شود.

گزینه «۳»: دستگاه گردش مواد در گروهی از کرم‌های پهن (نه عروس دریایی) در تمامی نواحی بدن انشعابات دارد.

گزینه «۴»: اسفنج‌ها نیز، سامانه ویژه برای انتقال مواد دارند اما دستگاه اختصاصی برای گردش مواد در جانورانی پیچیده‌تر وجود دارد و در اسفنج‌ها وجود ندارد.

(زیست‌شناسی، صفحه ۸۴)

۱۴۷-

(مهری تارم)

رد گزینه «۱»: ۵ جفت کمان رگی، نه ۵ عدد.

رد گزینه «۲»: اسکلت درونی در ماهیان دارای غدد راست روده‌ای (ماهیان غضروفی مثل کوسه‌ها و سفره‌ماهی‌ها) غضروفی است و استخوان ندارد.

رد گزینه «۳»: در حشرات، خون روشن و تیره معنایی ندارد.

تأیید گزینه «۴»: در دوزیستان بالغ، تنفس پوستی نقش بیش‌تری نسبت به ششی دارد.

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۱، ۸۵، ۸۶ و ۹۷)

(زیست‌شناسی، صفحه ۱۸)

۱۴۸-

(مهم‌امین بیگی)

۱) زنبورعسل نر، طی فرایند بکرزایی (نوعی تولیدمثل جنسی) و از رشد تخمک لقاح‌نیافته ملکه به‌وجود می‌آید و تمام ماده وراثتی خود را از زنبور ملکه به ارث می‌برد، اما زنبورعسل کارگر، ماده است و حاصل لقاح بین تخمک‌ها و اسپرم‌هاست.

۲) در جانوران هرمافرودیت، لقاح در بدن فردی صورت می‌گیرد که به‌صورت هم‌زمان دارای دستگاه تولیدمثل نر و ماده است.



بازمی‌گردد. در ماهی‌ها نیز که گردش خون بسته، ساده دارند خون تیره به قلب وارد شده، به آبشش‌ها و سپس به سراسر بدن می‌رود. بنابراین در همه مهره داران خون تیره به قلب وارد می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مهره داران طناب عصبی پشتی و بخش جلویی برجسته آن (مغز) دستگاه عصبی مرکزی را تشکیل می‌دهند.

گزینه «۲»: توجه کنید اسکلت درونی در انواعی از ماهی‌ها مانند کوسه ماهی از جنس غضروفی است. لذا فاقد بافت استخوانی (ذخیره کننده کلسیم) است.

گزینه «۳»: دفاع اختصاصی اساسا در مهره‌داران دیده می‌شود.

گزینه «۴»: همه مهره‌داران کلیه دارند که ساختار متفاوت، ولی عملکرد مشابهی در میان آن‌ها دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶ و ۹۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۵۲ و ۷۸)

۱۵۲-

(علی پناهی شایق)

منظور صورت سؤال جانوران دارای گردش خون بسته مانند کرم خاکی و مهره‌داران می‌باشد.

گزینه «۱»: برای کرم خاکی صادق نیست.

گزینه «۲»: برخی ماهی‌ها فاقد استخوان هستند و اسکلت غضروفی دارند.

گزینه «۳»: در بدن مهره‌داران ممکن است شش‌ها درون بدن مشاهده شود.

گزینه «۴»: در بدن همه این جانوران برای دفع مواد زائد از خون باید در اطراف سامانه دفعی شبکه مویرگی مشاهده شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۵، ۶۲، ۸۵ و ۹۶)

۱۵۳-

(علی پناهی شایق)

منظور صورت سؤال جانوران مهره‌دار دارای لقاح خارجی است.

گزینه «۱»: ماهیان آب شیرینی علاوه بر اکسیژن محلول در آب، می‌توانند با انتقال فعال، گروهی از یون‌ها را نیز جذب کنند.

گزینه «۲»: دقت کنید همه این جانوران گامت‌ها را به درون آب آزاد می‌کنند و لقاح خارجی دارند و در نتیجه جنین رشد و نمو خود را در خارج بدن والد آغاز می‌کند.

گزینه «۳»: ممکن است جاندار دوزیست باشد و شش داشته باشد که یاخته‌های شش توسط خون روشن تغذیه می‌شود.

گزینه «۴»: این مورد جمله کتاب درسی است و برای همه مهره‌داران صادق است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۲ و ۹۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۱۵)

۳) بکرزایی و نرمادگی در جانورانی که حرکت کندی دارند و یا امکان جفت‌یابی ندارند، مشاهده می‌شود. در بکرزایی، زنبور عسل نر حاصل می‌شود که گامت‌های خود را با تقسیم میتوز تولید می‌کند (نه تقسیم میوز)

۴) پستانداران از غدد شیری (نوعی غده برون‌ریز) به منظور تغذیه نوزادان خود استفاده می‌کنند. می‌دانیم در پستانداران به دلیل ارتباط خونی بین مادر و جنین میزان اندوخته غذایی تخمک اندک است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۸)

۱۴۹-

(مجتبی عطار)

زنبور گرده افشانی درخت آکاسیا را انجام می‌دهد.

گزینه «۱»: گیرنده‌های نوری برخی حشرات مانند زنبورها پرتوهای فرابنفش را نیز دریافت می‌کنند.

گزینه «۲»: حشرات لوله‌های مالپیگی دارند که متصل به روده می‌باشد.

گزینه «۳»: حشرات گردش خون باز دارند.

گزینه «۴»: توجه کنید در جاندارانی که تنفس ناپیدیسی دارند دستگاه گردش مواد و همولنف نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۰، ۸۵ و ۹۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۱۵۱)

۱۵۰-

(مجتبی عطار)

در نوعی جیرجیرک جانور نر هزینه بیشتری در تولیدمثل می‌پردازد و بنابراین جفت را انتخاب می‌کند. جیرجیرک نر زامه‌های خود را درون کیسه‌ای به همراه مقداری مواد مغذی به بدن جانور ماده منتقل می‌کند و جانور ماده هنگام تشکیل تخم و رشد و نمو جنین به مواد مغذی درون کیسه نیاز دارد.

در اسبک ماهی نیز لقاح در بدن نر انجام می‌شود و جنس نر جنین‌ها را در بدن خود نگه می‌دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جیرجیرک گردش خون باز دارد و فاقد مویرگ و رگ شکمی است.

گزینه «۲»: حشرات و حلزون‌ها اسکلت بیرونی دارند.

گزینه «۴»: لیسه‌ها شش دارند و سطوح تنفسی مبادله‌ای برای تبادل گازهای تنفسی باید مرطوب باشد. انشعابات پایانی در تنفس ناپیدیسی همانند شش‌ها فاقد کیتین است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۲ و ۱۱۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۰، ۶۲ و ۱۱۷)

۱۵۱-

(مجتبی عطار)

در مهره دارانی که گردش خون مضاعف دارند خون تیره به قلب وارد شده و سپس به ساختارهای تنفسی می‌رود و پس از تبادل، خون روشن به قلب



۱۵۴-

(معمد مهری، روزبهانی)

سلول‌های دیوارهٔ سیرابی گوسفند همانند سلول‌های دیوارهٔ رودهٔ باریک در اسب نمی‌توانند آنزیم سلولاز تولید کنند و از انرژی (ATP) برای تولید آن استفاده نمی‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: ترشح آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ سایر پلی‌ساکاریدهای دیوارهٔ سلولی (به جز سلولز) توسط رودهٔ باریک اسب صورت می‌گیرد.

گزینهٔ «۲»: سلول‌های روده در گوسفند در جذب تک‌پار (مونومر) حاصل از گوارش سلولز نقش دارد.

گزینهٔ «۴»: هردو بخش دارای سلول‌های زنده هستند و در درون خود آنزیم‌های غیر پروتئینی دارند که این آنزیم فراورده‌هایی دارند که برای فعالیت سلول استفاده می‌شود.

(زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۳۶)

۱۵۵-

(مقیس عطار)

در پرندگان تعدادی کیسهٔ هوادار مشاهده می‌شود. در این جانوران همواره در مرحلهٔ بازدم هوای تازه و تهویه نشده به درون شش‌ها وارد می‌شود. از طرفی سایر گزینه‌ها نادرست هستند و با رد سایر گزینه‌ها نیز می‌توانید به پاسخ صحیح برسید. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در بدن انسان شش درون بدن وجود دارد و ممکن است گلیکوژن درون عضلات تجزیه شود.

گزینهٔ «۲»: جریان یک‌طرفه هوا درون شش‌ها مطابق توضیحات کتاب درسی و شکل کتاب، فقط در پرندگان دیده می‌شود و برای مهره‌داران دیگری که گردش خون مضاعف دارند، صادق نیست.

گزینهٔ «۴»: دقت کنید که در پیکر هیدر، علاوه بر دو ردیف سلول دیوارهٔ حفره، سلول‌های عصبی نیز در دیوارهٔ حفره مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۴۴، ۶۱، ۶۲ و ۸۵)

(زیست‌شناسی، ۲، صفحه ۱۸)

۱۵۶-

(امیرحسین کارگر چری)

قسمت اول توصیف مربوط به پستانداران کیسه‌دار است که به علت نبود امکانات جنین‌شان به صورت نارس متولد می‌شود و از غدد شیری کیسهٔ مادر تغذیه می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در ماهی‌ها و دوزیستان که لقاح خارجی دارند، به علت دورهٔ جنینی کوتاه میزان اندوختهٔ تخمک کم است. لقاح داخلی نیازمند دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته است.

گزینهٔ «۲»: طبق متن کتاب زیست‌شناسی ۲ صفحه ۱۱۷ چسباندن تخمک‌ها به هم در جانوران دارای لقاح خارجی صورت می‌گیرد که در همین جانوران غذای مورد استفاده جنین پوشش زله‌ای نیز است نه فقط اندوختهٔ سیتوپلاسمی تخمک.

گزینهٔ «۳»: قسمت اول گزینه مربوط به بکرزایی است که این جانوران همواره به تنهایی تولیدمثل نمی‌کنند بلکه در طی فرایند لقاح نیز امکان تولیدمثل دارند.

(زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷)

۱۵۷-

(مهوراد ممی)

سامانهٔ گردشی مضاعف، از دوزیستان به بعد، شکل گرفته است. بنابراین، همگی بیش از دو حفره قلبی دارند.

(زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

۱۵۸-

(مهوراد ممی)

برخی از خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند، می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند. خزندگان و پرندگان همگی دارای گردش خون مضاعف هستند و خون روشن را از سطوح تنفسی به قلب باز می‌گردانند و سپس آن را توسط قلب به سراسر بدن می‌فرستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) همان‌طور که در شکل ۱۹ فصل ۵ زیست‌شناسی ۱ مشاهده می‌کنید، ترشحات نمکی پس از خروج از غدد نمکی از طریق مجرای در کنار صورت به سمت نوک منقار حرکت کرده و در نهایت از نوک منقار سقوط می‌کند.

۳) پرندگان دارای شش هستند و هوا را به صورت یک‌طرفه در شش‌های خود جابه‌جا می‌کنند.

۴) ترشح مواد به بیرون در انواع جانوران، توسط بافت پوششی غده‌ای صورت می‌گیرد.

(زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۲۵، ۶۲ و ۹۸)

۱۵۹-

(مهوراد ممی)

روی پاهای جلویی جیرجیرک یک محفظهٔ هوا وجود دارد که پردهٔ صماخ روی آن کشیده شده است. لرزش پرده در اثر امواج صوتی، گیرنده‌های مکانیکی متصل به پرده را تحریک کرده و جانور صدا را دریافت می‌کند.

(زیست‌شناسی، ۲، صفحه ۳۴)

۱۶۰-

(مهوراد ممی)

موارد «الف» و «د» صحیح‌اند.

بررسی موارد نادرست:

ب و ج) برای حلزون‌ها صادق نیست.

(زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۶۰، ۸۴ و ۸۵)

(زیست‌شناسی، ۲، صفحه ۵۲)



فیزیک ۳

۱۶۱-

(فرشار زاهدی)

کوتاه ترین طول موج اتم هیدروژن برای هر رشته خطی طیف گسیلی تراز n' زمانی اتفاق می افتد که $n = \infty$ در نظر گرفته شود. با استفاده از معادله ریذبرگ داریم:

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\min}} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{\infty} \right) \Rightarrow \lambda_{\min} = \frac{n'^2}{R}$$

$$\frac{p}{q} = \frac{\frac{1^2}{5^2}}{\frac{1}{2^2}} = \frac{25}{4} = \frac{4}{25}$$

(فیزیک ۳، صفحه ۱۰۲)

۱۶۲-

(ملیحه بعفری)

در دومین حالت برانگیخته $n=3$ است. به این ترتیب با استفاده از رابطه

$$E_n = -\frac{E_R}{n^2} \text{ خواهیم داشت:}$$

$$E_3 = -\frac{E_R}{9} \quad E_R = 13.6 \text{ eV} \Rightarrow E_3 = -\frac{13.6}{9} \text{ eV} \quad (1)$$

در اولین حالت برانگیخته $n=2$ است. به این ترتیب با استفاده از همان رابطه انرژی الکترون در تراز $n=2$ را محاسبه می کنیم.

$$E_2 = -\frac{E_R}{4} = -\frac{E_R}{4} = -\frac{13.6}{4} \text{ eV} \quad (2)$$

بنابراین انرژی فوتون گسیل شده برابر است با:

$$\xrightarrow{(1), (2)} E_3 - E_2 = hf = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow \frac{hc}{\lambda} = -\frac{13.6}{9} - \left(-\frac{13.6}{4}\right)$$

$$\xrightarrow{hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}}$$

$$\frac{1240}{\lambda} = \frac{-4(13.6) + 9(13.6)}{36}$$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{36 \times 1240}{5 \times 13.6} = \frac{9 \times 1240}{17} \approx 656 \text{ nm}$$

(فیزیک ۳، صفحه ۱۰۶)

۱۶۳-

(ملیحه بعفری)

$$n = \frac{t}{T_1} = \frac{40}{8} = 5$$

$$N = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^n = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^5 \Rightarrow N = \frac{N_0}{32}$$

$$\text{درصد باقی مانده} = \frac{N}{N_0} \times 100 = \frac{1}{32} \times 100 \approx 3\%$$

(فیزیک ۳، صفحه ۱۲۰)

۱۶۴-

(عبدالله حق زاده)

در مدل اتمی رادرفورد اگر فرض کنیم الکترون ها مانند سیاره های منظومه شمسی به دور هسته در حال گردش باشند، این حرکت شتابدار سبب تابش امواج الکترومغناطیسی توسط الکترون می شود و از انرژی آن کاسته می شود. کاهش انرژی باعث می شود شعاع مدار الکترون کاهش یابد و بسامد حرکت آن به تدریج افزایش یابد و افزایش تدریجی بسامد حرکت مدار الکترون باعث می شود بسامد موج الکترومغناطیسی گسیل شده نیز به تدریج زیاد شود.

(فیزیک ۳، صفحه ۱۰۴)

۱۶۵-

(عبدالله حق زاده)

جرم اولیه را m_0 گرم در نظر می گیریم:

$$T_1 = 5 \text{ روز}$$

$$m_0 \xrightarrow{5 \text{ روز اول}} m_1 \xrightarrow{5 \text{ روز دوم}} m_2 \xrightarrow{5 \text{ روز سوم}} m_3$$

$$m_3 \xrightarrow{5 \text{ روز چهارم}} m_4 \xrightarrow{5 \text{ روز پنجم}} m_5$$

در هر نیمه عمر، نیمی از ماده رادیواکتیو واپاشی می کند.

$$m_n = \frac{m_0}{2^n}$$

$$m_4 = \frac{m_0}{2^4} \Rightarrow \frac{m_0}{2^4} = \frac{m_3}{2} \Rightarrow m_3 = \frac{m_0}{2}$$

$$\Rightarrow m_3 = \frac{m_0}{2} \quad (1) \quad m_3 - m_4 = m$$

$$m_5 = \frac{m_0}{2^5} = \frac{m_0}{2^4 \times 2} = \frac{m_4}{2}$$

$$\Rightarrow m_5 = \frac{m_4}{2} \quad (2) \quad m_4 - m_5 = m'$$

$$(1) \Rightarrow 2m_4 - m_4 = m \Rightarrow m_4 = m$$

$$(2) \Rightarrow m_4 - \frac{m_4}{2} = m' \Rightarrow \frac{m_4}{2} = m'$$

$$\Rightarrow m - m' = 50 \text{ g} \Rightarrow m_4 - \frac{m_4}{2} = 50 \Rightarrow m_4 = 100 \text{ g}, m_4 = \frac{m_0}{2^4}$$

$$\Rightarrow m_0 = 2^4 \times 100 = 1600 \text{ g}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۲۰ و ۱۲۱)

۱۶۶-

(محمدرضا شریفی)

شعاع مدار الکترون از رابطه $r_n = a_0 n^2$ به دست می آید، بنابراین شعاع مدار ثانویه

$$\frac{r_2}{r_1} = \frac{a_0 n_2^2}{a_0 n_1^2} \Rightarrow \frac{1}{9} = \frac{n_2^2}{9} \Rightarrow n_2 = 1$$

برابر است با:

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \xrightarrow{\frac{n=3}{n'=1}} \frac{1}{\lambda} = 0.01 \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{9} \right)$$



۱۶۷-

در بحث نیمه عمر داریم:

$$\Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{\lambda}{900} \Rightarrow \lambda = \frac{900}{\lambda} = 112 / \Delta nm$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۵)

(عبدالله فقه‌زاده)

$$m = \frac{m_0}{\gamma^n}, n = \frac{t}{T_{1/2}}$$

$$m' = m_0 \left(1 - \frac{1}{\gamma^n}\right)$$

$$\begin{cases} T_{1/2} = \lambda h \\ \frac{1}{\gamma} \\ t = ? \\ m' = 15m \end{cases}$$

$$15m = m_0 \left(1 - \frac{1}{\gamma^n}\right) \Rightarrow 15 \left(\frac{m_0}{\gamma^n}\right) = m_0 \left(1 - \frac{1}{\gamma^n}\right)$$

$$\frac{15}{\gamma^n} = 1 - \frac{1}{\gamma^n} \Rightarrow \frac{15}{\gamma^n} + \frac{1}{\gamma^n} = 1 \Rightarrow \frac{16}{\gamma^n} = 1 \Rightarrow \gamma^n = 16 \Rightarrow n = 4$$

$$n = \frac{t}{T_{1/2}} \Rightarrow 4 = \frac{t}{\lambda} \Rightarrow t = 32h$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

۱۶۸-

(زهرا آقاممیری)

وقتی الکترون از تراز A به تراز B می‌رود، انرژی آن افزایش می‌یابد، بنابراین بایستی یک فوتون با انرژی برابر با اختلاف انرژی بین این دو تراز را جذب کند. بسامد فوتون جذب شده برابر است با:

$$\Delta E = hf \Rightarrow E_B - E_A = 4 \times 10^{-15} \times f \Rightarrow -0.85 + 3/4 = 4 \times 10^{-15} f$$

$$\Rightarrow f = 6 / 375 \times 10^{14} \text{ Hz} = 637 / 5 \text{ THz}$$

(فیزیک ۳، صفحه ۱۰۶)

۱۶۹-

(زهرا آقاممیری)

اگر بسامد نور تابیده شده بر سطح فلز از بسامد آستانه کمتر باشد پدیده فوتوالکتریک رخ نمی‌دهد. بنابراین اگر طول موج نور تابیده شده بر سطح فلز از طول موج آستانه بیشتر باشد، پدیده فوتوالکتریک رخ نخواهد داد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸)

۱۷۰-

(بینا فورشیر)

با گسیل ذره β^- از هسته عدد اتمی آن یک واحد افزایش یافته و عدد جرمی ثابت می‌ماند.

با گسیل ذره α از هسته عدد اتمی ۲ واحد کاهش یافته و عدد جرمی آن ۴ واحد کاهش می‌یابد.

با گسیل ۲ ذره β^- عدد اتمی ۲ واحد افزایش می‌یابد.

با گسیل ۱ ذره α عدد اتمی ۲ واحد کاهش و عدد جرمی ۴ واحد کاهش می‌یابد.

در نهایت عدد اتمی ثابت مانده و عدد جرمی ۴ واحد کاهش می‌یابد.

دقت کنید تابش پرتوی گاما تغییری در عددهای اتمی و جرمی هسته مادر نمی‌دهد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۹)

۱۷۱-

(فرشاد زاهدی)

سه ویژگی عمده گسیل القایی مطابق گزینه‌های «۱» و «۲» و «۳» می‌باشد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱)

۱۷۲-

(عبدالله فقه‌زاده)

بین ۲ تا ۱۰ سال جرم فعال ماده از ۱۰۰g به ۲۵g کاهش یافته است.

$$\begin{cases} m_1 = 100 \\ m_2 = 25 \end{cases}$$

$$m_2 = \frac{m_1}{\gamma^n}$$

$$25 = \frac{100}{\gamma^n} \Rightarrow \gamma^n = 4 \Rightarrow n = 2$$

$$n = \frac{t}{T_{1/2}} \Rightarrow 2 = \frac{t}{\frac{\lambda}{2}} \Rightarrow T_{1/2} = 4 \text{ سال}$$

در مدت ۲ سال m_0 به ۱۰۰g تبدیل شده است.

$$m_1 = \frac{m_0}{\gamma^n} \Rightarrow \frac{m_0}{100} = \gamma^n \Rightarrow n = \frac{t}{T_{1/2}} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow m_0 = 2^2 \times (100) \Rightarrow m_0 = 100\sqrt{2}g$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

۱۷۳-

(امیرمسین برادران)

چون به ازای بسامد فوتون گسیل شده از دهمین خط طیف اتم هیدروژن در رشته بالمر فوتوالکتریک رخ داده است، به ازای بسامدهای بالاتر هم پدیده فوتوالکتریک رخ می‌دهد. چون بسامد فوتون‌های گسیل شده رشته لیمن از بسامد فوتون گسیل شده از تمام خطوط رشته بالمر بزرگتر است، بنابراین پدیده فوتوالکتریک رخ می‌دهد و انرژی جنبشی فوتوالکتریک گسیل شده از سطح افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۲)

۱۷۴-

(فرشاد زاهدی)

$$\frac{1}{\lambda_{\min}} = R \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{\infty} \right)$$



انرژی دریافتی:

$$E_{\text{کل}} = P \cdot \Delta t = 56 / 25 \times (12 \times 60 \times 60)$$

$$\Rightarrow E_{\text{کل}} = 2 / 43 \times 10^6 \text{ J} \approx 1 / 5 \times 10^{25} \text{ eV}$$

$$E_{\text{فوتون}} = \frac{hc}{\lambda} = \frac{1240}{496} = 2 / 5 \text{ eV}$$

$$n = \frac{E_{\text{کل}}}{E_{\text{فوتون}}} = \frac{1 / 5 \times 10^{25}}{2 / 5} = 0 / 6 \times 10^{25} = 6 \times 10^{24} \text{ فوتون}$$

(فیزیک ۳، مشابه تمرین ۴ - صفحه ۱۲۲)

(پیتا فورسید)

-۱۷۷

در ابتدا باید بدانیم الکترون با دریافت این نور به کدام حالت برانگیخته رفته است.

$$hf = E_U - E_L \Rightarrow \frac{hc}{\lambda} = E_U - E_L$$

$$\frac{1200}{100} = \frac{-13/5}{n^2} - \frac{-13/5}{1^2} \Rightarrow n^2 = 9 \Rightarrow n = 3$$

الکترونی که در مدار $n = 3$ قرار دارد برای رفتن به حالت پایه ۳ گذار مختلف و در نتیجه ۳ فوتون با انرژی‌های مختلف به صورت زیر می‌تواند داشته باشد:

$$\Delta E(E_3 \rightarrow E_2)$$

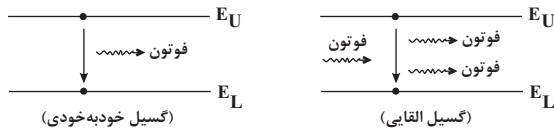
$$\Delta E(E_3 \rightarrow E_1)$$

$$\Delta E(E_2 \rightarrow E_1)$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۹)

(امیرمهدی معفری)

-۱۷۸



اگر انرژی کافی به اتم‌ها داده شود، الکترون‌های بیشتری به تراز انرژی بالاتر برانگیخته خواهند شد، شرطی که به وارونی جمعیت معروف است.

وارونی جمعیت الکترون‌ها در یک محیط لیزری، مربوط به وضعیتی است که تعداد الکترون‌ها در ترازهای موسوم به تراز شبه پایدار نسبت به تراز پایین بسیار بیشتر باشند. در این ترازها الکترون‌ها مدت زمان بسیار طولانی‌تری (10^{-3} s) نسبت به

حالت برانگیخته معمولی (10^{-8} s) باقی می‌مانند.

این زمان طولانی‌تر فرصت بیشتری برای افزایش وارونی جمعیت و در نتیجه تقویت نور لیزر فراهم می‌کند. (صحت گزینه‌های «۱» و «۴»)

در لیزر فوتون‌هایی که باریکه لیزری را ایجاد می‌کنند، هم‌سامد، هم‌جهت و هم‌فاز هستند. (صحت گزینه «۲»)

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱)

(عبداللہ فقه‌زاده)

-۱۷۹

منظور از ایزوتوپ یعنی عدد اتمی یکسان داشته باشند.

$$\frac{A}{Z} X \rightarrow \frac{A-1}{Z} X + n \alpha + m \beta$$

$$\lambda_{\text{min}} = \frac{32}{R} \approx 118 / 18 \text{ nm}$$

$$\frac{1}{\lambda_{\text{max}}} = R \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{16} \right) = R \left(\frac{16-9}{144} \right) = R \left(\frac{7}{144} \right)$$

$$\lambda_{\text{max}} = \frac{144}{0.077} \approx 1870 \text{ nm}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲)

-۱۷۵

(امیرمهدی برادران)

$$\left. \begin{aligned} N_A &= \frac{N_0 A}{\left(\frac{t}{T_1}\right)} \\ N_B &= \frac{N_0 B}{\left(\frac{t}{T_1}\right)} \end{aligned} \right\} \Rightarrow N'_A = N_0 A \left(1 - \frac{1}{\left(\frac{t}{T_1}\right)}\right)$$

$$\frac{T_1}{2} = 2T'_1, N'_A = 2N_B, N_0 A = \frac{1}{4} N_0 B$$

$$\frac{1}{4} N_0 B \left(1 - \frac{1}{\left(\frac{t}{T_1}\right)}\right) = 2 \frac{N_0 B}{\left(\frac{2t}{T_1}\right)} \xrightarrow{\frac{1}{4} \left(1 - \frac{1}{x}\right) = \frac{2}{x^2}} x = \frac{2}{x^2}$$

$$12 = x^2 - x \Rightarrow x^2 - x - 12 = 0 \Rightarrow (x-4)(x+3) = 0$$

$$\left\{ \begin{aligned} x &= 4 \xrightarrow{x=2} \frac{t}{T_1} = 2 \Rightarrow t = 2T_1 \\ x &= -3 \text{ غ ق ق} \end{aligned} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{N_B}{N_0 B} = \frac{1}{2t} = \frac{1}{16}$$

$$\Rightarrow \text{درصد واپاشی شده} = \left(1 - \frac{1}{16}\right) \times 100 = 93 / 75$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

-۱۷۶

(فرشاد زاهری)

ابتدا توان ورودی را محاسبه می‌کنیم:

$$I = \frac{P}{\frac{3}{4} \times \frac{3}{4}} = 100 \Rightarrow P = 100 \times \left(\frac{9}{16}\right) = 56 / 25 \text{ W}$$



$$\frac{15}{1600} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{16} \right) \Rightarrow \frac{1}{n^2} - \frac{1}{16} = \frac{15}{16}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{n^2} = 1 \Rightarrow n' = 1$$

(فیزیک ۳، صفحه ۱۰۷)

(سراسری ریاضی - ۸۶)

در اتم هیدروژن، هنگامی که الکترون در تراز n ام قرار دارد، با در نظر گرفتن تمام گذارهای ممکن، می توان تعداد فوتون ها را به صورت ترکیب ۲ تا n تا یعنی

$$\binom{n}{2}$$

محاسبه کرد. یعنی:

$$\text{تعداد کل فوتون های گسیلی} = \frac{n(n-1)}{2} = \frac{4 \times 3}{2} = 6$$

(فیزیک ۳، صفحه ۱۲۳ - مکمل و مرتبط با تمرین ۱۲)

(سؤال ۸۷۴ کتاب آبی فیزیک ۳)

هنگامی که اتم هیدروژن، فوتونی با انرژی $E_U - E_L = hf$ را جذب می کند، الکترون از مداری با انرژی E_L به مداری با انرژی E_U می رود. بنابراین داریم: (انرژی فوتون گسیلی برابر اختلاف انرژی این دو تراز است.)

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right)$$

$$\frac{f}{c} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right)$$

$$f = cR \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right)$$

$$hf = hcR \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right) \Rightarrow A = Rhc$$

(فیزیک ۳، صفحه ۱۰۷)

(سراسری قاج از کشور ریاضی - ۸۹)

ایزوتوپ ها، هسته هایی با تعداد پروتون (بار هسته) یکسان و تعداد نوترون (عدد جرمی) متفاوت اند. ایزوتوپ ها دارای خواص شیمیایی یکسان اند و انرژی بستگی آن ها متناسب با تفاوت جرم نوکلئون ها و هسته می باشد، بنابراین دارای انرژی بستگی یکسان نیستند.

(فیزیک ۳، صفحه ۱۲۴ - مشابه تمرین ۱۸)

(سراسری ریاضی - ۹۶)

در گذار از nU به nL ، طول موج گسیلی به صورت زیر محاسبه می شود (معادله ریذبرگ):

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_L^2} - \frac{1}{n_U^2} \right) \xrightarrow{\lambda = \frac{c}{f}} \frac{f}{c} = R \left(\frac{1}{n_L^2} - \frac{1}{n_U^2} \right)$$

باید عدد اتمی و عدد جرمی در طرفین ثابت بماند.

$$\begin{cases} A = A - \lambda + \lambda n + 0 \Rightarrow \lambda n = \lambda \Rightarrow n = 2 \\ Z = Z + \lambda n - m \Rightarrow 0 = 4 - m \Rightarrow m = 4 \end{cases}$$

۲ ذره آلفا و ۴ ذره β^- تابش شده است.

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۱۵ و ۱۱۹)

۱۸۰-

(پونتا، رتبه)

آ: با توجه به خط آخر صفحه ۱۰۸ درست است.

ب: با توجه به بند آخر صفحه ۱۰۸ نادرست است.

پ: با توجه به بند آخر صفحه ۱۰۹ درست است.

ت: با توجه به حاشیه صفحه ۹۹ درست است.

لذا ۳ جمله درست خواهد بود.

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۰۸، ۱۰۹ و ۱۱۱)

آزمون شاهد (گواه) - فیزیک ۳

۱۸۱-

(سراسری قاج از کشور تهرپی - ۸۵، مشابه سراسری ریاضی - ۶۹)

رابطه بین شعاع مدار گردش الکترون و شماره مدار گردش به صورت زیر است.

$$r_n = n^2 a_0 \Rightarrow \frac{r_4}{r_3} = \left(\frac{4}{3} \right)^2 = \frac{16}{9}$$

و رابطه بین انرژی الکترون و شماره مدار گردش به صورت زیر است.

$$E_n = -\frac{E_R}{n^2} \Rightarrow \frac{E_4}{E_3} = \left(\frac{3}{4} \right)^2 = \frac{9}{16}$$

(فیزیک ۳، صفحه ۱۰۵)

۱۸۲-

(سراسری قاج از کشور ریاضی - ۹۶)

در ابتدا با توجه به معلوم بودن انرژی الکترون در تراز n ام، مقدار n را می یابیم:

$$E = -\frac{1}{16} E_R \xrightarrow{E_n = -\frac{E_R}{n^2}} -\frac{1}{16} E_R = -\frac{1}{n^2} E_R$$

$$\Rightarrow n^2 = 16 \Rightarrow n = 4$$

حال اگر الکترون گذاری به مدار n' داشته باشد، فوتونی گسیل می کند که انرژی

آن برابر با اختلاف انرژی این دو تراز خواهد بود و طول موج گسیلی به صورت زیر (با استفاده از معادله ریذبرگ) محاسبه می شود.

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right) \xrightarrow{\lambda = \frac{1600 \text{ nm}}{n=4}}$$



روش دوم:

$$N = N_0 - N'$$

$$N' = \frac{\lambda}{\lambda} N_0 \rightarrow N = \frac{1}{\lambda} N_0$$

(هسته‌های واپاشیده)

$$N = \frac{N_0}{\lambda^n} \rightarrow \lambda^n = \lambda \Rightarrow n = 3$$

$$n = 3, T_1 = 5 \text{ روز} \rightarrow t_{\text{کل}} = 15 \text{ روز}$$

(فیزیک ۳، صفحه ۱۳۱ - مکمل تمرین ۴-۷)

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۵)

-۱۹۰

برای تعیین هسته‌های باقی‌مانده عنصر B در یک مدت، باید نیمه‌عمر آن را به دست آوریم.

طبق نمودار به راحتی درمی‌یابیم که نیمه‌عمر عنصر A، ۳ روز است و تعداد هسته‌های باقی‌مانده دو عنصر A و B به ترتیب در زمان‌های $t_A = 9 \text{ روز}$ و $t_B = 3 \text{ روز}$ برابر می‌شوند.

بنابراین می‌توان با استفاده از رابطه هسته‌های باقی‌مانده $N = \frac{N_0}{\lambda^n}$ ، نیمه‌عمر عنصر B را محاسبه کرد.

$$N_A = N_B \rightarrow \frac{N_0}{\lambda^{n_A}} = \frac{N_0}{\lambda^{n_B}}$$

$$n_A = \frac{t_A}{T_1} = \frac{9}{3} = 3 \rightarrow \frac{1}{\lambda^3} = \frac{1}{\lambda^{n_B}} \Rightarrow n_B = 3$$

از طرفی طبق رابطه $n = \frac{t}{T_1}$ می‌توانیم نیمه‌عمر B را محاسبه کنیم:

$$n_B = \frac{t_B}{T_1} \rightarrow T_1(B) = 3 \text{ روز}$$

حال دوباره از رابطه $N = \frac{N_0}{\lambda^n}$ ، استفاده کرده و هسته‌های فعال B را محاسبه می‌کنیم:

$$N_B = \frac{N_0}{\lambda^{n_B}} \rightarrow \lambda^{n_B} = 32$$

$$n_B = \frac{t_B}{T_1} \rightarrow t_B = 5 \text{ روز}$$

(فیزیک ۳، صفحه ۱۲۴ - مکمل تمرین ۳۳)

$$\frac{5625}{3 \times 10^8} = 1.7 \left(\frac{1}{n_L^2} - \frac{1}{n_U^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{n_L^2} - \frac{1}{n_U^2} = \frac{5625}{300000} = \frac{3}{16}$$

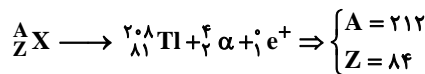
$$\Rightarrow \frac{1}{4} - \frac{1}{16} \Rightarrow \begin{cases} n_L = 2 \\ n_U = 4 \end{cases}$$

(فیزیک ۳، صفحه ۱۰۷)

-۱۸۷

(سراسری تهری - ۹۵)

ابتدا معادله واپاشی را می‌نویسیم و سپس با استفاده از قوانین پایستگی جرم و بار الکتریکی مقادیر A و Z را محاسبه می‌کنیم:

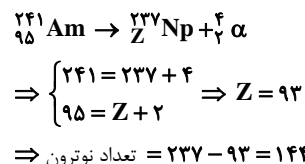


(فیزیک ۳، صفحه ۱۲۴ - مشابه تمرین ۲۱)

-۱۸۸

(سراسری ریاضی - ۹۱)

با نوشتن واکنش و مساوی قرار دادن مجموع عددهای اتمی و مجموع عددهای جرمی دو طرف آن مقدار Z به دست می‌آید. البته می‌دانیم ذره α از جنس هسته اتم هلیم $(\frac{4}{2}\alpha)$ است:



(فیزیک ۳، صفحه ۱۲۴ - مکمل تمرین ۲۰)

-۱۸۹

(سراسری خارج از کشور تهری - ۸۸)

اگر تعداد هسته‌های واپاشیده معلوم باشد و بخواهیم مدت زمان کل واپاشی را محاسبه کنیم، ابتدا تعداد هسته‌های واپاشیده شده را از تعداد هسته‌های اولیه کم می‌کنیم تا تعداد هسته‌های باقی‌مانده به دست آید، بنابراین اگر تعداد هسته‌های اولیه N_0 فرض شود:

$$\text{تعداد واپاشیده شده} - \text{تعداد اولیه} = \text{تعداد هسته‌های باقی‌مانده}$$

$$= N_0 - \frac{\lambda}{\lambda} N_0 \Rightarrow \text{تعداد هسته‌های باقی‌مانده} = \frac{1}{\lambda} N_0$$

طبق الگوی زیر، تعداد نیمه‌عمرهای سپری شده را تعیین می‌کنیم:

$$N_0 \rightarrow \frac{N_0}{2} \rightarrow \frac{N_0}{4} \rightarrow \frac{N_0}{8}$$

یعنی ۳ نیمه‌عمر سپری می‌شود، پس داریم:

$$n = 3, T_1 = 5 \text{ روز} \rightarrow t_{\text{کل}} = 15 \text{ روز}$$



شیمی ۲

۱۹۱-

(معمد آفونری)

سرعت ۱ کمتر از ۲ است، زیرا انرژی فعال سازی ۱ بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نمودار ۱ نشان دهنده یک واکنش گرماگیر است اما سوختن متان گرماده است.

گزینه «۲»: با استفاده از کاتالیزگر ΔH واکنش تغییر نمی کند.

گزینه «۳»: گرمای مبادله شده به اندازه تفاوت سطح انرژی واکنش دهنده‌ها و

فراورده‌ها است که در نمودار ۲ بیشتر است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

۱۹۲-

(رسول عابدینی زواره)

فقط مورد آخر صحیح است.

بررسی موارد نادرست:

مورد اول: واکنش میان گازهای H_2 و O_2 در دمای $25^\circ C$ در حضور پودر روی

سریع انجام می شود اما با ایجاد جرقه در مخلوط و یا در حضور توری پلاتینی به

شکل انفجاری انجام می شود.

مورد دوم: مبدل کاتالیستی قطعه سرامیکی است که به شکل توری به کار می رود و

فلزهای پلاتین، پالادیم و رودیم روی آن نشانده می شود.

مورد سوم: برای افزایش کارایی مبدل کاتالیستی، گاهی سرامیک را به شکل

مش‌های ریز درمی آورند و کاتالیزورها را روی سطح آن می نشانند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۶ و ۹۸ و ۹۹)

۱۹۳-

(آروین شجاعی)

با توجه به جدول میزان کل آلاینده‌گی به ازای هر کیلومتر برابر است با:

$$5/99(CO) + 1/67(C_xH_y) + 1/04(NO) = 8/7g$$

$$میزان کل آلاینده‌گی = 8/7 \times 100 \times 30 = 26100g = 26/1kg$$

۳۰ درصد توسط مبدل کاتالیستی کاهش یافته، پس ۷۰ درصد آزاد می شود.

$$26/1 \times \frac{70}{100} = 18/27kg$$

(شیمی ۳، صفحه ۹۸)

۱۹۴-

(فاضل قورمانی خرد)

واکنش a گرماده است در نتیجه با کاهش دما تعادل در جهت رفت جابه‌جا شده و

ثابت تعادل افزایش می یابد (فقط دما می تواند مقدار ثابت تعادل را تغییر دهد).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: افزایش فشار بر مقدار ثابت تعادل بی تاثیر است.

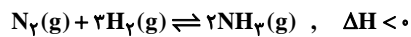
گزینه «۳»: در واکنش c مول‌های گازی واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها برابر است در نتیجه تغییر فشار در این سامانه سبب جابه‌جایی تعادل نمی شود.

گزینه «۴»: تغییر دما باعث تغییر ثابت تعادل خواهد شد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

۱۹۵-

(امیر هاتمیان)



با کاهش دما، تعادل در جهت رفت جابه‌جا شده و $[NH_3]$ افزایش و $[N_2]$

و $[H_2]$ کاهش می یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: افزایش فشار، تعادل را به سمت رفت جابه‌جا می کند و غلظت مواد

افزایش می یابد.

گزینه «۲»: افزایش دما، تعادل را به سمت برگشت جابه‌جا می کند. پس $[NH_3]$

کاهش و $[N_2]$ و $[H_2]$ افزایش می یابد.

گزینه «۳»: کاهش فشار، تعادل را به سمت برگشت جابه‌جا می کند و غلظت مواد

کاهش می یابد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

۱۹۶-

(میان شاهی بیکباغی)

فقط پ و ت نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) در واکنش آخر، تعادل به سمت چپ جابه‌جا خواهد شد.

(ب) به دلیل برابری تعداد مول گازی در دو طرف تعادل دوم جابه‌جایی رخ نخواهد داد.

(پ) کاهش فشار بر مقدار عددی ثابت تعادل (K) تأثیری ندارد.

(ت) با کاهش فشار، غلظت تمام مواد شرکت کننده کاهش پیدا خواهد کرد.

(ث) با کاهش فشار، غلظت تمام مواد شرکت کننده کاهش پیدا کرده ولی با توجه به

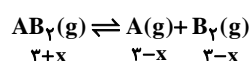
جهت حرکت تعادل، مقدار مواد متغیر خواهد بود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۶)

۱۹۷-

(یعقوب بازوکی)

$$K = \frac{[A][B_2]}{[AB_2]} = 1$$



$$\begin{matrix} 3+x & 3-x & 3-x \end{matrix}$$

$$K = \frac{(3-x)(3-x)}{3+x} = 1 \Rightarrow 9 - 6x + x^2 = 3 + x$$



$$c = 3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$$

$$E = mc^2 \Rightarrow 4/3 \times 10^{25} = m \times (3 \times 10^8)^2$$

$$\Rightarrow m = \frac{4/3 \times 10^{25}}{9 \times 10^{16}} = 0.478 \times 10^9 \text{ kg}$$

$$m = 0.478 \times 10^9 \text{ kg} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 0.478 \times 10^{12} \text{ g}$$

$$m = 478 \times 10^{11} \text{ g}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۳ و ۵)

(ناصر لارمند)

$$\text{O}_2 \text{ مولکول} \times \frac{6/02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times 64 \text{ g O}_2 = \text{تعداد اتم اکسیژن}$$

$$\times \frac{2 \text{ اتم O}}{1 \text{ مولکول O}_2} = 24/08 \times 10^{23} \text{ اتم O}$$

$$\text{اتم فلز} \times \frac{6/02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol فلز}} \times \frac{1 \text{ mol فلز}}{x \text{ g فلز}} \times 92 \text{ g اتم فلز} = ?$$

$$= 24/08 \times 10^{23} \Rightarrow x = 23$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

(سیدرهم هاشمی دگروری)

$$63 \text{ g} = \frac{0/021 \text{ g}}{2 \times 10^{20} \text{ اتم}} \times \text{اتم} \times 6 \times 10^{23} \text{ اتمی ایزوتوپ سبک تر مس}$$

فراوانی = ۷۵٪

$$63 + 2 = 65 \text{ g} \text{ جرم اتمی ایزوتوپ سنگین تر مس}$$

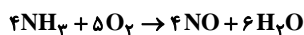
فراوانی = ۲۵٪

$$M = \frac{m_1 f_1 + m_2 f_2}{f_1 + f_2} = \frac{(63 \times 75) + (65 \times 25)}{75 + 25} = 63/5 \text{ g}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵ و ۱۵ تا ۱۹)

(محمدرضا یوسفی)

واکنش‌های موازنه شده را می‌نویسیم:



$$? \text{ g H}_2\text{O} = 59/5 \text{ g NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{17 \text{ g NH}_3} \times \frac{6 \text{ mol H}_2\text{O}}{4 \text{ mol NH}_3}$$

$$\times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 94/5 \text{ g H}_2\text{O} \text{ جرم آب تولیدی در واکنش اول}$$

$$\Rightarrow x^2 - 7x + 6 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 6 \end{cases} \text{ غ ق ق غ}$$

$$\Rightarrow [B_2] = \frac{3-1}{1} = 2$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۰۵)

(جعفر پازوکی)

۱۹۸-

مورد دوم درست است.

بررسی موارد نادرست:

مورد اول: گاز هیدروژن نقطه جوش کمتری دارد و نسبت به دو گاز دیگر دشوارتر مایع می‌شود.

مورد سوم: علاوه بر منابع طبیعی مانند نفت و منابع معدنی، منابع کشاورزی نظیر پنبه نیز خام‌فروشی می‌شود.

مورد چهارم: در فرایند هابر در شرایط بهینه، درصد مولی آمونیاک در مخلوط واکنش ۲۸٪ می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۹)

(مرتضی فوش‌کیش)

۱۹۹-

(۱) پلی‌اتن از قراردادن اتن در دما و فشار بالا در طی واکنش پلیمر شدن تشکیل می‌شود.

(۲) کاربرد گاز اتان به عنوان سوخت است و برای تهیه پلی‌اتن به کار نمی‌رود.

(۴) اتیل استات به عنوان حلال چسب از واکنش اتانول با استیک اسید در حضور سولفوریک اسید تهیه می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه ۱۱۳)

(رسول عابدینی زواره)

۲۰۰-

مورد آ: A و B به ترتیب پارازایلن و ترفتالیک اسید هستند.

مورد ب: برای تبدیل پارازایلن به ترفتالیک اسید از مواد اکسنده مانند پتاسیم پرمنگنات استفاده می‌شود.

مورد پ: در واکنش پارازایلن با یون پرمنگنات این یون به منگنز (IV) اکسید تبدیل می‌شود و تغییر عدد اکسایش منگنز برابر ۳- است.

مورد ت: با افزایش دما شرایط انجام واکنش تبدیل پارازایلن به ترفتالیک اسید با استفاده از یون پرمنگنات تامین می‌شود، اما بازده واکنش مطلوب نیست.

(شیمی ۳، صفحه ۱۱۵)

شیمی پایه

(مسعود طبرسا)

۲۰۱-

$$E = 4/3 \times 10^{22} \text{ kJ} \times 10^3 \rightarrow 4/3 \times 10^{25} \text{ J}$$



با توجه به نمودار در دمای 40°C ، حدوداً $3 \times 10^{-5} \text{ g O}_2$ در 100 g آب حل شده است و چون انحلال پذیری گازها با دما رابطه عکس دارد، در دماهای کمتر از 40°C ، مقدار اکسیژن کافی وجود دارد.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۲۳)

(سعیر نوری)

-۲۰۸

ابتدا محلول سدیم هیدروکسید را رقیق می‌کنیم و غلظت جدید را به دست می‌آوریم.

$$M_1 V_1 = M_2 V_2 \Rightarrow 5 \times 10 = M_2 \times 100 \Rightarrow M_2 = 0.5 \text{ مولار}$$

$$? \text{ mL NaOH(aq)} = 2 \text{ mL H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \times \frac{1/4 \text{ g H}_2\text{SO}_4(\text{aq})}{1 \text{ mL H}_2\text{SO}_4(\text{aq})}$$

$$\times \frac{49 \text{ g H}_2\text{SO}_4}{100 \text{ g H}_2\text{SO}_4(\text{aq})} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{98 \text{ g H}_2\text{SO}_4} \times \frac{2 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}$$

$$\times \frac{1 \text{ L NaOH(aq)}}{0.5 \text{ mol NaOH}} \times \frac{1000 \text{ mL NaOH(aq)}}{1 \text{ L NaOH(aq)}} = 56 \text{ mL NaOH(aq)}$$

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۶ و ۱۰۷)

(مرتضی فوش کیش)

-۲۰۹

$$\text{مولاریته} = \frac{10 \times a \times d}{M} \Rightarrow a = \frac{101 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \times 2/5 \frac{\text{mol}}{\text{L}}}{10 \times 1/01 \frac{\text{g}}{\text{mL}}} = 25\%$$

محلول ۲۵٪ یعنی در 100 g محلول 25 g گرم حل شونده حل شده است. بنابراین مقدار حلال از $100 \text{ g} - 25 \text{ g} = 75 \text{ g}$ برابر 75 g می‌باشد، بنابراین انحلال پذیری برابر است با:

$$? \text{ g حل شونده} = 100 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{25 \text{ g حل شونده}}{75 \text{ g H}_2\text{O}} = 33.3 \text{ g}$$

$$S = 0.6\theta + 12 \xrightarrow{S=33.3 \text{ g}} \theta = \frac{33.3 - 12}{0.6} = 35.5^{\circ}\text{C}$$

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۰)

(فاصل قهرمانی فرر)

-۲۱۰

$$\text{غلظت NaCl در محلول اولیه} = \frac{5/85}{58/5 \times 1}$$

مول NaCl در 100 میلی‌لیتر محلول اولیه برداشته شده

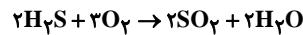
$$\text{mol NaCl} = 0.1 \times 0.1 = 0.01$$

مول NaCl در $1/17$ گرم NaCl

$$\text{mol NaCl} = \frac{1/17}{58/5} = 0.02$$

$$\text{غلظت NaCl در محلول جدید} = \frac{0.01 + 0.02}{0.1} = 0.3 \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)



$$? \text{ g O}_2 = 94/5 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{3 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol H}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 252 \text{ g O}_2$$

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰، ۸۳ و ۸۵)

(مهمربار سا فراهانی)

-۲۰۵

حجم گاز با دمای کلویین رابطه مستقیم و با فشار رابطه عکس دارد. دما از 54°C کلویین به 819 کلویین رسیده است. پس دما $1/5$ برابر شده و حجم گاز نیز $1/5$ برابر می‌شود و از طرف دیگر فشار 3 برابر شده است و حجم گاز باید $1/3$ برابر شود. پس:

$$V_{\text{جدید}} = V_{\text{اولیه}} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{V_{\text{اولیه}}}{2}$$

پس حجم 50% کاهش یافته است.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

(آروین شجاعی)

-۲۰۶

مطابق قانون آووگادرو داریم:

$$\frac{V_1}{n_1} = \frac{V_2}{n_2}$$

پس مطابق با ضرایب استوکیومتری گازهای فرآورده می‌توان نوشت:

$$\frac{V_{\text{N}_2}}{2} = \frac{V_{\text{O}_2}}{5} \Rightarrow \frac{V_{\text{O}_2}}{V_{\text{N}_2}} = \frac{5}{2} \Rightarrow \frac{V_{\text{O}_2}}{V_{\text{N}_2} + V_{\text{O}_2}} = \frac{5}{7}$$

$$\Rightarrow V_{\text{O}_2} = \frac{14 \times 5}{7} = 10 \text{ L}$$

$$? \text{ g KNO}_3 = 10 \text{ L O}_2 \times \frac{1/2 \text{ g O}_2}{1 \text{ L O}_2} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{4 \text{ mol KNO}_3}{5 \text{ mol O}_2}$$

$$\times \frac{101 \text{ g KNO}_3}{1 \text{ mol KNO}_3} = 30.3 \text{ g KNO}_3$$

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۸۳ و ۸۵)

(مهمربار سا فراهانی)

-۲۰۷

ابتدا باید مقدار O_2 مورد نیاز در 100 گرم آب دریا را بیابیم:

$$\text{ppm} = \frac{\text{g حل شونده}}{\text{g محلول}} \times 10^6$$

$$\Rightarrow 5 = \frac{\text{g O}_2}{100} \times 10^6 \Rightarrow \text{g O}_2 = 5 \times 10^{-6} \text{ g} = 0.5 \text{ mg}$$



۲۱۱-

(کامران پعفری)

$$? \text{ g Li}_2\text{CO}_3 = 125 \text{ g LiOH} \times \frac{\text{خالص } P \text{ g LiOH}}{100 \text{ g LiOH} \text{ ناخالص}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol LiOH}}{24 \text{ g LiOH}} \times \frac{2 \text{ mol Li}_2\text{CO}_3}{4 \text{ mol LiOH}} \times \frac{74 \text{ g Li}_2\text{CO}_3}{1 \text{ mol Li}_2\text{CO}_3} = 1/93 P$$

مقدار Li_2CO_3 تولیدی در هر دو واکنش را با هم برابر می‌گذاریم.

$$1/93 P = 66/6 \Rightarrow P = 34/5$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۲۱۴-

(کامران پعفری)

در واکنش ترمیت ۲ مول آلومینیم مصرف می‌شود:

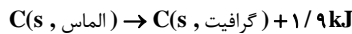
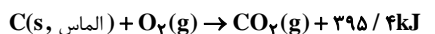
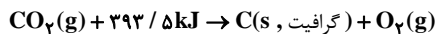
$$\Delta H = 2 \text{ mol Al} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} \times \frac{-15/24 \text{ kJ}}{1 \text{ g Al}} = -823 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۳، ۲۵ و ۷۰)

۲۱۵-

(سیرضا رضوی)

ابتدا به کمک قانون هس و برعکس کردن واکنش اول، ΔH واکنش مورد نظر را حساب می‌کنیم:



پس به هنگام تبدیل ۱ مول الماس به گرافیت، $1/9 \text{ kJ}$ انرژی آزاد می‌شود:

$$1 \text{ mol C}(\text{s}, \text{الماس}) \sim 1/9 \text{ kJ}$$

حال انرژی آزاد شده به هنگام تبدیل $50/4$ کیلوگرم الماس را به دست می‌آوریم:

$$? \text{ J} = 50/4 \text{ kg C}(\text{الماس}) \times \frac{1000 \text{ g C}(\text{الماس})}{1 \text{ kg C}(\text{الماس})} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ g C}} \times \frac{1/9 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}}$$

$$= 7/98 \times 10^3 \text{ kJ} = 7/98 \times 10^6 \text{ J}$$

در نهایت به کمک رابطه $Q = mc\Delta\theta$ جرم آب را محاسبه می‌کنیم:

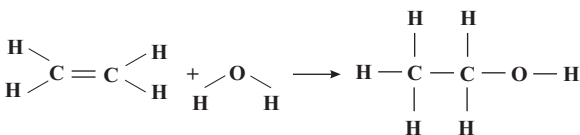
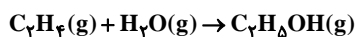
$$7/98 \times 10^6 = m(\text{g}) \times 4/2 \times 50$$

$$\Rightarrow m(\text{g}) = 3/8 \times 10^4 \text{ g} = 3/8 \times 10^1 \text{ kg} = 38 \text{ kg}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸، ۶۳ و ۷۱ تا ۷۴)

۲۱۶-

(بغداد تقی‌زاده)



$$4(\text{C}-\text{H}) + (\text{C}=\text{C}) + 2(\text{O}-\text{H})$$

$$\rightarrow 5(\text{C}-\text{H}) + (\text{C}-\text{C}) + (\text{C}-\text{O}) + (\text{O}-\text{H})$$

۲۱۲-

(فامر رواج)

$$? \text{ L H}_2 = 10 \text{ g Fe} \times \frac{\text{خالص } 84 \text{ g Fe}}{100 \text{ g Fe} \text{ ناخالص}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}}$$

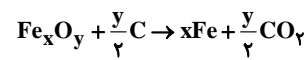
$$\times \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{22/4 \text{ L H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 3/36 \text{ L H}_2$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۲۱۳-

(مسعود طبرسا)

چون ظرفیت آهن در این اکسید را نمی‌دانیم آن را به صورت Fe_xO_y در نظر گرفته و واکنش را می‌نویسیم:



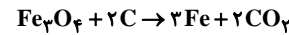
$$\text{اکسید آهن مصرف شده در واکنش} = 46/4 \times \frac{50}{100} = 23/2 \text{ g}$$

$$\text{جرم اکسیژن مصرف شده در اکسید آهن} = 23/2 - 16/8 = 6/4 \text{ g}$$

$$\text{مول آهن} = \frac{16/8}{56} = 0/3$$

$$\text{مول اکسیژن} = \frac{6/4}{16} = 0/4$$

با توجه به نسبت مول‌های آهن و اکسیژن می‌توان فهمید اکسید آهن مورد نظر Fe_3O_4 است.



$$? \text{ L CO}_2 = 46/4 \text{ g Fe}_3\text{O}_4 \times \frac{50}{100} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_3\text{O}_4}{232 \text{ g Fe}_3\text{O}_4}$$

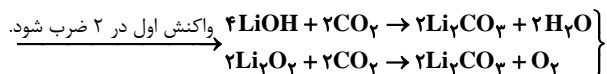
$$\times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol Fe}_3\text{O}_4} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{1 \text{ L CO}_2}{1/1 \text{ g CO}_2} = 8 \text{ L}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۲۱۳-

(مسعود طبرسا)

برای حل این مسائل که با دو واکنش روبرو هستیم باید ماده‌ای مشترک بین دو واکنش پیدا کرده و اطلاعات مساله را به هم مرتبط کنیم. (P: درصد خلوص)



$$\Rightarrow 4\text{LiOH} \approx 2\text{Li}_2\text{CO}_3$$

$$\Rightarrow 2\text{Li}_2\text{O} \approx 2\text{Li}_2\text{CO}_3$$

$$? \text{ g Li}_2\text{CO}_3 = 92 \text{ g Li}_2\text{O} \times \frac{\text{خالص } 75 \text{ g Li}_2\text{O}}{100 \text{ g Li}_2\text{O} \text{ ناخالص}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Li}_2\text{O}}{46 \text{ g Li}_2\text{O}} \times \frac{2 \text{ mol Li}_2\text{CO}_3}{2 \text{ mol Li}_2\text{O}} \times \frac{74 \text{ g Li}_2\text{CO}_3}{1 \text{ mol Li}_2\text{CO}_3}$$

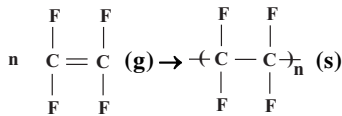
$$\times \frac{60}{100} = 66/6 \text{ g Li}_2\text{CO}_3$$



(رضا فراهانی)

-۲۱۹

نخ دندان از واکنش زیر تولید می‌شود:



مقدار واکنش‌دهنده (مونومر) مصرف شده برابر مقدار پلیمر تولید شده است. لذا داریم:

$$\text{جرم مولی مونومر} = [2(12) + 4(19)] = 100$$

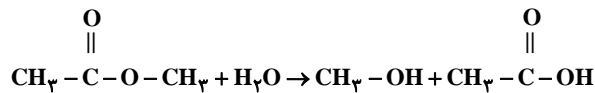
$$\text{مونومر} \frac{50 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol}}{100 \text{ g}} = \frac{50000}{100000} \text{ mol} = 0.5 \text{ mol}$$

$$\text{تترافلوروواتن} = 4 \times 22 = 88 \text{ g} \quad \text{تترافلوروواتن} = 4 \times 19 = 76 \text{ g}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵)

(یاسین عظیمی نژاد)

-۲۲۰



جرم استر خالص مصرف شده را m در نظر می‌گیریم:

$$? \text{ g CH}_3\text{OH} = m \text{ g C}_3\text{H}_6\text{O}_2 \times \frac{1 \text{ mol C}_3\text{H}_6\text{O}_2}{74 \text{ g C}_3\text{H}_6\text{O}_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}}{1 \text{ mol C}_3\text{H}_6\text{O}_2} \times \frac{32 \text{ g CH}_3\text{OH}}{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}} = \frac{32m}{74} \text{ g CH}_3\text{OH}$$

$$? \text{ g C}_3\text{H}_6\text{O}_2 = m \text{ g C}_3\text{H}_6\text{O}_2 \times \frac{1 \text{ mol C}_3\text{H}_6\text{O}_2}{74 \text{ g C}_3\text{H}_6\text{O}_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol C}_3\text{H}_6\text{O}_2}{1 \text{ mol C}_3\text{H}_6\text{O}_2} \times \frac{60 \text{ g C}_3\text{H}_6\text{O}_2}{1 \text{ mol C}_3\text{H}_6\text{O}_2} = \frac{60m}{74} \text{ g C}_3\text{H}_6\text{O}_2$$

$$\Rightarrow \frac{32m}{74} + \frac{60m}{74} = 8/28 \Rightarrow m = 6/66 \text{ g}$$

$$\text{ناخالص} = \frac{\text{مقدار خالص}}{\text{مقدار ناخالص}} \times 100 \Rightarrow \frac{37}{100} = \frac{6/66}{x} \Rightarrow x = 18 \text{ g}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵، ۱۱۶ و ۱۱۷)

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \left[\text{مجموع آنتالپی پیوند واکنش‌دهنده‌ها} \right] - \left[\text{مجموع آنتالپی پیوند فراورده‌ها} \right]$$

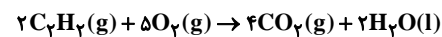
$$= [4 \times (413) + (614) + 2(463)] - [5(413) + (348) + (380) + (463)]$$

$$\Rightarrow \Delta H = 3192 - 3256 = -64 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

-۲۱۷

(مهمرد عظیمیان زواره)



$$\bar{R}_{\text{C}_2\text{H}_2} = \frac{2}{4} \bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{2}{4} \times 0/2 = 0/1 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

بنابراین طی مدت ۳ دقیقه مقدار ۰/۳ مول اتین به طور کامل سوخته و مقدار

گرما آزاد نموده است: 390 kJ

$$\frac{0/3 \text{ mol}}{1 \text{ mol}} \times \frac{-390 \text{ kJ}}{x} \Rightarrow x = -130 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow \text{آنتالپی سوختن اتین} = -130 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

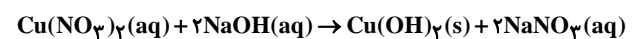
$$\text{C}_2\text{H}_2 \text{ جرم مولی} = 26 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \Rightarrow \frac{1 \text{ g}}{26 \text{ g}} = \frac{y}{130 \text{ kJ}}$$

$$\Rightarrow y = 5 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰، ۷۱، ۷۲، ۷۳، ۷۴، ۷۵، ۷۶، ۷۷، ۷۸، ۷۹ و ۸۰)

-۲۱۸

(فامر رواج)



$$\bar{R}_{\text{Cu}(\text{NO}_3)_2} + \bar{R}_{\text{NaOH}} = 2/4 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\frac{\bar{R}_{\text{NaOH}} = 2 \bar{R}_{\text{Cu}(\text{NO}_3)_2}}{2} \Rightarrow \bar{R}_{\text{Cu}(\text{NO}_3)_2} + 2 \bar{R}_{\text{Cu}(\text{NO}_3)_2} = 2/4$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{\text{Cu}(\text{NO}_3)_2} = 0/1 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$? \text{ g Cu}(\text{OH})_2 = 45 \text{ s} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \times \frac{0/1 \text{ mol Cu}(\text{NO}_3)_2}{1 \text{ min}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Cu}(\text{OH})_2}{1 \text{ mol Cu}(\text{NO}_3)_2} \times \frac{98 \text{ g Cu}(\text{OH})_2}{1 \text{ mol Cu}(\text{OH})_2} = 58/18 \text{ g Cu}(\text{OH})_2$$

$$\text{پایزده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{24/5}{58/18} \times 100 \approx 41/7$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵، ۱۱۴ تا ۱۱۶، ۹۰ و ۹۱)