فارسی ۲ و ۳

۱- *(الهام محمدی)*

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

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۲- *(محسن اصغری)*

معنای صحیح واژگان نادرست:

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

ب) ملالت: آزردگی، ماندگی، به ستوه آمدن (ملامت: سرزنش)

(فارسی۲، لغت، واژه‌نامه)

۳- *(محسن فدایی- شیراز)*

به‌ترتیب بیت «د»: بی‌قرار / بیت «الف»: مکان / بیت «ب»: اعتماد

(فارسی ۲، زبان فارسی، ترکیبی)

۴- *(کاظم کاظمی)*

واژهٔ غلط و املای درست آن: صیادت ← سیادت

(فارسی ۲، املا، صفحهٔ ۱۱۸)

۵- *(حمید لنبان‌زاده اصفهانی)*

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

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

(فارسی ۲ و۳، املا، ترکیبی)

۶- *(کاظم کاظمی)*

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

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: در «کوهان» نشانهٔ شباهت و همانندی / در «مژگان» نشانهٔ جمع

گزینهٔ «۲»: در «خسروان» نشانهٔ جمع / در «کاویان» نشانهٔ نسبت

گزینهٔ «۳»: در «گریان و خندان» نشانهٔ صفت‌ساز / در «بامدادان» نشانهٔ زمان

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحهٔ ۱۵۲)

۷- *(مرتضی منشاری- اردبیل)*

«شکسته شد» فعل مجهول است.

تشریح گزینه‌های دیگر

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

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

گزینهٔ «۴»: «میسّر» و «منوّر» مسند هستند.

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

۸- *(حسن وسکری- ساری)*

در گزینهٔ «۱»، ترکیب اضافی به‌کار نرفته است و «پایِ تحمّل» به شکل اضافی خوانده نمی‌شود چرا که معنی و مفهوم بیت دچار اشکال می‌گردد: انسانِ بندبرپای (گرفتار) اگر تحمّل نکند چه کند؟

تشریح گزینه‌های دیگر

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

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

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

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحهٔ ۳۲)

۹- *(احسان برزگر- رامسر)*

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

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

الف) صنم ← بدل از تو

ب) خود ← بدل از تو

هـ) پریشان ← معطوف

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحهٔ ۳۲)

۱۰- *(الهام محمدی)*

«پیامبر و دیوانه» از جبران خلیل جبران است و نجف دریابندری آن را ترجمه کرده است. *(فارسی ۲ و ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)*

www.kanoon.ir

-۱۱ *(احسان برزگر- رامسر)*

گزینهٔ «۳»: بیت تلمیح ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: تبسّم ... خاکستری است (حس‌آمیزی)

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

گزینهٔ «۴»: بیت اسلوب‌معادله دارد، مصراع دوم مثالی برای مصراع اول است

آه = باد، اشک = باران

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

-۱۲ *(محسن فدایی- شیراز)*

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

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

-۱۳ *(حنیف اخمی‌ستوده)*

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 «چشمهٔ قند» تشبیه شده است. / «لعل نوشین» و همین طور «قند بودن سخن» حس‌آمیزی است./ مراعات‌نظیر: «قند و شکر»

بیت تشخیص ندارد چرا که دارد با یار سخن می‌گوید و طوطی هم استعاره از شاعر است (حذف گزینه‌های ۲و ۳) و همین طور حسن تعلیل ندارد (حذف گزینه ۱).

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

-۱۴ *(محسن وسکری- ساری)*

مفهوم عبارت صورت سؤال در مورد استفاده از تجربیات گذشتگان در مواجهه با مشکلات است که این مفهوم در گزینهٔ «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، صفحهٔ ۱۱۷)

-۱۵ *(مرتضی منشاری- اردبیل)*

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

(فارسی ۲، مفهوم، صفحهٔ ۷۱)

-۱۶ *(محسن وسکری- ساری)*

صورت سؤال و ابیات همهٔ گزینه‌ها به‌استثنای بیت گزینهٔ «۴» در ستایش علم است. بیت گزینهٔ «۴» عرفان را بر علم ترجیح می‌دهد.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحهٔ ۱۰۳)

-۱۷ *(مریم شمیرانی)*

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

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳)

-۱۸ *(مریم شمیرانی)*

مفهوم مشترک آیه و گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» چنین است: عامل کارهای ما خداست، در حالی‌که بیت گزینهٔ «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، صفحهٔ ۱۴۷)

-۱۹ *(مریم شمیرانی)*

در بخشی از غزلوارهٔ 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 گزینهٔ «۲» معتقد است عاشق از سرزنش ملامتگران ترسی ندارد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحهٔ ۱۵۵)

-۲۰ *(کاظم کاظمی)*

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

(فارسی ۳، مفهوم، صفحهٔ ۱۳۹)

www.kanoon.ir

عربی، زبان قرآن ۲ و ۳

۲۱- *(خاطمه منصورخاکی)*

«إن»: اگر / «تَنصُروا»: یاری کنید (فعل شرط، مضارع التزامی)/ «الله»: خدا / «یَنصُرکُم»: شما را یاری می‌کند (جواب شرط، مضارع اِخباری) / «یُثَبِّت»: استوار می‌سازد (فعل مضارع معلوم) / «أقدامَکُم»: گام‌هایتان را («أقدام» جمع کلمهٔ «قَدَم»)

(ترجمه)

۲۲- *(خاطمه منصورخاکی)*

«للحصولِ عَلی»: برای دست‌یابی به / «منزلةٍ رفیعةٍ»: جایگاهی والا / «فی العِلم»: در دانش / «الوُصول إلی»: رسیدن به / «أهدافِکِ»: هدف‌هایت / «علَیکِ»: باید، بر توست / «أن تَجتَهِدی اِجتِهادَ العُلماء»: همچون دانشمندان تلاش کنی

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۲»: «منزلةٍ رفیعةٍ» موصوف و صفت نکره هستند و باید به صورت «جایگاهی والا، جایگاه والایی» ترجمه شوند.هم‌چنین «أن تَجتَهِدی» فعل مضارع است و به‌صورت «تلاش (کوشش) کنی» صحیح است.

گزینهٔ «۳»: «الحصولِ عَلی»: دست‌یابی به، به دست آوردنِ / «الوُصول إلی»: رسیدن به / «أهداف» جمع است (هدف‌ها).

گزینهٔ «۴»: «منزلةٍ رفیعةٍ»: جایگاهی والا، جایگاه والایی /«أن تَجتَهِدی»: تلاش (کوشش) کنی

(ترجمه)

۲۳- *(خاطمه منصورخاکی)*

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: ترجمهٔ صحیح: هر چه مقام فرومایه بالا رود، مردم در نظر او پست می‌شوند!

گزینهٔ «۳»: ترجمهٔ صحیح: خشکی کشاورزی ناشی از کمبود میزان رطوبت در خاک است!

گزینهٔ «۴»: ترجمهٔ صحیح: پاندا با سر گِرد و بزرگش و گوش‌های کوچکش مشهور است!

(ترجمه)

۲۴- *(خالد مشیرپناهی- دهکلان)*

فعل «یَشعرُ بـ» هرچند به معنای «احساس می‌کند» صحیح است، ولی چون بعد از اسم نکرهٔ «مریضاً» آمده است و فعل جملهٔ ماقبل آن ماضی آمده است، باید به صورت ماضی استمراری (احساس می‌کرد) ترجمه شود، هم‌چنین «ألمٍ شدیدٍ» موصوف و صفت نکره هستند و به صورت «دردی شدید» ترجمه می‌شوند.

(ترجمه)

۲۵- *(نعمت‌الله مقصودی- 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 این‌که کار بی‌اساس و بیهوده‌ای است، بپرهیزیم!

(مفهوم)

۲۶- *(خالد مشیرپناهی- دهکلان)*

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

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: ترجمهٔ 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.

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

گزینهٔ «۴»: ترجمهٔ آیه: «روزی که انسان آنچه را که دستانش فرستاده‌اند، می‌بینند.» 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- *(سیرمحمدعلی مرتضوی)*

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

تشریح گزینه‌های دیگر

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

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

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

(مفهوم)

۲۸- *(هامد مقدّس‌زاده- مشهد)*

یعصی: سرپیچی می‌کند (می‌کرد)

(درک مطلب)

۲۹- *(هامد مقدّس‌زاده- مشهد)*

یَلتَفتُ: روی بر می‌گرداند (برمی‌گرداند)

(درک مطلب)

۳۰- *(هامد مقدّس‌زاده- مشهد)*

یهمسُ: آهسته سخن می‌گوید (می‌گفت)

(درک مطلب)

۳۱- *(هامد مقدّس‌زاده- مشهد)*

یسبق: پیشی می‌گیرد (می‌گرفت)

(درک مطلب)

www.kanoon.ir

۳۲- *(حامد مقدّس‌زاده- مشهد)*

وَفْ: کامل به جا بیاور

(درک مطلب)

ترجمهٔ متن درک‌مطلب:

«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 سودمندند 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 منظّم ماهی‌ها، مادّهٔ موجود در مغز را که برای ذخیرهٔ خاطرات عمل می‌کند، افزایش می‌دهد. خوردن ماهی‌های روغنی مانند سالمون و تُن 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 مادّهٔ سلنیوم در خون، هشدار می‌دهند، فواید خوردن ماهی‌ها بیش از احتمالات زیان است!»

۳۳- *(سیدمحمدعلی 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 مادّهٔ سلنیوم اشاره شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: «زیرا باعث عدم توازن در نظام طبیعت می‌شود!» نادرست است.

گزینهٔ «۲»: «زیرا احتمال ابتلاء به بیماری‌هایی مهم را افزایش می‌دهد!» نادرست است.

گزینهٔ «۳»: «زیرا فایده‌هایش کم‌تر از زیان‌هایش است!» نادرست است.

(درک مطلب)

۳۴- *(سیدمحمدعلی مرتضوی)*

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

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: «ماهی‌ها فقط در درمان بیماری‌های قلب مفیدند!» نادرست است.

گزینهٔ «۲»: «جیوه از موادّی است که در رشد و سلامتی بدن کارا هستند!» نادرست است.

گزینهٔ «۴»: «خوردن غذاهای پُر روغن مانند ماهی‌ها باعث مشکلات سلامتی می‌شود!» نادرست است. *(درک مطلب)*

۳۵- *(سیدمحمدعلی 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 حدّاقل سه بار در یک هفته توصیه شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: «ماهی‌ها نقش مهمّی در تولید مادّه‌ای دارند که کودکان را در فرآیند رشد مغز یاری می‌دهد!» صحیح است.

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

گزینهٔ «۴»: «خوردن گوشت ماهی در پیشگیری از از دست دادن حافظه تأثیرگذار است!» صحیح است. *(درک مطلب)*

۳۶- *(سیدمحمدعلی مرتضوی)*

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

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۲»: «موادّ موجود در ماهی‌ها»

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

گزینهٔ «۴»: «افراط و تفریط در خوردن ماهی!» همگی در متن مطرح شده‌اند.

(درک مطلب)

۳۷- *(سیدمحمدعلی مرتضوی)*

تشریح گزینه‌های دیگر

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

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

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

(تحلیل صرفی و محل اعرابی)

۳۸- *(بهزاد بهانبخش- قائمشهر)*

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

حرف «لام» در بقیهٔ گزینه‌ها (لِأشتری، لِیعلموا، لِتکون) 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 منصورخاکی)*

«لَعِبْ» مصدری از ریشهٔ فعل جمله (لَعِبَ) است و نوع و چگونگی انجام فعل را بیان می‌کند و «الفائزینَ» مضافٌ‌الیه آن واقع شده است، بنابراین مفعول مطلق نوعی است. در سایر گزینه‌ها مفعول مطلق تأکیدی به‌کار رفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: «تَفَکّراً» مفعول مطلق تأکیدی است و «یَفهمْ» جواب شرط است.

گزینهٔ «۲»: «تَصدیقاً» مفعول مطلق تأکیدی است.

گزینهٔ «۳»: «استِغفاراً» مفعول مطلق تأکیدی است.

(مفعول مطلق)

۴۰- *(فاطمه منصورخاکی)*

در آیهٔ شریفهٔ داده شده، «تَفضیلاً» مفعول مطلق تأکیدی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: «ذِکراً» مفعول است.

گزینهٔ «۳»: «أسئلةً» مفعول است.

گزینهٔ «۴»: «فَرِحَةً» حال است.

(مفعول مطلق)

www.kanoon.ir

دین و زندگی ۳

۴۱- *(وحیده کاغذی)*

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

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

۴۲- *(محمد رضایی‌بقا)*

قرآن‌کریم، 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 آیهٔ «لقد أرسلنا رُسُلنا بالبیّنات و انزلنا معهُم الکتاب و المیزانَ لیقومَ النّاسُ بالقِسطِ» مورد اشاره واقع شده است، ملتزم نبوده‌اند.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۴۳- *(فیروز نژادنجف- تبریز)*

رسول خدا (ص) آمده بود تا مردم را از حکومت و ولایت طاغوت و ستمگران نجات دهد و نظامی اجتماعی بر پایهٔ قوانین الهی بنا کند. آیهٔ «یا ایّها الّذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرّسول و اولی الامر منکم» بیان‌کنندهٔ این مفهوم می‌باشد.

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

۴۴- *(فیروز نژادنجف- 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. آیهٔ «و من آیاته أن خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا ...» بیانگر این مفهوم است.

(دین و زندگی ۳، درس۹ ، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

۴۵- *(فیروز نژادنجف- تبریز)*

وقتی دربارهٔ قمار و شراب از پیامبر اکرم (ص) سؤال کردند، خداوند این آیه را نازل کرد که: «یسئلونک عن الخمر و المیسر قل فیهما اثمٌ کبیرٌ ...»، 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 سیرشبستری)*

دینی که چهرهٔ 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 قرآن‌کریم در این بار می‌فرماید: «ادع الی سبیل ربّک بالحکمة و الموعظة الحسنة و جادلهم بالتی هی احسن ...».

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحهٔ ۱۳۹)

۴۷- *(امین اسدیان‌پور)*

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

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحهٔ ۱۳۷)

۴۸- *(عباس سیرشبستری)*

یکی از آثار مثبت حوزهٔ 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 فاصلهٔ میان انسان‌های فقیر و غنی در جهان با تاراج مردم جهان با قدرت نظامی بود.

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

۴۹- *(عباس سیرشبستری)*

تمدن دوم اروپا که به تمدن دورهٔ قرون وسطی مشهور است، با کنار گذاشتن اعتقادات باستانی و بت‌پرستی و روی‌آوردن 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 و۱۳۴)

۵۰- *(محبوبه ابتسام)*

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

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

دین و زندگی ۲

۵۱- *(عباس سیرشبستری)*

آیهٔ شریفه می‌فرماید: «و ما کان المؤمنون لینفروا کافّةً فلو لا نفر من کلّ فرقةٍ منهم طائفةٌ لیتفقّهوا فی الدّین و لینذروا قومهم اذا رجعوا الیهم لعلّهم 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، صفحهٔ ۱۴۱)

۵۲- *(عباس سیرشبستری)*

خداوند در قرآن‌کریم دربارهٔ تمام و کامل شدن حجت الهی با فرستادن انبیاء با ویژگی‌های بشارت‌دهنده و انذارکننده فرموده است: «رسلاً مبشّرین ...: 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، صفحهٔ ۱۰)

www.kanoon.ir

-۵۳ *(سیدامسان هندی)*

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

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحهٔ ۱۲۹)

-۵۴ *(امین اسدیان‌پور)*

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

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

-۵۵ *(امین اسدیان‌پور)*

برای کسانی‌که نیکوکاری پیشه کردند، پاداشی نیک و چیزی فزون‌تر است و بر چهرهٔ آنان غبار خواری و ذلّت نمی‌نشیند. «للذّین احسنوا الحسنی و زیادةٌ و لا یرهق وجوههم قترٌ و لا ذلّة»

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحهٔ ۱۵۷)

-۵۶ *(سیدامسان هندی)*

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، صفحهٔ ۷۷)

-۵۷ *(امین اسدیان‌پور)*

از دقت در مفهوم عبارت شریفهٔ «لقد ارسلنا رسلنا ... لیقوم النّاس بالقسط» می‌توان دریافت که «ارسال رسل با بیّنه و کتاب، همراه با نزول میزان» برای این است که مردم به اقامهٔ عدل و داد برخیزند.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحهٔ ۵۰)

-۵۸ *(عباس سیدشبستری)*

استمرار و پیوستگی در دعوت: لازمهٔ 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: ... قرآن‌کریم برای نیاز ثابت داد و ستد، یک قاعده و اصل ثابت دارد و آن قاعده این است: «احلّ الله البیع و حرّم الرّبا».

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

-۵۹ *(فیروز نژادنجف- تبریز)*

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

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحهٔ ۱۱۶)

-۶۰ *(امین اسدیان‌پور)*

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

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحهٔ ۱۶۹)

زبان‌انگلیسی ۲ و ۳

-۶۱ *(فریبا توکلی)*

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

نکتهٔ 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)

-۶۲ *(فریبا توکلی)*

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

نکتهٔ مهم درسی

زمان ماضی نقلی یا حال کامل (have / has + p.p.) برای بیان عملی به‌کار 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. *(گرامر)*

-۶۳ *(حامد بابایی)*

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

نکتهٔ مهم درسی

در جملات شرط نوع اول در جملهٔ شرط از زمان حال ساده و در جملهٔ جواب شرط از زمان آیندهٔ ساده استفاده می‌کنیم. *(گرامر)*

-۶۴ *(فریبا توکلی)*

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

نکتهٔ 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 به‌صورت «.be + p.p + فعل وجهی» است. *(گرامر)*

-۶۵ *(علی عاشوری)*

ترجمهٔ 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.»

نکتهٔ مهم درسی

فعل دو قسمتی "give up" به معنی «ترک کردن» و"look after" به معنی «نگهداری کردن» است. *(گرامر)*

-۶۶ *(علی عاشوری)*

ترجمهٔ جمله: «او مراقب بود که (توسط پلیس) دیده نشود به‌خاطر این‌که وقتی چراغ قرمز بود از قوانین ترافیک پیروی نکرده بود.»

۱) بصیرت، دید ۲) دید

۳) تأثیر ۴) حس

نکتهٔ مهم درسی

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

(واژگان)

www.kanoon.ir

-۶۷ *(علی عاشوری)*

ترجمهٔ 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 *(فریبا توکلی)*

ترجمهٔ 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 *(مریثه یزدانی)*

ترجمهٔ جمله: «خوشحال‌ترین‌ها کسانی نیستند که همهٔ 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 *(مریثه یزدانی)*

ترجمهٔ 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 وسیلهٔ تمرین و سخت‌کوشی در بیش از حتی پنج زبان روان هستند.»

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

(واژگان)

-۷۱ *(حامد بابایی)*

ترجمهٔ 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 *(مریثه یزدانی)*

ترجمهٔ جمله: «اگر خود را مسئول بدانیم، امکانات گستردهٔ آیندهٔ ما بدل به واقعیات خواهند شد.»

۱) ناامن ۲) ناقص
۳) گسترده ۴) امیدوار

(واژگان)

-۷۳ *(میرحسین زاهدی)*

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

(کلوزتست)

-۷۴ *(میرحسین زاهدی)*

نکتهٔ مهم درسی

"for" برای نشان دادن طول زمان (for almost 30 years) نشانهٔ حال کامل است، بنابراین "have been" گزینهٔ درست است.

(کلوزتست)

-۷۵ *(میرحسین زاهدی)*

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

نکتهٔ مهم درسی

"hearing-loss" ترکیبی است که به معنی «نقص شنوایی داشتن» به‌کار می‌رود.

(کلوزتست)

-۷۶ *(میرحسین زاهدی)*

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

(کلوزتست)

-۷۷ *(میرحسین زاهدی)*

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

(درک مطلب)

-۷۸ *(میرحسین زاهدی)*

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

(درک مطلب)

-۷۹ *(میرحسین زاهدی)*

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

(درک مطلب)

-۸۰ *(میرحسین زاهدی)*

ترجمهٔ 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)

www.kanoon.ir

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

پاسخ‌نامهٔ آزمون ۱۳ اردیبهشت‌ماه ۹۸
اختصاصی دوازدهم تجربی

www.kanoon.ir

طراحان به‌ترتیب حروف الفبا

ریاضی

محمدمصطفی ابراهیمی – امیرهوشنگ انصاری – حمیدرضا بنیانی – علی حاجیان – جمشید حسین‌خواه – آریان حیدری- جهانگیر خاکی – طاهر دادستانی – سجاد داوطلب – رضا ذاکر محمدصادق روحانی – امیر زراندوز – بابک سادات – محمد ساسانی – سامان سلامیان – رضا سیدنجفی – حسین غفارپور – ایمان کاظمی – یغما کلانتریان – محمدجواد محسنی – رسول محسنی‌منش لیلا مرادی – علی مرشد – سروش موئینی – سهند ولی‌زاده

زیست‌شناسی

رضا آرین‌منش – کسری اکبری – توحید بابایی – امیرحسین بهروزی‌فرد – محمدامین بیگی – امیررضا پاشاپوریگانه – علی پناهی‌شایق – محمد رضائیان – محمدمهدی روزبهانی – حسین زاهدی رضا ستارپور – مجتبی عطار – امیرحسین کارگر جدی – علی کرامت – مهرداد محبی – جواد مهدوی قاجاری – بهرام میرحبیبی – مهدی نادم

فیزیک

زهره آقامحمدی – امیرحسین برادران – امیرمهدی جعفری – ملیحه جعفری – بیتا خورشید – بهنام رنجبر – فرشاد زاهدی – محمدرضا شریفی – عبدالله فقه‌زاده

شیمی

محمد آخوندی – جعفر پازوکی – بهزاد تقی‌زاده – کامران جعفری – امیر حاتمیان –مرتضی خوش‌کیش – سیدرضا رضوی – حامد رواز – جهان شاهی‌بیگباغی – آروین شجاعی – مسعود طبرسا رسول عابدینی‌زواره – محمد عظیمیان‌زواره – یاسین عظیمی‌نژاد – رضا فراهانی – محمدپارسا فراهانی – فاضل قهرمانی‌فرد – ناصر لارمند – سعید نوری – سیدرحیم هاشمی‌دهکردی – محمدرضا یوسفی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسؤل درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسؤل درس مستندسازی
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	ایمان چینی‌فروشان	علی مرشد – محمدجواد محسنی– علی رفیعی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	بهرام میرحبیبی	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره	مجتبی عطار –علی‌رضا نجف‌دولایی امیررضا پاشاپور یگانه –امیرحسین کارگر جدی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی	امیررضا صدریکتا – حمید زرین‌کفش – عرفان مختارپور سروش محمودی– مهدی طالبی	الهه مرزوق
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی‌پور	مصطفی رستم‌آبادی	علی حسنی‌صفت –محمدرضا یوسفی – مینا شرافتی‌پور	الهه شهبازی

مدیر گروه	زهراالسادات غیاثی
مسؤل دفترچه آزمون	آرین فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی – مسؤل دفترچه: لیدا علی‌اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

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 غفارپور)*

از آنجایی که تعداد اعداد فرد در یک تاس (۱، ۳ و۵) با تعداد اعداد اول (۲، ۳ و ۵) برابر است، پس احتمال هر دو حالت برابر است.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱)

۸۲- *(علی هاجیان)*

فضای نمونه‌ای، انتخاب دو رأس از بین پنج رأس است. برای این‌که 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 ۱، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱)

۸۳- *(محمدصادق روحانی)*

هر تاس ۵ حالت دارد. در نتیجه $n(S)=5\times5=25$، 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 ۱، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۶)

۸۴- *(سهند ولی‌زاده)*

تاس اول و دوم، هرکدام یک حالت و تاس سوم، پنج حالت دارد:

$$\underset{1}{\{3\}}\times\underset{1}{\{3\}}\times\underset{5\text{ حالت}}{\{1,2,4,5,6\}}$$

$$n(A)=5$$

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

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

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

۸۵- *(علی هاجیان)*

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

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

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

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

۸۶- *(علی مرشد)*

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

$$n(S)=\binom{10}{3}=\frac{10\times9\times8}{3\times2}=120$$

$A=$ حداقل یک نفر از رشته ریاضی باشد

$A'=$ 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 ۱، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱)

۸۷- *(رضا ذاکر)*

تعداد اعضای فضای نمونه‌ای: $n(S)=2^6=64$

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 ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

۸۸- *(محمدمصطفی ابراهیمی)*

$$n(S)=2\times2\times2\times2=16$$

اگر پیشامد پسر بودن فرزند سوم را A و پیشامد هم‌جنس بودن همهٔ فرزندان را B بنامیم، داریم: $n(A)=2\times2\times1\times2=8$

$$B=\{(د\,د\,د)\text{ و }(پ\,پ\,پ)\}\Rightarrow n(B)=2$$

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

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

$$=\frac{8}{16}+\frac{2}{16}-\frac{1}{16}=\frac{9}{16}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

۸۹- *(یغما کلانتریان)*

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

www.kanoon.ir

احتمال آن‌که دانش‌آموزان رشتهٔ تجربی باشند. احتمال آن‌که دانش‌آموزان رشتهٔ ریاضی باشند.

$$P(A)=\overbrace{\frac{\binom{5}{2}}{\binom{8}{2}}\times\frac{\binom{4}{2}}{\binom{7}{2}}}+\overbrace{\frac{\binom{3}{2}}{\binom{8}{2}}\times\frac{\binom{3}{2}}{\binom{7}{2}}}=\frac{69}{28\times21}=\frac{23}{196}$$

حال احتمال حالتی را که در آن چهار دانش‌آموز انتخابی از یک رشته نیستند، به‌دست می‌آوریم:

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

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱)

۹۰- *(طاهر دارستانی)*

$P(B_1)=\frac{1}{6}$ احتمال آمدن ۱

$P(B_2)=\frac{2}{6}$ احتمال آمدن ۲ یا ۳

$P(B_3)=\frac{3}{6}$ احتمال آمدن ۴ یا ۵ یا ۶

$$\Rightarrow P(A)=P(B_1)P(A|B_1)+P(B_2)P(A|B_2)+P(B_3)P(A|B_3)=\frac{1}{6}\times\frac{3}{4}+\frac{2}{6}\times\frac{7}{8}+\frac{3}{6}\times\frac{15}{16}$$

$$=\frac{1}{8}+\frac{7}{24}+\frac{15}{32}=\frac{85}{96}$$

(حداقل یک رو) $=$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۸)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۶)

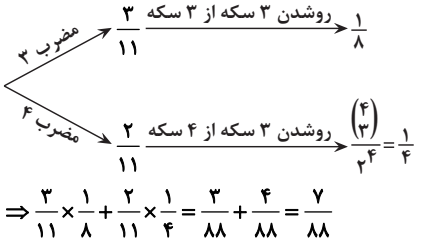
(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۸)

۹۱- *(بابک سادات)*

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

مضارب ۳ $\Rightarrow A=\{3,6,9\}\Rightarrow P(A)=\frac{3}{11}$

مضارب ۴ $\Rightarrow B=\{4,8\}\Rightarrow P(B)=\frac{2}{11}$



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

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۸) *(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۸)*

۹۲- *(محمدجواد محسنی)*

می‌دانیم که رقم دهگان نمی‌تواند صفر باشد، بنابراین:

$n(S)=5\times8=40$

تمام اعدادی را که بر ۳ بخش‌پذیر هستند از دو مجموعهٔ موردنظر می‌نویسیم:

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

$\Rightarrow n(A)=14$

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

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱)

۹۳- *(رسول محسنی‌منش)*

دو حالت مختلف وجود دارد:

۱) حرف یکسان s باشد: $\frac{2}{6}\times\frac{1}{5}=\frac{2}{30}$

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

پس جواب برابر است با: $\frac{2}{30}+\frac{1}{30}=\frac{3}{30}=0/1$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱) *(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۸)*

۹۴- *(امیرهوشنگ انصاری)*

اگر مهره‌های سفید را به‌صورت «۵، ۴، ۳، ۲، ۱» و مهره‌های سیاه را به‌صورت «چهار، سه، دو، یک» نشان دهیم، آن‌گاه:

$B=$ مجموع ۶ $=\{(1,5),($ یک $,5),(2,4),($ دو $,4),($ چهار $,2),($ چهار , دو $),(3,$ سه $)\}$

$A=$ هر دو زوج $=\{(2,4),($ دو $,4),($ چهار $,2),($ چهار , دو $)\}$

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

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۱) *(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۶)*

۹۵- *(رضا ذاکر)*

حالاتی را که جمع اعداد رو شده حداقل ۸ باشد می‌نویسیم:

$$A=\{\overbrace{(2,6),(6,2),(5,3),(3,5),(4,4)}^{\text{جمع ۸}},\overbrace{(3,6),(6,3),(5,4),(4,5)}^{\text{جمع ۹}},\overbrace{(4,6),(6,4),(5,5)}^{\text{جمع ۱۰}},\overbrace{(5,6),(6,5)}^{\text{جمع ۱۱}},\overbrace{(6,6)}^{\text{جمع ۱۲}}\}$$

از بین حالات بالا آنهایی را که اختلاف اعداد رو شده صفر یا یک می‌باشند انتخاب می‌کنیم.

$$B=\{\underbrace{(4,4),(5,5),(6,6)}_{\text{اختلاف صفر}},\underbrace{(4,5),(5,4),(5,6),(6,5)}_{\text{اختلاف ۱}}\}$$

بنابراین احتمال خواستهٔ سؤال برابر است با:

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

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

www.kanoon.ir

۹۶- *(لیلا مرادی)*

چون نتیجهٔ بقیهٔ 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 به‌دست می‌آوریم:

$$\frac{۶}{۱۰}\times\frac{۵}{۹}+\frac{۴}{۱۰}\times\frac{۳}{۹}=\frac{۳۰+۱۲}{۹۰}=\frac{۴۲}{۹۰}=\frac{۷}{۱۵}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۶)

۹۷- *(آریان حیدری)*

تعداد کل اعداد طبیعی چهار رقمی برابر است با: $n(S)=۹\times۱۰\times۱۰\times۱۰$

برای آن که حاصل‌ضرب ارقام عدد انتخابی بر ۳ بخش‌پذیر 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:

$$n(A)=۶\times۶\times۶\times۶$$

$$\Rightarrow P(A)=\frac{۶\times۶\times۶\times۶}{۹\times۱۰\times۱۰\times۱۰}=\frac{۲\times۲\times۶\times۶}{۱۰\times۱۰\times۱۰}=۰/۱۴۴$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱)

۹۸- *(ایمان کاظمی)*

فضای نمونه‌ای، کل جایگشت‌های ۶ نفر است که برابر است با: $n(S)=۶!$

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 جابجا می‌شوند:

$$n(A)=\underbrace{۴}_{}\underbrace{\quad\quad\quad\quad}_{۴!}\underbrace{۳}_{}$$

در نتیجه:

$$P(A)=\frac{۴\times۳\times۴!}{۶!}=\frac{۲}{۵}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱)

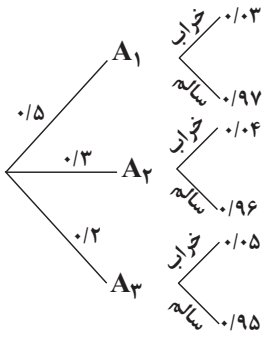
۹۹- *(سروش موئینی)*

فضای نمونه‌ای به صورت $S=\{$(ر، ر)، (پ، ر)، (ر، پ)، (پ، پ)$\}$ است و پیشامد مورد نظر باید فاقد (ر،ر) باشد. پس زیرمجموعه‌ای از S فاقد (ر،ر) می‌خواهیم که $۲^۳=۸$ حالت دارد.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۶)

۱۰۰- *(محمد ساسانی)*

با رسم نمودار درختی می‌بینیم:



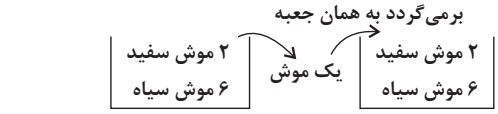
که در این سوال احتمال قطعهٔ خراب خواسته شده است.

$$(۰/۵\times۰/۰۳)+(۰/۳\times۰/۰۴)+(۰/۲\times۰/۰۵)=۰/۰۳۷$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۸)

۱۰۱- *(سپهر داوطلب)*

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



$$P=\underset{\text{اولی سفید}}{\frac{۲}{}}\times\underset{\text{دومی سیاه}}{\frac{۶}{}}+\underset{\text{اولی سیاه}}{\frac{۶}{}}\times\underset{\text{دومی سفید}}{\frac{۲}{}}$$

$$=\frac{۱۲}{۶۴}+\frac{۱۲}{۶۴}=\frac{۲۴}{۶۴}=\frac{۳}{۸}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۸)

۱۰۲- *(جمشید حسین‌خواه)*

برای اینکه عددهای ظاهر شده در پرتاب سه‌تاس متوالی باشند، باید به صورت (۳ و ۲ و ۱) یا (۴ و ۳ و ۲) یا (۵ و ۴ و ۳) و یا (۶ و ۵ و ۴) باشند. هرکدام از این حالات نیز به $۳!$ حالت می‌توانند جابه‌جا شوند، پس $n(B)=۴\times۳!=۲۴$ 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 $n(A\cap B)=۴$ می‌باشد، در نتیجه داریم:

$$P(A|B)=\frac{n(A\cap B)}{n(B)}=\frac{۴}{۲۴}\Rightarrow P(A|B)=\frac{۱}{۶}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۶)

۱۰۳- *(سامان سلامیان)*

جمع ارقام $۱+۲+۴+۵=۱۲$ است و بر ۳ بخش‌پذیر 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:

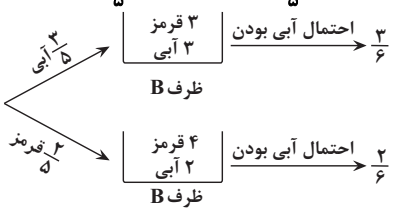
$$n(S)=۳\times۲\times۱\times۲=۱۲$$

پس احتمال این که در دفعهٔ اول رمز را درست وارد کنیم $\frac{۱}{۱۲}$ است.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

۱۰۴- *(رضا سیدنیمی)*

مهرهٔ انتخابی از جعبهٔ A، به احتمال $\frac{۳}{۵}$، آبی و به احتمال $\frac{۲}{۵}$ قرمز است:



$$\Rightarrow P(\text{آبی}) = \frac{۳}{۵}\times\frac{۳}{۶}+\frac{۲}{۵}\times\frac{۲}{۶}=\frac{۹+۴}{۳۰}=\frac{۱۳}{۳۰}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۸)

-۱۰۵ *(محمدمصطفی ابراهیمی)*

اگر A پیشامد قبولی در کنکور و B پیشامد شرکت در آزمون‌های قلم‌چی باشد، داریم:

$$P(A)=\frac{۱}{۵}, P(B)=\frac{۱}{۲}, P(A|B)=\frac{۱}{۳}$$

$$P(A|B)=\frac{P(A\cap B)}{P(B)} \Rightarrow \frac{۱}{۳}=\frac{P(A\cap B)}{\frac{۱}{۲}} \Rightarrow P(A\cap B)=\frac{۱}{۶}$$

ما حاصل $P(A\cup B)$ را می‌خواهیم:

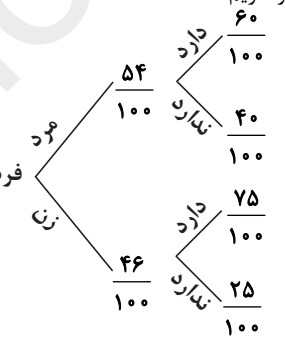
$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)$$

$$=\frac{۱}{۵}+\frac{۱}{۲}-\frac{۱}{۶}=\frac{۶+۱۵-۵}{۳۰}=\frac{۱۶}{۳۰}=\frac{۸}{۱۵}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۶)

-۱۰۶ *(حمیدرضا بنیانی)*

با توجه به نمودار درختی زیر داریم:



احتمال دفترچه سلامت نداشتن: $\frac{۵۴}{۱۰۰}\times\frac{۴۰}{۱۰۰}+\frac{۴۶}{۱۰۰}\times\frac{۲۵}{۱۰۰}=۰/۳۳۱$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۸)

-۱۰۷ *(سامان سلامیان)*

واضح است که لیگ ایران و ایتالیا ارتباطی بـه هـم ندارنـد. وقـوع قهرمـانی هریک از دو تیم تاثیری بر دیگری نداشته و مستقل‌اند. پس:

A: قهرمانی در لیگ ایتالیا

B: قهرمانی در لیگ ایران

$$P(A\cap B)=P(A).P(B) \Rightarrow P(A\cap B)=۰/۷\times۰/۶=۰/۴۲$$

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

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

$$\Rightarrow P(A\cup B)=۰/۷+۰/۶-۰/۴۲=۱/۳-۰/۴۲=۰/۸۸$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۲)

-۱۰۸ *(بهانگیر خاکی)*

با توجه به داده‌های مسئله داریم:

$$P(A\cup B)=۰/۷۶$$

$$P(A)=۰/۵۲$$

حال به خواستهٔ مسئله می‌پردازیم:

$$P(B'|A')=\frac{P(A'\cap B')}{P(A')}=\frac{P((A\cup B)')}{P(A')}=\frac{۱-P(A\cup B)}{۱-P(A)}$$

$$=\frac{۱-۰/۷۶}{۱-۰/۵۲}=\frac{۰/۲۴}{۰/۴۸}=\frac{۱}{۲}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۶)

-۱۰۹ *(امیر زراندوز)*

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

$$\frac{P(A')}{۱۲}=\frac{P(B)}{۱۰}=P(A\cap B)=k$$

$$\Rightarrow \begin{cases} P(A')=۱۲k \\ P(B)=۱۰k \end{cases} \Rightarrow P(A)=۱-۱۲k$$

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

$$\Rightarrow \frac{۴}{۵}=۱-۱۲k+۱۰k-k$$

$$\Rightarrow \frac{۴}{۵}=۱-۳k \Rightarrow ۳k=۱-\frac{۴}{۵}$$

$$\Rightarrow ۳k=\frac{۱}{۵} \Rightarrow k=\frac{۱}{۱۵}$$

$$P(B-A)=P(B)-P(A\cap B)=۱۰(\frac{۱}{۱۵})-\frac{۱}{۱۵}=\frac{۹}{۱۵}=\frac{۳}{۵}=۰/۶$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۴۸)

(ریاضی ۳، صفحهٔ ۱۴۴)

-۱۱۰ *(آریان حیدری)*

تعداد کل کارت‌های درون جعبه برابر است با:

$$n(S)=n+۳+۳n+۹=۴n+۱۲$$

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

«۱» گزینهٔ: $n(A)=۳+(۳n+۹)=۳n+۱۲$

$$\Rightarrow P(A)=\frac{۳n+۱۲}{۴n+۱۲} \Rightarrow n \text{ وابسته به}$$

«۲» گزینهٔ: $n(B)=n+(۳n+۹)=۴n+۹$

$$\Rightarrow P(B)=\frac{۴n+۹}{۴n+۱۲} \Rightarrow n \text{ وابسته به}$$

«۳» گزینهٔ: $n(C)=n+۳$

$$\Rightarrow P(C)=\frac{n+۳}{۴n+۱۲}=\frac{n+۳}{۴(n+۳)}=\frac{۱}{۴} \Rightarrow n \text{ مستقل از}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

www.kanoon.ir

زیست‌شناسی ۳

۱۱۱- *(بهرام میرمیبی)*

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

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

۱۱۲- *(بهرام میرمیبی)*

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. (پرندگان)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۴)

۱۱۳- *(بهرام میرمیبی)*

رفتار دگرخواهی با هزینهٔ کاسته‌شدن از احتمال بقا و موفقیت تولیدمثلی فرد همراه است اما در مورد رفتار پرندگان یاریگر به نفع آن‌هاست. یاری‌گرها اغلب پرندگان 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، صفحهٔ ۱۲۴)

۱۱۴- *(بهرام میرمیبی)*

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 میرمیبی)*

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

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۸)

۱۱۶- *(حسین زاهری)*

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

(زیست‌شناسی ۳، صفحهٔ ۱۲۱)

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

۱۱۷- *(امیرحسین بهروزی فرد)*

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 همهٔ 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- *(محمد 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- *(امیرحسین بهروزی فرد)*

الف) برخی رفتارها مانند بیرون انداختن پوست تخم جوجهٔ کاکایی هم در دورهٔ 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 می کنند. آنها نقش سازگارکنندگی رفتارهای گوناگون و به عبارتی نقش رفتارها را در بقا و زادآوری بیشتر جانوران بررسی می کنند. (درست)

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

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵ و ۱۱۸)

۱۲۰- *(محمد 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.

www.kanoon.ir

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 گزینهٔ۱)

خفاش‌های خون‌آشام الزاماً رفتار دگرخواهی را در قبال خویشاوندان انجام نمی‌دهند. (نادرستی گزینهٔ۲)

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 گزینهٔ۳)

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

۱۲۱- *(محمد رضاییان)*

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

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۴)

۱۲۲- *(محمد مهدی روزبهانی)*

در بروز همهٔ 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) رفتار هایی که با یادگیری تصحیح می‌شوند و بروز می‌یابند نیز تحت تاثیر ژن ها هستند. (نادرست)

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

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

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰ و ۱۱۴)

۱۲۳- *(محمد 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 گزینهٔ ۳)

در رفتار شرطی‌شدن 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- *(محمد رضائیان)*

مادر، ابتدا نوزادان خود را وارسی 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- *(محمد مهدی روزبهانی)*

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 چهارکروماتیدی 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، صفحهٔ ۱۱۶)

۱۲۶- *(امیرحسین کارکر جدی)*

دقت کنیم رفتار دنبال کردن جسم متحرک برای نخستین بار توسط جوجهٔ پرندگان غریزی است اما شناختن جسم متحرک و دنبال کردن آن در دفعات بعد به‌صورت یادگیری می‌باشد. لانه‌سازی پرندگان هم طبق متن کتاب جزو رفتارهای غریزی می‌باشد.

نکته: رفتار مکیدن شیر در پستانداران و لانه‌سازی در پرندگان غریزی هستند. پس دارای اساس مشترک و یکسان در همهٔ افراد گونه می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «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.

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

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

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

۱۲۷- *(مهرداد مهبی)*

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، صفحهٔ ۱۱۵)

www.kanoon.ir

۱۲۸- *(علی کرامت)*

در رفتار خوگیری پاسخ به محرک تکراری که سود و زیانی برای فرد ندارد، کاهش پیدا می‌کند و یا 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 زیان 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 ویژگی های حیات است.(درست)

ج) چون رفتارهای صورت سوال از نوع یادگیری هستند و از طرفی در همهٔ 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، صفحهٔ ۱۲)

۱۲۹- *(امیرحسین بهروزی فرد)*

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

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

۱۳۰- *(امیرحسین کارگرجدی)*

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

گزینهٔ «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.

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

گزینهٔ «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)

زیست‌شناسی پایه

۱۳۱- *(بهرام میرمیبی)*

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

(زیست‌شناسی ۱، صفحهٔ ۹۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ و ۶۲)

۱۳۲- *(بهرام میرمیبی)*

توانایی شناسایی آنتی‌ژن‌های مختلف در تمام مهره‌داران و سازو کارهایی 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 آب ایستایی و درونی و بیرونی طبقه‌بندی کرد. حشرات و حلزون‌ها اسکلت بیرونی دارند و تنها حشرات سامانهٔ دفعی متصل به روده دارند.

در سامانهٔ دفعی پروتونفریدی 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- *(محمد مهدی روزبهانی)*

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینهٔ «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.

گزینهٔ «۴»: جانورانی که اسکلت درونی استخوانی دارند می‌توانند در مادهٔ زمینه‌ای استخوانی خود کلسیم ذخیره‌کنند. 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)

www.kanoon.ir

۱۳۴- *(بهرام میرحبیبی)*

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- *(محمد مهدی 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، صفحهٔ 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 دندانه‌های خود در گوارش فیزیکی غذاها نقش دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحهٔ ۴۵)

۱۳۷- *(جواد مهروی قاجاری)*

بررسی گزینه‌ها:

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

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

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

گزینهٔ «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 میرحبیبی)*

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

در این جانوران لولهٔ 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 مادهٔ مخاطی پوشیده نشده است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۰، ۶۱ و ۸۴)

۱۴۰- *(امیررضا پاشاپوریکانه)*

تبادل گازها ازطریق سطوح آبشش‌های داخلی بسیار کارآمد است اما لاروی برخی از ماهیان و تمام دوزیستان دارای آبشش‌های خارجی بیرون‌زده از سطح بدن است. مادهٔ مخاطی لغزندهٔ 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 ستارهٔ دریایی برخلاف سایر بی‌مهرگان به‌صورت برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی هستند که به ناحیهٔ خاصی محدود نشده‌اند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۱۴۱- *(امیرحسین بهروزی‌فرد)*

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

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

www.kanoon.ir

۱۴۲- *(محمد رضائیان)*

بررسی گزینه‌ها:

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

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

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

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

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۱۴۳- *(رضا آرین‌منش)*

۱) نادرست. در مرجانیان مسیر عبور مواد در حفرهٔ گوارشی دوطرفه است (ازطریق 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 سامانهٔ گردش خون باز، مویرگ وجود ندارد.

(زیست‌شناسی ۱، 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 دیوارهٔ ژله‌ای و شفاف است. اما آزادشدن تعدادزیادی گامت به درون آب در مورد جانوران دارای لقاح خارجی صادق است. (نادرست)

مورد سوم) حشرات جانورانی تخم‌گذار هستند و می‌توانند 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 اندازهٔ آن کوچک است. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۲ و ۹۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۱۵ و ۱۱۷)

(زیست‌شناسی ۳، صفحهٔ ۱۱۸)

۱۴۵- *(توحید بابایی)*

سرخرگ شکمی به آبشش وارد و سرخرگ پشتی از آبشش خارج می‌شود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

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

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

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

(زیست‌شناسی ۱، صفحهٔ ۸۶)

۱۴۶- *(امیررضا پاشاپوریکانه)*

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

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

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

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

(زیست‌شناسی ۱، صفحهٔ ۸۴)

۱۴۷- *(مهدی نادم)*

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

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

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

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

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۱، ۸۵، ۸۶ و ۹۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحهٔ ۱۸)

۱۴۸- *(محمدامین بیگی)*

۱) زنبورعسل نر، طی فرایند بکرزایی (نوعی تولیدمثل جنسی) و از رشد تخمک لقاح‌نیافته ملکه به‌وجود می‌آید و تمام مادهٔ وراثتی خود را از زنبور ملکه به ارث می‌برد، اما زنبور عسل 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.

www.kanoon.ir

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 غدهٔ برون‌ریز) به منظور تغذیهٔ نوزادان خود استفاده می‌کنند. می‌دانیم در پستانداران به‌دلیل ارتباط خونی بین مادر و جنین میزان اندوختهٔ غذایی تخمک اندک است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۱۴۹- *(مجتبی عطار)*

زنبور گرده افشانی درخت آکاسیا را انجام می دهد.

گزینهٔ «۱»: گیرنده های نوری برخی حشرات مانند زنبورها پرتوهای فرابنفش را نیز دریافت می کنند.

گزینهٔ «۲»: حشرات لوله های مالپیگی دارند که متصل به روده می باشد.

گزینهٔ «۳»: حشرات گردش خون باز دارند.

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

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۰، ۸۵ و ۹۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۱۵۱)

۱۵۰- *(مجتبی عطار)*

در نوعی جیرجیرک جانور نر هزینه بیشتری در تولیدمثل می پردازد 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:

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

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

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

(زیست‌شناسی ۱، صفحهٔ ۸۵)

(زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۵۲ و ۱۱۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحهٔ 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 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:

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

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

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

گزینهٔ «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 پناهی‌شایق)*

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

گزینهٔ «۱»: برای کرم خاکی صادق نیست.

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

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

گزینهٔ «۴»: در بدن همهٔ این جانوران برای دفع مواد زائد از خون باید در اطراف سامانهٔ دفعی شبکهٔ مویرگی مشاهده شود.

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

۱۵۳- *(علی پناهی شایق)*

منظور صورت سوال جانوران مهره‌دار دارای لقاح خارجی است.

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

گزینهٔ «۲»: دقت کنید همهٔ 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.

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

گزینهٔ «۴»: این مورد جملهٔ کتاب درسی است و برای همهٔ مهره‌داران صادق است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۲ و ۹۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۱۵)

www.kanoon.ir

۱۵۴- *(محمد مهدی 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، صفحهٔ ۴۶)

۱۵۵- *(مجتبی 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 شش ها 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، صفحهٔ ۱۸)

۱۵۶- *(امیرحسین کارگر هدی)*

قسمت اول توصیف مربوط به پستانداران کیسه‌دار است که به علت نبود امکانات جنین‌شان به‌صورت 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 صفحهٔ ۱۱۷ چسباندن تخمک‌ها به هم در جانوران دارای لقاح خارجی صورت می‌گیرد که در همین جانوران غذای مورد استفاده جنین پوشش ژله‌ای 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 درطی فرایند لقاح نیز امکان تولیدمثل دارند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷)

۱۵۷- *(مهرداد مهبی)*

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- *(مهرداد مهبی)*

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 مجرایی 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- *(مهرداد مهبی)*

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، صفحهٔ ۳۴)

۱۶۰- *(مهرداد مهبی)*

موارد «الف» و «د» صحیح‌اند.

بررسی موارد نادرست:

ب و ج) برای حلزون‌ها صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۰، ۸۴ و ۸۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحهٔ ۵۲)

www.kanoon.ir

فیزیک ۳

-۱۶۱ *(فرشاد زاهدی)*

کوتاه‌ترین طول‌موج اتم هیدروژن برای هر رشتهٔ خطی طیف گسیلی تراز n' زمانی اتفاق می‌افتد که $n=\infty$ درنظر گرفته شود. با استفاده از معادلهٔ ریدبرگ داریم:

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

$$\frac{p}{q}=\frac{\frac{1^2}{5^2}}{\frac{2^2}{4^2}}=\frac{\frac{1}{25}}{\frac{4}{16}}=\frac{4}{25}$$

(فیزیک ۳، صفحهٔ ۱۰۲)

-۱۶۲ *(ملیحه جعفری)*

در دومین حالت برانگیخته $n=3$ است. به این ترتیب با استفاده از رابطهٔ $E_n=\frac{-E_R}{n^2}$ خواهیم داشت:

$$E_3=-\frac{E_R}{9}\xrightarrow{E_R=13/6eV}E_3=-\frac{13/6}{9}eV\quad(1)$$

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

$$E_2=-\frac{E_R}{2^2}=-\frac{E_R}{4}=-\frac{13/6}{4}eV\quad(2)$$

بنابراین انرژی فوتون گسیل شده برابر است با:

$$\xrightarrow{(1),(2)}E_3-E_2=hf\xrightarrow[(1),(2)]{f=\frac{c}{\lambda}}\frac{hc}{\lambda}=-\frac{13/6}{9}-(-\frac{13/6}{4})$$

$$\xrightarrow{hc=1240eV.nm}$$

$$\frac{1240}{\lambda}=\frac{-4(13/6)+9(13/6)}{36}$$

$$\Rightarrow\lambda=\frac{36\times1240}{5\times13/6}=\frac{9\times1240}{17}\simeq656nm$$

(فیزیک ۳، صفحهٔ ۱۰۶)

-۱۶۳ *(ملیحه جعفری)*

$$n=\frac{t}{\frac{T_1}{2}}=\frac{40}{8}=5$$

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

$$\text{درصد باقی‌مانده}=\frac{N}{N_0}\times100=\frac{1}{32}\times100\simeq3\%$$

(فیزیک ۳، صفحهٔ ۱۲۰)

-۱۶۴ *(عبدالله فقه‌زاده)*

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

(فیزیک ۳، صفحهٔ ۱۰۴)

-۱۶۵ *(عبدالله فقه‌زاده)*

جرم اولیه را m_0 گرم در نظر می‌گیریم:

$\frac{T_1}{2}=5$ روز

$$m_0\xrightarrow{\text{۵ روز اول}}m_1\xrightarrow{\text{۵ روز دوم}}m_2\xrightarrow{\text{۵ روز سوم}}$$

$$m_3\xrightarrow{\text{۵ روز چهارم}}m_4\xrightarrow{\text{۵ روز پنجم}}m_5$$

در هر نیمه‌عمر، نیمی از مادهٔ رادیواکتیو واپاشی می‌کند.

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

$$m_4=\frac{m_0}{2^4}\Rightarrow\frac{m_0}{2^3\times2}=\frac{m_3}{2}$$

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

$$m_5=\frac{m_0}{2^5}=\frac{m_0}{2^4\times2}=\frac{m_4}{2}$$

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

$$(1)\Rightarrow2m_4-m_4=m\Rightarrow m_4=m$$

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

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

$$\Rightarrow m_0=2^4\times100=1600g$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

-۱۶۶ *(محمدرضا شریفی)*

شعاع مدار الکترون از رابطهٔ $r_n=a_0n^2$ به‌دست می‌آید، بنابراین شعاع مدار ثانویه برابر است با:

$$\frac{r_2}{r_1}=\frac{a_0n_2^2}{a_0n_1^2}\Rightarrow\frac{1}{9}=\frac{n_2^2}{9}\Rightarrow n_2=1$$

$$\frac{1}{\lambda}=R(\frac{1}{n'^2}-\frac{1}{n^2})\xrightarrow[n'=1]{n=3}\frac{1}{\lambda}=0/01(\frac{1}{1}-\frac{1}{9})$$

www.kanoon.ir

$$\Rightarrow \frac{1}{\lambda}=\frac{8}{900}\Rightarrow \lambda=\frac{900}{8}=112/5\,nm$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۵)

-۱۶۷ (عبدالله فقه‌زاده)

در بحث نیمه‌عمر داریم:

جرم باقی‌مانده $m=\frac{m_0}{2^n}, n=\frac{t}{\frac{T_1}{2}}$

مقدار جرم واپاشیده شده $m'=m_0(1-\frac{1}{2^n})$

$$\begin{cases}\frac{T_1}{2}=8h\\ t=?\\ m'=15m\end{cases}$$

$$15m=m_0(1-\frac{1}{2^n})\Rightarrow 15(\frac{m_0}{2^n})=m_0(1-\frac{1}{2^n})$$

$$\frac{15}{2^n}=1-\frac{1}{2^n}\Rightarrow \frac{15}{2^n}+\frac{1}{2^n}=1\Rightarrow \frac{16}{2^n}=1\Rightarrow 2^n=16\Rightarrow n=4$$

$$n=\frac{t}{\frac{T_1}{2}}\Rightarrow 4=\frac{t}{8}\Rightarrow t=32h$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

-۱۶۸ (زهره آقامحمدی)

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:

$$\Delta E=hf\Rightarrow E_B-E_A=4\times10^{-15}\times f\Rightarrow -0/85+3/4=4\times10^{-15}f$$

$$\Rightarrow f=6/375\times10^{14}\,Hz=637/5\,THz$$

(فیزیک ۳، صفحهٔ ۱۰۶)

-۱۶۹ (زهره آقامحمدی)

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

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸)

-۱۷۰ (بیتا فورشید)

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

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

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

با گسیل ۱ ذرهٔ 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 هستهٔ مادر نمی‌دهد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۹)

-۱۷۱ (فرشاد زاهدی)

سه ویژگی عمدهٔ گسیل القائی 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 $100g$ به $25g$ کاهش یافته است.

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

$$m_2=\frac{m_1}{2^n}$$

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

$$n=\frac{t}{\frac{T_1}{2}}\Rightarrow 2=\frac{8}{\frac{T_1}{2}}\Rightarrow \frac{T_1}{2}=4$$ سال

در مدت ۲ سال m_0 به $100g$ تبدیل شده است.

$$m_1=\frac{m_0}{2^n}\Rightarrow \frac{m_0}{100}=2^n\Rightarrow n=\frac{t}{\frac{T_1}{2}}=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow m_0=2^{\frac{1}{2}}\times(100)\Rightarrow m_0=100\sqrt{2}g$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

-۱۷۳ (امیرحسین برادران)

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

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۲)

-۱۷۴ (فرشاد زاهدی)

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

www.karnoon.ir

$$\lambda_{min}=\frac{۳^۲}{R}\simeq ۸۱۸/۱۸nm$$

$$\frac{۱}{\lambda_{max}}=R(\frac{۱}{۹}-\frac{۱}{۱۶})=R(\frac{۱۶-۹}{۱۴۴})=R(\frac{۷}{۱۴۴})$$

$$\lambda_{max}=\frac{۱۴۴}{۰/۰۷۷}\simeq ۱۸۷۰nm$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲)

-۱۷۵ *(امیرحسین برادران)*

$$\left.\begin{array}{l} N_A=\dfrac{N_{۰A}}{(\frac{t}{T_{۱}})} \\ N_B=\dfrac{N_{۰B}}{(\frac{t}{T_{۱}})} \end{array}\right\}\Rightarrow \text{(تعداد ذرات واپاشی شده)}\ N'_A=N_{۰A}(۱-\frac{۱}{(\frac{t}{T_{۱}})})$$

$$T_{\frac{۱}{۲}}=۲T'_{\frac{۱}{۲}}\ ,\ N'_A=۳N_B\ ,\ N_{۰A}=\frac{۱}{۴}N_{۰B}$$

$$\xrightarrow{(\frac{t}{T_{۱}})}$$

$$\frac{۱}{۴}N_{۰B}(۱-\frac{۱}{(\frac{t}{T_{۱}})})=۳\frac{N_{۰B}}{(\frac{۲t}{T_{۱}})}\xrightarrow{x=(\frac{t}{T_{۱}})}\frac{۱}{۴}(۱-\frac{۱}{x})=\frac{۳}{x^۲}$$

$$۱۲=x^۲-x\Rightarrow x^۲-x-۱۲=۰\Rightarrow (x-۴)(x+۳)=۰$$

$$\begin{cases} x=۴\xrightarrow{x=(\frac{t}{T_{۱}})}\dfrac{t}{T_{۱}}=۲\Rightarrow t=۲T_{۱} \\ x=-۳\ \text{غ ق ق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow\frac{N_B}{N_{۰B}}=\frac{۱}{\frac{۲t}{T_{۱}}}=\frac{۱}{۱۶}$$

$$\Rightarrow \text{درصد واپاشی شده}=(۱-\frac{۱}{۱۶})\times ۱۰۰=۹۳/۷۵$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

-۱۷۶ *(فرشاد زاهدی)*

ابتدا توان ورودی را محاسبه می‌کنیم:

$$I=\frac{P}{\frac{۳}{۴}\times\frac{۳}{۴}}=۱۰۰\Rightarrow P=۱۰۰\times(\frac{۹}{۱۶})=۵۶/۲۵W$$

انرژی دریافتی:

$$E_{\text{کل}}=P.\Delta t=۵۶/۲۵\times(۱۲\times۶۰\times۶۰)$$

$$\Rightarrow E_{\text{کل}}=۲/۴۳\times۱۰^۶J\simeq ۱/۵\times۱۰^{۲۵}eV$$

$$E_{\text{فوتون}}=\frac{hc}{\lambda}=\frac{۱۲۴۰}{۴۹۶}=۲/۵eV$$

$$n_{\text{فوتون}}=\frac{E_{\text{کل}}}{E_{\text{فوتون}}}=\frac{۱/۵\times۱۰^{۲۵}}{۲/۵}=۰/۶\times۱۰^{۲۵}=۶\times۱۰^{۲۴}$$

(فیزیک ۳، مشابه تمرین ۴- صفحهٔ ۱۲۲)

-۱۷۷ *(بیتا فورشید)*

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

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

$$\frac{۱۲۰۰}{۱۰۰}=\frac{-۱۳/۵}{n^۲}-\frac{-۱۳/۵}{۱^۲}\Rightarrow n^۲=۹\Rightarrow n=۳$$

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

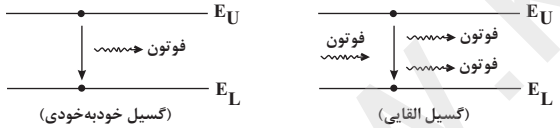
$$\Delta E(E_۳\to E_۲)$$

$$\Delta E(E_۳\to E_۱)$$

$$\Delta E(E_۲\to E_۱)$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۹)

-۱۷۸ *(امیرمهدی جعفری)*



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 شبه‌پایدار نسبت به تراز پایین بسیار بیشتر باشند. در این ترازها الکترون‌ها مدت زمان بسیار طولانی‌تری $(۱۰^{-۳}s)$ نسبت به حالت برانگیختهٔ معمولی $(۱۰^{-۸}s)$ 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 باریکهٔ لیزری را ایجاد می‌کنند، هم‌بسامد، هم‌جهت و هم‌فاز هستند. (صحت گزینهٔ «۲»)

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱)

-۱۷۹ *(عبدالله فقه‌زاده)*

منظور از ایزوتوپ یعنی عدد اتمی یکسان داشته باشند.

$$_{Z}^{A}X\to{}_{Z}^{A-۸}X+n_{۲}^{۴}\alpha+m_{-۱}^{۰}\beta$$

www.kanoon.ir

باید عدد اتمی و عدد جرمی در طرفین ثابت بماند.

$$\begin{cases} A = A - ۸ + ۴n + ۰ \Rightarrow ۴n = ۸ \Rightarrow n = ۲ \\ Z = Z + ۲n - m \Rightarrow ۰ = ۴ - m \Rightarrow m = ۴ \end{cases}$$

۲ ذرهٔ آلفا و ۴ ذرهٔ β^- تابش شده است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۹)

-۱۸۰ *(بهنام رنجبر)*

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

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

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

ت: با توجه به حاشیهٔ صفحهٔ ۹۹ درست است.

لذا ۳ جمله درست خواهد بود.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۸، ۱۰۹ و ۱۱۱)

آزمون شاهد (گواه) – فیزیک ۳

-۱۸۱ *(سراسری خارج از کشور تجربی- ۸۵، مشابه سراسری ریاضی - ۶۹)*

رابطهٔ بین شعاع مدار گردش الکترون و شمارهٔ مدار گردش به‌صورت زیر است.

$$r_n = n^۲ a_۰ \Rightarrow \frac{r_۴}{r_۳} = (\frac{۴}{۳})^۲ = \frac{۱۶}{۹}$$

و رابطهٔ بین انرژی الکترون و شمارهٔ مدار گردش به‌صورت زیر است.

$$E_n = -\frac{E_R}{n^۲} \Rightarrow \frac{E_۴}{E_۳} = (\frac{۳}{۴})^۲ = \frac{۹}{۱۶}$$

(فیزیک ۳، صفحهٔ ۱۰۵)

-۱۸۲ *(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۶)*

در ابتدا با توجه به معلوم بودن انرژی الکترون در تراز nام، مقدار n را می‌یابیم:

$$E = -\frac{۱}{۱۶}E_R \xrightarrow{E_n = -\frac{E_R}{n^۲}} -\frac{۱}{۱۶}E_R = -\frac{۱}{n^۲}E_R$$

$$\Rightarrow n^۲ = ۱۶ \Rightarrow n = ۴$$

حال اگر الکترون گذاری به مدار n' داشته باشد، فوتونی گسیل می‌کند که انرژی آن برابر با اختلاف انرژی این دو تراز خواهد بود و طول‌موج گسیلی به صورت زیر (با استفاده از معادلهٔ ریدبرگ) محاسبه می‌شود.

$$\frac{۱}{\lambda} = R(\frac{۱}{n'^۲} - \frac{۱}{n^۲}) \xrightarrow[n=۴]{\lambda = \frac{۱۶۰۰}{۱۵}nm}$$

$$\frac{۱۵}{۱۶۰۰} = \frac{۱}{۱۰۰}(\frac{۱}{n'^۲} - \frac{۱}{۱۶}) \Rightarrow \frac{۱}{n'^۲} - \frac{۱}{۱۶} = \frac{۱۵}{۱۶}$$

$$\Rightarrow \frac{۱}{n'^۲} = ۱ \Rightarrow n' = ۱$$

(فیزیک ۳، صفحهٔ ۱۰۷)

-۱۸۳ *(سراسری ریاضی - ۸۶)*

در اتم هیدروژن، هنگامی‌که الکترون در تراز nام قرار دارد، با در نظر گرفتن تمام گذارهای ممکن، می‌توان تعداد فوتون‌ها را به‌صورت ترکیب ۲ تا از n تا یعنی $\binom{n}{۲}$ محاسبه کرد. یعنی:

تعداد کل فوتون‌های گسیلی $= \frac{n(n-۱)}{۲} = \frac{۴ \times ۳}{۲} = ۶$

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

-۱۸۴ *(سؤال ۸۷۴ کتاب آبی فیزیک ۳)*

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

$$\frac{۱}{\lambda} = R(\frac{۱}{n'^۲} - \frac{۱}{n^۲})$$

$$\frac{f}{c} = R(\frac{۱}{n'^۲} - \frac{۱}{n^۲})$$

$$f = cR(\frac{۱}{n'^۲} - \frac{۱}{n^۲})$$

$$hf = hcR(\frac{۱}{n'^۲} - \frac{۱}{n^۲}) \Rightarrow A = Rhc$$

(فیزیک ۳، صفحهٔ ۱۰۷)

-۱۸۵ *(سراسری خارج از کشور ریاضی- ۸۹)*

ایزوتوپ‌ها، هسته‌هایی با تعداد پروتون (بار هسته) یکسان و تعداد نوترون (عدد جرمی) متفاوت‌اند. ایزوتوپ‌ها دارای خواص شیمیایی یکسان‌اند و انرژی بستگی آن‌ها متناسب با تفاوت جرم نوکلئون‌ها و هسته می‌باشد، بنابراین دارای انرژی بستگی یکسان نیستند.

(فیزیک ۳، صفحهٔ ۱۲۴- مشابه تمرین ۱۸)

-۱۸۶ *(سراسری ریاضی - ۹۶)*

در گذار از n_U به n_L، طول‌موج گسیلی به صورت زیر محاسبه می‌شود (معادلهٔ ریدبرگ):

$$\frac{۱}{\lambda} = R(\frac{۱}{n_L^۲} - \frac{۱}{n_U^۲}) \xrightarrow{\lambda = \frac{c}{f}} \frac{f}{c} = R(\frac{۱}{n_L^۲} - \frac{۱}{n_U^۲})$$

www.kanoon.ir

$$\xrightarrow[R=۰/۰۱(nm)^{-۱}=۱۰^{۷}m^{-۱}]{f=۵۶۲/۵\times۱۰^{۱۲}Hz,c=۳\times۱۰^{۸}m/s}$$

$$\frac{۵۶۲/۵\times۱۰^{۱۲}}{۳\times۱۰^{۸}}=۱۰^{۷}\left(\frac{۱}{n_L^{۲}}-\frac{۱}{n_U^{۲}}\right)\Rightarrow\frac{۱}{n_L^{۲}}-\frac{۱}{n_U^{۲}}=\frac{۵۶۲۵}{۳۰۰۰۰}=\frac{۳}{۱۶}$$

$$=\frac{۱}{۴}-\frac{۱}{۱۶}\Rightarrow\begin{cases}n_L=۲\\n_U=۴\end{cases}$$

(فیزیک ۳، صفحهٔ ۱۰۷)

۱۸۷- *(سراسری تجربی - ۹۵)*

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

$$\frac{A}{Z}X\longrightarrow{}^{۲۰۸}_{۸۱}Tl+{}^{۴}_{۲}\alpha+{}^{۰}_{۱}e^{+}\Rightarrow\begin{cases}A=۲۱۲\\Z=۸۴\end{cases}$$

(فیزیک ۳، صفحهٔ 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 به‌دست می‌آید. البته می‌دانیم ذرهٔ α از جنس هستهٔ اتم هلیم $\left({}^{۴}_{۲}\alpha\right)$ است:

$${}^{۲۴۱}_{۹۵}Am\rightarrow{}^{۲۳۷}_{Z}Np+{}^{۴}_{۲}\alpha$$

$$\Rightarrow\begin{cases}۲۴۱=۲۳۷+۴\\۹۵=Z+۲\end{cases}\Rightarrow Z=۹۳$$

$$\Rightarrow\text{تعداد نوترون}=۲۳۷-۹۳=۱۴۴$$

(فیزیک ۳، صفحهٔ ۱۲۴ - مکمل تمرین ۲۰)

۱۸۹- *(سراسری خارج از کشور تجربی- 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 به‌دست آید، بنابراین اگر تعداد هسته‌های اولیه $N_۰$ فرض شود:

تعداد واپاشیده شده $-$ تعداد اولیه $=$ تعداد هسته‌های باقی‌مانده

$$=N_۰-\frac{۷}{۸}N_۰\Rightarrow\text{تعداد هسته‌های باقی‌مانده}=\frac{۱}{۸}N_۰$$

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

$$N_۰\rightarrow\frac{N_۰}{۲}\rightarrow\frac{N_۰}{۴}\rightarrow\frac{N_۰}{۸}$$

یعنی ۳ نیمه‌عمر سپری می‌شود، پس داریم:

$$n=\frac{t_{\text{کل}}}{\frac{T_۱}{۲}}\xrightarrow[\frac{T_۱}{۲}=۵\text{ روز}]{n=۳}t_{\text{کل}}=۱۵\text{ روز}$$

روش دوم:

تعداد هسته‌های باقی‌مانده $N=N_۰-N'$

$$\xrightarrow{N'=\frac{۷}{۸}N_۰}N=\frac{۱}{۸}N_۰\ \text{(هسته‌های واپاشیده)}$$

$$N=\frac{N_۰}{۲^{n}}\xrightarrow{N=\frac{۱}{۸}N_۰}۲^{n}=۸\Rightarrow n=۳$$

$$n=\frac{t_{\text{کل}}}{\frac{T_۱}{۲}}\xrightarrow[\frac{T_۱}{۲}=۵\text{ روز}]{n=۳}t_{\text{کل}}=۱۵\text{ روز}$$

(فیزیک ۳، صفحهٔ ۱۲۱ - مکمل تمرین ۴-۷)

۱۹۰- *(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۵)*

برای تعیین هسته‌های باقی‌ماندهٔ عنصر B در یک مدت، باید نیمه‌عمر آن را به‌دست آوریم.

طبق نمودار به راحتی درمی‌یابیم که نیمه‌عمر عنصر A، ۳ روز است و تعداد هسته‌های باقی‌ماندهٔ دو عنصر A و B به ترتیب در زمان‌های $t_A=۹\text{ روز}$ و $t_B=۳\text{ روز}$ برابر می‌شوند.

بنابراین می‌توان با استفاده از رابطهٔ $N=\frac{N_۰}{۲^{n}}$، نیمه‌عمر عنصر B را محاسبه کرد.

$$N_A=N_B\xrightarrow{N=\frac{N_۰}{۲^{n}}}\frac{N_۰}{۲^{n_A}}=\frac{N_۰}{۲^{n_B}}$$

$$\xrightarrow{n_A=\frac{t_A}{\frac{T_۱}{۲}}=\frac{۹}{۳}=۳}\frac{۱}{۲^{۳}}=\frac{۱}{۲^{n_B}}\Rightarrow n_B=۳$$

از طرفی طبق رابطهٔ $n=\frac{t}{\frac{T_۱}{۲}}$ می‌توانیم نیمه‌عمر B را محاسبه کنیم.

$$n_B=\frac{t_B}{\frac{T_۱}{۲}}\xrightarrow{n_B=۳,t_B=۳\text{ روز}}\frac{T_۱}{۲}(B)=۱\text{ روز}$$

حال دوباره از رابطهٔ $N=\frac{N_۰}{۲^{n}}$، استفاده کرده و هسته‌های فعال B را محاسبه می‌کنیم:

$$N_B=\frac{N_۰}{۲^{n_B}}\xrightarrow{N_B=\frac{۱}{۳۲}N_۰}۲^{n_B}=۳۲$$

$$\Rightarrow n_B=۵\xrightarrow{n_B=\frac{t_B}{\frac{T_۱}{۲}}}t_B=۵\text{ روز}$$

(فیزیک ۳، صفحهٔ ۱۲۴- مکمل تمرین ۲۳)

www.kanoon.ir

شیمی ۳

۱۹۱- *(محمد آفوندی)*

سرعت ۱ کمتر از ۲ است، زیرا انرژی فعال‌سازی ۱ بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: نمودار ۱ نشان‌دهندهٔ یک واکنش گرماگیر است اما سوختن متان گرماده است.

گزینهٔ «۲»: با استفاده از کاتالیزگر ΔH واکنش تغییر نمی‌کند.

گزینهٔ «۳»: گرمای مبادله شده به اندازهٔ تفاوت سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها است که در نمودار ۲ بیشتر است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

۱۹۲- *(رسول عابدینی‌زواره)*

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 می‌شود اما با ایجاد جرقه در مخلوط و یا در حضور توری پلاتینی به شکل انفجاری انجام می‌شود.

مورد دوم: مبدل کاتالیستی قطعه سرامیکی است که به شکل توری به کار می‌رود و فلزهای پلاتین، پالادیم و رودیم روی آن نشانده می‌شود.

مورد سوم: برای افزایش کارایی مبدل کاتالیستی، گاهی سرامیک را به شکل مش‌های ریز درمی‌آورند و کاتالیزگرها را روی سطح آن می‌نشانند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۶، ۹۸ و ۹۹)

۱۹۳- *(آروین شجاعی)*

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

$$۵/۹۹(CO)+۱/۶۷(C_xH_y)+۱/۰۴(NO)=۸/۷g$$

$$\text{میزان کل آلایندگی}=۸/۷\times۱۰۰\times۳۰=۲۶۱۰۰g=۲۶/۱kg$$

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

$$۲۶/۱\times\frac{۷۰}{۱۰۰}=۱۸/۲۷kg$$

(شیمی ۳، صفحهٔ ۹۸)

۱۹۴- *(فاضل قهرمانی‌فرد)*

واکنش **a** گرماده است در نتیجه با کاهش دما تعادل در جهت رفت جابه‌جا شده و ثابت تعادل افزایش می‌یابد (فقط دما می‌تواند مقدار ثابت تعادل را تغییر دهد.)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: افزایش فشار بر مقدار ثابت تعادل بی‌تاثیر است.

گزینهٔ «۳»: در واکنش **c** مول‌های گازی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها برابر است در نتیجه تغییر فشار در این سامانه سبب جابه‌جایی تعادل نمی‌شود.

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

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

۱۹۵- *(امیر حاتمیان)*

$$N_2(g)+۳H_2(g)\rightleftharpoons ۲NH_3(g)\ ,\quad \Delta H<۰$$

با کاهش دما، تعادل در جهت رفت جابه‌جا شده و $[NH_3]$ افزایش و $[N_2]$ و $[H_2]$ کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: افزایش فشار، تعادل را به‌سمت رفت جابه‌جا می‌کند و غلظت مواد افزایش می‌یابد.

گزینهٔ «۲»: افزایش دما، تعادل را به‌سمت برگشت جابه‌جا می‌کند. پس $[NH_3]$ کاهش و $[N_2]$ و $[H_2]$ افزایش می‌یابد.

گزینهٔ «۳»: کاهش فشار، تعادل را به‌سمت برگشت جابه‌جا می‌کند و غلظت مواد کاهش می‌یابد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

۱۹۶- *(بهان شاهی بیگباغی)*

فقط پ و ت نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

آ) در واکنش آخر، تعادل به‌سمت چپ جابه‌جا خواهد شد.

ب) به‌دلیل 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 شرکت‌کننده 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- *(جعفر پازوکی)*

$$K=\frac{[A][B_2]}{[AB_2]}=۱$$

$$\underset{۳+x}{AB_2(g)}\rightleftharpoons \underset{۳-x}{A(g)}+\underset{۳-x}{B_2(g)}$$

$$K=\frac{(۳-x)(۳-x)}{۳+x}=۱\Rightarrow ۹-۶x+x^2=۳+x$$

www.kanoon.ir

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

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

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۵)

۱۹۸- *(جعفر پازوکی)*

مورد دوم درست است.

بررسی موارد نادرست:

مورد اول: گاز هیدروژن نقطهٔ 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)

۱۹۹- *(مرتضی خوش‌کیش)*

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 تهیهٔ 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، صفحهٔ ۱۱۲)

۲۰۰- *(رسول عابدینی‌زواره)*

مورد آ: **A** و **B** به‌ترتیب 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، صفحهٔ ۱۱۵)

شیمی پایه

۲۰۱- *(مسعود طبرسا)*

$$E = 4/3\times10^{22}\,kJ \xrightarrow{\times10^3} = 4/3\times10^{25}\,J$$

$$c = 3\times10^8\,m.s^{-1}$$

$$E = mc^2 \Rightarrow 4/3\times10^{25} = m\times(3\times10^8)^2$$

$$\Rightarrow m = \frac{4/3\times10^{25}}{9\times10^{16}} \simeq 0/478\times10^9\,kg$$

$$m = 0/478\times10^9\,kg \times \frac{10^3\,g}{1\,kg} = 0/478\times10^{12}\,g$$

$$m = 4/78\times10^{11}\,g$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۴ و ۵)

۲۰۲- *(ناصر لارمند)*

$$\text{تعداد اتم اکسیژن} = 64\,g\,O_2 \times \frac{1\,mol\,O_2}{32\,g\,O_2} \times \frac{6/02\times10^{23}\ \text{مولکول}\ O_2}{1\,mol\,O_2}$$

$$\times \frac{2\ \text{اتم}\ O}{1\ \text{مولکول}\ O_2} = 24/08\times10^{23}\ \text{اتم}\ O$$

$$?\ \text{اتم فلز} = 92\,g\ \text{فلز} \times \frac{1\,mol\ \text{فلز}}{x\,g\ \text{فلز}} \times \frac{6/02\times10^{23}\ \text{اتم فلز}}{1\,mol\ \text{فلز}}$$

$$= 24/08\times10^{23}\ \text{اتم فلز} \Rightarrow x = 23$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۲۰۳- *(سیدرحیم هاشمی‌دهکردی)*

جرم اتمی ایزوتوپ سبک‌تر مس: 6×10^{23} اتم $\times \frac{0/021\,g}{2\times10^{20}\ \text{اتم}} = 63\,g$

٪۷۵ = فراوانی

جرم اتمی ایزوتوپ سنگین‌تر مس: $63+2=65\,g$

٪۲۵ = فراوانی

$$M = \frac{m_1f_1 + m_2f_2}{f_1+f_2} = \frac{(63\times75)+(65\times25)}{75+25} = 63/5\,g$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵ و ۱۵ تا ۱۹)

۲۰۴- *(محمدرضا یوسفی)*

واکنش‌های موازنه شده را می‌نویسیم:

$$4NH_3 + 5O_2 \rightarrow 4NO + 6H_2O$$

$$?\,g\,H_2O = 59/5\,g\,NH_3 \times \frac{1\,mol\,NH_3}{17\,g\,NH_3} \times \frac{6\,mol\,H_2O}{4\,mol\,NH_3}$$

$$\times \frac{18\,g\,H_2O}{1\,mol\,H_2O} = 94/5\,g\,H_2O$$ جرم آب تولیدی در واکنش اول

www.kanoon.ir

$$۲H_۲S + ۳O_۲ \rightarrow ۲SO_۲ + ۲H_۲O$$

$$?\,g\,O_۲ = ۹۴/۵g\,H_۲O \times \frac{۱mol\,H_۲O}{۱۸g\,H_۲O} \times \frac{۳mol\,O_۲}{۲mol\,H_۲O}$$

$$\times \frac{۳۲g\,O_۲}{۱mol\,O_۲} = ۲۵۲g\,O_۲$$ جرم اکسیژن مصرف شده در واکنش دوم

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰، ۸۴ و ۸۵)

-۲۰۵ *(محمدپارسا فراهانی)*

حجم گاز با دمای کلوین رابطهٔ مستقیم و با فشار رابطهٔ عکس دارد. دما از ۵۴۶ کلوین به ۸۱۹ کلوین رسیده است. پس دما ۱/۵ برابر شده و حجم گاز نیز ۱/۵ برابر می‌شود و از طرف دیگر فشار ۳ برابر شده است و حجم گاز باید $\frac{۱}{۳}$ برابر شود. پس:

$$V_{جدید} = V_{اولیه} \times \frac{۳}{۲} \times \frac{۱}{۳} = \frac{V_{اولیه}}{۲}$$

پس حجم ۵۰٪ کاهش یافته است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

-۲۰۶ *(آروین شجاعی)*

مطابق قانون آووگادرو داریم:

$$\frac{V_۱}{n_۱} = \frac{V_۲}{n_۲}$$

پس مطابق با ضرایب استوکیومتری گازهای فراورده می‌توان نوشت:

$$\frac{V_{N_۲}}{۲} = \frac{V_{O_۲}}{۵} \Rightarrow \frac{V_{O_۲}}{V_{N_۲}} = \frac{۵}{۲} \Rightarrow \frac{V_{O_۲}}{V_{N_۲} + V_{O_۲}} = \frac{۵}{۷}$$

$$\Rightarrow V_{O_۲} = \frac{۱۴ \times ۵}{۷} = ۱۰L$$

$$?gKNO_۳ = ۱۰LO_۲ \times \frac{۱/۲gO_۲}{۱LO_۲} \times \frac{۱molO_۲}{۳۲gO_۲} \times \frac{۴molKNO_۳}{۵molO_۲}$$

$$\times \frac{۱۰۱gKNO_۳}{۱molKNO_۳} = ۳۰/۳gKNO_۳$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

-۲۰۷ *(محمدپارسا فراهانی)*

ابتدا باید مقدار $O_۲$ مورد نیاز در ۱۰۰ گرم آب دریا را بیابیم:

$$ppm = \frac{\text{g حل شونده}}{\text{g محلول}} \times ۱۰^۶$$

$$\Rightarrow ۵ = \frac{g\,O_۲}{۱۰۰} \times ۱۰^۶ \Rightarrow g\,O_۲ = ۵ \times ۱۰^{-۴}g = ۰/۵mg$$

با توجه به نمودار در دمای $۴۰^\circ C$، حدوداً $۰/۵ \times ۱۰^{-۳}$ گرم $O_۲$ در ۱۰۰ گرم آب حل شده است و چون انحلال‌پذیری گازها با دما رابطهٔ عکس دارد، در دماهای کمتر از $۴۰^\circ C$، مقدار اکسیژن کافی وجود دارد.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۲۳)

-۲۰۸ *(سعید نوری)*

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

مولار $۰/۵ \Rightarrow M_۱V_۱ = M_۲V_۲ \Rightarrow ۵ \times ۱۰ = M_۲ \times ۱۰۰ \Rightarrow M_۲ = ۰/۵$ رقیق‌سازی

$$?\,mL\,NaOH(aq) = ۲mL\,H_۲SO_۴(aq) \times \frac{۱/۴g\,H_۲SO_۴(aq)}{۱mL\,H_۲SO_۴(aq)}$$

$$\times \frac{۴۹g\,H_۲SO_۴}{۱۰۰g\,H_۲SO_۴(aq)} \times \frac{۱mol\,H_۲SO_۴}{۹۸g\,H_۲SO_۴} \times \frac{۲mol\,NaOH}{۱mol\,H_۲SO_۴}$$

$$\times \frac{۱L\,NaOH(aq)}{۰/۵mol\,NaOH} \times \frac{۱۰۰۰mL\,NaOH(aq)}{۱L\,NaOH(aq)} = ۵۶mL\,NaOH(aq)$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۶ و ۱۰۷)

-۲۰۹ *(مرتضی خوش‌کیش)*

$$\text{مولاریته} = \frac{۱۰ \times a \times d}{M} \Rightarrow a = \frac{۱۰۱\frac{g}{mol} \times ۲/۵\frac{mol}{L}}{۱۰ \times ۱/۰۱\frac{g}{mL}} = ٪۲۵$$

محلول ۲۵٪ یعنی در ۱۰۰ گرم محلول ۲۵ گرم حل شونده حل شده است. بنابراین مقدار حلال از ۱۰۰ گرم محلول برابر $۱۰۰ - ۲۵ = ۷۵g$ می‌باشد، بنابراین انحلال‌پذیری برابر است با:

$$\text{حل‌شونده } ?g = ۱۰۰g\,H_۲O \times \frac{\text{۲۵g حل شونده}}{۷۵g\,H_۲O} \simeq ۳۳/۳g$$

$$S = ۰/۶\theta + ۱۲ \xrightarrow{S=۳۳/۳g} \theta = \frac{۳۳/۳ - ۱۲}{۰/۶} = ۳۵/۵^\circ C$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۰)

-۲۱۰ *(فاضل قهرمانی‌فرد)*

$$\text{غلظت } NaCl \text{ در محلول اولیه} = \frac{۵/۸۵}{۵۸/۵ \times ۱} = ۰/۱mol.L^{-۱}$$

مول $NaCl$ در ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول اولیه برداشته شده

$$mol\,NaCl = ۰/۱ \times ۰/۱ = ۰/۰۱$$

مول $NaCl$ در ۱/۱۷ گرم $NaCl$

$$mol\,NaCl = \frac{۱/۱۷}{۵۸/۵} = ۰/۰۲$$

$$\text{غلظت } NaCl \text{ در محلول جدید} = \frac{۰/۰۱ + ۰/۰۲}{۰/۱} = ۰/۳mol.L^{-۱}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

www.kanoon.ir

-۲۱۱ *(کامران جعفری)*

$$?L\ H_2 = 10g\ Fe \times \frac{\text{خالص } 84g\ Fe}{\text{ناخالص } 100g\ Fe} \times \frac{1mol\ Fe}{\text{خالص } 56g\ Fe}$$

$$\times \frac{1mol\ H_2}{1mol\ Fe} \times \frac{22/4L\ H_2}{1mol\ H_2} = 3/36L\ H_2$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

-۲۱۲ *(هامد رواز)*

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

$$Fe_xO_y + \frac{y}{2}C \rightarrow xFe + \frac{y}{2}CO_2$$

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

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

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

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

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

$$Fe_3O_4 + 2C \rightarrow 3Fe + 2CO_2$$

$$?LCO_2 = 46/4g\ Fe_3O_4 \times \frac{50}{100} \times \frac{1mol\ Fe_3O_4}{232g\ Fe_3O_4}$$

$$\times \frac{2mol\ CO_2}{1mol\ Fe_3O_4} \times \frac{44g\ CO_2}{1mol\ CO_2} \times \frac{1L\ CO_2}{1/1g\ CO_2} = 8L$$

(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)

$$\left.\begin{array}{l} 4LiOH + 2CO_2 \rightarrow 2Li_2CO_3 + 2H_2O \\ 2Li_2O_2 + 2CO_2 \rightarrow 2Li_2CO_3 + O_2 \end{array}\right\} \xrightarrow{\text{واکنش اول در ۲ ضرب شود.}}$$

$$\Rightarrow \begin{array}{l} 4LiOH \approx 2Li_2CO_3 \\ 2Li_2O_2 \approx 2Li_2CO_3 \end{array}$$

$$?\ g\ Li_2CO_3 = 92g\ Li_2O_2 \times \frac{\text{خالص } 75g\ Li_2O_2}{\text{ناخالص } 100g\ Li_2O_2} \times \frac{1mol\ Li_2O_2}{46g\ Li_2O_2} \times \frac{2mol\ Li_2CO_3}{2mol\ Li_2O_2} \times \frac{74g\ Li_2CO_3}{1mol\ Li_2CO_3} \times \frac{60}{100} = 66/6g\ Li_2CO_3$$

$$?\ g\ Li_2CO_3 = 125g\ LiOH \text{ ناخالص} \times \frac{\text{خالص } P\ g\ LiOH}{\text{ناخالص } 100g\ LiOH} \times \frac{1mol\ LiOH}{24g\ LiOH} \times \frac{2mol\ Li_2CO_3}{4mol\ LiOH} \times \frac{74g\ Li_2CO_3}{1mol\ Li_2CO_3} \simeq 1/93\ P$$

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

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

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

-۲۱۴ *(کامران جعفری)*

در واکنش ترمیت ۲ مول آلومینیم مصرف می‌شود:

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

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۴، ۲۵ و ۷۰)

-۲۱۵ *(سیدرضا رضوی)*

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

$$CO_2(g) + 393/5kJ \rightarrow C(s, \text{گرافیت}) + O_2(g)$$

$$\underline{C(s, \text{الماس}) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 395/4kJ}$$

$$C(s, \text{الماس}) \rightarrow C(s, \text{گرافیت}) + 1/9kJ$$

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

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

حال انرژی آزاد شده به هنگام تبدیل ۵۰/۴ کیلوگرم الماس را به دست می‌آوریم:

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

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

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

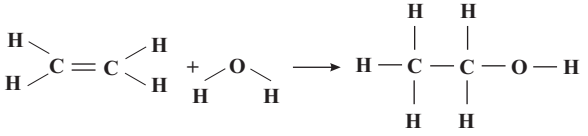
$$7/98 \times 10^6 = m(g) \times 4/2 \times 50$$

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

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

-۲۱۶ *(بهزاد تقی‌زاده)*

$$C_2H_4(g) + H_2O(g) \rightarrow C_2H_5OH(g)$$



$$4(C-H) + (C=C) + 2(O-H)$$
$$\rightarrow 5(C-H) + (C-C) + (C-O) + (O-H)$$

www.kanoon.ir

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \begin{bmatrix}\text{مجموع آنتالپی پیوند}\\ \text{واکنش‌دهنده‌ها}\end{bmatrix} - \begin{bmatrix}\text{مجموع آنتالپی پیوند}\\ \text{فراورده‌ها}\end{bmatrix}$$

$$= [۴\times(۴۱۳)+(۶۱۴)+۲(۴۶۳)] - [۵(۴۱۳)+(۳۴۸)+(۳۸۰)+(۴۶۳)]$$

$$\Rightarrow \Delta H = ۳۱۹۲ - ۳۲۵۶ = -۶۴\,kJ$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

-۲۱۷ (محمد عظیمیان‌زواره)

$$۲C_۲H_۲(g) + ۵O_۲(g) \rightarrow ۴CO_۲(g) + ۲H_۲O(l)$$

$$\bar{R}_{C_۲H_۲} = \frac{۲}{۴}\bar{R}_{CO_۲} = \frac{۲}{۴}\times ۰/۲ = ۰/۱\,mol.min^{-۱}$$

بنابراین طی مدت ۳ دقیقه مقدار ۰/۳ مول اتین به طور کامل سوخته و مقدار **۳۹۰kJ** گرما آزاد نموده است:

$$\frac{۰/۳\,mol}{۱\,mol} \quad \frac{-۳۹۰\,kJ}{x=?} \Rightarrow x = -۱۳۰۰\,kJ$$

$$\Rightarrow \text{آنتالپی سوختن اتین} = -۱۳۰۰\,kJ.mol^{-۱}$$

$$C_۲H_۲ \text{ جرم مولی} = ۲۶\,g.mol^{-۱} \Rightarrow \frac{۱\,g}{۲۶\,g} \quad \frac{y=?}{۱۳۰۰\,kJ}$$

$$\Rightarrow y = \text{ارزش سوختی اتین} = ۵۰\,kJ.g^{-۱}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰، ۸۷، ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

-۲۱۸ (حامد رواز)

$$Cu(NO_۳)_۲(aq) + ۲NaOH(aq) \rightarrow Cu(OH)_۲(s) + ۲NaNO_۳(aq)$$

$$\bar{R}_{Cu(NO_۳)_۲} + \bar{R}_{NaOH} = ۲/۴\,mol.min^{-۱}$$

$$\xrightarrow{\bar{R}_{NaOH} = ۲\bar{R}_{Cu(NO_۳)_۲}} \bar{R}_{Cu(NO_۳)_۲} + ۲\bar{R}_{Cu(NO_۳)_۲} = ۲/۴$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{Cu(NO_۳)_۲} = ۰/۸\,mol.min^{-۱}$$

$$?g\,Cu(OH)_۲ = ۴۵\,s \times \frac{۱\,min}{۶۰\,s} \times \frac{۰/۸\,mol\ Cu(NO_۳)_۲}{۱\,min}$$

$$\times \frac{۱\,mol\ Cu(OH)_۲}{۱\,mol\ Cu(NO_۳)_۲} \times \frac{۹۸\,g\ Cu(OH)_۲}{۱\,mol\ Cu(OH)_۲} = ۵۸/۸\,g\ Cu(OH)_۲$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times ۱۰۰ = \frac{۲۴/۵}{۵۸/۸} \times ۱۰۰ \simeq ۴۱/۷$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵، ۸۴ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

-۲۱۹ (رضا فراهانی)

نخ دندان از واکنش زیر تولید می‌شود:

$$n\ CF_۲=CF_۲\ (g) \rightarrow -(CF_۲-CF_۲)-_n\ (s)$$

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

$$\text{جرم مولی مونومر} = [۲(۱۲)+۴(۱۹)] = ۱۰۰$$

$$?L \text{ تترافلوئوروواتن} = ۸h \times \frac{۵۰۰۰۰ \text{ بسته}}{۱\,h} \times \frac{۵۰\,g}{\text{بسته } ۱} \times \frac{۱\,mol \text{ مونومر}}{۱۰۰\,g \text{ مونومر}}$$

$$\times \frac{۲۲/۴\,L \text{ تترافلوئوروواتن}}{۱\,mol \text{ مونومر}} = ۴/۴۸\times۱۰^{۶}\,L \text{ تترافلوئوروواتن}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵)

-۲۲۰ (یاسین عظیمی‌نژاد)

$$CH_۳-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-CH_۳ + H_۲O \rightarrow CH_۳-OH + CH_۳-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$$

جرم استر خالص مصرف شده را m درنظر می‌گیریم:

$$?g\,CH_۳OH = m\,g\ C_۳H_۶O_۲ \times \frac{۱\,mol\ C_۳H_۶O_۲}{۷۴\,g\ C_۳H_۶O_۲}$$

$$\times \frac{۱\,mol\ CH_۳OH}{۱\,mol\ C_۳H_۶O_۲} \times \frac{۳۲\,g\ CH_۳OH}{۱\,mol\ CH_۳OH} = \frac{۳۲m}{۷۴}\,g CH_۳OH$$

$$?g\,C_۲H_۴O_۲ = m\,g\ C_۳H_۶O_۲ \times \frac{۱\,mol\ C_۳H_۶O_۲}{۷۴\,g\ C_۳H_۶O_۲}$$

$$\times \frac{۱\,mol\ C_۲H_۴O_۲}{۱\,mol\ C_۳H_۶O_۲} \times \frac{۶۰\,g\ C_۲H_۴O_۲}{۱\,mol\ C_۲H_۴O_۲} = \frac{۶۰m}{۷۴}\,g C_۲H_۴O_۲$$

$$\Rightarrow \frac{۳۲m}{۷۴} + \frac{۶۰m}{۷۴} = ۸/۲۸ \Rightarrow m = ۶/۶۶\,g$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{مقدار خالص}}{\text{مقدار ناخالص}} \times ۱۰۰ \Rightarrow \frac{۳۷}{۱۰۰} = \frac{۶/۶۶}{x} \Rightarrow x = ۱۸\,g \text{ ناخالص}$$

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