

مشاوره تحصیلی هیوا

تخصصی‌ترین سایت مشاوره کشور

تماس با مشاوران ما، با شماره گیری

۹۰۹۹۰۷۵۳۰۵

از طریق تلفن ثابت

سنجش دهم

آزمون ۱ از ۱۰

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی

علوم تجربی (دهم)

مرحلهٔ اول (۱۴۰۵/۰۸/۰۱)

کارنامه اولیه آزمون، عصر روز برگزاری از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می‌باشد:

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینهٔ ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، شماره تماس **۰۲۱ - ۸۸ ۳۲۰ ۲۳۱** معرفی می‌گردد. لذا از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق شماره تماس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.

زیست‌شناسی (۱)

۱. **گزینه ۳ درست است.** *(زیست‌شناسی ۱ – فصل ۱، ص ۱ و ۷؛ سطح دشواری: دشوار)*

فقط مورد «ب» درست است.

بررسی تمام موارد:

الف (نادرست): قسمت اول جمله می‌تواند درست به نظر برسد؛ چون مهاجرت جاندار می‌تواند در ارتباط با شرایط محیطی بررسی شود اما عبارت **هیچ ارتباطی میان افراد یک جمعیت مطرح نیست** باعث نادرستی گزینه می‌شود. در بررسی رفتار و مهاجرت جانداران، نمی‌توان همیشه ارتباط میان افراد را نادیده گرفت. ضمن اینکه پرسش اصلی می‌خواهد ارتباط بین **جاندار و محیط** و همچنین **سطوح سازمان‌یابی** را با هم ببینیم.

ب (درست): رفتار مهاجرتی پروانه مونارک نشان می‌دهد جانداران می‌توانند در پاسخ به شرایط محیطی، رفتار خود را تغییر دهند و این رفتار در سطح جمعیت نیز قابل بررسی است؛ در واقع جمعیت این پروانه‌ها در روزهای ابری و شب‌ها به‌صورت تصادفی پرواز می‌کنند.

پ (نادرست): می‌توان گفت مهاجرت این حشره به شرایط محیطی وابسته است (یعنی در روزهای ابری و شب‌ها به‌صورت تصادفی پرواز می‌کند). در بدن این پروانه، یاخته‌های عصبی (نورون‌هایی) وجود دارند که پروانه‌ها با استفاده از آن‌ها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهند و به سوی آن (مقصد) پرواز می‌کنند؛ بنابراین این رفتار پروانه‌ها تنها در سطح یاخته‌ای بررسی می‌شود و ارتباطی با سطوح بالاتر سازمان‌یابی ندارد.

ت (نادرست): پاسخ به محرک الزاماً به معنای تغییر در ساختار بدن نیست؛ پاسخ جاندار می‌تواند رفتاری باشد. برای نمونه، جاندار در برابر یک تغییر محیطی، رفتار خاصی نشان دهد؛ این موضوع لزوماً به معنی تغییر در ساختار بدن او نیست.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۲. **گزینه ۱ درست است.** *(زیست‌شناسی ۱ – فصل ۱، ص ۱ و ۷؛ سطح دشواری: متوسط)*

فقط مورد «پ» نادرست است.

بررسی همه گزینه ها:

الف (درست): وقتی در محیط تغییری ایجاد می‌شود و جاندار به آن پاسخ می‌دهد، میان جاندار و محیط برهم‌کنش به‌وجود می‌آید؛ یعنی:

محیط ← محرک ← جاندار ← پاسخ

ب (درست): بررسی رفتار افراد این جانور می‌تواند در شناخت ویژگی‌های جمعیت آن نیز اثرگذار باشد، زیرا جمعیت افراد یک گونه می‌باشند که در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند.

پ (نادرست): برای اینکه تغییری در یک سطح بالاتر اتفاق بیفتد، صرفاً تغییر رفتار یک فرد کافی نیست؛ جمله به خاطر کلمه الزاماً نادرست است.

ت (درست): بررسی پاسخ یک جاندار و بررسی ویژگی‌های جمعیت، می‌تواند در دو سطح متفاوت سازمان‌یابی انجام شود. برای نمونه، یک موش را در نظر بگیرید، اگر موش با دیدن گربه فرار کند، داریم یک جاندار را بررسی می‌کنیم؛ اگر بخواهیم همه موش‌هایی که در یک انبار متروکه زندگی می‌کنند را بررسی کنیم، داریم یک جمعیت را بررسی می‌کنیم؛ پس:

یک موش و واکنش آن به گربه ← سطح جاندار

همه موش‌های یک انبار متروکه ← سطح جمعیت

این دو بررسی در دو سطح متفاوت از سازمان‌یابی حیات انجام می‌شود.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۳. **گزینه ۲ درست است.** *(زیست‌شناسی ۱ – فصل ۱، ص ۳ و ۴؛ سطح دشواری: آسان)*

پژوهشگران از اصل‌های مهندسی برای پاسخ به یک پرسش زیستی استفاده می‌کنند. این موضوع نشان‌دهنده نگرش بین‌رشته‌ای است؛ یعنی برای بررسی و حل پرسش‌های زیستی می‌توان از دانش رشته‌های دیگر نیز استفاده کرد. از طرف دیگر، پژوهشگر هنگام بررسی کاربرد نتیجه‌های پژوهش، پیامدهای اخلاقی آن را نیز در نظر می‌گیرد. این بخش با مفهوم اخلاق زیستی ارتباط دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) استفاده از دانش مهندسی در یک مسئله زیستی، با نگرش بین‌رشته‌ای ارتباط دارد؛ (نه بی ارتباط است!)

۳) اتفاقاً استفاده از دانش رشته‌های دیگر در پرسش‌های زیستی با نگرش بین‌رشته‌ای ارتباط دارد.

۴) برای اینکه یک فعالیت زیستی در چارچوب فناوری‌های نوین قرار گیرد، لازم نیست به‌طور حتم به تولید یک جاندار جدید منجر شود؛ این شرط در کتاب مطرح نشده است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۴. گزینه ۲ درست است. *(زیست‌شناسی ۱ – فصل ۱، ص ۷؛ سطح دشواری: آسان)*

محیط جانداران همواره در تغییر است؛ اما جاندار می‌تواند وضع درونیِ پیکر خود را در محدودهٔ ثابتی نگه دارد؛ مجموعه عمل‌هایی را که برای پایدار نگه داشتن وضعیت درونی جاندار انجام می‌شود هم‌ایستایی (هومئوستازی) می‌نامند.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۵. گزینه ۳ درست است. *(زیست‌شناسی ۱ – فصل ۱، ص ۸؛ سطح دشواری: متوسط)*

جمعیت: افراد یک گونه که در زمان و مکان مشخص زندگی می‌کنند.

اجتماع: مجموعه‌ای از جمعیت‌های گونه‌های مختلف که با یکدیگر برهم‌کنش (تعامل) دارند.

بوم‌سازگان: اجتماع جانداران (عوامل زنده) به‌همراه عوامل غیرزندهٔ محیط و تأثیرهایی که بر هم می‌گذارند.

بنابراین ورود عوامل غیرزنده به صورت پرسش، سطح را از «اجتماع» به بوم‌سازگان می‌رساند.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۶. گزینه ۳ درست است. *(زیست‌شناسی ۱ – فصل ۱، ص ۹ و ۱۰؛ سطح دشواری: متوسط)*

الف (درست): نشاسته و گلیکوژن هر دو پلی‌ساکاریدهای ساخته‌شده از گلوکز و دارای نقش ذخیره‌ای‌اند.

ب (درست): از آنجایی که سلولز در ساختار دیواره سلولی گیاهان و کیتین نیز در ساختار اسکلت خارجی حشرات وجود دارند؛ در نتیجه می‌توان به نقش ساختاریِ این دو پلی‌ساکارید اشاره کرد که برخلاف نقش ذخیره‌ای نشاسته در سیب‌زمینی و گلیکوژن در کبد و ماهیچه‌ها است.

پ (درست): پروتئین‌ها (کربن، اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن) و فسفولیپیدها (کربن، اکسیژن و هیدروژن + گروه فسفات) در مقایسه با کلسترول می‌توانند عناصر متنوع‌تری داشته باشند.

ت (نادرست): کیتین نقش ساختاری دارد و مانند گلیکوژن ماده ذخیره‌ای نیست.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۷. گزینه ۱ درست است. *(زیست‌شناسی ۱ – فصل ۱، ص ۱۱؛ سطح دشواری: متوسط)*

منظور از ساختاری که در مجاورت هسته به‌صورت شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها گسترده شده؛ شبکه آندوپلاسمی است. این شبکه در سیتوپلاسم گرفته، با پوشش هسته در ارتباط است و دارای غشا می‌باشد، درحالی‌که سانتریول غشا ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) میانک (سانتریول) ساختار استوانه‌ای‌شکلی است که در سلول به تعداد دو عدد عمودبرهم دیده می‌شود و فاقد غشا است.

۳) شبکه آندوپلاسمی زِبر ریبوزوم دارد و در ساخت پروتئین نقش دارد.

۴) نزدیک بودن به هسته، الزاماً به معنی نقش داشتن در تقسیم نیست. شبکه آندوپلاسمی با پوشش هسته ارتباط نزدیکی دارد، اما نوع زِبر آن در ساختن پروتئین‌ها و نوع صاف آن در ساختن لیپیدها نقش دارد و نمی‌توان این اندامک را صرفاً ساختاری دخیل در تقسیم یاخته دانست. از طرف دیگر، سانتریول در تقسیم یاخته و سازمان‌دهی دوک نقش دارد (در پایه یازدهم بیشتر با این ساختار بدون‌غشا آشنا خواهید شد)؛ بنابراین شباهت محل قرارگیری، به معنی شباهت عملکردی نیست.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۸. گزینه ۲ درست است. *(زیست‌شناسی ۱ – فصل ۱، ص ۹؛ سطح دشواری: آسان)*

براساس مثال‌های کتاب درسی (ساکارز، مالتوز و لاکتوز)، دو مونوساکارید سازنده دی‌ساکارید **الزاماً هر دو ۵ کربنه نیستند**. برای نمونه، مالتوز که در جوانهٔ گندم و جو وجود دارد از دو گلوکز (۶کربنه) تشکیل می‌شود؛ ساکارز همان شکر و قندی که می‌خوریم، از پیوند بین گلوکز (۶کربنه) و فروکتوز (۶کربنه) و لاکتوز که به قند شیر معروف است از پیوند بین گلوکز (۶کربنه) و گالاکتوز (۶کربنه) تشکیل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هم کربوهیدرات‌ها و هم بسیاری از لیپیدها، از سه عنصر **کربن، هیدروژن و اکسیژن** ساخته شده‌اند، گرچه نسبت این عناصر در لیپیدها با نسبت آن‌ها در کربوهیدرات‌ها (۱:۲:۱) فرق می‌کند. **حواستون باشه** در ساختار فسفولیپیدها گروه فسفات وجود دارد که همین بخش فسفات، دارای فسفر است؛ در نتیجه نمی‌توانیم بگوییم همه لیپیدها از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن تشکیل شده‌اند.

۳) سلولز از پلی‌ساکاریدهای فراوان طبیعت است و در **کاغذسازی و تولید برخی پارچه‌ها** کاربرد دارد.

۴) گلیکوژن پلی‌ساکارید ذخیره‌ای است که در **کبد و ماهیچه‌ها** ذخیره می‌شود و منبع گلوکز است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۹. گزینه ۲ درست است. *(زیست‌شناسی ۱ – فصل ۱، ص ۸؛ سطح دشواری: آسان)*

جمعیت‌های متعلق به **گونه‌های مختلف** در یک محدوده، یک **اجتماع** را تشکیل می‌دهند. در سطح اجتماع، ارتباط و برهم‌کنش (تعامل) میان جانداران مختلف مطرح است؛ بنابراین هر دو بخش گزینه با ویژگی‌های **اجتماع** هماهنگ هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بخش اول، تعریف **جمعیت** را بیان می‌کند؛ اما بخش دوم نادرست است. تغییر تعداد افراد یک جمعیت (تولد یا مرگ)، **الزاماً به معنای تغییر در اجتماع نیست**؛ زیرا اجتماع از جمعیت‌های مختلف جانداران تشکیل می‌شود و تغییر یک جمعیت لزوماً باعث تغییر در همه ویژگی‌های اجتماع نمی‌شود.

۳) قسمت اول تعریف **بوم‌سازگان** است؛ یعنی عوامل زنده (اجتماع) و عوامل غیرزنده (دما، نور و ...) محیط و تأثیرهایی که بر هم می‌گذارند اما قسمت دوم مربوط به **زیست‌بوم** نیست؛ زیست‌بوم از چند **بوم‌سازگان که از نظر ویژگی‌های اقلیمی (آب و هوا) و پراکندگی جانداران مشابه هستند**، تشکیل می‌شود (نه چند زیست‌بوم!)؛ پس این گزینه نادرست است.

۴) وجود چند جمعیت متفاوت در یک منطقه می‌تواند بیانگر **اجتماع** باشد؛ اما هر جمعیت به‌تنهایی **بوم‌سازگان نیست**. بوم‌سازگان شامل **جانداران** + **عوامل غیرزنده محیط و ارتباط میان آن‌ها**ست.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۱۰. گزینه ۳ درست است. *(زیست‌شناسی ۱ – فصل ۱، ص ۱۵؛ سطح دشواری: متوسط)*

قسمت اول درست است: بافت پیوندی سُست می‌تواند در مجاورت بافت پوششی قرار گرفته و از آن پشتیبانی کند اما عبارت «مانع از قرارگیری مستقیم بافت پیوندی سست در کنار بافت پوششی می‌شود» نکته هوشمندانه پرسش است؛ وجود غشای پایه به معنی ایجاد یک فاصله مستقل و حذف ارتباط بافت پوششی و بافت پیوندی نیست؛ غشای پایه در مرز میان آن‌ها قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در بافت پیوندی برخلاف بافت پوششی، یاخته‌ها فاصله بیشتری از یکدیگر دارند و فضای بین آن‌ها با ماده زمینه‌ای پُر می‌شود؛ این ماده می‌تواند حاوی رشته‌های پروتئینی باشد.

۲) در بافت پیوندی سُست، ماده زمینه‌ای نسبتاً فراوان است و رشته‌های پروتئینی در آن نسبت به بافت پیوندی متراکم، آرایش متراکم‌تری ندارند. در نتیجه، نقش استحکامیِ بافت پیوندی سست، مانند بافت پیوندی متراکم نیست.

۴) بافت پیوندی سست از انواع یاخته‌ها، مادهٔ زمینه‌ای و رشته‌های پروتئینی تشکیل شده است و افزایش رشته‌های پروتئینی می‌تواند در افزایش استحکام بافت پیوندی اثرگذار باشد.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۱۱. گزینه ۲ درست است. *(زیست‌شناسی ۱ – فصل ۱، ص ۱۱ و ۱۲؛ سطح دشواری: متوسط)*

شبکه آندوپلاسمی صاف در ساخت لیپیدها نقش دارد و لیپیدها از اجزای مهم غشا هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) شبکه آندوپلاسمی زِبر دارای ریبوزوم است، اما هر ساختاری که در ساخت پروتئین نقش داشته باشد، الزاماً ریبوزوم به آن متصل نیست. برای نمونه، رناتن (ریبوزم) اندامک (ساختار) غشاداری است که کار آن ساختن پروتئین است.

۳) به هم پیوستن واحدهای سازنده پروتئین‌ها (آمینواسیدها) و ساخت زنجیره پروتئینی (که در پایهٔ دوازدهم با آن آشنا خواهید شد) از کارهای اندامکی به نام رناتن (ریبوزوم) است (نه دستگاه گلژی!).

۴) ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی زِبر در ساخت پروتئین‌های مربوط به مسیر ترشحی نقش دارند؛ میتوکندری چنین نقشی ندارد.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۱۲. گزینه ۳ درست است. *(زیست‌شناسی ۱ – فصل ۱، ص ۱۵؛ سطح دشواری: آسان)*

موارد «الف»، «پ»، «ت» و «ث» درست هستند.

بررسی مورد «ب»: همه بافت‌های پوششی یک‌لایه نیستند. **حواستون باشه** یاخته‌های بافت پوششی به شکل‌های متفاوتی (سنگ‌فرشی، مکعبی و استوانه‌ای) در یک یا چند لایه سازمان یافته‌اند.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۱۳. گزینه ۳ درست است. *(زیست‌شناسی ۱ – فصل ۱، ص ۱۵؛ سطح دشواری: متوسط)*

ویژگی‌های پرسش، بافت پوششی را مشخص می‌کند. در بافت پوششی، یاخته‌ها به یکدیگر نزدیک‌اند و فضای بین‌یاخته‌ای اندکی دارند و بر روی غشای پایه قرار می‌گیرند اما مادهٔ زمینه‌ای، در بافت پیوندی اهمیت و مقدار بیشتری دارد؛ بنابراین عبارت گزینهٔ (۳) برعکس بیان شده و نادرست است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۱۴. گزینه ۱ درست است. *(زیست‌شناسی ۱ – فصل ۱، ص ۱۱؛ سطح دشواری: دشوار)*

پروتئین ابتدا به کمک ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمیِ زبر ساخته می‌شود، سپس در شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی تغییرات و پردازش‌هایی روی آن انجام می‌شود و در نهایت درون وزیکول قرار گرفته و با برون‌رانی (اگزوسیتوز) به خارج یاخته منتقل می‌شود.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۱۵. گزینه ۲ درست است. *(زیست‌شناسی ۱ – فصل ۱، ص ۸ و ۱۵؛ سطح دشواری: دشوار)*

در پرسش، دو مفهوم از مباحث مختلف با هم ترکیب شده‌اند؛ **حواستون باشه** ترتیب‌بندی سطوح سازمان‌یابی حیات بسیار مهه؛ یعنی:

۱- یاخته **۲**- بافت **۳**- اندام (عضو) **۴**- دستگاه **۵**- جاندار **۶**- جمعیت **۷**- اجتماع **۸**- بوم‌سازگان **۹**- زیست‌بوم **۱۰**- زیست‌کره

بافت در سطح دوم سازمان‌یابی حیات است که از مجموعه‌ای از یاخته‌های مشابه از نظر ساختار و عملکرد تشکیل می‌شود. یاخته‌هایی که سطح یک حفره یا مجرای بدن را می‌پوشانند نیز به بافت پوششی اشاره دارند؛ بنابراین ارتباط بین سطح دوم سازمان‌یابی حیات (یعنی بافت) و و ادامه جمله که به بافت پوششی اشاره دارد، در گزینهٔ (۲) درست برقرار شده است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۱۶. گزینه ۱ درست است. *(زیست‌شناسی ۱ – فصل ۱، ص ۱۳ و ۱۴؛ سطح دشواری: متوسط)*

انتقال فعال می‌تواند ماده را برخلاف شیب غلظت جابه‌جا کند و با تجمع ماده در یک سوی غشا، اختلاف غلظت دو طرف را حفظ یا افزایش دهد. مولکول‌های پروتئین با مصرف انرژی، ماده را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کنند. **حواستون باشه** این انرژی می‌تواند از مولکول ATP به‌دست آید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) هر دو فرایند می‌توانند به کمک پروتئین‌های غشایی انجام شوند، اما انتقال فعال الزاماً در جهت کاهش اختلاف غلظت حرکت نمی‌کند؛ بلکه می‌تواند در خلاف شیب غلظت باشد. بنابراین نمی‌توان گفت همانند انتشار تسهیل‌شده به‌طور حتم به برابری غلظت‌ها منجر می‌شود.

۳) انتقال فعال برخلاف انتشار تسهیل‌شده می‌تواند در خلاف جهت شیب غلظت انجام شود.

۴) انتقال فعال و انتشار تسهیل‌شده هر دو می‌توانند به پروتئین‌های غشایی وابسته باشند؛ بنابراین عبارت «بدون دخالت پروتئین‌های غشایی» نادرست است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۱۷. گزینه ۱ درست است. *(زیست‌شناسی ۱ – فصل ۱، ص ۱۵؛ سطح دشواری: دشوار)*

هر دو، یعنی **بافت پیوندی سُست و متراکم**، از یاخته‌ها، مادهٔ زمینه‌ای و رشته‌های پروتئینی تشکیل شده‌اند؛ اما **مقدار و آرایش رشته‌های پروتئینی** در آن‌ها یکسان نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) هر دو نوع بافت پوششی یک‌لایه هستند و یاخته‌های آن‌ها در ارتباط با غشای پایه قرار دارند؛ بنابراین نمی‌توان گفت تنها یکی از آن‌ها چنین ویژگی‌ای دارد.

۳) در بافت پوششی، یاخته‌ها به یکدیگر نزدیک‌اند؛ اما در بافت پیوندی چربی، فضای بین یاخته‌ها و مادهٔ زمینه‌ای ویژگی متفاوتی دارد. بنابراین نمی‌توان ویژگی «فاصله اندک یاخته‌ها» و «نقش اندک مادهٔ زمینه‌ای» را به هر دو نسبت داد.

۴) یاخته‌ها چه در بافت پوششی یک‌لایه و چه در بافت پوششی چندلایه، به یکدیگر بسیار نزدیک‌اند و بین آن‌ها فضای بین‌یاخته‌ای اندکی وجود دارد. در زیر یاخته‌های این بافت، بخشی به‌نام غشای پایه وجود دارد که این یاخته‌ها را به یکدیگر و به بافت‌های زیر آن، متصل نگه می‌دارد.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۱۸. گزینه ۲ درست است. *(زیست‌شناسی ۱ – فصل ۱، ص ۷؛ سطح دشواری: متوسط)*

پاسخ به محیط از ویژگی‌های جانداران است؛ جانداران می‌توانند تغییرات محیطی را دریافت کرده و در برابر آن‌ها پاسخ نشان دهند؛ این پاسخ می‌تواند فعالیت یا رفتار جاندار را تحت‌تأثیر قرار دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هم‌ایستایی (هومئوستازی) به معنای حفظ شرایط نسبتاً پایدار درونی است، اما این فرایند در ارتباط با تغییرات محیطی و شرایط بدن انجام می‌شود؛ نه اینکه جاندار بدون توجه به محیط، شرایط درونی خود را ثابت نگه دارد. برای نمونه، وقتی هوای بیرون گرم می‌شود، بدن ما با عرق کردن گرمای اضافی را از دست می‌دهد تا دمای بدن را در محدوده مناسب نگه دارد؛ یعنی با وجود تغییر دمای محیط، شرایط درونی بدن تا حد زیادی ثابت می‌ماند، این همان هم‌ایستایی است.

۳) سازش را نباید با پاسخ مستقیم یک جاندار در طول زندگی اشتباه گرفت. سازش در ارتباط با ویژگی‌هایی است که در جمعیت‌ها در طول نسل‌ها شکل می‌گیرد و به بقا کمک می‌کند. برای نمونه، گیاهانی که بومی مناطق خشک هستند، برای حفظ آب، برگ‌هایی با پوستک ضخیم دارند.

۴) رشد به معنی بزرگ شدن و شامل افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته‌هاست. نمو نیز به معنی عبور از مرحله‌ای به مرحلهٔ دیگری از زندگی است، برای نمونه، تشکیل گل در گیاه.

حواستون باشه رشد فقط به افزایش تعداد یاخته‌ها محدود نیست و می‌تواند به افزایش برگشت‌ناپذیر اندازه سلول نیز اشاره داشته باشد و در جانداران تک‌یاخته‌ای نیز رشد مطرح است؛ بنابراین عبارت «فقط» و «مشاهده نمی‌شود» آن را نادرست می‌کند.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۱۹. گزینه ۱ درست است. *(زیست‌شناسی ۱ – فصل ۱، ص ۱۲ تا ۱۵، سطح دشواری: دشوار)*

مورد «پ» و «ث» نادرست هستند.

بررسی همه موارد:

الف (درست): جریان مولکول‌ها از جای پرغلظت به جای کم‌غلظت (در جهت شیب غلظت) انتشار ساده نام دارد و برخی مواد (اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید) می‌توانند بدون مصرف انرژی زیستی از غشای یاخته عبور کنند.

ب (درست): در بافت پوششی، یاخته‌ها به یکدیگر بسیار نزدیک هستند و بین آن‌ها فضای بین‌یاخته‌ای اندکی وجود دارد؛ این ویژگی با بافت پیوندی که ماده زمینه‌ای کمتری دارد (یعنی بافت پیوندی متراکم)، قابل مقایسه است، یاخته‌ها در بافت پیوندی متراکم فضای کمتری میان خود دارند و رشته‌های پروتئینی فراوانی در مادهٔ زمینه‌ای دیده می‌شود. **حواستون باشه** در بافت پیوندی متراکم میزان رشته‌های کلاژن از بافت پیوندی سُست بیشتر، تعداد یاخته‌های آن کمتر و مادهٔ زمینه‌ای آن نیز اندک است.

پ (نادرست): جهت حرکت آب در اسمز به تفاوت غلظت مواد حل‌شده در دو سوی غشا مربوط است، نه اینکه همیشه بتوان آن را «در جهت افزایش غلظت آب» بیان کرد. اینجا نکتهٔ هوشمندانهٔ پرسش ماست.

ت (درست): در بافت پیوندی چربی، یاخته‌های چربی مقدار زیادی چربی ذخیره می‌کنند. این بافت در ذخیره انرژی نیز نقش دارد.

ث (نادرست): عبور ماده از غشا لزوماً به این معنا نیست که هیچ تغییری در اندامک‌های یاخته رخ نمی‌دهد؛ ضمن اینکه برخی از فرایندهای انتقال مانند درون‌بری (آندوسیتوز) و برون‌رانی (اگزوسیتوز)، با تشکیل وزیکول همراه‌اند. **حواستون باشه** وسعت غشای یاخته در درون‌بری (جذب ذره‌های بزرگ در بعضی از یاخته‌ها)، کاهش و در برون‌رانی (خروج ذره‌های بزرگ از یاخته)، افزایش می‌یابد.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۲۰. گزینه ۲ درست است. *(زیست‌شناسی ۱ – فصل ۱، ص ۷، سطح دشواری: متوسط)*

مورد «الف» و «ب» درست هستند.

بررسی همه موارد:

الف (درست): تشکیل بافت چربی زیر پوست می‌تواند در ارتباط با شرایط محیطی و حفظ گرما، به عنوان یک ویژگی سازشی مطرح شود.

ب (درست): پوستک ضخیم‌تر در برگ برخی گیاهان با کاهش از دست رفتن آب ارتباط دارد و می‌تواند نمونه‌ای از سازش با محیط باشد.

پ (نادرست): سازش را نباید با «پاسخ سریع یک فرد» یکی دانست؛ برای نمونه، موهای سفید خرس قطبی که به استتار این جانور در محیط برفی کمک می‌کند به ارتباط پوشش بدن با شرایط محیطی اشاره دارد.

ت (نادرست): خم شدن ساقه به سمت نور، نمونه‌ای از یک پاسخ جاندار به محرک محیطی است، نباید صرفاً به دلیل تغییر شرایط محیطی در طول زندگی، آن را سازش در نظر بگیریم.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۲۱. گزینه ۴ درست است. *(زیست‌شناسی ۱ – فصل ۱، ص ۱۳، سطح دشواری: آسان)*

جهت حرکت آب برعکس این عبارت است؛ آب از محلولی با غلظت کمتر مادهٔ حل‌شده به سمت محلولی با غلظت بیشتر مادهٔ حل‌شده حرکت می‌کند؛ یعنی آب سمت محلول غلیظ‌تر حرکت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) آب از ناحیه دارای آب بیشتر (تعداد مولکول‌های بیشترِ آب) به سمت ناحیه دارای آب کمتر (تعداد مولکول‌های کمترِ آب) حرکت می‌کند.

۲) اسمز نوعی انتشار آب از غشای دارای تراوایی انتخابی است.

۳) در صورت یکسان بودن غلظت مواد حل‌شده در دو طرف، جابه‌جایی خالص آب نداریم. **حواستون باشه** هرچه تفاوت تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم، در دو سوی غشا بیشتر باشد، فشار اسمزی بیشتر است و آب سریع‌تر جابه‌جا می‌شود. جابه‌جایی آب خالص از محیطی با فشار اسمزی کمتر به محیطی با فشار اسمزی بیشتر است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۲۲. گزینه ۱ درست است. *(زیست‌شناسی ۱ – فصل ۱، ص ۹ و ۱۰؛ سطح دشواری: متوسط)*

پلی‌ساکاریدها، از ترکیب چندین مونوساکارید ساخته می‌شوند؛ سلولز ساخته شده در گیاهان در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه‌ها به‌کار می‌رود. **حواستون باشه** سلسله گیاهان جزوی از جانداران (موجودات زنده) به حساب می‌آید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) شکر و قندی که می‌خوریم، دی‌ساکاریدی به نام ساکارز هستند که از ترکیب دو (نه تعداد فراوانی!) مونوساکارید تشکیل می‌شوند.

۳) نشاسته که در سیب‌زمینی و غلات وجود دارد، پلی‌ساکاریدی است که از تعداد فراوانی مونوساکارید گلوکز تشکیل شده است. **حواستون باشه** منبع ذخیرهٔ گلوکز در جانوران گلیکوژن است که در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود. این پلی‌ساکارید ذخیره‌ای، در کبد و ماهیچهٔ جانوران ذخیره می‌شود.

۴) فسفولیپیدها، گروه دیگری از لیپیدها و بخش اصلی تشکیل‌دهندهٔ غشای یاخته‌ای هستند؛ درحالی‌که روغن‌ها و چربی‌ها انواعی از تری‌گلیسریدها هستند که از یک مولکول گلیسرول و سه اسیدچرب تشکیل شده‌اند.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۲۳. گزینه ۳ درست است. *(زیست‌شناسی ۱ – فصل ۱، ص ۱۱ و ۱۲؛ سطح دشواری: دشوار)*

یاخته، واحد ساختار و عملکر در جانداران است.

الف (نادرست): کلسترول به‌کار رفته در غشای یاخته، چندین بخش حلقوی دارد (نه فسفولیپیدها!). **حواستون باشه** زمانی که در جمله هر به‌کار می‌رود، منظور همه است؛ برای نمونه، زمانی که گفته می‌شود هر لیپید به‌کار رفته در غشای یاختهٔ جانوری، هم به فسفولیپیدها اشاره دارد و هم به کلسترول‌ها.

ب (درست): مولکول‌های DNA دریاخته‌های جانوری، درون هسته و میتوکندی قرار دارند. به‌طور معمول هر یاخته چندین میتوکندری دارد و ممکن است هسته نیز متعدد باشد.

پ (درست): بیشترین تعداد مولکول‌های سازندهٔ غشا، فسفولیپیدها هستند که در ساختار خود گروه فسفات دارند.

ت (نادرست): دستگاه گلژی که در بسته‌بندی مواد و ترشح آن‌ها به خارج از یاخته نقش دارد، شامل چندین کیسه از جنس غشا می‌باشد؛ **حواستون باشه** که این کیسه‌ها از نظر فیزیکی به هم متصل نیستند.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۲۴. گزینه ۴ درست است. *(زیست‌شناسی ۱ – فصل ۱، ص ۱۵ و ۱۶؛ سطح دشواری: متوسط)*

غشای پایه، هم بافت پوششی را به بافت زیرین و هم یاخته‌های بافت پوششی را به یکدیگر متصل نگه می‌دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بافت عصبی از یاخته‌های عصبی و یاخته‌های پشتیبان تشکیل شده است. **حواستون باشه** یاخته‌های پشتیبان توانایی هدایت پیام عصبی را ندارند.

۲) رشته‌های پروتئینی بافت پیوندی، جزو مادهٔ زمینه‌ای آن نیستند.

۳) یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای صاف دوکی‌شکل و به رنگ سفید مایل به‌صورتی هستند، اما یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای اسکلتی به‌صورت موازی در کنار هم قرار گرفته‌اند و ظاهری خطخطی را به‌وجود آورده‌اند.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۲۵. گزینه ۱ درست است. *(زیست‌شناسی ۱ – فصل ۱، ص ۸ سطح دشواری: دشوار)*

اولین سطح سازمان‌یابی حیات که در آن جانداران پُرسلولی با ظاهر متفاوت وجود دارند، اجتماع است. هر جاندار پُریاخته‌ای نیز از بخش‌های ساختاری گوناگون (شاخ گوزن، منقار پرنده‌ها و یا دندان‌ها) تشکیل شده است؛ بنابراین این ساختارها به تنهایی نمی‌توانند انرژی را به‌طور مستقیم دریافت و از آن استفاده کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) سطح پیشین اجتماع، به سطح جمعیت اشاره دارد که در آن افراد یک گونه در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند.

۳ و ۴) همه افراد یک جمعیت لزوماً در مرحله‌ای نیستند که بتوانند تولیدمثل کنند؛ شاید هنوز بالغ نشده باشند و یا مانند قاطر ممکن است عقیم باشند.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

فیزیک (۱)

۲۶. گزینه ۴ درست است. *(فیزیک ۱– فصل ۱، سطح دشواری: آسان)*

هر سه مورد درست است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۲۷. گزینه ۳ درست است. *(فیزیک ۱– فصل ۱، سطح دشواری: متوسط)*

از نیروی وزن نمی‌توان صرف‌نظر کرد؛ چون در آن صورت دیگر کاغذ سمت سطل آشغال نمی‌رود!

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۲۸. گزینه ۳ درست است. *(فیزیک ۱– فصل ۱، سطح دشواری: متوسط)*

فشار یک کمیت نرده‌ای است. به همین خاطر گزینهٔ (۳) نادرست است و پاسخ درست سوال است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۲۹. گزینه ۲ درست است. *(فیزیک ۱– فصل ۱، سطح دشواری: دشوار)*

برای اینکه همیشه یادتان بماند که یکای انرژی در SI برابر با چه یکایی است، به فرمول انرژی جنبشی فکر کنید.

$$K=\frac{۱}{۲}mv^{۲}$$

یکای جرم، کیلوگرم (kg) و یکای سرعت متر بر ثانیه ($\frac{m}{s}$) است. پس یکای انرژی $kg\cdot\frac{m^{۲}}{s^{۲}}$ خواهد بود.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۳۰. گزینه ۴ درست است. *(فیزیک ۱– فصل ۱، سطح دشواری: متوسط)*

یکای نجومی برابر با فاصلهٔ زمین تا خورشید است. اگر فاصلهٔ زمین تا ماه را با d نشان دهیم، خواهیم داشت:

$$d=۳\times۱۰^{۸}\ m\times\frac{AU}{۱/۵\times۱۰^{۱۱}\ m}=۲\times۱۰^{-۳}\ AU$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۳۱. گزینه ۱ درست است. *(فیزیک ۱– فصل ۱، سطح دشواری: دشوار)*

به کمک تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$۵۰\ farsang=۵۰\ farsang\times\frac{۶۰۰۰\ ذرع}{farsang}\times\frac{۱۰۴\ cm}{۱\ ذرع}\times\frac{۱۰^{-۲}\ m}{cm}\times\frac{km}{۱۰^{۳}\ m}=۳۱۲\ km$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۳۲. گزینه ۲ درست است. *(فیزیک ۱– فصل ۱، سطح دشواری: دشوار)*

چون ابعاد ده برابر کوچک‌تر می‌شود، پس حجم آب شارش شده ۱۰۰۰ برابر کوچک‌تر می‌شود در نتیجه آهنگِ آب شارش یافته در لولهٔ افقی مدل‌سازی شده (Q')، باید ۰/۰۰۱ آهنگ آب شارش یافته در لولهٔ واقعی (Q) باشد؛ بنابراین داریم:

$$Q'=\frac{۱}{۱۰۰۰}Q=\frac{۱}{۱۰۰۰}\times۲\times۱۰^{-۲}\frac{m^{۳}}{s}=۲\times۱۰^{-۵}\frac{m^{۳}}{s}$$

اکنون باید مقدار فوق را به لیتر بر ثانیه تبدیل کنیم:

$$Q' = ۲\times ۱۰^{-۵}\ \frac{m^۳}{s}\times\frac{۱۰۰۰\ L}{m^۳} = ۰/۰۲\ \frac{L}{s}$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۳۳. گزینه ۳ درست است. *(فیزیک ۱– فصل ۱: سطح دشواری: دشوار)*

در هر ثانیه، $۱\ cm^۳$ از حجم آب ظرف کاسته می‌شود. با توجه به فرمول حجم استوانه، آهنگ کاهش ارتفاع آب برابر است با:

$$\frac{\Delta h}{\Delta t} = \frac{\frac{\Delta V}{A}}{\Delta t} = \frac{۱}{۴۰۰}\ \frac{cm}{s} = \frac{۱۰^۴}{۴۰۰}\ \frac{\mu m}{s} = ۲۵\ \frac{\mu m}{s}$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۳۴. گزینه ۱ درست است. *(فیزیک ۱– فصل ۱: سطح دشواری: متوسط)*

حجم قطرهٔ کروی روغن و لکهٔ استوانه‌ای حاصل برابر است. اگر شعاع قطره را با r و شعاع مقطع لکه را با R نشان دهیم، داریم:

$$\frac{۴}{۳}\pi r^۳ = \pi R^۲ h \rightarrow h = \frac{۴}{۳}\frac{r^۳}{R^۲} = \frac{۴}{۳}\times\frac{۳^۳}{۶۰^۲} = ۰/۰۱\ mm = ۱۰\ \mu m$$

میکرون همان میکرومتر است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۳۵. گزینه ۱ درست است. *(فیزیک ۱– فصل ۱: سطح دشواری: متوسط)*

بررسی گزینه‌ها:

۱) درست است. دو کمیت هم‌جنس با هم جمع شده‌اند و از نظر مقدار هم هر دو طرفِ مساوی، یکسان هستند.

۲) نادرست است؛ زیرا حاصل جمع مقادیر داده شده یا باید به‌صورت $۳۴۰۰\ g$ نوشته شود یا به صورت $۳/۴\ kg$.

۳ و ۴) نادرست است؛ زیرا کمیت‌های غیر هم‌جنس نمی‌توانند با هم جمع شوند.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۳۶. گزینه ۱ درست است. *(فیزیک ۱– فصل ۱: سطح دشواری: متوسط)*

هر سانتی‌هفته برابر است با:

$$۱\ centiweek = ۱۰^{-۲}\times ۷\times ۲۴\times ۳۶۰۰\ s = ۶۰۴۸\ s$$

که از یک ساعت به اندازهٔ $۲۴۴۸\ s$ بیشتر است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۳۷. گزینه ۴ درست است. *(فیزیک ۱– فصل ۱: سطح دشواری: دشوار)*

به کمک تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$۹\ mach = ۹\ mach\times\frac{۱۲۰۰\ \frac{km}{h}}{mach}\times\frac{۱۰۰۰\ m}{km}\times\frac{h}{۳۶۰۰\ s} = ۳۰۰\ \frac{m}{s}$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۳۸. گزینه ۴ درست است. *(فیزیک ۱– فصل ۱: سطح دشواری: آسان)*

ابتدا مقدار داده شده برای جرم سنجاقک را به فرم نماد علمی نوشته و سپس به گرم تبدیل می‌کنیم:

$$۰/۰۰۰۰۲۵\ kg = ۲/۵\times ۱۰^{-۵}\ kg = ۲/۵\times ۱۰^{-۵}\times ۱۰^۳\ g = ۲/۵\times ۱۰^{-۲}\ g$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۳۹. گزینه ۳ درست است. *(فیزیک ۱– فصل ۱: سطح دشواری: متوسط)*

حجم مکعب مورد نظر برابر است با:

$$V = ۴\times ۱۰^{۱۲}\ m\times ۲\times ۱۰^{-۹}\ m\times ۲\times ۱۰^{-۱}\ m = ۰/۱۶\ m^۳ = ۱۶۰\ L$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۴۰. گزینه ۱ درست است. *(فیزیک ۱– فصل ۱، سطح دشواری: دشوار)*

با جابه‌جا کردن پیشوند کیلو می‌توانیم عبارت داده‌شده را بازنویسی کنیم و آن را به فرم آشنای یکایِ کمیتِ نیرو درآوریم:

$$۱۰\frac{g.km}{s^۲}=۱۰\frac{kg.m}{s^۲}=۱۰\ N$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۴۱. گزینه ۳ درست است. *(فیزیک ۱– فصل ۱، سطح دشواری: دشوار)*

$$۶\ h\times\frac{۳۶۰۰\ s}{h}\times\frac{۲۰\ \text{قطعه}}{۱۲\ s}\times\frac{۵۰\ g}{۱\ \text{قطعه}}\times\frac{kg}{۱۰۰۰\ g}=۱۸۰۰\ kg$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۴۲. گزینه ۲ درست است. *(فیزیک ۱– فصل ۱، سطح دشواری: متوسط)*

مساحت زمین $۵۰۰۰\ m^۲$ است.

$$۵۰۰۰\ m^۲=۵۰۰۰\ m^۲\times\frac{km^۲}{۱۰^۶\ m^۲}=۵\times۱۰^{-۳}\ km^۲$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۴۳. گزینه ۴ درست است. *(فیزیک ۱– فصل ۱، سطح دشواری: متوسط)*

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نادرست است؛ زیرا با انتخاب وسیلهٔ دقیق و روش صحیح اندازه‌گیری، تنها می‌توان خطای اندازه‌گیری را کم کرد، ولی هیچ‌گاه نمی‌توان آن را به صفر رساند.

۲) نادرست است؛ زیرا قیراط یکایی برای کمیت جرم است.

۳) نادرست است؛ زیرا مدل‌ها و نظریه‌هایِ فیزیکی تا زمانی معتبر هستند که با نتایج آزمایش‌ها هم‌خوانی داشته باشند.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۴۴. گزینه ۳ درست است. *(فیزیک ۱– فصل ۱، سطح دشواری: متوسط)*

چون عدد ۰/۷ با بقیه فاصلهٔ قابل توجهی دارد، آن را کنار می‌گذاریم. نتیجهٔ اندازه‌گیری برابر با میانگین بقیهٔ اعداد است که برابر با ۵/۶ گرم است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۴۵. گزینه ۴ درست است. *(فیزیک ۱– فصل ۱، سطح دشواری: آسان)*

کوچک‌ترین مرتبه در عددی که ریزسنج نشان می‌دهد، مرتبهٔ هزارم میلی‌متر است. بنابراین دقتِ این ریزسنج ۰/۰۰۰۱ سانتی‌متر خواهد بود.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

شیمی (۱)

۴۶. گزینه ۴ درست است. *(شیمی ۱ – فصل ۱، ص ۱ و ۲، سطح دشواری: آسان)*

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» درست هستند.

علت نادرستی عبارت «الف»: شواهد تاریخی که از سنگ‌نبشته‌ها و نقاشی‌های روی غار به‌دست آمده است نشان می‌دهد که انسان اولیه با نگاه به آسمان و مشاهده ستارگان در پی فهم و قانون‌مندی در آسمان بوده است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۴۷. گزینه ۱ درست است. *(شیمی ۱ – فصل ۱، ص ۲، سطح دشواری: متوسط)*

دو فضاپیمای وویجر ۱ و ۲ برای شناخت بیشتر سامانهٔ خورشیدی ارسال شدند و این ۴ سیاره در این سامانه قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) نادرست است؛ زیرا فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲ از کنار مریخ عبور نکردند.

۳) نادرست است؛ زیرا شناسنامه‌های فیزیکی و شیمیایی ارسال شده حاوی اطلاعاتی مانند نوع عنصرهای سازنده، ترکیب‌های شیمیایی در اتمسفر آن‌ها و ترکیب درصد آن‌ها در سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون بود.

۴) نادرست است؛ زیرا عکس کرهٔ زمین از فاصلهٔ تقریبی هفت میلیارد کیلومتری آخرین تصویری بود که وویجر ۱ پیش از خروج سامانه خورشیدی از زادگاه خود گرفت.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۴۸. گزینه ۳ درست است. *(شیمی ۱ – فصل ۱، ص ۳، سطح دشواری: آسان)*

بررسی گزینه‌ها نادرست:

۱) نادرست است؛ زیرا فراوان‌ترین عنصر سازندهٔ کرهٔ زمین آهن است.

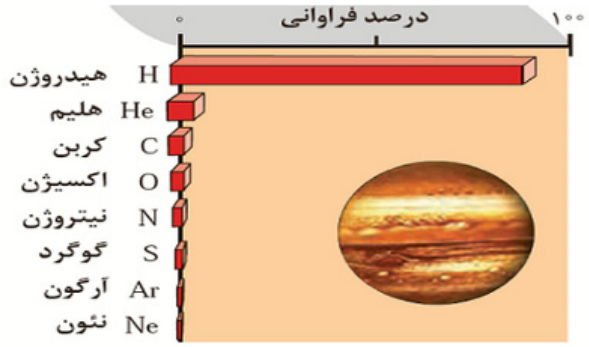
۲) نادرست است؛ زیرا اکسیژن و گوگرد عناصر مشترک در بین هشت عنصر فراوان‌تر سیاره‌های مشتری و زمین هستند.

۴) نادرست است؛ زیرا در بین هشت عنصر فراوان‌تر سیاره مشتری، عنصر فلزی وجود ندارد.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۴۹. گزینه ۴ درست است. *(شیمی ۱ – فصل ۱، ص ۳، سطح دشواری: متوسط)*

با توجه به شکل زیر، در می‌یابیم که ترتیب فراوانی $_{10}Ne < _{18}Ar < _{2}He$ در سیارهٔ مشتری درست است.



آزمون‌های آزمایشی سنجش

۵۰. گزینه ۱ درست است. *(شیمی ۱ – فصل ۱، ص ٤، سطح دشواری: متوسط)*

بررسی عبارت‌ها:

عبارت‌های «ب» و «ث» درست هستند.

عبارت «الف» نادرست است؛ زیرا برای ایجاد سحابی، گازهای هیدروژن و هلیم با گذشت زمان و کاهش دما متراکم می‌شوند و این مجموعه‌های گازی را ایجاد می‌کنند.

عبارت «پ» نادرست است؛ زیرا درون ستاره‌ها طی واکنش‌های هسته‌ای از عنصرهای سبک‌تر، عنصرهای سنگین‌تر ایجاد می‌شود.

عبارت «ت» نادرست است؛ زیرا نور خیره‌کننده خورشید به‌دلیل تبدیل هیدروژن به هلیم در واکنش‌های هسته‌ای است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۵۱. گزینه ۴ درست است. *(شیمی ۱ – فصل ۱، ص ۵، سطح دشواری: آسان)*

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) نادرست است؛ زیرا عدد اتمی $^{127}_{53}I^-$، برابر ۵۳ و عدد جرمی آن ۱۲۷ است.

۲) نادرست است؛ زیرا $^{56}_{26}Fe^{3+}$ دارای ۲۳ الکترون است.

۳) نادرست است؛ زیرا $^{79}_{34}Se^{2-}$ دارای ۳۴ پروتون و ۳۶ الکترون است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۵۲. گزینه ۲ درست است. *(شیمی ۱ – فصل ۱، ص ۵، سطح دشواری: دشوار)*

$^{60}_{27}Y^{3+}$ دارای ۲۴ الکترون و ۳۳ نوترون است. (اختلاف تعداد نوترون و الکترون در این یون برابر ۹ است.)

در یون $^{124}_{Z}X^{2-}$ اختلاف شمار نوترون و الکترون برابر ۱۸ است.

$$\text{تعداد نوترون} = 124 - Z$$

$$\text{تعداد الکترون} = Z + 2$$

$$(124 - Z) - (Z + 2) = 18 \Rightarrow Z = 52$$

عدد اتمی دو عنصر $_{۲۷}Y$ و $_{۵۲}X$، بیست و پنج واحد اختلاف دارد؛ پس ۲۴ عنصر بین این دو عنصر در جدول تناوبی قرار دارد.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۵۳. گزینه ۳ درست است. *(شیمی ۱ – فصل ۱، ص ۶؛ سطح دشواری: متوسط)*

عدد جرمی عنصر X برابر است با:

$$\text{عدد جرمی} = ۲(۴۷) + ۵ = ۹۹$$
$$\text{تعداد نوترون} = ۹۹ - ۴۷ = ۵۲$$

برای آنکه رادیوایزوتوپ عنصر X ایجاد شود، تعداد نوترون‌های X باید حداقل ۱/۵ برابر تعداد پروتون‌های آن باشد.

$$\frac{۵۲ + x}{۴۷} \geq ۱/۵ \Rightarrow x \geq ۱۸/۵$$

پس باید حداقل ۱۹ نوترون به این اتم اضافه کنیم.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۵۴. گزینه ۱ درست است. *(شیمی ۱ – فصل ۱، ص ۵ و ۶؛ سطح دشواری: متوسط)*

ترتیب فراوانی ایزوتوپ‌های طبیعی منیزیم به‌صورت زیر است:

$$^{۲۴}_{۱۲}Mg > ^{۲۶}_{۱۲}Mg > ^{۲۵}_{۱۲}Mg$$

نکته: با توجه به یکسان بودن خواص شیمیایی ایزوتوپ‌ها، ^{۲۴}Mg و ^{۲۶}Mg با سرعت برابری با $O_۲$ واکنش می‌دهند. (شرایط برابر)

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۵۵. گزینه ۲ درست است. *(شیمی ۱ – فصل ۱، ص ۶؛ سطح دشواری: دشوار)*

در اغلب رادیوایزوتوپ‌ها نسبت عدد جرمی به عدد اتمی ۲/۵ یا بزرگ‌تر از آن است. (نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌ها در اغلب رادیوایزوتوپ‌ها ۱/۵ یا بزرگ‌تر از ۱/۵ است.)

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۵۶. گزینه ۴ درست است. *(شیمی ۱ – فصل ۱، ص ۶؛ سطح دشواری: دشوار)*

اگر درصد فراوانی ^{a}A را برابر x در نظر بگیریم، درصد فراوانی ^{c}A برابر $۴x$ و درصد فراوانی ^{b}A برابر $۲۰x$ خواهد بود.

$$x + ۴x + ۲۰x = ۱۰۰ \Rightarrow x = ۴$$

پس درصد فراوانی ^{a}A برابر ۴ و درصد فراوانی ^{b}A برابر ۸۰ خواهد بود.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۵۷. گزینه ۴ درست است. *(شیمی ۱ – فصل ۱، ص ۶؛ سطح دشواری: متوسط)*

- هیدروژن دارای ۵ رادیوایزوتوپ ^{۳}H، ^{۴}H، ^{۵}H، ^{۶}H و ^{۷}H است که ^{۳}H طبیعی و بقیه ساختگی هستند. (یعنی ۲۰ درصد طبیعی و ۸۰ درصد ساختگی هستند.)
- مقایسه $^{۵}H < ^{۶}H < ^{۴}H < ^{۷}H$ برای نیم‌عمر رادیوایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن درست است.
- $^{۳}_{۱}H$ دارای یک پروتون، یک الکترون و دو نوترون است. (۴ ذره زیراتمی)

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۵۸. گزینه ۳ درست است. *(شیمی ۱ – فصل ۱، ص ۶؛ سطح دشواری: دشوار)*

نیم‌عمر مدت زمانی است که $\frac{۱}{۲}$ جرم یک رادیوایزوتوپ متلاشی می‌شود. جرم اولیه این رادیوایزوتوپ ۴۸ گرم و جرم باقی‌مانده ۳ گرم است.

$$۴۸ \rightarrow ۲۴ \rightarrow ۱۲ \rightarrow ۶ \rightarrow ۳$$

چهار مرحله (نیم‌عمر) در مدت سه ساعت (۱۸۰ دقیقه) انجام شده است.

$$\text{نیم عمر} = \frac{۱۸۰}{۴} = ۴۵\,min$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۵۹. گزینه ۴ درست است. *(شیمی ۱ – فصل ۱، ص ۷، سطح دشواری: متوسط)*

بررسی عبارت‌ها:

عبارت‌های «ب» و «ت» درست هستند.

عبارت «الف» نادرست است؛ زیرا از تکنسیم برای تصویربرداری غدهٔ تیروئید استفاده می‌شود. (نه درمان)

عبارت «پ» نادرست است؛ زیرا از ۱۱۸ عنصر شناخته شده ۹۲ عنصر یعنی ۷۸ درصد در طبیعت یافت می‌شوند و ۲۲ درصد دیگر ساختگی هستند.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۶۰. گزینه ۳ درست است. *(شیمی ۱ – فصل ۱، ص ۸، سطح دشواری: آسان)*

از $^{235}_{92}U$ اغلب به‌عنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده می‌شود و فراوانی این ایزوتوپ در مخلوط طبیعی آن کمتر از ۰/۷ درصد است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۶۱. گزینه ۲ درست است. *(شیمی ۱ – فصل ۱، ص ۸، سطح دشواری: آسان)*

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) نادرست است؛ زیرا رادیوایزوتوپ‌های تکنسیم و فسفر در ایران تولید می‌شوند.

۳) نادرست است؛ زیرا با پیشرفت شیمی و فیزیک انسان قادر است طلا بسازد، اما تولید این عنصر مقرون به‌صرفه نیست.

۴) نادرست است؛ زیرا افزایش مقدار یک ایزوتوپ در مخلوط ایزوتوپ‌های آن عنصر را غنی‌سازی می‌گویند. (ایزوتوپ‌ها با روش‌های فیزیکی جدا می‌شوند نه روش‌های شیمیایی)

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۶۲. گزینه ۴ درست است. *(شیمی ۱ – فصل ۱، ص ۹، سطح دشواری: متوسط)*

گلوکز نشان‌دار با قرار گرفتن در سلول سرطانی، سبب تشخیص این سلول‌ها می‌شود. اما از بین رفتن سلول‌های سرطانی به مراحل درمان مرتبط می‌باشد.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۶۳. گزینه ۳ درست است. *(شیمی ۱ – فصل ۱، ص ۱۰ و ۱۱، سطح دشواری: متوسط)*

۵ عنصر B، C، N، O و F در دورهٔ دوم و دو عنصر P و S در دورهٔ سوم دارای نماد تک‌حرفی هستند؛ پس نسبت خواسته‌شده معادل $\frac{5}{2}$ یا ۲/۵ خواهد بود.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۶۴. گزینه ۳ درست است. *(شیمی ۱ – فصل ۱، ص ۹ تا ۱۱، سطح دشواری: متوسط)*

آخرین عنصر جدول تناوبی $_{118}Og$ است که دارای ۱۱۸ پروتون و ۱۱۸ الکترون است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نادرست است؛ زیرا He به گروه ۱۸ تعلق دارد.

۲) نادرست است؛ زیرا عناصری که در یک گروه قرار دارند، از نظر خواص شیمیایی به هم شباهت دارند.

۴) نادرست است؛ زیرا تعداد عناصر دوره‌های پنجم و ششم به‌ترتیب برابر ۱۸ و ۳۲ می‌باشد.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۶۵. گزینه ۱ درست است. *(شیمی ۱ – فصل ۱، ص ۱۲، سطح دشواری: دشوار)*

در دورهٔ پنجم برای $_{43}Tc$ جرم اتمی میانگین تعریف نشده است.

$_{40}A$، $_{41}B$، $_{42}C$، $_{43}D$ و $_{44}E$

بررسی گزینه‌ها:

۱) درست است. اختلاف عدد اتمی $_{40}A$ با $_{18}Ar$ برابر ۲۲ است.

۲) نادرست است؛ زیرا B هم‌گروه لیتیم نیست.

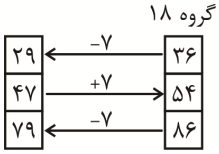
۳) نادرست است؛ زیرا اگر E، ۵۶ نوترون داشته باشد، عدد جرمی آن برابر ۹۰ خواهد بود.

۴) نادرست است؛ زیرا عدد اتمی A، C و E زوج و عدد اتمی B و D فرد است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۶۶. گزینه ۴ درست است. *(شیمی ۱ – فصل ۱، ص ۱۰ و ۱۱؛ سطح دشواری: متوسط)*

در جدول تناوبی، در بالا و پایین عنصر $_{۳۷}Ag$ عناصر $_{۲۹}Cu$ و $_{۷۹}Au$ جای دارند مجموع عدد اتمی این دو عنصر برابر ۱۰۸ می‌باشد.



آزمون‌های آزمایشی سنجش

۶۷. گزینه ۴ درست است. *(شیمی ۱ – فصل ۱، ص ۱۳؛ سطح دشواری: متوسط)*

کلسیم تمایل به تشکیل $Ca^{۲+}$ و آلومینیم تمایل به تشکیل $Al^{۳+}$ دارد؛ پس این دو اتم یون‌های با بار مشابه تشکیل نمی‌دهند.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۶۸. گزینه ۲ درست است. *(شیمی ۱ – فصل ۱، ص ۵ و ۶؛ سطح دشواری: متوسط)*

تعداد نوترون در یون $MnO_۴^-$: $۳۰+۴(۸)=۶۲$

تعداد الکترون در یون $SO_۴^{۲-}$: $۱۶+۴(۸)+۲=۵۰$

پس نسبت خواسته‌شده برابر $\frac{۶۲}{۵۰}$ یا ۱٫۲۴ می‌باشد.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۶۹. گزینه ۳ درست است. *(شیمی ۱ – فصل ۱، ص ۵؛ سطح دشواری: متوسط)*

اتم X با از دست دادن $۳e$ به یون $X^{۳+}$ تبدیل می‌شود، این یون دارای ۲۵ الکترون است، تعداد نوترون این یون با توجه به فرض سؤال برابر ۳۲ خواهد بود؛ پس می‌توان عدد جرمی X را به‌دست آورد.

عدد جرمی = عدد اتمی + نوترون $= ۲۸+۳۲=۶۰$

با این توضیحات نماد یون $^{۶۰}_{۲۸}X^{۳+}$ می‌باشد.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۷۰. گزینه ۲ درست است. *(شیمی ۱ – فصل ۱، ص ۵ و ۱۰ و ۱۱؛ سطح دشواری: دشوار)*

در یون $^{۳۱}X^{۳-}$، شمار الکترون‌ها دو واحد بیشتر از شمار نوترون‌هاست؛ پس تعداد ذرات زیراتمی آن برابر است با:

$P=۱۵ \quad e=۱۸ \quad n=۱۶$

بررسی گزینه‌ها:

۱) نادرست است؛ زیرا عدد اتمی X برابر ۱۵ است.

۲) درست است. تفاوت پروتون‌ها و نوترون‌های این یون برابر یک است.

۳) نادرست است؛ زیرا تعداد الکترون در $_{۲۲}Ti^{۲+}$ برابر ۲۰ است.

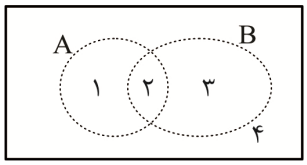
۴) نادرست است؛ زیرا X در گروه ۱۵ جدول تناوبی جای دارد.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

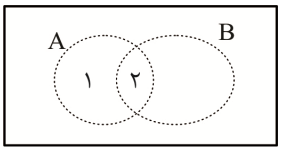
ریاضی (۱)

۷۱. گزینه ۳ درست است. *(ریاضی ۱– فصل ۱، ص ۸؛ سطح دشواری: متوسط)*

با استفاده از نمودار ون زیر می‌توان راجع به مجموعهٔ A و B نوشت:



$A'\cup B=\{۲,۳,۴\}$
$A\cap B=\{۲\}$
$\Rightarrow \{۲,۳,۴\}=\{۲\}$ برای تساوی باید ۳ و ۴ وجود نداشته باشند.



پس $B=\{۲\}$ و $A\cap B=B$ و $A\cup B=U$ و $B-A=\varnothing$ و $A=U$ یعنی ۴ تا از عبارت‌ها درست است و فقط $B=\varnothing$ نادرست است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۷۲. گزینه ۴ درست است. *(ریاضی ۱- فصل ۱، ص ۱۲، سطح دشواری: متوسط)*

۱) به‌ازای $\alpha = ۲\sqrt{۲}$ و $\beta = -\sqrt{۲}$ می‌شود، صفر پس می‌تواند گویا شود.

۲) به‌ازای $\alpha = \frac{-۱}{۲} + \sqrt{۲}$ عددی گویا می‌شود؛ زیرا:

$$\frac{(\alpha+\frac{۱}{۲})^۲ - \frac{۱}{۴}}{(\alpha+\frac{۱}{۲})^۲ + \frac{۳}{۴}} = \frac{(-\frac{۱}{۲}+\sqrt{۲}+\frac{۱}{۲})^۲ - \frac{۱}{۴}}{(-\frac{۱}{۲}+\sqrt{۲}+\frac{۱}{۲})^۲ + \frac{۳}{۴}} = \frac{۲-\frac{۱}{۴}}{۲+\frac{۳}{۴}} = \frac{\frac{۷}{۴}}{\frac{۱۱}{۴}} = \frac{۷}{۱۱}$$

۳) به‌ازای $\alpha = \sqrt{۲}$ و $\beta = \sqrt{۳}$ می‌شود، $(\sqrt{۲})^۲ - (\sqrt{۳})^۲ = ۲ - ۳ = -۱$ که عددی گویاست.

پس فقط (گزینه ۴) عددی گنگ است.

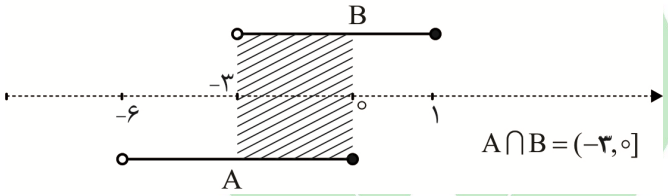
آزمون‌های آزمایشی سنجش

۷۳. گزینه ۲ درست است. *(ریاضی ۱- فصل ۱، ص ۱۷، سطح دشواری: آسان)*

ابتدا مجموعهٔ خواسته شده را کمی ساده‌تر می‌کنیم:

$$(A' \cup B')' = A \cap B \Rightarrow (A \cap B) \cup (B \cap A) = A \cap B$$

با رسم محور داریم:



آزمون‌های آزمایشی سنجش

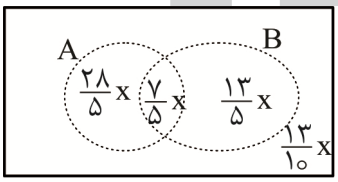
۷۴. گزینه ۱ درست است. *(ریاضی۱- فصل ۱، ص ۱۰، سطح دشواری: دشوار)*

روش اول:

$$\left.\begin{array}{l}\frac{۲۰}{۱۰۰}n(A) = n(A \cap B) \\ \frac{۳۵}{۱۰۰}n(B) = n(A \cap B)\end{array}\right\} \Rightarrow \frac{۲۰}{۱۰۰}n(A) = \frac{۳۵}{۱۰۰}n(B) = n(A \cap B) \Rightarrow ۴n(A) = ۷n(B)$$

پس می‌توان گفت $n(A) = ۷x$ و $n(B) = ۴x$ است و $n(A \cap B) = \frac{۷}{۵}x$

حال نمودار ون را رسم می‌کنیم:



$$\frac{۲۸}{۵}x + \frac{۷}{۵}x + \frac{۱۳}{۵}x + \frac{۱۳}{۱۰}x = ۳۲۷$$

$$\frac{۱۰۹}{۱۰}x = ۳۲۷ \Rightarrow x = ۳۰$$

پس تعداد دانش‌آموزانی که به هر دو رشته علاقه‌مندند برابر است با:

$$n(A \cap B) = \frac{۷}{۵}x \xrightarrow{x=۳۰} \frac{۷}{۵} \times ۳۰ = ۴۲$$

روش دوم:

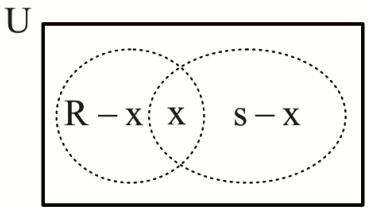
علاقه‌مندان به دو درس $= x$ و تعداد علاقمندان به شیمی $= S$ و تعداد علاقمندان به ریاضی $= R$

$\%۲۰$ علاقمندان به ریاضی به شیمی هم علاقه دارند $\Rightarrow \frac{۲۰}{۱۰۰}R = x \Rightarrow R = \frac{۱۰۰}{۲۰} \Rightarrow x = ۵x \Rightarrow R = ۵x$

$\%۳۵$ علاقمندان به شیمی به ریاضی هم علاقه دارند $\Rightarrow \frac{۳۵}{۱۰۰}S = x \Rightarrow S = \frac{۱۰۰}{۳۵}x \Rightarrow S = \frac{۲۰}{۷}x$

نصف تعدادی که فقط به شیمی علاقه دارند = تعداد آن‌هایی که به هیچ‌کدام علاقه ندارند

پس با توجه به نمودار ون داریم:



$$۳۲۷-R-S+x=\frac{۱}{۲}(S-x)\Rightarrow ۳۲۷-۵x-\frac{۲۰}{۷}x+x=\frac{۱}{۲}(\frac{۲۰}{۷}x-x)$$

$$\Rightarrow ۳۲۷=\frac{۱۳}{۴}x+۵x+\frac{۲۰}{۷}x-x=\frac{۱۰۹}{۱۴}x\Rightarrow ۳۲۷=\frac{۱۰۹}{۱۴}x$$

$$\Rightarrow x=\frac{۳۲۷\times ۱۴}{۱۰۹}=۴۲\Rightarrow x=۴۲$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۷۵. گزینه ۴ درست است. (ریاضی ۱– فصل ۱، ص ۹؛ سطح دشواری: متوسط)

مثال نقض برای رد مورد (۱) $A=\{۱,۲\}\quad B=\{۳\}\quad C=\{۲,۳\}$

مثال نقض برای رد مورد (۲) $A=\{۱,۲\}\quad B=\{۲\}\quad C=\{۱\}$

مثال نقض برای رد مورد (۳) $A=\{۱,۲\}\quad B=\{۲\}\quad C=\{۲,۳\}$

پس مورد ۴ درست است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۷۶. گزینه ۳ درست است. (ریاضی ۱– فصل ۱، ص ۶؛ سطح دشواری: آسان)

الف) نامتناهی است.

ب) متناهی است، چون کافی است x مقسوم علیه ۳۶ باشد و می‌دانیم تعداد مقسوم علیه‌های ۳۶ متناهی هستند.

پ) متناهی است، هر چند مشخص کردن آن‌ها کاری زمان بر است.

ت) متناهی است، تعداد آن $۶/۰۲۲\times ۱۰^{۲۳}$ است.

پس فقط سه مورد متناهی هستند.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۷۷. گزینه ۲ درست است. (ریاضی ۱– فصل ۱، ص ۱۶؛ سطح دشواری: دشوار)

فرض می‌کنیم $a_n=dn+c$ و $b_n=d'n+c'$ پس طبق فرض‌های سؤال داریم:

$$\begin{cases}a_۳=b_۹\\a_۵=b_{۱۲}\\b_۵=۰\end{cases}$$

$$\begin{cases}۳d+c=۹d'+c'\\۵d+c=۱۲d'+c'\end{cases}\xrightarrow{(-)}۲d=۳d'\Rightarrow d=\frac{۳}{۲}d',\ ۳(\frac{۳}{۲}d')+c=۹d'-۵d'\Rightarrow c=-\frac{۱}{۲}d'$$

$$۵d'+c'=۰\Rightarrow c'=-۵d'$$

$$\frac{a_۵}{b_۴}=\frac{۵d+c}{۴d'+c'}=\frac{۵(\frac{۳}{۲}d)-\frac{۱}{۲}d'}{۴d'-۵d'}=\frac{۷d'}{-d'}=-۷$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۷۸. گزینه ۴ درست است. (ریاضی ۱– فصل ۱، ص ۱۶؛ سطح دشواری: متوسط)

در دنبالهٔ خطی $n^۲$ نباید باشد؛ پس: $K-۳=۰\Rightarrow K=۳$

$$a_n=(۲m-۱)n+۳+m\Rightarrow\begin{cases}a_۸=(۲m-۱)(۸)+۳+m\\a_۳=(۲m-۱)(۳)+۳+m\end{cases}\Rightarrow\frac{a_۸}{a_۳}=\frac{۱۷m-۵}{۷m}=۳$$

$$\Rightarrow ۱۷m-۵=۲۱m \Rightarrow ۴m=-۵ \Rightarrow m=-\frac{۵}{۴}$$

$$\Rightarrow a_n=-\frac{۷}{۲}n+\frac{۷}{۴} \Rightarrow a_۵-a_{۱۷}=(-\frac{۳۵}{۲}+\frac{۷}{۴})-(\frac{-۷\times ۱۷}{۲}+\frac{۷}{۴})$$

$$=-\frac{۳۵}{۲}+\frac{۷\times ۱۷}{۲}=\frac{۷}{۲}(-۵+۱۷)=\frac{۷}{۲}\times ۱۲=۷\times ۶=۴۲$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۷۹. گزینه ۲ درست است. *(ریاضی ۱- فصل ۱، ص ۱۹؛ سطح دشواری: دشوار)*

$$a_n=an^۲+bn+c \Rightarrow a_{n+۱}=a(n+۱)^۲+b(n+۱)+c=an^۲+۲an+a+bn+b+c$$

$$a_{n+۱}-a_n=۲an+a+b=۵n-۳ \Rightarrow \begin{cases} ۲a=۵ \Rightarrow a=\frac{۵}{۲} \\ a+b=-۳ \Rightarrow b=-۳-\frac{۵}{۲}=\frac{-۱۱}{۲} \end{cases}$$

پس داریم:

$$a_n=\frac{۵}{۲}n^۲-\frac{۱۱}{۲}n+c \xrightarrow{a_{۲۰}=۱۰۱۲} a_{۲۰}=۱۰۰۰-۱۱۰+c=۸۹۲ \rightarrow c=۲$$

$$a_n=\frac{۵}{۲}n^۲-\frac{۱۱}{۲}n+۲ \xrightarrow{n=۴} a_۴=\frac{۵}{۲}\times ۴^۲-\frac{۱۱}{۲}\times ۴+۲=۴۰-۲۲+۲=۲۰$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۸۰. گزینه ۲ درست است. *(ریاضی ۱ - فصل ۱، ص ۳۱؛ سطح دشواری: متوسط)*

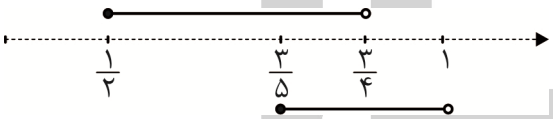
اولاً برای اینکه حداکثر ۱ عدد در بازهٔ $(۵a+۲\ ,\ ۷)$ باشد، باید داشته باشیم:

$$۵\le ۵a+۲<۷ \text{ یعنی } \frac{۳}{۵}\le a<۱$$

ثانیاً برای اینکه فقط ۲ عدد در بازهٔ $[۳\ ,\ ۴a+۳)$ داشته باشیم باید:

$$۵\le ۴a+۳<۶ \Rightarrow ۲\le ۴a<۳ \Rightarrow \frac{۱}{۲}\le a<\frac{۳}{۴}$$

از اشتراک بازه‌های $[\frac{۳}{۵},۱)$ و $[\frac{۱}{۲},\frac{۳}{۴})$ بازهٔ $[\frac{۳}{۵},\frac{۳}{۴})$ به‌دست می‌آید، پس $n=\frac{۳}{۴}$ و $m=\frac{۳}{۵}$



آزمون‌های آزمایشی سنجش

۸۱. گزینه ۲ درست است. *(ریاضی ۱- فصل ۱، ص ۱۶؛ سطح دشواری: آسان)*

$$t_n=an+b \Rightarrow \begin{cases} t_۱=a+b \\ t_۵=۵a+b \end{cases} \rightarrow t_۵-t_۱=۴a=۱۲ \Rightarrow a=۳ \Rightarrow b_n=۳n+b$$

$$\begin{cases} t_۷=۳(۷)+b \\ t_۹=۳(۹)+b \end{cases} \Rightarrow t_۷+t_۹=۲۱+b+۲۷+b=۴۸+۲b=۵۲ \Rightarrow ۲b=۴ \Rightarrow b=۲$$

$$\Rightarrow t_n=۳n+۲ \Rightarrow \begin{cases} t_۸=۳(۸)+۲=۲۶ \\ t_{۱۰}=۳(۱۰)+۲=۳۲ \end{cases} \Rightarrow t_۸+t_{۱۰}=۲۶+۳۲=۵۸$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۸۲. گزینه ۲ درست است. *(ریاضی ۱- فصل ۱، ص ۱۷؛ سطح دشواری: متوسط)*

$$t_n = an^2 + bn + c \Rightarrow \begin{cases} n=1 \rightarrow t_1 = a+b+c = 3 \\ n=3 \Rightarrow t_3 = 9a+3b+c = 12 \\ n=6 \Rightarrow t_6 = 36a+6b+c = 30 \end{cases} \begin{cases} \xrightarrow{(-)} 8a+2b = 9 \\ \xrightarrow{(-)} 27a+3b = 18 \end{cases}$$

از حل دستگاه فوق مقادیر a و b به‌دست می‌آید:

$$\times 2 \begin{cases} 8a+2b = 9 \\ 9a+b = 6 \end{cases} \Rightarrow -10a = -3 \Rightarrow a = \frac{3}{10} \quad , \quad b = 6 - \frac{27}{10} = \frac{33}{10} = 3/3$$

$$a+b+c = 3 \xrightarrow[b=3/3]{a=0/3} 0/3 + 3/3 + c = 3 \Rightarrow c = -0/6$$

پس $t_n = \frac{3}{10}n^2 + 3/3n - 0/6$ و جملهٔ پنجم دنباله که همان Z است، می‌شود:

$$t_5 = \frac{3}{10} \times 25 + \frac{33}{10} \times 5 - \frac{6}{10} = 7/5 + 16/5 - 0/6 = 24 - 0/6 = 23/4$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۸۳. گزینه ۲ درست است. *(ریاضی ۱- فصل ۱، ص ۱۶؛ سطح دشواری: متوسط)*

یکبار به جای n عدد ۱ و بار دیگر به جای n، عدد ۲ قرار می‌دهیم:

$$\begin{aligned} n=1 \Rightarrow a_1 &= 3 - a_1 + 4a_1 + 2a_2 \\ n=2 \Rightarrow a_2 &= 6 - 2a_1 + 4a_1 + 2a_2 \end{aligned} \Rightarrow \begin{cases} 2a_1 + 2a_2 = -3 \\ 2a_1 + a_2 = -6 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} a_2 = 3 \\ a_1 = -\frac{9}{2} \end{matrix}$$

پس a_n می‌شود:

$$a_n = (3 + \frac{9}{2})n + 4(-\frac{9}{2}) + 2(3)$$

$$\Rightarrow a_n = 7/5n - 12 > 200 \Rightarrow 15n - 24 > 400 \Rightarrow n > \frac{424}{15} \simeq 28/5$$

$$\Rightarrow n \geq 29$$

پس a_{29} اولین جملهٔ بزرگ‌تر از ۲۰۰ است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۸۴. گزینه ۱ درست است. *(ریاضی ۱- فصل ۱، ص ۶؛ سطح دشواری: متوسط)*

با توجه به اینکه $B \subseteq C$ و B نامتناهی است، پس حتماً C هم نامتناهی است.

در مجموعهٔ $B-(A \cup C)$ با توجه به اینکه عضوهای مشترک B و C حذف می‌شوند، پس این مجموعه $\varnothing$ است و متناهی و در مجموعهٔ $B-(A \cap C)$ عضوهای مشترک متناهی A با B قرار است حذف شوند و تعداد غیرقابل شمارشی از B می‌مانند، پس نامتناهی است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۸۵. گزینه ۲ درست است. *(ریاضی ۱- فصل ۱، ص ۳؛ سطح دشواری: متوسط)*

مجموعهٔ $A = \{-3,-2,-1,0,1,2,3,4,5\}$ و چون $2x-1 < 7$ پس $2x < 8$ درنتیجه $x < 4$.

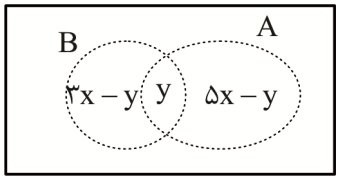
$$\Rightarrow B = \{\ldots,0,1,2,3\}$$

$$\Rightarrow A - B = \{4,5\}$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۸۶. گزینه ۱ درست است. *(ریاضی ۱- فصل ۱، ص۱۰ ؛ سطح دشواری: متوسط)*

فرض می‌کنیم $n(A)=۵x$ و $n(B)=۳x$ و $n(A\cap B)=y$ پس داریم:



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

$$۵x-y+۳x-y=y\Rightarrow ۸x=۳y\Rightarrow y=\frac{۸x}{۳}$$

$$n(A\cup B)=۸x-y=۸x-\frac{۸}{۳}x=\frac{۱۶}{۳}x=۲۵۶\Rightarrow x=۴۸$$

$$\Rightarrow n(A)=۵x=۵(۴۸)=۲۴۰$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۸۷. گزینه ۲ درست است. *(ریاضی ۱- فصل ۱، ص ۱۶؛ سطح دشواری: متوسط)*

$$a_n=an+b, a_{n+۲}=a(n+۲)+b=an+۲a+b$$

$$a_{n+۲}-۲a_n=an+۲a+b-۲an-۲b:-an+۲a-b=۳n+۵$$

$$\Rightarrow a=-۳, ۲a-b=۵\xrightarrow{a=-۳}-۶-b=۵\Rightarrow b=-۱۱$$

پس $a_n=-۳n-۱۱$ و جملهٔ دهم می‌شود: $a_{۱۰}=-۳(۱۰)-۱۱=-۴۱$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۸۸. گزینه ۱ درست است. *(ریاضی ۱- فصل ۱، ص ۱۶ و ۱۷؛ سطح دشواری: دشوار)*

اگر $a_n=an^۲+bn+c$ فرض کنیم و $b_n=dn+c'$ با توجه به فرضیات سؤال داریم:

$$\begin{cases} b_۱=d+c'=a+b+c \\ b_۳=۳d+c'=۴a+۲b+c \\ b_{۱۰}=۱۰d+c'=۹a+۳b+c \end{cases}\begin{matrix} \xrightarrow{(-)}۲d=۳a+b \\ \xrightarrow{(-)}۷d=۵a+b \end{matrix}\xrightarrow{(-)}۵d=۲a\rightarrow\begin{cases} a=\frac{۵}{۲}d \\ b=\frac{-۱۱}{۲}d \end{cases}$$

$$\rightarrow d+c'=\frac{۵}{۲}d-\frac{۱۱}{۲}d+c\Rightarrow c'=-۴d+c$$

پس: $a_n=(\frac{۵}{۲}d)n^۲+(-\frac{۱۱}{۲}d)n+c$ و $b_n=dn-۴d+c$

$$b_n=dn-۴d+c=a_{۱۰}=۲۵۰d-۵۵d+c$$

$$\Rightarrow (n-۴)d=۱۹۵d\Rightarrow n-۴=۱۹۵\Rightarrow n=۱۹۹$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۸۹. گزینه ۱ درست است. *(ریاضی ۱- فصل ۱، ص ۱۶؛ سطح دشواری: متوسط)*

فرض کنیم $a_n=dn+c$ و $b_n=d'n+c'$ پس داریم:

$$۱۰(\frac{۷}{۱۵}d')+c=۸d'+c'\Rightarrow c=d'+c'$$

$$\begin{cases} ۱۰d+c=۸d'+c' \\ ۲۰d+c=۱۵d'+c' \end{cases}\Rightarrow ۱۰d=۷d'\Rightarrow d=\frac{۷}{۱۰}d'\Rightarrow\begin{cases} d=۷t \\ d'=۱۰t \end{cases}\Rightarrow ۱۰(۷t)+c=۸(۱۰t)+c'$$

$$a_{۳۰}=۳۰d+c=۳۰(\frac{۷}{۱۰}d')+d'+c'=۲۱d'+d'+c'=۲۲d'+c'=b_{۲۲}\Rightarrow a_{۳۰}=b_{۲۲}$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۹۰. گزینه ۱ درست است. *(ریاضی ۱- فصل ۱، ص ۶، سطح دشواری: آسان)*

برای اینکه $A \cap B$ متناهی باشد باید A و B اشتراک نداشته باشند یا حداکثر یک نقطهٔ مشترک داشته باشند، پس داریم:

$$\frac{۴m-۱}{۳} \leq ۲m+۱ \Rightarrow ۴m-۱ \leq ۶m+۳ \Rightarrow -۴ \leq ۲m \Rightarrow -۲ \leq m$$

$$\Rightarrow m \in [-۲, +\infty)$$

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

سنجش دهم

سنجش یازدهم

فرصتی ارزشمند
فراهم شده است!

شرکت تعاونی خدمات آموزشی برای متقاضیانی که به‌صورت یکجا در **۹ یا ۱۰ نوبت** آزمون‌های آزمایشی مرحله‌ای و جامع (حضوری-غیرحضوری) ثبت‌نام نمایند از **تخفیف 20 درصدی** بهره‌مند گردند.



20% تخفیف

۹ یا ۱۰ نوبت
آزمون آزمایشی مرحله‌ای و جامع

آزمون‌های حضوری

آزمون‌های غیرحضوری

همین امروز ثبت‌نام کن!

sanjeshserv.ir

۰۲۱-۴۲۹۶۶