



آزمون ۸ از ۱۰



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دهم - مرحله هشتم (۱۴۰۳/۱۲/۲۴)

علوم تجربی (دهم)

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

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



@sanjesheducationgroup



@sanjeshserv

کانال‌های ارتباطی:

ریاضی (۱)

۱. گزینه ۲ درست است.

طبق اصل ضرب در حالت کلی از یک مجموعه n عضوی به مجموعه m عضوی، m^n تابع می توان تعریف کرد. در اینجا برای C فقط یک انتخاب داریم، بنابراین در مجموعه اول ۳ عضو باقی می ماند که $3^3 = 27$ انتخاب داریم.
(ریاضی ۱ - ص ۱۲۰؛ سطح دشواری: متوسط)

۲. گزینه ۴ درست است.

با توجه به اصل ضرب براساس نوع، رنگ و جنس کفش ها داریم:

$$\begin{array}{ccc} 2 & \times & 4 & \times & 2 & = & 16 \\ \text{ب} & & \text{ب} & & \text{ب} & & \\ \text{نوع} & & \text{رنگ} & & \text{جنس} & & \end{array}$$

(ریاضی ۱ - ص ۱۲۰؛ سطح دشواری: آسان)

۳. گزینه ۱ درست است.

ابتدا کل حالت هایی که می توان با این ارقام عدد ساخت را محاسبه می کنیم: $6 \times 6 \times 6 = 216$. سپس اعدادی که بر ۵ بخش پذیرند را محاسبه می کنیم: $5 \times 4 \times 1 = 20$ از کل حالت ها کم می کنیم:

$$216 - 20 = 196$$

(ریاضی ۱ - ص ۱۲۳ و ۱۲۴؛ سطح دشواری: متوسط)

۴. گزینه ۲ درست است.

عددی متقارن نامیده می شود که تفاوتی نداشته باشد از چپ یا راست بخوانیم، در هر دو حالت یک عدد یکسان را مشخص کند. بنابراین چنین عددی تکرار مجاز است و اگر دو رقم را مشخص کنیم، بقیه ارقام عدد مشخص می شود. ابتدا تعداد کل اعداد متقارن را محاسبه می کنیم $9 \times 10 = 90$. از کل اعداد ۴ رقمی کم می کنیم: $9999 - 999 = 9000$

$$9000 - 90 = 8910$$

(ریاضی ۱ - ص ۱۲۳ و ۱۲۴؛ سطح دشواری: متوسط)

۵. گزینه ۳ درست است.

هر مسافر ۱۰ انتخاب برای پیاده شدن دارد. بنابراین:

$$10 \times 10 \times \dots \times 10 = 10^8$$

(ریاضی ۱ - ص ۱۲۱ و ۱۲۲؛ سطح دشواری: آسان)

۶. گزینه ۴ درست است.

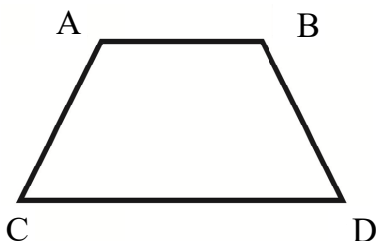
برای انتخاب هر حرف انگلیسی، ۲۶ انتخاب و برای انتخاب عدد، ۱۰ انتخاب و برای علائم داده شده ۴ انتخاب داریم. بنابر اصل ضرب داریم:

$$26 \times 10 \times 26 \times 4 = 2 \times 13 \times 2 \times 13 \times 2 \times 5 \times 2^2 = 2^5 \times 13^2 \times 5$$

(ریاضی ۱ - ص ۱۲۴؛ سطح دشواری: متوسط)

۷. گزینه ۱ درست است.

اگر از رأس A شروع کنیم، برای آن ۳ انتخاب داریم. برای رأس B و D دو انتخاب داریم. برای رأس C دو حالت رخ می دهد یا A و D هم رنگ هستند که در این حالت برای C دو انتخاب داریم و اگر A و D هم رنگ نباشند، یک انتخاب برای C باقی می ماند. بنابراین:



$$3 \times 2 \times 2 \times 2 + 3 \times 2 \times 2 \times 1 = 24 + 12 = 36$$

(ریاضی ۱ - ص ۱۲۲ و ۱۲۳؛ سطح دشواری: دشوار)

۸. گزینه ۳ درست است.

برای هر سؤال ۵ گزینه‌ای، ۵ حالت برای پاسخگویی داریم و برای هر سؤال ۲ گزینه‌ای، ۲ حالت، بنابراین طبق اصل ضرب داریم:

$$\underbrace{5 \times 5 \times \dots \times 5}_{8} \times 2 \times 2 \times 2 = 5^8 \times 2^3$$

(ریاضی ۱ - ص ۱۲۰؛ سطح دشواری: متوسط)

۹. گزینه ۴ درست است.

چون رنگ لپتاپ مشخص است، بنابراین به کمک اصل ضرب سایر حالت‌ها بررسی می‌شوند:

$$2 \times 4 \times 3 = 24$$

(ریاضی ۱ - ص ۱۲۰؛ سطح دشواری: متوسط)

۱۰. گزینه ۱ درست است.

از میان ۱۶ حرف اولیه الفبا، ۱۱ حرف نقطه‌دار است. بنابراین اگر بخواهیم کلمات با حروف غیر تکراری بسازیم، برای حرف اول ۱۱ انتخاب، برای حرف دوم ۱۰ انتخاب و برای حرف سوم ۹ انتخاب داریم. بنابراین:

$$11 \times 10 \times 9 = 990$$

(ریاضی ۱ - ص ۱۲۰؛ سطح دشواری: متوسط)

۱۱. گزینه ۴ درست است.

حواستان به حرف «ی» باشد، وقتی اول یا وسط کلمه بیاید نقطه‌دار می‌شود. پس برای شروع باید از حرف «ج» یا «ی» استفاده کنیم:

$$(\underbrace{5 \times 4 \times 3 \times 1}_{\text{حرف اول ی}}) + (\underbrace{4 \times 4 \times 3 \times 1}_{\text{حرف اول م، ه، و، ر}}) = 60 + 48 = 108$$

حرف اول ی م، ه، و، ر حرف اول ج م، ه، و، ر، ی

(ریاضی ۱ - ص ۱۳۰؛ سطح دشواری: دشوار)

۱۲. گزینه ۲ درست است.

قرار است عدد ۳ رقمی بزرگ‌تر از ۳۵۰ باشد. پس صدگانش باید ۳ و یا ۵ یا ۶ باشد.

$$\underbrace{2 \times 5 \times 4}_{\text{۵ یا ۶}} = 40$$

$$\underbrace{1 \times 2 \times 4}_{\text{۳ یا ۵ یا ۶}} = 8$$

بنا به اصل جمع داریم: $40 + 8 - 1 = 47$ ، به خاطر عدد ۳۵۰ است که نباید در نظر بگیریم، یکی از حاصل کسر کردیم.

(ریاضی ۱ - ص ۱۲۷ و ۱۲۸؛ سطح دشواری: دشوار)

۱۳. گزینه ۲ درست است.

دو حالت داریم:

$$5 \times 4 \times 1 = 20$$

$$4 \times 4 \times \underbrace{3}_{\text{۲ یا ۶ یا ۸}} = 48$$

بنا به اصل جمع داریم: $20 + 48 = 68$

(ریاضی ۱ - ص ۱۲۷ و ۱۲۸؛ سطح دشواری: متوسط)

۱۴. گزینه ۳ درست است.

«پ» و «ن» در کلمه پامنار نقطه دارند، پس باید حرف اول و آخر باشند. حالا سه حرف دیگر می‌خواهیم که تکراری هم نباشند. پس از میان {الف، م، ر} انتخاب می‌کنیم:

$$\underbrace{1 \times 3 \times 2 \times 1}_{\text{پ}} = 6$$

$$\underbrace{1 \times 3 \times 2 \times 1}_{\text{ن}} = 6$$

بنا به اصل جمع داریم: $6 + 6 = 12$ (ریاضی ۱ - ص ۱۳۰؛ سطح دشواری: دشوار)

۱۵. گزینه ۴ درست است.

۵ تا برادر و ۴ تا خواهر هستند. پس تعداد حالت‌های قرارگیری آن‌ها به صورت یک در میان برابر می‌شود $5! \times 4!$. حالا این خواهرها و برادرها را که به این صورت قرار گرفته‌اند، یک عضو حساب می‌کنیم و پدرشان را یک عضو و مادرشان را یک عضو جداگانه در نظر می‌گیریم که در حالت کلی ۳ عضو می‌شوند. بنابراین جواب کلی $5! \times 4! \times 3!$ است.

(ریاضی ۱ - ص ۱۳۰ و ۱۳۱؛ سطح دشواری: دشوار)

۱۶. گزینه ۳ درست است.

سؤال اصرار دارد که حتماً در جایگاه سمت چپ، مرد بایستد، پس ۴ تا انتخاب برای این جایگاه داریم. حالا نوبت به بقیه مردها و زن‌ها که ۷ نفر هستند و در ۷ جایگاه می‌خواهند بایستند:

$$\underbrace{4 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}_{\text{مردها}} = 4 \times 7!$$

(ریاضی ۱ - ص ۱۳۰ و ۱۳۱؛ سطح دشواری: دشوار)

۱۷. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{P(n,r)}{P(n+1,r+1)} = \frac{\frac{n!}{(n-r)!}}{\frac{(n+1)!}{((n+1)-(r+1))!}} = \frac{\frac{n!}{(n-r)!}}{\frac{(n+1)!}{(n-r)!}} = \frac{n!}{(n+1)!} = \frac{n!}{(n+1)(n!)} = \frac{1}{(n+1)}$$

(ریاضی ۱ - ص ۱۲۹؛ سطح دشواری: متوسط)

۱۸. گزینه ۱ درست است.

$$P(\Delta, n) = n \times P(\Delta, n-1) \Rightarrow \frac{\Delta!}{(\Delta-n)!} = n \times \frac{\Delta!}{(\Delta-(n-1))!} \Rightarrow \frac{1}{(\Delta-n)!} = \frac{n}{(\Delta-n)!}$$

$$\rightarrow \frac{1}{(\Delta-n)!} = \frac{n}{(\Delta-n) \times (\Delta-n)!} \rightarrow \Delta - n = n \rightarrow n = 3$$

(ریاضی ۱ - ص ۱۲۹؛ سطح دشواری: دشوار)

۱۹. گزینه ۲ درست است.

چهار حالت وجود دارد:

۱- هیچ کدام از آن‌ها با هم نرسند، یعنی به ترتیب نفرات اول تا سوم باشند که می‌شود: ۳!

۲- هر سه نفر با هم برسند که ۱ حالت می‌شود.

۳- یکی از این ۳ نفر، اولین کسی باشد که به خط پایان رسیده و ۲ نفر دیگر بعد از نفر اول با هم به خط پایان برسند که ۳ حالت می‌شود:

اگر آرش اول برسد، حامد و مهدی دوم یا حامد نفر اول برسد، مهدی و آرش نفر اول برسد، آرش و حامد نفر دوم.

۴- ۲ نفر از آن‌ها با هم برسند و بعد از آن‌ها نفر سوم برسد که این هم سه حالت می‌شود:

آرش و مهدی اول و حامد نفر سوم یا آرش و حامد اول و مهدی نفر سوم یا حامد و مهدی نفر اول و آرش نفر سوم.

بنابراین عملاً می‌شود $3 + 3 + 1 + 6 = 13$ حالت.

(ریاضی ۱ - ص ۱۳۰ و ۱۳۱؛ سطح دشواری: دشوار)

۲۰. گزینه ۲ درست است.

۴! جابه‌جایی خودکارها و ۴! جابه‌جایی مدادها و ۲ حالت هم به‌طور کلی قابل چیدن است: حالت اول خودکار شروع‌کننده باشد

$$4! \times 4! \times 2 = 2 \times (4!)^2$$

و حالت دوم مدادها شروع‌کننده باشند. بنابراین:

(ریاضی ۱ - ص ۱۳۰؛ سطح دشواری: آسان)

زیست‌شناسی (۱)

۲۱. گزینه ۴ درست است.

واکوئول انقباضی در برخی تک‌یاخته‌ای‌ها مانند پارامسی دیده می‌شود؛ نه در بی‌مهرگان.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) ماده دفعی در حشرات، اوریک‌اسید است؛ اوریک‌اسید، خاصیت اسیدی داشته و از مواد دفعی نیتروژن‌دار است.
 - (۲) در سخت‌پوستان، مواد دفعی نیتروژن‌دار با انتشار ساده، از آبشش‌ها دفع می‌شوند.
 - (۳) بیشتر بی‌مهرگان ساختار مشخصی برای دفع دارند. یکی از این ساختارها نفریدی است. نفریدی لوله‌ای است که با منفذی به بیرون باز می‌شود.
- (زیست‌شناسی ۱ - فصل ۵، ص ۷۶)

۲۲. گزینه ۱ درست است.

- عبارت سؤال مطرح‌کننده واکوئول است. یاخته‌های چوبی، فاقد پروتوپلاست هستند؛ واکوئول بخشی از پروتوپلاست است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۲) باید توجه داشت که در پلاسمولیز، پروتوپلاست از دیواره فاصله می‌گیرد؛ نه سیتوپلاسم از غشا.
 - (۳) بعضی یاخته‌های گیاهی واکوئول حجیمی دارند که بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص داده است.
 - (۴) شیره واکوئولی ترکیبی از آب و مواد دیگر است. مقدار و ترکیب این شیره، از گیاهی به گیاه دیگر و حتی از بافتی به بافت دیگر فرق می‌کند.
- (زیست‌شناسی ۱ - فصل ۶، ص ۸۲)

۲۳. گزینه ۳ درست است.

- باید توجه داشت که اندام‌هایی مانند ساقه درختان برای استوارماندن نیازی به تورژسانس ندارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) یاخته‌هایی با دیواره پسین ضخیم و چوبی‌شده، یاخته‌های مرده‌ای هستند که تورژسانس و پلاسمولیز در آن‌ها دیده نمی‌شود. مثل یاخته‌های اسکله‌رانشیمی.
 - (۲) یاخته‌های ذخیره‌کننده قند، یاخته‌های زنده هستند. در صورتی که یاخته‌های زنده قابلیت تورژسانس داشته باشند، موجب استوارماندن اندام‌های غیرچوبی و گیاهان علفی می‌شوند.
 - (۴) یاخته‌های فاقد دیواره پسین، یاخته‌های زنده هستند. وقوع تورژسانس در یاخته‌های زنده موجب استوارماندن گیاهان علفی می‌شود.
- (زیست‌شناسی ۱ - فصل ۶، ص ۸۲) (ترکیب با سامانه‌های بافتی گیاهان)

۲۴. گزینه ۲ درست است.

- لاستیک برای اولین بار از شیرابه نوعی درخت (گیاهی غیرعلفی) ساخته شد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) شیرابه، در گیاهان متفاوت، فرق می‌کند؛ نه اینکه در بافت‌های یک گیاه تغییر کند.
 - (۳) قبل از تولید رنگ‌های شیمیایی، گیاهان از منابع اصلی تولید رنگ برای رنگ‌آمیزی الیاف بودند.
 - (۴) ترکیبات رنگی واکوئول و رنگ‌دیده در پیشگیری از سرطان نقش دارند، نه درمان سرطان.
- (زیست‌شناسی ۱ - فصل ۶، ص ۸۴، ۸۵)

۲۵. گزینه ۲ درست است.

- در این تغییر، رنگ‌دیده‌ها کاهش و سبزدیسه‌ها افزایش می‌یابند. ترکیبات رنگی واکوئول و رنگ‌دیده، پاداکسنده هستند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) آنتوسیانین یکی از ترکیبات رنگی است که در واکوئول ذخیره می‌شود.
 - (۳) هم رنگ‌دیده و هم سبزدیسه دارای غشایی از جنس مولکول‌های فسفولیپیدی هستند.
 - (۴) واکنش‌های فتوسنتزی در سبزدیسه انجام می‌شوند. (زیست‌شناسی ۱ - فصل ۶، ص ۸۳، ۸۵)

۲۶. گزینه ۱ درست است.

همه موارد درست هستند.

بررسی همه موارد:

الف) سامانه بافت پوششی در اندامهای جوان، روپوست نام دارد و معمولاً از یک لایه یاخته تشکیل می‌شود.

ب) سبزینه‌ها در سبزدیسه قرار دارند. فقط یاخته‌های نگهبان روزنه دارای سبزدیسه هستند.

پ) یاخته‌های ترشحاتی در مجاورت کرک‌ها دیده می‌شوند و از یاخته‌های تمایز یافته سامانه بافت پوششی هستند.

ت) یاخته‌های نگهبان روزنه موجب تنظیم ورود و خروج آب می‌شوند. همچنین پوستک، ترکیبی لیپیدی در سامانه بافت پوششی است که از تبخیر آب جلوگیری می‌کند.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۶، ص ۸۶، ۸۷)

۲۷. گزینه ۳ درست است.

عبارت سؤال درباره بافت اسکلرانشیم مطرح شده است. یاخته‌های بافت اسکلرانشیم دارای دیواره نخسین (دیواره متشکل سلولز) هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) این گزینه فقط در ارتباط با یاخته‌های اسکلرئید درست است.

۲) این گزینه فقط در ارتباط با یاخته‌های فیبر درست است.

۴) این گزینه فقط در ارتباط با یاخته‌های اسکلرئید درست است.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۶، ص ۸۸)

۲۸. گزینه ۴ درست است.

شکل نشان‌دهنده سامانه بافت پوششی است. فراوان‌ترین یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای (پارانشیم)، نقش اصلی را در ترمیم بافت‌های آسیب‌دیده برعهده دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در سامانه بافت پوششی، فقط یاخته‌های نگهبان روزنه دارای توانایی فتوسنتز هستند.

۲) مطابق با شکل روبه‌رو، پوستک (نوعی ترشحات لیپیدی) در سطح یاخته‌های نگهبان روزنه دیده نمی‌شود.

۳) پوستک از ورود نیش حشرات و عوامل بیماری‌زا به گیاه، نیز جلوگیری می‌کند و در حفظ گیاه در برابر سرما نیز نقش دارد.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۶، ص ۸۶، ۸۷)

۲۹. گزینه ۳ درست است.

در بافت آوند آبکش، یاخته‌های آوند آبکش و یاخته‌های همراه و پارانشیم و فیبر دیده می‌شوند. دیواره عرضی در آوندهای آبکش، منفذدار بوده و صفحه آبکشی نام دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) همه یاخته‌های گیاهی در دیواره خود حاوی رشته‌های سلولزی هستند.

۲) در همه یاخته‌های زنده گیاهی، اندامک‌های غشادار در سیتوپلاسم فعالیت می‌کنند.

۴) تشکیل لوله پیوسته برای هدایت شیرخام مربوط به عناصر آوندی در بافت آوند چوبی هستند.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۶، ص ۸۸، ۸۹)

۳۰. گزینه ۲ درست است.

ماهیان غضروفی (آب شور) برخلاف ماهیان آب شیرین، محلول غلیظ سدیم کلرید را به روده ترشح می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) میزان تراوش در ماهیان آب شور کمتر می‌باشد.

۳) ماهیان آب شیرین جذب آب در آبشش را دارند، اما ماهیان آب شور خیر.

۴) خیر، ماهی آب شیرین چون فشار اسمزی مایعات بدنش بیشتر از آب است آب وارد بدنش می‌شود و از مثانه‌اش برای ذخیره آب به هیچ وجه استفاده نمی‌کند بلکه برعکس برای بقا، حجم زیادی از آب را به صورت ادرار رقیق دفع می‌کند.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۷۷)

۳۱. گزینه ۳ درست است.

موارد «پ» و «ت» نادرست می‌باشند.

بررسی همه موارد:

الف) طبق شکل ۱۳ صفحه ۷۷ کتاب ترشحات غدد نمکی در پرندگان از طریق مجرای به منفذ روی منقار (سوراخ بینی) ختم و از بدن خارج می‌شود.

ب) این گزینه درست می‌باشد، چون دائماً از مثانه آب جذب می‌شود ادرارشان غلیظ خواهد شد.

پ) در دوزیستان مثانه محل ذخیره آب و یون‌هاست. هنگام خشکی محیط بازجذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند

ت) طبق شکل ۱۳ صفحه ۷۷ کتاب درسی، غده نمکی به‌طور مشخص با قسمت بالایی کاسه چشم مجاورت دارد.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۷۷)

۳۲. گزینه ۳ درست است.

موارد «الف»، «ب» و «پ» درست می‌باشند.

بررسی همه موارد:

الف) تفاوت فشار اسمزی پروتوپلاست و محیط اطراف سبب می‌شود که یاخته‌های گیاهی به حالت تورژسانس و پلاسمولیز درآیند.

ب) در پی کاهش حجم واکوئل، پروتوپلاست جمع می‌شود و در یاخته پدیده پلاسمولیز رخ می‌دهد.

پ) رنگ پرتقال توسرخ و کلم بنفش به خاطر آنتوسیانین آن است و آنتوسیانین در تغییرات pH رنگش تغییر می‌کند، پس مواد اسیدی و قلیایی که باعث تغییر pH می‌شوند در تعیین نوع رنگ آنتوسیانین مؤثر هستند.

ت) گوجه‌فرنگی در ابتدا سبز است و با گذشت زمان رنگش قرمز می‌شود این یعنی گوجه‌فرنگی به جز کاروتنوئیدهای کروموپلاست، کلروپلاست و کلروفیل نیز دارد.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۸۲، ۸۳، ۸۴)

۳۳. گزینه ۳ درست است.

مصرف گلوتن در بعضی از افراد ممکن است منجر به بیماری سلیاک شود که در آن جذب مواد مغذی از روده شدیداً کاهش می‌یابد. و می‌تواند با اختلال در جذب آهن و ویتامین B12 باعث کم خونی شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) چین‌های حلقوی را از بین نمی‌برد.

۲) در فرایند ترشح آنزیم‌های گوارشی لوزالمعده اختلال ایجاد نمی‌کند.

۴) روده بزرگ فاقد پرز می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۲۳، ۲۵، ۸۳)

۳۴. گزینه ۴ درست است.

در بافت پاراننشیمی موجود در سامانه بافت زمینه‌ای گیاهان آبی فاصله بین سلولی زیادی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دقیقاً در مناطق لان‌ها، دیواره نخستین نازک یاخته‌های پاراننشیمی، نازک‌تر شده که در آن‌ها پلاسمودسم فراوانی وجود دارد.

۲) چون در ذخیره مواد نقش دارند.

۳) سلول‌های این بافت در سامانه‌های پوششی، آوندی و زمینه‌ای حضور دارند.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۸۷)

۳۵. گزینه ۲ درست است.

۲) دیواره نخستین یاخته‌های پاراننشیمی به مراتب نازک‌تر از یاخته‌های کلانشیمی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های پاراننشیمی برخلاف کلانشیمی این ویژگی را دارند.

۳) بافت پاراننشیمی رایج‌ترین بافت در سامانه زمینه‌ای است این بافت کارهای متفاوتی مانند ذخیره مواد و فتوسنتز انجام می‌دهد. پاراننشیم سبزینه‌دار (نه همه یاخته‌های پاراننشیمی) به فراوانی در اندام‌های سبز گیاه مانند برگ دیده می‌شوند.

۴) تراکم لان‌ها در دیواره اسکله‌ایدها به مراتب بیشتر از فیبرها می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۸۸، ۸۷)

۳۶. گزینه ۴ درست است.

الف) عناصر آوندی (ب) تراکئید (ج) فیبر (د) آوند آبکش
دیواره نخستین آوند آبکش سلولزی می باشد و فاقد تزئینات چوبی است.
بررسی سایر گزینه ها:
۱) عناصر آوندی همانند تراکئید و برخلاف آوند آبکش پروتوپلاست زنده و فعال دارد.
۲) فیبرها یاخته هایی مرده اند که دیواره پسین ضخیم و چوبی شده دارند.
۳) تراکئیدها در دیواره خود بیشترین مقدار رسوب لیگنین را دارند.
(زیست شناسی ۱، ص ۸۹)

۳۷. گزینه ۱ درست است.

عناصر آوندی بیشترین قطر را دارند در این یاخته ها، دیواره عرضی از بین رفته و از به دنبال هم قرار گرفتن عنصرهای آوندی یک لوله پیوسته تشکیل می شود.
بررسی سایر گزینه ها:
۲) یاخته های آبکش و چوب هر دو بدون صرف انرژی مواد را انتقال می دهند.
۳) سلول های چوب پنبه فاقد اندامک های دوغشایی هستند.
۴) آوندهای چوبی حاصل از عناصر آوندی دیواره عرضی ندارند. دیواره های عرضی در آوندهای آبکشی و تراکئیدها دیده می شود.
(زیست شناسی ۱، ص ۸۹، ۸۸)

۳۸. گزینه ۲ درست است.

دقت کنید ساختارهای دراز یا دوکی شکل یعنی فیبر و تراکئید! همچنین بیشترین گیاهان روی زمین، نهان دانگان هستند.
بررسی همه موارد:
الف) این گزاره فقط به تراکئیدها اشاره می کند.
ب) هیچ یک از یاخته های دراز و دوکی شکل در سامانه آوندی سبزینه ندارند.
تذکر: در سامانه آوندی ممکن است یاخته هایی واجد سبزینه دیده بشوند که در فصل ششم کتاب زیست دوازدهم آن را خواهید خواند.
پ) در هردو یاخته به علت تشکیل و استقرار لیگنین در دیواره آنها، در استحکام اندام نقش مؤثری دارند.
ت) در بخش مرکزی هر دو یاخته فضای خالی به وجود می آید که این فضا به فرورفتگی های مجرا مانند که همان لانها هستند دسترسی دارد.
(زیست شناسی ۱ - فصل ۶، ص ۸۹)

۳۹. گزینه ۳ درست است.

تیغه میانی و دیواره نخستین، یک لایه دارند. دقت کنید که فقط تیغه میانی به طور عمده حاوی ترکیبی است که همانند چسب عمل می کند.
بررسی سایر گزینه ها:
۱) بخش های واجد پکتین در دیواره یعنی تیغه میانی و دیواره نخستین؛ این دو لایه در پی رشد پروتوپلاست، افزایش می یابد.
۲) بیرونی ترین لایه دیواره یاخته گیاهی، تیغه میانی است، پس با تشکیل دیواره های نخستین و پسین، تیغه میانی از پروتوپلاست دور می شود.
۴) دقت کنید در تیغه میانی پلی ساکارید پکتین و در دیواره های نخستین و پسین سلولز وجود دارد.
(زیست شناسی ۱ - فصل ۶، ص ۸۰)

۴۰. گزینه ۱ درست است.

در سامانه آوندی، هر یاخته زنده ای سیتوپلاسم خود را از دست نداده است. بدیهی است این یاخته ها در محل پلاسمودسم های خود تیغه میانی ندارند تا کانال یکپارچه سیتوپلاسمی تشکیل شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) این گزینه اشاره به تراکئید دارد، ولی یادتان باشد که تراکئید دیوارهٔ عرضی دارد.

(۳) حتی در پلاسمولیز طول کشیده، پلاسمودسم به دیواره متصل است.

(۴) فرورفتگی‌های مجرامانند یعنی لان، یاخته‌ای که لان دارد دیوارهٔ یکنواخت ندارد.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۶، ص ۸۹)

۴۱. گزینه ۳ درست است.

ترکیبات رنگی در واکوئول و رنگ دیسه پاداکسنده نامیده می‌شود، پاداکسنده در پیشگیری از سرطان و نیز بهبود کارکرد مغز و اندام‌های دیگر نقش مثبتی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دلیل رنگ زرد گل‌ها وجود رنگیزهٔ کاروتنوئید در کروموپلاست‌ها می‌باشد.

(۲) تغییر رنگ گوجه‌فرنگی، نمو محسوب نمی‌شود. دقت کنید تولید اولین میوه (با هر رنگی) نمو است.

(۴) عبارت «سبز دیسه‌های موجود در یاخته‌های نگهبان روزنه به مقدار فراوان رنگیزه‌های سبز و غیرسبز تولید می‌کنند.» درست است، ولی دقت کنید در صورت سؤال سامانهٔ زمینه‌ای مورد سؤال است.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۶، ص ۸۳)

۴۲. گزینه ۲ درست است.

انتقال آب از محیط پرآب به محیط کم آب انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در بافت کلانشیم لایهٔ مجاور پروتوپلاست، دیوارهٔ نخستین است که ضخامت قابل توجهی پیدا می‌کند و در عین حال یاخته زنده است و مانع رشد اندام نمی‌شود.

(۳) در گیاه برگ بیدی در صورت قرار گرفتن در سایه و کم شدن نور، مساحت بخش‌های سبز (کلرپلاست‌ها) افزایش پیدا می‌کند.

(۴) تیغهٔ میانی پس از تقسیم هسته، سیتوپلاسم یاختهٔ اولیه را به دو بخش تقسیم می‌کند دقت کنید در شکل بافت پارانشیم یاخته‌ها هم‌اندازه نیستند و می‌توان از آن استنباط کرد که تقسیم سیتوپلاسم نامساوی هم انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۶، ص ۸۰، ۸۱، ۸۸)

۴۳. گزینه ۳ درست است.

موارد اشاره شده در تصویر عبارت‌اند از: ۱- روپوست ۲- کلانشیم ۳- پارانشیم

بررسی همهٔ موارد:

الف) روپوست هم مانع رشد اندام نمی‌شود.

ب) هیچ‌یک از یاخته‌های کلانشیم و پارانشیم لیگنین تولید نمی‌کنند.

پ) شمارهٔ ۱ روپوست است و این عبارت نمی‌تواند درست باشد.

ت) کلانشیم ضمن ایجاد استحکام نسبی سبب انعطاف‌پذیری اندام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۶، ص ۸۸)

۴۴. گزینه ۳ درست است.

تنها در عناصر آوندی دیواره‌های عرضی از بین رفته و با اتصال به هم، لولهٔ پیوسته‌ای تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مجاورت هر دو یاخته تراکئید و عناصر آوندی، یاخته‌هایی وجود دارند که به آوندها در ترابری شیرهٔ خام کمک می‌کنند.

(۲) در بخش میانی هر دونوع یاخته تراکئید و عناصر آوندی به دلیل حذف کامل سیتوپلاسم و اندامک‌ها، فضای خالی وجود دارد.

(۴) در هر دونوع آوند چوبی به علت تشکیل ماده‌ای به نام لیگنین استحکام اندام در برگیرنده رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۶ - ص ۸۹)

۴۵. گزینه ۲ درست است.

در موارد «پ» و «ث» یاخته قابل مشاهده نیست.

بررسی همه موارد:

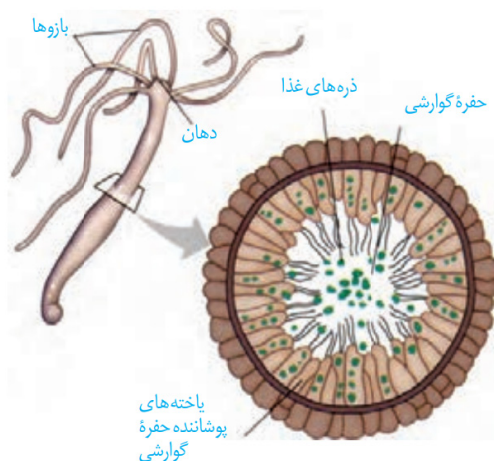
الف) دقت کنید در لایه ژله‌ای بین دو ردیف یاخته در پیکر هیدر شبکه‌ای از نورونها دیده می‌شود که در سال آینده آن را می‌خوانید؛ اما این عبارت پاسخ تست نیست چون هیدر حفره دهانی ندارد.

ب) لوله‌های دفعی نفیدی منفذدار در اغلب جانوران بی‌مهره ساختاری پریاخته‌ای است.

پ) غشاء پایه بافت پوششی استوانه‌ای در مخاط نایژه اصلی فاقد یاخته است و فقط از پروتئین و پلی‌ساکارید تشکیل شده است.

ت) ریشه، پوستک ندارد!

ث) حفرات روشن در فعالیت ۶ فصل ششم، محتوی هواست و فاقد یاخته است.



(زیست‌شناسی ۱ - ترکیبی ص ۸۷، ۷۶)

فیزیک (۱)

۴۶. گزینه ۲ درست است.

$$T = \theta + ۲۷۳$$

$$۰ = \theta + ۲۷۳ \Rightarrow \theta = -۲۷۳^{\circ}\text{C}$$

$$\Rightarrow F = \frac{۹}{۵}\theta + ۳۲ = \frac{۹}{۵}(-۲۷۳) + ۳۲ = -۴۵۹/۴^{\circ}\text{F}$$

برای دما حد بالایی وجود ندارد. (فیزیک ۱ - ص ۸۴، ۸۵؛ سطح دشواری: آسان)

۴۷. گزینه ۲ درست است.

$$F_1 = \frac{۹}{۵}\theta_1 + ۳۲ = \frac{۹}{۵}(-۱۵) + ۳۲ = ۵^{\circ}\text{F}$$

$$\Delta\theta = \Delta T = ۶۰ \Rightarrow \theta_2 = ۶۰ + (-۱۵) = ۴۵^{\circ}\text{C}$$

$$F_2 = \frac{۹}{۵}\theta_2 + ۳۲ \Rightarrow F_2 = \frac{۹}{۵}(۴۵) + ۳۲ = ۱۱۳^{\circ}\text{F}$$

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{۱۱۳}{۵} = ۲۲/۶$$

(فیزیک ۱ - ص ۸۴، ۸۵؛ سطح دشواری: متوسط)

۴۸. گزینه ۴ درست است.

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32$$

$$2\theta = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \theta = 160^\circ \text{C}$$

$$\Rightarrow T = \theta + 273 = 160 + 273 = 433 \text{K}$$

(فیزیک ۱ - ص ۸۴، ۸۵؛ سطح دشواری: دشوار)

۴۹. گزینه ۱ درست است.

گزینه «پ» نادرست است. ← گستره دماسنجی یک ترموکوپل به جنس سیم‌های آن بستگی دارد.

(فیزیک ۱ - ص ۸۶، ۸۷؛ سطح دشواری: متوسط)

۵۰. گزینه ۳ درست است.

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow 1 \times 10^{-2} = 20 \times 12/5 \times 10^{-6} \times \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \Delta \theta = 40^\circ \text{C} \Rightarrow \theta_r - \theta_1 = 40^\circ \text{C} \Rightarrow \theta_r - (-2) = 40$$

$$\theta_r = 40 - 2 = 38^\circ \text{C}$$

(فیزیک ۱ - ص ۸۹؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۱. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{\Delta L}{L_1} \times 100 = 0.12 \Rightarrow \frac{L_1 \alpha \Delta \theta}{L_1} \times 100 = 0.12$$

$$\Rightarrow \alpha \times 240 \times 100 = 12 \times 10^{-2} \Rightarrow \alpha = \frac{12 \times 10^{-2}}{24 \times 10^3} = 0.5 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ \text{C}}$$

$$\alpha = 5 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ \text{C}}$$

(فیزیک ۱ - ص ۸۹؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۲. گزینه ۱ درست است.

$$\text{درصد تغییر چگالی} = \frac{\Delta \rho}{\rho_1} \times 100 = -3\alpha \Delta \theta \times 100 = -0.6$$

$$\Rightarrow \alpha \Delta \theta = \frac{0.6}{3 \times 10^2} = 2 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow \text{درصد تغییر طول} = \frac{\Delta L}{L_1} \times 100 = \alpha \Delta \theta \times 100 = 2 \times 10^{-3} \times 10^2 = 0.2$$

(فیزیک ۱ - ص ۸۹، ۹۴؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۳. گزینه ۲ درست است.

در انبساط گرمایی طول (عرض - پهنا - ضخامت - ...) به یک اندازه افزایش یا کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۱ - ص ۸۹؛ سطح دشواری: متوسط)

۵۴. گزینه ۳ درست است.

$$\left\{ \begin{aligned} \Delta A &= 2\alpha A_1 \Delta \theta = 2 \times 12 \times 10^{-6} \times 1200 \times 110 = 3.168 \text{cm}^2 \\ A_1 &= \pi r_1^2 = 3 \times 20^2 = 1200 \text{cm}^2 \Rightarrow A_r = A_1 + \Delta A = 1200 + 3.168 \end{aligned} \right.$$

$$\Rightarrow A_r = 1203.168 \text{cm}^2$$

(فیزیک ۱ - ص ۹۲؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۵. گزینه ۱ درست است.

$$\left. \begin{array}{l} V_1 = 1800 \text{ cm}^3 \\ V_2 = 1818 \text{ cm}^3 \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta V = 18 \text{ cm}^3$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta V = \beta V_1 \Delta \theta \Rightarrow 18 = \beta \times 1800 \times 40 \Rightarrow \beta = 0.25 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1} \\ \Delta F = \frac{9}{5} \Delta \theta \Rightarrow 72 = \frac{9}{5} \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = 40 \text{ } ^\circ\text{C} \end{array} \right.$$

(فیزیک ۱ - ص ۹۳؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۶. گزینه ۳ درست است.

$$c = \frac{Q}{m\Delta T}$$

$$c_A = \frac{Q}{10 \text{ m}}, c_B = \frac{2Q}{12 \text{ m}} = \frac{Q}{6 \text{ m}}$$

$$c_C = \frac{3Q}{9 \text{ m}} = \frac{Q}{3 \text{ m}}, c_D = \frac{6Q}{24 \text{ m}} = \frac{Q}{4 \text{ m}}$$

$$c_C > c_D > c_B > c_A$$

(فیزیک ۱ - ص ۹۷، ۹۸؛ سطح دشواری: متوسط)

۵۷. گزینه ۱ درست است.

$$Q = mc\Delta T \Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{\Delta T_A}{\Delta T_B}$$

$$\Rightarrow \frac{Q}{1/5 Q} = 1 \times \frac{c_A}{c_B} \times 1 \Rightarrow \frac{c_B}{c_A} = 1/5 = \frac{3}{2}$$

$$\frac{Q_B}{Q_A} = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{c_B}{c_A} \times \frac{\Delta T_B}{\Delta T_A} \Rightarrow \frac{90}{Q_A} = \frac{6}{5} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow Q_A = \frac{90 \times 5 \times 2 \times 2}{6 \times 3} = 100 \text{ J}$$

(فیزیک ۱ - ص ۹۷، ۹۸؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۸. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta V = \alpha V_1 \Delta T = \alpha L \pi r^2 \Delta T$$

$$Q = mc\Delta T \Rightarrow \Delta T = \frac{Q}{mc} = \frac{Q}{\rho L \pi r^2 c}$$

$$\Rightarrow \Delta V = \alpha L \pi r^2 \times \frac{Q}{\rho L \pi r^2 c} = \frac{\alpha Q}{\rho c}$$

$$\Rightarrow Q = \frac{\Delta V \rho c}{\alpha} = \frac{10.8 \times 10^{-9} \times 8 \times 10^3 \times 4 \times 10^2}{3 \times 12 \times 10^{-6}} = 96 \times 10^2 \Rightarrow$$

$$Q = 9600 \text{ J} = 9.6 \text{ kJ}$$

(فیزیک ۱ - ص ۹۳، ۹۸؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۹. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{\Delta T_A}{\Delta T_B}$$

$$\Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = \frac{V_A}{V_B} \times \frac{\Delta T_A}{\Delta T_B} \Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^2 \times \frac{\Delta T_A}{\Delta T_B}$$

$$\Rightarrow 2 = 64 \frac{\Delta T_A}{\Delta T_B} \Rightarrow \frac{\Delta T_A}{\Delta T_B} = \frac{1}{32}$$

$$\frac{\Delta V_A}{\Delta V_B} = \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^3 \times \frac{1}{32} = 2$$

(فیزیک ۱ - ص ۹۳، ۹۸؛ سطح دشواری: متوسط)

۶۰. گزینه ۴ درست است.

$$m = m_1 + m_2$$

$$m_1 = \rho_1 V_1 = 10 \times 0.2 V = 2V$$

$$m_2 = \rho_2 V_2 = 9 \times 0.8 V = 7.2V$$

$$C_1 = m_1 c_1 = 2V \times 0.24 = 0.48V = 0.48 \times 20 = 9.6 \frac{J}{K}$$

$$C_2 = m_2 c_2 = 7.2V \times 0.4 = 2.88V = 2.88 \times 20 = 57.6 \frac{J}{K}$$

$$C_{\text{کل}} = 9.6 + 57.6 = 67.2 \frac{J}{K}$$

(فیزیک ۱ - ص ۹۷، ۹۸؛ سطح دشواری: دشوار)

۶۱. گزینه ۲ درست است.

$$Pt = m_1 c_1 \Delta T_1 + m_2 c_2 \Delta T_2$$

$$\Rightarrow 168 \times 7200 = 420 \times 80 (m_1 + 3 \times 10) \Rightarrow m_1 = 6 \text{ kg}$$

$$V_1 = \frac{m_1}{\rho_1} = \frac{6000}{8} = 750 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{کل}} = 10 \times 10 \times 10 = 1000 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{حفره}} = 1000 - 750 = 250 \text{ cm}^3$$

(فیزیک ۱ - ص ۱۰۰، ۱۰۱؛ سطح دشواری: دشوار)

۶۲. گزینه ۱ درست است.

$$m = \rho V = 800 \times 1.8 \times 10^{-3} = 1.44 \text{ kg}$$

$$Pt = (C + mc) \Delta T \Rightarrow \Delta T = \frac{Pt}{C + mc}$$

$$\Delta V = \beta V_1 \Delta T = \frac{\beta V_1 t P}{C + mc} \Rightarrow t = \frac{\Delta V (C + mc)}{\beta V_1 P}$$

$$t = \frac{0.2 \times 10^{-3} (120 + 1.44 \times 2400)}{10^{-3} \times 1.8 \times 10^{-3} \times 480} = \frac{715.2}{0.864} \cong 828 \text{ s}$$

(فیزیک ۱ - ص ۹۳، ۱۰۱؛ سطح دشواری: دشوار)

۶۳. گزینه ۴ درست است.

$$P_{out} = \frac{Q}{t} = \frac{mc\Delta T}{t} = \frac{1,5 \times 4200 \times 80}{800} = 630 \text{ W}$$

$$\text{بازده} = \frac{P_{out}}{P_{in}} \times 100 = \frac{630}{840} \times 100 = 75\%$$

(فیزیک ۱ - ص ۱۱۰؛ سطح دشواری: متوسط)

۶۴. گزینه ۳ درست است.

$$F = 1,8\theta + 32 \Rightarrow 32 = 1,8\theta + 32 \Rightarrow \theta = 0^\circ \text{ C}$$

$$Q = mc\Delta T \Rightarrow 4200 = 0,2 \times 4200 \times \Delta T \Rightarrow \Delta T = 5^\circ \text{ C}$$

چگالی آب از صفر تا 4° C افزایش و پس از آن کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۱ - ص ۹۵؛ سطح دشواری: آسان)

۶۵. گزینه ۳ درست است.

$$\theta = \frac{C\theta_1 + m_1c_1\theta_1 + m_2c_2\theta_2}{C + m_1c_1 + m_2c_2}$$

$$\Rightarrow 50 = \frac{C \times 20 + 0,2 \times 4200 \times 20 + 0,15 \times 4200 \times 100}{C + 0,2 \times 4200 + 0,15 \times 4200}$$

$$\Rightarrow 50 = \frac{20C + 16800 + 63000}{C + 840 + 630}$$

$$\Rightarrow 50C + 73500 = 20C + 79800 \Rightarrow 30C = 6300 \Rightarrow C = 210 \frac{\text{J}}{\text{K}}$$

$$Q = (C + m_1c_1 + m_2c_2)\Delta T \Rightarrow Q = (210 + 840 + 630)50 = 84000 \text{ J} = 84 \text{ kJ}$$

(فیزیک ۲ - ص ۱۲۵؛ سطح دشواری: دشوار)

شیمی (۱)

۶۶. گزینه ۱ درست است.

نام یون	فرمول یون	تعداد اتم‌های سازنده	نسبت بار یون به تعداد اتم‌های سازنده
فسفات	PO_4^{3-}	۵	$\frac{3}{5}$
سولفات	SO_4^{2-}	۵	$\frac{2}{5}$
نیتрат	NO_3^-	۴	$\frac{1}{4}$
کربنات	CO_3^{2-}	۴	$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

(شیمی (۱) - ص ۸۹ تا ۹۲؛ سطح دشواری: متوسط)

۶۷. گزینه ۳ درست است.

فقط عبارت چهارم درست است، در دما و فشار استاندارد (STP) یک مول از گازهای CO و N_2 حجم برابری دارند و چون جرم مولی آن‌ها با هم برابر است، پس جرم برابر نیز دارند.

$$N_2 = 2 \times 14 = 28: g \text{ mol}^{-1}$$

$$CO = 12 + 16 = 28: g \text{ mol}^{-1}$$

عبارت اول نادرست است؛ زیرا باید مقدار گاز هم مشخص باشد.

عبارت دوم نادرست است؛ زیرا حجم گاز کم می‌شود.

عبارت سوم نادرست است؛ زیرا فشار گاز ناشی از برخورد مولکول‌های گاز با دیواره ظرف است.

(شیمی (۱) - ص ۷۶ تا ۸۲؛ سطح دشواری: متوسط)

۶۸. گزینه ۱ درست است.

$$1.5 \text{ mL NaOH} \times \frac{1.54 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mL NaOH}} \times \frac{50 \text{ g NaOH}}{100 \text{ g NaOH}} \times \frac{23 \text{ g Na}^+}{40 \text{ g NaOH}} = 0.664 \text{ g Na}^+$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل‌شونده (mg)}}{\text{حجم محلول (L)}} = \frac{0.664 \times 10^3}{100 \times 10^{-3}} \approx 949$$

(شیمی (۱) - ص ۹۴ تا ۹۶؛ سطح دشواری: متوسط)

۶۹. گزینه ۲ درست است.

عبارت «الف» درست است، چون تعداد مول‌های برابری دارند. (طبق قانون آووگادرو)

$$? \text{ mol Ne} = 100 \text{ g Ne} \times \frac{1 \text{ mol Ne}}{20 \text{ g Ne}} = 5 \text{ mol Ne}$$

$$? \text{ mol CO}_2 = 3.01 \times 10^{24} \text{ CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{6.02 \times 10^{23} \text{ CO}_2} = 5 \text{ mol CO}_2$$

عبارت «ب» نادرست است؛ زیرا سریع و شدید منفجر می‌شود.

عبارت «پ» درست است.

عبارت «ت» نادرست است؛ زیرا در فشار ثابت حجم گاز با دما برحسب کلوین متناسب است. ($V \propto T$) باید توجه داشت که

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1} \quad \text{حتماً دما (T) باید برحسب کلوین باشد.}$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{V_2}{V_1} \quad \text{عبارت «ث» درست است. در دمای ثابت حجم گاز با فشار گاز رابطه عکس دارد. } V \propto \frac{1}{P} \text{ پس}$$

(شیمی (۱) - ص ۷۶ تا ۸۲؛ سطح دشواری: دشوار)

۷۰. گزینه ۳ درست است.

فقط عبارت سوم درست است.

عبارت اول نادرست است؛ زیرا این آب ناخالص است.

عبارت دوم نادرست است؛ زیرا بر هم‌کنش‌های فیزیکی و شیمیایی دارند.

عبارت چهارم نادرست است؛ زیرا به آب آشامیدنی مقدار بسیار کم و مناسبی یون فلوئورید می‌افزایند.

(شیمی (۱) - ص ۸۵ تا ۸۸؛ سطح دشواری: آسان)

۷۱. گزینه ۱ درست است.

فقط عبارت چهارم درست است.

عبارت اول نادرست است؛ زیرا منیزیم کلرید مذاب برق‌کافت می‌شود.

عبارت دوم نادرست است؛ زیرا محلول مس (II) سولفات آبی‌رنگ است.

عبارت سوم نادرست است؛ زیرا منیزیم هیدروکسید نامحلول در آب است.

(شیمی (۱) - ص ۹۸؛ سطح دشواری: آسان)

۷۲. گزینه ۴ درست است.

$$?g \text{ محلول} = 150 \text{ mL محلول} \times \frac{1/2 g \text{ محلول}}{1 \text{ mL محلول}} = 180 g \text{ محلول}$$

$$\text{جرم حل شونده} = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow 24 = \frac{x}{180} \times 100 \Rightarrow x = \frac{180 \times 24}{100}$$

$$x = 43/2 g \text{Mg(OH)}_2$$

جرم حل شونده + جرم حلال = جرم محلول

$$\text{جرم حلال} = 180 - 43/2 = 136/8$$

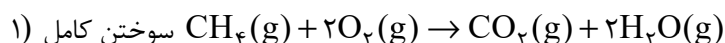
$$? \text{ mol Mg(OH)}_2 = 43/2 g \text{Mg(OH)}_2 \times \frac{1 \text{ mol Mg(OH)}_2}{58 g \text{Mg(OH)}_2} = 0/74 \text{ mol Mg(OH)}_2$$

(شیمی (۱) - ص ۹۳ تا ۹۵؛ سطح دشواری: دشوار)

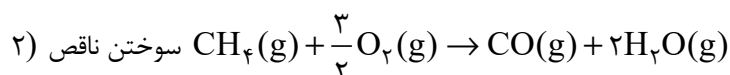
۷۳. گزینه ۲ درست است.

$$96 g \text{CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 g \text{CH}_4} = 6 \text{ mol CH}_4$$

اگر x مول متان به طور کامل بسوزد، $(6 - x)$ مول از آن به طور ناقص خواهد سوخت؛ پس:



$x \text{ mol}$:مول مصرفی $2x \text{ mol}$



$(6 - x) \text{ mol}$:مول مصرفی $\frac{3}{2} \times (6 - x)$

پس در مجموع $2x + \frac{3}{2}(6 - x)$ مول O_2 در دو واکنش مصرف می شود.

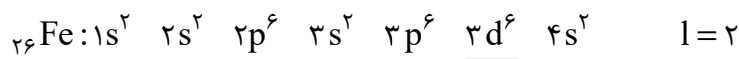
$$2x + \frac{3}{2}(6 - x) = 10/5 \rightarrow x = \frac{1/5}{0/5} = 3 \text{ mol}$$

بنابراین از ۶ مول اولیه ۳ مول متان به طور کامل سوخته است. $\frac{3}{6} \times 100 = 50\%$

(شیمی (۱) - ص ۷۹ تا ۸۴؛ سطح دشواری: دشوار)

۷۴. گزینه ۲ درست است.

فلز $\text{Fe} : \text{M}$ (آهن) است.



آهن کاتیون های Fe^{2+} و Fe^{3+} دارد. پس ترکیب آن با نیترات $\text{Fe(NO}_3)_2$ یا $\text{Fe(NO}_3)_3$ است. از آنجایی که

CN^- ، CO_3^{2-} ، SO_4^{2-} ، PO_4^{3-} ، OH^- ، SO_3^{2-} آنیون های چنداتی و N^{3-} ، O^{2-} ، Br^- آنیون های

تک اتمی در این ترکیبات هستند، بقیه ترکیبات نوشته شده درست هستند.

(شیمی (۱) - ص ۸۹ تا ۹۲؛ سطح دشواری: متوسط)

۷۵. گزینه ۲ درست است.

عبار اول و سوم نادرست هستند. (شیمی (۱) - ص ۸۳ تا ۸۴؛ سطح دشواری: دشوار)

فرمول ترکیب	ساختار لوویس	جفت e ناپیوندی اتم مرکزی	جفت e پیوندی
HCN	$\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}:$	۰	۴
O_3	$\begin{array}{c} \ddot{\text{O}} \\ \diagup \quad \diagdown \\ :\ddot{\text{O}}-\ddot{\text{O}}=\ddot{\text{O}}: \end{array}$	۱	۳
CH_2O	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \diagdown \\ \text{C}=\ddot{\text{O}} \\ \diagup \\ \text{H} \end{array}$	۰	۴
SO_3	$\begin{array}{c} \ddot{\text{O}} \\ \diagup \quad \diagdown \\ :\ddot{\text{O}}-\text{S}=\ddot{\text{O}}: \\ \diagup \\ :\ddot{\text{O}}: \end{array}$	۰	۴
NF_3	$\begin{array}{c} \ddot{\text{N}} \\ \diagup \quad \diagdown \\ :\ddot{\text{F}}-\text{N}-\ddot{\text{F}}: \\ \diagdown \\ :\ddot{\text{F}}: \end{array}$	۱	۳
PH_3	$\begin{array}{c} \ddot{\text{P}} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H}-\text{P}-\text{H} \\ \diagdown \\ \text{H} \end{array}$	۱	۳
SO_2	$\begin{array}{c} \ddot{\text{S}} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \ddot{\text{O}}=\text{S}-\ddot{\text{O}}: \\ \diagdown \\ \ddot{\text{O}}: \end{array}$	۱	۳
OCl_2	$\begin{array}{c} \ddot{\text{O}} \\ \diagup \quad \diagdown \\ :\ddot{\text{Cl}}-\text{O}-\ddot{\text{Cl}}: \\ \diagdown \\ \ddot{\text{Cl}}: \end{array}$	۲	۲

۷۶. گزینه ۴ درست است.

$$? \text{ g PCl}_x = \frac{2/4 \times 8 \times 10^{22} \text{ atom p}}{6/02 \times 10^{23} \text{ atom p}} \times \frac{1 \text{ atom p}}{1 \text{ mol atom p}} \times \frac{1 \text{ mol PCl}_x}{1 \text{ mol PCl}_x} \times \frac{M \text{ g PCl}_x}{1 \text{ mol PCl}_x} = 8/34 \text{ g PCl}_x$$

$$M = 208/5 \text{ g mol}^{-1}$$

از روی جرم مولی PCl_x به دست آمده می توانیم x را حساب کنیم.

$$\text{PCl}_x = 31 + 35/5x = 208/5 \Rightarrow x = 5$$

$$? \text{ Cl} = \frac{0/01 \text{ mol PCl}_5 \times \frac{5 \text{ mol Cl}}{1 \text{ mol PCl}_5} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ atom Cl}}{1 \text{ mol Cl}}}{3/01 \times 10^{22}} = 3/01 \times 10^{22}$$

(شیمی (۱) - ص ۸۰ تا ۸۴؛ سطح دشواری: دشوار)

۷۷. گزینه ۳ درست است.

گزینه ۱ نادرست است؛ زیرا واکنش گازهای H_2 و N_2 در دما و فشار اتاق انجام پذیر نیست.
گزینه ۲ نادرست است؛ زیرا عملیات B شامل سرد کردن مخلوط واکنش تا مایع شدن آمونیاک است.
گزینه ۴ نادرست است؛ زیرا در فرآیند هابر آمونیاک به صورت مایع جدا می شود.
(شیمی (1) - ص ۸۲؛ سطح دشواری: متوسط)

۷۸. گزینه ۱ درست است.

۹۷/۲ درصد از جرم منابع آبی متعلق به منابع اقیانوس است. پس $100 - 97/2 = 2/8$ از جرم کل آب روی زمین، مربوط به منابع غیر اقیانوسی خواهد بود.

$$? \text{ kg} = \frac{10^3 \text{ kg}}{1 \text{ ton}} \times \frac{2/8}{100 \text{ ton}} \times 10^{18} \times 1/5 = 4/2 \times 10^{19}$$

(شیمی (۱) - ص ۸۷ تا ۸۸؛ سطح دشواری: متوسط)

۷۹. گزینه ۳ درست است.

چون انحلال پذیری در ۱۰۰ گرم آب تعریف می شود محلول ۳۰ گرم پتاسیم نیترات در ۵۰ گرم آب همان محلول ۶۰ گرم KNO_3 در ۱۰۰ گرم آب است که در دمای ۴۰°C سیر شده است و در دمای بالاتر از ۴۰°C، انحلال ۶۰ گرم پتاسیم نیترات در ۱۰۰ گرم آب محلول سیر نشده خواهد بود. ۲۰ گرم پتاسیم کلرید در ۵۰ گرم آب نیز همان محلول ۴۰ گرم پتاسیم کلرید در ۱۰۰ گرم آب است که در دمای ۴۵°C یک محلول سیر شده را می سازد.

(شیمی (۱) - ص ۱۰۰ تا ۱۰۳؛ سطح دشواری: متوسط)

۸۰. گزینه ۴ درست است.

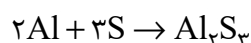
$$1 \text{ dL} = 100 \text{ mL} = 0.1 \text{ L}$$

$$? \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 90 \text{ mg C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}} \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 5 \times 10^{-4} \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

$$\text{غلظت مولی} = \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{لیتر محلول}} = \frac{5 \times 10^{-4} \text{ mol}}{0.1 \text{ L}} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol.l}^{-1}$$

(شیمی (۱) - ص ۹۸ تا ۹۹؛ سطح دشواری: متوسط)

۸۱. گزینه ۴ درست است.



$$\frac{B \text{ گرم Al}}{2 \times 27} = \frac{C \text{ گرم Al}_2\text{S}_3}{1 \times 150} \Rightarrow \frac{B}{C} = \frac{54}{150}$$

$$\frac{A \text{ گرم S}}{3 \times 32} = \frac{C \text{ گرم Al}_2\text{S}_3}{1 \times 150} \Rightarrow \frac{A}{C} = \frac{96}{150}$$

$$\frac{A}{C} + \frac{B}{C} = \frac{96}{150} + \frac{54}{150} = \frac{150}{150} = 1$$

(شیمی (۱) - ص ۷۹ تا ۸۴؛ سطح دشواری: دشوار)

۸۲. گزینه ۳ درست است.



(شیمی (۱) - ص ۸۳؛ سطح دشواری: دشوار)

۸۳. گزینه ۱ درست است.



(شیمی (۱) - ص ۸۳ تا ۸۴؛ سطح دشواری: دشوار)

۸۴. گزینه ۱ درست است.

عبارت اول نادرست است؛ زیرا علت سمی بودن CO میل ترکیبی زیاد هموگلوبین خون با آن است.

عبارت دوم نادرست است؛ زیرا اتم کربن در کربن مونوکسید ($\text{C} \equiv \text{O}:$) از قاعده هشتایی پیروی می کند.

عبارت سوم نادرست است؛ زیرا فراوان‌ترین ترکیب در هوای پاک CO_2 است، اما از N_2 برای پرکردن تایر خودرو استفاده می‌شود. عبارت چهارم درست است.

$$? \text{ mol N}_2 = 20 \text{ g N}_2 \times \frac{1 \text{ mol N}_2}{28 \text{ g N}_2} = \frac{5}{7} \text{ mol N}_2$$

$$? \text{ mol CO} = 20 \text{ g CO} \times \frac{1 \text{ mol CO}}{28 \text{ g CO}} = \frac{5}{7} \text{ mol CO}$$

عبارت پنجم نادرست است؛ زیرا آهن به شرطی می‌سوزد که به قطعات بسیار کوچک (گرد آهن) تبدیل شود.

(شیمی (۱) - ص ۸۳ تا ۸۴؛ سطح دشواری: متوسط)

۸۵. گزینه ۲ درست است.

جرم یون نیترات را در دو ترکیب محاسبه می‌کنیم و سپس غلظت این یون را برحسب ppm به دست می‌آوریم.

$$? \text{ mg NO}_3^- = 8 \text{ mg NH}_4\text{NO}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_4\text{NO}_3}{80 \text{ g NH}_4\text{NO}_3} \times \frac{1 \text{ mol NO}_3^-}{1 \text{ mol NH}_4\text{NO}_3} \times \frac{62 \text{ g NO}_3^-}{1 \text{ mol NO}_3^-} = 6.2 \text{ mg NO}_3^-$$

$$? \text{ mg NO}_3^- = 14.8 \text{ mg Mg(NO}_3)_2 \times \frac{1 \text{ mol Mg(NO}_3)_2}{148 \text{ g Mg(NO}_3)_2} \times \frac{2 \text{ mol NO}_3^-}{1 \text{ mol Mg(NO}_3)_2} \times \frac{62 \text{ g NO}_3^-}{1 \text{ mol NO}_3^-} = 12.4 \text{ mg NO}_3^-$$

$$\text{جرم یون نیترات} = 12.4 + 6.2 = 18.6 \text{ mg NO}_3^-$$

$$\text{ppm} = \frac{(\text{g}) \text{ جرم حل‌شونده}}{(\text{g}) \text{ جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{(\text{mg}) \text{ جرم حل‌شونده}}{\text{لیتر محلول}} \Rightarrow \text{ppm} = \frac{18.6}{37.2} = 0.5$$

(شیمی (۱) - ص ۹۴ تا ۹۶؛ سطح دشواری: دشوار)

۸۶. گزینه ۳ درست است.

$$\text{نقطه اول: } \begin{cases} \theta_1 = 30^\circ \text{C} \\ S_1 = 87 \text{ g} \end{cases}, \quad \text{نقطه دوم: } \begin{cases} \theta_2 = 55^\circ \text{C} \\ S_2 = 109.5 \text{ g} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{شیب نمودار} = \frac{\Delta S}{\Delta \theta} = \frac{109.5 - 87}{55 - 30} = 0.9$$

$$S = 0.9\theta + b \rightarrow 87 = 0.9 \times 30 + b \rightarrow b = 60 \Rightarrow S = 0.9\theta + 60$$

میزان انحلال‌پذیری ماده A در دمای 20°C :

$$S = 0.9 \times 20 + 60 = 78 \text{ g}$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم حلال} + \text{جرم حل‌شونده}} \times 100 = \frac{78}{100 + 78} \times 100 = \frac{7800}{178}$$

با استفاده از فرمول $M = \frac{10 \text{ ad}}{\text{جرم مولی}}$ می‌توانیم غلظت مولی را به دست آوریم.

$$M = \frac{10 \text{ ad}}{\text{جرم مولی}} = \frac{10 \times \frac{7800}{178} \times \frac{0.02}{3.56}}{1} = 40 \text{ mol.l}^{-1}$$

(شیمی (۱) - ص ۱۰۰ تا ۱۰۳؛ سطح دشواری: دشوار)

۸۷. گزینه ۲ درست است.

در بین ترکیب‌های داده شده سه ترکیب آلومینیم فسفات، پتاسیم هیدروکسید آهن (III) سولفات دارای آنیون چنداتی هستند. فرمول آهن (III) سولفات $(Fe_2(SO_4)_3)$ و نقره نیتريد (Ag_3N) نادرست است.
(شیمی (۱) - ص ۸۹ تا ۹۲؛ سطح دشواری: متوسط)

۸۸. گزینه ۳ درست است.

$$? \text{ درخت} = 10^5 \text{ Km} \times \frac{200 \text{ g CO}_2}{1 \text{ Km}} \times \frac{1 \text{ kg CO}_2}{10^3 \text{ g CO}_2} \times \frac{12 \text{ درخت}}{34.6 \text{ kg CO}_2} = \frac{10^5 \times 200 \times 12}{10^3 \times 34.6} \approx 6936 \text{ درخت}$$

(شیمی (۱) - ص ۸۳ تا ۸۴؛ سطح دشواری: متوسط)

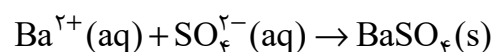
۸۹. گزینه ۴ درست است.

افزایش جرم ناشی از افزودن $NaOH$, Na_2SO_4 به ترتیب زیر است:

$$? \text{ g Na}_2\text{SO}_4 = 0.6 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4 \times \frac{142 \text{ g Na}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4} = 85.2 \text{ g Na}_2\text{SO}_4$$

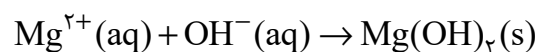
$$? \text{ g NaOH} = 0.4 \text{ mol NaOH} \times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}} = 16 \text{ g NaOH}$$

۰/۶ مول سدیم سولفات ۰/۶ مول سولفات تولید می کند که با Ba^{2+} رسوب می دهد.



$$? \text{ g BaSO}_4 = 0.6 \text{ mol Ba}^{2+} \times \frac{1 \text{ mol BaSO}_4}{1 \text{ mol Ba}^{2+}} \times \frac{233 \text{ g BaSO}_4}{1 \text{ mol BaSO}_4} = 139.8 \text{ g BaSO}_4$$

۰/۴ مول سدیم هیدروکسید ۰/۴ مول یون هیدروکسید تولید می کند که با Mg^{2+} رسوب می دهد.



$$? \text{ g Mg(OH)}_2 = 0.2 \text{ mol Mg}^{2+} \times \frac{1 \text{ mol Mg(OH)}_2}{1 \text{ mol Mg}^{2+}} \times \frac{58 \text{ g Mg(OH)}_2}{1 \text{ mol Mg(OH)}_2} = 11.6 \text{ g Mg(OH)}_2$$

$$\text{جرم تغییر} = (85.2 + 16) - (139.8 + 11.6) = -50.2 \text{ g}$$

پس در پایان جرم محلول ۵۰/۲ گرم کم می شود.

(شیمی (۱) - ص ۹۸ تا ۱۰۳؛ سطح دشواری: دشوار)

۹۰. گزینه ۲ درست است.



$$? \text{ g MX}_r = 56 \text{ mL X}_r \times \frac{1 \text{ mol X}_r}{22400 \text{ mL X}_r} \times \frac{2 \text{ mol MX}_r}{1 \text{ mol X}_r} \times \frac{(M + 2X) \text{ g MX}_r}{1 \text{ mol MX}_r} = 1.12$$

$$\Rightarrow M + 2X = 224 \quad \text{معادله (۱)}$$

$$? \text{ g MX} = 56 \text{ mL X}_r \times \frac{1 \text{ mol X}_r}{22400 \text{ mL X}_r} \times \frac{2 \text{ mol MX}}{1 \text{ mol X}_r} \times \frac{(M + X) \text{ g MX}}{1 \text{ mol MX}} = 0.72$$

$$\Rightarrow M + X = 144 \quad \text{معادله (۲)}$$

$$\begin{cases} M + 2X = 224 \\ M + X = 144 \end{cases} \Rightarrow X = 80, M = 64$$

(شیمی (۱) - ص ۷۹ تا ۸۴؛ سطح دشواری: دشوار)



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کاکلینان
سازمان پیش‌آموزش کشور

یک گام جلوتر

از دیگران باشید!

۲ نوبت آزمون جامع



همین حالا ثبت نام کن

sanjeshserv.ir

۲ نوبت آزمون جامع



آزمون‌های آزمایشی
جامع سنجش

۵ نوبت آزمون جامع



sanjesheducationgroup

sanjeshserv

۰۲۱-۴۲۹۶۶

ثبت نام گروهی دبیرستان‌ها ۰۲۱-۸۸۸ ۴۴ ۷۹۱-۳