

پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴
۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴
۴۱	۱	۲	۳	۴

۴۲	۱	۲	۳	۴
۴۳	۱	۲	۳	۴
۴۴	۱	۲	۳	۴
۴۵	۱	۲	۳	۴
۴۶	۱	۲	۳	۴
۴۷	۱	۲	۳	۴
۴۸	۱	۲	۳	۴
۴۹	۱	۲	۳	۴
۵۰	۱	۲	۳	۴
۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴
۶۱	۱	۲	۳	۴
۶۲	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴
۶۵	۱	۲	۳	۴
۶۶	۱	۲	۳	۴
۶۷	۱	۲	۳	۴
۶۸	۱	۲	۳	۴
۶۹	۱	۲	۳	۴
۷۰	۱	۲	۳	۴
۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴
۸۱	۱	۲	۳	۴
۸۲	۱	۲	۳	۴

۸۳	۱	۲	۳	۴
۸۴	۱	۲	۳	۴
۸۵	۱	۲	۳	۴
۸۶	۱	۲	۳	۴
۸۷	۱	۲	۳	۴
۸۸	۱	۲	۳	۴
۸۹	۱	۲	۳	۴
۹۰	۱	۲	۳	۴
۹۱	۱	۲	۳	۴
۹۲	۱	۲	۳	۴
۹۳	۱	۲	۳	۴
۹۴	۱	۲	۳	۴
۹۵	۱	۲	۳	۴
۹۶	۱	۲	۳	۴
۹۷	۱	۲	۳	۴
۹۸	۱	۲	۳	۴
۹۹	۱	۲	۳	۴
۱۰۰	۱	۲	۳	۴
۱۰۱	۱	۲	۳	۴
۱۰۲	۱	۲	۳	۴
۱۰۳	۱	۲	۳	۴
۱۰۴	۱	۲	۳	۴
۱۰۵	۱	۲	۳	۴
۱۰۶	۱	۲	۳	۴
۱۰۷	۱	۲	۳	۴
۱۰۸	۱	۲	۳	۴
۱۰۹	۱	۲	۳	۴
۱۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۱۹	۱	۲	۳	۴
۱۲۰	۱	۲	۳	۴
۱۲۱	۱	۲	۳	۴
۱۲۲	۱	۲	۳	۴
۱۲۳	۱	۲	۳	۴

۱۲۴	۱	۲	۳	۴
۱۲۵	۱	۲	۳	۴
۱۲۶	۱	۲	۳	۴
۱۲۷	۱	۲	۳	۴
۱۲۸	۱	۲	۳	۴
۱۲۹	۱	۲	۳	۴
۱۳۰	۱	۲	۳	۴
۱۳۱	۱	۲	۳	۴
۱۳۲	۱	۲	۳	۴
۱۳۳	۱	۲	۳	۴
۱۳۴	۱	۲	۳	۴
۱۳۵	۱	۲	۳	۴
۱۳۶	۱	۲	۳	۴
۱۳۷	۱	۲	۳	۴
۱۳۸	۱	۲	۳	۴
۱۳۹	۱	۲	۳	۴
۱۴۰	۱	۲	۳	۴
۱۴۱	۱	۲	۳	۴
۱۴۲	۱	۲	۳	۴
۱۴۳	۱	۲	۳	۴
۱۴۴	۱	۲	۳	۴
۱۴۵	۱	۲	۳	۴
۱۴۶	۱	۲	۳	۴
۱۴۷	۱	۲	۳	۴
۱۴۸	۱	۲	۳	۴
۱۴۹	۱	۲	۳	۴
۱۵۰	۱	۲	۳	۴
۱۵۱	۱	۲	۳	۴
۱۵۲	۱	۲	۳	۴
۱۵۳	۱	۲	۳	۴
۱۵۴	۱	۲	۳	۴
۱۵۵	۱	۲	۳	۴
۱۵۶	۱	۲	۳	۴
۱۵۷	۱	۲	۳	۴
۱۵۸	۱	۲	۳	۴
۱۵۹	۱	۲	۳	۴
۱۶۰	۱	۲	۳	۴
۱۶۱	۱	۲	۳	۴
۱۶۲	۱	۲	۳	۴
۱۶۳	۱	۲	۳	۴
۱۶۴	۱	۲	۳	۴

١٦٥	١	٢	٣	٤
١٦٦	١	٢	٣	٤
١٦٧	١	٢	٣	٤
١٦٨	١	٢	٣	٤
١٦٩	١	٢	٣	٤
١٧٠	١	٢	٣	٤
١٧١	١	٢	٣	٤
١٧٢	١	٢	٣	٤
١٧٣	١	٢	٣	٤

١٧٤	١	٢	٣	٤
١٧٥	١	٢	٣	٤
١٧٦	١	٢	٣	٤
١٧٧	١	٢	٣	٤
١٧٨	١	٢	٣	٤
١٧٩	١	٢	٣	٤
١٨٠	١	٢	٣	٤
١٨١	١	٢	٣	٤
١٨٢	١	٢	٣	٤

١٨٣	١	٢	٣	٤
١٨٤	١	٢	٣	٤
١٨٥	١	٢	٣	٤
١٨٦	١	٢	٣	٤
١٨٧	١	٢	٣	٤
١٨٨	١	٢	٣	٤
١٨٩	١	٢	٣	٤
١٩٠	١	٢	٣	٤
١٩١	١	٢	٣	٤

١٩٢	١	٢	٣	٤
١٩٣	١	٢	٣	٤
١٩٤	١	٢	٣	٤
١٩٥	١	٢	٣	٤
١٩٦	١	٢	٣	٤
١٩٧	١	٢	٣	٤
١٩٨	١	٢	٣	٤
١٩٩	١	٢	٣	٤
٢٠٠	١	٢	٣	٤

پاسخنامه تشریحی

۱) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱ ایهام تناسب و مجاز ندارد.

چون آب: تشبیه / و جان بر کف بودن آب استعاره و تشخیص و کنایه / دوان - روان: جناس / سرو - قد قامت مراعات نظیر دارند.

۲) ۱ ۲ ۳ ۴ ۲ در همه ایات توصیه بر صبر و شکیبایی و بردباری است.

بیت ۳: ای پسر، این خلق و خوبی که تو داری، حتی صبر ایوب در برابر تو به پایان می‌رسد.

۳) ۱ ۲ ۳ ۴ ۳ در مفهوم سؤال صفات وزیر ملک اهواز اینگونه ذکر شده است:

شایسته، ادیب، عالم، خوش چهره و فروتن و دیندار و شیرین سخن

تمام صفات فوق در گزینه‌های ۱ و ۲ و ۴ دیده می‌شود. گزینه ۱ در مورد فروتنی، گزینه ۲ در مورد دینداری و گزینه ۴ در مورد شیرین سخنی‌اش اما با دقت در گزینه ۳ می‌بینیم که شاعر طلب عنایت از خداوند را دارد برای دینداری نه اینکه فرد دین‌داری است.

۴) ۱ ۲ ۳ ۴ ۴ غلط‌های املائی: قرض - غرض / گزاردن - گذاردن / خواستن - خاستن

۵) ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

ب) سپاهی را (مفعول) بر هم می‌زنی. / د) فریاد دادخواهی (مضاف الیه) / الف) ماه (نهاد) از گریبان سر برنکرد. / ج) گاه‌گاهی (قید) از حال زیردستان بی‌پرس.

۶) ۱ ۲ ۳ ۴ ۶ فقط در بیت ۲، «ج»، واژه «حلال» نادرست انتخاب شده است و درست آن «هلال» است. در سایر موارد شکل صحیح کلمه مشخص شده است.

۷) ۱ ۲ ۳ ۴ ۷ «خطابه» مصدر است و به معنای «سخنرانی» است در گزینه ۲ سخنرانان نادرست است. چون «خطبا» به این معناست. در گزینه ۳ «صورتک» و در گزینه ۴ «مشوش» نادرست معنا شده است.

۸) ۱ ۲ ۳ ۴ ۸ تعداد جمله‌های بیت سؤال: می‌رفت فروغی ز سر کویت و می‌گفت
جمله ۱
کز دست دل ای کاش چنین زار نبودم
جمله ۳
جمله ۴

تعداد جملات در بیت گزینه ۳، هم ۴ جمله است:

از دیده دل‌سوختگان چهره می‌وشان
جمله ۱
ای آینه هشدار که صاحب‌نفسی هست
جمله ۲
جمله ۳
جمله ۴

۹) ۱ ۲ ۳ ۴ ۹ معنای بیت نخست دقیقاً خلاف مفهوم بیت صورت پرشش است و می‌گوید که عقاب یک عمر پرنده‌گان را شکار می‌کند و پس از مرگ هم پرش همراه تیر می‌شود و به سینه پرنده‌گان می‌نشیند!

۱۰) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰ «زلّت» با این املا به معنای لغزش و گناه است و «ذلت» به معنای خواری است.

۱۱) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱ ترکیب‌هایی که اضافه استعاری نیست:

گزینه ۱: «۱: عتاب معلم، مرغان بیشه، صفحه ضمیر، امید دیدار

گزینه ۲: «۲: بذر محبت، لطافت طبع، فرقت یار

گزینه ۳: «۳: آفتاب محبت، شمع خاموش، بانگ طرب، خار غم

۱۲) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲ برپای خاستن: بلندشدن

خواستن: خواهش کردن

خاستن: بلند شدن

۱۳) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳ مفهوم محوری تست: دل نیستن به دنیا و جاه و جلال آن (بی‌اعتباری دنیا) است که همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ۱، به این مفهوم اشاره دارد.

مفهوم گزینه ۱: «۱: هیچ‌کس در این دنیا بدون غم و اندوه نیست.

۱۴) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴ واژه «رغم» یعنی برخلاف و «خاری» در اینجا معنی ذلیل می‌دهد پس باید با واو معدوله نوشته شود - «خواری و حقارت صحیح است.

۴ مورد دیگر صحیح می‌باشند پس گزینه ۴ درست است.

۱۵) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵ در این گزینه «آهنگ» به معنای موسیقی ولی در سایر گزینه‌ها به معنای «قصد» است.

۱۶) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶ «واو ربط» بین دو جمله یا دو فعل می‌آید و آن جمله را به هم ارتباط می‌دهد. در گزینه ۴ «واو عطف» آمده است که بین دو اسم آمده است.

۱۷) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷ بیت صورت سؤال و ابیات مشترک به این مفهوم اشاره دارند: اگر تلاش کنی، به گونه‌ای زندگانی بگذرانی که شایسته باشد، نتیجه و پاداش آن را خواهی دید، اما

بیت گزینه ۴، به قدرت خداوندی اشاره می‌کند که اگر خداوند حافظ یک شیشه باشد، آن شیشه در بغل سنگ هم باشد نمی‌شکند.

۱۸) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱: نشانه مفعول

گزینه ۲: «۲: حرف اضافه (برای)

گزینه ۳: «۳: حرف اضافه (به)

گزینه ۴: «۴: فک اضافه (دست باد صبا)

گزینه ۴: مفهوم: ویرانگری عشق و فنای هستی عاشق. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹

شرح همه گزینه‌ها: ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰

گزینه ۱: سفارش به حسابرسی پیش از مرگ

گزینه ۲: هر دو بیت سفارش به سنجیده گویی می‌کند.

گزینه ۳: عیب‌پوشی خداوند

گزینه ۴: بیت اول دشواری راه عشق و بلاکش بودن عاشق، بیت دوم: درمان‌ناپذیری درد عشق

زیرا «استغفروا» با توجه به کسره در عین الفعلش «ف» امر مخاطب است، پس گزینه ی مناسب «أنتم» می‌باشد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۱

نُسْتَرْجِعُ، نَفْسُونُ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۲

زیرا «تَشَابَه» باب «تَفَاعُل و تَفَاتُلُون» نیز در باب تَفَاعُل می‌باشد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳

زیرا «عَلَمًا» از عَلَم بوده و در باب تفعیل، پس مصدرش «تعلیم» می‌باشد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴

مالیکت از هر راهی ممنوع است باید مشروع و سالم باشد در صورتی که در گزینه ۲ ستوده شده در گزینه ۳- مورد قبول در گزینه ۴ مجاز شمرده شده که هیچ کدام صحیح نیست. ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۵

ترجمه متن:

«آزادی اقتصادی در مالکیت و مصرف ناگزیر مقدمه‌ای است برای ظلم اقتصادی و این ستم عدالت و برابری را در زندگی انسان حاکمیت نمی‌بخشد بلکه حقوق دیگران را برای مصلحت افراد توانمند مستکبر هدر می‌دهد».

اِکْتَسَبَ: به‌دست آور، فعل امر است در سایر گزینه‌ها این فعل به صورت صحیح معنی نشده است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۶

الملکات الحسنه: خصوصیات و صفات نیک - بالتکرار و التمرین: با تکرار و تمرین

حتى تَمْلِك كَنْزًا: تا مالک گنجی شوی

لَيْسَ لَهُ زَوَال: آن را زوالی نیست (آن از بین‌رفتنی نیست).

«استکبار» بر وزن «استفعال» با ریشه «کبر»، «انتشار» بر وزن «افتعال» با ریشه «نشر» و «مصانع» بر وزن «مفاعل» با ریشه «صنع» است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۷

یادمون باشه: برای یافتن وزن کلمات سه حرف اصلی آن‌ها را با «ف، ع، ل» می‌سنجیم و حروف اضافه شده را به این سه حرف اضافه می‌کنیم.

گزینه ۲: «او همه را با کارهای زیبایش شگفت‌زده کرد» حیث: فعل ماضی از باب تفعیل می‌باشد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۸

گزینه ۱: «به سخنانشان گوش دهید» و به آن عمل کنید. استمعوا: فعل امر دوم شخص جمع مذکر از مصدر استماع و باب افتعال می‌باشد.

گزینه ۳: «پس برای گناهانشان طلب آمرزش کردند» استغفروا: فعل ماضی از مصدر استغفار و باب استفعال برای صیغه سوم شخص جمع مذکر می‌باشد.

گزینه ۴: «خداوند به کسی جز به اندازه توانش تکلیف نمی‌دهد» (لايَكْفُ) فعل مضارع منفی است که تنها (لا) بر سرش آمده است و مجزوم نشده است.

یادمون باشه: ۱- فعل ماضی و امر در صیغه سوم شخص جمع برای مذکر در برخی باب‌های ثلاثی مزید، بسیار شبیه به هم هستند، با این تفاوت که حرف وسط از سه حرف اصلی در ماضی فتحه و در امر کسره می‌گیرد. استغفروا: ماضی / استغفروا: امر

۲- فعل مضارع منفی بر انجام‌نشدن کار توسط خود شخص دلالت می‌کند و از اضافه‌شدن (لا) بر سر فعل مضارع ساخته می‌شود، اما فعل نهي شخص را بر انجام ندادن کاری وا می‌دارد که از اضافه‌شدن (لا) بر سر فعل مضارع و مجزوم‌شدن (تبدیل ضمه به سکون یا حذف نون آخر جز نون جمع مؤنث) آن به دست می‌آید.

گزینه ۳: دو فعل فعل تنساقط و تَصَدَّقْ ثلاثی مزید است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۹

در گزینه ۱) تنها یک فعل ثلاثی مزید (أَتَكَلَّمُ) وجود دارد، در گزینه ۲) هیچ فعل ثلاثی مزیدی نیست و در گزینه ۴) نیز یک فعل ثلاثی مزید «يَحْتَفِلُ» دارد.

گزینه ۱: «تعلّموا ثلاثی مزید؛ ولی «لا تموتوا» ثلاثی مجرد است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۰

گزینه ۲: «علّموا ثلاثی مزید و «لا يعذّر» ثلاثی مجرد است.

هر دو فعل گزینه ۴، ثلاثی مجرد هستند.

«جالسته» ثلاثی مزید و از باب «مُفاعَلة» است، فعل‌های هر سه گزینه دیگر «إجلیلی - زاء - يَأْمُرُ - لا يَكْذِبُوا» ثلاثی مجرد هستند و تنها سه حرف اصلی دارند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۱

یادمون باشه: فعل‌های ثلاثی مزید، فعل‌هایی هستند که «سوم شخص مفرد ماضی» آنها بیش از سه حرف دارد.

این قرص‌ها چیست؟ گزینه ۳: این‌ها قرص‌های مسکن هستند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۲

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: من به آن‌ها نیاز دارم. گزینه ۲: دو بار در روز. گزینه ۴: به، آنها قرص مسکن هستند.

«دانش‌آموز: الطالبة، الطالب، التلميذة، التلميذ (رد گزینه ۲) / «داخل‌الکر»: المُشَاغِبَةُ، المُشَاغِبُ (رد گزینه ۲) / «وقتی»: عندما / «معلم»: المعلمة، المعلم / «درس می‌دهد»: يُدَرِّسُ، يُدَرِّسُ (فعل مضارع) (رد گزینه ۴) / «با دیگران»: مَعَ غَيْرِهَا، مَعَ غَيْرِهِ، مَعَ الْآخَرِينَ / «صحبت می‌کند»: تَتَكَلَّمُ، يَتَكَلَّمُ (فعل مضارع) (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

إِنَّا خَلَقْنَاكُمْ: همانا، ما شما را آفریدیم / مَن ذَكَرٍ و أَنتِي: از یک نر و یک ماده (نادرستی گزینه‌های ۲ و ۳) / و جَعَلْنَاكُمْ: و شما را قرار دادیم (نادرستی گزینه‌های دیگر) / شعوباً و قبائل: ملت‌ها و قبایل (نادرستی گزینه‌های ۳ و ۴) / لتعارفوا: تا با یکدیگر آشنایی یابید. (نادرستی گزینه‌های ۲ و ۴)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در شما و باشد که با هم انس بگیرید نادرست‌اند.

گزینه ۳: شعبه‌ها و ... از شما نادرست است.

گزینه ۴: به هیئت اقوام، پدید آوردیم و شاید نادرست‌اند.

ترجمه گزینه پاسخ: شاعران روش‌های مختلفی برای بیان عشق در شعرهایشان استفاده می‌کنند. سه حرف اصلی يَسْتَحْدِمُونَ، (خ، د، م) است و حرف (س) از حروف اصلی نیست.

ترجمه و بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: به استاد گوش دادیم که موضوع درس را بفهمیم. سه حرف اصلی اسْتَمْعَنَا (س، م، ع) است.

گزینه ۳: مسافران به سمت سالن خروجی شتافتند. سه حرف اصلی اُسْرَع (س، ر، ع) می باشد.

گزینه ۴: خواندن متن ها به ما در یاد گرفتن زبان عربی کمک می کند. سه حرف اصلی تُسَاعِد (س، ع، د) می باشد.

۳۶ ۱ ۲ ۳ ۴ (تَسْلِمُونَ) (تَسْلِمُوا) (تَنْصِرُونَ) (تَنْصِرُوا) (تَقْدُمُونَ) (تَقْدُمُوا) (تَقْدُمُوا) (تَقْدُمُوا) (تَقْدُمُوا) (تَقْدُمُوا)

نکته:

(اسلَمَ - یَسْلِمُ - اسلَام) از باب (افتعال) است نه (استفعال)! اگر حروف آن را بشماریم متوجه می شویم! و (انصَر - یَنْصِرُ - انصَار) از باب (افتعال) است نه (انفعال) چون (ن + ت) شده و اصلاً ریشه آن (نصر) است!

نکته:

امر باب تفعلیل به طور کلی به همزه احتیاجی ندارد، چون اولین حرف اصلی آن متحرک است. (تَقْدُمُ) (تَقْدُمُوا) (تَقْدُمُوا)

۳۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ترجمه گزینه: دوست داشتنی ترین بندگان خدا سودمندترین شان برای بندگان است.

در هیچ یک از گزینه ها خبر از نوع فعل وجود ندارد فقط در گزینه ۴: خبر فعل (أوصانا) آمده است که جمله فعلیه محسوب می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: (أَنْفَعُهُمْ) خبر از نوع اسم

گزینه ۲: (مَشْغُولُونَ) خبر از نوع اسم

گزینه ۳: (الْمَشَاهِدَةُ) خبر از نوع جارومجرور است.

نکته: (أَنْفَعُ) می تواند فعل یا اسم باشد که از روی ترجمه جمله باید به آن پی ببریم.

۳۸ ۱ ۲ ۳ ۴ الخضراء (صفت) می باشد. (الْقَبَّةُ الخضراء: گنبد سبز)

ترجمه متن:

حیوانات ویژگی های خاصی دارند؛ مثلاً: مرغابی پرندهای است که در آب و خشکی زندگی می کند و غذای دارد که روغنی را بر بدنش پخش می کند و آب روی آن تأثیری نمی گذارد. گربه، حیوانی است که زبانش ماده پاک کننده ای را ترشح می کند و زخم هایش را چندین بار می لیسد تا خوب شود و پرندگان و موش ها را شکار می کند. جغد پرندهای است که در روز می خوابد و در شب پرواز می کند و شکار می نماید. چشم جغد ثابت است و سرش را در تمام جهت ها می چرخاند. جغد غالباً موش ها را می خورد.

۳۹ ۱ ۲ ۳ ۴ در این گزینه افزایش مصدر باب افعال است که ماضی آن بر وزن أَفْعَل می آید.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: تَأَكَّرٌ صحیح است.

گزینه ۳: اِلْتَامٌ صحیح است.

گزینه ۴: طَارَ صحیح است.

۴۰ ۱ ۲ ۳ ۴ در این گزینه اُسْقِلُ در باب اِسْتِفْعَال قرار دارد و می دانیم که تعداد حروف زائد آن سه حرف است و بیشترین تعداد حروف زائد در باب اِسْتِفْعَال است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: اِنْقَطَعْتُ در باب اِنْفَعَال است که دو حرف زائد دارد.

گزینه ۲: تَسْمَعُونَ در باب اِفْعَال است که دو حرف زائد دارد.

گزینه ۴: يَتَجَادَلْنَ در باب تَفَاعُل است که دو حرف زائد دارد.

۴۱ ۱ ۲ ۳ ۴ مرحله ای که انسان آماده دریافت پاداش و کیفر می شوند همان مرحله ی دوم قیامت است که فقط «زنده شدن همه انسان ها» مربوط به آن است و مابقی حوادث

یعنی ۱- شنیده شدن صدایی مهیب ۲- مرگ اهل آسمان ها و زمین ۳- تغییر در ساختار زمین و آسمان ها مربوط به مرحله اول قیامت است.

۴۲ ۱ ۲ ۳ ۴ برای گام گذاشتن در مسیر قرب الهی و همچنین برای ثابت قدم ماندن در این راه، اقدامات زیر لازم است:

۱- تصمیم و عزم برای حرکت ۲- عهد بستن با خدا ۳- مراقبت ۴- محاسبه و ارزیابی

همچنین استواری بر هدف، شکیبایی، تحمل سختی ها برای رسیدن به آن هدف، از آثار عزم قوی است.

۴۳ ۱ ۲ ۳ ۴ یکی از بهترین زمان ها برای محاسبه و ارزیابی (محاسبه سالانه) شب های قدر ماه مبارک رمضان است تا بتوانیم بر اساس آن، تصمیم های بهتری برای آینده

بگیریم. پیامبر اکرم (ص) در این باره می فرمایند: «به حساب خود رسیدگی کنید، قبل از این که به حساب شما برسند».

۴۴ ۱ ۲ ۳ ۴ بعد از مراقبت، نوبت محاسبه است تا میزان موفقیت و وفاداری به عهد، به دست آید و عوامل موفقیت یا عدم موفقیت، شناخته شود. بعد از محاسبه اگر معلوم

شود که در انجام عهد خود موفق بوده ایم، خوب است خدا را سپاس بگوییم و شکر گزار باشیم؛ زیرا می دانیم که او بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان ها است.

۴۵ ۱ ۲ ۳ ۴ این کلام امام علی (ع): «گذشت ایام، آفتابی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم ها و کارها می شود. این سخن "بیانگر لزوم "مراقبت" و از اقدامات

مربوط به گام گذاشتن در مسیر قرب الهی و ثابت قدم ماندن در این راه است.

۴۶ ۱ ۲ ۳ ۴ برخی آیات و روایات از شهادت اعضای بدن انسان یاد می کند. بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ می خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند. در این حال،

خداوند بر دهان آن ها مهر خاموشی می زند و اعضا و جوارح آن ها به اذن خداوند شروع به سخن گفتن می کنند و علیه صاحب خود شهادت می دهند.

۴۷ ۱ ۲ ۳ ۴ بهشتیان با خدا هم صحبت اند و زبان شان به جمله «خدا یا، تو پاک و منزهی، مترنم است.

۴۸ ۱ ۲ ۳ ۴ از امیرالمؤمنین علی علیه السلام پرسیدند: «زیرک ترین انسان ها کیست؟ فرمود: «کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد».

همچنین ایشان می فرمایند: «گذشت ایام آفتابی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم ها و کارها می شود».

۴۹ ۱ ۲ ۳ ۴

با توجه به کلید واژه های «لیجمعنکم» و «لاریب فیه»، قطعیت وقوع معاد نتیجه می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

۱- اشاره به فرشتگان الهی دارد، نه اعضای بدن انسان.

۲- گفتگوی گناهکاران در عالم برزخ است، نه رستاخیز.

۴- اشاره به ضرورت معاد در پرتو عدل الهی است، نه قدرت الهی.

۵۰ (۱ ۲ ۳ ۴) بحث تجسم اعمال مربوط به عالم رستخیز (قیامت) است و با مرحله دادن نامه اعمال ارتباط مفهومی دارد زیرا نامه عمل انسان به گونه‌ای است که خود عمل و حقیقت آن را دربردارد. از این رو، تمام اعمال انسان در قیامت حاضر می‌شوند و انسان عین اعمال خود را می‌بیند، کارهای خوب با صورت‌های بسیار زیبا و لذت‌بخش تجسم می‌یابند و کارهای بد با صورت‌های بسیار زشت و وحشت‌زا و آزاردهنده، مجسم می‌شوند.

۵۱ (۱ ۲ ۳ ۴) عهد و پیمان خود را در زمان‌های معین، مانند آخر هفته، آخر ماه یا شب‌های قدر هر سال تکرار کنیم تا استحکام بیشتر پیدا کنند و به فراموشی سپرده نشود. یکی از بهترین زمان‌های محاسبه سالانه، شب‌های قدر ماه مبارک رمضان است تا بتوانیم براساس آن تصمیم‌های بهتری برای آینده بگیریم.

۵۲ (۱ ۲ ۳ ۴) آگاه باش برای هر پیروی‌کننده‌ای، امام و پیشوایی است که باید از او تبعیت کند و از علم او کسب نور کند. هشیار باش امام شما از دنیایش به دو لباس کهنه و از خوراکیش به دو قرصه نان کفایت کرده است، اما شما قطعاً توانایی این قناعت را ندارید، ولی با پرهیزکاری و کوشش در راه خدا و عفت و درستکاری مرا یاری کنید.

۵۳ (۱ ۲ ۳ ۴) کسانی که اموال یتیمان را از روی ظلم می‌خورند جز این نیست که آتشی در شکم خود فرو می‌برند و به زودی در آتشی فروزان درآیند. ان الذین یاکلون اموال الیتیمی ظلماً انما یاکلون فی بطونهم ناراً و سیصلون سعیرا.

رسول خدا (ص) فرمود: برای تو ناچار هم‌نشینی خواهد بود که هرگز از تو جدا نمی‌شود و با تو دفن می‌شود (هم‌نشین انفصال ناپذیر) ... آن هم‌نشین، کردار توست.

۵۴ (۱ ۲ ۳ ۴) - انکار اعمال و سوگند دروغ توسط گناهکاران - زدن مهر خاموشی بر دهان آنان

- دیدن ظاهر و باطن اعمال در دنیا - بهترین گواهان پیامبر و امامان

- آماده شدن انسان برای دریافت پاداش و کیفر - وقوع پنج حادثه در مرحله دوم قیامت

۵۵ (۱ ۲ ۳ ۴) گزینة (۳) به درستی بیان شده است.

۱- زنده شدن همه انسان‌ها

۲- کنار رفتن پرده از حقایق عالم

۳- برپا شدن دادگاه عدل الهی

۴- دادن نامه اعمال

۵- حضور شاهدان و گواهان

۵۶ (۱ ۲ ۳ ۴) بار دیگر بانگ سهمناکی در عالم می‌پیچد و حیات مجدد انسان‌ها آغاز می‌شود.

در این هنگام گناهکاران به دنبال راه فرار می‌گردند.

۵۷ (۱ ۲ ۳ ۴) موارد «الف» و «ج» به درستی بیان شده‌اند. اگر انسان در مسیر هلاکت خود قدم بردارد و به خود ظلم کند، ناخشنودی خداوند را در پی دارد. دقت کنید: شرمندگی در مقابل خداوند، معلول شکستن پیمان با او می‌باشد.

۵۸ (۱ ۲ ۳ ۴) «زندانی کردن مجرم به‌خاطر جرم» مربوط به بخش قراردادی، «دستیابی به آگاهی با مطالعه» و «کمک به سلامتی با ورزش» به بخش نتیجه طبیعی خود عمل مربوط است.

۵۹ (۱ ۲ ۳ ۴) رسول خدا (ص) می‌فرماید: «برای تو به ناچار هم‌نشینی خواهد بود، که در رستخیز هرگز از تو جدا نمی‌گردد...». اگر او نیک باشد مایه انس تو خواهد بود و در غیر این صورت موجب وحشت تو می‌شود.

۶۰ (۱ ۲ ۳ ۴) پیامبران و صدیقان از یک در وارد بهشت می‌شوند.

plane ticket (۱ ۲ ۳ ۴ ۶۱)

(۱ ۲ ۳ ۴ ۶۲)

against

من بر علیه همه نوع شکار هستم خصوصاً (شکار حیوانات وحشی).

(۱ ۲ ۳ ۴ ۶۳)

orbits

من می‌دانم که سیارات در مدارهای مختلفی دور خورشید می‌چرخند.

(۱ ۲ ۳ ۴ ۶۴)

powerful

شما می‌توانید اورانوس و نپتون را فقط با تلسکوپ قوی (قدرتمند) ببینید.

(۱ ۲ ۳ ۴ ۶۵)

more

پسر عمو / خاله‌ی من می‌گوید آنها کتاب بیشتری در کتابخانه شان دارند نسبت به کتابخانه‌ی ما.

به کلمه‌ی than دقت کنید.

(۱ ۲ ۳ ۴ ۶۶)

easier

آسان‌تر است که به دوستم ایمیل بفرستم تا برایش نامه بنویسم.

به وجود کلمه than دقت کنید.

۱ ۲ ۳ ۴ ۶۷

the most powerful

اگر می‌خواهی همه‌ی سیارات آسمان را ببینی به قویترین تلسکوپ جهان نیاز داری.

با توجه به معنی جمله

۱ ۲ ۳ ۴ ۶۸

happiest

امیر شادترین (فرد) در خانواده‌ی ماست.

با توجه به مفهوم جمله.

۱ ۲ ۳ ۴ ۶۹

actually

من فکر می‌کردم که فیلم را دوست داشته باشم، اما در واقع خوب بود.

۱ ۲ ۳ ۴ ۷۰

compare

"دو گزارش را چطور (با هم) مقایسه می‌کنی؟" " فکر می‌کنم که آن‌ها خیلی به هم شبیه باشند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۷۱ با توجه به مفهوم جمله به صفت عالی نیاز داریم.

ترجمه: کشورهای اسکاندیناوی شادترین مردم را در دنیا دارند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۷۲ «در شگفتم که او چگونه توانست، ماشین خود را در چنین جای کوچکی پارک کند.»

۱) پمپ کردن ۲) تعجب کردن - از خود پرسیدن

۳) دفاع کردن ۴) جمع کردن

۱ ۲ ۳ ۴ ۷۳ «ازدواج می‌تواند یک اتفاق فوق‌العاده باشد، اگر دو نفر با هم تفاهم داشته باشند،»

۱) خطرناک ۲) قوی

۳) شگفت‌انگیز (فوق‌العاده) ۴) ملی

۱ ۲ ۳ ۴ ۷۴

آن مرد را که در آن‌جا می‌بینی معروف‌ترین فرد در شهر است.

قبل از نقطه‌چین حرف تعریف the قرار گرفته است که یکی از نشانه‌های صفت عالی است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۷۵ بعضی از بازیکنان معروف فوتبال بریتانیا به باشگاه‌های خارجی رفته‌اند.

۱- خارج (از کشور) ۲- بالای ۳- دیگر ۴- درعوض

۱ ۲ ۳ ۴ ۷۶ تو باید در مورد این که می‌خواهی در کدام دوره آموزشی شرکت کنی خیلی بادقت فکر کنی.

۱- بادقت ۲- اخیراً ۳- در واقع ۴- به طور شفاهی

۱ ۲ ۳ ۴ ۷۷ معلم نموداری را رسم کرد که نشان می‌داد خون چگونه از طریق قلب جریان پیدا می‌کند.

۱- ورزش ۲- اکسیژن ۳- حقیقت ۴- قلب

۱ ۲ ۳ ۴ ۷۸ آیا فکر می‌کنید از طریق این پروژه زندگی روزانه این افراد بهبود می‌یابد؟

۱) سالم

۲) روزانه، روزمره

۳) پر سروصدا، شلوغ

۴) عالی

۱ ۲ ۳ ۴ ۷۹ وضعیت دارد به طور فزاینده‌ای خطرناک می‌شود. تعداد دقیق افراد حمل‌کننده (مبتلا به) ویروس مشخص نیست.

۱) دفاع کردن

۲) کشتن

۳) حمل کردن

۴) برنامه‌ریزی کردن

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۰ من مطمئن نیستم که با استفاده از این جاده در وقت صرفه‌جویی شود (یا خیر)، اما حدس می‌زنم بسیار جالب‌تر باشد.

توضیح: در این جمله، مقایسه بین دو جاده صورت گرفته است، پس باید از صفت تفضیلی استفاده کنیم. دقت کنید که گزینه ۱ و ۲ نمی‌توانند بعد از much قرار بگیرند. گزینه ۴ نیز در این جمله کاربرد ندارد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۱

$$\sqrt[6]{0,000064} \times \sqrt[4]{\frac{1}{0,0081}} = 0,2 \times \frac{1}{0,3} = \frac{0,2}{0,3} = \frac{2}{3}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۲

اگر n فرد باشد، آن‌گاه $\sqrt[n]{a^n} = a$

$$|x - 1| = 1 - x \Rightarrow x - 1 < 0$$

$$\sqrt[3]{(x-1)^5} = \sqrt[3]{(x-1)^3(x-1)^2} = \sqrt[3]{(x-1)^3} \sqrt[3]{(x-1)^2} = (x-1) \sqrt[3]{(x-1)^2}$$

هر چند $x - 1$ عبارتی منفی است اما چون زیر رادیکال به فرجه فرد قرار دارد مشکلی ندارد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۳

$$\sqrt[3]{a^3} = |a|$$

$$\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} = |\sqrt{3}-2| \stackrel{\sqrt{3}-2 \leq 0}{=} 2 - \sqrt{3}$$

$$\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} + \sqrt{3} = 2 - \sqrt{3} + \sqrt{3} = 2$$

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}} \quad a \geq 0$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۴

$$\frac{(0.0016)^{\frac{25}{100}}}{(0.004)^{\frac{5}{100}}} = \frac{(0.0016)^{\frac{1}{4}}}{(0.004)^{\frac{1}{2}}} = \frac{\sqrt[4]{0.0016}}{\sqrt{0.004}} = \frac{0.2}{0.2} = 1$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۵

$$\begin{cases} 3a^2 - b^2 = 91 \\ 2a + b = 7 \end{cases} \Rightarrow (2a-b)(2a+b) = 91 \Rightarrow \begin{cases} 2a-b = 13 \\ 2a+b = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 5 \\ b = -3 \end{cases} \Rightarrow a+b = 2$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۶

$$\sqrt[6]{a^3} = -\sqrt[3]{a} = \sqrt[3]{-a}$$

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}} \quad a \geq 0$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۷

$$1024^{\frac{1}{10}} = (2^{10})^{\frac{1}{10}} = 2 \quad \text{گویا}$$

$$27^{\frac{1}{3}} = (3^3)^{\frac{1}{3}} = 3 \quad \text{گویا}$$

$$1000^{\frac{5}{10}} = (10^3)^{\frac{5}{10}} = 10 \quad \text{گویا}$$

$$1000^{\frac{1}{10}} = (10^3)^{\frac{1}{10}} = 10^{\frac{3}{10}} = \sqrt[10]{1000} \quad \text{گنگ}$$

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}} \quad a \geq 0$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۸

$$\sqrt[3]{3a^2} = \sqrt[3]{(2a)^2} = (2a)^{\frac{2}{3}}$$

$$(2a)^{\frac{2}{3}} \times (2a)^{\frac{4}{3}} = (2a)^{\frac{6}{3}} = (2a)^2 \quad \text{مربع کامل}$$

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} \quad a \geq 0$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۹

$$a^{-b} = \frac{1}{a^b}$$

$$\left(\sqrt[3]{5 + \frac{(-1)^2}{\sqrt{2}} + (-\sqrt{2})^2} \right)^{-\frac{2}{3}} + \left(\sqrt{\frac{9}{4}} \right)^2 = \left(\sqrt[3]{5 + \frac{1}{4} + 2} \right)^{-\frac{2}{3}} + \left(\sqrt{\frac{9}{4}} \right)^2$$

$$= \left(\sqrt[3]{\frac{64}{4}} \right)^{-\frac{2}{3}} + \left(\frac{3}{2} \right)^2 = \left(\left(\frac{64}{4} \right)^{\frac{1}{3}} \right)^{-\frac{2}{3}} + \frac{9}{4} = \left(\frac{64}{4} \right)^{-\frac{1}{3}} + \frac{9}{4}$$

$$= \left(\frac{9}{64} \right)^{\frac{1}{3}} + \frac{9}{4} = \frac{3}{4} + \frac{9}{4} = \frac{12}{4} = 3$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۰

$$A = (\sqrt{2} - \sqrt{3} + \sqrt{2} + \sqrt{3}) \Rightarrow A^2 = (\sqrt{2} - \sqrt{3})^2 + (\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 + 2\sqrt{2} - \sqrt{3} \times \sqrt{2} + \sqrt{2} + \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow A^2 = 2 - \sqrt{3} + 2 + \sqrt{3} + 2\sqrt{2} - \sqrt{3} \Rightarrow A^2 = 4 + 2 \Rightarrow A^2 = 6 \Rightarrow A = \sqrt{6}$$

$$\sqrt{6} \times \sqrt[3]{2\sqrt{2}} = \sqrt{6} \times \sqrt[3]{2 \times 2^{\frac{1}{2}}} = \sqrt{6} \times \sqrt[3]{2^{\frac{3}{2}}} = \sqrt{6} \times (2^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{3}} = \sqrt{6} \times \sqrt{2} = \sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = 2\sqrt{3}$$

$$a > b \rightarrow a^n > b^n$$

زوج a, b

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۱

دو به دو با هم مقایسه می کنیم:

$$\frac{1}{9^9}, \frac{1}{3^9} \rightarrow \frac{1}{9^9} = (\frac{1}{3^9})^9 = \frac{1}{3^{81}} \rightarrow \frac{1}{3^9} < \frac{1}{3^{81}} \Rightarrow \boxed{\frac{1}{3^9}}$$

$$\frac{1}{8^8}, \frac{1}{2^8} \rightarrow \frac{1}{8^8} = (\frac{1}{2^8})^8 = \frac{1}{2^{64}} \rightarrow \frac{1}{2^8} < \frac{1}{2^{64}} \Rightarrow \boxed{\frac{1}{2^8}} \text{ رابطه}$$

$$\frac{1}{2^9}, \frac{3}{3^9} \rightarrow \begin{cases} (\frac{1}{2^9})^6 = \frac{1}{2^{54}} = \frac{1}{8} \Rightarrow \frac{1}{3^9} > \frac{1}{2^9} \xrightarrow{\text{طبق}} \frac{1}{3^9} > \frac{1}{2^9} > \frac{3}{3^9} \\ (\frac{1}{3^9})^6 = \frac{1}{3^{54}} = \frac{1}{9} \end{cases}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۲

$$\frac{a-8}{a^2-a-6} + \frac{a-2}{a-3} = \frac{a-8}{(a-3)(a+2)} + \frac{a-2}{a-3} = \frac{(a-8) + (a-2)(a+2)}{(a-3)(a+2)}$$

$$= \frac{a-8+a^2-4}{(a-3)(a+2)} = \frac{a^2+a-12}{(a-3)(a+2)} = \frac{(a+4)(a-3)}{(a+2)(a-3)} = \frac{a+4}{a+2}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۳

$$\left(\frac{x^2+1}{x+2} - 2 \right) \div \frac{x+1}{x^2+2x} = \frac{x^2+1-2x-4}{x+2} \div \frac{x+1}{x^2+2x}$$

$$= \frac{x^2-2x-3}{x+2} = \frac{x(x-2-3)}{x+2} = \frac{x(x-5)(x+1)}{(x+1)} = x(x-5) = x^2-5x$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۴

$$\frac{x^2-3x+2}{x^2-2x} = \frac{(x-1)(x-2)}{x(x-2)} = \frac{x-1}{x} = 2$$

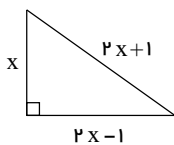
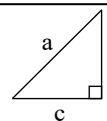
۱ ۲ ۳ ۴ ۹۵

$$\text{عرض مستطیل} = \frac{\text{مساحت مستطیل}}{\text{طول مستطیل}} = \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{3-2} = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{1} = \sqrt{3}-\sqrt{2}$$

$$\text{محیط مستطیل} = 2(\text{عرض} + \text{طول}) = 2(\sqrt{3}-\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{2}) = 2(2\sqrt{3}) = 4\sqrt{3}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۶

$$a^2 = b^2 + c^2 \text{ رابطه فیثاغورس}$$



$$x^2 + (2x-1)^2 = (2x+1)^2 \Rightarrow x^2 + 4x^2 + 1 - 4x = 4x^2 + 1 + 4x$$

$$\Rightarrow x^2 - 8x = 0 \Rightarrow x(x-8) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ غلط} \\ x - 8 = 0 \rightarrow x = 8 \checkmark \end{cases}$$

طول ضلع نمی تواند صفر باشد، پس $x = 8$ است و اضلاع مثلث ۸، ۱۵، ۱۷ هستند و طول ضلع متوسط مثلث ۱۵ است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۷

$$\left(\frac{x+3}{2} \right)^2 = 4 \rightarrow \frac{x+3}{2} = \pm \sqrt{4} \Rightarrow \frac{x+3}{2} = \pm 2 \Rightarrow \begin{cases} \frac{x+3}{2} = 2 \Rightarrow x = 1 \\ \frac{x+3}{2} = -2 \Rightarrow x = -7 \text{ غلط } (-7 < 0) \end{cases}$$

دو عدد متوالی را x و $x + 1$ در نظر می گیریم:

$$x^2 + (x + 1)^2 = 925 \Rightarrow x^2 + x^2 + 1 + 2x = 925 \Rightarrow 2x^2 + 2x - 924 = 0$$

$$\xrightarrow{\div 2} x^2 + x - 462 = 0 \xrightarrow{\text{جمله مشترک}} (x - 21)(x + 22) = 0 \Rightarrow \begin{cases} (x - 21) = 0 \Rightarrow x = 21 \\ (x + 22) = 0 \Rightarrow x = -22 \end{cases}$$

$$\text{مجموع دو عدد} = x + (x + 1) = 2x + 1 = \begin{cases} \xrightarrow{x=21} 2 \times 21 + 1 = 43 \checkmark \\ \xrightarrow{x=-22} 2 \times (-22) + 1 = -43 \end{cases}$$

با توجه به گزینه ها، گزینه ی ۲ صحیح است.

$$x + 4 = 5\sqrt{x} \Rightarrow (x + 4)^2 = 25x \Rightarrow x^2 + 8x + 16 = 25x$$

$$\Rightarrow x^2 - 17x + 16 = 0 \Rightarrow (x - 16)(x - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 16 \\ x = 1 \end{cases}$$

a عددی بین صفر و یک است، پس هرچه به توان بیشتری برسد کوچک تر می شود، پس a بزرگ ترین عضو مجموعه A است.

از طرف دیگر b عددی منفی است و اگر به توان زوج برسد مثبت می شود، در غیر این صورت منفی باقی می ماند. ضمناً $|b|$ عددی بین صفر و یک است و هر چه به توان بزرگ تری برسد، کوچک تر می شود، پس b^2 عددی مثبت و بزرگ ترین عضو B است.

چشم انداز: از اتحاد $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ac$ استفاده می کنیم.

$$5^2 = 49 + 2ab + 2bc + 2ac \Rightarrow 25 = 49 + 2(ab + ac + bc) \Rightarrow 2(ab + ac + bc) = -24 \Rightarrow ab + ac + bc = -12$$

$$\sqrt[3]{ab} = \frac{3}{14} \Rightarrow (ab)^{\frac{1}{3}} = \frac{3}{14} \xrightarrow{\text{بخوان } \sqrt[3]{\quad}} ab = \frac{3}{2}$$

$$ab = \sqrt[3]{2\sqrt[3]{2}} \cdot \sqrt[3]{4\sqrt[3]{2}} = \sqrt[3]{2 \times \frac{1}{2}} \cdot \sqrt[3]{2^2 \times \frac{1}{2}} \Rightarrow \frac{2}{3} \times \frac{5}{3} \cdot \frac{1}{x} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{5}{3} \cdot \frac{1}{x} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{5}{x} = \frac{9}{2} \Rightarrow x = \frac{10}{9}$$

$$A = \sqrt{3 - 2\sqrt{2}} + \sqrt[3]{7 + 5\sqrt{2}} + \sqrt[4]{1024} \Rightarrow A = \sqrt{2 + 1 - 2\sqrt{2}} + \sqrt[3]{2\sqrt{2} + 6 + 3\sqrt{2} + 1} + \sqrt[4]{2^{10}}$$

$$\Rightarrow A = \sqrt{(\sqrt{2} - 1)^2} + \sqrt[3]{(\sqrt{2} + 1)^3} + \sqrt{2^5} \Rightarrow A = |\sqrt{2} - 1| + \sqrt{2} + 1 + 4\sqrt{2} = \sqrt{2} - 1 + \sqrt{2} + 1 + 4\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$$

توجه شود که در محاسبه حاصل عبارت A از اتحاد $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ استفاده شده است.

با توجه به این که معادله $x^2 + x + c = 0$ ریشه دارد، $\Delta \geq 0$ یعنی $1 - 4c \geq 0$ است.

از طرفی، دلتای معادله درجه دوم در گزینه دو عبارت است از:

$$\Delta = 3^2 - 4(c + 1) = 9 - 4c - 4 = 5 - 4c = 1 - 4c + 4 \xrightarrow{1-4c \geq 0} \Delta \geq 4$$

با توجه به این که دلتا عددی مثبت است، پس معادله درجه دوم در گزینه دو حتماً دو ریشه دارد. دلتا در سایر گزینه ها ممکن است منفی باشد.

$$S = 40 \Rightarrow (16 - 2x)(10 - 2x) = 40 \Rightarrow (8 - x)(5 - x) = 10 \Rightarrow x^2 - 13x + 40 = 10 \Rightarrow x^2 - 13x + 30 = 0 \Rightarrow (x - 10)(x - 3) = 0$$

$$\Rightarrow x = 10 \text{ یا } x = 3$$

مطابق شکل مقدار x نمی تواند برابر ۱۰ باشد، پس $x = 3$ تنها جواب قابل قبول برای مسأله است.

رشته های ماهیچه های که در نوک بطن ها قرار دارند، فقط باعث انقباض لایه ماهیچه ای بطن می شوند نه میوکارد دهلیز.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): می تواند با انتقال پیام باعث انقباض هم زمان هر دو بطن شوند.

گزینه (۳): انقباض بطن باعث باز شدن دریچه های سرخرگی می شود و این انقباض به انتقال پیام الکتریکی توسط این رشته ها وابسته هستند.

گزینه (۴): دستگاه عصبی خودمختار می تواند بر عملکرد انقباض قلب اثر گذار باشد.

مورد (الف) و (ب) و (د) جمله ی مورد نظر را به نادرستی تکمیل می کند.

ماهیچه قلبی ترکیبی از ویژگی های ماهیچه اسکلتی و صاف دارد مانند ماهیچه اسکلتی ظاهری مخطط دارد و مانند یاخته های ماهیچه ای صاف به طور غیرارادی منقبض می شوند. یاخته های آن بیشتر یک هسته ای و بعضی دوهسته ای اند. ضمناً به علت وجود رگ های خونی، در قلب می توان یاخته ماهیچه ای صاف نیز مشاهده کرد.

بی مهرگانی نظیر کرم خاکی تنفس پوستی دارند. این جانوران فاقد شش هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): ملخ نوعی بی مهره خشکی زی است که تنفس از نوع تراشه ای دارد.

گزینه (۲): ستاره دریایی نوعی بی مهره است که آبشش دارد.

گزینه (۳): هیدر بی مهره ای است که تبادل گازی را مستقیماً بین یاخته و محیط انجام می دهد.

انتشار انقباض بطن‌ها از پایین به بالا و انتشار انقباض دهلیزها از بالا به پایین است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۹

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: دهلیزها به صورت غیر فعال (بدون مصرف انرژی) از خون پر می‌شوند.

گزینه ۳: مدت زمانی که خون از سیاهرگ وارد دهلیزها می‌شوند ۰/۸ ثانیه است، مجموع زمان استراحت عمومی و انقباض دهلیزها ۰/۵ ثانیه است.

گزینه ۴: در مرحله استراحت عمومی دریچه‌های دهلیزی-بطنی باز است.

۱۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴ - ترشحات پانکراس، کبد و غدد بزاقی به درون لوله گوارشی می‌ریزد و به گوارش غذا کمک می‌کنند.

- ترشحات مخاطی نای به درون نای ترشح شده و به همراه ناخالصی‌های به دام افتاده در آن با حرکات ضربانی مژک‌ها به سمت حلق رانده می‌شوند که در آنجا ممکن است به لوله گوارش منتقل شوند و به معده بروند تا توسط شیرۀ معده نابود شوند.

۱۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴ علامت سؤال مربوط به بندارۀ مویرگی است که حلقه‌ای ماهیچه‌ای می‌باشد و در مویرگ‌های روده میزان جریان خون را در آن‌ها تنظیم می‌کند.

۱۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴ در هنگام استراحت بطن‌ها یعنی وقتی که دیگر خونی از قلب خارج نمی‌شود، دیواره کشسان سرخرگ‌ها جمع می‌شود و خون را با فشار به جلو می‌راند. این فشار از منقطع شدن حرکت خون در هنگام استراحت قلب جلوگیری می‌کند.

۱۱۳ ۱ ۲ ۳ ۴ با بسته شدن دریچه‌های سینی صدای دوم قلب شنیده می‌شود.

سایر گزینه‌ها درست هستند.

۱۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴ در استراحت عمومی دریچه‌های دهلیزی - بطنی باز و دریچه‌های سینی بسته‌اند.

۱۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴ سه گزینه اول، از عوامل بالابرنده فشار خون هستند، اما ورزش و تحرک، تعدیل‌کننده و پائین آورنده فشار خون است. عوامل مختلفی می‌تواند روی فشار خون اثر بگذارد. مانند: چاقی، تغذیه نامناسب (مصرف چربی و نمک زیاد)، دخانیات، استرس (فشار روانی) و سابقۀ خانوادگی (ژنتیک) ورزش‌های هوازی (در بدن آرام، شنا موجب تشدید ضربان قلب و سرعت تنفس می‌شود و باعث کاهش فشار خون می‌شوند.

۱۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴ نکته: سیاهرگ‌ها با داشتن فضای داخلی وسیع و دیواره‌ای با مقاومت کمتر، می‌توانند بیشترین حجم خون را در خود جای دهند.

۱۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴ بیشترین سرعت و در نتیجه فشار خون در سرخرگ‌ها و کمترین سرعت در مویرگ‌ها وجود دارد تا تبادل بهتر و بیشتر اتفاق بیفتد.

سرخرگ‌ها خون را از قلب خارج می‌کنند و بافت‌های بدن می‌رسانند باعث حفظ پیوستگی جریان خون و هدایت در رگ‌ها. بنابراین بیشترین سرعت مربوط به سرخرگ‌ها است. دیواره مویرگ نازک و جریان خون کند.

۱۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

۱) وقتی دهلیزها در حال استراحت‌اند اما دریچه‌های دهلیزی - بطنی بسته‌اند یعنی بطن‌ها در حال انقباض‌اند پس دریچه‌های سینی بازند.

۲) استراحت عمومی: تمام قلب در حال استراحت است و حدود ۰/۴ ثانیه طول می‌کشد.

انقباض دهلیزی: دهلیزها منقبض و بطن‌ها پر خون می‌شوند و ۰/۱ ثانیه زمان می‌برد.

انقباض بطنی: بطن‌ها منقبض می‌شوند و خون از طریق سرخرگ‌ها به همه قسمت‌های بدن ارسال می‌شو که ۰/۳ ثانیه به طول می‌انجامد.

۳) به هنگام باز بودن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی ممکن است دهلیزها در حال انقباض باشند.

۴) صدای دوم قلب پس از بسته شدن دریچه‌های سینی در پایان انقباض بطن‌ها شنیده می‌شود. بعد از آن با باز شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی، دهلیزها شروع به تخلیه خون می‌کنند. ولی انقباض دهلیزها پس از ۰/۴ ثانیه (استراحت عمومی) رخ می‌دهد.

۱۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴ موارد آلف و (ب) درست و «ج» و «د» نادرست می‌باشند.

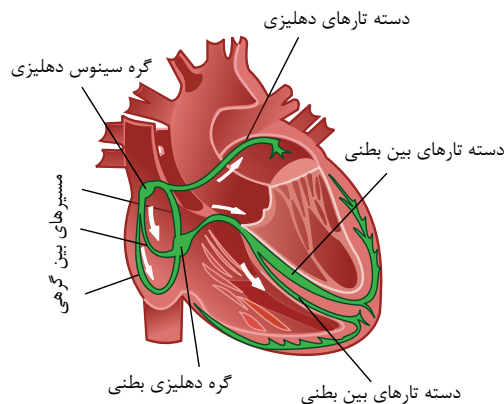
بررسی همه موارد:

الف) گره اول و دوم هر دو در دهلیز راست قرار دارند و در دهلیز چپ و بطن‌ها گرهی وجود ندارد.

ب) سه دسته تارهای تخصص یافته ارتباط بین گره‌های اول و دوم را برقرار می‌کنند، که همگی در دهلیز راست قرار دارند.

ج) پیام الکتریکی از گره سینوسی - دهلیزی ابتدا به دهلیز راست سپس به دهلیز چپ می‌رسد، اما انقباض دو دهلیز به‌طور هم‌زمان انجام می‌شود.

د) از گره اول (سینوسی - دهلیزی) ۴ دسته تارهای تخصص یافته و از گره دوم (دهلیزی - بطنی) ۱ دسته تارهای تخصص یافته خارج می‌شود.

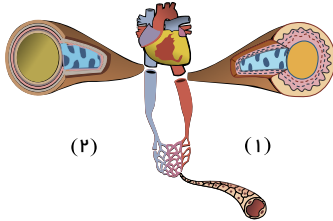


۱۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴ موارد «الف»، «ب» و «ج» صحیح‌اند. در قلب انسان دو دریچه میترال و سه لختی وجود دارد. دریچه‌های (دهلیزی - بطنی) فاقد بافت ماهیچه‌ای هستند (دارای بافت متفاوت با بافت گرهی) و ساختار خاص دریچه‌ها و تفاوت فشار خون در دو طرف آن‌ها باعث باز یا بسته شدن آن‌ها می‌شود. همانطور که در شکل روبه‌رو می‌بینید این دریچه‌ها به وسیله رشته‌هایی به برجستگی‌های دیواره داخلی قلب اتصال دارند و پایین‌تر از دریچه‌های سینی قرار گرفته‌اند.

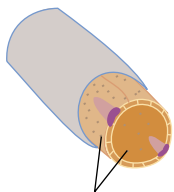
۱۲۱ ۱ ۲ ۳ ۴ از دهلیزها رگی خارج نمی‌شود بلکه به آن‌ها رگ‌هایی وارد می‌شوند. بزرگ سیاهرگ زیرین، بزرگ سیاهرگ زیرین و سیاهرگ کرونری به دهلیز راست وارد می‌شوند.

۱۲۲) ۱ ۲ ۳ ۴ در گردش خون ششی حرکت از بطن راست شروع شده و به دهلیز چپ ختم می‌شود.
گزینه ۴ هم مربوط به گردش خون عمومی (بزرگ) می‌باشد - گزینه‌های ۱ و ۳ نیز که کلاً نادرست هستند، زیرا گردش خون هیچگاه از دهلیزها شروع نمی‌شود.

۱۲۳) ۱ ۲ ۳ ۴ لایه میانی (ماهیچه صاف) هم در سرخرگ‌ها و هم در سیاهرگ‌ها دارای رشته‌های کشسانی است.
گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ هم صحیح هستند.



۱۲۴) ۱ ۲ ۳ ۴ شکل داده شده، مویرگ منفذدار را نشان می‌دهد. وجود منافذ فراوان در غشای سلول‌های پوششی، غشای پایه این مویرگ‌ها ضخیم می‌باشد که عبور مولکول‌های درشت مثل پروتئین‌ها را محدود می‌کند. این مویرگ‌ها در کلیه یافت می‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) درباره مویرگ‌های پیوسته است. / ۲) درباره مویرگ‌های ناپیوسته است. / ۴) درباره مویرگ‌های پیوسته است.

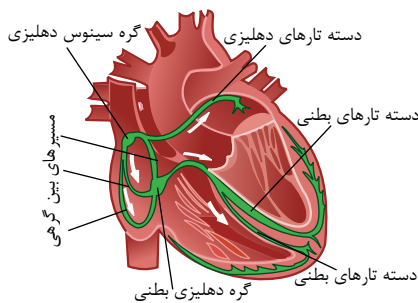


منافذ یاخته ای

۱۲۵) ۱ ۲ ۳ ۴ هنگام انقباض هر ماهیچه، در سیاهرگ مجاور آن دریچه‌های لانه کبوتری بالایی باز و دریچه‌های لانه کبوتری پایینی بسته می‌شوند.
۱۲۶) ۱ ۲ ۳ ۴ سیاهرگ‌های ورودی به قلب: ۱- بزرگ سیاهرگ زیرین (یک عدد) ۲- بزرگ سیاهرگ زیرین (یک عدد) ۳- سیاهرگ کوچک ششی (چهار عدد) ۴- سیاهرگ اکلیلی (یک عدد)

سرخرگ‌های خروجی از قلب: ۱- سرخرگ ششی (یک عدد) ۲- سرخرگ آئورت (یک عدد)

۱۲۷) ۱ ۲ ۳ ۴ تعداد سرخرگ‌های اکلیلی (۲ عدد) و تعداد سیاهرگ‌های اکلیلی (یک عدد) می‌باشد. در نتیجه تعداد سیاهرگ‌های اکلیلی نصف سرخرگ‌های اکلیلی است.
۱۲۸) ۱ ۲ ۳ ۴ در ساختار پیراشامه، برون‌شامه و درون‌شامه لایه پوششی سنگفرشی ساده وجود دارد.
۱۲۹) ۱ ۲ ۳ ۴ موارد (الف)، (ب)، (ج) و (و) درست هستند و فقط مورد (د) نادرست است. گره دهلیزی- بطنی بلافاصله در عقب دریچه سه لختی، نه (دو لختی) قرار گرفته است.



۱۳۰) ۱ ۲ ۳ ۴ در تمام مراحل چرخه ضربان قلب، خون بزرگ سیاهرگ‌ها و سیاهرگ کرونری، وارد دهلیز راست می‌شود و خون سیاهرگ‌های ششی به دهلیز چپ وارد می‌شود.
۱۳۱) ۱ ۲ ۳ ۴ در پایان مرحله انقباض (سیستول) دهلیزی، حجم خون درون دهلیزها به کمترین مقدار خود می‌رسد در حالی که حجم خون درون بطن‌ها در بیشترین مقدار ممکن می‌باشد.
۱۳۲) ۱ ۲ ۳ ۴ در ابتدای نایژه، غضروف‌ها به صورت یک حلقه کامل قرار می‌گیرند و پس از آن به صورت قطعه قطعه و نامنظم وجود دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) لایه دارای رگ‌های خونی لایه زیر مخاط می‌باشد که به ترتیب از داخل به خارج دومین لایه نای است.
گزینه ۳) گفتیم که نایژک‌ها فاقد غضروف هستند و بافت ماهیچه‌ای دارند. درواقع تنها مجرای است (از بین نای، نایژه اصلی، نایژه‌های باریک و نایژک‌ها) که غضروف ندارد. دقت کنید که حبابک جزو مجراهای تنفسی محسوب نمی‌شود.
گزینه ۴) آخرین انشعاب نایژک در بخش هادی دستگاه تنفس، نایژک انتهایی است و پس از آن نایژک مبادله‌ای آغاز می‌گردد.
۱۳۳) ۱ ۲ ۳ ۴ با توجه به شکل صفحه ۵۷، تقریباً به دست می‌آید که:

گزینه ۱: حجم ذخیره دمی $\approx 300 \text{ mL}$

گزینه ۲: حجم ذخیره بازدمی $\approx 130 \text{ mL}$

مورد ب) ۲ سرخرگ اکلیلی (۲ عدد) و ۱ سیاهرگ اکلیلی (۱ عدد) داریم. بنابراین تعداد سرخرگ‌های اکلیلی دو برابر سیاهرگ اکلیلی است.
مورد ج) سرخرگ اکلیلی (رگ خروجی از بطن چپ) مسئول رساندن O_2 و مواد غذایی به بافت‌های قلب است.
مورد د) پایان مسیر گردش خون کوچک انسان به دهلیز چپ وارد می‌شود، ولی آنورت از بطن چپ خارج می‌شود.

۱۳۶ ۱ ۲ ۳ ۴ صورت سؤال در مورد سیاهرگ‌ها می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: لایه میانی در سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها، دارای ماهیچه‌های صاف و رشته‌های الاستیک است.

گزینه ۲: مقاومت دیواره سیاهرگ‌ها کم است.

گزینه ۳: این ویژگی مربوط به سرخرگ‌هاست.

گزینه ۴: در دیواره سیاهرگ‌ها، بافت پیوندی و ماهیچه‌ای هر دو کمتر از سرخرگ‌هاست.

۱۳۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ارسطو، معتقد بود که نفس کشیدن باعث خنک شدن قلب می‌شود. او نمی‌دانست که هوا خود مخلوطی از چند نوع گاز است. بنابراین، هوای دمی و بازدمی را از

نظر ترکیب شیمیایی یکسان می‌دانست.

اهمیت فرآیند تنفس از آنچه که ارسطو می‌پنداشت فراتر است. درک این اهمیت، زمانی ممکن شد که آدمی توانست ارتباط دستگاه تنفس و دستگاه گردش خون را بیابد.

۱۳۸ ۱ ۲ ۳ ۴ دم، با انقباض میان‌بند و ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل‌النخاع

صادر شده است. با پایان یافتن دم، بازدم بدون نیاز به پیام عصبی، با بازگشت ماهیچه‌ها به حالت استراحت و نیز ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود.

تنفس، مرکز دیگری هم دارد که در پل مغز، واقع است و با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد. مرکز تنفس در پل مغز می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند.

۱۳۹ ۱ ۲ ۳ ۴ صدای دوم (تاک) واضح و کوتاه‌تر و مربوط به بسته شدن دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها است که با شروع استراحت بطن، همراه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در بیماری‌های متفاوتی ممکن است صداهای غیرعادی از قلب شنیده شود، به ویژه اختلال در ساختار دریچه‌ها، بزرگ شدن قلب یا نقایص مادرزادی مثل کامل نشدن دیوار?? میانی حفره‌های قلب.

گزینه ۲: ساختار خاص دریچه‌ها و تفاوت فشار در دو طرف آنها، باعث باز یا بسته شدن دریچه‌ها می‌شود.

گزینه ۳: وجود دریچه‌ها در هر بخشی از دستگاه گردش مواد باعث یک‌طرفه شدن جریان خون در آن قسمت می‌شود.

۱۴۰ ۱ ۲ ۳ ۴ دیواره حبابک‌ها دارای دو نوع یاخته است. یاخته‌های نوع اول که سنگفرشی هستند و تعداد آن‌ها بیش‌تر است. یاخته‌های نوع دوم که ظاهری کاملاً متفاوت

دارند و تعداد آن‌ها خیلی کم‌تر است. یاخته‌های نوع دوم، عامل سطح فعال ترشح می‌کنند، که نیروی کشش سطحی ناشی از لایه نازک آب را کاهش داده و باز شدن کیسه‌ها را آسان می‌کند.

۱۴۱ ۱ ۲ ۳ ۴ شش‌ها به علت دارا بودن کیسه‌های هوایی فراوان (حبابک‌های کیسه‌های حبابکی) اسفنج مانند است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

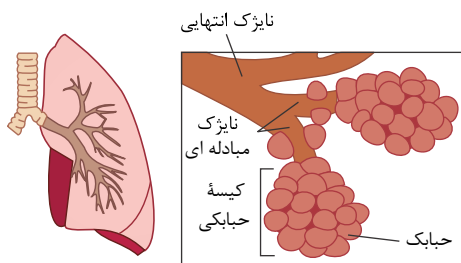
۲. بریدن نایژه اصلی به سادگی بریدن نای نیست، زیرا غضروف‌های نایژه، ابتدا به صورت حلقه کامل و سپس به صورت قطعه قطعه است.

۳. سه نوع سوراخ در برش شش‌ها مشاهده می‌شود. که دهانه موارد زیر محسوب می‌شوند.

الف) نایژه‌ها ب) سرخرگ‌ها ج) سیاهرگ‌ها

۴. دهانه سرخرگ‌ها به علت محکم بودن دیواره آن‌ها، هم در حضور خون و هم در نبودن خون همواره باز است.

۱۴۲ ۱ ۲ ۳ ۴ همانطور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید، از نایژک انتهایی، نایژک مبادله‌ای منشعب می‌شود که هر نایژک مبادله‌ای به یک کیسه حبابکی ختم می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) خود نای (نه مجاری منشعب شده از آن) دارای حلقه‌های غضروفی C شکل (شبه نعل اسب) است.

گزینه ۲) هر نایژه اصلی به یک شش وارد شده و در آنجا به نایژه‌های باریک‌تر تقسیم می‌شود. همچنان که از نایژه اصلی به سمت نایژه‌های باریک‌تر پیش می‌رویم، از مقدار غضروف کاسته می‌شود.

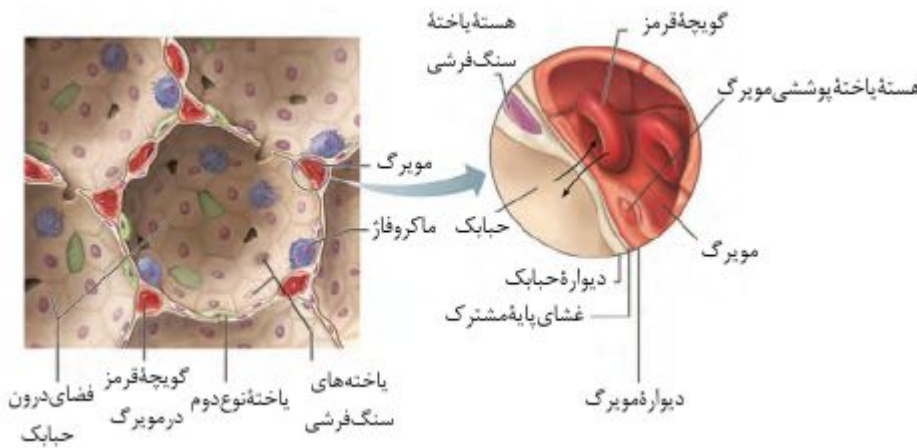
گزینه ۳) نایژک‌ها به علت نداشتن غضروف در دیواره خود، می‌توانند تنگ و گشاد شوند. اما از نایژه‌های کوچک، نایژه‌های کوچک‌تر و در نهایت نایژک‌ها ایجاد می‌شوند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۳

بیشتر یاخته‌های تشکیل‌دهنده دیواره حبابک‌ها یاخته‌های نوع اول هستند که سنگفرشی می‌باشند. این یاخته‌ها نسبت به یاخته‌های نوع دوم ظاهری متفاوت دارند!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: درشت‌خوارها که دارای خاصیت بیگانه‌خواری هستند را جزء یاخته‌های دیواره حبابک، طبقه‌بندی نمی‌کنند.



گزینه ۳: یاخته‌های نوع دوم ترشح عامل سطح فعال را برعهده دارند.

گزینه ۴: با توجه به شکل زیر هسته در مرکز یاخته قرار دارد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۴

دریچه‌های قلبی ناشی از چین‌خوردگی بافت پوششی است. همچنین در این دریچه‌ها قسمت مرکزی از جنس بافت پیوندی رشته‌ای تشکیل شده که در دو طرف با درون شامه (بافت پوششی سنگفرشی ساده) پوشیده شده‌اند. دریچه‌ها در قاعده به استخوانگان فیبری قلب، متصل شده‌اند که رشته‌های کلاژن ضخیم دارند. ساختار خاص دریچه‌ها و تفاوت فشار در دو طرف آن‌ها، باعث باز یا بسته شدن دریچه‌ها می‌شود.

بررسی موارد:

مورد الف: نادرست: ساختار خاص دریچه‌ها و تفاوت فشار در دو طرف آن‌ها، باعث باز یا بسته شدن دریچه‌ها می‌شود.

مورد ب: درست: سطح بیرونی دریچه‌های دولتی و سه لتی از بافت پوششی است زیرا آندوکارد خود نوعی بافت پوششی است. وجود بافت پیوندی رشته‌ای در بخش میانی آن‌ها به استحکام آن‌ها کمک می‌کند.

مورد ج: درست: در ساختار دریچه‌ها، بافت ماهیچه‌ای به کار نرفته، بلکه همان بافت پوششی است که چین‌خورده است و دریچه‌ها را می‌سازد.

مورد د: درست: دریچه‌ها در قاعده به استخوانگان فیبری قلب که رشته‌های کلاژن ضخیمی دارد، متصل شده‌اند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۵

(۱)، کروئور سمت چپ و (۲) کروئور سمت راست قلب است.

طبق کنکور داخل کشور ۱۴۰۰، باید تنها (د) درست باشد اما سازمان سنجش گزینه ۲ را به عنوان جواب در نظر گرفته است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۶

ابتدا فشار ناشی از ۱۰ cm آب را به دست می‌آوریم.

$$P_1 = \rho gh \Rightarrow P_1 = 10^3 \times 10 \times 0.1 \Rightarrow P_1 = 1000 Pa$$

اگر فشار حاصل از دو مایع در کف استوانه ۲۰۰۰ پاسکال باشد بنابراین باید فشار روغن نیز ۱۰۰۰ Pa باشد.

$$P_r = \frac{m_r g}{A} \Rightarrow 1000 = \frac{m_r \times 10}{20 \times 10^{-4}} \Rightarrow m_r = 0.2 kg = 200 g$$

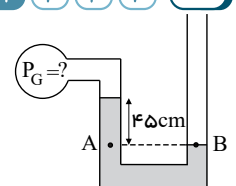
۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۷

مطابق شکل شرط هم‌فشاری را برای نقاط A و B می‌نویسیم.

$$P_A = P_B$$

$$P_G + \rho gh = P_c \Rightarrow P_G + 13600 \times 10 \times 0.45 = 10^5$$

$$\Rightarrow P_G + 61200 = 10^5 \Rightarrow P_G = 38800 Pa$$



فشار ناشی از مایع به فاصله قائم هر نقطه از سطح آزاد آن بستگی دارد، بنابراین ابتدا باید با توجه به فاصله‌ها از کف ظرف، فاصله تا سطح مایع را بدست

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۸

آوریم:

$$h_1 = h - \frac{h}{4} = \frac{3}{4}h$$

$$h_r = h - \frac{h}{5} = \frac{4}{5}h$$

$$P_1 = P_r \Rightarrow \rho_1 g \left(\frac{3}{4}h \right) = \rho_r g \left(\frac{4}{5}h \right) \Rightarrow \frac{\rho_1}{\rho_r} = \frac{16}{15}$$

اکنون با توجه برابر بودن فشار ناشی از مایع داریم:

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۹

ابتدا مساحت قاعده‌ی لیوان را حساب می‌کنیم.

$$\text{قطر} = 10 cm \Rightarrow \text{شعاع} = 5 cm$$

$$\text{مساحت قاعده} = A = \pi r^2 = (5 \times 5) = 25\pi cm^2$$

$$\text{ارتفاع آب} = \frac{\text{حجم}}{\text{مساحت قاعده}} \Rightarrow h = \frac{510}{25} = 20.4 cm$$

سپس فشار ناشی از ۶٫۸cm آب را برحسب cmHg محاسبه می‌کنیم:

$$(\rho h)_{\text{آب}} = (\rho h)_{\text{جیوه}} \Rightarrow 1 \times 6.8 = 13.6 \times h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 0.5 \Rightarrow P_{\text{میع}} = 0.5 \text{ cmHg}$$

بنابراین فشار کل برحسب cmHg در کف استوانه برابر است با:

$$\text{فشار در کف} = \text{فشار هوا} + \text{فشار حاصل از مایع} \Rightarrow \text{فشار کل} = (75 + 0.5) = 75.5 \text{ cmHg}$$

ابتدا ۴۲ سانتی متر الکل را به معادل ارتفاع جیوه آن تبدیل می‌کنیم: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۰

$$(\rho h)_{\text{جیوه}} = (\rho h)_{\text{الکل}} \Rightarrow \frac{\rho_{\text{جیوه}}}{\rho_{\text{الکل}}} = \frac{h_{\text{الکل}}}{h_{\text{جیوه}}} \Rightarrow \frac{13.6}{1} = \frac{42}{h_{\text{جیوه}}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 2.4 \text{ cm}$$

$$P_A = P_o + P_{\text{الکل}} + P_{\text{جیوه}} \Rightarrow P_A = 76 + 2.4 + 10 = 88.4 \text{ cmHg}$$

ذرات جسم جامد به سبب نیروهای الکتریکی که به یکدیگر وارد می‌کنند در کنار یکدیگرند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۱

جامدهای بلورین از سرد کردن آهسته مایع و جامدهای بی‌شکل از سرد کردن سریع مایع به وجود می‌آیند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۲

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۳

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۴

$$P = P_{\text{آب}} + P_o \Rightarrow 100 = P_{\text{آب}} + 75 \Rightarrow P_{\text{آب}} = 25 \text{ cmHg}$$

$$P_{\text{آب}} = \rho_{\text{Hg}} g h_{\text{Hg}} \Rightarrow \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}} = \rho_{\text{Hg}} g h_{\text{Hg}} \Rightarrow 1 \times h_{\text{آب}} = 13.6 \times 25$$

$$\Rightarrow h_{\text{آب}} = 340 \text{ cm} = 3.4 \text{ m}$$

تذکر: در تساوی بالا نیازی به تبدیل واحدهای چگالی و ارتفاع نیست.

ابتدا فشار آب را برحسب سانتی‌متر جیوه به دست می‌آوریم: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۵

$$P_{\text{آب}} = \rho_{\text{Hg}} g h_{\text{Hg}} \Rightarrow \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}} = \rho_{\text{Hg}} g h_{\text{Hg}} \Rightarrow 1 \times 27.2 = 13.6 \times h_{\text{Hg}}$$

$$\Rightarrow h_{\text{Hg}} = 2 \text{ cm} \Rightarrow P_{\text{آب}} = 2 \text{ cmHg}$$

$$P = P_{\text{آب}} + P_{\text{جیوه}} + P_o \Rightarrow P = 2 + 10 + 70 = 82 \text{ cmHg}$$

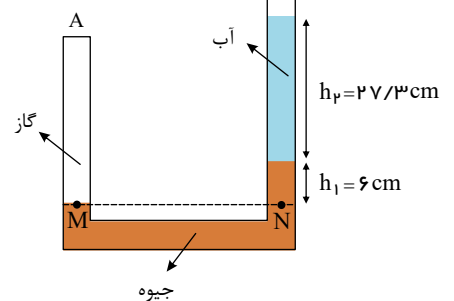
ابتدا فشار آب را برحسب سانتی‌متر جیوه محاسبه می‌کنیم. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۶

$$P_{\text{آب}} = \rho_{\text{Hg}} g h_{\text{Hg}} \Rightarrow \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}} = \rho_{\text{Hg}} g h_{\text{Hg}}$$

$$1 \times 27.2 = 13.6 \times h_{\text{Hg}} \Rightarrow h_{\text{Hg}} = 2 \text{ cm} \Rightarrow P_{\text{آب}} = 2 \text{ cmHg}$$

$$P_M = P_N \Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_o + P_{\text{آب}} + P_{\text{Hg}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = 76 + 2 + 6 = 84 \text{ cmHg}$$



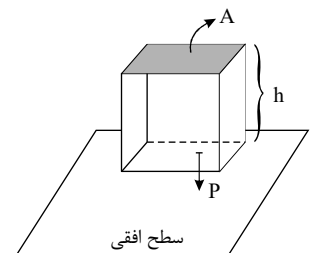
۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۷

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{A_2}{A_1} \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{\pi (\frac{d_2}{2})^2}{\pi (\frac{d_1}{2})^2} \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = (\frac{d_2}{d_1})^2 \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = (\frac{d}{\frac{d}{2}})^2 = 4$$

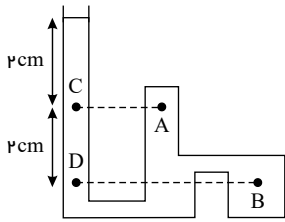
طبق معادله پیوستگی، با کاهش سطح مقطع لوله افقی، tendency حرکت شاره افزایش می‌یابد. هم‌چنین بنا به اصل برنولی با افزایش tendency شاره، فشار آن کاهش می‌یابد. بنابراین ارتفاع شاره در لوله قائم متصل به سطح مقطع کوچک‌تر، نسبت به لوله قائم متصل به سطح مقطع بزرگ‌تر، کمتر است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۸

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۹

$$\Rightarrow \begin{cases} P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{\rho A h g}{A} = \rho g h \\ \rho = \frac{m}{v} \rightarrow m = \rho v = \rho A h \end{cases}$$



$$\text{if } h = h_{\text{max}} \rightarrow P = P_{\text{max}} = \rho g h_{\text{max}} = (1 \times 10^3)(10)(5 \times 10^{-2}) \rightarrow P = P_{\text{max}} = 5 \times 10^2 \text{ Pa}$$



با توجه به هم‌تراز بودن نقطه A با C و B با D، اقدام به محاسبه فشار نقاط C و D کرده و سپس آن‌ها را از هم کم می‌کنیم.

$$P_C = P_o + \rho gh_C \rightarrow P_C = 10^5 + 10^3 \times 9.8 \times 2 \times 10^{-2} = 100196 Pa$$

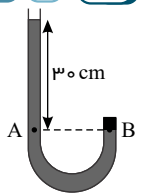
$$P_D = P_o + \rho gh_D \rightarrow P_D = 10^5 + 10^3 \times 9.8 \times 4 \times 10^{-2} = 100392 Pa$$

$$P_A = P_C, P_B = P_D \rightarrow P_B - P_A = 196 Pa$$

لازم به ذکر است که تبدیل واحدهای زیر انجام شد:

$$\rho = 1 \frac{g}{cm^3} = 10^3 \frac{kg}{m^3}, P_o = 1 atm \simeq 10^5 Pa, h_C = 2 \times 10^{-2} m, h_D = 4 \times 10^{-2} m$$

به دلیل هم‌تراز بودن نقاط A و B: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۱



$$P_A = P_B$$

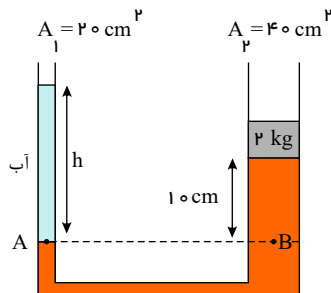
$$P_B = 1000 \times 10 \times \frac{30}{100} + 10^5$$

$$P_B = 102400 Pa$$

$$P = \frac{F}{A} \rightarrow F = P \cdot A$$

$$F_B = P_B \cdot A \rightarrow F_B = 102400 \times \pi r^2$$

$$\rightarrow F_B = 102400 \times 3 \times \left(\frac{2}{100}\right)^2 \rightarrow F_B = 12288 N \simeq 123 N$$



ابتدا ارتفاع آب مورد نیاز جهت ایجاد اختلاف ارتفاع ۱۰ سانتی‌متری در جیوه را حساب می‌کنیم:

$$P_A = P_B \text{ هم‌ترازند: } ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۲$$

$$\cancel{P_o} + (\rho gh)_{\text{آب}} = \cancel{P_o} + (\rho gh)_{\text{جیوه}} + \frac{mg}{A}$$

$$1000 \times 10 \times h = 13600 \times 10 \times \frac{10}{100} + \frac{2 \times 10}{40 \times 10^{-4}}$$

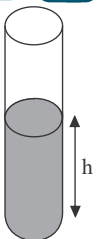
$$10^4 h = 136 \times 10^4 + \frac{10^4}{2} \rightarrow h = 136 + 0.5 \rightarrow h = 136.5 m$$

$$\text{حجم: } V = Ah \rightarrow V = (20 \times 10^{-4}) \times 136.5 m^3 = 3.72 \times 10^{-3} m^3 \times \frac{10^3 L}{1 m^3} = 3.72 L$$

ابتدا ارتفاع ۴۸ kg رو را در داخل استوانه به شعاع قاعده ۲ cm محاسبه می‌نماییم: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۳

$$A = \pi r^2 \rightarrow A = 3 \times 2^2 = 12 cm^2$$

$$V = \frac{m}{\rho} \xrightarrow{V=Ah} 12 \times h = \frac{0.48 \times 10^3}{0.8} \rightarrow h = 50 cm$$

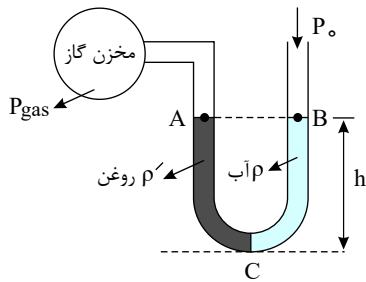


حال فشار حاصل از ۵۰ cm الکل را با فشار حاصل از h' ستون جیوه برابر قرار می‌دهیم:

$$P = (\rho gh)_{\text{الکل}} = (\rho gh')_{\text{جیوه}} \rightarrow (\rho h)_{\text{الکل}} = (\rho h)_{\text{جیوه}}$$

$$\rightarrow h' = h_{\text{جیوه}} = \frac{0.8 \times 50}{13.6} \simeq 3 cm \rightarrow P = 3 cmHg$$

$$P_{\text{مطلق}} = P + P_o \rightarrow P_{\text{مطلق}} = 3 + 76 = 79 cmHg = 790 mmHg$$



در نگاه اول ممکن است تصور شود گزینه ۴، درست است. اگر چنین بود و گاز با هوای بیرون هیچ اختلاف فشاری نداشت به نظر شما باتوجه به یکسان بودن حجم آنها، این گونه سطح بالای دو مایع هم تراز بود؟

$$P_C = P_A + \rho' gh = P_0 + \rho gh$$

$$P_A - P_0 = (\rho - \rho') gh \Rightarrow P_A - P_0 = \left[(1 - 0.8) \times 10^3 \right] (10) \left(\frac{68}{100} \right) = 20 \times 68 Pa$$

$$\frac{20 \times 68}{1360} = 1 cm - Hg = 10 (mm - Hg)$$

فشار مطلق: مجموع فشار مایع و فشار هوا ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۵

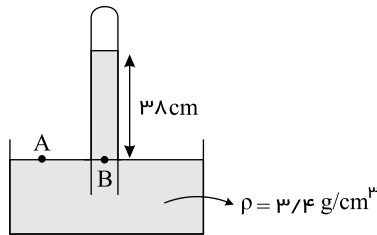
فشار پیمانه‌ای: فقط فشار حاصل از مایع، یا به عبارتی اختلاف فشار مطلق و فشار هوا

با توجه به تعاریف فوق، فشار پیمانه‌ای در عمق ۱۵ متری و فشار مطلق در عمق ۱۰ متری را به دست می‌آوریم:

$$\left. \begin{aligned} P_{\text{پیمانه‌ای}} &= \rho gh = 1000 \times 10 \times 15 = 150000 Pa \\ P_{\text{مطلق}} &= \rho gh' + P_0 = 1000 \times 10 \times 10 + 10^5 = 200000 Pa \end{aligned} \right\} \Rightarrow P_{\text{پیمانه‌ای}} - P_{\text{مطلق}} = 50000 Pa = 50 kPa$$

با توجه به این که فشار در نقاط هم ارتفاع از مایع یکسان، برابر است؛ پس در شکل زیر فشار نقاط A و B یکسان است: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۶

$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{هوا}} = P_{\text{مایع}} + P_{\text{گاز}}$$



فشار مایع را بر حسب cmHg به دست می‌آوریم:

$$P_{\text{مایع}} = \rho gh = 3400 \times 9.8 \times \frac{38}{100} \Rightarrow P_{\text{مایع}} = \left(\frac{1}{4} \times 13600 \right) \times 9.8 \times \frac{38}{100} = 13600 \times 9.8 \times \frac{9.5}{100} = 9.5 cmHg$$

حال فشار گاز را بر حسب cmHg به دست می‌آوریم:

$$P_{\text{هوا}} = P_{\text{مایع}} + P_{\text{گاز}} \Rightarrow 66.5 cmHg = 9.5 cmHg + P_{\text{گاز}} \Rightarrow P_{\text{گاز}} = 57 cmHg$$

به روش تبدیل واحد فشار گاز را بر حسب پاسکال بدست می‌آوریم:

$$P_{\text{گاز}} = 57 cmHg \times \frac{10^5 Pa}{76 cmHg} = 7.5 \times 10^4 Pa$$

$$h_2 = h_1 - \frac{25}{100} h_1 = \frac{75}{100} h_1$$

$$P_2 = P_1 - \frac{5}{100} P_1 = \frac{95}{100} P_1$$

$$P_1 = \rho gh_1 + P_0 \quad (I)$$

$$P_2 = \rho gh_2 + P_0 \Rightarrow 0.95 P_1 = \rho g (0.75 h_1) + P_0 \xrightarrow{(I)}$$

$$\Rightarrow 0.95 (\rho gh_1 + P_0) = 0.75 \rho gh_1 + P_0$$

$$\Rightarrow 0.2 \rho gh_1 = 0.05 P_0 \Rightarrow 4 \rho gh_1 = P_0$$

$$\Rightarrow 4 \times 1000 \times 10 \times h_1 = 10^5 \Rightarrow h_1 = 2.5 m$$

افزایش فشار ناشی از اضافه کردن مایع، به کف ظرف منتقل می‌شود پس: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۸

$$\Delta P_1 = \Delta P_2 \rightarrow \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \rightarrow \frac{mg}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \rightarrow \frac{m \times 10}{10} = \frac{5}{200} \rightarrow m = 0.25 kg$$

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{0.25}{500} = 5 \times 10^{-5} m^3$$

$$V = Ah \rightarrow h = \frac{V}{A} = \frac{5 \times 10^{-5}}{10 \times 10^{-2}} = 0.5 \text{ cm} = 5 \text{ mm}$$

گام اول: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۹

$$\rho \downarrow \Delta V \uparrow g = mg \rightarrow \begin{cases} \Delta V_2 > \Delta V_1 \\ \rho_2 < \rho_1 \end{cases}$$

وزن چوب حجم مایع جابه‌جا شده

گام دوم:

$$\begin{cases} P_B = P_0 + \rho_2 gh_B & h_B > h_A \\ P_A = P_0 + \rho_1 gh_A & \rho_2 < \rho_1 \end{cases}$$

مقایسه P_B و P_A با اطلاعات داده شده مقدور نیست.

چون ظروف استوانه‌ای شکل می‌باشند: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۰

$$P_{(1)} = \frac{m_1 g}{A_1} = \frac{40}{A_1} = 4 \times 10^5 \text{ Pa} \rightarrow A_1 = \frac{40}{4 \times 10^5} = 10^{-4} m^2 \Rightarrow A_1 = 10^{-4} m^2$$

$$P_{(2)} = \frac{m_2 g}{A_2} = \frac{m_2 g}{\frac{3}{2} A_1} = 4 \times 10^5 \Rightarrow m_2 g = \left(\frac{3}{2} \times 10^{-4}\right)(4 \times 10^5) = 60 \text{ N} \Rightarrow m_2 g = 60 \text{ N}$$

$$P_{(3)} = \frac{m_1 g + m_2 g}{A_3} = \frac{m_1 g + m_2 g}{\frac{5}{2} A_1} = \frac{40 + 60}{\frac{5}{2} \times 10^{-4}} = \frac{100}{\frac{5}{2} \times 10^{-4}} = \frac{10^6}{5} = 2 \times 10^5 \Rightarrow P_{(3)} = 2 \times 10^5 \text{ Pa}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۱

۲۰ = کل اتم‌ها ، ۱۵ = سفید ، ۵ = سیاه

$$\frac{\text{تعداد اتم‌های سفید}}{\text{تعداد کل اتم‌ها}} \times 100 \Rightarrow \frac{15}{20} \times 100 = 75\% \text{ سفید} , \quad 100 - 75 = 25\% \text{ سیاه}$$

$$\overline{M} = \frac{(15 \times 35) + (5 \times 27)}{20} = 35.5 \text{ amu}$$

ایزوتوپ ^{35}Cl با درصد فراوانی بیشتر، پایدارتر است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۲

$$\left. \begin{aligned} A^{2+} : \dots 3p^6 \Rightarrow A : \dots 3p^6 \quad 4s^2 \Rightarrow Z = 20 \\ B^{2-} : \dots 3p^6 \Rightarrow B : \dots 3p^6 \Rightarrow Z = 16 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{تفاوت } 4$$

پیوند بین A (فلز) و B (نافلز) یونی است و فرمول آن AB است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۳

$$1 \text{ cm} \times \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} \times \frac{6.4 \text{ g}}{2 \text{ m}} \times \frac{1 \text{ mol}}{64 \text{ g}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atom}}{1 \text{ mol}} = 3.01 \times 10^{20} \text{ atom}$$

عبارت‌های (آ)، (پ) و (ث) درست‌اند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۴

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) توده‌های سرطانی یاخته‌هایی هستند که رشد غیرعادی و سریع دارند.

(ت) اغلب افرادی که سرطان ریه دارند سیگاری هستند نه همه افراد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۵

اتم سدیم و کلر هر دو در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارند و دارای سه لایه الکترون هستند.

شعاع کاتیون > شعاع اتمی فلز

شعاع آنیون < شعاع اتمی نافلز

چون تعداد پروتون‌ها در کلر (^{35}Cl) بیش‌تر از سدیم (^{23}Na) است نیروی جاذبه بار مثبت هسته بر سه لایه الکترون بیش‌تر است شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

گروه هفده گروه اول
 ^{35}Cl ^{23}Na

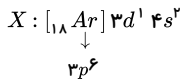
شعاع اتمی کم

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۶

$$_{22}\text{Ti} : 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^2 / 4s^2$$

طبق آرایش الکترونی، هفت زیرلایه از الکترون اشغال شده است و در بیرونی‌ترین زیرلایه یعنی ۴s دو الکترون قرار دارد که دارای عددهای کوانتومی اصلی $n = 4$ و عدد کوانتومی فرعی $\ell = 0$ هستند.

یون X^{3+} سه الکترون از دست داده و به آرایش $3p^6$ رسیده است: برای تبدیل آرایش X^{3+} به عنصر X، باید سه الکترون را به آرایش آن اضافه کنیم: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۷



طبق قاعده آفا ترتیب پر شدن زیر لایه ها در گزینه ۱ درست است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۸

بررسی گزینه های نادرست: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۹

۱) از روی تغییر رنگ شعله در اثر پاشیدن یک ترکیب بر روی آن، می توان به وجود عنصر فلز در آن ترکیب پی برد.

۲) بخار سدیم موجب زرد رنگ شدن نور لامپ های بزرگراه ها می شود.

۳) گستره طول موج نور مرئی بین ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است.

عبارت های (ب) و (پ) درست اند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۰

ب) ۱۱۸ عنصر در جدول دوره ای یافت می شود که ۹۲ عنصر در طبیعت یافت می شوند و ۲۶ عنصر ساختگی هستند بنابراین بعد از Tc ، ۲۵ عنصر دیگر ساخته شده است.

بررسی عبارت های نادرست:

آ) اورانیم شناخته شده ترین فلز پرتوزاست ولی از ${}^{99}_{43}Tc$ برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می شود.

ت) دلیل استفاده از ${}^{99}_{43}Tc$ در تصویربرداری غده تیروئید تشابه اندازه یون یدید با یون حاوی تکنسیم است. همچنین این ایزوتوپ، پرتوزا است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۱

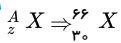
$$P + N + e = 96$$

ذرات زیراتمی درون هسته، N و P هستند:

$$\frac{N}{P} = \frac{6}{5} \Rightarrow N = \frac{6P}{5} = 1,2P$$

$$P + 1,2P + P = 96 \Rightarrow 3,2P = 96 \Rightarrow P = 30 (Z = 30)$$

$$e = 30, \quad N = 36 \quad A = N + P = 66$$



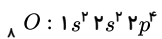
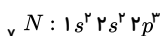
بررسی موارد: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۲

مورد «الف» نادرست: مقدار $n + l$ برای هر دو زیرلایه برابر ۸ می باشد. با توجه به اینکه n برای d بزرگ تر از f است، پس سطح انرژی d بالاتر است.

مورد «ب» نادرست: قاعده آفا در پیش بینی آرایش الکترونی برخی عناصر؛ مانند ${}^{24}_{24}Cr$ و ${}^{29}_{29}Cu$ نارسایی هایی وجود دارد.

مورد «پ» درست: ترکیب یونی دوتایی ترکیبی است که تنها از دو نوع عنصر تشکیل شده است.

مورد «ت» درست: با توجه به آرایش الکترونی عناصر هیدروژن، نیتروژن و اکسیژن، مجموع الکترون های ظرفیت عناصر تشکیل دهنده H_2O و NH_3 برابر ۸ است.



نیمه عمر مدت زمان لازم برای تبدیل رادیوایزوتوپ به نصف جرم اولیه خود بر اثر واکنش های هسته ای می باشد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۳

زمان (ساعت)	۰	۴,۵	۹	۱۳,۵	۱۸
جرم باقی مانده (گرم)	۲۰۰	۱۰۰	۵۰	۲۵	۱۲,۵

$$\text{جرم فروپاشی شده} = 200 - 12,5 = 187,5g$$

تنها عبارت (ت) نادرست است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۴

در واکنش های هسته ای که درون ستاره ها رخ می دهد، از عنصر های سبک تر، عنصر های سنگین تر پدید می آید.

بررسی گزینه های نادرست: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۵

۱) این عنصر دارای ۴ الکترون ظرفیت می باشد.

۳) در آرایش الکترونی آن $3d^{10}$ و $4d^{10}$ وجود دارد، پس دارای ۲۰ الکترون با $l = 2$ می باشد.

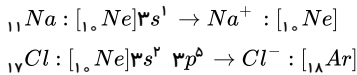
۴) لایه چهارم گنجایش ۳۲ الکترون دارد؛ در حالی که این عنصر ۱۸ الکترون در لایه چهارم دارد. ($4f$ پر نشده است).



طبق شکل رو به رو گوگرد با شعله آبی می‌سوزد.
یکی از فرآورده‌های سوختن زغال‌سنگ، گوگرد دی‌اکسید می‌باشد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۷ بررسی گزینه نادرست:

گزینه ۲: در واکنش بین فلز سدیم و گاز کلر، یون سدیم به آرایش گاز نجیب قبل از خود و یون کلرید به آرایش گاز نجیب هم‌دوره خود می‌رسند.



۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۸ فقط عبارت (دوم) درست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: Cl_2 ترکیبی مولکولی است که خاصیت رنگ‌بری و گندزدایی دارد و اتم‌های آن به آرایش هشتایی رسیده‌اند، اما در مولکول متان (CH_4) اتم‌های هیدروژن دارای آرایش دوتایی هستند.

عبارت دوم: براساس آرایش الکترون - نقطه‌ای مولکول‌های آمونیاک (NH_3) و متان (CH_4)، تعداد الکترون‌ها در هر مولکول آمونیاک با تعداد الکترون‌های اشتراکی در هر مولکول متان برابر است.



عبارت سوم: باتوجه به ساختار مولکول آب، هر اتم هیدروژن با یک الکترون اتم اکسیژن، پیوند کووالانسی تشکیل می‌دهد.

عبارت چهارم: با استفاده از مدل فضاپرکن مولکول‌ها می‌توان اندازه اتم‌ها را مقایسه کرد، اما تعداد الکترون‌های اشتراکی را نمی‌توان به‌دست آورد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۹ عبارت‌های اول تا سوم نادرست هستند.

عبارت اول: خواص شیمیایی عنصرهایی که در یک دوره قرار دارند، متفاوت است (عنصرهای هم‌گروه، خواص شیمیایی مشابهی دارند).

عبارت دوم: تعداد نوترون یک اتم را نمی‌توان از جدول تناوبی عناصر به‌دست آورد.

عبارت سوم: در گروه اول ۷ عنصر وجود دارد. در جدول تناوبی گروه‌های دیگری (مانند گروه ۲) وجود دارد که در آن‌ها، کمتر از ۷ عنصر قرار دارد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۰

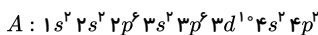
$$37.01 \times 10^{22} \text{ مولکول} \times \frac{1 \text{ mol}}{6.02 \times 10^{23} \text{ مولکول}} \times \frac{(12n + 2n)g}{1 \text{ mol}} = 4.2g$$

$$14n = 84 \rightarrow n = 6 \Rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}$$

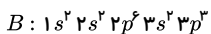
۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۱ عنصر A ، دارای آرایش الکترونی $[Kr]4d^5 5s^1$ است که در گروه ۶ و دوره ۵ قرار دارد. از طرفی عنصر X در گروه ۱۱ قرار دارد و هم‌دوره عنصر A است.

بنابراین عدد اتمی عنصر X ، ۵ واحد بیشتر از A و برابر ۴۷ است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۲ A دارای ۱۴ الکترون با $l = 1$ (در زیرلایه p) است، پس آرایش الکترونی A به‌صورت زیر است:



همچنین عنصر B در گروه ۱۵ و دوره سوم جای دارد یعنی عدد اتمی آن از گاز نجیب آرگون (${}_{18}\text{Ar}$) سه واحد کمتر است پس:



در B ، ۹ الکترون $l = 1$ و ۶ الکترون $l = 0$ وجود دارد که نسبت آن‌ها $\frac{9}{6} = 1.5$ می‌باشد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۳

$$\left. \begin{array}{l} {}^{49}\text{A} \\ {}^{51}\text{A} \end{array} \right\} 65\%$$

$${}^{53}\text{A} \rightarrow 15\%$$

$${}^{54}\text{A} \rightarrow 20\%$$

$$\bar{M} = M_1 + \frac{F_1}{100}(M_2 - M_1) + \frac{F_2}{100}(M_3 - M_1) + \frac{F_3}{100}(M_4 - M_1) \Rightarrow 50.95 = 49 + \frac{F_1}{100}(51 - 49) + \frac{15}{100}(53 - 49) + \frac{20}{100}(54 - 49)$$

$$\Rightarrow F_1 = 17.5 \Rightarrow F_2 = 65 - 17.5 = 47.5$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۴ شمار خطوط رنگی در طیف نشری خطی اتم‌های لیتیم در محدوده مرئی همانند هیدروژن برابر با ۴ می‌باشد و رنگ بنفش در طیف نشری خطی اتم‌های

هیدروژن مربوط به بازگشت الکترون از لایه $n = 6$ به لایه $n = 2$ می‌باشد.

انرژی در نگاه ماکروسکوپی، پیوسته اما در نگاه میکروسکوپی، گسسته است. همچنین هر الکترون می‌تواند در همه نقاط پیرامون هسته حضور یابد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۵

ترکیب‌های یونی دوتایی دقیقاً از دو عنصر ساخته شده‌اند مانند $NaCl$ و AlF_3 ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۶

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۷

$$\left. \begin{array}{l} {}_{34}X: 1s^2/2s^2 2p^6/3s^2 3p^6 3d^{10}/4s^2 4p^4 \rightarrow (n+l) = 2(4+0) + 4(4+1) = 28 \\ \text{لایه ظرفیت} \\ {}_{39}A: 1s^2/2s^2 2p^6/3s^2 3p^6 3d^{10}/4s^1 \rightarrow n = 3 \text{ الکترون با } 3 \end{array} \right\} \rightarrow 28 - 18 = 10$$

$$\left. \begin{array}{l} {}_{31}B: 1s^2/2s^2 2p^6/3s^2 3p^6 3d^1/4s^2 4p^1 \rightarrow \ell = 1 \text{ تعداد الکترون با } 1 \rightarrow 6+6+1=13 \\ {}_{34}E: 1s^2/2s^2 2p^6/3s^2 3p^6 3d^5/4s^1 \rightarrow \ell = 2 \text{ زیر لایه } 2 \end{array} \right\} \rightarrow 13 - 5 = 8$$

$$\text{نسبت خواسته شده} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4} = 1,25$$

ابتدا هر دو دما را برحسب درجه سلسیوس می‌نویسیم: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۸

$$\left. \begin{array}{l} T_1 = 14^\circ C \\ T_2 = 218 - 273 = -55^\circ C \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta T = 69^\circ C$$

$$\text{تغییرات دما به ازای یک کیلومتر ارتفاع لایه} = \frac{\Delta T}{x} = \frac{69}{x} = 6 \Rightarrow x = 11,5 km$$

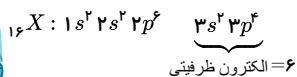
عبارت‌های (آ)، (پ) و (ت) درست‌اند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۹

بررسی عبارت نادرست:

(ب) اغلب گازهایی که در هواکره وجود دارد، نامرئی هستند.

مورد اول: درست. کروم یا کاتیون‌های Cr^{3+} ، Cr^{2+} وجود دارد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰۰

مورد دوم: درست. شمار الکترون‌های ظرفیتی کروم برابر ۶ است که با این تعداد در اتم گوگرد برابر است.



مورد سوم: درست. با جدا شدن ۶ الکترون به آرایش گاز نجیب Ar می‌رسد.

مورد چهارم: نادرست. با بررسی آرایش الکترونی ${}_{25}Z$ می‌توان دریافت که آرایش الکترونی لایه ظرفیت دو اتم با هم متفاوت است.

