

« پاسخ تحلیلی زبان و ادبیات فارسی »

۱- پاسخ گزینه ۲ «جرز» هم‌ریشه‌ی «احتران» است؛ یعنی دعایی برای احتراز از آفات و چشم‌زخم‌ها می‌نویسند. «تعویذ» هم‌ریشه‌ی «نعوذ بالله» است؛ یعنی دعایی که به کمک آن به خدا پناه می‌بریم. (به کمک دانستن هم‌ریشه‌ها، به خاطر سپردن معنا و املا‌ی واژه‌ها بسیار ساده‌تر می‌شود. روش اصلی آموزش در کتاب «املا و لغت در آزمون سراسری» همین شیوه است.)

۲- پاسخ گزینه ۲ «مُوزَن» هم‌ریشه‌ی «وزن» است؛ یعنی کسی که به سخن، وزن و آهنگ می‌بخشد یا همان شاعر (شعرپرداز). این واژه را با «مُؤَن» که هم‌ریشه‌ی «اذان» است اشتباه نگیرید.

۳- پاسخ گزینه ۱ شرنگ: زهر / رَز = تاک: درخت انگور، مُو هر سه واژه‌ی گزینه‌ی دوم نوعی اسب؛ هر سه واژه‌ی سوم نوعی صدا و هر سه واژه‌ی گزینه‌ی چهارم نوعی پوشش ویژه‌ی جنگ هستند؛ بنابراین مترادف‌اند.

۴- پاسخ گزینه ۳ املا‌ی انتفاع (نفع بردن)، لئیم (پست) و مُهل (اهمال‌شده، بیهوده) غلط آمده‌است. («لئیم» را نباید با «لعین» اشتباه بگیریم. این واژه‌های نزدیک به هم که باعث بروز اشتباه در پاسخ گفتن به تست‌های معنا و املا می‌شوند در بخش «اشتباه نشود» کتاب «املا و لغت در آزمون سراسری» گردآوری شده‌اند.)

۵- پاسخ گزینه ۱ «حسرات» جمع «حسرت» است، پس املا‌ی آن درست است. «مفارقت» به معنی آزادی و آسودگی است و نمی‌تواند با «حسرات» همراه باشد، پس باید آن را به شکل مفارقت (دوری و هجران) نوشت تا با مفهوم عبارت متناسب شود.

۶- پاسخ گزینه ۲ «خواندن» در معنی «نامیدن / به‌شمار آوردن» جمله‌ی چهارجزئی با مفعول و مسند می‌سازد. در این عبارت نیز «خواندن» در همین معانی به‌کار رفته‌است، اما از آن‌جا که مجهول شده‌است، مفعول از دست داده‌است و جمله‌ی حاصل، سه‌جزئی با مسند است.

نهاد: حیرت در امر جهان و ندانستن راز او ... جهان و ... مسند: مضامین اصلی شعر خیامی

۷- پاسخ گزینه ۴ نزدیک‌بین: آن‌که نزدیک را می‌بیند / پاسخ‌گو: آن‌که پاسخ را می‌گوید / آینه‌گردان: آن‌که آینه را می‌گرداند / حصیرباف: آن‌که حصیر را می‌بافد.

۸- پاسخ گزینه ۱ واژه‌های مشتق: ۱- ویژگی ۲- پیچیدگی ۳- گرایش («گرا» بن مضارع «گرویدن» است). ۴- هندی * «ی» در «حدی»، «ی» نکره‌ساز است. «ی» در «هندی» (منسوب به هند) «ی» نسبی (صفت‌ساز) است. می‌دانیم که «ی» نکره‌ساز تکواژ تصریفی است و در ساختار واژه‌ها تأثیر نمی‌گذارد.

واژه‌های مشتق- مرکب: ۱- نکته‌سنجی ۲- خیال‌پروری ۳- مضمون‌آفرینی ۴- باریک‌اندیشی ۵- خیال‌بافی ۶- توصیف‌گرایی

۹- پاسخ گزینه ۳ باز هم طراح محترم، سهل‌انگانه سؤالی پرابهام و بحث‌انگیز طرح کرده‌اند که احتمالاً خود به همه‌ی ریزه‌کاری‌ها و پیچیدگی‌های آن توجه نداشته‌اند؛ برای مثال «درلغت» را می‌توان یک واژه و بر روی هم قید به شمار آورد یا «حدیث عشق و عاشقی گفتن»، طبق سابقه‌ی تست‌های آزمون سراسری- که مثلاً «آشناساختن» در آن‌ها یک واژه به شمار آمده‌است- باید یک واژه به‌شمار آید؛ زیرا درغیراین‌صورت نقش گروه «حدیث عشق و عاشقی» در جمله‌ی «غزل در لغت به معنی عشق بازی و حدیث عشق و عاشقی گفتن است» مشخص نخواهد بود؛ البته این نکات خارج از حوصله‌ی و توان دانش‌آموزان در جلسه‌ی کنکور و حتی ... است.

به‌هرترتیب احتمالاً نظر طراح یا طراحان محترم این تست از سر بی‌دقتی! این چنین بوده‌است:

غزل / در / لغت / به / معنی / عشق + باز * ی / و / حدیث / عشق / و / عاشق + ی / گفت + ن / است + Ø / و / در / اصطلاح / شعرا / ابیات + ی / است + Ø / بر / یک / وزن / و / قافیه / و / با / مطلع / مصرع ⇐ ۳۲ واژه و ۳۹ تکواژ * «باز» بن مضارع از مصدر «باختن» است که به معنی «بازی‌کردن» نیز به‌کار می‌رفته‌است و در واژه‌هایی مانند «قمارباز»، «کبوترباز»، «توپ‌بازی»، «کاغذبازی» و ... هنوز به این معنا به‌کار می‌رود.

۱۰- پاسخ گزینه‌ی ۴ گزینه‌ی نخست: مزید نعمت (فراوانی نعمت): واقعیت دارد ⇐ اضافه‌ی تعلقی / شرط انصاف: واقعیت دارد ⇐ اضافه‌ی تعلقی / مرغ سحر: واقعیت دارد ⇐ اضافه‌ی تعلقی / کلاه شکوفه: واقعیت ندارد ⇐ شکوفه به کلاهی بر سر شاخه تشبیه شده‌است. ⇐ اضافه‌ی تشبیهی
گزینه‌ی دوم: جیب مراقبت: در عبارت «سر به جیب مراقبت فروبردن» مراقبت هدف انجام کار را نشان می‌دهد (سر به جیب فرو بردن با هدف مراقبه) پس اضافه‌ی اقترانی (همراهی) است.

هرگاه مضاف‌الیه، هدف یا حالت انجام امری را نشان دهد به آن اضافه، اقترانی (همراهی) می‌گویند؛ یعنی کار را حالتی یا هدفی، همراهی می‌کند. (اقتران: همراهی، نزدیکی).

چند نمونه‌ی دیگر: دستِ ادب بر سینه نهاد / دستِ دوستی به‌سوی ما دراز کرد / عرق شرم بر چهره‌اش نشست.

امید اجابت: واقعیت دارد ⇐ اضافه‌ی تعلقی / دیوار اَمّت: واقعیت ندارد ⇐ اَمّت اسلام در استحکام و پایداری به دیواری مانند شده‌است ⇐ اضافه‌ی تشبیهی.

قصه‌ی عشق: هم می‌تواند واقعی فرض شود (تعلقی باشد) و هم می‌توان پنداشت که عشق به قصه‌ای مانند شده‌است (تشبیهی): پس تنها درون متن می‌شود در مورد نوع چنین ترکیب‌هایی دآوری کرد.

گزینه‌ی سوم: پرده‌ی ناموس: ناموس (آبروی) بندگان به پرده‌ای مانند شده‌است که خدا آن را از هم نمی‌درد ⇐ اضافه‌ی تشبیهی
سرور کاینات: واقعیت دارد ⇐ اضافه‌ی تعلقی

درگاه خدا: واقعیت ندارد (اگر می‌گویید واقعیت دارد، بفرمایید نشانی درگاه خدا کجاست؟ چه قدر مساحت دارد؟ چه ارتفاعی دارد؟ و ...) ⇐ خداوند به پادشاهی مانند شده‌است که صاحب کاخ و درگاه است ⇐ اضافه‌ی استعاری

هرگاه مضاف در ذهن ما به چیزی تشبیه شود که مضاف‌الیه جزئی از آن چیز یا یکی از ویژگی‌های آن باشد، نوع اضافه، استعاری است. اضافه‌ی استعاری حالتی خاص از آرایه‌ی استعاره‌ی مکینه است.

چند نمونه‌ی دیگر: دستِ آسمان / چهره‌ی زمین / باریدن عشق / رویدن احساس / عمق عاطفه و ...

برای توضیح بیش‌تر در این زمینه به کتاب جمع‌بندی ادبیات که پس از جشن نوروز منتشر خواهد شد و تست‌های دوره‌ای تارنمای نشر دریافت، مراجعه کنید.

۱۱- پاسخ گزینه‌ی ۲ در گزینه‌ی اول و سوم معطوف و در گزینه‌ی چهارم بدل دیده‌می‌شود («روز نخستین آفرینش» بدل «نوروز» است).

درست است که «نوروز» در گزینه‌ی دوم دو بار آمده‌است اما نقش تکرار ندارد؛ زیرا در دو جمله‌ی متفاوت آمده‌است.

نقش تکرار، یعنی به‌کار رفتن یک واژه در یک جمله در یک نقش، نمونه: نوروز جشن ملی ماست، نوروز.



به سه نقش معطوف (هم‌پایه‌های درون یک جمله)، بدل، تکرار، نقش‌های تبعی می‌گویند.

۱۲- پاسخ گزینه‌ی ۳ «کتاب احمد» و «مسالك المحسنين» از طالبوف است و «سياحت‌نامه‌ی ابراهيم بيگ» از زين‌العابدين مراغه‌ای. (این تست از فهرست اعلام کتاب ادبیات سال دوم دبیرستان طرح‌شده‌است.)

۱۳- پاسخ گزینه‌ی ۴ (از فهرست اعلام کتاب ادبیات سال سوم دبیرستان طرح‌شده‌است.)

۱۴- پاسخ گزینه‌ی ۳ «آواز پر جبرئیل» کتابی است از شیخ اشراق، سهروردی که در میان در آمد فصل ادبیات داستانی ادبیات پیش‌دانشگاهی به آن اشاره شده‌بود، اما از چند سال پیش این نکته از این درس حذف‌شده‌است! البته این ترکیب در متن درس «شب کویر» نیز آمده‌است که مطمئناً معلمان صاحب‌حوصله به دانش‌آموزان خود می‌گویند که در این جا دکتر شریعتی نام یکی از آثار سهروردی را تضمین کرده‌است و شاید طراح محترم بر همین اساس به خود اجازه داده که از مطالب حذف‌شده‌ی کتاب سؤال طرح کند. (و شاید هم فقط بی‌دقتی باعث طرح چنین تستی شده‌است.)

۱۵- پاسخ گزینه‌ی ۱ «شنیدن بو» حس آمیزی فرض‌شده‌است. «نور چشم» استعاره‌ی آشکاری از معشوق است و بین «دیده‌ام» در مصراع اول و «دیده‌ام» در مصراع چهارم (به معنای چشم) جناس تام در نظر گرفته‌شده‌است. البته این تست خالی از اشکال نیست، زیرا در مصراع دوم معنای دیگر واژه‌ی «بو» یعنی «آرزو» می‌تواند به دلیل وجود واژه‌ی «بخت» به ذهن خطور کند و به همین دلیل گزینه‌ی «ایهام تناسب» را نمی‌توان کاملاً مردود دانست. هم‌چنین پیدا کردن جناس تام میان واژه‌های دو بیت، در کتاب‌های درسی و کلاس‌های درس ادبیات معمول نیست و دانش‌آموزان را دچار شک و تردید می‌کند.

۱۶- پاسخ گزینه‌ی ۴ در گزینه‌ی دوم میان موجز (سخن خلاصه و کوتاه) و اطناب (به درازا کشاندن سخن) حدوداً تضاد دیده می‌شود. البته چون «موجز» صفت است و «اطناب» اسم، این تضاد کمی ایراد دارد. در گزینه‌ی سوم «دست» مجاز از قدرت و امکان است.

معنای بیت چهارم: وقتی با هیبت به دشمنان می‌نگری، دل آن‌ها را مانند جیوه به لرزه در می‌آوری (کنایه از آن‌که آن‌ها را می‌ترسانی). همان‌طور که می‌بینید در این بیت فقط تشبیه و کنایه پدید آمده‌است و شاعر برای هیچ موضوعی، علتی بی‌ربط یا غیرواقعی ذکر نکرده‌است، بنابراین حسن تعلیل در آن پدید نیامده‌است.

۱۷- پاسخ گزینه‌ی ۳ میان این آرایه‌ها بهتر است ابتدا به دنبال جناس تام برویم؛ می‌بینیم که تنها در گزینه‌ی سوم به واژه‌های تکراری برمی‌خوریم؛ حالا باید ببینیم که آیا این واژه‌ها در دو معنای متفاوت به کار رفته‌اند یا خیر، که می‌بینیم پاسخ مثبت است و جناس تام داریم: باد: ۱- حرکت هوا ۲- فعل دعایی (= باشد) پیدا کردن سایر آرایه‌ها در این بیت آسان است. حالا لطفاً خوب فکر و ذوقتان را به کار بگیرید و بگویید کدام قسمت این بیت ایهام دارد؟

پاسخ: اگر به این پاسخ رسیده‌باشید مطمئناً از این بیت لذت بسیاری نیز نصیبتان شده‌است: می‌رود بر باد:

۱- اگر مربوط به «دل» باشد، یعنی از دست می‌رود.

۲- اگر مربوط به «سر زلف یار» باشد، یعنی در باد تکان می‌خورد!

۱۸- پاسخ گزینه‌ی ۲ معنای بیت دوم: هر چه تو را از معشوق غافل کند، در حقیقت آن چیز معشوق واقعی توست. مفهوم مشترک سه بیت دیگر: بی‌توجهی به بهشت و تنها به خدا توجه داشتن.

البته مفهوم نهایی بیت گزینه‌ی دوم نیز می‌تواند همین مفهوم مشترک باشد، با این حال در بیت دوم برخلاف سه بیت دیگر هیچ اشاره‌ی مستقیمی به بهشت یا آخرت نشده‌است.

- ۱۹- پاسخ گزینه ی ۱ مفهوم گزینه ی نخست: شگفت‌زدگی انسان در برابر اسرار آسمان و جهان مفهوم مشترک سه گزینه ی دیگر: سررشته ی همه ی امور در دست خداست.
- ۲۰- پاسخ گزینه ی ۴ معنای بیت چهارم: زر و سرمایه برای خوردن و خرج کردن است نه جمع کردن و زیر خاک نهادن. طلایی که زیر خاک دفن شده باشد با سنگ چه تفاوتی دارد؟ مفهوم بیت‌های دیگر: ستایش زر و سرمایه‌اندوزی یا همان پول‌پرستی خودمان!
- ۲۱- پاسخ گزینه ی ۲ مفهوم مشترک: غنیمت‌شمردن فرصت‌ها برای نیکوکاری نمودن در حق دیگران مفهوم بیت گزینه ی نخست: شکرِ نعمت، نعمت افزون کند. مفهوم بیت گزینه ی سوم: لطف و محبت به دیگران آن‌ها را رام و مطیع ما می‌کند. معنای بیت چهارم: از زمانی که مُلک و سلطنت در دست توسست، آشوب و فتنه در کشور از میان رفته است. (نمونه‌ای از مدیحه‌سرایی‌های شاعران چاپلوس و درباری!)
- ۲۲- پاسخ گزینه ی ۳ مفهوم بیت سوم: سفارش به صبر و شکیبایی مفهوم مشترک دیگر بیت‌ها: عاشق صبر و شکیبایی ندارد.
- ۲۳- پاسخ گزینه ی ۴ سفارش بیت چهارم: اول خود را اصلاح کنیم و سپس دیگران را نصیحت نماییم. سفارش مشترک دیگر بیت‌ها: صداقت و راستی پیشه کنیم.
- ۲۴- پاسخ گزینه ی ۱ مفهوم بیت نخست: معشوق قصد و علاقه‌ای برای دل‌بردن از عاشق ندارد. (استغناء معشوق) مفهوم بیت‌های دوم و سوم: معشوق، عاشق را به‌سوی خود می‌کشد. مفهوم بیت چهارم: اختیار عاشق در دست معشوق است. گرچه مفهوم بیت چهارم با بیت نخست در تقابل نیست اما از آن‌جاکه مفهوم بیت نخست با بیت‌های دوم و سوم در تقابل و تضاد است به‌سادگی می‌شود پاسخ موردنظر طراح محترم را حدس زد؛ اما مطمئناً این تست کاملاً سنجیده و استاندارد به حساب نمی‌آید.
- ۲۵- پاسخ گزینه ی ۳ اندکی آشنایی با متن دو درس «کاوه‌ی دادخواه» و «گذر سیاوش» از آتش برای پاسخ‌گفتن به این تست کافی بود.

۲۶- پاسخ گزینه‌ی ۲ علت رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) ترجمه‌ی «مشعلی» برای «مصباح» نادرست است. «برای خود» معادلی در عبارت عربی ندارد. «روشن‌بخش» برای فعل «یهدی» و «هدایت» برای «الرشاد» ترجمه‌ی درستی نیست.
- (۳) «شایسته» برای «الصالحین» و «نوری» برای «مصباح» ترجمه‌ی مناسبی نیست. «یهیدیکم» نیز ترجمه نشده است.
- (۴) «مصباح» نکره ولی «چراغ» معرفه است. ترجمه‌ی «هدایت‌گر» برای فعل «یهدی» اشتباه می‌باشد.

۲۷- پاسخ گزینه‌ی ۱ علت رد سایر گزینه‌ها:

- (۲) فعل شرط باید به صورت مضارع التزامی ترجمه شود، پس «بود» غلط است. «وآدار کنیم» ترجمه‌ی مناسبی برای «نشجع» نیست. فعل «لیتعلّم» را نمی‌توان به شکل مصدر «درش خواندن» معنا کرد و «لایقصر» نباید با صیغه‌ی متکلم مع‌الغیر یعنی «کوتاهی نکنیم» ترجمه شود.
- (۳) «أَمَّيًّا» صفت «شخص» نیست، پس «شخصی درس ناخوانده» نادرست است. ترجمه‌ی افعال به شکل مصادر «تشویق نمودن» و «یادگیری» غلط بوده و ترجمه‌ی «لایقصر» هم نادرست می‌باشد.
- (۴) بنا به دلایل ذکر شده در بالا.

۲۸- پاسخ گزینه‌ی ۴ علت رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) «بدنبال می‌روند» برای «یُقیم» و «از پیروی ... دوری کنند» برای «لا یتَّبِعون» نادرست است.
- (۲) «إنما» مفهوم حصر بر «الَّذین» دارد نه بر «أَمْرالله». «أمر» مفرد است ولی «اوامر و فرمان‌ها» جمع می‌باشد و «لا یتَّبِعون» به درستی ترجمه نشده است.
- (۳) بنا به دلایل ذکر شده در بالا.

۲۹- پاسخ گزینه‌ی ۱ علت رد سایر گزینه‌ها:

- (۲) ضمیر «ه» در «أستاذ» ترجمه نشده است. و «یک» معادلی در عبارت عربی معادل ندارد.
- (۳) «متوالیة» ترجمه نشده است و «جراحاً من أشهر الأطباء» به معنای «جراحی از مشهورترین پزشکان» می‌باشد.
- (۴) ترجمه‌ی «لحظه» برای «ذلك الوقت» و «صرف کند» برای «أن یقف» نادرست است.

۳۰- پاسخ گزینه‌ی ۳ ترجمه‌ی درست این گزینه: انسان با پایان یافتن زندگیش نمی‌میرد بلکه او زنده است.

۳۱- پاسخ گزینه‌ی ۲ ترجمه‌ی عبارت سؤال: با نیکی کردن به برادرت، او را عتاب (سرزنش و ملامت) کن.

۳۲- پاسخ گزینه‌ی ۴ علت رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) «كانوا قد تحمّلوا» = «تحمّل کرده بودند»
- (۲) «كان ... تحمّلوا» = «تحمّل کرده بودند»
- (۳) «كانوا یتحمّلون» = «تحمّل می‌کردند»

۳۳- پاسخ گزینه‌ی ۱ علت رد سایر گزینه‌ها:

- (۲) «ارزشی» مفرد ولی «قیم» جمع و «علم» مفرد ولی «علوم» جمع است.
- (۳) تعریب «هیچ یاسی» به صورت «لایأس» است و «أبدأ» زائد می‌باشد.
- (۴) «عاقلی» نکره ولی «العاقل» معرفه است. «عبرت نگیرد» مضارع ولی «لم یعتبر» مفهوم ماضی دارد.

۳۴- پاسخ گزینه‌ی ۴ در متن داریم: «یقال إنّ فی القرون الأولى بعد الإسلام إذا كانت علامة «الله اکبر» تشهد علی البضائع تدل علی حسن صیابة ذلك الشيء» (گفته می‌شود که در قرن‌های نخستین پس از اسلام هنگامی که علامت «الله اکبر» بر روی اشیاء دیده می‌شد بر خوبی ساخت آن چیز دلالت می‌کرد).

۳۵- پاسخ گزینه‌ی ۴ در متن داریم: «و من المؤسف و هذا أمر مذموم یتکره القرآن و السنة» (و جای تأسف دارد که ... و این امری

نکوهیده است که قرآن و ستن آن را نهی می‌کند. پس در متن به موارد نکوهیده‌ای اشاره شده که جوامع اسلامی به دلیل دور شدن از دستورات قرآن و سنت به آن مبتلا می‌شوند.

۳۶- پاسخ گزینه ۱ در متن داریم: «فلنعتبر و نجتهد لنستعيد عزتنا» (پس باید عبرت بگیریم و تلاش کنیم تا عزتمان را باز بگیریم). بنابراین عبرت آن است که تلاش کرده و به قدرت و عزتمان رسیده‌ایم.

۳۷- پاسخ گزینه ۴ کافی است به ترجمه‌ی عبارت سؤال توجه کنیم: همانا خداوند بنده‌ای را دوست می‌دارد که به گونه‌ای که استوار است عمل کند.

۳۸- پاسخ گزینه ۴ «مِنَ الْمُؤَسَّفِ أَنَّ هَذِهِ الثَّقَافَةَ السَّيِّئَةَ قَدْ دَخَلَتْ فِي نَفُوسِ أُمَّتِنَا»

۳۹- پاسخ گزینه ۱ «فِي الْقُرُونِ الْأُولَى بَعْدَ الْإِسْلَامِ ... كَانَتْ غَلَامَةً «الله أكبر» تُشَاهَدُ عَلَى الْبَضَائِعِ»

۴۰- پاسخ گزینه ۳ يُنْكَرُ: فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد من باب إفعال - صحيح و سالم - متعدي - معرب - مبنی للمعلوم / فعل مرفوع و فاعله «القرآن» و الجملة فعلية و نعت و مرفوع محلاً بالتبعية للمنعوت «أمر»

۴۱- پاسخ گزینه ۲ كانت: فعل ماضٍ - للغائبة - مجرد ثلاثي - مهتل و أجوف (إعلاله بالقلب) - مبنی علی الفتح - فعل من أفعال الناقصة و هی من النواسخ، اسمه «علامة»

۴۲- پاسخ گزینه ۳ المخاطب: اسم - مفرد مذکر - معرف بال - معرب - صحيح آخر - منصرف - مشتق و اسم مفعول (مدره: مخاطبة) / مضاف إليه و مجرور

۴۳- پاسخ گزینه ۳ حروف اصلی «ألخت»، «ل - ح - ح» است.

۴۴- پاسخ گزینه ۲ «الوالدين» در نقش مفعول به در جمله‌ی معلوم است که در جمله‌ی مجهول به نائب فاعل تبدیل شده و باید مرفوع باشد و در نتیجه «الوالدان» درست است.

۴۵- پاسخ گزینه ۱ «نه درخت» عدد اصلی دارد و نه ترتیبی ← «تسمع» درست است / هشتمین آن‌ها یعنی هشتمین درختان که باید مؤنث باشد ← «ثامنة» درست است / «نفس» به «أب» برمی‌گردد و باید ضمیر متصل به آن مذکر باشد ← «نفسه» درست است.

۴۶- پاسخ گزینه ۳ فعل شرط و جواب شرط هر دو باید مجزوم باشند ← إن تكونوا يهديكم

۴۷- پاسخ گزینه ۴ لغت در سایر گزینه‌ها:

(۱) «ماسمناها» جمله‌ی وصفیه و برای اسم نکره‌ی «حكاية»

(۲) «الصنعار» صفت برای «أولاد»

(۳) «شائعاً» صفت برای «عملاً»

۴۸- پاسخ گزینه ۳ «جداً» و «فقط» مفعول‌های مطلق تأکیدی می‌باشند.

۴۹- پاسخ گزینه ۴ تمییز در سایر گزینه‌ها: (۱) سمكاً (۲) فصاحةً (۳) خطأً

۵۰- پاسخ گزینه ۳ شکل درست یاسر گزینه‌ها:

(۴) يا أَيُّهَا الْمَعْلَمَةُ اللّٰتَزِمَةُ
منادا اسم «أل» دار

(۲) يا ذَا النِّعْمَةِ
منادای مضاف و منصوب

(۱) إِلَهَ الْعَارِفِينَ
منادای مضاف و منصوب

۵۱- پاسخ گزینه ۲ (دینی دوم- درس ۲) نوع پیوستگی که در جهان مطرح شده طولی است و این که هیچ چیز در متن عالم طبیعت از بین نمی رود بلکه در نظامی تازه تر خود را می نمایاند. گویا این طبیعت مانند درختی است که هر روز ریشه ها، برگ ها و شاخه های کهنه را از دست می دهد و اجزای جدید و شاداب تری به دست می آورد.

۵۲- پاسخ گزینه ۱ (دینی دوم- درس ۴) کسی که به آخرت ایمان دارد گناه را چون آتشی می بیند که اگر از آن توبه نکند روزی گریبان او را خواهد گرفت. به شکست و ذلت رساننده ی شیطان نماز است و امام عصر (عج) می فرماید: هیچ چیز مانند نماز بینی شیطان را به خاک نمی مالد. در درس سوم دینی سال دوم آمده است که اگر انسان از ودیعه های الهی استفاده کند و دعوت انبیا را بشنود و روزنه ی قلبش به روی الهامات و امدادهای الهی گشوده شود در این صورت زیبایی های ایمان و عمل صالح در وجودش تجلی می کند.

۵۳- پاسخ گزینه ۴ (دینی دوم- درس ۶) شعر درباره ی هدف داری جهان خلقت است که گزینه ۱، ۲ و ۳ درباره ی هدف داری جهان است. اما گزینه ۴ عکس موارد قبل است، یعنی آیه ی گزینه ۴ درباره ی کسانی است که امیدی به ملاقات پروردگار ندارند و راضی به زندگی دنیوی شده و با آن آرامش یافته اند.

۵۴- پاسخ گزینه ۳ (دینی دوم- درس ۹) آیه ی «الم یأتکم رسل منکم ...» یعنی آیا رسولانی از خودتان برایتان نیامدند تا آیه های پروردگارتان را برای شما بخوانند ... درباره ی قیامت است و خطاب آیه به جهنمیان می باشد.

۵۵- پاسخ گزینه ۴ (دینی دوم- درس ۱۱) عشق و محبت به خدا سبب می شود که انسان از خودمحوری درآید و خود را فراموش کند و ایثارگر شود. علت عشق به خدا، ایمان به خداوند است و در این زمینه قرآن می فرماید: «و من الناس من یتخذ من دون الله ...»

۵۶- پاسخ گزینه ۱ (دینی دوم- درس ۱۲) عفاف یک حالت روحی و یک خصلت اخلاقی است و حضرت علی (ع) در این زمینه می فرماید: بپرهیزد از این که خود را برای دیگران بیارایید ...

۵۷- پاسخ گزینه ۴ (دینی دوم- درس ۱۳) معنی آیه چنین است: ای پیامبر بگو، همسران و دختران و زنان مؤمن پوشش های خود را به خود نزدیک سازند. این کار از این جهت بهتر است که به عفاف شناخته شوند تا مورد اذیت قرار نگیرند و خداوند همواره آمرزنده ی رحیم است.

۵۸- پاسخ گزینه ۱ (دینی دوم- درس ۱۴) امام صادق (ع) می فرماید: گروهی از اینان در کارهای گناهکاران شرکت داشتند اما هنگامی که آن ها را ملاقات می کردند به روی آن ها می خندیدند و با آنان مأنوس می شدند. (یعنی در گناه آنان شریک می شدند).

۵۹- پاسخ گزینه ۲ (دینی دوم- درس ۱۶) قرآن در سوره ی تغابن آیه ی ۱۷ می فرماید (قسمت اندیشه و تحقیق) اگر به خداوند وام دهید وامی نیکو، آن را برای شما زیاد می کند و شما را می بخشد و خداوند بسیار سپاسگزار حکیم است.

۶۰- پاسخ گزینه ۳ (دینی سوم- درس ۲) قرآن می فرماید: رسولانی را فرستاد که بشارت دهنده و بیم دهنده هستند تا برای مردم نباشد در مقابل خداوند بهانه و دستاویزی بعد از آمدن پیامبران و خداوند شکست ناپذیر و حکیم است. یعنی با آمدن پیامبران راه بهانه گیری بر انسان مسدود می شود.

۶۱- پاسخ گزینه ۳ (دینی سوم- درس ۳) تعدد پیامبران به معنای تعدد و اختلاف در دین و اصول دعوت آنان نیست بلکه در شریعت های متفاوت آنان است و آمدن پیامبران متعدد برای این بوده است که خداوند می فرماید: هیچ پیامبری را نفرستادیم جز به زبان مردمش تا بتواند برای آنان به روشنی بیان کند.

۶۲- پاسخ گزینه ۱ (دینی سوم- درس ۶) این که خورشید به سوی قرارگاه خود حرکت می کند اعجاز معنوی قرآن است و این موضوع والشمس درباره ی تقدیر الهی (اندازه گیری و خصوصیت ...) صحبت می کند.

۶۳- پاسخ گزینه ۲ (دینی سوم- درس ۶) این حدیث از پیامبر اکرم (ص) است و موضوع ضرورت شناخت امام معصوم را مطرح می کند و این که جامعه ی اسلامی بعد از پیامبر به پیشوایی عالم نیازمند است. البته فقط در سه موضوع مرجعیت علمی- ولایت ظاهری (حکومت اسلامی) و ولایت معنوی، نه درباره ی موضوع دریافت و ابلاغ وحی، یعنی قلمرو چهارگانه غلط است.

۶۴- پاسخ گزینه ۲ (دینی سوم- درس ۷) این آیه مربوط به جنگ احد است. اگر شما را زخمی رسد آن گروه را نیز زخمی مانند آن رسید. یعنی انتخاب راه کفر یا ایمان طبعاً مصائب ناخواسته به دنبال دارد.

۶۵- پاسخ گزینه ۱ (دینی سوم- درس ۱۱) مردم در عصر غیبت از ولایت ظاهری و مرجعیت علمی امام معصوم محروم می مانند از این رو عصر غیبت برای شیعیان عصر ابتلا و آزمایش الهی است. (یعنی باقی ماندن بر «ایمان» و منتظر واقعی امام سعی می کند آرمان های امام را در جامعه تحقق بخشد تا زمینه ی ظهور را فراهم نماید.)

۶۶- پاسخ گزینه ۲ (دینی سوم- درس ۱۱) گزینه ۲ ناقص مطرح شده است. یعنی عبارت کامل به این شکل است که: اگر کسی پس از مدتی مراجعه به یک فقیه تشخیص دهد که فقیه دیگری آن شرایط را در سطح عالی تری دارد، لازم است به تشخیص خود عمل کرده و از فقیه اعلم و شایسته تر پیروی کند.

۶۷- پاسخ گزینه ۴ (دینی سوم- درس ۱۳) انسان ذلیل در درون شکست می خورد و تسلیم نفس اماره می شود، بنابراین انسان گناهکار پیش از آن که در مقابل عوامل پیروزی تسلیم شود ابتدا در خود می شکند و حقارت را پذیرا می شود. کسی که در مقابل دیگران تن به ذلت می دهد ابتدا در مقابل تمایلات پست درون خود شکست خورده و ذلیل شده است. او کرامت خود را از دست داده و به دنائت و پستی دچار شده است.

۶۸- پاسخ گزینه ۴ دینی سوم درس ۱۵

۶۹- پاسخ گزینه ۱ (دینی چهارم- درس ۱) این که انسان در پشت پرده ی ظاهر و در ورای هر چیزی خدا را ببیند، بستر اصلی حرکت به سوی این هدف، پاکی و صفای فطری قلب است و کافی است اندکی قدم به پیش گذاریم و با عزم و تصمیم راه افتیم.

۷۰- پاسخ گزینه ۳ (دینی چهارم- درس ۳) امر مورد نکوهش خداوند اتخاذ اخبار و رهبان و مسیح بن مریم به جای خدا به پروردگاری است و این آیه تحقق توحید عملی یا عبادی است.

۷۱- پاسخ گزینه ۴ (دینی چهارم- درس ۴) اخلاص در بندگی به معنای یگانه شدن انسان برای خداست، یعنی تمام جهت گیری های زندگی سمت و سویی الهی پیدا کند و همه ی کارها فقط برای رضای خدا باشد و درجات اخروی در گرو توحید عملی است.

۷۲- پاسخ گزینه ۱ (دینی چهارم- درس ۴) اهتمام به عمل صالح یکی از موارد برنامه ریزی برای اخلاص و بندگی است و معنی آیه چنین است: کسانی که در راه ما تلاش و مجاهدت کنند قطعاً راه های خود را به آنان می نمایانیم و بی تردید خداوند همراه نیکوکاران است.

۷۳- پاسخ گزینه ۳ (دینی چهارم- درس ۶) این تست با گزینه های ۱، ۲ و ۴ که درباره ی موضوع سنت های الهی و سهم اختیار انسان در سرنوشت خودش صحبت می کند مطابقت دارد. اما گزینه ۳ خارج از این موضوعات است.



۷۴- پاسخ گزینه‌ی ۴ (دینی چهارم- درس ۶) قضا برخاسته از اراده‌ی الهی و تقدیر برخاسته از علم و حکمت خداوند است و هر قضایی بر تقدیر تکیه دارد.

۷۵- پاسخ گزینه‌ی ۲ (دینی چهارم- درس ۷) این‌که قرآن می‌فرماید: ای مردم ما شما را آفریدیم از مرد و زن و قرار دادیم شما را قبیله قبیله تا یکدیگر را بشناسید همانا گرمی‌ترین شما در نزد خداوند باتقواترین شماست. با توجه به این آیه پایه‌های کاخ اشرافیت را فرو ریخت و بنایی باشکوه بر پایه‌ی کرامت‌ها و فضایل انسانی برپا ساخت.

=====

۷۶- پاسخ گزینه ی ۲ پس از miss فعل با ing- می آید.

۷۷- پاسخ گزینه ی ۴ معنی: سینمایی که در این نزدیکی است فوق العاده است.
بحث: عبارات توصیفی. چون فعل locate حالت مجهول دارد، در ابتدای عبارت توصیفی به صورت p.p. می آید.

۷۸- پاسخ گزینه ی ۳ به فرمول قید تشدیدکننده too نیاز داریم:

too + adj / adv + (for + obj) + to + v.

۷۹- پاسخ گزینه ی ۱ معنی: اگرچه او را هرگز قبلاً ندیده بودم، او را از روی یک عکس شناختم.

(۱) اگرچه (۲) چون (۳) درحالی که (۴) چه ... چه، که آیا
توجه فرمایید در تضادهای غیرمستقیم (بیان نتایج غیرمنتظره) بیش تر از although و برای تضادهای مستقیم بیش تر از while/whereas استفاده می شود.

۸۰- پاسخ گزینه ی ۴ معنی: آنها به روستا رفتند تا از فشارهای زندگی شهری رهایی یابند.

(۱) مناسبت (۲) نقش، عمل (۳) نتیجه (۴) فشار

۸۱- پاسخ گزینه ی ۱ معنی: استادم از من پرسید که چگونه شادمانی را تعریف می کنم.

(۱) تعریف کردن (۲) بالا آمدن (۳) تخمین زدن (۴) رؤیا دیدن

۸۲- پاسخ گزینه ی ۴ معنی: هابل به این نتیجه رسید که جهان در حال انبساط است.

(۱) کاوش (۲) احداث (۳) اصطلاح، حالت چهره (۴) نتیجه

۸۳- پاسخ گزینه ی ۳ معنی: تعداد کارمندانی که در تولید اتوموبیل کار می کنند در این سال ها کاهش یافته است.

(۱) بزرگنمایی کردن (۲) صنعتی کردن (۳) تولید کردن (۴) ترکیب کردن

۸۴- پاسخ گزینه ی ۱ معنی: سیاست های اقتصادی دولت قرار است در آینده ی نزدیک بهبود یابد.

(۱) اقتصادی (۲) مشابه (۳) خصوصی (۴) اعتیاد آور

۸۵- پاسخ گزینه ی ۴ معنی: او با آرامش روی قایق نشسته بود و روزنامه می خواند.

(۱) به طور کارآمد (۲) با کمال تعجب (۳) فوراً (۴) با آرامش و راحتی

۸۶- پاسخ گزینه ی ۱ mentally handicapped: معلول ذهنی

۸۷- پاسخ گزینه ی ۲ موضوعات درسی

۸۸- پاسخ گزینه ی ۱ تربیت بدنی: physical education

۸۹- پاسخ گزینه ی ۴

۹۰- پاسخ گزینه ی ۳ تجربه ی کاری: work experience

۹۱- پاسخ گزینه ی ۴ طبق متن ماشین ها از نظر «ذات و نقش» با هم متفاوتند.

توجه کنید وقتی عبارت according to the passage در صورت سؤال می آید، باید دنبال پاسخ در متن بگردید و کم تر از معلومات استنباطی خود استفاده نمایید.

- ۹۲- پاسخ گزینه‌ی ۳ متن اشاره می‌کند که کار یک ماشین «تغییر فرم‌های انرژی است». این جمله بیان مجدد جمله سوم متن است.
- ۹۳- پاسخ گزینه‌ی ۲ کدام یک ماشین پیچیده نیست؟ «اهرم»
- ۹۴- پاسخ گزینه‌ی ۳ طبق متن همه‌ی دستگاه‌ها «مقداری ورودی و مقداری خروجی دارند». کلمه only در گزینه‌های ۱ و ۲ باعث مطلق‌بودن و نادرستی آن‌هاست.
- ۹۵- پاسخ گزینه‌ی ۴ نویسنده عقیده دارد ماشین‌های اولیه «کار با زحمت کمتر را امکان‌پذیر می‌کنند».
- ۹۶- پاسخ گزینه‌ی ۲ طبق متن تگزاس اصالتاً «یک ایالت اسپانیایی» بود.
- ۹۷- پاسخ گزینه‌ی ۲ کدام جمله درباره‌ی متن درست نیست؟ «آلامو صومعه‌ای بود علیه کشیشان اسپانیایی».
- ۹۸- پاسخ گزینه‌ی ۲ ساکنان امریکایی تگزاس علیه مکزیکی قیام کردند چون «می‌خواستند ایالت مستقل تگزاس را بسازند».
- ۹۹- پاسخ گزینه‌ی ۳ سرانجام
- ۱۰۰- پاسخ گزینه‌ی ۴ در ۱۸۴۵ تگزاس به ایالات متحده پیوست.

«پاسخ تحلیلی زمین‌شناسی»

۱۰۱- پاسخ: گزینه‌ی ۱ در شب، امواج رادیویی مسافت بیش‌تری طی می‌کنند. دلیل این مسئله ناپدیدشدن لایه‌های زیرین یونوسفر در شب است. بچه‌ها، امسال نوبت لایه‌های اتمسفر است؛ نکات زیر را به‌دقت بخوانید:



۱: در ترموسفر با افزایش ارتفاع، دما زیاد می‌شود؛ دلیل آن جذب پرتوهای فرابنفش با طول موج کوتاه است.

۲: بیش‌ترین دمایی که دماسنج ثبت می‌کند در ابتدای ترموسفر است.

۳: فراوان‌ترین گاز در استراتوسفر نیتروژن است.

۴: در تروپوسفر و استراتوسفر امواج رادیویی یونیزه نمی‌شوند.

۱۰۲- پاسخ: گزینه‌ی ۲ وقتی آب در مسیر خود از کنار سنگ‌ها عبور می‌کند مقادیری از مواد معدنی موجود در سنگ وارد آب می‌شود و در نتیجه میزان املاح درون آب زیاد می‌شود. سختی آب یعنی همان میزان املاحی که در آب وجود دارد. اما چرا حجم و سرعت (یعنی گزینه‌ی ۳ و ۴) را انتخاب نمی‌کنید؟

در یک رودخانه ممکن است در جایی شیب رود زیاد شود و در جایی دیگر شیب کم‌تر شود؛ بنابراین نمی‌توان گفت با افزایش طول مسیر سرعت و حجم آب قطعاً افزایش می‌یابد زیرا ممکن است با افزایش طول مسیر شیب کم‌تر هم شود و یا سطح مقطع رود نیز کم شود.

۱۰۳- پاسخ: گزینه‌ی ۲ قلمرو دگرگونی یعنی سنگ، حفظ حالت جامد از شکلی به شکل دیگر مبدل می‌شود، یعنی کانی‌های سنگ ذوب نمی‌شوند. بنابراین گزینه‌ی ۱ رد می‌شود. فرسایش و دیاژنز تدریجی موجب تشکیل سنگ رسوبی می‌شود. توجه کنید فشار مانع ذوب سنگ است و اگر فشار کم باشد در دمای کم‌تری هم سنگ ذوب می‌شود. بنابراین گزینه‌ی ۴ را هم می‌توان رد کرد.

۱۰۴- پاسخ: گزینه‌ی ۴ توجه کنید که کانی فاقد بار می‌شود. بنابراین بارها باید همدیگر را خنثی کنند. در گزینه‌ی ۳، اگر $KAl_3Si_3O_{10}(OH)_2$ بود می‌توانست کانی مسکوویت باشد. در گزینه‌ی ۱، $Al_2SiO_5(Fe, OH)_2$ می‌توانست توپاز باشد و بارها هم خنثی می‌شد. فقط گزینه‌ی ۴ است که تعداد بارهای Al^{3+} و K^+ با SiO_4^{4-} خنثی می‌شود.

۱۰۵- پاسخ: گزینه‌ی ۳ این سؤال جای بحث دارد. در شکلی که طراح محترم برای شما رسم کرده‌است بلورهای مکعبی را که از سه جهت پیوند سست دارند، نشان می‌دهد اما به‌طور کامل رسم نشده‌است؛ یعنی درواقع مشخص نشده که در سه جهت پیوندها سست شده‌است. اما می‌توان تعبیر کرد که دو قطعه مکعبی شکل در سه امتداد سست هستند و از کانی جدا می‌شوند اما در شکل اشاره‌ای به سست بودن نکرده‌است. بنابراین ممکن است این مکعب‌ها از کانی جدا نشوند که در این‌صورت کانی فاقد رخ می‌شد. بهتر بود مثل شکل کتاب ورقه‌های جدا شده از سه سطح را رسم می‌کرد!

۱۰۶- پاسخ: گزینه‌ی ۱ وقتی ماگمای داغ شروع به سرد شدن کرد در دماهای مختلف، کانی‌هایی با ترکیب‌های متفاوت می‌توانند از مایع جدا شوند. با ادامه‌ی این عمل ترکیب مایع مذاب باقی‌مانده تغییر می‌کند.

۱۰۷- پاسخ: گزینه‌ی ۳ باز هم متأسفانه! بچه‌ها همان‌طور که دقت کردید جدول صفحه‌ی ۹۳ کتاب با جدول صفحه‌ی ۹۴ مطابقت ندارد. در جدول صفحه‌ی ۹۳ سنگ خنثی دارای کانی بیوتیت است اما در جدول صفحه‌ی ۹۴ بیوتیتی در سنگ خنثی دیده نمی‌شود! ولی باید از طراح تشکر کرد که از این تناقض سؤال نداده! اما بیوتیت در سنگ‌های بازی دیده نمی‌شود و پیروکسن هم در سنگ‌های اسیدی دیده نمی‌شود. پلاژیوکلاز سدیدار هم در سنگ‌های اسیدی و پلاژیوکلاز کلسیم‌دار در سنگ‌های بازی دیده می‌شود. با توجه به صفحه‌ی ۹۴ کانی آمفیبول هم در سنگ‌های بازی و هم در سنگ‌های خنثی و هم در سنگ‌های اسیدی دیده می‌شود.

۱۰۸- پاسخ: گزینه ۴ تراورتن یک سنگ رسوبی شیمیایی غیر آلی است. مرمر یک سنگ رسوبی دگرگونی حاصل کلسیت است. فیلیت یک سنگ دگرگونی حاصل از شیل‌ها است.

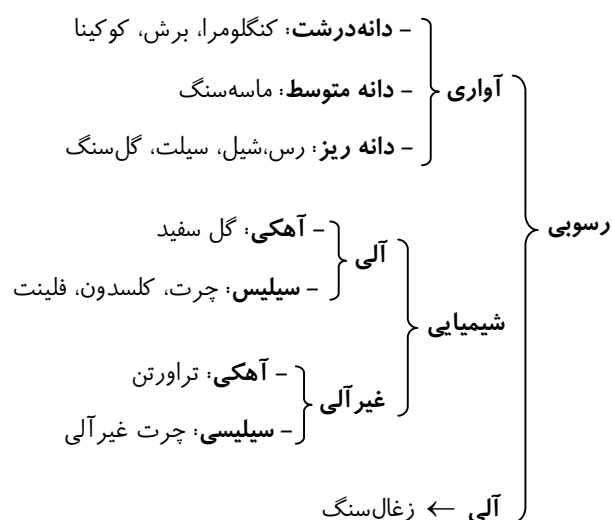


اگر در گزینه‌ها به جای فیلیت، فیلیت بود جواب درست می‌شد. دولومیت هم یک سنگ رسوبی است که به‌خاطر واکنش شیمیایی به‌وجود می‌آید اما گل سفید از تجمع پوسته‌ی روزن‌داران و زغال‌سنگ از بقایای گیاهی درست شده‌است.

۱۰۹- پاسخ: گزینه ۳ کوکینا یک سنگ رسوبی آواری دانه‌درشت است که از بقایای آلی در دریا درست شده‌است.



بچه‌ها طبقه‌بندی سنگ‌های رسوبی خیلی مهمه!



۱۱۰- پاسخ: گزینه ۱ فشار جهت‌دار اگر تدریجی باشد و دما و عمق زیاد باشد سنگ‌ها چین می‌خورند.

۱۱۱- پاسخ: گزینه ۴ خاک‌های نواحی بیابانی (گرم و خشک) کانی‌های محلول فراوانی دارد زیرا بارندگی کم باعث می‌شود این مواد در خاک وجود داشته‌باشد. اما افق‌های خاک در این مناطق یا تشکیل نمی‌شوند و یا توسعه نمی‌یابند.

۱۱۲- پاسخ: گزینه ۱



اکسید آهن در شرایط مختلف به رنگ‌های مختلفی دیده می‌شود. اکسید آهن آب‌دار لیمونیت است که زرد رنگ است؛ از آن‌جایی که جزایر قوسی آتش‌فشان‌هایی بازی هستند و در سنگ‌های بازی آهن فراوان است احتمال تشکیل لیمونیت و زرد شدن خاک بیش‌تر است.

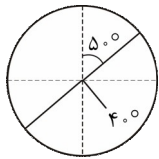
۱۱۳- پاسخ: گزینه ۳ شهاب‌سنگ حاوی آهن و نیکل فراوان‌اند. بنابراین انتظار می‌رود هسته‌ی زیرین از آهن و نیکل باشد.

۱۱۴- پاسخ: گزینه ۴ با جدا شدن عربستان از آفریقا دریای جوانی به‌نام سرخ به‌وجود آمده‌است. با گذشت میلیون‌ها سال و افزایش فاصله‌ی بین این دو سرزمین، اقیانوسی تشکیل خواهد شد یعنی وسعت دریای سرخ بیش‌تر هم خواهد شد.

۱۱۵- پاسخ: گزینه ۳ با افزایش اختلاف زمان رسیدن موج S به P فاصله‌ی ایستگاه تا مرکز زلزله افزایش می‌یابد.

۱۱۶- پاسخ: گزینه ۲ به کلمه‌ی سخت‌نشده توجه کنید! توف‌ها (آذر آواری) سنگ‌های لایه‌لایه‌ی سخت‌شده‌اند. بنابراین این مواد همان تفرها هستند.

۱۱۷- پاسخ: گزینه‌ی ۴ سلام آقای طراح! آقا شما بخواهید اسم و فامیل خود را معرفی کنید اول اسم‌تون رو می‌گید یا فامیل؟ مثلاً اگر من بگم چلاجور محمد هستم به خورده واستون خنده‌دار نیست!



معمولاً طبق قانون اختصارنویسی اول S، بعد E می‌آید و SE درست است، چون همیشه ما می‌گیریم جنوب شرقی نه شرقی جنوبی! یعنی درواقع اول S و N می‌آید بعد E و W. خوب بگذریم منظور ایشان ۴۰ SE و ۵۰ NE بوده‌است. ۴۰ SE معرف شیب لایه است. حرف S زاویه‌ی پایینی در و پهلوی شرقی را نشان می‌دهد و زاویه‌ای که محور Y با چین می‌سازد امتداد است. یعنی $90 - 50 = 40$ بنابراین گزینه‌ی ۴ درست است. ۴۰ SE و ۵۰ NE

۱۱۸- پاسخ: گزینه‌ی ۱ مهندس ویلیام اسمیت در طی عملیات سدسازی متوجه شد هرچه لایه‌های رسوبی به اعماق برود دارای فسیل‌های مربوط به جاندار ساده‌تر است، چون لایه قدیمی است و سیر تکامل از موجود ساده به پیچیده است، خوب این موضوع طبیعی است. نتیجه این که! متوجه شدند که لایه‌های رسوبی مناطق کاملاً دور از هم را می‌توان از فسیل‌های موجود در آن‌ها باهم مقایسه کرد.

۱۱۹- پاسخ: گزینه‌ی ۳ این تست را با حذف گزینه‌ها هم می‌توانید جواب دهید باشرطی که ترتیب سن این «جک و جون‌ورا» رو خوب بدونید. ترتیب فسیل‌ها از قدیم به جدید را در ذهن بسپارید: استروماتولیت، تریلوبیت، ماهی زره‌دار، اسپیریفر، (آمونیت و بلمنیت)، نومولیت. خُب، شیب سطح شکستگی فرودیواره و سطح بالای آن را فرادیواره گویند اگر فرادیواره بالاتر از فرودیواره باشد گل رانده یا رورانده است و برعکس آن گسل عادی است. آهک یک فرودیواره و شیل فرادیواره است برای آن که روراندگی داشته‌باشیم باید شیل از آهک قدیمی‌تر باشد، یعنی از لایه‌های پایین به بالا آمده باشد؛ بنابراین سنگواره‌ی موجود در آهک باید جوان‌تر و جدیدتر از سنگواره‌ی موجود در نومولیت باشد، و این فقط در گزینه‌ی ۳ دیده‌می‌شود.

۱۲۰- پاسخ: گزینه‌ی ۱ بچه‌ها چندبار گفتم ترتیب دوره‌های دوران پالئوزوئیک را حفظ کنید، این جمله تو ذهن مبارکتون بمونه (تقدیمی نشر دریافت!) حتماً امسال ازش سؤال می‌یاد واستون!! کامبرین، اردوولیسین، سیلورین، دونین، کربونیسفر، پرمین: کامبرین رفت اردو، با سیلو (نوعی فودرو دوو) تهاذف کرد کبرین آقا غیر فودر پر زد مرد.

۱۲۱- پاسخ: گزینه‌ی ۲ خزندگان اولیه در زمان کربونیفر به دنیا آمدند.

تست احتمالی

۱- احتمال یافتن کدام سنگواره در سازند شمشک بیش‌تر است؟

(۱) تریلوبیت (۱۲) اسپیریفر (۳) بلمنیت (۴) نومولیت

پاسخ: سازند شمشک در دوران مزوزوئیک و دوره‌ی ژوراسیک بوجود آمده‌است. در آن زمان جانورانی به‌نام آمونیت و بلمنیت در دریا زیاده فراوان بودند!

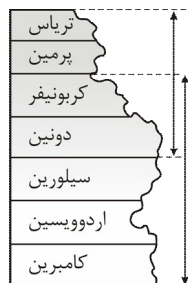
۱۲۲- پاسخ: گزینه‌ی ۳ کوپرنیک علت جابه‌جایی محل ستاره‌ها در آسمان را چرخش زمین حول محور شمالی - جنوبی می‌دانست.

۱۲۳- پاسخ: گزینه‌ی ۱ هروقت جنس ذرات بین منحنی‌های توپوگرافی بود سریعاً بروید سراغ لایه‌های افقی حالا چون اعداد مرکز کم شده‌است این لایه‌ها مربوط به دره است!

خوب بعد از کامبرین، اردوولیسین بر اثر یک پسروری آب دریا حذف شده‌است. کربونیفر بین دونین و پرمین بر اثر یک ناپیوستگی دگر شیب حذف شده‌است و بعد از تریاس باز یک ناپیوستگی هم شیب دیده‌می‌شود، یعنی تریاس و کرتاسه ژوراسیک حذف شده‌است، اما طراح عزیز فقط دوران مزوزوئیک را پرسیده‌است و کاری به دوران هالئوزوئیک که تا آخر پرمین است ندارد، بنابراین فقط گزینه‌ی ۱ را انتخاب می‌کنید.

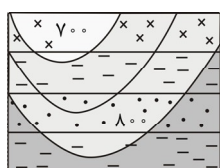
تست احتمالی

سنگواره‌ی A از ابتدای کامبرین تا انتهای کربونیفر و سنگواره‌ی B از ابتدای دونین تا انتهای تریاس دیده می‌شود شناسایی سن کدام دو لایه راحت‌تر است؟

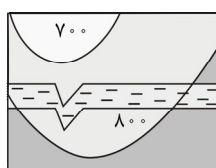


پاسخ: در دونین و کربونیفر هر دو فسیل A و B دیده می‌شود و اگر تعداد فسیل‌ها در لایه‌ها بیش‌تر باشد شناسایی آن لایه‌ها و تعیین سن نسبی آن راحت‌تر است.

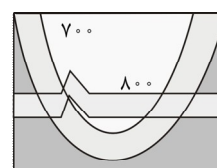
حتماً این قسمت را بخوانید!



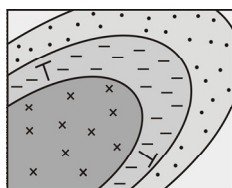
نقشه‌ی زمین‌شناسی
لایه‌ی قائم در دره



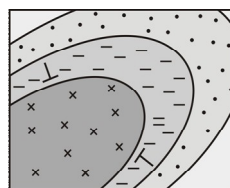
نقشه‌ی زمین‌شناسی
لایه‌ی مایل شیب لایه با شیب دره
بر خلاف هم است



نقشه‌ی زمین‌شناسی
لایه‌ی مایل شیب لایه با شیب دره
بر خلاف هم است



نقشه‌ی زمین‌شناسی
ناودیس مایل با جهت میل جنوب‌غربی



نقشه‌ی زمین‌شناسی
ناقدیس مایل با جهت میل شمال شرقی

$$100 \times \frac{\text{اختلاف ارتفاع (متر)}}{\text{فاصله‌ی افقی دو نقطه (متر)}} = \text{شیب متوسط}$$

۱۲۴- پاسخ: گزینه‌ی ۳

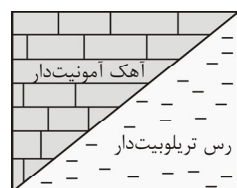
$$\frac{2}{100} = \frac{\Delta H}{4 \text{ cm}} \Rightarrow \Delta H = 0.8 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{50000} = \frac{4 \text{ cm}}{200000 \text{ cm}} \Rightarrow AB = 2000 \text{ m}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{100} = \frac{\Delta H}{2000 \text{ m}} \Rightarrow 4000 \text{ m} = 100 \Delta H \Rightarrow \Delta H = 40 \text{ m}$$

۱۲۵- پاسخ: گزینه‌ی ۱
طلق‌نسوز همان مسکوویت است که از تفریق ماگمایی اسیدی و آب‌دار حاصل می‌شود.

بچه‌ها طراح چند سالی است که از فصل ۱۲ از صفحه‌ی آخر کتاب سؤال طرح می‌کنه! البته انرژی هسته‌ای هم امسال اهمیت پیدا کرده‌ها!



(۲) رانده
(۴) امتداد لغز

تست‌های احتمالی

۱- نوع گسل در شکل مقابل کدام است؟

(۱) عادی
(۳) رورانده

پاسخ: گزینه‌ی ۱؛ فرادیواره (آهک آمونیت‌دار) از بالا به پایین آمده‌است، یعنی فرادیواره پایین آمده پس گسل عادی است.

۲- کدام دو واقعه هم‌زمان با هم رخ داده‌است؟

- (۱) انقراض دایناسورها و جدایی استرالیا از قطب جنوب
(۲) پیدایش گیاهان گل‌دار و فراوانی پستانداران
(۳) پیدایش چین‌خوردگی‌ها و مرداب‌ها و فراوانی روزن‌داران
(۴) پیدایش بندپایان و گرم‌شدن هوای کره‌ی زمین

پاسخ: گزینه‌ی ۱؛ توجه کنید در فصل ۳ اشاره کرده جدایی استرالیا از قطب جنوب ۶۵ میلیون سال قبل یعنی آخر کرتاسه رخ داده‌است. این واقعه هم‌زمان با انقراض دایناسورها و پیدایش گیاهان گل‌دار و پیدایش نخستین پستاندار است.

۳- از کدام کانی به‌عنوان کم‌کننده‌ی سرعت نوترون در راکتورهای اتمی استفاده می‌شود؟

- (۱) گرافیت (۲) گارنت (۳) آزبست (۴) کیانیت

پاسخ: گزینه‌ی ۱

۴- در کدام لایه اتمسفر دمای بیش‌تری ثبت می‌شود؟

- (۱) ابتدای تروپوسفر (۲) ابتدای مزوسفر (۳) ابتدای استراتوسفر (۴) ابتدای ترموسفر

پاسخ: گزینه‌ی ۱

۵- ترکیب ابر متشکل از گاز و غباری که همه‌ی سیارات از آن منشأ گرفته‌اند ترکیبی شبیه داشته‌است.

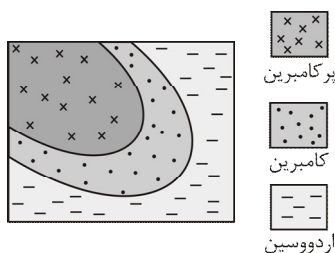
- (۱) زمین (۲) مشتری (۳) خورشید (۴) ستاره‌ی قطبی

پاسخ: گزینه‌ی ۲

۶- جهت میل چین در شکل زیر کدام است؟

- (۱) شمال غربی
(۳) شمال شرقی

- (۲) جنوب شرقی
(۴) جنوب غربی



پاسخ: از آن‌جا که لایه‌های قدیم در مرکز چین است چین تاقدیس است. در تاقدیس قسمت نوک چین جهت میل را نشان می‌دهد. پس گزینه‌ی ۲ صحیح است.

توجه! ممکن است طراح محترم از نام سنگواره استفاده کند. بازهم می‌گم ترتیب عمر سنگواره‌ها را حفظ کنید! نگفتی!

۱۲۶- پاسخ گزینه ۱ برای آن که معادله‌ی درجه‌ی دوم $\frac{1}{4}m + 2 = 0$ فاقد ریشه‌ی حقیقی باشد، باید

$$\Delta < 0 \Rightarrow m^2 + 2m + 1 - 4m - 16 < 0 \Rightarrow m^2 - 2m - 15 < 0 \Rightarrow (m-5)(m+3) < 0 \Rightarrow -3 < m < 5$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow m^2 - 2m - 15 < 0 \Rightarrow (m-5)(m+3) < 0 \Rightarrow -3 < m < 5$$

۱۲۷- پاسخ گزینه ۴ برای به دست آوردن مجموع جملاتی که از جمله‌ی بیست و پنجم شروع و به جمله‌ی سی و پنجم ختم می‌شود، باید مجموع سی و پنج جمله‌ی اول تصاعد را منهای مجموع بیست و چهار جمله‌ی اول آن کنیم.

$$S_n = \frac{n(n-1)}{2}$$

$$S_{30} - S_{24} = \frac{30(29)}{2} - \frac{24(23)}{2} = 30(8) - 6(21) = 240 - 126 = 114$$

۱۲۸- پاسخ گزینه ۴ $\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{4}$

$$\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{2}\cos x - \frac{\sqrt{3}}{2}\sin x\right)\left(\frac{1}{2}\cos x + \frac{\sqrt{3}}{2}\sin x\right) = -\frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1}{4}\cos^2 x - \frac{3}{4}\sin^2 x = -\frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \cos^2 x - 3\sin^2 x = -1 \Rightarrow 1 - \sin^2 x - 3\sin^2 x = -1 \Rightarrow 4\sin^2 x = 2 \Rightarrow \sin^2 x = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin x = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow \sin^2 x = \sin^2 \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = k\pi \pm \frac{\pi}{4}$$

می‌دانیم عددی مضرب ۶ است که هم مضرب ۲ باشد و هم مضرب ۳. اگر چهار رقم ۲ و ۳ و ۱ و ۰ کنار هم قرار داده شوند. عدد حاصل، حتماً مضرب ۳ خواهد بود. پس کفایت تعداد اعداد چهاررقمی مضرب ۲ (زوج) را محاسبه کنیم، داریم:

$$\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1}{4}\left[\cos\left(x + \frac{\pi}{3} + x - \frac{\pi}{3}\right) + \cos\left(x + \frac{\pi}{3} - x + \frac{\pi}{3}\right)\right] = -\frac{1}{4}$$

$$\cos 2x + \cos \frac{2\pi}{3} = -1 \Rightarrow \cos 2x - \frac{1}{2} = -1 \Rightarrow \cos 2x = -\frac{1}{2} = \cos \frac{2\pi}{3}$$

$$\Rightarrow 2x = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3} \Rightarrow x = k\pi \pm \frac{\pi}{3}$$

۱۲۹- پاسخ گزینه ۴ می‌دانیم عددی مضرب ۶ است که هم مضرب ۲ باشد و هم مضرب ۳. اگر چهار رقم ۲ و ۳ و ۱ و ۰ کنار هم قرار داده شوند. عدد حاصل، حتماً مضرب ۳ خواهد بود. پس کفایت تعداد اعداد چهاررقمی مضرب ۲ (زوج) را محاسبه کنیم، داریم:

۱۳۰- پاسخ گزینه ۳ در کتاب درسی دقیقاً ذکر شده است که مساحت نمودار مستطیلی با سطح زیر چندبر فراوانی که دو سر آن روی محور افقی باشد با هم برابرند. پس نسبت $\frac{S}{S'}$ برابر ۱ خواهد بود.

$$\text{الف) اگر رقم یکان صفر باشد. (الف) } \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 & 0 \end{bmatrix} = 6 \Rightarrow n(A) = 6 + 4 = 10$$

$$\text{ب) اگر رقم یکان ۲ باشد. (ب) } \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 & 2 \end{bmatrix} = 4$$

از طرفی تعداد اعداد چهاررقمی که با کنار هم قرار دادن ارقام ۱، ۲، ۳ و ۰ حاصل می‌شود برابر است با:

$$n(S) = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 & 0 \end{bmatrix} = 18, \quad p(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{10}{18} = \frac{5}{9}$$

۱۳۰- پاسخ گزینه ۳ در کتاب درسی دقیقاً ذکر شده است که مساحت نمودار مستطیلی با سطح زیر چندبر فراوانی که دو سر آن روی محور افقی باشد با هم برابرند. پس نسبت $\frac{S}{S'}$ برابر ۱ خواهد بود.

۱۳۱- پاسخ گزینه ی ۲ ابتدا میانگین را محاسبه می کنیم:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{۲۴ + ۱۸ + ۱۲۰ + ۶۶ + ۱۲}{۲۴} = \frac{۲۴۰}{۲۴} = ۱۰$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum f_i} = \frac{۲(۴) + ۲(۱) + ۱۲(۰) + ۶(۱) + ۱(۴)}{۲۴} = \frac{۲۴}{۲۴} = ۱ \Rightarrow \sigma = ۱$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{۱}{۱۰} = ۰/۱$$

ضریب تغییرات

۱۳۲- پاسخ گزینه ی ۱ بدیهی است نقاط $(۱, ۰)$ و $(۰, -۶)$ و $(-۲, -۶)$ در تابع $f(x) = ax^2 + bx + c$ صدق می کنند.

$$(۰, -۶) \Rightarrow c = -۶$$

$$(۱, ۰) \Rightarrow a + b - ۶ = ۰$$

$$(-۲, -۶) \Rightarrow ۴a - ۲b - ۶ = -۶ \Rightarrow \begin{cases} a + b = ۶ \\ ۲a - b = ۰ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = ۲ \\ b = ۴ \end{cases}$$

پس تابع داده شده به صورت $f(x) = ۲x^2 + ۴x - ۶$ خواهد بود که $f(-۱)$ برابر است با:

$$f(-۱) = ۲ - ۴ - ۶ = -۸$$

۱۳۳- پاسخ گزینه ی ۳

$$f(x) = \frac{x}{x-۱} \Rightarrow f(x^2) - ۲f(x) + ۱ = \frac{x^2}{x^2-۱} - \frac{۲x}{x-۱} + ۱ = \frac{x^2 - ۲x(x+۱) + x^2 - ۱}{x^2-۱}$$

$$= \frac{x^2 - ۲x^2 - ۲x + x^2 - ۱}{x^2-۱} = \frac{-۲x - ۱}{x^2-۱} = \frac{۲x+۱}{۱-x^2}$$

۱۳۴- پاسخ گزینه ی ۳

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{۲x - \sqrt{x^2 + ۶x}}{ax - ۲} = ۳ \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{۲x - |x|}{ax} = ۳ \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{۲x + x}{ax} = ۳$$

$$\Rightarrow \frac{۳}{a} = ۳ \Rightarrow a = ۱$$

$$\lim_{x \rightarrow ۲} f(x) = \lim_{x \rightarrow ۲} \frac{۲x - \sqrt{x^2 + ۶x}}{x - ۲} = \frac{۰}{۰} \xrightarrow{HOP} \lim_{x \rightarrow ۲} \frac{۲ - \frac{۲x+۶}{\sqrt{x^2+۶x}}}{۱} = ۲ - \frac{۰}{۴} = \frac{۳}{۴}$$

۱۳۵- پاسخ گزینه ی ۱ برای آن که تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - ۳x^2 + ۴}{x - ۲} & x > ۲ \\ ۲x + b & x \leq ۲ \end{cases}$ همواره پیوسته باشد باید در نقطه ی $x = ۲$

پیوسته باشد.

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow ۲^+} f(x) &= \lim_{x \rightarrow ۲^+} \frac{x^2 - ۳x^2 + ۴}{x - ۲} = \frac{۰}{۰} \xrightarrow{HOP} \lim_{x \rightarrow ۲^+} \frac{۳x^2 - ۶x}{۱} = ۰ \\ \lim_{x \rightarrow ۲^-} f(x) &= \lim_{x \rightarrow ۲^-} ۲x + b = ۴ + b \end{aligned} \right\} \Rightarrow ۴ + b = ۰ \Rightarrow b = -۴$$

۱۳۶- پاسخ گزینه ی ۴

$$y = \frac{۱ + \cos ۲x}{\cos ۲x} = \frac{۱}{\cos ۲x} + ۱ \Rightarrow y' = \frac{۰ + ۲ \sin ۲x}{\cos^2 ۲x} \Rightarrow y' \left(\frac{\pi}{۱۲} \right) = \frac{۲ \sin \frac{\pi}{۶}}{\cos^2 \frac{\pi}{۶}} = \frac{۱}{\frac{۳}{۴}} = \frac{۴}{۳}$$

۱۳۷- پاسخ گزینه ی ۱ $y = ax^2 + bx^2 - \varepsilon x$

با توجه به نزولی بودن تابع باید $a < 0$ باشد. یعنی گزینه ی ۱ یا ۲ درست خواهد بود. پس a برابر ۱- است، یعنی تابع به صورت

$y = -x^2 + bx^2 - \varepsilon x$ می باشد. از طرفی مشتق این تابع نباید ریشه داشته باشد. یعنی باید $\Delta < 0$ مشتق باشد. پس داریم:

$$y' = -2x + 2bx - \varepsilon \xrightarrow{\Delta' < 0} b^2 - 12 < 0 \Rightarrow -\sqrt{12} < b < \sqrt{12}$$

با توجه به محدوده ی به دست آمده، $b = 3$ می تواند درست باشد.

۱۳۸- پاسخ گزینه ی ۲ چون می دانیم یکی از فرزندان پسر است پس این خانواده ۳ فرزندی صاحب ۳ فرزند دختر

نمی باشد و فضای نمونه ای دارای ۷ عضو است. $S = \{bgg, gbg, ggb, bbg, gbb, bgb, bbb\}$ و مجموعه ی حالات مطلوب

به صورت $A = \{bgg, gbg, ggb\}$ می باشد. پس احتمال وقوع پیشامد A برابر است با: $p(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{7}$

۱۳۹- پاسخ گزینه ی ۴ $p(x=k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k} \Rightarrow p(x=2) = \binom{4}{2} \left(\frac{1}{6}\right)^2 \left(\frac{5}{6}\right)^1 = \frac{4 \times 1}{6 \times 6} \times \frac{5}{6} = \frac{10}{108} = \frac{5}{54}$

۱۴۰- پاسخ گزینه ی ۲ با تلاقی دو ضلع AB و AC مختصات رأس A به دست می آید.

$$AB: \begin{cases} 2y - x = 3 \\ y - 2x = 0 \end{cases}$$

$$AC: \begin{cases} y - 2x = 0 \\ 2x = -7 \end{cases}$$

$$2x = -7 \Rightarrow x = -\frac{7}{2} \Rightarrow 2y + \frac{7}{2} = 3 \Rightarrow 2y = \frac{3}{2} \Rightarrow y = \frac{3}{4} \Rightarrow A\left(-\frac{7}{2}, \frac{3}{4}\right)$$

ارتفاع AH بر ضلع BC عمود است؛ پس داریم:

$$BC: 2y + 3x = 6 \Rightarrow m_{BC} = -\frac{2}{3} \Rightarrow m_{AH} = \frac{3}{2}$$

$$AH: y - \frac{3}{4} = \frac{3}{2} \left(x + \frac{7}{2}\right) \Rightarrow 2y - 3 = 3x + \frac{21}{2} \Rightarrow 4y - 6 = 6x + 21 \Rightarrow 4y - 6x = 27$$

۱۴۱- پاسخ گزینه ی ۴ ابتدا نقاط انفصال تابع $f(x) = [\varepsilon \sin^2 \pi x]$ را در بازه ی $\left(0, \frac{1}{4}\right)$ تعیین می کنیم.

$$0 < x < \frac{1}{4} \Rightarrow 0 < \pi x < \frac{\pi}{4} \Rightarrow 0 < \sin \pi x < 1 \Rightarrow 0 < \sin^2 \pi x < 1 \Rightarrow 0 < \varepsilon \sin^2 \pi x < \varepsilon$$

نقاطی که داخل براکت را عدد صحیح می کنند، عبارتند از:

$$\Rightarrow \varepsilon \sin^2 \pi x = 1, 2, 3 \Rightarrow x = \frac{1}{4}, x = \frac{1}{2}, x = \frac{3}{4}$$

از طرفی تابع در نقطه ی $x = \frac{1}{4}$ پیوستگی چپ ندارد. پس جمعاً دارای چهار نقطه ی انفصال است.

۱۴۲- پاسخ گزینه ی ۲ ابتدا یکنوایی دنباله ی $U_n = \frac{2n^2 + 3}{n^2 + 1}$ را بررسی می کنیم:

$$U'_n = \frac{(2-2)2n}{(n^2+1)^2} < 0 \Rightarrow \text{دنباله نزولی است.}$$

چون دنباله نزولی است داریم: $\forall n \in \mathbb{N} : L < U_n \leq U_1$ (L حد دنباله است). در دنباله ی نزولی جمله ی اول کوچکترین کران بالا

و حد دنباله بزرگترین کران پایین است. پس داریم: $\lim_{n \rightarrow \infty} U_n = 2$

۱۴۳- پاسخ گزینه ۱ $f(t) = 90 - 50e^{-0.2t} \Rightarrow 60 = 90 - 50e^{-0.2t} \Rightarrow 50e^{-0.2t} = 30 \Rightarrow e^{-0.2t} = \frac{3}{5}$

$$\Rightarrow -0.2t = \ln \frac{3}{5} \Rightarrow -0.2t = -\ln 5 \Rightarrow 0.2t = \ln 5 \Rightarrow t = \frac{\ln 5}{0.2} = 3 \ln 5$$

۱۴۴- پاسخ گزینه ۳ $\begin{cases} \log_3^x = \log_3^y + \log_3^{(y+1)} \\ x^2 - y^2 = 32 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2y + 2 \\ x^2 - y^2 = 32 \end{cases} \Rightarrow (2y+2)^2 - y^2 = 32$

$$\Rightarrow 4y^2 + 8y + 4 - y^2 = 32 \Rightarrow 3y^2 + 8y - 28 = 0 \Rightarrow y = \frac{-8 \pm \sqrt{64 + 84}}{6}$$

$$\Rightarrow y = \frac{-8 \pm 10}{6} \Rightarrow \begin{cases} y = 2 \\ x = 6 \end{cases}, y = -\frac{14}{3} \text{ غ.ق.ق}$$

$$\Rightarrow \log_3^{(x+y)} = \log_3^6 = \log_3^2 = \frac{2}{3}$$

۱۴۵- پاسخ گزینه ۱ $y = \frac{1}{3\sqrt{\epsilon x}} = (\epsilon x)^{-\frac{1}{3}} \Rightarrow y' = -\frac{1}{3} \epsilon (\epsilon x)^{-\frac{4}{3}} = -\frac{\epsilon}{3\sqrt[3]{(\epsilon x)^4}}$

$$m = y'(2) = \frac{-\epsilon}{3\sqrt[3]{\epsilon^4}} = \frac{-\epsilon}{3 \times 8 \times 2} = -\frac{1}{12}$$

$$y - \frac{1}{6} = -\frac{1}{12}(x - 2) \xrightarrow{x=0} y - \frac{1}{6} = \frac{1}{6} \Rightarrow y = \frac{2}{3}$$

۱۴۶- پاسخ گزینه ۲ درواقع نقاط $x = -5$ و $x = 3$ ریشه‌های مشتق تابع $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ می‌باشند.

$$f'(x) = 3x^2 + 2ax + b = 0 \Rightarrow \begin{cases} x' = 3 \\ x'' = -5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} S = -\frac{2a}{3} = -2 \Rightarrow a = 3 \\ P = \frac{b}{3} = -10 \Rightarrow b = -30 \end{cases}$$

با توجه به تعیین علامت مشتق نقطه‌ی $x = 3$ طول مینیمم نسبی تابع می‌باشد که مقدار مینیمم نسبی (عرض مینیمم) برابر است با:

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 30x \Rightarrow f(3) = 27 + 27 - 90 = -36$$

۱۴۷- پاسخ گزینه ۳ $y = (x-1)\ln x \quad D_f = \mathbb{R}^+$

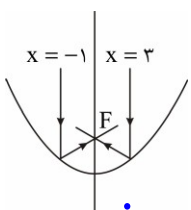
$$y' = \ln x + \frac{1}{x}(x-1) = \ln x + 1 - \frac{1}{x} \Rightarrow y'' = \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} = \frac{x+1}{x^2}$$

با توجه به دامنه‌ی تعریف تابع که $x > 0$ می‌باشد علامت y'' همواره مثبت است و تقعر تابع در هیچ نقطه‌ای روبه پایین نیست.

۱۴۸- پاسخ گزینه ۱ سهمی قائم است و اگر دقت کنیم دو اشعه‌ی تابانده شده بر سهمی به موازات محور کانونی سهمی بر

سهمی تابانده شده‌اند. لذا بازتاب آن‌ها از کانون خواهد گذشت. پس نقطه‌ی تلاقی بازتاب آن‌ها، کانون سهمی خواهد بود.

$$\begin{aligned} x^2 - 2x - 4y + 9 = 0 &\Rightarrow (x-1)^2 - 1 - 4y + 9 = 0 \Rightarrow (x-1)^2 = 4y - 8 \\ &\Rightarrow (x-1)^2 = 4(y-2) \Rightarrow \begin{cases} S(1, 2) \quad P=1 \\ F(\alpha, \beta+P) = (1, 3) \end{cases} \end{aligned}$$



۱۴۹- پاسخ گزینه ۲ $\epsilon x^2 - y^2 - 8x - \epsilon y = \epsilon \Rightarrow \epsilon(x^2 - 2x) - (y^2 + \epsilon y) = \epsilon$

$$\Rightarrow \epsilon((x-1)^2 - 1) - ((y+2)^2 - \epsilon) = \epsilon \Rightarrow \epsilon(x-1)^2 - (y+2)^2 = \epsilon$$

$$\Rightarrow (x-1)^2 - \frac{(y+2)^2}{\epsilon} = 1 \Rightarrow x-1 = \pm \frac{y+2}{\sqrt{\epsilon}}$$

معادله‌ی یکی از مجانب‌ها را می‌نویسیم و فاصله‌ی کانون را از آن به دست می‌آوریم:

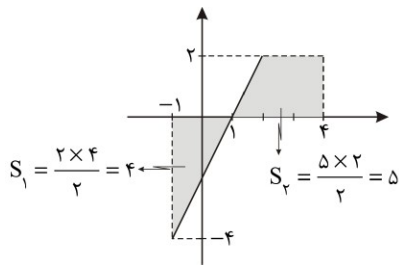
$$2x - 2 = y + 2 \Rightarrow 2x - y - \epsilon = 0$$

مرکز هذلولی نقطه‌ی $(1, -2)$ و $C = \sqrt{\epsilon}$ است. با توجه به افقی بودن هذلولی مختصات یک کانون هذلولی عبارت است از:

$$F(\alpha + C, \beta) = (1 + \sqrt{\epsilon}, -2)$$

$$FH = \frac{|2 + 2\sqrt{\epsilon} + 2 - \epsilon|}{\sqrt{\epsilon + 1}} = 2$$

روش دوم: ثابت می‌شود فاصله‌ی هر کانون از خط مجانب هذلولی برابر b می‌باشد. با داشتن این مطلب می‌توانیم بعد از نوشتن معادله‌ی استاندارد هذلولی پاسخ تست را بدهیم.



$$f(x) = x - |x - 2|$$

$$f(-1) = -4 \quad f(2) = 2 \quad f(4) = 0$$

$$\int_{-1}^4 f(x) dx = \int_{-1}^2 f(x) dx + \int_2^4 f(x) dx = -4 + 5 = 1$$

۱۵۰- پاسخ گزینه ۲

روش دوم: می‌توانیم بدون استفاده از نمودار نیز حاصل $\int_{-1}^4 (x - |x - 2|) dx$ را به دست آوریم.

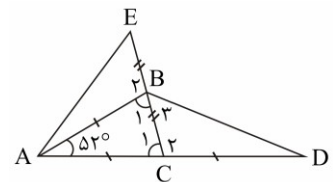
$$\int \frac{x-1}{x^2} dx = \frac{f(x)}{2x} + C \Rightarrow \int (x-1)x^{-2} = \int (x^{-2} - x^{-3}) dx = \frac{x^{-1}}{-1} - \frac{x^{-2}}{-2} + C$$

۱۵۱- پاسخ گزینه ۳

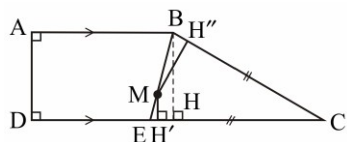
$$= -\frac{1}{x} + \frac{1}{2x^2} + C = \frac{-2x + 1}{2x} + C \Rightarrow f(x) = -2 + 1$$

۱۵۲- پاسخ گزینه ۴

$$\left. \begin{array}{l} \hat{B}_1 = \hat{C}_1 \Rightarrow \hat{B}_2 = \hat{C}_2 \\ BE = BC \\ AB = AC \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle ABE \cong \triangle BCD$$



$$\hat{B}_2 = \hat{E} \quad (1) \Rightarrow \triangle BCD : \hat{E} + \hat{D} \stackrel{(1)}{=} \hat{B}_2 + \hat{D} \stackrel{\text{زاویه ی خارجی غیرمجاور}}{=} \hat{C}_1 = \frac{180 - 52}{2} = 64^\circ$$



۱۵۳- پاسخ گزینه ۴ از نکات مثلث متساوی الساقین به یاد داریم که: مجموع فواصل

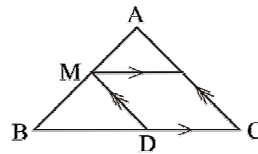
هر نقطه‌ی دلخواه تا دو ساق مثلث برابر با ارتفاع وارد بر ساق است و از آن جاکه دوزنقه‌ی

قائم الزاویه است، یعنی: $MH' + MH'' = BH$. پس: $BH = AD$

$$MN \parallel BC \Rightarrow \triangle AMN \sim \triangle ABC, \quad MD \parallel AC \Rightarrow \triangle BMD \sim \triangle ABC$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{AM}{MB} = \frac{2}{3} \xrightarrow{\text{ترکیب در مخرج}} \frac{AM}{AB} = \frac{2}{5} = k_1 &\Rightarrow \frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle ABC}} = k_1^2 = \frac{4}{25} \\ \frac{BM}{AB} = \frac{3}{5} = k_2 &\Rightarrow \frac{S_{\triangle BMD}}{S_{\triangle ABC}} = k_2^2 = \frac{9}{25} \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{MNCD}}{S_{\triangle ABC}} = 1 - \frac{4}{25} - \frac{9}{25} = \frac{12}{25} = \frac{48}{100} = 48\%$$



۱۵۴- پاسخ گزینه ی ۱

$$\Rightarrow \frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle ABC}} + \frac{S_{\triangle BMD}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{4}{25} + \frac{9}{25} = \frac{13}{25}$$

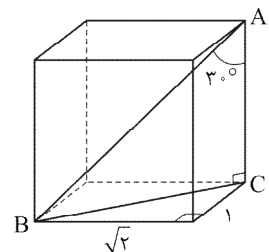
$$\text{قطر مکعب مستطیل} = \sqrt{2+1+a^2}$$

$$BC = \sqrt{2+1} = \sqrt{3}$$

$$\triangle ABC: \sin 30^\circ = \frac{BC}{AB} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3+a^2}} \Rightarrow 2\sqrt{3} = \sqrt{3+a^2}$$

$$\Rightarrow 12 = 3 + a^2 \Rightarrow a^2 = 9 \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ a = -3 \end{cases} \text{ غ. ق. ق.}$$

۱۵۵- پاسخ گزینه ی ۳



۱۵۶- پاسخ گزینه‌ی ۱

(بخش مرده) شامل ۱- دیواره ۲- لان

سلول گیاهی

(بخش زنده) پروتوپلاسم }
 غشا }
 سیتوپلاسم }
 هسته }
 سیتوسل
 اندامک‌ها
 اسکلت سلولی
 پلاسمودسم

۱۵۷- پاسخ گزینه‌ی ۴ بیماری M.S یا ماتیپل اسکروزیس یک بیماری خود ایمنی است که در آن دستگاه ایمنی به پوشش اطراف نوروهای مغز و نخاع که همان میلین است آسیب می‌رساند، در اثر این حمله این پوشش‌ها آسیب دیده و سرعت هدایت پیام عصبی کاهش می‌یابد. نورون‌ها، که میلین ندارند مثل نورون رابط در MS آسیب نمی‌بینند.

۱۵۸- پاسخ گزینۀ ۲ و بیروس‌ها به روش‌های مختلف وارد سلول می‌شوند:

ویروس‌های گیاهی مانند TMV از طریق شکاف‌های ایجادشده در دیواره‌ی سلولی گیاهی وارد سلول می‌شوند برای همین این هم می‌تواند گزینه‌ی نادرست باشد.

باکتریوفاژها هم از طریق سوراخ کردن دیواره‌ی باکتری‌ها و وارد کردن نوکلئیک اسید خود به درون باکتری، وارد آن می‌شود. TMV ایجاد شکاف نمی‌کند.

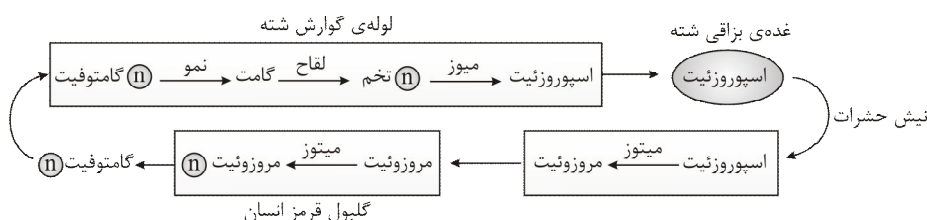
ویروس‌هایی که سلول‌های جانوری (HIV، هاری، آنفلوآنزا و ...) را آلوده می‌کنند از راه آندوسیتوز وارد سلول‌های جانوری می‌شوند. در مهندسی ژنتیک برای وارد کردن ژن به سلول‌های گیاهی، امروزه به جای پلازمید Ti از تفنگ ژن استفاده می‌شود.

۱۵۹- پاسخ گزینه ی ۴
دئوترومیست ها (پنی سیلیوم- آسپرژیلوس- قارچ لای انگشتان پا قارچ طعم دهنده پنیر) این گروه تولیدمثل جنسی ندارد.

۱۶۰- پاسخ گزینه‌ی ۳ همه‌ی پستانداران دیافراگم کامل دارند اپاسوم و کانگورو و پستاندارانی کیسه‌دار و زنده‌ها هستند. بیلاته، یوس تخم‌گذار است و خزندگان (سوسمار) دیافراگم کامل ندارند.

بستانداران دارای دافراگم کامل هستند ولی خزندگان و یرندگان و ماهی‌ها و دوزستان دافراگم کامل ندارند.

۱۶۱- پاسخ گزینه ی ۲
کواسروات ها مجموعه ای از مولکول های لیپیدی هستند که به علت آبگریز بودن، در آب به شکل کروی درمی آیند این حباب های ریز می توانند مولکول های لیپیدی دیگر را جذب کنند و بزرگتر شوند و نیز جوانه بزنند و به دو کواسروات تقسیم شوند.

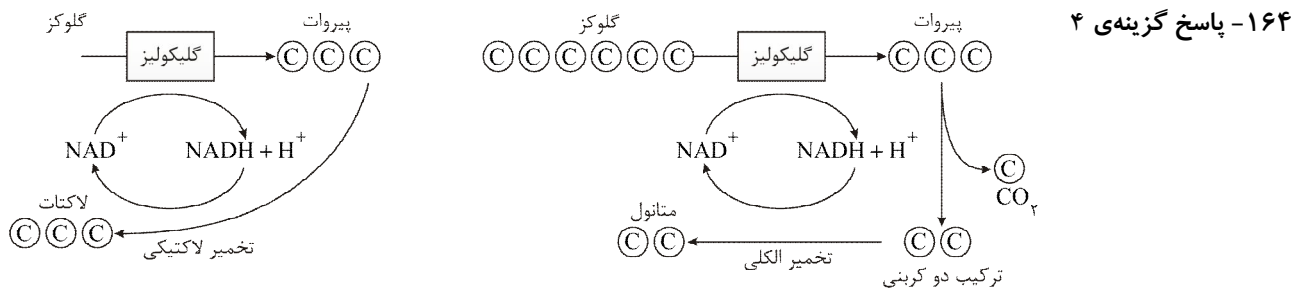


۱۶۲- پاسخ گزینه‌ی ۳

۱۶۳- پاسخ گزینه ی ۴ هورمون LH (لوتئینی کننده) و هورمون FSH (محرک فولیکولی) در هیپوفیز پیشین ساخته می/شوند. شرح سایر گزینه ها:

گزینه‌ی «۱»: هورمونی که محرک انقباضات رحمی است، اکسی‌توسین می‌باشد. این هورمون در هیپوتالاموس ساخته‌شده و در هیپوفیز پسین ذخیره می‌شود و در هنگام لزوم به خون آزاد می‌شود.

گزینه‌های «۲» و «۳»: هورمون محرک تولید گلیکوژن کبدی و کاهنده‌ی قند خون است، انسولین می‌باشد. انسولین در بخش درون‌ریز پانکراس تولید می‌شود.



۱۶۵- پاسخ گزینه‌ی ۱ گاوهای وحشی قطبی پس از احساس خطر، برای حمایت از بچه‌های خود، حلقه‌های دفاعی تشکیل می‌دهند درحالی‌که شیرهای نر آفریقا پس از رسید به ریاست گله برای جفت‌گیری و انتقال ژن‌های خود به نسل آینده بچه شیرهایی از گله را که فرزند خود نیستند، می‌کشند.

۱۶۶- پاسخ گزینه‌ی ۳ بسیاری از گیاهان علفی چند ساله هستند. ساقه‌های هوایی گیاهان علفی اغلب پس از هر دوره‌ی رشد از بین می‌روند.

۱۶۷- پاسخ گزینه‌ی ۳ اصلی‌ترین عامل محدودکننده‌ی جمعیت در بسیاری از گونه‌ها، شکارشدن توسط گونه‌های دیگر است.

۱۶۸- پاسخ گزینه‌ی ۲ ترکیبات معدنی از راه انتشار و یا انتقال فعال جذب می‌شوند. تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: وجود سدیم برای جذب برخی از آمینواسیدها ضروری است.

گزینه‌ی «۳»: اکثر ویتامین‌ها از طریق پدیده‌ی انتشار و بدون کمک پروتئین‌های حامل جذب می‌شوند.

گزینه‌ی «۴»: جذب اغلب قندهای ساده با انتقال فعال به وسیله‌ی سلول‌های پوششی مخاط و همراه با جذب سدیم و به کمک آن صورت می‌گیرد.

۱۶۹- پاسخ گزینه‌ی ۲ صفاتی که قوانین مندل (قانون دوم یا قانون تفکیک ژن‌ها) راجع به آن‌ها صادق نمی‌باشد، صفاتی هستند که پیوسته باشند، یعنی ژن‌های رهبری‌کننده. بروز آن صفات روی یک کروموزوم است.

$$\frac{ABE}{abe} \quad \frac{D}{d} \quad \frac{F}{f} \quad \frac{H}{h} \Rightarrow 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

۱۷۰- پاسخ گزینه‌ی ۴



ویروس‌های دارای پوشش که در کتاب درسی آمده شامل ویروس آنفلوانزا- ویروس هرپس تناسلی و ویروس آبله‌ی گاوی است.

پس ویروس هرپس تناسلی چون روی کپسید پوشش دارد، خارجی‌ترین لایه‌ی پوشاننده‌ی آن پوشش است نه کپسید. وی TMV

و باکتریوفاژ و آدنوویروس فاقد پوشش هستند. خارجی‌ترین لایه‌ی آنها کپسید است.

۱۷۱- پاسخ گزینه‌ی ۲ سلول‌های بدن انسان یوکاریوتی می‌باشند و تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها ممکن است قبل، هنگام یا بعد از رونویسی یا حتی بعد از خروج mRNA هسته، هنگام ترجمه، یا بعد از عمل ترجمه نیز رخ دهد.



RNA پلی‌مراز یوکاریوتی برخلاف RNA پلی‌مراز پروکاریوتی به تنهایی قادر با شناسایی راه انداز نمی‌باشد. و نیاز به عوامل

رونویسی دارند.

۱۷۲- پاسخ گزینه ۲ استرپتومایسز یک باکتری رشته‌ای هتروتروف است که در خاک زندگی می‌کند. بیش از نیمی از آنتی‌بیوتیک‌ها از این باکتری استخراج کرده‌اند. استافیلوکوکوس اورئوس یک باکتری خوشه‌ای هتروتروف و بیماری‌زا است که عامل شایع‌ترین نوع مسمومیت غذایی است.

۱۷۳- پاسخ گزینه ۴ پپسینوژن پروتئازهایی هستند که از غدد برون‌ریز دیواره‌ی معده به درون فضای معده ترشح می‌شوند، این پروتئازها در زمان ترشح غیرفعال‌اند، در حالی‌که بعد از تماس با HCl شیره‌ی معده به پپسین تبدیل می‌شوند. پپسین فعال است و سبب تبدیل سایر پپسینوژن‌ها به پپسین می‌شوند، پس سرعت تبدیل پپسینوژن به پپسین در حضور پپسین بیش‌تر است.

۱۷۴- پاسخ گزینه ۱



در مبارزه با سلول‌های سرطانی لنفوسیت T و ماکروفاژها اهمیت دارند و لنفوسیت B از اهمیت کم‌تری برخوردار است.

۱۷۵- پاسخ گزینه ۲ فسفولیپیدها در ساختار غشاهای سلولی دیده می‌شود، یعنی هر جا که غشا وجود دارد فسفولیپید هم وجود دارد، س سارکولم که غشای پلاسمای سلول‌های عضلانی است دارای فسفولیپید است و سارکوپلاسم که سیتوپلاسم ماهیچه است دارای اندامک‌ها غشادار مانند شبکه‌ی سارکوپلاسمی است، نیز دارای فسفولیپید می‌باشند.

۱۷۶- پاسخ گزینه ۳

۱۷۷- پاسخ گزینه ۳ خرچنگ دراز جاندار است که گردش خون باز دارد و از قلب آن خون روشن عبور می‌کند، یعنی خون قبل از ورود به قلب از دستگاه تنفسی عبور می‌کند.

۱۷۸- پاسخ گزینه ۳ سلول‌های کلانشیمی سلول‌های دارای دیواره‌ی نخستین ضخیم‌اند که چون هنوز دیواره‌ی آن چوبی نشده (یعنی لیگنین‌دار نشده) قابلیت رشد خود حفظ کرده‌اند درحالی‌که سلول‌های اسکلرانشیمی مانند اسکروئید چون دیواره‌ی دومین چوبی شده‌دارند پس مرده‌اند و قابلیت رشد ندارند.

۱۷۹- پاسخ گزینه ۱ در غشای تیلاکوئید دو زنجیره‌ی انتقال الکترون وجود دارد. اولین زنجیره‌ی انتقال الکترون از فتوسیستم II شروع می‌شود و بعد از عبور الکترون انتقال‌دهنده‌های الکترون به فتوسیستم I ختم می‌شود. در حین عبور الکترون از این زنجیره، الکترون از یک پمپ غشایی عبور می‌کند که از انرژی عبور الکترون از این پمپ، یون H^+ از بستره به داخل فضای تیلاکوئید پمپ می‌شود. دومین زنجیره‌ی انتقال الکترون از فتوسیستم I شروع می‌شود و بعد عبور الکترون از مولکول‌های ناقل به $NADP^+$ و H^+ می‌رسد و باعث تولید NADPH می‌شود.

در غشای تیلاکوئید یک پروتئین کانالی وجود دارد که از عبور دادن H^+ از داخل به خارج فضای تیلاکوئید به ADP گروه فسفات می‌افزاید و ATP می‌سازد.

۱۸۰- پاسخ گزینه ۲ صفات چشم‌گیر در نرها:

۱- نقش مهمی در رفتار جفت‌گیری و جلب ماده‌ها دارد (مثل تولید صدا در قورباغه نر).

۲- بعضی از این صفات در فصل‌های خاصی بروز می‌کنند و برای بقای جانور الزامی نیستند بطور مثال دم پرنده نر جولا در فصل جفت‌گیری تا بیش از ۳ برابر طول بدن او افزایش می‌یابد (۵ برابر دم ماده‌ها می‌شود) و در سایر فصول اندازه دم نرها و ماده‌ها با هم برابر است.

۳- این صفات برای جانوران پر هزینه است برای همین در بعضی مواقع احتمال بقای جانور را کاهش می‌دهد.

۴- احتمال تولیدمثل را افزایش می دهد برای همین سهم نسبی فرد را در تشکیل خزانه ی ژنی نسل بعد افزایش می دهد. یعنی شایستگی تکامل آن ها افزایش پیدا می کند.

۵- در مجموع ضامن بقای ژن های فرد و جبران کننده هزینه های مصرفی است.

۶- در کاهش رقابت بین نرها موثراند. مثلاً صفات چشم گیری مثل شاخ در قوچ و انشعابات شاخ در گوزن و یال شیر در جلب جفت مؤثر است و این صفات سبب کاهش رقابت بین نرها هم می شود. چون نرهایی که صفات فیزیکی برتری ندارند کم تر خود را درگیر نزاع های جدی می کنند.

۱۸۱- پاسخ گزینه ی ۳ پیام عصبی در طول نورون از دندریت به سمت جسم سلولی و از جسم سلولی به سمت آکسون هدایت می شود و در پایانه ی آکسون برای انتقال پیام عصبی از یک نورون به نورون دیگر وزیکول های انتقال دهنده های عصبی به غشای پایانه ی عصبی نورون های پیش سیناپسی متصل می شوند و انتقال دهنده ی عصبی را به فضای سیناپسی آزاد می کند.

۱۸۲- پاسخ گزینه ی ۳

پرده ی شنا دارند. پرده ی شنا ندارند. ۸۴٪

$$(A + a)^2 = AA + 2Aa + aa$$

۰/۶ ۰/۴ ۳۶٪ ۴۸٪ ۱۶٪

$$\frac{\frac{1}{2} \times 16}{36 + 16} = \frac{2}{13}$$

۱۸۳- پاسخ گزینه ی ۴ صفرا یک ماده ی قلیایی است که از تجزیه ی هموگلوبین گلبول های قرمز و مقداری مواد دیگر به وجود می آید، این ماده فاقد هرگونه آنزیمی است ولی با اثر روی ذرات ریز چربی و پراکنده کردن آن ها اثر لیپتاز پانکراس را روی آن ها آسان تر می کند. تشریح سایر گزینه ها:

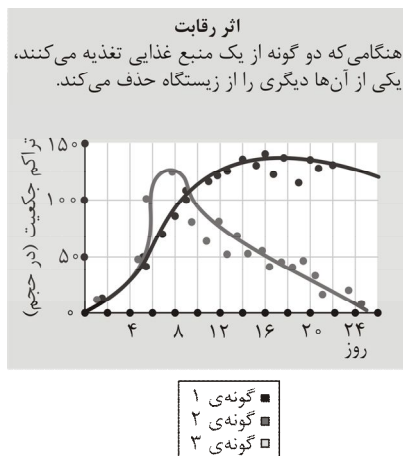
گزینه ی «۱»: با توجه به شکل ۳-۳ کتاب دوم بافت پیوندی سست کلاژن دارد.

گزینه ی «۲»: غده های ترشح کننده ی موسین در سراسر طول لوله ی گوارش (از جمله روده ی بزرگ) وجود دارد.

گزینه ی «۳»: پروتئازهای شیره ی پانکراس بعد از ورود به روده ی باریک فعال می شوند.

۱۸۴- پاسخ گزینه ی ۴ گربه ماهی در خط جانبی خود علاوه بر گیرنده های مکانیکی، گیرنده ی الکتریکی نیز دارد که به میدان الکتریکی ضعیفی که اطراف طعمه وجود دارد تحریک می شود. درحالی که گیرنده ی مارماهی به طرز پیچیده تری کار می کند به گونه ای که این ماهی در دم خود اندامی دارد که با ارسال تکانه های الکتریکی در اطراف ماهی میدان الکتریکی ایجاد می کند هر عاملی که سبب آشفتگی در این میدان الکتریکی شود گیرنده های الکتریکی مارماهی را تحریک می کند.

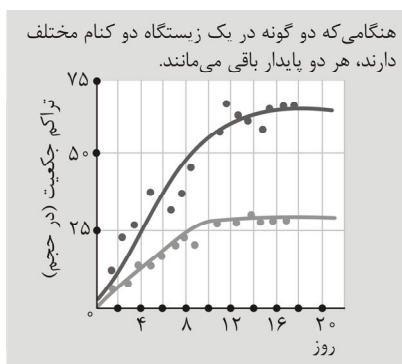
۱۸۵- پاسخ گزینه ی ۱



داروین در مشاهدات خود دریافته بود که رقابت بین گونه هایی که شباهت زیاد به یکدیگر دارند، حادثر است.

آزمایش گوس:

۱- رقابت کنندگان می توانند با هم سازش داشته باشند. مثلاً پارامسی گونه ی ۱ و ۳ که کنام واقعی یکسان ندارند اگر در یک ظرف قرار گیرند رقابتی ندارند و با هم سازش می کنند چون گونه ی ۱ در قسمت های بالای ظرف که اکسیژن بیشتری دارد باکتری هوازی را می خورد و گونه ۳ در قسمت پایین ظرف که غلظت اکسیژن کم تر است، باکتری های بی هوازی را می خورد.



۲- رقابت دو جاندار بستگی به هم پوشانی کثافت واقعی آن دو جاندار دارد یعنی اگر کثافت واقعی دو جاندار یکسان باشد حذف رقابتی ایجاد میشود مثل گونه ی ۱ و ۲ پارامسی که منبع غذایی مشترک دارند و هر دو در بالای ظرف از یک نوع باکتری تغذیه می کنند. برای همین اگر در یک ظرف قرار گیرند حاصل این رقابت همواره حذف گونه یک است که نسبت به مواد دفعی باکتری مقاومت کمتری داشته است. پس رقابت بدون تقسیم منابع باعث انقراض می شود.

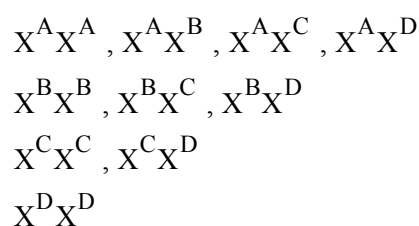


اگر کثافت واقعی دو گونه یکسان باشد و تقسیم منابع صورت نگیرد، حذف رقابتی داریم ولی اگر تقسیم منابع صورت بگیرد رقابت کنندگان می توانند با هم سازش کنند در کنار هم در یک زیستگاه بمانند. چون هر یک بخشی از کثافت بنیادی خود را اشغال می کنند. مانند گونه ی ۱ با ۳ پارامسی یا پارامسی گونه ی ۲ با ۳.

۱۸۶- پاسخ گزینه ی ۱ حشرات سیستم تنفس نایی دارند، در این سیستم تنفس تبادل گازها بدون نیاز به دستگاه گردش مواد صورت می پذیرد. لذا گازهای حیاتی برای تبادل از رگهای خونی عبور نمی کنند.

۱۸۷- پاسخ گزینه ی ۲ تاژکداران چرخان: آغازیانی تک سلولی و فتوسنتزکننده اند. انواع کمی از این تاژکداران در آب شیرین و بیشتر آنها در دریاها زندگی می کنند و از پلانکتون ها هستند. بیشتر تاژکداران چرخان یک پوشش حفاظتی از جنس سلولز دارند که اغلب با لایه ای از سیلیس پوشیده شده است. این وضع اغلب شکل های غیر متعارفی به آنها می دهد. بیشتر تاژکداران چرخان دو تاژک دارند. یکی از تاژکها در شیار طولی قرار دارد و انتهای آزاد است. تاژک دیگر در یک شیار عرضی است و دور تا دور سلول را احاطه می کند. تاژک طولی موجب حرکت به جلو می شود و تاژک عرضی موجب چرخش تاژکدار در هنگام حرکت به جلو می شود. تعداد کمی از تاژکداران چرخان سمهای قوی تولید می کنند. تکثیر تاژکداران چرخان فقط غیرجنسی و از طریق فرایند میتوز است.

۱۸۸- پاسخ گزینه ی ۴ در جمعیت سهره ها، نرها XX و ماده ها XY اند، پس اگر ۴ الل مربوطه را A، B، C و D در نظر بگیریم، در جمعیت نرها خواهیم داشت:



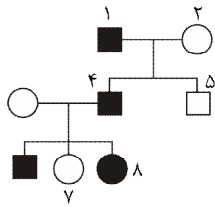
یعنی ۱۰ نوع ژنوتیپ در جمعیت نرها

و در جمعیت ماده ها خواهیم داشت: $X^A Y, X^B Y, X^C Y, X^D Y$ یعنی ۴ نوع ژنوتیپ در ماده ها

پس ۱۴ نوع ژنوتیپ وجود دارد درحالی که از ضرب تعداد ژنوتیپ جنس های مختلف ($4 \times 10 = 40$) تعداد انواع آمیزش ممکن قابل محاسبه است.

۱۸۹- پاسخ گزینه ی ۳ از آنجا که موجودات فتوسنتزکننده به چند روش CO_2 را تثبیت می کنند و از آنجا که چرخه ی کالوین رایج ترین روش تثبیت CO_2 در جانداران کلروفیل دار است پس بعضی از گیاهان سبز قادر به تثبیت CO_2 در چرخه ی کالوین نمی باشند.

۱۹۰- پاسخ گزینه ۳ دفع موادی از میزان تراوش آن‌ها بیش‌تر است که ترشح نیز می‌شوند، یون‌های هیدروژن، پتاسیم و بعضی از داروها مانند پنی‌سیلین از دسته موادی‌اند که علاوه بر تراوش، ترشح هم دارند.



۱۹۱- پاسخ گزینه ۴ در بیماری طاسی مردان بیمار یا BB یا Bb اند و زن بیمار BB خواهند بود. پس در دودمانه زیر فرد شماره ۴ یا همان فرد A، دارای ژنوتیپ BB یا Bb است ولی از آن جا که فرد ۶ سالم است، یعنی bb است، پس فرد A باید دارای الل b باشد، پس فرد A دارای ژنوتیپ Bb است.

فرد شماره ۳ یا همان فرد B، یا دارای ژنوتیپ bb است یا Bb ولی از آن‌جا که فرد ۸ دارای ژنوتیپ BB است، پس فرد شماره ۳ باید دارای الل B در ژنوتیپ خود باشد، یعنی باید Bb باشد.

۱۹۲- پاسخ گزینه ۳ ماکروفاژها و ماستوسیت‌ها در بافت‌ها هستند و در خون دیده نمی‌شوند.

۱۹۳- پاسخ گزینه ۳ قارچ‌ها چرخه‌ی زندگی هاپلوئیدی دارند، پس سلول‌های جاندار بالغ آن‌ها در هر دسته یک مجموعه کروموزومی دارد و پس قارچ موردنظر $n = 4$ است. از طرفی می‌دانیم که کروموزوم‌های موجود در یک مجموعه‌ی کروموزومی نسبت به هم غیرهمتا‌اند.

۱۹۴- پاسخ گزینه ۱ هورمونی که سبب جوانه‌زنی دانه‌ها می‌شود، ژیبیرلین است. از ژیبیرلین‌ها برای درشت نمودن حبه‌های انگور بدون دانه استفاده می‌کنند.

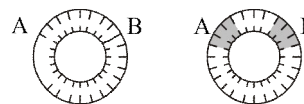
۱۹۵- پاسخ گزینه ۲ تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱»: کلستریدیوم بوتولینم نمونه‌ای از جانداران هتروتروف و بی‌هوازی است.

گزینه ۳: «۳»: گیاهان از جمله جانداران هوازی ولی اتوتروف می‌باشند.

گزینه ۴: «۴»: باکتری‌های گوگردی سبز و ارغوانی به جای O_2 گوگرد تولید می‌کنند.

۱۹۶- پاسخ گزینه ۴ اعصاب سمپاتیک در حالت فعالیت بر اعصاب پاراسمپاتیک غلبه دارند یعنی اعصاب سمپاتیک بدن را برای حالت فعالیت آماده می‌کند و اعصاب پاراسمپاتیک بدن را برای حالت آرامش آماده می‌کند. پس توقف فعالیت اعصاب سمپاتیک یعنی افزایش پاراسمپاتیک و حالت آرامش. در حالت آرامش ترشح و فعالیت لوله‌ی گوارش زیاد می‌شود و دفعات انقباض میوکارد کاهش می‌یابد.



۱۹۷- پاسخ گزینه ۳ اگر پلازمید مورد نظر سؤال به‌صورت مقابل باشد؟ پس فقط

هنگام شکستن آن باید ۴ پیوند فسفودی‌استر شکسته‌شود و در مرحله‌ی بعد ساخت DNA نو ترکیب که باید دو ژن در محل شکستن پلازمید اضافه شود ۸ پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود پس در مجموع دو مرحله $4 + 8 = 12$ پیوند فسفودی‌استر شکسته و تشکیل می‌شود.

۱۹۸- پاسخ گزینه ۱ فیبرین هنگامی تشکیل می‌شود که نیاز به ایجاد لخته و قطع خونریزی باشد، درحالی‌که هپارین یک ماده‌ی ضد انعقاد است که چون از انعقاد جلوگیری می‌کند، مانع تشکیل فیبرین می‌شود.

۱۹۹- پاسخ گزینه ۱ هاگداران همگی انگل هستند در حالی‌که همه‌ی انگل‌ها جزء هاگداران نمی‌باشند، زیرا تاژکداران جانور مانند و آمیب‌ها نیز می‌توانند انگل باشند.

=====

۲۰۰- پاسخ گزینه ۲ تعرق سبب می شود مولکول های آب به صورت بخار آب از طریق روزنه های هوایی به خارج گیاه حرکت کند و این حرکت سبب می شود مولکول های آب در ستون آب موجود در آوند چوبی (نه آوند آبکشی) به سمت بالا کشیده شود که این کشش را، کشش تعرقی می نامند.

۲۰۱- پاسخ گزینه ۲ مقادیر بالای استروژن و پروژسترون در روز پنجم چرخه جنسی سبب سرکوب ترشح LH و FSH از هیپوفیز پیشین می شود. مقادیر بالای LH و FSH سبب می شود فولیکول های جدید رشد کنند.

۲۰۲- پاسخ گزینه ۲ در هنگام کار قلب خون وارد شده از بزرگ سیاهرگ زیرین و زبرین در دهلیز راست جمع شده و با سیستول دهلیزها و باز شدن دریچه ی بطنی راست (سه لختی) وارد بطن راست می شود، سپس خون موجود در بطن راست با سیستول بطن راست و باز شدن دریچه ی سینی شکا ابتدای سرخرگ ششی وارد سرخرگ ششی می شود و خون بعد از گردش ششی وارد قلب سمت چپ می شود. و این چرخه دوباره در سمت چپ بدن طی می شود. نکاتی که در مورد این گردش حائز اهمیت است این است که دهلیز راست و چپ با هم منقبض می شوند، یعنی سیستول دهلیزها با هم است در هنگام سیستول دهلیزها دریچه های دهلیزی- بطنی باز می شوند و با شروع سیستول بطنها دریچه های دهلیزی- بطنی بسته می شوند و دریچه های سینی شکل باز می شوند.

۲۰۳- پاسخ گزینه ۴ همه ی موارد را بررسی می کنیم تا درستی یا نادرستی هر کدام مشخص شود.
(الف) اسپروژیر آغازی تولیدکننده ی است که گامت تاژکدار ندارد.

(ب) همه ی آغازیان دارای ژن های گسسته هستند.

(ج) گامتوفیت در چرخه ی زندگی تناوب نسل وجود دارد در حالی که آغازیان تولیدکننده ی مانند دیاتوم، تاژکداران چرخان و ... چرخه ی زندگی تناوب نسل ندارند.

(د) آغازیان برخلاف قارچها دیواره ی کیتینی ندارند.

(ه) آغازیان تولیدکننده ی مانند تاژکداران چرخان، اوگنا و ... اصلاً میوز ندارند.

(و) آغازیان تولیدکننده از آنجا که فتوسنتز کننده اند انرژی نوری را به انرژی شیمیایی تبدیل می کنند.

۲۰۴- پاسخ گزینه ۲ در چرخه ی زندگی کاج اندوخته ی غذایی کاج جزئی از آندوسپرم است و قبل از لقاح ایجاد می شود در حالی که اندوخته ی دانه ی زنبق بعد از لقاح ایجاد می شود.

۲۰۵- پاسخ گزینه ۴ طبق صورت سؤال نسبت الیها به صورت مقابل است:
چون a_1 بر بقیه ی الیها غالب است. پس افرادی که فنوتیپ a_1 به صورت زیر هستند:

$$a_1 a_1 + 2a_1 a_2 + 2a_1 a_3 + 2a_1 a_4$$

$$\frac{4}{20} + \frac{4}{20} + \frac{4}{20} + \frac{4}{20} = \frac{16}{20}$$

$$(\vec{a} + \vec{b}) \perp (\vec{a} - \vec{b}) \xrightarrow{\text{یعنی}} (\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} - \vec{b}) = 0 \Rightarrow |\vec{a}|^2 - |\vec{b}|^2 = 0 \Rightarrow |\vec{a}| = |\vec{b}|$$

$$\Delta v = a_1 t \xrightarrow{v_0 = 0} v = -2 \times 2 = -4 \text{ m/s}$$

ابتدا باید سرعت متحرک در لحظه ی $t = 2 \text{ s}$ را به دست آورد.

حال هر موقع سرعت متحرک صفر شود جهت آن عوض می شود.

$$\Delta v = a_1 \Delta t \xrightarrow{v_c = -4 \text{ m/s}} 0 - (-4) = 1 \times (t - 2) \Rightarrow t = 6 \text{ s}$$

تیزیک
۲۰۶- گزینه ۱

۲۰۷- گزینه ۳

ابتدا با مشتق گیری از بردار مکان، بردار سرعت و شتاب را به دست می آوریم و سپس زاویه ای که این بردارها با سطح افقی می سازند را به دست می آوریم.

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = 6\vec{i} + (4t + 2)\vec{j} \xrightarrow{t=1s} \vec{v} = 6\vec{i} + 6\vec{j} \Rightarrow \tan \theta_1 = \frac{v_y}{v_x} = \frac{6}{6} = 1 \Rightarrow \theta_1 = 45^\circ$$

$$\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = 0\vec{i} + 4\vec{j} \xrightarrow{t=1s} \vec{a} = 4\vec{j} \Rightarrow \tan \theta_2 = \frac{a_y}{a_x} = \frac{4}{0} = \infty \Rightarrow \theta_2 = 90^\circ$$

$$\theta_2 - \theta_1 = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$$

زاویه ای که دو بردار شتاب و سرعت با یکدیگر می سازند برابر با:

۲۰۹- گزینه ۳۰

جهت رو به بالا را مثبت و محل پرتاب گلوله را مبدأ مکان در نظر می گیریم و ابتدا فاصله ی h را به دست می آوریم:

$$-h = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 t + y_0 \Rightarrow -h = -5 \times (7/4)^2 + 24 \times 7/4 + 0 \Rightarrow h = 96/2m$$

$$y = -5 \times (5/8)^2 + 24 \times 5/8 = -29m$$

$$\Delta h = h - |y| = 96/2 - 29 = 67/2m$$

حال مسافتی را که گلوله در مدت زمان 5/8s طی می کند را به دست می آوریم:

اکنون ارتفاع گلوله را از سطح زمین به دست می آوریم:

۲۱۰- گزینه ۳۰

$$\sum F = ma \Rightarrow T - mg = ma \xrightarrow{T = \frac{1}{3}mg} \frac{1}{3}mg - mg = ma \Rightarrow a = -\frac{2}{3}g \Rightarrow \left| \frac{a}{g} \right| = \frac{2}{3}$$

۲۱۱- گزینه ۴۰

$$\Delta E = -W_F = f_k d \xrightarrow{\substack{f_k = \mu_k N \\ N = mg \cos \alpha}} \frac{1}{2}mv^2 - mgh = -(mg \cos \alpha \mu_k) d \xrightarrow{d = \frac{h}{\sin \alpha}} v^2 = 2gh - 2gh \cot \alpha \mu_k \Rightarrow v = \sqrt{2gh(1 - \frac{\mu_k}{\tan \alpha})}$$

۲۱۲- گزینه ۳۰

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{K_2}{K_1}} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$$

$$P = mv \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{1}{2} \Rightarrow P_2 = 0.5P_1$$

پس اندازه ی تکانه ۵۰٪ کاهش می یابد.

۲۱۳- گزینه ۲۰

همان طور که در کتاب درسی نیز ذکر شده ترموکوپل یک دماسنج است که در آن تغییر دما باعث تغییر شدت جریان الکتریکی می شود.

۲۱۴- گزینه ۲۰

ابتدا جرم آلومینیوم و آب را محاسبه می کنیم:

$$m_{\text{آب}} = (\rho v)_{\text{آب}} = 540 \times 1 = 540g$$

$$m_{\text{آلومینیوم}} = (\rho v)_{\text{آلومینیوم}} = 200 \times 2/7 = 540g$$

$$(mc\Delta\theta)_{\text{آب}} = (mc\Delta\theta)_{\text{آلومینیوم}}$$

پس از تعادل گرمایی خواهیم داشت:

$$540 \times 4/2 \times (\theta - 20) = 540 \times 0.9 \times (100 - \theta) \Rightarrow \theta = 34/1^\circ C \xrightarrow{\text{تقریباً}} \theta = 34^\circ C$$

۲۱۵- گزینه ۳۰

$$\frac{P_1 v_1}{T_1} = \frac{P_2 v_2}{T_2} \xrightarrow{v = \text{ثابت}} \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow$$

با استفاده از قانون گازهای کامل داریم:

$$\frac{2/7}{273-2} = \frac{3}{T_2} \Rightarrow T_2 = \frac{3 \times 270}{2/7} = 300K \Rightarrow \theta_2 = 300 - 273 = 27^\circ C$$

۲۱۶- گزینه ۱۰

چون در آینه ی مقعر جسم و تصویر در طرفین آینه قرار دارند پس تصویر حتماً مجازی است و تصویر مجازی در آینه ی مقعر حتماً بزرگ تر از جسم است. پس فقط گزینه ی «۱» صحیح است و نیازی به حل مسأله نیست.

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2} = 2$$

طبق رابطه $\frac{v_2}{v_1} = \frac{n_1}{n_2}$ داریم (n_1 هوا و n_2 ماده‌ی شفاف)

$$\frac{\sin \hat{i}}{\sin \hat{r}} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow \sin \hat{r} = \left(\frac{n_2}{n_1} \right) \sin \hat{i} = 2 \times \sin 30^\circ = 1 \Rightarrow \hat{r} = 90^\circ$$

$$\text{زاویه‌ی انحراف} = \hat{r} - \hat{i} = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

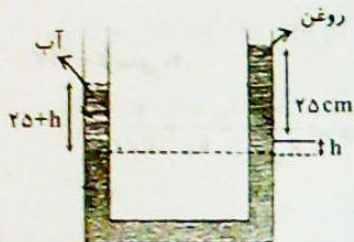
۲۱۸- گزینه ۱

$$\left. \begin{aligned} \frac{1}{p} + \frac{1}{q} &= \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{80} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{40} \Rightarrow q_1 = 80 \text{ cm} \\ \frac{1}{p} + \frac{1}{q} &= \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{60} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{40} \Rightarrow q_2 = 120 \text{ cm} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{پس تصویر ۴۰ cm از عدسی دور می‌شود.}$$



۲۱۹- گزینه ۳

از حالت اول داریم:



$$(pgh)_{\text{آب}} = (pgh)_{\text{روغن}} \Rightarrow$$

$$(\rho \times 25 \text{ cm})_{\text{آب}} = (\rho \times 25 \text{ cm})_{\text{روغن}}$$

$$(pg(25+h))_{\text{آب}} = (pg \times 25)_{\text{روغن}} + (pg \times h)_{\text{جیوه}} \Rightarrow$$

$$\rho_{\text{آب}}(25+h) = \rho_{\text{آب}}(25) + \rho_{\text{جیوه}} h \Rightarrow \rho_{\text{آب}} \times 5 = h(\rho_{\text{جیوه}} - \rho_{\text{آب}}) \Rightarrow h = \frac{1 \times 5}{13/6 - 1} = 4 \text{ cm}$$

$$\text{میزان آب اضافه شده} = (25+h) - 25 = (5+h) \text{ cm} = 9 \text{ cm}$$

۲۲۰- گزینه ۳

ابتدا نسبت x به d را به دست می‌آوریم:

$$\sum F_{|q_r} = 0 \Rightarrow \frac{kq_1q_r}{x^2} = \frac{kq_rq_r}{(d-x)^2} \Rightarrow \frac{(d-x)^2}{x^2} = \frac{q_r}{q_1} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{d-x}{x} = \sqrt{\frac{1}{2}} \Rightarrow d = 3x$$

$$\sum F_{|q_1} = 0 \Rightarrow \frac{kq_rq_1}{x^2} = \frac{kq_rq_1}{d^2} \Rightarrow q_r = q_r \left(\frac{x}{d} \right)^2 \Rightarrow q_r = q_r \left(\frac{1}{3} \right)^2 = \frac{q_r}{9} \Rightarrow q_r = \frac{1}{9} \mu\text{C}$$

$$q_r = -\frac{1}{9} \mu\text{C} \quad \text{چون نیروی وارد بر بار } q_1 \text{ از طرف بار } q_r \text{ باید مخالف نیروی الکتریکی از طرف بار } q_3 \text{ باشد پس علامت بار } q_r \text{ منفی است.}$$

۲۲۱- گزینه ۲

ابتدا باید واحد انرژی kW.h را به J تبدیل کنیم:

$$\text{kW.h} = 10^3 \text{ W} \times (3600 \text{ s}) = 3/6 \times 10^6 \text{ W.s} = 3/6 \times 10^6 \text{ J} \xrightarrow{\text{پس}} 10^{-6} \text{ kW.h} = 10^{-6} (3/6 \times 10^6 \text{ J}) = 3/6 \text{ J}$$

$$\text{انرژی ذخیره شده در خازن: } U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow 3/6 = \frac{1}{2} \times C \times 10^6 \Rightarrow C = 7/2 \mu\text{F}$$

۲۲۲- گزینه ۱

وقتی کلید باز است:

$$\varepsilon = (\sum R + r)I = (12 + 2 + 1) \times 1 = 15 \text{ V}$$

$$R_{\text{کلید بسته}} = \frac{12 \times 6}{12 + 6} = 4 \Omega$$

وقتی کلید بسته است، ابتدا جریان شاخه‌ی اصلی را به دست می‌آوریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{\sum R + \sum r} = \frac{15}{(4 + 2) + 1} = \frac{15}{7} \text{ A}$$

$$V_{12\Omega} = V_{6\Omega} \Rightarrow 12I_1 = 6(I - I_1) \Rightarrow 2I_1 = I \Rightarrow I_1 = \frac{I}{2} = \frac{5}{7} \text{ A}$$

$$V = R_{\text{معادل}} \times I \Rightarrow R_{\text{معادل}} = \frac{V}{I} = \frac{30}{15} = 2 \Omega$$

$$R_{\text{معادل}} = (6 \parallel 6 \parallel R) = (3 \parallel R) = \frac{3R}{3+R} = 2 \Rightarrow 3R = 6 + 2R \Rightarrow R = 6 \Omega$$

۲۲۳- گزینه ۱

چون دو سر مقاومت ۹ و ۱۸ اهمی اتصال کوتاه شده است پس هیچ جریانی از این دو مقاومت عبور نمی کند.

۲۲۵- گزینه ۲۰

چون برایند میدان های مغناطیسی برابر صفر است، اندازه ی میدان مغناطیسی حاصل از سیم راست در مرکز حلقه و میدان مغناطیسی حلقه در مرکز با

$$B_{\text{سیم}} = B_{\text{حلقه}} \Rightarrow \frac{\mu_0 I_1}{2\pi(1+r)} = \frac{\mu_0 I_2}{2r} \Rightarrow \frac{12}{2(1+r)} = \frac{2}{2r} \Rightarrow 2r = 1+r \Rightarrow r = 1 \text{ cm}$$

۲۲۶- گزینه ۴۰

$$\Phi = BA \cos \theta \xrightarrow{\cos \theta = 1} \Phi_{\text{max}} = 4 \times 10^{-2} = 0.2 \times A \Rightarrow A = 2 \times 10^{-2} \text{ m}^2 = 2 \times 10^{-2} \times (10^3 \text{ cm}^2) = 20 \text{ cm}^2$$

۲۲۷- گزینه ۲۰

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \quad \text{برای نوسانگر فنر داریم} \quad \frac{1}{k_{\text{سری}}} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2}$$

$$T_r = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k_{\text{متوالی}}}} = 2\pi \sqrt{m \left(\frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} \right)} = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k_1} + \frac{m}{k_2}} = 2\pi \sqrt{\frac{T_1^2}{4\pi^2} + \frac{T_2^2}{4\pi^2}} \Rightarrow T_r = \sqrt{T_1^2 + T_2^2}$$

۲۲۸- گزینه ۱

اگر معادله ی سرعت را به صورت \cos بنویسیم حل مسأله ساده تر می شود.

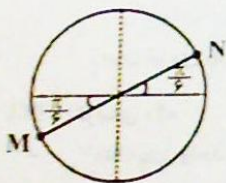
$$v = -0.2\pi \sin(\pi t + 11\frac{\pi}{6}) = -0.2\pi \cos(\pi t + \frac{11\pi}{6} - \frac{\pi}{2}) = -0.2\pi \cos(\pi t + 4\frac{\pi}{3}) \Rightarrow y = -0.2 \sin(\pi t + 4\frac{\pi}{3})$$

۲۲۹- گزینه ۲۰

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{F_1}{F_2}} \Rightarrow \frac{160}{200} = \sqrt{\frac{128}{F_2}} \Rightarrow F_2 = \left(\frac{5}{4}\right)^2 \times 128 = 200 \text{ N}$$

$$\Delta F = F_2 - F_1 = 200 - 128 = 72 \text{ N}$$

۲۳۰- گزینه ۱



چون نقطه ی N، لحظه ای بعد در max مثبت خواهد بود پس مکان آن مانند شکل مقابل است و چون نقطه ی M، لحظه ای بعد در max منفی خواهد بود پس مکان آن مانند شکل مقابل خواهد بود. طبق شکل اختلاف فاز π رادیان است.

۲۳۱- گزینه ۱

۲۳۲- گزینه ۴۰

در گزینه ی چهارم حتماً باید ذکر شود که دو نقطه متوالی هستند.

۲۳۳- گزینه ۳۰

طبق رابطه ی $eV_0 = hf - W_0$ می بینیم که f و V_0 نسبت مستقیم ندارند و با یک رابطه ی خطی و توسط W_0 به هم مربوط می شوند.

۲۳۴- گزینه ۱

طبق رابطه ی ریدبرگ داریم:

$$\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \xrightarrow{\lambda = 72.0 \text{ nm}} \frac{1}{72.0} = 10^{-2} \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{5}{36} = \frac{1}{4} - \frac{1}{n^2} \Rightarrow \frac{1}{n^2} = \frac{1}{9} \Rightarrow n = 3$$

و چون مقدار $n' = 2$ است پس مربوط به رشته ی بالمر است.

۲۳۵- گزینه ۴۰

نیروی هسته ای قوی، نیروی جاذبه ای است که هر نوکلئون به نوکلئون های مجاور خود وارد می کند.

۲۳۶- پاسخ گزینه ۴ پروتون را رادفورد و همکارانش کشف کردند. در گزینه ۱ عدد جرمی مجموع پروتون‌ها و نوترون‌ها است و در گزینه ۲ جرم پروتون ۱۸۳۷ برابر جرم الکترون و اندکی از جرم نوترون کمتر است.

۲۳۷- پاسخ گزینه ۱ L که عدد کوانتومی اوربیتالی یا فرعی نام دارد، تعداد و شکل اربیتال‌ها را در هر زیرلایه مشخص می‌کند ولی جهت‌گیری اوربیتال‌ها با m_l بررسی می‌شود.

۲۳۸- پاسخ گزینه ۲ در هر گروه از بالا به پایین با افزایش شعاع انرژی نخستین یونش کاهش می‌یابد. ضمناً در هر دوره به‌طور کلی (نامنظم) انرژی نخستین یونش افزایش می‌یابد و عناصری که زیر لایه p آن‌ها نیم‌پر است (p^2) در مقایسه با عنصر بعد از خود انرژی نخستین یونش بیش‌تری دارند.

۲۳۹- پاسخ گزینه ۴ Br نافلزی مایع است که به گروه هالوژن‌ها یعنی VIIA یا ۱۷ تعلق دارد و آرایش آن $4s^2 4p^5$ است.

۲۴۰- پاسخ گزینه ۲ Hg چنین خاصیتی ندارد و از فلزات قلیایی و قلیایی خاکی سخت‌تر نمی‌باشد.

۲۴۱- پاسخ گزینه ۳ آلومینیوم کربنات $Al_2(CO_3)_3$ و روی فسفات $Zn_3(PO_4)_2$ است. یعنی نسبت کاتیون به آنیون در ترکیب اولی $\frac{2}{3}$ و در دومی هم نسبت آنیون به کاتیون $\frac{2}{3}$ است.

۲۴۲- پاسخ گزینه ۱ ۱۱ جفت الکترون ناپیوندی دارد و ضمناً کلر دارای ۵ قلمرو الکترونی می‌باشد.

۲۴۳- پاسخ گزینه ۲ NH_3 و SO_3 دارای پیوندهای قطبی هستند ولی NH_3 قطبی و SO_3 ناقطبی است.

۲۴۴- پاسخ گزینه ۳ SCl_2 خمیده و PCl_3 هرم با قاعده‌ی ۳ ضلعی و SO_3 مسطح مثلثی می‌باشد.

۲۴۵- پاسخ گزینه ۴ فرمول مولکولی این ترکیب $C_8H_{11}NO_3$ می‌باشد. یک گروه آمینی دارد و ۳ گروه هیدروکسیل دارد، ضمناً یک مشتق بنزنی می‌باشد.

۲۴۶- پاسخ گزینه ۳

(۱) دی‌متیل کتون (استون) (۲) متیل‌پروپانوات (۳) دی‌اتیل اتر (۴) استالدهید (اتانال)

۲۴۷- پاسخ گزینه ۱ Al با x که یک عنصر گروه VIA است Al_3X_3 می‌دهد.

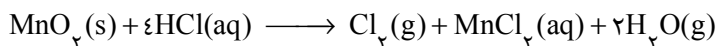
$$2 \times 27 + 3 \times x$$

$$2Al \sim 3x \Rightarrow x = 32$$

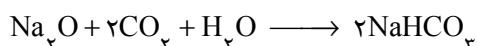
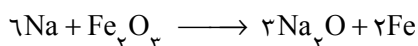
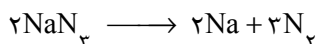
$$36 \quad 64$$

$$A = 32 = Z + N \Rightarrow 32 = 2Z \Rightarrow Z = 16 \Rightarrow {}_{16}S$$

۲۴۸- پاسخ گزینه ی ۱ طرز تهیه ی گاز Cl_2 در آزمایشگاه:



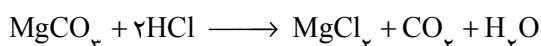
۲۴۹- پاسخ گزینه ی ۱



$$\begin{cases} 2NaNO_3 \sim 2Na \\ 2Na \sim 2Na_2O \end{cases} \Rightarrow 2NaNO_3 \sim 2Na_2O$$

$$Na_2O \sim 2NaHCO_3 \Rightarrow 2Na_2O \sim 2NaHCO_3 \Rightarrow \frac{12}{60} = \frac{x}{1} \Rightarrow x = \frac{2}{10}$$

۲۵۰- پاسخ گزینه ی ۳



$$\begin{cases} \frac{nMgCO_3}{1} = \frac{1/68}{84} = 0.02 \text{ محدود کننده} \\ \frac{nHCl}{2} = \frac{0.05}{2} = 0.025 \end{cases}$$

$MgCO_3$ محدودکننده است و گاز CO_2 آزاد شده، پس لازم نیست مسئله را حل کنیم.

۲۵۱- پاسخ گزینه ی ۳

$$\Delta H = [(A - B) + (C - D)] - [(A - C) + (B - D)]$$

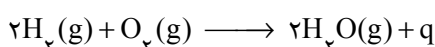
$$-390 = (x + 0.20x) - (1/7x + 1/5x) \Rightarrow -390 = -1/90x \Rightarrow x = 200$$

۲۵۲- پاسخ گزینه ی ۴ طبق رابطه ی $C = \frac{q}{m\Delta\theta}$ می توان گفت:

$$C = \frac{1170}{100 \times 50} = 0.235 \frac{J}{g^\circ C}$$

۲۵۳- پاسخ گزینه ی ۴ گرمای سوختن اتین (استیلن) > اتن (اتیلن) > اتان و دمای شعله اتان > اتیلن > استیلن

۲۵۴- پاسخ گزینه ی ۲



$\Delta H < 0$ و $\Delta S < 0$ است. یعنی آنتالپی عامل مساعد و آنتروپی عامل نامساعد خواهد بود و چون خودبه خودی است پس کاهش آنتالپی بر آنتروپی غالب است.

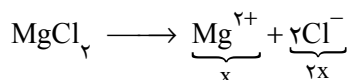
۲۵۵- پاسخ گزینه ی ۳ در دمای 60° حدود $40g$ ماده ی حل شده در $100g$ آب داریم، یعنی $140g$ محلول داریم که اگر

آن را تا 30° سرد کنیم $20g$ رسوب می کند.

$$\begin{array}{cc} \text{رسوب} & \text{محلول} \\ 20g & \sim 140g \\ 70 & \sim x = 10 \end{array}$$

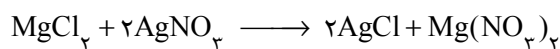
۲۵۶- پاسخ گزینه ی ۲ رابطه ی مولالیت و مولاریته به صورت زیر است:

$$C_m \left(\frac{M}{1000} + \frac{1}{m} \right) = d \Rightarrow 2/5 \left(\frac{40}{1000} + \frac{1}{m} \right) = 1/30 \Rightarrow m = 2$$



۲۵۷- پاسخ گزینه ی ۴

$$3x = 1/2 \Rightarrow x = 0.04 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$



$$1(\text{MgCl}_2) \sim 2 \times 143.5$$

$$x = 0.02 \text{ mol} \sim 0.04$$

$$C_m = \frac{n}{V} \Rightarrow 0.04 = \frac{0.02}{V} \Rightarrow V = 0.05 \text{ lit} = 50 \text{ mL}$$

هرچه عده ی ذرات ماده ی حل شدنی افزایش می یابد، دمای جوش افزایش می یابد.

۲۵۸- پاسخ گزینه ی ۱

$$\text{NaCl } 1/5 = 1/5 \times 2 = 2 \text{ ذره}$$

$$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} \text{ ۲ مولال} = 2 \times 1 = 2 \text{ ذره}$$

$$\text{CaCl}_2 \text{ ۱/۲ مولال} = 1/2 \times 3 = 3/2 \text{ ذره}$$

$$t_1 > t_3 > t_2$$

$$R = \frac{\Delta[n]}{\Delta t} = \frac{0.2}{1} = 0.2 \frac{\text{mol}}{\text{L.min}} \text{ تغییر غلظت در مدت یک دقیقه حدود } 0.2 \text{ است، پس:}$$

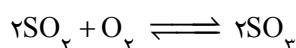
۲۵۹- پاسخ گزینه ی ۲

از آزمایش ۱ و ۲:

۲۶۰- پاسخ گزینه ی ۳

$$R = K[A_p]^m[B_p]^n \Rightarrow R = K[A_p]^3[B_p]^2 \Rightarrow (2)^n = 8 \Rightarrow n = 3$$

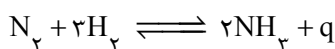
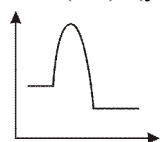
$$\text{از آزمایش ۱ و ۲: } (2)^m = 3^2 \Rightarrow m = 2:3 \text{ و نسبت به ۳ هشت برابر می شود.}$$



۲۶۱- پاسخ گزینه ی ۳

$$\frac{2/2(2\text{SO}_2)}{2/2 - 2x} = \frac{y(\text{O}_2)}{y - x} = \frac{0(2\text{SO}_3)}{2x} \Rightarrow 2/2 - 2x = 0/2 \Rightarrow x = 1$$

$$800 = \frac{(2)^y}{(0.2)^y(y-1)} \Rightarrow y = 1/120$$



۲۶۲- پاسخ گزینه ی ۴

$$\Delta H = \Delta H^\circ - \Delta H^\circ$$

$$\Delta H = \Delta H^\circ \text{ (تشکیل اولیه)} - \Delta H^\circ \text{ (تشکیل فراورده)}$$

چون واکنش گرماده است $\Delta H < 0$ است، یعنی ΔH (تشکیل فراورده) از ΔH (تشکیل ماده ی اولیه) کمتر است.

$$[\text{H}^+] = C_{m_1} \times \frac{y}{100}$$

۲۶۳- پاسخ گزینه ی ۲

$$[\text{H}^+] = C_{m_2} \times \frac{14}{100} \text{ چون pH هر دو برابر است، غلظت } [\text{H}^+] \text{ هر دو برابر است.}$$

$$C_{m_1} \times \frac{V}{100} = C_{m_2} \times \frac{14}{100} \Rightarrow \frac{C_{m_2}}{C_{m_1}} = 0$$

۲۶۴- پاسخ گزینه ۱

در بخش حجمی اسیدی قوی با باز قوی در نقطه‌ی هم‌ارزی pH = ۷ است.

$$C_{m_a} V_a = C_{m_b} V_b \Rightarrow 0.3 \times 20 = 0.2 \times V_b \Rightarrow V_b = 30$$

مولاریته‌ی نمک حاصل از خنثی‌شدن کامل اسید و باز به‌صورت زیر حساب می‌شود.

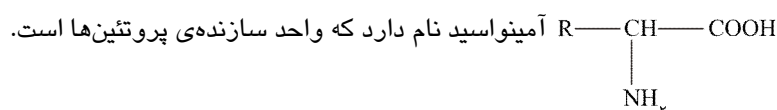
$$C_m = \frac{C_{m_1} C_{m_2}}{C_{m_1} + C_{m_2}} = \frac{0.3 \times 0.2}{0.3 + 0.2} = \frac{0.06}{0.5} = \frac{6}{50} = 0.12$$

۲۶۵- پاسخ گزینه ۱

$$pH = pK_a + \log \frac{[A^-]}{[HA]} \Rightarrow pH = 4.76 + \log \frac{0.1}{0.1} = 4.76$$

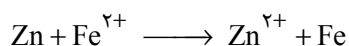
تورنسل در pH زیر ۵/۵ قرمز است.

۲۶۶- پاسخ گزینه ۱



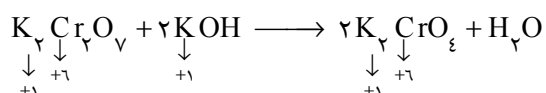
۲۶۷- پاسخ گزینه ۳

آن که پتانسیل کاهش بیشتری دارد باید کاهش یابد و گونه‌ی دیگر اکسایش یابد.



$$E = -0.41 - (-0.76) = +0.35V$$

۲۶۸- پاسخ گزینه ۴



۲۶۹- پاسخ گزینه ۲

$$E = \frac{-0.059}{n} \log \left[\frac{\text{کم‌تر}}{\text{بیش‌تر}} \right]$$

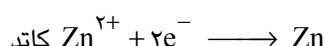
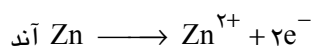
پتانسیل سلول غلظتی از رابطه‌ی

۰/۰۵۹ می‌گفت.

۲۷۰- پاسخ گزینه ۴

این دستگاه یک سلول الکترولیتی است که در آن یک واکنش اکسایش کاهش غیرخودبه‌خودی انجام

می‌شود و ذرات روی بر روی تیغه‌ی مس می‌نشینند.



دانلود از سایت ریاضی سرا

www.riazisara.ir