


تلاشی در مسیر موفقیت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)

فارسی (۱)

۱- گزینه «۳»

(سعیر یعفری)

موارد نادرست:

اشباه: همانندان / سفاهت: بی‌خردی / طاس: کاسهٔ مسی /
خواجه‌وش: کدخدامنش

(لغت) (واژه‌نامهٔ کتاب درسی)

۲- گزینه «۴»

(معمد نورانی)

واژه‌های نادرست:

بدسگال: بداندیش، بدخواه، دشمن
جلال: ج ج جلجل، زنگ‌ها، زنگوله‌ها

(لغت) (واژه‌نامهٔ کتاب درسی)

۳- گزینه «۴»

(افشین کیانی)

قریبه ← قریحه

(املا) (صفحه ۱۲۵ کتاب درسی)

۴- گزینه «۲»

(عبدالحمید رزاقی)

کلمهٔ «را» در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» مفعولی است ولی در گزینهٔ «۲»
چنین نقشی ندارد.

(دانش‌های زبانی و ادبی) (صفحه ۱۱۵ کتاب درسی)

۵- گزینه «۴»

(معمد نورانی)

«فرستاده بود»: ماضی بعید / «کنی»: مضارع التزامی / «نداشت»: ماضی ساده /
«می‌داد»: ماضی استمراری

(دانش‌های زبانی و ادبی) (ترکیبی)

۶- گزینه «۱»

(عبدالحمید رزاقی)

تمثیل: مصراع دوم / تشخیص: ندارد

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۲»: تضمین: مصراع دوم / مراعات نظیر: حوری، جنات، قصر

گزینهٔ «۳»: تشبیه: کمند عشق / تضاد: خلاص و بند

گزینهٔ «۴»: تشخیص: الا ای باد شبگیر (منادا واقع شدن غیر انسان) /
تضاد: آزاد و گرفتار

(آرایه‌های ادبی) (صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۲۷)

۷- گزینه «۳»

(سعیر یعفری)

تشریح ابیات:

الف) تضمین: مصراع دوم از سعدی است / تناسب: دُر و دریا، زر و معدن

ب) تضاد: جان و تن / تشخیص: خودداری کردن گوهر غلطان

پ) تشبیه: یوسف‌رخا / تناسب: رخ، چشم و دیده

ت) تشخیص: ای عشق / تمثیل: ندارد

(آرایه‌های ادبی) (ترکیبی)

۸- گزینه «۳»

(عبدالحمید رزاقی)

مفهوم بیت گزینهٔ «۳» با دیگر ابیات در تقابل است، یعنی ضرری که
پشیمانی ندارد.

مفاهیم گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»، پشیمانی از رفتار و یا تصمیم یا کاهل
از امری را نشان می‌دهد.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۱۱۳ کتاب درسی)

۹- گزینه «۲»

(افشین کیانی)

مفهوم بیت گزینهٔ «۲»: ظرفیت وجودی متفاوت در عین شبیه به هم بودن
مفهوم سایر ابیات: ظرفیت وجودی هر چیزی سبب رشد و تعالی و یا سقوط
آن چیز می‌شود.

(مفهوم) (ترکیبی)

۱۰- گزینه «۱»

(سعیر یعفری)

بیت صورت سؤال اشاره به «از دست دادن نعمت» دارد و بیت گزینهٔ «۱»
«به دست آوردن نعمت» را بیان می‌کند.

(مفهوم) (صفحه ۱۱۳ کتاب درسی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱- گزینه «ا»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

«يُقْتَلُ»: کشته می‌شوند (رد گزینه‌های «۲» و «۳») [يُقْتَلُ: مضارع مجهول است و باید به صورت مضارع اخباری مجهول ترجمه شود نه ماضی استمراری.]

«لا تَقُولُوا»: نگویید (رد گزینه «۴») [لا تَقُولُوا: فعل نهی است.]

(ترجمه)

۱۲- گزینه «ا»

(مفهم داورپناهی - پهنور)

«تتعقد»: برگزار می‌شود (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «المسابقات العلمية»: مسابقات علمی (رد گزینه «۳») / «مدرستنا»: مدرسه ما (رد گزینه «۲») / «يُنْتخب»: انتخاب می‌شوند (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «المرحلة الثانية»: مرحله دوم (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

۱۳- گزینه «۴»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «يُنْتَفَعُ»: سود برده می‌شود [يُنْتَفَعُ: مضارع مجهول باب افتعال است.]

گزینه «۲»: «عبادک الصالحین»: بندگان شایسته‌ها [عبادک الصالحین: ترکیب وصفی، اضافی است و نباید در ترجمه میان آن‌ها حرف اضافه بیاید.]
گزینه «۳»: «تُحِبُّ»: دوست می‌داری، دوست داری / «ترضی»: راضی می‌شوی [مضارع هستند و باید به صورت مضارع ترجمه شوند.]

(ترجمه)

۱۴- گزینه «ا»

(قاله شکوری - پوانرور)

يَأْتِي الْمَشْرِفُ بِمُهَنْدِسِ الصِّيَانَةِ: مدیر داخلی مهندس تعمیرات را می‌آورد.
«يَأْتِي بـ» به معنای «آوردن» است و نه «آمدن».

نکته مهم درسی:

فعل «أَتَى» به معنای «آمد» است که هرگاه مضارع آن (يَأْتِي) و صیغه‌های مختلفش همراه حرف جر «بـ» به کار روند به معنای «آورد» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۱۵- گزینه «۳»

(مفهم داورپناهی - پهنور)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: گاهی جست‌وجو می‌شود: قد تُفْتَشُ / تاریکی‌ها: الظلمات

گزینه «۲»: گاهی جست‌وجو می‌شود: قد يُفْتَشُ

گزینه «۴»: گاهی جست‌وجو می‌شود: قد تُفْتَشُ

(ترجمه)

۱۶- گزینه «ا»

(قاله شکوری - پوانرور)

«عُدَّة» جمع «عادی» است و مانند «عدو» به معنای دشمن است؛ با این تفاوت که جمع «عدو»، «أعداء» است.

نکته مهم درسی:

برای شناختن اسم فاعل، مفرد اسم را در نظر می‌گیریم. («ورثة» جمع «وارث» است و اسم فاعل می‌باشد.)

(نفت)

۱۷- گزینه «۳»

(قاله شکوری - پوانرور)

در این گزینه فقط «والد» اسم فاعل است، و «جالس» فعل امر به معنای «همنشینی کن با...» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «سانلاً و مطهراً» اسم فاعل هستند.

گزینه «۲»: «مُتَعَلِّقَةٌ و المَجَاوِرَةُ» اسم فاعل هستند.

گزینه «۴»: «الطَّالِبُ و الْمُعَلِّمِينَ» اسم فاعل هستند. (مفرد آن‌ها «طالِب» و «مُعَلِّم» می‌باشد. ملاک برای تعیین اسم فاعل، مفرد آن‌هاست.)

(قواعد)

۱۸- گزینه «۴»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

سؤال اسمی را می‌خواهد که بر «بسیاری صفتی» دلالت دارد و منظور اسم مبالغه است. (منظور این سؤال گزینه‌ای که «صفت بیشتری» را دارد، نیست.)

عَلَام: بسیار داننده («السَّيَّاح» جمع «سائح»، و «العَمَّال» جمع «عامل» و اسم فاعل هستند.)

(قواعد)

۱۹- گزینه «۲»

(مفهم‌هسین رهیمی)

در افعال «يساعدونني»، «علمني»، «تعرفني» نون وقایه آمده است.

(قواعد)

۲۰- گزینه «۲»

(مفهم‌هسین رهیمی)

کلمه «خَلَّاق» اسم مبالغه است و بر شغل و وسیله و ابزار دلالت نمی‌کند، ولی در سایر گزینه‌ها کلمه «نظارة: عینک» بر وسیله، «حداد: آهنگر» بر

شغل و «سیارة: خودرو» بر وسیله دلالت می‌کند.

(قواعد)



عربی، زبان قرآن (۱) - آشنا

۲۱- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «همه ... به وسیله ... از خاک آفریده شد!» نادرست است.

گزینه «۳»: «... همه موجودات زمین...!» نادرست است.

گزینه «۴»: «... از خاک...!» نادرست است.

(ترجمه)

۲۲- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

«اليوم»: امروز / «وقع»: افتاد / «نظري»: نگاهم / «علي رجل»: به مردی، به

یک مرد / «كنت أرفه»: او را می‌شناختم (ماضی استمراری) /

«من الطفولة»: از کودکی

(ترجمه)

۲۳- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

از آن نان ساخته می‌شود: العجين (خمیر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: شروع روز: غداة (آغاز روز)

گزینه «۳»: به کسی که فرستاده می‌شود، می‌گوییم: مُرسَل (فرستاده شده:

اسم مفعول)

گزینه «۴»: بطری را باز می‌کند: فتّاحَة (در بازکن)

(مفهوم)

۲۴- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مُخلص» اسم فاعل است.

گزینه «۳»: «مُدْرَس و مُستَعْمِر» اسم فاعل هستند.

گزینه «۴»: «مُجاهد» اسم فاعل است.

نکته مهم درسی:

مصدرهای بر وزن «مفاعلة» را با اسم فاعل یا مفعول اشتباه نگیرید.

(قواعد)

۲۵- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

حرف جرّ «ب» مناسب این جمله است. (با قلم آبی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «إلى»: تا

گزینه «۳»: «ل»: دارد

گزینه «۴»: «عن»: درباره

(قواعد)

ترجمه متن درک مطلب

کسی که به زندگی مورچه بنگرد می‌بیند آنچه که باورش سخت است. این حشره کوچک می‌تواند حمل کند چیزی را که وزنش بیشتر از پنجاه برابر اوست! او یک مهندس است که خانه‌هایی با مهارت زیر زمین می‌سازد و برایشان پنجره‌هایی در زیرشان قرار می‌دهد که هوای سرد را وارد می‌کند و پنجره‌هایی در بالایشان که هوای گرم را خارج می‌کند!

البته نوعی مورچه به کشت گیاهانی می‌پردازد سپس آن‌ها را درو می‌کند و در انبارهایی ذخیره می‌کند و چنانچه رطوبت را احساس کند، دانه‌ها را به سطح زمین خارج می‌کند و آن‌ها را زیر نور خورشید پهن می‌کند تا خشکانده شود. و همچنین نوع دیگری، یک شیمیدان متخصص است که علف را به نوعی ورق مقوا تبدیل می‌کند که با آن شکل‌های هندسی زیبایی دید می‌آورد!

۲۶- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

گزینه «۱»: مورچه رطوبت را احساس می‌کند،

گزینه «۲»: می‌تواند هر کاری را که انسان انجام می‌دهد، انجام دهد، (خطا)

گزینه «۳»: تأثیر نور خورشید را می‌داند،

گزینه «۴»: و مهارتی در تنظیم هوا دارد!

(درک مطلب)

۲۷- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

«نوعی از مورچه به تولید انواع پنجره می‌پردازد!» که بر اساس متن نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: کشاورزی و درو

گزینه «۳»: تبدیل گیاه به مقوا

گزینه «۴»: بازرسی آنچه ذخیره می‌کند

(درک مطلب)

۲۸- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

سؤال از ما خواسته است فعل مجهول را مشخص کنیم.

«تَجَفَّف»: خشکانده شود

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «إِنْ يَشْعُر»: احساس کند

گزینه «۲»: «يُخْرَج»: خارج می‌کند

گزینه «۳»: «يَبْسُط»: پهن می‌کند

(درک مطلب)

۲۹- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: می‌سازد

گزینه «۲»: قرار می‌دهد

گزینه «۳»: وارد می‌کند

(درک مطلب)

۳۰- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: علف

گزینه «۲»: شیمیدان

گزینه «۴»: بالای

(درک مطلب)

دین و زندگی (۱)

۳۱- گزینه ۲»

(شعیب مقدم)

فقط مورد «د» درست است.

بررسی سایر موارد:

(الف) سگ و خوک، زنده و مرده آن‌ها نجس است.

(ب) مردار انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد، نجس است.

(حرام گوشتی، شرط نیست.)

(ج) ادرار و مدفوع حیوان‌های حرام گوشتی که خون جهنده دارند، نجس است.

(یاری از نماز و روزه) (صفحه ۱۲۶ کتاب درسی)

۳۲- گزینه ۲»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

گرچه عفاف، خصلت هر انسان بافضیلتی، اعم از زن و مرد است، اما وجود آن در زنان و دختران ارزش بیشتری دارد؛ زیرا خداوند زنان را بیش از مردان به نعمت زیبایی آراسته است.

دریافت هر نعمتی از جانب خدا، مسئولیتی را نیز به همراه می‌آورد؛ عرضه نابجای زیبایی، به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده، عفت و حیا را از بین می‌برد و این گوهر مقدس را از او می‌گیرد.

(فضیلت آراستگی) (صفحه ۱۳۰ کتاب درسی)

۳۳- گزینه ۲»

(امیر منصوری)

مهم‌ترین ثمره روزه، تقوا به معنای حفاظت و نگهداری از گناه است که با عبارت «تنهی عن الفحشاء والمنکر» در ارتباط است.

علم خداوند، ضامن اجرای صحیح دستورات اوست: «و الله يعلم ما تصنعون».

(یاری از نماز و روزه) (صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴ کتاب درسی)

۳۴- گزینه ۳»

(مرتضی مستنکی)

اندک افرادی وجود دارند که به نیاز طبیعی مقبولیت، پاسخ‌های درستی نمی‌دهند و با پوشیدن لباس‌های نامناسب یا به کار بردن کلام زشت و ناپسند یا با گذاشتن سیگاری بر لب، می‌خواهند وجود خود را برای دیگران اثبات کنند. این قبیل اعمال نشانه ضعف روحی و ناتوانی در اثبات خود از راه درست و سازنده است.

(فضیلت آراستگی) (صفحه ۱۳۸ کتاب درسی)

۳۵- گزینه ۱»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

روزی یکی از مدعیان زهد و پرهیز از دنیا، امام صادق (ع) را دید که لباس زیبایی پوشیده است. وی به امام گفت: جدت شما اینگونه لباس‌ها را نمی‌پوشید. امام (ع) فرمود: در آن زمان مردم در سختی بودند، اما امروز ما در شرایط بهتری هستیم و عموم مردم توانایی پوشیدن چنین لباسی را دارند. (تناسب لباس امام با شرایط جامعه)

پیامبر (ص) همواره خود را معطر می‌کرد و سپس در جمع حاضر می‌شد یا به نماز می‌ایستاد. امام صادق (ع) فرمودند: «دو رکعت نماز که با بوی خوش گزارده شود، بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون بوی خوش است».

(فضیلت آراستگی) (صفحه ۱۳۷ کتاب درسی)

۳۶- گزینه ۴»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

پیامبر اکرم (ص) به ابوذر فرمود: «هرکس غیبت مسلمانی را کند، تا چهل روز نماز و روزه‌اش قبول نمی‌شود؛ مگر اینکه فرد غیبت‌شده، او را ببخشد». و امام صادق (ع) فرمودند: «فرزندی که از روی خشم به پدر و مادر خود نگاه کند - هر چند والدین در حق او کوتاهی و ظلم کرده باشند - نمازش از سوی خدا پذیرفته نیست».

(یاری از نماز و روزه) (صفحه ۱۲۸ کتاب درسی)

۳۷- گزینه ۱»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

اگر عبارت «اهدنا الصراط المستقیم» را صادقانه از خداوند بخواهیم، به راه‌های انحرافی دل نخواهیم بست.

اگر در رکوع و سجود، عظمت خدا را در نظر داشته باشیم، در مقابل مستکبران خضوع و خشوع نخواهیم کرد.

(یاری از نماز و روزه) (صفحه ۱۲۵ کتاب درسی)

۳۸- گزینه ۴»

(مرتضی مستنکی)

میزان موفقیت انسان در رسیدن به هدف‌های بزرگ، به میزان تسلط او بر خویش، خودنگهداری و «تقوا» بستگی دارد و هر قدر هدف بزرگ‌تر باشد، تقوای بیشتری می‌طلبد و روزه (صیام) می‌تواند تقویت‌کننده «تقوا» باشد.

(یاری از نماز و روزه) (صفحه ۱۲۹ کتاب درسی)

۳۹- گزینه ۱»

(امیر منصوری)

شیوه رسول خدا (ص) و پیشوایان دیگر ما سبب شد که مسلمانان در اندک مدتی به آراسته‌ترین و پاکیزه‌ترین ملت‌ها تبدیل شوند و الگو و سرمشق ملت‌های دیگر قرار گیرند.

پیامبر (ص) فرموده‌اند: «سبیل و موهای بینی خود را کوتاه کنید و به خودتان برسید؛ چون این کار بر زیبایی شما می‌افزاید».

(فضیلت آراستگی) (صفحه ۱۳۸ کتاب درسی)

۴۰- گزینه ۲»

(فاطمه فوقانی)

امام صادق (ع) می‌فرمایند: «لباس نازک و بدن‌نما نپوشید؛ زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است».

امام علی (ع) می‌فرمایند: «مبادا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی که در این صورت ناچار می‌شوی با انجام گناه به جنگ خدا بروی».

(فضیلت آراستگی) (صفحه ۱۴۰ کتاب درسی)



زبان انگلیسی (۱)

۴۱- گزینه «۳»

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «آقای براون ماشین گران قیمتی می راند و خانه بسیار بزرگی دارد. او حتماً شغل خوبی دارد.»

نکته مهم درسی:

برای بیان احتمال زیاد از طریق استنباط و نتیجه گیری از "must" استفاده می کنیم.

(گرامر)

۴۲- گزینه «۱»

(امیررضا امیری)

ترجمه جمله: «جلسه بعدی ما صبح سه شنبه خواهد بود. فراموش نکنید که به سؤالاتی که در صفحه ۴۸ هستند، پاسخ دهید.»

نکته مهم درسی:

قبل از روزهای هفته و حتی زمان خاصی از روزهای هفته حرف اضافه "on" به کار می رود. از سوی دیگر، برای اشاره به یک صفحه از کتاب از حرف اضافه "on" استفاده می کنیم.

(گرامر)

۴۳- گزینه «۴»

(سعید کویانی)

ترجمه جمله: «او یکی از معدود افرادی بود که در دوران باستان فکر می کرد جهان گرد است و حق با او بود.»

(۲) مشهور

(۱) مهمان نواز

(۴) باستانی، کهن

(۳) داخلی

(واژگان)

۴۴- گزینه «۲»

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «شرایط بسیار سختی بود، اما خلبان به اندازه کافی ماهر بود که هواپیما را به شکل ایمن فرود آورد.»

(۲) بایمنی، به شکل سالم و ایمن

(۱) به شکل صادقانه

(۴) به ویژه، مخصوصاً

(۳) احتمالاً

(واژگان)

۴۵- گزینه «۳»

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «آن ها ماه گذشته سه دانش آموز را از مدرسه اخراج کردند، چرا که رفتارشان در کلاس نامناسب بود.»

(۲) احتمال

(۱) الگو

(۴) ارزش

(۳) رفتار

(واژگان)

۴۶- گزینه «۴»

(امیررضا امیری)

ترجمه جمله: «عمه سوگل معتقد است که برای یک دختر هشت ساله غیرطبیعی به نظر می رسد که زمان زیادی را به تنهایی بگذراند.»

(۱) ایجاد کردن، خلق کردن

(۲) جذب کردن

(۳) پیشنهاد کردن

(۴) گذراندن، سپری کردن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

اگر دوچرخه سواری را برای لذت خود دوست دارید، انجام آن در لندن می تواند شوکه کننده باشد. آن جا مسیرهای کافی مخصوص دوچرخه وجود ندارد و حرکت در میان ترافیک سنگین معمول می تواند بسیار خطرناک باشد. اما اگر اشتیاق زیادی دارید، دوچرخه سواری در لندن می تواند هیجان انگیز باشد، و اگر آن جا زندگی می کنید، روشی گران برای حفظ تناسب اندام است. برخی از دوچرخه سواران بدشان نمی آید پول زیادی را خرج دوچرخه های گران قیمت کنند. با این حال، اگر فقط یک دوچرخه معمولی می خواهید که صرفاً برای استفاده گاه به گاه باشد، انتخاب های ارزان زیادی وجود دارد. چندین بازار دوچرخه های ارزان قیمتی برای فروش دارند که شاید به لحاظ ظاهری چندان جالب نباشند، اما می توانند رضایت بخش باشند. اگر می خواهید در لندن دوچرخه سواری کنید، باید کلاه ایمنی بخرید. استفاده از کلاه دوچرخه سواری در بریتانیا اجباری نیست، اما ایده خوبی برای محافظت است.

۴۷- گزینه «۳»

(مهدی شیرافکن)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن چیست؟»
«دوچرخه سواری در لندن»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه «۴»

(مهدی شیرافکن)

ترجمه جمله: «از متن می توان فهمید که ...»
«ترافیک زیادی در خیابان های لندن وجود دارد»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه «۱»

(مهدی شیرافکن)

ترجمه جمله: «کلمه "it" در متن به ... اشاره دارد.»
«دوچرخه سواری»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه «۱»

(مهدی شیرافکن)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، همه موارد زیر درست است به جز این که ...»
«استفاده از کلاه ایمنی هنگام دوچرخه سواری در لندن الزامی است»

(درک مطلب)



ریاضی (۱)

۵۱- گزینه «۴»

«وهاب ناری»

در هر غذایی از ۳ نوع ادویه a یا b یا c یا از هیچ ادویه‌ای می‌توانیم استفاده کنیم پس برای هر غذا ۴ حالت انتخاب وجود دارد.

$$\boxed{4} \times \boxed{4} \times \boxed{4} = 64$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

۵۲- گزینه «۲»

«علی سلمانی»

مسیرهای ممکن از A به C را بررسی می‌کنیم: AC: ۲

مسیرهای ممکن از A به B به D به C:

$$ABDC: 2 \times 2 \times 2 = 18$$

$$\text{اصل جمع} \rightarrow 2 + 18 = 20$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

۵۳- گزینه «۲»

«علی فارسی»

حالت اول: a, b در کنار هم و c, d هم در کنار هم باشند:

$$2! \times 2! \times 2! = 8$$

حالت دوم: بین a, b یک حرف باشد و بین c, d هم یک حرف:

$$\frac{4!}{2!} = 4 \times 2 = 8$$

پس تعداد حالات مطلوب برابر است با $8 + 8 = 16$.

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

۵۴- گزینه «۲»

«حسن اسماعیلی»

این ۲۶ حرف کلا ۲۶! جایگشت دارند.

این چهار حرف ۴! جایگشت نسبت به هم دارند و فقط یک حالت

(abcd) مطلوب است، پس:

$$\text{تعداد حالت‌های مطلوب} = \frac{1}{4!} \times 26! = \frac{26!}{4!}$$

(صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

۵۵- گزینه «۳»

«حمیدرضا سموری»

انتخاب حداقل دو کتاب ریاضی، یعنی اینکه سه کتاب ریاضی نیز قابل قبول است پس خواهیم داشت:

$$\text{تعداد کل انتخاب} = \binom{3}{2} \binom{4}{2} + \binom{3}{3} \binom{4}{1} = (3 \times 6) + (1 \times 4) = 22$$

(صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

۵۶- گزینه «۲»

«علی ارمند»

کافی است که تعداد زیرمجموعه‌های ۵ عضوی را محاسبه کنیم به طوری که حاصل ضرب اعضای آن مضرب ۳ نباشد را محاسبه کرده و از تعداد کل زیرمجموعه‌های ۵ عضوی کم کنیم.

برای اینکه حاصل ضرب مضرب ۳ نباشد، کافی است اعضای آن را از

مجموعه $\{1, 2, 4, 5, 7, 8, 10\}$ انتخاب کنیم. در نتیجه:

$$\text{تعداد زیرمجموعه‌های مطلوب} = \binom{10}{5} - \binom{7}{5} = \frac{10!}{5!5!} - \frac{7!}{5!2!}$$

$$= \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} - \frac{7 \times 6}{2 \times 1} = 252 - 21 = 231$$

(صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

۵۷- گزینه «۳»

«فرشاد حسن‌زاده»

اگر پیشامد مطلوب را A بنامیم، داریم:

$$A = \{(p, d, d), (d, p, d), (d, d, p), (d, d, d)\} \Rightarrow n(A) = 4$$

$$n(S) = 2^3 = 8$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۱ کتاب درسی) (آمار و احتمال)

۵۸- گزینه «۲»

«علی ارغمنده»

فضای نمونه‌ای این آزمایش $n(S) = 6 \times 6 = 36$ عضو دارد. حال

تعداد اعضای پیشامد مورد نظر را محاسبه می‌کنیم:

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

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

$$\Rightarrow n(A) = 15 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

(صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۱ کتاب درسی) (آمار و احتمال)

۵۹- گزینه «۱»

«سپار داوطلب»

ابتدا دو جفت کفش انتخاب می‌کنیم که هر دو لنگه آن‌ها را

برمی‌داریم. سپس از بین ۴ جفت کفش باقی‌مانده، ۳ جفت را انتخاب

می‌کنیم که از هر کدام یک لنگه را انتخاب کنیم و برای انتخاب هر

لنگه ۲ انتخاب داریم. پس:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{6}{2} \times \binom{4}{3} \times 2 \times 2 \times 2}{\binom{12}{7}}$$

$$= \frac{6 \times 5}{2} \times 4 \times 2 \times 2 \times 2 = \frac{15 \times 4 \times 2 \times 2 \times 2}{11 \times 9 \times 8} = \frac{20}{33}$$

(صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱ کتاب درسی) (آمار و احتمال)

۶۰- گزینه «۴»

«مهدی براتی»

پیشامد قبولی در فیزیک: A

پیشامد قبولی در ریاضی: B

$$P(A) = 0/8, P(B) = 0/5, P(A \cup B) = 0/9$$

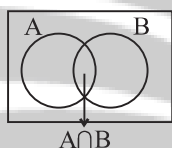
$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$0/9 = 0/8 + 0/5 - P(A \cap B) \Rightarrow P(A \cap B) = 0/4$$

مطلوب مسئله این است که در یک امتحان یا در دو امتحان قبول

نشود که با توجه به نمودار ون مشخص است که باید احتمال

$(A \cap B)'$ محاسبه شود.

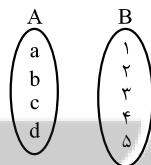


$$P(A \cap B)' = 1 - P(A \cap B) = 1 - 0/4 = 0/6$$

(صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۱ کتاب درسی) (آمار و احتمال)

۶۱- گزینه «۱»

«کتاب آبی»



از آنجا که تابع ساخته شده باید شامل زوج

مرتب $(a, 1)$ باشد، از a تنها یک پیکان

می‌تواند خارج شود و از آنجا که این تابع باید

فاقد زوج مرتب $(b, 2)$ باشد، از b ، چهار

پیکان می‌تواند خارج شود (به ۱، ۳، ۴ یا ۵)، اما از c و d که هیچ

شرطی روی آنها نداریم، پنج پیکان می‌تواند خارج شود، پس تعداد

تابع‌های مطلوب، بنا به اصل ضرب برابر است با:

$$1 \times 4 \times 5 \times 5 = 100$$

↑ ↑ ↑ ↑
a b c d

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)



۶۲- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

$$\underbrace{9! = \frac{A!}{11^0}}_{(1)} = B! \times 72 \quad (2)$$

$$\begin{cases} (1): 9! = \frac{A!}{11^0} \Rightarrow A! = 11^0 \times 9! = 11 \times 10 \times 9! = 11! \Rightarrow A = 11 \\ (2): 9! = B! \times 72 \Rightarrow B! = \frac{9!}{72} = \frac{9 \times 8 \times 7!}{72} = 7! \Rightarrow B = 7 \end{cases}$$

$$\Rightarrow A + B = 18$$

(صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

۶۳- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

گزینه (۱): $P(9, 8) = \frac{9!}{1!} = 1 \times 9!$

گزینه (۲): $P(10, 7) = \frac{10!}{3!} = \frac{9! \times 10}{6} = \frac{10}{6} \times 9! = \frac{5}{3} \times 9!$

گزینه (۳): $P(11, 6) = \frac{11!}{5!} = \frac{9! \times 10 \times 11}{120} = \frac{11}{12} \times 9!$

گزینه (۴): $P(12, 5) = \frac{12!}{7!} = \frac{9! \times 10 \times 11 \times 12}{120 \times 6 \times 7} = \frac{11}{42} \times 9!$

در گزینه (۲)، عددی بزرگتر از یک در $9!$ ضرب شده است.

گزینه‌های دیگر عددی کوچکتر یا مساوی یک در $9!$ ضرب شده

است، پس حاصل عبارت گزینه (۲) از سایر گزینه‌ها بزرگتر است.

(صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

۶۴- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

چون عدد زوج است باید یکنانش ۲ یا ۸ باشد. عدد ۲ نمی‌تواند به عنوان رقم یکان انتخاب شود، چون باید یکان از دو رقم قبلیش بزرگتر باشد. پس یکان فقط ۸ است. حالا از بین ۰، ۱، ۲، ۳، ۵، ۷، دو رقم باید انتخاب کنیم که این کار $\binom{5}{2} = 10$ حالت دارد. هر دو عدد هم که انتخاب شوند رقم بزرگتر، دهگان و رقم کوچکتر، صدگان خواهد بود. پس کلاً ۱۰ عدد به این شکل می‌توان نوشت.

(صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۰ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

۶۵- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

فضای نمونه‌ای پرتاب سه تاس $n(S) = 6^3$ عضو دارد. برای به دست آوردن تعداد اعضای پیشامد مورد نظر به این ترتیب عمل می‌کنیم: ابتدا به $\binom{3}{2}$ حالت دو تاسی را که باید کوچکتر از پنج بیابند مشخص می‌کنیم، پس از مشخص شدن آنها برای هر کدام چهار حالت $\{1, 2, 3, 4\}$ امکان‌پذیر است؛ برای تاس سوم هم دو حالت $\{5, 6\}$ امکان‌پذیر است، پس:

$$n(A) = \binom{3}{2} \times 4^2 \times 2$$

$$\Rightarrow \frac{n(S)}{n(A)} = \frac{6^3}{\binom{3}{2} \times 4^2 \times 2} = \frac{6 \times 6 \times 6}{3 \times 4 \times 4 \times 2} = \frac{9}{4} = 2 \frac{1}{4}$$

(صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

۶۶- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

اعضای پیشامد A را مشخص می‌کنیم:

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

$$\{(1, p), (2, p), (3, p)\}$$

$n(S)$ برابر با $6 \times 2 = 12$ است.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

(صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۱ کتاب درسی) (آمار و احتمال)

۶۷- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

با توجه به اصل ضرب داریم:

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

حالت‌هایی که مجموع ۵ می‌شود:

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

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

$$P(A) = \frac{6}{6 \times 6 \times 6} = \frac{1}{36}$$

(صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱ کتاب درسی) (آمار و احتمال)

۶۸- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

تعداد کل حالت‌های انتخاب ۱۰ پرسش از ۱۲ پرسش موجود

برابر است با:

$$n(S) = \binom{12}{10} = \binom{12}{2} = \frac{12 \times 11}{2} = 66$$

در کل ۶ پرسش با شماره زوج وجود دارد. انتخاب حداقل ۵ پرسش از

۶ پرسش یعنی یا ۵ پرسش از آن‌ها انتخاب شود یا ۶ پرسش. در

حالت اول از بین ۶ پرسش دیگر (با شماره فرد) نیز باید ۵ پرسش

انتخاب شود و در حالت دوم از بین این ۶ پرسش باید ۴ تا انتخاب

شود.

$$n(A) = \binom{6}{5} \times \binom{6}{5} + \binom{6}{6} \times \binom{6}{4}$$

$$= 6 \times 6 + 1 \times 15 = 36 + 15 = 51$$

پس:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{51}{66} = \frac{17}{22}$$

(صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۱ کتاب درسی) (آمار و احتمال)

۶۹- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

با توجه به صورت سؤال داریم $P(A) = 0/34$. $P(B) = 0/62$ و

$$P(A \cup B) = 0/81 \text{ است. از طرفی می‌دانیم:}$$

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

$$\Rightarrow 0/81 = 0/62 + 0/34 - P(A \cap B)$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = 0/15 = 15\%$$

(صفحه‌های ۱۵۰ و ۱۵۱ کتاب درسی) (آمار و احتمال)

۷۰- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

از احتمال پیشامد متمم استفاده می‌کنیم و ابتدا احتمال کنار هم

بودن دو فرد مورد نظر را به دست می‌آوریم؛ برای این منظور دو فرد

مورد نظر را در کنار هم یک شیء در نظر می‌گیریم که با هشت نفر

دیگر، تشکیل ۹ شیء می‌دهند که ۹! جایگشت دارند، از طرفی آن

دو فرد هم در کنار هم ۲! جایگشت دارند. اگر شرطی نداشته باشیم،

۱۰ فرد در کنار هم ۱۰! جایگشت دارند، پس اگر پیشامد مطلوب

را A بنامیم، داریم:

$$P(A') = \frac{9! \times 2!}{10!} = \frac{9! \times 2}{9! \times 10} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

(صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۱ کتاب درسی) (آمار و احتمال)



زیست‌شناسی (۱)

۷۱- گزینه «۴»

«مفهم‌امین میری»

بخش انگشتانه مانند محافظ مریستم نزدیک به نوک ریشه (کلاهک)، با ترشح ترکیب پلی‌ساکاریدی، سبب لزج شدن سطح آن و نفوذ آسان ریشه به خاک می‌شود. هوموس هم باعث اسفنجی شدن حالت خاک شده که برای نفوذ ریشه مناسب است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ذرات غیرآلی خاک از تخریب فیزیکی و شیمیایی سنگ‌ها در طی فرایند هوازدگی ایجاد می‌شوند. هوموس، بخش آلی خاک است. گزینه «۲»: گیاه‌خاک با داشتن بار منفی، موجب نگهداری یون‌های مثبت در سطح خود و بنابراین مانع از شست‌وشوی این یون‌ها می‌شود. گزینه «۳»: گیاه‌خاک (هوموس)، لایه سطحی خاک است و به طور عمده از بقایای جانداران و به ویژه اجزای در حال تجزیه آن‌ها تشکیل شده است.

(صفحه‌های ۹۰ و ۹۸ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۲- گزینه «۳»

«مفهم‌امین بیگدلی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پوستک به کاهش تبخیر آب از سطح برگ کمک می‌کند اما دقت کنید که در کاهش تبخیر آب از منافذ روزنه‌ها نقشی ندارد زیرا بر اساس شکل کتاب درسی، بر روی یاخته‌های نگهبان روزنه پوستک وجود ندارد و میزان تبخیر از روزنه‌ها به وسیله یاخته‌های نگهبان روزنه تنظیم می‌شود.

گزینه «۲»: واکوئول با جذب آب و تورژسانس در استوار ماندن اندام‌های غیرچوبی نقش مهمی دارد. ذخیره آب به کمک ترکیب‌های پلی‌ساکاریدی در مناطق خشک و کم آب صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: یاخته نگهبان روزنه همانند پارانشیم سبزینه‌دار دارای توانایی فتوسنتز می‌باشد که بیشتر یاخته‌های سبزینه‌دار یعنی یاخته‌های پارانشیمی، در فرورفتگی‌های غار مانند قرار ندارند.

گزینه «۴»: دقت کنید که هوای ذخیره شده در بافت پارانشیم هوادار، در فاصله بین یاخته‌های آن ذخیره می‌شود نه درون آن‌ها.

(صفحه‌های ۸۲، ۸۶، ۸۷، ۹۴، ۹۵ و ۹۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۳- گزینه «۳»

«آلان فتعی»

منظور واکوئول است که توانایی ذخیره پروتئین گلوتن را دارد. این پروتئین در افرادی که به آن حساسیت دارند، موجب بروز بیماری سلیاک می‌شود. آنتوسیانین در ریشه چغندر قرمز و در واکوئول‌ها ذخیره می‌شود و یاخته‌های ترشحی روپوست، فقط در اندام‌های هوایی گیاه وجود دارند و در ریشه یافت نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رنگ نارنجی ریشه هویج به دلیل ذخیره ترکیب رنگی در نوعی پلاست است نه در واکوئول.

گزینه «۲»: بعضی از یاخته‌های گیاهی دارای واکوئول درستی هستند که بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند. این واکوئول با ذخیره آب موجب تورژسانس (نوعی عامل مؤثر در استحکام گیاه) می‌شود.

گزینه «۴»: لزوماً همه رنگ‌های گیاه در pH های مختلف، رنگ‌های متفاوتی ندارند.

(صفحه‌های ۲۵، ۸۲، ۸۳، ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۷۴- گزینه «۴»

«علی طاهرقانی»

همه موارد عبارت را به نادرستی کامل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه تشکیل می‌شود که به سمت درون یاخته‌های پارانشیمی را می‌سازد. یاخته‌های پارانشیمی، دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارند بنابراین نسبت به آب نفوذپذیرند.

ب) مریستم نخستین ساقه عمدتاً در جوانه‌ها قرار دارد. یاخته‌های مریستمی به‌طور فشرده قرار می‌گیرند. هسته درشت آن‌ها که در مرکز قرار دارد، بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص می‌دهد.

ج) مریستم نخستین ریشه، نزدیک به انتهای ریشه قرار دارد و با بخش انگشتانه ماندنی به نام کلاهک پوشیده می‌شود. کلاهک ترکیب پلی‌ساکاریدی ترشح می‌کند که سبب لزج شدن سطح آن و در نتیجه نفوذ آسان ریشه به خاک می‌شود.

د) کامبیوم چوب آبکش منشأ بافت‌های آوندی چوب و آبکش است. این مریستم بین آوندهای آبکش و چوب نخستین تشکیل می‌شود و آوندهای چوب پسین را به سمت داخل و آوندهای آبکش پسین را به سمت بیرون تولید می‌کند.

(صفحه‌های ۸۲، ۸۷ و ۹۰ تا ۹۳ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)



۷۵- گزینه «۴»

«سعیر شرفی»

در فرایند تورژسانس با ورود آب به داخل یاخته به دلیل بیشتر بودن فشار اسمزی داخل یاخته، باعث استوار ماندن برگ‌ها و گیاهان علفی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فرایند تورژسانس باعث رشد گیاه نمی‌شود زیرا یک فرایند برگشت پذیر است.

گزینه «۲»: در صورت طولانی بودن پلاسمولیز حتی با آبیاری فراوان نیز نمی‌توان مانع از مرگ شد.

گزینه «۳»: ترکیبات رنگی به عنوان پاداکسنده عمل می‌کنند نه

پروتئین‌ها!

(صفحه‌های ۸۲ و ۸۳ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۷۶- گزینه «۲»

«علی وهالی مهمور»

با توجه به اطلاعات صورت سؤال، نخود گیاهی دولپه و ذرت گیاهی

تک‌لپه است. شکل (الف) مربوط به ریشه گیاه تک‌لپه و شکل (ب)

مربوط به ساقه گیاه دولپه است. شکل (ج) ریشه دولپه و شکل (د)

ساقه تک‌لپه است.

(صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۷۷- گزینه «۱»

«علی وهالی مهمور»

مورد ب صحیح است.

عبارت مطرح شده در صورت سؤال نادرست است. دقت کنید که در طبیعت، علاوه بر گیاهان، جانداران دیگری نیز به عنوان جانداران غذاساز شناخته می‌شوند، در واقع هر جانداری که می‌تواند فتوسنتز کند به عنوان جاندار غذاساز شناخته می‌شود.

بررسی همه موارد:

(الف) ترکیباتی در گیاهان ساخته می‌شود که در مقادیر متفاوت، ممکن است سرطان‌زا، مسموم کننده یا حتی کشنده باشند.

(ب) برگ بعضی گیاهان بخش‌های غیر سبز، مثلاً سفید، زرد، قرمز یا بنفش دارد. دیده می‌شود که کاهش نور در چنین گیاهانی، سبب افزایش مساحت بخش‌های سبز می‌شود.

(ج) اگر دمبرگ انجیر را ببرید یا اینکه میوه تازه انجیر (نه میوه خشک شده) را از شاخه جدا کنید، از محل برش، شیره سفید رنگی خارج می‌شود که به آن شیرابه می‌گویند.

(د) اولاً دقت کنید که ترکیب شیرابه در گیاهان متفاوت، فرق می‌کند. دوماً حواستان باشد که در شیرابه بعضی از گیاهان آلکالوئید یافت می‌شود.

(صفحه‌های ۸، ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۷۸- گزینه «۱»

«علی وهالی مهمور»

منظور از صورت سؤال، سامانه بافت پوششی می‌باشد. تارکشنده در ریشه‌های جوان، از تمایز یاخته‌های روپوست ایجاد می‌شود. حواستان باشد که همه ترکیبات لیپیدی ساخته شده در یاخته‌های سامانه بافت پوششی قرار نیست که پوستک باشند! مثلاً این یاخته‌ها ممکن است فسفولیپید غشایی بسازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: یاخته‌های ترشچی ساختار کروی دارند اما این یاخته‌ها در اندام‌های زمینی هیچ‌یک از نهان‌دانگان مشاهده نمی‌شوند.

گزینه «۳»: در سیتوپلاسم یاخته‌های نگهبان روزنه سبز دیسه وجود دارد. در شکل «۱۲» فصل «۶» مشاهده می‌کنیم که یاخته‌های نگهبان روزنه در سطحی پایین‌تر از سایر یاخته‌های روپوست وجود دارند. مانند آنچه در روزنه‌های غار دیده می‌شود.

گزینه «۴»: کرک دارای ظاهر موم‌مانند است. این مورد، در اثر تمایز یاخته‌های روپوستی ایجاد می‌شود.

(صفحه‌های ۸۰، ۸۳، ۸۴، ۸۶، ۸۷ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)



۷۹- گزینه «۳»

«علی و صالحی محمود»

مرکزی‌ترین آوندهای موجود در یک دسته آوندی، تراکتیدها می‌باشند. این آوندها با عناصر آوندی در تماس بوده و در دیواره ساختار دوکی شکل خود، واجد لیگنین می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قطورترین آوندها، عناصر آوندی می‌باشند. این آوندها به دلیل داشتن لان، ضخامت متغیری در دیواره خود دارند. ولی دقت کنید که فاقد سیتوپلاسم و پلاسمودسم می‌باشند.

گزینه «۲»: باریک‌ترین آوندها، آوندهای آبکش هستند. این آوندها با فیبرها (یاخته‌های دراز اسکلرانثیمی) در تماس می‌باشند اما حواستان باشد که در نهاندانگان (نه همه گیاهان آونددار) در مجاورت خود یاخته‌های همراه دارند.

گزینه «۴»: پر تعدادترین آوندها در یک گیاه دولپه‌ علفی، آوندهای آبکش هستند. این آوندها در دیواره عرضی خود صفحه منفذدار دارند ولی پس از بلوغ و انجام تمایز فاقد هسته بوده و ماده وراثتی را در آن ذخیره نمی‌کنند.

(صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۰- گزینه «۴»

«امیررضا پواتاتی»

بعضی دیسه‌ها رنگیزه ندارند مثلاً در دیسه‌های یاخته‌های بخش خوراکی (نه هر بخشی) سیب زمینی، به مقدار فراوانی نشاسته ذخیره شده است که همین علت، به آن نشادیسه (آمیلوپلاست) می‌گویند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نوعی دیسه وجود دارد که در آن، رنگیزه‌هایی با نام کاروتنوئیدها ذخیره می‌شوند. به این دیسه‌ها، رنگ‌دیسه می‌گویند. ترکیبات رنگی در واکوئول و رنگ‌دیسه، پاداکسنده‌اند. ترکیبات پاداکسنده در پیشگیری از سرطان و بهبود کارکرد مغز و اندام‌های دیگر نقش مثبتی دارند.

گزینه «۲»: ترکیب رنگی میوه پرتقال توسرخ، آنتوسیانین می‌باشد که در واکوئول‌ها ذخیره می‌شود. دیسه‌ها نقشی در ذخیره پروتئین گلوتن ندارند. گلوتن در بعضی افراد، سبب بروز بیماری سلیاک می‌گردد.

گزینه «۳»: کلروپلاست‌ها و کروموپلاست‌ها، هر دو به ذخیره ترکیبات رنگی می‌پردازند. دقت کنید که در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبز دیسه‌ها (نه رنگ‌دیسه‌ها) در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شود.

(صفحه‌های ۲۵ و ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۱- گزینه «۲»

«امیررضا پواتاتی»

فقط مورد «ب» صحیح است. با فعالیت مریستم‌های نخستین، ساختارهای نخستین گیاه شکل می‌گیرد. نتیجه فعالیت این مریستم‌ها افزایش طول و تا حدودی عرض ساقه، شاخه و ریشه است. مریستم‌های پسین در افزایش ضخامت (عرض) نقش دارند و با تولید مداوم برخی یاخته‌ها، بافت‌های لازم برای افزایش قطر را فراهم می‌کنند.

بررسی سایر موارد:

الف) یاخته‌های مریستمی دائماً تقسیم می‌شوند و به‌طور فشرده قرار می‌گیرند. هسته درشت آن‌ها که در مرکز قرار دارد، بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص می‌دهد.

ج) مریستم نخستین ریشه که نزدیک به انتهایی ریشه قرار دارد، با بخش انگشترمانندی به نام کلاهک پوشیده می‌شود. کلاهک ترکیبات پلی‌ساکاریدی ترشح می‌کند. مریستم‌های ساقه با کلاهک پوشیده نمی‌شوند.

د) از فعالیت مریستم نخستین ساقه، برگ‌ها و انشعابات جدید تشکیل می‌شود. این مریستم‌ها عمدتاً در جوانه‌ها قرار دارند. مریستم نخستین علاوه بر جوانه‌ها، در فاصله بین دو گره در ساقه یا شاخه نیز وجود دارد.

(صفحه‌های ۹۰ تا ۹۳ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۲- گزینه «۳»

«امیررضا پواتاتی»

موارد «الف» و «ج» عبارت داده شده را به‌درستی تکمیل می‌کنند. کامبیوم آوندساز در تولید آوندهای چوب و آبکش پسین و کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در تولید بافت چوب‌پنبه و پارانشیم نقش دارد.



بررسی همه موارد:

۸۴- گزینه «۲»

«حسن معمرباشی»

بر اساس شکل، شماره‌های ۱ تا ۴ به ترتیب پیراپوست، آوند آبکش پسین، کامبیوم آوندساز و آوند چوبی پسین هستند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های کامبیوم چوب پنبه ساز موجود در پیراپوست، به سمت خارج یاخته‌هایی را می‌سازند که به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شوند. دیواره یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای ضخیم است.

گزینه «۲»: یاخته‌های آوند آبکش، دیواره عرضی با صفحه آبکشی دارند.

گزینه «۳»: کامبیوم آوندساز نقشی در ساختن پیراپوست ندارد.

گزینه «۴»: آوند چوب پسین در پوست ساقه مشاهده نمی‌شود.

(صفحه‌های ۸۱، ۹۲ تا ۹۳ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

الف) هر دو نوع کامبیوم به‌طور مداوم یاخته‌های متفاوتی را می‌سازند
ب) آنچه به عنوان پوست درخت می‌شناسیم، مجموعه‌ای از لایه‌های بافتی است که از آوند آبکش پسین شروع می‌شود و تا سطح اندام ادامه دارد. پس کامبیوم چوب آبکش با تولید آوند آبکش پسین در تولید یاخته‌های پوست درخت نقش دارد.

ج) کامبیوم آوندساز به سمت داخل، آوند چوب پسین را تولید می‌کند. آوندهای چوبی، یاخته‌های مرده‌ای هستند که دیواره چوبی شده آن‌ها، به‌جا مانده است. کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز به سمت داخل، یاخته‌های زنده پارانشیمی را ایجاد می‌کند.

د) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، به سمت درون، یاخته‌های پارانشیمی و به سمت بیرون، یاخته‌هایی را می‌سازد که دیواره آن‌ها به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شود و در نتیجه، بافت چوب‌پنبه تشکیل می‌شود. این بافت، بافتی مرده است. دقت کنید این یاخته‌ها از ابتدای تشکیل تا چوب‌پنبه‌ای شدن دیواره‌های آن‌ها، زنده و دارای پروتوپلاست می‌باشند.

(صفحه‌های ۸۰، ۸۹، ۹۲ و ۹۳ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۳- گزینه «۳»

«حسن معمرباشی»

نزدیک‌ترین آوند چوبی و آبکش به کامبیوم آوندساز، آوند چوبی و آبکش سال چهارم است (درستی گزینه ۳ و نادرستی گزینه‌های ۲ و ۴). توجه کنید که آوندهای چوبی در پوست درخت مشاهده نمی‌شوند (نادرستی

گزینه ۱)

(صفحه‌های ۹۲ و ۹۳ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۵- گزینه «۴»

«معمرباش گلزاری»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: توجه کنید که کارمن زاجی دیواره آوند آبکش را قرمز می‌کند.

گزینه «۲»: توجه کنید که عدسک‌ها در پیراپوست تشکیل می‌شوند نه روی پوست.

گزینه «۳»: توجه کنید که یاخته‌های مرستمی در نزدیک به نوک ریشه هستند نه نوک ریشه.

گزینه «۴»: برخی ترکیبات موجود در شیر گیاهان مانند آلکالوئیدها می‌توانند در پیشگیری از سرطان مؤثر باشند. مصرف بیش از حد این ترکیبات و برخی ترکیبات دیگر می‌تواند سرطان‌زا و یا کشنده باشد.

(صفحه‌های ۸۵، ۹۰، ۹۲ تا ۹۳ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)



۸۶- گزینه «۳»

«مهمراهین بنگرلی»

یاخته‌های مریستمی، یاخته‌هایی هستند که هسته فشرده دارند. این یاخته‌ها در محل جوانه‌ها یافت می‌شوند. مریستم‌ها توانایی تولید انواع یاخته‌های موجود در سه سامانه بافتی گیاه را دارند.

در سطح خارجی همه این یاخته‌ها انواع مختلفی از مواد آلی وجود دارد که توسط پروتوپلاست ساخته شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های آوند چوبی مرده‌اند و غشا ندارند.

گزینه «۲»: یاخته‌های آوند چوبی دارای سه لایه دیواره هستند.

گزینه «۴»: به عنوان مثال یاخته‌های مرکزی ساقه به وسیله ترکیبات لیپیدی محافظت نمی‌شوند.

(صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲، ۸۶، ۸۹ و ۹۰ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۷- گزینه «۴»

«مهمراهین میری»

باکتری‌های آمونیاک‌ساز به دلیل استفاده از مواد آلی موجود در خاک، می‌توانند بر میزان هوموس خاک مؤثر باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن، از نیتروژن جو و باکتری‌های آمونیاک‌ساز، از مواد آلی خاک برای تولید آمونیوم استفاده می‌کنند.

گزینه «۲»: باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن، یون مثبت آمونیوم و باکتری‌های نیترات‌ساز یون منفی نیترات را تولید می‌کنند.

گزینه «۳»: باکتری‌های نیترات‌ساز، یون نیترات می‌سازند که وقتی وارد ریشه می‌شود ابتدا به یون آمونیوم تبدیل شده و سپس این آمونیوم قابلیت انتقال به اندام‌های هوایی گیاه را دارد.

(صفحه ۹۹ کتاب درسی) (هژب و انتقال مواد در گیاهان)

۸۸- گزینه «۲»

«مهمراهین گلزاری»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کود شیمیایی می‌تواند به وسیله آب باران شسته شود و پس از ورود به آب رودخانه‌ها یا مناطق اطراف، باعث رشد بیشتر گیاهان آبی شود (نه مرگ و میر آن‌ها)!

گزینه «۲»: کودهای آلی و زیستی در خود باکتری دارند. کود زیستی همراه با کود شیمیایی می‌توانند به خاک اضافه شوند.

گزینه «۳»: کود شیمیایی به سرعت کمبود مواد مغذی را جبران می‌کند. این کودها می‌توانند به دلیل آسیب به بافت خاک، آسیب جدی به گیاهان بزنند.

گزینه «۴»: کود آلی شامل بقایای در حال تجزیه جانداران است در حالی که کودهای زیستی هزینه بسیار کمتری دارند.

(صفحه ۱۰۰ کتاب درسی) (هژب و انتقال مواد در گیاهان)

۸۹- گزینه «۳»

«لیدا علی‌اکبری»

یون‌های چند اتمی تولید شده در مسیر چرخه نیتروژن عبارتند از یون نیترات (NO_3^-) و یون آمونیوم (NH_4^+) باکتری‌های نیترات‌ساز قادر به تولید نیترات هستند. این باکتری‌ها به صورت آزاد در خاک زندگی کرده و از آمونیوم به عنوان پیش ماده جهت ساخت نیترات استفاده می‌کنند.



(صفحه ۹۹ کتاب درسی) (هژب و انتقال مواد در گیاهان)

۹۰- گزینه «۱»

«امیر حسین پهلوی فرد»

شکل در ارتباط با گیاه گل ادریسی است که در خاک‌های خنثی و قلیایی صورتی رنگ هستند. اما در خاک‌های اسیدی آبی‌رنگ می‌شود. علت این تغییر رنگ تجمع آلومینیم به صورت نوعی نمک در گیاه است. سایر گزینه‌ها با توجه به متن صحیح است.

(صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱ کتاب درسی) (هژب و انتقال مواد در گیاهان)



فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۲»

«شورای آموزگار»

با توجه به رابطه انبساط طولی در اثر تغییر دما داریم:

$$\Delta L = \alpha L_1 \Delta T \rightarrow \frac{\Delta L = 51 \cdot 10^{-6} m = 51 \cdot 10^{-6} m}{\alpha = 17 \cdot 10^{-6} \frac{1}{K}, \Delta T = 6^\circ C}$$

$$51 \cdot 10^{-6} = 17 \cdot 10^{-6} \times L \times 6$$

$$\Rightarrow L = \frac{51 \cdot 10^{-6}}{17 \cdot 10^{-6} \times 6} = 0.5 m = 50 cm$$

(صفحه‌های ۱۸۱ تا ۹۰ کتاب درسی)

۹۲- گزینه «۴»

«مصطفی کیانی»

می‌دانیم $\Delta V = \beta V_1 \Delta T$ ، $\Delta A = \gamma \alpha A_1 \Delta T$ و $\beta = \gamma \alpha$ است؛

بنابراین می‌توان نوشت:

$$\frac{\Delta A}{\Delta V} = \frac{\gamma \alpha A_1 \Delta T}{\beta V_1 \Delta T} \xrightarrow{\beta = \gamma \alpha} \frac{\Delta A}{\Delta V} = \frac{\gamma \alpha A_1}{\gamma \alpha V_1}$$

$$\Rightarrow \Delta A = 0.04 A_1$$

می‌بینیم که سطح جانبی مکعب ۴ درصد افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۹۳ تا ۹۴ کتاب درسی)

۹۳- گزینه «۳»

«شورای آموزگار»

با توجه به رابطه انبساط طولی در اثر تغییر دما داریم:

$$L_{1A} - L_{1B} = 50 cm \quad (1)$$

$$L_{2A} - L_{2B} = 49 / 97 cm$$

$$\Rightarrow L_{1A} (1 + \alpha_A \Delta T) - L_{1B} (1 + \alpha_B \Delta T) = 49 / 97$$

$$\Rightarrow L_{1A} + L_{1A} \alpha_A \Delta T - L_{1B} - L_{1B} \alpha_B \Delta T = 49 / 97$$

$$\xrightarrow{(1)} \Delta T = 50 + (L_{1A} \alpha_A - L_{1B} \alpha_B) \Delta T = 49 / 97$$

$$\Rightarrow (L_{1A} \alpha_A - L_{1B} \alpha_B) \Delta T = -0.02$$

$$\xrightarrow{\Delta T = 50^\circ C} \alpha_A = 12 \cdot 10^{-6} \frac{1}{K}, \alpha_B = 2 \cdot 10^{-6} \frac{1}{K}$$

$$(L_{1A} \times 12 \cdot 10^{-6} - L_{1B} \times 2 \cdot 10^{-6}) \times 50 = -0.02$$

$$2L_{1A} - 5L_{1B} = -150 \xrightarrow{(1)} 2(L_{1B} + 50) - 5L_{1B} = -150$$

$$\Rightarrow 2L_{1B} + 150 - 5L_{1B} = -150 \Rightarrow -2L_{1B} = -300$$

$$\Rightarrow L_{1B} = 150 cm$$

در نتیجه افزایش طول میله B برابر است با:

$$\Delta L_B = 150 \times 2 \cdot 10^{-6} \times 50 = 0.015 cm = 15 \mu m$$

(صفحه‌های ۱۸۱ تا ۹۰ کتاب درسی)

۹۴- گزینه «۳»

«زهرا آقامحمدری»

با توجه به رابطه چگالی در اثر تغییر دما داریم:

$$\Delta \rho = -\rho_1 \beta \Delta \theta$$

$$\text{درصد تغییرات چگالی} = \frac{\Delta \rho}{\rho_1} \times 100 \Rightarrow -4 = -\beta \times 100 \times 100$$

$$\Rightarrow \beta = 5 \times 10^{-4} \frac{1}{K}$$

مقدار مایع سرریز شده از ظرف برابر است با اختلاف افزایش حجم

مایع و افزایش حجم ظرف. در نتیجه داریم:

$$V_{\text{ظرف}} \Delta \theta - \Delta V_{\text{مایع}} = \text{حجم سرریز شده}$$

$$= V_1 (\beta_{\text{مایع}} - \beta_{\text{ظرف}}) \Delta \theta \xrightarrow{\beta_{\text{ظرف}} = \gamma \alpha}$$

$$= 200 \times (5 \cdot 10^{-4} - 3 \cdot 10^{-4}) \times 50 = 4 / 7 cm^3$$

(صفحه‌های ۱۷ تا ۹۴ کتاب درسی)

۹۵- گزینه «۲»

«مصطفی کاویانی»

با توجه به رابطه انبساط طولی ($\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta$)، درصد تغییرات

طول را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$\text{درصد تغییرات طول} = \frac{\Delta L}{L_1} \times 100 = \alpha \Delta \theta \times 100$$

$$\Rightarrow 0.4 = \alpha \times 60 \times 100 \Rightarrow \alpha = \frac{2}{3} \times 10^{-4} \frac{1}{K}$$

از طرفی برای به دست آوردن حجم مایع بیرون ریخته شده ($\Delta V'$)

داریم:

$$\Delta V' = \Delta V_{\text{ظرف}} - \Delta V_{\text{مایع}} \xrightarrow{\beta_{\text{ظرف}} = \gamma \alpha} \Delta V' = \Delta V_{\text{ظرف}} - \Delta V_{\text{مایع}}$$

$$\Delta V' = (\beta_{\text{ظرف}} - \beta_{\text{مایع}}) V_1 \Delta \theta$$

$$\text{درصد تغییرات حجم مایع بیرون ریخته شده} = \frac{\Delta V'}{V_1} \times 100$$

$$= (\beta_{\text{ظرف}} - \beta_{\text{مایع}}) \Delta \theta \times 100 \xrightarrow{\beta_{\text{مایع}} = 1/2 \times 10^{-3} \frac{1}{K}, \beta_{\text{ظرف}} = \frac{2}{3} \times 10^{-4} \frac{1}{K}}$$

$$\Delta \theta = 80^\circ C$$

(صفحه‌های ۱۷ تا ۹۴ کتاب درسی)

۹۶- گزینه «۴»

«عبدالرضا امینی نسب»

به کمک رابطه گرما، تغییرات دمای ۲kg آب را محاسبه می‌کنیم، داریم:

$$Q = mc\Delta\theta \rightarrow \begin{matrix} Q=16/1k.J=16800.J \\ m=2kg, c=4200 \frac{J}{kg \cdot C} \end{matrix}$$

$$16800 = 2 \times 4200 \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 2^\circ C$$

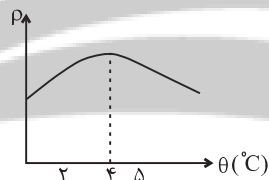
$$\Rightarrow 2 = \theta_p - 3 \Rightarrow \theta_p = 5^\circ C$$

دمای آب موجود از ۳°C به ۵°C می‌رسد، چون در دمای ۴°C

حجم آب کمترین مقدار را دارد، پس چگالی آب در ۴°C بیشترین

مقدار را خواهد داشت. در نتیجه چگالی ابتدا افزایش و سپس کاهش

می‌یابد.



(صفحه‌های ۹۵ تا ۹۹ کتاب درسی)

۹۷- گزینه «۳»

«زهرا آقامهری»

با توجه به رابطه‌های توان و گرما داریم:

$$Q = Pt$$

$$\frac{Q=mc\Delta\theta}{mc\Delta\theta} = \frac{Pt}{mc\Delta\theta} \rightarrow \begin{matrix} m=200g=0.2kg \\ \Delta\theta=40-(-15)=55^\circ C \end{matrix}$$

$$0.2 \times c \times 55 = 11 \times 3 \times 60$$

$$\Rightarrow c = \frac{11 \times 180}{0.2 \times 55} = 180 \frac{J}{kg \cdot K}$$

ضمناً با توجه به رابطه ظرفیت گرمایی و گرمای ویژه داریم:

$$C = mc = 0.2 \times 180 = 36 \frac{J}{K}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی)

۹۸- گزینه «۲»

«مهدی ساروق ماس سیده»

برای محاسبه تغییرات سطح ورقه داریم:

$$\Delta A = A_1(\alpha)\Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = \frac{\Delta A}{A_1(\alpha)}$$

که باید به جای $\Delta\theta$ در رابطه محاسبه مقدار گرمای لازم، مقدار فوق

را قرار دهیم، داریم:

$$Q = mc\Delta\theta = mc \left(\frac{\Delta A}{A_1(\alpha)} \right) \rightarrow \begin{matrix} m=\rho V \\ V=A_1 h \end{matrix}$$

$$Q = \rho A_1 h c \left(\frac{\Delta A}{A_1(\alpha)} \right)$$

$$\Rightarrow Q = \frac{\rho h c \Delta A}{\alpha}$$

$$\begin{matrix} \rho=8 \frac{g}{cm^3} = 8000 \frac{kg}{m^3}, h=1mm=10^{-3}m, \alpha=12 \times 10^{-6} \frac{1}{C} \\ c=450 \frac{J}{kg \cdot C}, \Delta A=6mm^2=6 \times 10^{-6} m^2 \end{matrix}$$

$$Q = \frac{8000 \times 1 \times 10^{-3} \times 450 \times 6 \times 10^{-6}}{2 \times 12 \times 10^{-6}} = \frac{48 \times 45 \times 10^{-5}}{24 \times 10^{-6}} = 900 J$$

(صفحه‌های ۹۲ و ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

۹۹- گزینه «۱»

«امسان ایرانی»

با توجه به گرمای داده شده به کره‌ها می‌توان نوشت:

$$Q_B = 3Q_A \Rightarrow m_B c_B \Delta T_B = 3m_A c_A \Delta T_A$$

$$\frac{m=\rho V}{c_A=c_B} \rightarrow \rho_B V_B \Delta T_B = 3\rho_A V_A \Delta T_A$$

$$\frac{\rho_A=\rho_B}{\rho_A=\rho_B} \rightarrow V_B \Delta T_B = 3V_A \Delta T_A \Rightarrow \frac{\Delta T_B}{\Delta T_A} = 3 \frac{V_A}{V_B} \quad (1)$$

برای تغییر حجم فلز آن‌ها داریم:

$$\Delta V = V_0(\alpha)\Delta T$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta V_A}{\Delta V_B} = \frac{V_{0A}}{V_{0B}} \times \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \times \frac{\Delta T_A}{\Delta T_B} \quad (1) \quad \alpha_A = \alpha_B$$

$$\frac{\Delta V_A}{\Delta V_B} = \frac{V_{0A}}{V_{0B}} \times 1 \times \frac{V_{0B}}{3V_{0A}} = \frac{1}{3}$$

(صفحه‌های ۹۳ و ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)



۱۰۰- گزینه «۲»

«سعی در تغییر»

جیوه ۵۰ درجه سلسیوس را با اندیس (۱) و جیوه ۲۰ درجه سلسیوس را با اندیس (۲) نشان می‌دهیم. ابتدا می‌توان معادله مربوط به تعادل گرمایی را نوشت تا نسبت جرم دو جیوه مشخص شود:

$$m_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta_e - \theta_2) = 0$$

$$c_1 = c_2 \rightarrow m_1 \times (40 - 50) + m_2 \times (40 - 20) = 0$$

$$\Rightarrow m_1 = 2m_2 \quad (1)$$

با استفاده از رابطه چگالی، جرم مربوط به ۰/۶ لیتر جیوه را به دست می‌آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V = 13/5 \times 0/6 \times 10^3 = 1100g$$

پس مجموع جرم جیوه‌ها باید برابر با ۸۱۰۰g باشد. یعنی:

$$m_1 + m_2 = 8100g \quad (2)$$

با ترکیب روابط (۱) و (۲) داریم:

$$\xrightarrow{(2),(1)} 2m_2 + m_2 = 8100 \Rightarrow m_2 = \frac{8100}{3} = 2700g$$

$$m_1 = 2m_2 = 2 \times 2700 = 5400g$$

(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۱۰۱- گزینه «۴»

«شهرام احمدی دارانی»

اندازه گرمایی که قطعه آلومینیومی از دست می‌دهد برابر است با جمع مقدار گرمایی که آب و ظرف دریافت کرده‌اند، لذا:

$$|m_{Al} c_{Al} \Delta\theta_{Al}| = Q_{\text{آب}} + Q_{\text{ظرف}} = Q_{\text{آب}} + \frac{1}{11} Q_{\text{آب}}$$

$$= \frac{12}{11} Q_{\text{آب}} = \frac{12}{11} \times m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta\theta_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow |0/2 \times 900 \times (62 - 90)| = \frac{12}{11} \times 0/1 \times 4200 \Delta\theta_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow \Delta\theta_{\text{آب}} = 11^\circ C \Rightarrow \theta_{\text{آب}} - 21 = 11 \Rightarrow \theta_{\text{آب}} = 32^\circ C$$

(صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۱۰۲- گزینه «۳»

«مهمبر راست پیمان»

جمع جبری گرماهای مبادله شده برابر صفر است. اگر گرما به محیط داده نشده باشد:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

$$\Rightarrow m_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta_e - \theta_2) + m_3 c_3 (\theta_e - \theta_3) = 0$$

$$\Rightarrow \frac{100}{1000} c (\theta_e - 20) + \frac{200}{1000} c (\theta_e - 30) + \frac{200}{1000} c (\theta_e - 40) = 0$$

(c) از طرفین ساده می‌شود، پس:

$$\Rightarrow 0/1 (\theta_e - 20) + 0/2 (\theta_e - 30) + 0/2 (\theta_e - 40) = 0$$

$$\Rightarrow 0/1 \theta_e - 2 + 0/2 \theta_e - 6 + 0/2 \theta_e - 8 = 0$$

$$\Rightarrow 0/5 \theta_e = 16 \Rightarrow \theta_e = 32^\circ C$$

چون در ظرف، آب ۲۸ درجه سلسیوس موجود است، پس:

$$Q = mc\Delta\theta = \frac{500}{1000} \times 4200 \times (32 - 28)$$

$$= 2 \times 4200 = 8400J$$

(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۱۰۳- گزینه «۳»

«مهمبر گورزی»

به بررسی گزینه‌های نادرست می‌پردازیم:

گزینه «۱»: نفتالین در دمای اتاق از حالت جامد به گاز تبدیل می‌شود که این تغییر حالت تصعید نام دارد.

گزینه «۲»: معمولاً با افزایش فشار وارد بر جسم، نقطه ذوب آن افزایش می‌یابد، ولی در یخ برعکس است.

گزینه «۴»: در فرایندهای تغییر حالت (تغییر فاز) دما تغییر نمی‌کند، اما انرژی درونی ماده تغییر می‌کند.

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

۱۰۴- گزینه «۴»

«مصومه علیزاده»

با توجه به نمودار، در مرحله bc که با گذشت زمان، دمای جسم ثابت می‌ماند، جامد در دمای ذوب گرما می‌گیرد و به مایع تبدیل می‌شود. چون ۲۵ درصد از جامد به مایع تبدیل شده است، می‌توان نوشت:

$$Q = Pt, Q_{bc} = mL_F$$

$$\text{درصد جامد ذوب شده} = \frac{m'}{m} = \frac{m' L_F}{m L_F} = \frac{Q'}{Q} = \frac{Pt'}{Pt} = \frac{t'}{t}$$

$$\Rightarrow \frac{25}{100} = \frac{t' - 100}{900 - 100} \Rightarrow t' = 300s$$

(صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

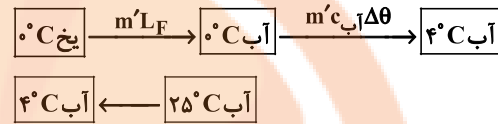


۱۰۵- گزینه «۱»

«سیدعلی میرنوری»

چون در نهایت دمای تعادل 4°C است، لذا کل یخ ذوب شده است، با توجه به طرحواره زیر اگر جرم یخ را m' فرض کنیم، داریم:

$$Q_{\text{یخ}} + Q_{\text{آب}} = 0$$



$$m'L_F + m'c_{\text{آب}}(\theta_e - 0) + mc_{\text{آب}}(\theta_e - \theta) = 0$$

$$\Rightarrow m' \times 80 \times c_{\text{آب}} + m'c_{\text{آب}} \times 4 = 0 + 8 \times c_{\text{آب}} \times (21)$$

$$\Rightarrow m' = \frac{16/8}{84} = 0.2 \text{ kg}$$

(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ و ۱۰۳ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۱۰۶- گزینه «۴»

«مهم قوس»

حوضچه آب صفر درجه سلسیوس، یعنی جرم آب صفر درجه سلسیوس خیلی زیاد است؛ (پس در نهایت آب صفر درجه سلسیوس داریم). بنابراین در حالت تعادل، دمای تعادل صفر درجه سلسیوس است که قطعه یخ با گرفتن گرما از آب صفر درجه سلسیوس به دمای تعادل صفر درجه سلسیوس می‌رسد، پس بخشی از آب به یخ صفر درجه سلسیوس تبدیل می‌شود:

$$Q_1 = Q_2 \Rightarrow m'_{\text{یخ}} \Delta\theta_{\text{یخ}} = m'_{\text{یخ}} L_F$$

$$\Rightarrow 100 \times \frac{1}{4} c_{\text{آب}} \times 32 = m \times 80 \times c_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow m = 20 \text{ g} \Rightarrow M = 100 + 20 = 120 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ و ۱۰۳ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۱۰۷- گزینه «۲»

«زهرا آقاممیری»

چون در ابتدا و انتهای آزمایش مخلوط آب و یخ داریم، پس دمای اولیه آب و یخ و دمای تعادل صفر درجه سلسیوس است و تبادل گرمایی بین یخ و فلز صورت می‌گیرد.

$$Q_{\text{یخ}} + Q_{\text{فلز}} = 0 \Rightarrow mL_F + m_{\text{فلز}} c_{\text{فلز}} \Delta\theta = 0$$

$$m \times 336000 + 500 \times 840 \times (0 - 120) = 0 \Rightarrow m = 150 \text{ g}$$

جرم یخ ذوب شده 150 گرم است. چون 25 درصد یعنی $\frac{1}{4}$ یخ اولیه ذوب شده است، پس داریم:

$$4 \times 150 = 600 \text{ g} = \text{جرم یخ اولیه} = \text{جرم آب اولیه}$$

پس جرم آب درون ظرف برابر است با:

$$600 + 150 = 750 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ و ۱۰۳ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۱۰۸- گزینه «۳»

«محمدکاظم منشاری»

به این نکته توجه کنید که تبخیر سطحی در هر دمایی می‌تواند اتفاق بیفتد. در این مسئله گرمایی که صرف تبخیر سطحی می‌شود برابر با گرمایی است که باعث یخ بستن آب نیز می‌شود.

$$Q_{\text{تبخیر سطحی}} = Q_{\text{انجماد آب}} \Rightarrow m_1 L_V = m_2 L_F$$

$$\Rightarrow 60 \times m_1 = 80 \times m_2 \Rightarrow m_2 = 7/5 m_1 \quad (1)$$

داخل ظرف در کل در ابتدا 2720 g آب وجود دارد.

$$m_1 + m_2 = 2720 \xrightarrow{(1)} m_1 + 7/5 m_1 = 2720$$

$$\Rightarrow 8/5 m_1 = 2720$$

$$\Rightarrow m_1 = 320 \text{ g}, m_2 = 240 \text{ g}$$

جرم یخ تولید شده برابر با $240 \text{ g} = 240 \text{ kg}$ است.

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۱۰۹- گزینه «۲»

«موری میراب‌زاده»

ابتدا با توجه به رابطه گرما، دمای نهایی آب اضافه شده را می‌یابیم:

$$Q = mc\Delta T \Rightarrow -218/4 = 1 \times 4/2 \times (\theta_e - 62)$$

$$\Rightarrow \theta_e - 62 = -52 \Rightarrow \theta_e = 10^{\circ}\text{C}$$

دمای تعادل 10°C است، لذا مخلوط آب و یخ با گرفتن

$218/4 \text{ kJ}$ گرما و با ذوب شدن کل یخ به دمای 10°C می‌رسد.

اگر جرم یخ ذوب شده را m' در نظر بگیریم، داریم:

$$m' L_F + mc_{\text{آب}} \Delta T_{\text{آب}} = 218/4$$

$$\Rightarrow m' \times 336 + 2 \times 4/2 \times (10 - 0) = 218/4$$

$$\Rightarrow 336m' + 84 = 218/4 \Rightarrow 336m' = 134/4$$

$$\Rightarrow m' = 0.2 \text{ kg} = 200 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۲ و ۱۰۳ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۱۱۰- گزینه «۴»

«شورام آموزگار»

ابتدا مقدار گرمایی که یخ نیاز دارد تا به دمای صفر درجه سلسیوس برسد را محاسبه می‌کنیم:

$$Q_{\text{یخ}} = m_{\text{یخ}} c_{\text{یخ}} \Delta\theta_{\text{یخ}} = 100 \times 2/1 \times (0 - (-20)) = 4200 \text{ J}$$

حال مقدار گرمایی که آب از دست می‌دهد تا به آب صفر درجه

سلسیوس تبدیل شود را محاسبه می‌کنیم:

$$Q_{\text{آب}} = m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta\theta_{\text{آب}} = 400 \times 4/2 \times (0 - 10) = -1680 \text{ J}$$

پس مقدار گرمایی که آب از دست می‌دهد تا به صفر درجه سلسیوس

برسد کمتر از گرمای مورد نیاز یخ است. لذا با تبدیل بخشی از جرم

آب به یخ مابقی این گرما تأمین می‌شود تا یخ به دمای صفر درجه سلسیوس برسد:

$$Q_{\text{یخ}} - |Q_{\text{آب}}| = 4200 - 1680 = 2520 \text{ J}$$

حال محاسبه می‌کنیم این مقدار گرما از چه مقدار آب صفر درجه

سلسیوس باید گرفته شود تا یخ بزند:

$$m' = \frac{Q}{L_F} = \frac{2520}{336} = 7/5 \text{ g}$$

بنابراین از جرم آب $7/5 \text{ g}$ کم می‌شود و جرم آب برابر است با:

$$m_{\text{آب}} = 400 - 7/5 = 32/5 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۲ و ۱۰۳ تا ۱۰۶ کتاب درسی)



شیمی (۱)

۱۱۱- گزینه «۴»

«سیرسهاب اعرابی»

آب حلال بسیاری از (نه همه) ترکیب‌های یونی است.

(صفحه ۱۰۹ کتاب درسی)

۱۱۲- گزینه «۲»

«ظاهر فشک‌دامن»

بررسی عبارت‌های نادرست:

(پ) محلول آبی مس (II) سولفات (CuSO₄(aq)) آبی رنگ است.

(ت) نمک‌های حل شده در آب دریای مرده بیشتر از دریای مدیترانه است.

(صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

۱۱۳- گزینه «۴»

«رسول عابدینی زواره»

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

$$= 0.05 \text{ mol NaOH}$$

$$? \text{ mol NaOH} = \frac{\text{L NaOH}}{\text{L NaOH}} \times \frac{0.9 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ L NaOH}}$$

$$= 0.45 \text{ mol NaOH}$$

$$\text{مولاریته محلول نهایی} = \frac{n}{V} = \frac{(0.05 + 0.45) \text{ mol}}{0.5 \text{ L}} = 1 \text{ mol.L}^{-1}$$

(صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۱۱۴- گزینه «۲»

«رسول عابدینی زواره»

$$\text{جرم ماده حل شونده} = \frac{\text{جرم محلول}}{100} \times 100$$

$$0.75 = \frac{x}{40 \text{ kg}} \times 100 \Rightarrow x = 3 \text{ kg}$$

جرم کلر:

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

$$2 \text{ ppm} = \frac{3 \text{ kg}}{x} \times 10^6 \Rightarrow x = 1.5 \times 10^6 \text{ kg}$$

جرم آب استخر:

$$? \text{ m}^3 = \frac{1.5 \times 10^6 \text{ kg}}{1000 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ L}} = 1500 \text{ m}^3$$

(صفحه‌های ۹۴ تا ۹۷ کتاب درسی)

۱۱۵- گزینه «۲»

«علی مهیری»

عبارت‌های (پ) و (ت) درست‌اند.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت الف) با افزایش دما، نمودار انحلال‌پذیری KNO₃ و

NaNO₃ به هم نزدیک می‌شوند به طوری که در دمای ۶۰°C

تقریباً به هم می‌رسند.

عبارت ب) نمودار انحلال‌پذیری لیتیم سولفات (Li₂SO₄) بر حسب

دما نزولی است، یعنی انحلال‌پذیری آن در آب با افزایش دما، کاهش

می‌یابد.

عبارت پ) چون انحلال‌پذیری بین ۰/۱ تا یک گرم است، پس این

ماده در دمای اتاق در آب، کم محلول است.

عبارت ت) چون در دمای ۲۵°C سدیم نیترات محلول و کلسیم

سولفات جز مواد کم محلول است، با توجه به تعریف مواد محلول و کم

محلول، مطمئناً در دمای ۲۵ درجه سلسیوس و ۱۰۰ گرم آب جرم

محلول سیر شده سدیم نیترات بیشتر از محلول سیر شده کلسیم

سولفات است.

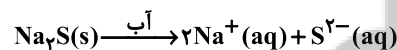
(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۱۱۶- گزینه «۱»

«مهمد خلاح نژاد»

الف) معادله کلی انحلال لیتیم سولفات و سدیم سولفید در آب،

به صورت زیر است:



ب) از انحلال هر مول آلومینیم نیترات در آب، ۴ مول یون تولید

می‌شود.



پ) مولکول‌های قطبی آب از سر مخالف (هیدروژن، سر مثبت) یون

کلرید را آب‌پوشی می‌کنند.

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

۱۱۷- گزینه «۳»

«حسن رفعتی کولکتره»

SO₃ یک ترکیب ناقطبی است و به صورت نامنظم در میدان الکتریکی قرار می گیرد.

(صفحه های ۱۰۳ تا ۱۰۵ کتاب درسی)

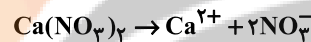
۱۱۸- گزینه «۳»

«حسن رفعتی کولکتره»

$$? \text{gCa}^{2+} = 10 \times 10^{-3} \text{ molCa}^{2+} \times \frac{40 \text{gCa}^{2+}}{1 \text{mol Ca}^{2+}}$$

$$= 0.4 \text{g Ca}^{2+}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{0.4}{1000} \times 10^6 = 400$$



$$? \text{gNO}_3^- = 10 \times 10^{-3} \text{ mol Ca}^{2+} \times \frac{2 \text{mol NO}_3^-}{1 \text{mol Ca}^{2+}} \times$$

$$\frac{62 \text{g NO}_3^-}{1 \text{mol NO}_3^-} = 1.24 \text{g NO}_3^-$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{1.24}{1000} \times 100 = 0.124$$

(صفحه های ۹۳ تا ۹۷ کتاب درسی)

۱۱۹- گزینه «۱»

«امد رضا مثنائی پور»

ابتدا معادله خط راست (معادله انحلال پذیری- دما) را برای این نمودار (نمک X) به دست می آوریم:

$\theta (^{\circ}\text{C})$	۰	۲۰	۳۰
$S (\frac{\text{gX}}{100\text{gH}_2\text{O}})$	۵	۱۲	۱۵/۵

$$S = a\theta + S_0$$

$$a = \frac{S_2 - S_1}{\theta_2 - \theta_1} \Rightarrow a = \frac{12 - 5}{20 - 0} = \frac{7}{20} = 0.35$$

S_۰ عرض از مبدأ برای این نمک به معنای انحلال پذیری آن در دمای ۰°C بوده و برابر ۵ گرم است؛ بنابراین معادله نمودار برای این

نمک به صورت: $S = 0.35\theta + 5$ است.

اکنون انحلال پذیری این نمک در دمای ۸۰°C را به دست می آوریم:

$$S = 0.35(80) + 5 = 33 \text{g}$$

به عبارتی در این دما، در هر ۱۰۰ گرم آب، ۳۳ گرم نمک X حل

شده و ۱۳۳ گرم محلول با چگالی ۱/۳۳g.mL⁻¹ تولید می شود.

اکنون غلظت مولی این نمک را در این دما به دست می آوریم:

$$? \text{molX} = 33 \text{g X} \times \frac{1 \text{mol X}}{60 \text{g X}} = 0.55 \text{mol X}$$

$$\text{محلول } 0.55 \text{mol} \Rightarrow 133 \text{g} \times \frac{1 \text{mL}}{1.33 \text{g}} \times \frac{1 \text{L}}{1000 \text{mL}} = 0.41 \text{L}$$

$$\text{غلظت مولی} = \frac{\text{X mol}}{\text{حجم محلول}} = \frac{0.55 \text{mol}}{0.41 \text{L}} = 1.34 \text{mol.L}^{-1}$$

(صفحه های ۹۸ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۱۲۰- گزینه «۳»

«مهدی رضا یوسفی»

الف) یک مولکول آب حداکثر می تواند با ۴ مولکول آب دیگر پیوند هیدروژنی برقرار کند.

ب) در ساختار یخ، اتم های اکسیژن در رأس حلقه های ۶ ضلعی قرار دارند.

پ) نقطه جوش کربن مونوکسید به علت قطبی بودن بیشتر از نیتروژن است؛ بنابراین آسان تر از آن به مایع تبدیل می شود.

(صفحه های ۱۰۵ و ۱۰۸ کتاب درسی)



۱۲۱- گزینه «۲»

«رسول عابدینی زواره»

عبارت‌های اول و سوم نادرست هستند.

بررسی همه موارد:

مورد اول: نقطه جوش ترکیبات هیدروژن دار گروه ۱۷، همانند ترکیبات هیدروژن دار گروه ۱۵ با افزایش عدد جرمی به‌طور نامنظم تغییر می‌کند.

مورد دوم: هرچه دما کمتر باشد، انحلال پذیری گاز در آب بیشتر است

$$273K = 0^{\circ}C$$

مورد سوم: گاز کربن دی‌اکسید به علت اینکه با آب واکنش می‌دهد با وجود اینکه ناقطبی است اما در فشار یک اتمسفر در هر دمایی انحلال پذیری بیشتری نسبت به NO دارد.

مورد چهارم: وجود مواد محلول دیگر مثل نمک در آب باعث کاهش ظرفیت انحلال پذیری گازها در آب می‌شود، پس در آب مقطر، نسبت به آب دریا در شرایط یکسان، گاز O_۲ بیشتری حل می‌شود.

(صفحه‌های ۱۰۷، ۱۱۳ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

۱۲۲- گزینه «۴»

«کامران پعفری»

با توجه به اینکه انحلال پذیری در دمای داده شده ۶۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب می‌باشد؛ بنابراین ۱۵۰ گرم حل شونده به ۲۵۰ گرم آب نیاز دارد تا محلول سیر شده تهیه گردد.

(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۱۲۳- گزینه «۱»

«مهمربنا یوسفی»

همه عبارت‌ها صحیح است.

(صفحه ۱۰۹ کتاب درسی)

۱۲۴- گزینه «۲»

«مهیار شیخ الاسلامی»

تنها مورد «الف» نادرست است.

بررسی همه موارد:

الف) قانون هنری رابطه انحلال پذیری یک گاز در دمای ثابت نسبت به تغییر فشار را بیان می‌کند. (نادرست)

ب) به همین دلیل است که در روزهای گرم، ماهی‌ها به سطح آب می‌روند تا اکسیژن بیشتری دریافت کنند. (درست)

پ) در نمودار انحلال پذیری گازها برحسب فشار، شیب نمودار NO بیشتر از O_۲ می‌باشد؛ پس انحلال پذیری NO به مقدار بیشتری کاهش می‌یابد و در نتیجه مقدار گاز NO بیشتری از آب خارج می‌شود. (درست)

ت) C_۲H_۵OH یا اتانول و CH_۳C(=O)CH_۳ یا استون به هر نسبتی در آب حل می‌شوند و نمی‌توان محلول سیر شده‌ای از آن‌ها در آب تهیه کرد.

(صفحه‌های ۱۰۹، ۱۱۳ و ۱۱۵ کتاب درسی)

۱۲۵- گزینه «۴»

«امیر هاتمیان»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیوند هیدروژنی آب-الکل از پیوند هیدروژنی آب-آب قوی‌تر است. از این رو اتانول به خوبی در آب حل می‌شود.

گزینه «۲»: BaSO_۴ ماده نامحلول در آب می‌باشد؛ بنابراین نیروی جاذبه آن با آب در مقایسه انجام شده کمتر از میانگین نیروی پیوند یونی در BaSO_۴ و پیوند هیدروژنی در آب است.

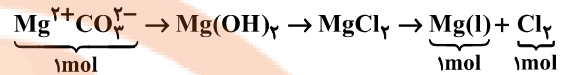
گزینه «۳»: نیروی جاذبه یون-دوقطبی قوی‌تر از پیوند هیدروژنی می‌باشد.

گزینه «۴»: چون MgSO_۴ در آب محلول است مقایسه انجام شده باید برعکس انجام می‌شود. و نیروی جاذبه یون‌های ترکیب MgSO_۴ با آب باید بیشتر از میانگین نیروی پیوند یونی در MgSO_۴ و پیوند هیدروژنی در آب باشد.

(صفحه‌های ۱۰۰، ۱۰۱ و ۱۱۱ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

۱۲۶- گزینه «۳»

«میلاد رحمان»



$$20 \text{L Cl}_2 \times \frac{1 \text{mol Cl}_2}{25 \text{L Cl}_2} \times \frac{1 \text{mol Mg}}{1 \text{mol Cl}_2} \times \frac{1 \text{mol MgCO}_3}{1 \text{mol Mg}} \times$$

$$\frac{84 \text{g MgCO}_3}{1 \text{mol MgCO}_3} = 67 / 2 \text{g MgCO}_3$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{67 / 2 \text{g}}{10 \times 10^6 \text{g}} \times 100 = 6 / 22 \times 10^{-4}$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۹۸ کتاب درسی)

۱۲۷- گزینه «۳»

«مبینا شرافتی پور»

CO اکسیدی از کربن است که قطبی بوده و در میدان الکتریکی

جهت گیری می کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: HCl قطبی و F_۲ ناقطبی است. نیروهای بین مولکولی

HCl قوی تر از F_۲ بوده و HCl آسان تر از F_۲ به مایع تبدیل

می شود.

گزینه «۲»: آب تنها ماده‌ای است که به هر سه نوع حالت فیزیکی در

طبیعت یافت می شود. این ماده قطبی بوده و در میدان الکتریکی

جهت گیری می کند.

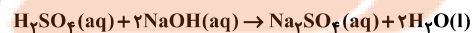
گزینه «۴»: استون حلال رنگ و لاک است که توانایی تشکیل پیوند

هیدروژنی با مولکول‌های آب را دارد.

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵، ۱۰۸ و ۱۰۹ کتاب درسی)

۱۲۸- گزینه «۲»

«عبدالرشید یلمه»



$$? \text{g NaOH} = 0 / 2 \text{mol H}_2\text{SO}_4 \times \frac{2 \text{mol NaOH}}{1 \text{mol H}_2\text{SO}_4} \times \frac{40 \text{g NaOH}}{1 \text{mol NaOH}}$$

$$= 24 \text{g NaOH}$$

$$\text{جرم محلول NaOH} = 200 \text{mL} \times \frac{1 / 12 \text{g}}{1 \text{mL}} = 224 \text{g}$$

$$\text{جرم حلال} = 224 - 24 = 200 \text{g}$$

$$\text{جرم حل شونده (g)} = \frac{\text{جرم حلال (g)}}{100} \times \text{جرم حل شونده (g)}$$

$$= \frac{24}{200} \times 100 = 12 \frac{\text{g NaOH}}{100 \text{g آب}}$$

(صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۱۲۹- گزینه «۳»

«مهدی فلاح نژاد»

بررسی همه موارد:

الف) در انحلال‌های مولکولی مانند اتانول، استون در آب و یا ید در

هگزان ماده حل شونده ویژگی‌های ساختاری خود را حفظ می کند.

ب) در انحلال ترکیب‌های یونی مانند منیزیم سولفات و نمک خوراکی

در آب، نیروی جاذبه یون-دو قطبی در محلول وجود دارد.

پ) گشتاور دو قطبی هگزان $\mu = 0$ و گشتاور دو قطبی ید $\mu = 0$

است.

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

۱۳۰- گزینه «۴»

«مهدی فلاح نژاد»

الف) در بین گازهای ناقطبی CO_۲ و O_۲ در شرایط یکسان،

انحلال پذیری گاز O_۲ کمتر است و درصد جرمی کمتری دارد.

ب) ترتیب انحلال پذیری گازهای NO، CO_۲ و O_۲ به صورت:

$$\text{CO}_2 < \text{NO} < \text{O}_2 \text{ است.}$$

پ) با کاهش فشار و یا افزایش دما، انحلال پذیری گازها کاهش می یابد

و جرم گاز خارج شده از محلول سیر شده آن‌ها، افزایش می یابد.

ت) هنگامی که دما را زیاد کنیم، گاز CO_۲ خارج شده از محلول

افزایش می یابد و جرم محلول سیر شده حاوی ۱۰۰g حلال از آن

کمتر از ۱۰۰/۱۲۶ گرم می شود.

(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳ و ۱۱۳ و ۱۱۵ کتاب درسی)


تلاشی در مسیر موفقیت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)