

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) گزارد، قرض و خواسته غلط املایی دارند و شکل درست آنها «گذارد، غرض و خاسته» است. ۱ ۲ ۳ ۴

۲) در اضافه تشبیهی، واژه دوم مشبه و واژه اول مشبه به است؛ لذا چراغ مشبه به است. ۱ ۲ ۳ ۴

۳) غلطهای املایی: هقارت ← حقارت / زنده گی ← زندگی ۱ ۲ ۳ ۴

۴) بیت سؤال و گزینه (۳) به ادامه محبت، دوست داشتن و عاشقی عاشق پس مرگ اشاره دارد. ۱ ۲ ۳ ۴

۵) خاک ← مجاز از کشور / گلشن ← استعاره از وطن، گل ← استعاره از شهید / تکرار واژگان ← من، گل / تناسب میان واژگان گل و گلشن. ۱ ۲ ۳ ۴

۶) معنای نادرست: آسایش، عقاید، امید ۱ ۲ ۳ ۴

۷) برای گزینه ۱ و ۲ و ۳ «تصلی» با این املا درست بود. ۱ ۲ ۳ ۴

۸) این شعله ← نهاد ۱ ۲ ۳ ۴

۹) در گزینه «۲» یک جمله غیر ساده داریم: [است] که پیش خصم به تسلیم رو نمود جمله هسته جمله وابسته ۱ ۲ ۳ ۴

گزینه‌های ۱ و ۳، هر کدام، یک جمله ساده‌اند و در گزینه «۴» دو جمله ساده وجود دارد.

خانه را خوار کن - خورش را خرد کن.

۱۰) معنای سایر گزینه‌ها: پلاس: پارچه کهنه و پاره / ازار: لنگ / دراعه: بالاپوش ۱ ۲ ۳ ۴

۱۱) «سفیر» به معنای «فرستاده» است. در گزینه «۴» «سفیر» به معنای «بانگ و آواز» مورد نظر بوده است. ۱ ۲ ۳ ۴

۱۲) در همه مصراع‌ها فعل بر اجزایی از جمله تقدم یافته است به جز گزینه «۳». ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یکی چشمه ز سنگی جدا گشت.

گزینه «۲»: راه و رفتار خویش [را] فراموش کرد.

گزینه «۴»: سه چار روزی بر این قاعده رفت.

۱۳) باتوجه به معنای «نوال» که «لطف و بخشش» است و ضمیر «ه» در این واژه این گزینه درست است. ۱ ۲ ۳ ۴

۱۴) گزینه «۴» صحیح است. تاوان ← زیان یا آسیبی که شخص به خاطر خطاکاری یا بی توجهی به دیگران، ببیند. ۱ ۲ ۳ ۴

۱۵) بررسی گزینه‌ها: ۱ ۲ ۳ ۴

گزینه «۱»: دل و جان جز تو را نخواست. دل: نهاد

گزینه «۲»: کسی این را داند. کسی: نهاد

گزینه «۳»: عالم عکس اوست. عالم: نهاد

گزینه «۴»: گوهر قیمتی [را] از کام نهنگان آورند. گوهر: مفعول

۱۶) باتوجه به معنای واژه «شوخ» فقط این گزینه درست است. ۱ ۲ ۳ ۴

۱۷) بررسی همه گزینه‌ها: ۱ ۲ ۳ ۴

گزینه «۱»: چو رهام از کشانی ستوه گشت (تقدم فعل بر مسند) روی از او بیچید و سوی کوه شد (تقدم فعل در هر دو جمله)

گزینه «۲»: دیو سپید چنین پاسخش داد: که از روزگاران ناامید مشو (تقدم فعل بر نهاد (دیو سپید) و تقدم فعل بر مسند (ناامید))

گزینه «۳»: یک تیر به، بر اسب او زد، که اسب از بالا به روی اندر آمد (تقدم فعل بر متمم)

گزینه «۴»: حالت عادی است.

۱۸) گزینه ۳: «هو الرزاق» به معنای روزی رسانی خداست؛ اما این بیت می‌گوید: به اهل وفا رحم کن تا خدا هم به تو رحم کند و از بلا تو را نهد. ۱ ۲ ۳ ۴

گزینه ۱: اگر روزی دهنده تو خداست چرا غم می‌خوری؟ (روزی رسانی خداوند)

گزینه ۲: خداوند اگر به کسی گوشه چشمی نشان دهد، در دو دنیا روزی فراوان یابد.

گزینه ۴: خداوند از مور تا مار روزی همه موجودات را می‌دهد.

۱۹) سیاست نامه: خواجه نظام الملک توسی / قابوس نامه: عنصرالمعالی کیکاووس بن اسکندر / من زنده ام: معصومه آباد / اسرار التوحید: محمد بن منور ۱ ۲ ۳ ۴

۲۰) مفهوم بیت سؤال توصیه به وطن پرستی و حفظ ارتباط با وطن است. اما مفهوم بیت گزینه «۲» ترجیح غربت بر وطن و توصیه به ترک وطن می‌باشد. ۱ ۲ ۳ ۴

۲۱) مَا كُنْتُ أَظَنَّ: گمان نمی کردم (فعل ماضی منفی استمراری است). ۱ ۲ ۳ ۴

مَطَرُ السَّمَكِ: باران ماهی، فِلْمٌ خِیَالِی: فیلمی خیالی

فِلْمٌ خِیَالِی، اسم نکره است، بنابراین «فیلم خیالی» نادرست است. باید با «یک» یا «ی» نکره بیاید.

۲۲) عَلَيْنَا أَنْ نَحْتَرِمَ: ما باید احترام بگذاریم (بر ماست که احترام بگذاریم) / الْأَدِيَانُ إِلَّاهِیَّة: ادیان الهی / مع احتفاظ: همراه حفظ / كُلُّ مَنَّا: هر یک از ما ۱ ۲ ۳ ۴

۲۳) در گزینه ۱: «حُسْن» مبتدا «اسم» است و «یَسْتَرَى» می‌پوشاند، خبر است که متضاد نیستند. / در گزینه ۲: «عداوة» دشمنی، مبتدا است و «خیر» خبر است. / در گزینه ۳: «الحاکم» مبتدا و «أَنْفَعُ» خبر است و در گزینه ۴: «ظلام» تاریکی، مبتدا و «ضیاء» روشنایی، خبر است که متضاداند.

۲۴ ۱ ۲ ۳ ۴ زیرا با توجه به فعل «اجلس» این گزینه درست است.

۲۵ ۱ ۲ ۳ ۴ زیرا «تشابه» باب «تفاعل و تفاعلون» نیز در باب تفاعل می باشد.

۲۶ ۱ ۲ ۳ ۴ زیرا «تحلل» از باب «تفعّل» است و از باب «تفعیل» نیست.

۲۷ ۱ ۲ ۳ ۴ توجه شود فعلی که اولین حرف اصلی آن «س» باشد در ظاهر شبیه باب «استفعال» است؛ که باید به تعداد حروف توجه کنیم و همچنین فعلی که اولین حرف اصلی آن ن باشد، در ظاهر شبیه باب «انفعال» می شود؛ که بهتر است به حروف زائد، مخصوصاً حرف (ت) توجه کنیم.

۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴ اکتسب: به دست آور، فعل امر است در سایر گزینه ها این فعل به صورت صحیح معنی نشده است.

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

حتى تملک کنزاً: تا مالک گنجی شوی

لیس له زوال: آن را زوالی نیست (آن از بین رفتنی نیست).

۲۹ ۱ ۲ ۳ ۴ تنها ضمیر مناسب که به صدیق نسبت داده شده «ه» می باشد، در مورد گزینه «۳» فعل «کتب» و ضمیر «ه» هر دو صحیح هستند؛ ولی حرف جر قبل از رئیس مناسب فعل کتب نیست؛ بلکه باید گفته شود «کتب رساله لریسه».

۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴ در گزینه های دیگر فعل ها با شخص مورد خطاب هماهنگی ندارند.

در گزینه «۱»، «أدکری»، در گزینه «۳»، «علّما» و در گزینه «۴»، «أخفّلن» صحیح است.

۳۱ ۱ ۲ ۳ ۴ «سائق» مفرد مذکر است؛ بنابراین در گزینه ۱: «واقفة» که مؤنث است و در گزینه ۲: «واقفون» که جمع مذکر است و در گزینه ۴: «واقفان» که بر مثنی دلالت می کند، نمی توانند خبر مناسب برای «سائق» باشند.

۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ترجمه عبارت: «بعضی از حیوانات در انتهای بدنشان دم» دارند.

ترجمه گزینه های دیگر: ۱) روغن / ۳) نور / ۴) زخم

۳۳ ۱ ۲ ۳ ۴ آلائزاة (روشن کردن): مکان را نورانی کردن.

ترجمه و تصحیح گزینه های دیگر:

۱) جهانگرد: کسی که در جای خاصی غریب است. (کسی که به سفر گردش رفته است ✓)

۳) بهبود یافتن: که کسی زخمی نشود (که شخص بهبود یابد ✓)

۴) پیشگیری: فرد از بیماری شفا پیدا کند (مانع شدن از بیماری ✓)

۳۴ ۱ ۲ ۳ ۴ در گزینه «۱»: اِمْتَنَعَ باب افتعال دو حرف زائد دارد.

در گزینه «۲»: أَدَب از باب تفعیل یک حرف زاید و تادّب از باب تَفَعَّل دو حرف زائد دارد.

در گزینه «۳»: استغفّر از باب استفعال سه حرف زائد دارد.

در گزینه «۴»: علّما از باب تفعیل یک حرف زائد دارد.

۳۵ ۱ ۲ ۳ ۴ إِنَّا خَلَقْنَاهُمْ: همانا، ما شما را آفریدیم / من ذکر و انثی: از یک نر و یک ماده (نادرستی گزینه های ۲ و ۳) / وَ جَعَلْنَاهُمْ: و شما را قرار دادیم (نادرستی گزینه های دیگر) / شعوباً و قبائل: ملت ها و قباایل (نادرستی گزینه های ۳ و ۴) / لتعارفوا: تا با یکدیگر آشنایی یابید. (نادرستی گزینه های ۲ و ۴)

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: در شما و باشد که با هم انس بگیرید نادرست اند.

گزینه «۳»: شعبه ها و ... از شما نادرست است.

گزینه «۴»: به هیئت اقوام، پدید آوردیم و شاید نادرست اند.

۳۶ ۱ ۲ ۳ ۴ عُمر نوع: عمر نوعی (نادرستی گزینه های ۱ و ۲) / مِنْ هَذِهِ الْأَشْجَارِ الطَّوِيلَةِ الْعَجِيبَةِ: از این درختان بلند عجیب (الطويلة و العجيبة صفت هستند) (نادرستی گزینه های ۱ و ۳) / قَدْ يَصِلُ: گاهی می رسد (نادرستی گزینه های ۲ و ۳) (قد + مضارع به معنی گاهی ترجمه می شود) / إِلَى أَكْثَرِ مِنْ خُمُسَائَةِ سَنَةٍ: به بیش از پانصد سال

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: یک نوع و عمرش شگفت انگیز است نادرست اند.

گزینه «۲»: یک نوع و عمرشان، قطعاً نادرست اند.

گزینه «۳»: که بلند و عجیب هستند و قطعاً نادرست اند.

۳۷ ۱ ۲ ۳ ۴ در گزینه «۴» مفعول وجود ندارد اما:

در سایر گزینه ها: (سائلاً، بقية، عينها) مفعول هستند.

۳۸ ۱ ۲ ۳ ۴ بعد از اسم اشاره مضاف إليه قرار نمی گیرد.

۳۹ ۱ ۲ ۳ ۴ در این گزینه اُسْتَعِج در باب افتعال قرار دارد و ماضی باب اِفْعَال، اِفْعَل می باشد که دارای دو حرف زائد است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: تُشَاهِدُونَ در باب مفاعلة است که دارای یک حرف زائد است.

گزینه «۲»: نَسْتَعْفِرُ در باب اِسْتِغْفَال است که دارای سه حرف زائد است.

گزینه «۳»: تُتَفَقَّهُونَ در باب اِفْعَال است که دارای یک حرف زائد است.

ترجمه متن:

حیوانات ویرگی های خاصی دارند؛ مثلاً: مرغابی پرنده ای 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 پرنده ای 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.

۴۰ ۱ ۲ ۳ ۴ در این گزینه اِفْزَار مصدر باب اِفْعَال است که ماضی آن بر وزن اَفْعَل می آید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تاكُر صحيح است.

گزینه ۳: اِلْتَام صحيح است.

گزینه ۴: طَار صحيح است.

۴۱) مرحله‌ای که انسان آماده دریافت پاداش و کیفر می‌شوند همان مرحله‌ی دوم قیامت است که فقط «زنده شدن همه انسان‌ها» مربوط به آن است و مابقی حوادث

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

۴۲) اعمال پیامبران و امامان معیار و میزان سنجش اعمال قرار می‌گیرد؛ زیرا اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آنان دستور داده است، از این رو هر چه عمل انسان‌ها به راه و روش آنان نزدیک باشد، ارزش افزون‌تری خواهد داشت.

۴۳) بهشتیان، بالاترین نعمت بهشت، یعنی رسیدن به مقام خشنودی خدا را برای خود می‌یابند و از این رستگاری بزرگ مسرورند.

بهشتیان با خدا هم‌صحبت‌اند و به جمله «خدا! تو پاک و منزهی، مترنم‌اند.

۴۴) اولین حادثه قیامت شنیده شدن صدایی مهیب (نفخ صور اول) است.

۴۵) برخی آیات و روایات از شهادت اعضای بدن انسان یاد کنند. بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ می‌خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند. در این حال، خداوند بر دهان آن‌ها مهر خاموشی می‌زند و اعضا و جوارح آن‌ها به اذن خداوند شروع به سخن گفتن می‌کنند و علیه صاحب خود شهادت می‌دهند.

۴۶) فرشتگان در طول زندگی انسان‌ها، همواره مراقب آن‌ها بوده‌اند و تمامی اعمال آن‌ها را ثبت و ضبط کرده‌اند.

۴۷) بهشتیان با خدا هم‌صحبت‌اند و زبان‌شان به جمله «خدا! تو پاک و منزهی، مترنم است.

۴۸) براساس آیات سوره حج: «روزی که هر مادر شیردهی، طفل شیرخوار خود را فراموش می‌کند. مردم از هیبت آن روز همچون افراد مست به نظر می‌رسند؛ درحالی که مست نیستند ولی عذاب خداست» صدای مهیب قیامت (نفخ صور) و علیت سختی عذاب الهی برداشت می‌گردد.

۴۹) آتش جهنم حاصل عمل خود انسان‌ها است و برای همین از درون آن‌ها شعله می‌گیرد.

پس از اعتراف به گناهان‌شان از خداوند تقاضای برگشتن به دنیا را دارند.

۵۰) بدکاران از مشاهده گواهی اعضای خویش به شگفت می‌آیند و خطاب به اعضای خود با لحن سرزنش‌آمیز می‌گویند که چرا علیه ما شهادت می‌هید؟

آنها به پوست خود می‌گویند: (چرا بر ضد ما شهادت دادید؟ گویند - ما را خدایی به سخن آورد که هر چیزی را به سخن آورد).

۵۱) بهشت برای آنان سرای سلامتی (دارالسلام) است، یعنی هیچ نقصانی، غصه‌ای، ترسی، بیماری‌ای، جهلی، مرگ و هلاکتی و خلاصه، هیچ ناراحتی و رنجی در آنجا نیست. بهشت آماده استقبال و پذیرایی از آنهاست و چون بهشتیان سر رسند، درهای آن را به روی خود گشوده می‌بینند.

۵۲) در حادثه «برپا شدن دادگاه عدل الهی»، رسیدگی به اعمال (حسابرسی) آغاز می‌شود. این حادثه پیش از (مقدم بر) دادن نامه اعمال اوست.

اعمال پیامبران و امامان معیار و میزان سنجیدن اعمال قرار می‌گیرد؛ زیرا اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است.

۵۳) بحث تجسم اعمال مربوط به عالم رستاخیز (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.

۵۴) رسول خدا صلی الله علیه و آله و سلم فرمود: «الدُّنْيَا مَزْرَعَةُ الْآخِرَةِ»

«دل، بهترین و مناسب‌ترین زمین برای کشت محصول آخرت است.

۵۵) (بنابر آیه «يَبَيِّنُ الْإِنْسَانُ يَوْمَئِذٍ») در روز قیامت به انسان از تمامی اعمالی که انجام داده است و فرشتگان الهی آنها را ثبت و ضبط کرده‌اند، خبر داده می‌شود. «وَأَنَّ عَلَيْكُمْ أَحْفَظِينَ كِرَامًا كَاتِبِينَ يَعْلَمُونَ مَا تَعْمَلُونَ»

۵۶) بالاترین نعمت بهشت یعنی رسیدن به مقام خشنودی خداست که بهشتیان از این رستگاری بزرگ مسرورند.

۵۷) از هر دری فرشتگان برای استقبال به سوی بهشتیان می‌آیند و به بهشتیان سلام می‌کنند و می‌گویند خوش آمدید.

بهشتیان می‌گویند خدای را سپاس که به وعده خود وفا و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرد.

۵۸) پس از پایان محاکمه، دوزخیان گروه گروه به سوی جهنم رانده می‌شوند.

۵۹) در مرحله دوم قیامت وقایعی رخ می‌دهد تا انسان‌ها آماده دریافت پاداش و کیفر شوند.

۶۰) در کیفر و پاداش قراردادی، می‌توان با وضع قوانین جدید (تغییر در قوانین)، کیفر و پاداش را تغییر داد؛ آنچه اهمیت دارد، رعایت تناسب بین جرم و جریمه در کیفر است تا عدالت برقرار شود. در کیفر و پاداش نتیجه طبیعی خود عمل، امکان تغییر وجود ندارد و باید خود را با قوانین تطبیق دهیم و با آگاهی کامل از آن سود ببریم.

۶۱) من به هیچ کمکی نیاز ندارم. می‌توانم از خودم (ضمیر انعکاسی) مراقبت کنم.

۶۲) وقتی باران شروع شد، فرزندانم می‌خواستند داخل شوند. هرچند دو عمل همزمان در حال انجام بودند اما باید بدانیم بعضی از افعال که به افعال انتزاعی (state verb) معروفند نمی‌توانند حالت استمراری بگیرند، بنابراین به شکل گذشته ساده بیان می‌شوند.

۶۳) وقتی شنید که تلفن داره زنگ می‌زنه، تلویزیون را خاموش کرد.

خاموش کردن تلویزیون نمی‌تواند استمراری باشد پس گذشته ساده می‌آوریم.

۶۴) خانم «آدامز» دیروز صبح ساعت ۶ داشت صبحانه می‌خورد.

کاری در گذشته در بازه‌ی زمانی معین در حال استمرار بوده.

۶۵) در این جمله مرکب هر دو جمله به شکل گذشته‌ی ساده بیان شده‌اند و هیچ نشانه‌ای برای استمرار بودن وجود ندارد.

۶۶) من آن کیک را از مغازه نخریدم. خودم (ضمیر تاکید) آن را درست کرده‌ام.

۶۷) بچه‌ها داشتند روی یک مسئله سخت کار می‌کردند که برق رفت.

دو عمل همزمان که یکی استمراری و دیگری ساده است البته در زمان گذشته.

۶۸ ۱ ۲ ۳ ۴ آن کتاب تقریباً تمام قسمت زندگی او را از اول تا آخر توصیف می کند.

۱: درد / سود ۲: سود / درد ۳: آخر / اول ۴: اول / آخر

۶۹ ۱ ۲ ۳ ۴ غذایی که مری درست کرده بود اصلاً خوشمزه نبود. حدس می زنم او دانش کمی در آشپزی دارد.

۱: تاریخ ۲: احساس ۳: علم ۴: دانش

۷۰ ۱ ۲ ۳ ۴ اختراع پنی سیلین کمک کرد که جان اولین بیمار در سال ۱۹۴۲ وقتی که آنفولانزا شیوع پیدا کرده بود، نجات پیدا کند.

۱: دکتر ۲: پرستار ۳: دانشمند ۴: بیمار

۷۱ ۱ ۲ ۳ ۴ تمام مسلمانان بر این باورند که کتاب مقدس اسلام «قرآن» کلام خداوند است.

۱: مقبره ۲: گهواره ۳: احترام ۴: مقدس

همان طور که می دانید، کامپیوتر برای اجرای برنامه ها به سیستم عامل نیاز دارد. وقتی بیشتر مردم در مورد اولین سیستم عامل هایی که برای رایانه های شخصی ایجاد شد، فکر می کنند، میکروسافت یا اپل گیتس ممکن است که به ذهن برسد. در حقیقت، واقعیت چیز دیگریست.

در اواخر دهه ۱۹۷۰، مردی به نام تیم پترسون در سیاتل بود که در شرکتی که «کامپیوتر سیاتل» نامیده می شد، کار می کرد. او برنامه نویس رایانه بود و به سیستم عاملی برای رایانه اش نیاز داشت. پترسون از این که منتظر شرکت دیگری بماند تا یک [سیستم عامل] را بسازد خسته شد و تصمیم گرفت برنامه خودش را بسازد. او آن را QDOS نامید که به معنی «سیستم عامل سریع و کثیف» بود. ۴ ماه طول کشید تا آن را بسازد.

۷۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. متصل کردن ۲. حل کردن ۳. باعث شدن ۴. تولید کردن ، توسعه دادن

۷۳ ۱ ۲ ۳ ۴ «علاقه او به ساختن چیزهای جدید به قدری زیاد است که فکر می کنم او می تواند در آینده مخترع خوبی باشد»

(۱ محقق (۲ راوی (۳ متفکر (۴ مخترع

۷۴ ۱ ۲ ۳ ۴ آقای مور در حال درس خواندن بود وقتی ما او را در کتابخانه دیدیم.

اگر دو جمله با کلمه های ربط when/while به هم مرتبط شوند یکی به زمان گذشته ساده (در این جا saw) و دیگری به زمان گذشته استمراری (در این جا was studying) بیان می شوند.

۷۵ ۱ ۲ ۳ ۴ من معتقدم که بهترین دوستم در آینده یک دانشمند موفق خواهد شد.

فعل believe یک فعل بیان حالت است و نمی توان آن را به صورت استمراری بیان کرد، در نتیجه گزینه های ۲ و ۴ نادرست هستند. از طرفی فاعل جمله سوم شخص مفرد نیست پس گزینه ۳ هم نمی تواند درست باشد.

۷۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ما به مادرمان کمک کردیم غذا بپزد اما خواهرم (کمک) نکرد.

با توجه به فعل جمله اول که گذشته است باید در جمله دوم از didn't استفاده کنیم.

۷۷ ۱ ۲ ۳ ۴ برای بیان کارهایی که در گذشته اتفاق افتاده و مدتی ادامه داشته است، ولی حدود زمانی آن ها به طور دقیق مشخص و یا مهم نیست از زمان گذشته استمراری که در این جا was working استفاده می کنیم.

وقتی خانم ساکود به او زنگ زد، میچیکو نمی توانست پای تلفن بیاید، چون او در آزمایشگاه کار می کرد.

۷۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ترجمه جمله: یک تحقیق سالانه نشان داد که تغییرات مداوم در آب و هوا می تواند مشکلات گوناگونی را ایجاد کند.

(۱ پزشکی (۲ توسعه دادن (۳ دانشمند (۴ تحقیق / آزمایش

۷۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ترجمه جمله: شما با چه سرعتی داشتید رانندگی می کردید وقتی پلیس متوقفمان کرد؟!

۸۰ ۱ ۲ ۳ ۴ همان طور که به پلیس گفت، بچه ها کنار رودخانه بازی می کردند که یکی از آن ها سر خورد و درون آب افتاد.

توضیح: هرگاه دو جمله با کلمه های ربط when یا while به هم مرتبط می شوند معمولاً یک جمله به زمان گذشته ساده (در این جا slipped) و جمله دیگر به زمان گذشته استمراری (در این جا were playing) بیان می شوند. دقت کنید که چون فاعل جمله یعنی children (بچه ها) جمع است نمی توان از گزینه ۱ استفاده کرد.

۸۱ ۱ ۲ ۳ ۴

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

۸۲ ۱ ۲ ۳ ۴

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

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

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

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

۸۳ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$$

$a, b \geq 0$, زوج n

$$I) \sqrt{27} = \sqrt{3 \times 3^2} = \sqrt{3} \times \sqrt{3^2} = 3\sqrt{3}$$

$$II) \sqrt[4]{9} = \sqrt[4]{3^2} = \sqrt{3}$$

$$\xrightarrow{I, II} \sqrt{27} + \sqrt[4]{9} = 3\sqrt{3} + \sqrt{3} = 4\sqrt{3}$$

۹۰ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{a^2 - b^2 - 4b - 4}{b - a + 2} = \frac{a^2 - (b^2 + 4b + 4)}{b - a + 2} = \frac{a^2 - (b + 2)^2}{b - a + 2}$$

$$= \frac{(a - b - 2)(a + b + 2)}{-(a - b - 2)} = \frac{a + b + 2}{-1} = -a - b - 2$$

۹۱ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{2 - \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} + \sqrt{75} - \frac{1}{2}\sqrt{196} = \frac{2 - \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} \times \frac{2 - \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}} + \sqrt{75} - \frac{14}{2}$$

$$= \frac{(2 - \sqrt{3})^2}{2^2 - (\sqrt{3})^2} + 5\sqrt{3} - 7 = \frac{4 + 3 - 4\sqrt{3}}{1} + 5\sqrt{3} - 7 = 5\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = \sqrt{3}$$

۹۲ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\text{طول مستطیل} = \frac{\text{مساحت مستطیل}}{\text{عرض مستطیل}} = \frac{1}{2 - \sqrt{3}} = \frac{1}{2 - \sqrt{3}} \times \frac{2 + \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} = \frac{2 + \sqrt{3}}{4 - 3} = 2 + \sqrt{3}$$

۹۳ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{1}{\sqrt[4]{5}} \times \frac{\sqrt[4]{5^3}}{\sqrt[4]{5^3}} = \frac{\sqrt[4]{5^3}}{\sqrt[4]{5^4}} = \frac{\sqrt[4]{125}}{5}$$

۹۴ ۱ ۲ ۳ ۴

۹۴ 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.

۹۵ ۱ ۲ ۳ ۴

$$x^{-1} = \frac{1}{x} = \frac{2}{\sqrt{a-4} + \sqrt{a}} \times \frac{\sqrt{a-4} - \sqrt{a}}{\sqrt{a-4} - \sqrt{a}}$$

$$= \frac{2(\sqrt{a-4} - \sqrt{a})}{a-4-a} = \frac{\sqrt{a-4} - \sqrt{a}}{-2} = \frac{\sqrt{a} - \sqrt{a-4}}{2}$$

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

$$= \left(\frac{2\sqrt{a}}{2} \right)^{-2} = (\sqrt{a})^{-2} = \frac{1}{\sqrt{a}^2} = \frac{1}{a}$$

۹۶ ۱ ۲ ۳ ۴

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

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

۹۷ ۱ ۲ ۳ ۴ پله دوم:

$$\frac{\sqrt{2} + 1}{\sqrt{2} - 1} + \frac{\sqrt{2} - 1}{\sqrt{2} + 1} = \frac{(\sqrt{2} + 1)^2 + (\sqrt{2} - 1)^2}{(\sqrt{2} - 1)(\sqrt{2} + 1)} = \frac{2 + 1 + 2\sqrt{2} + 2 + 1 - 2\sqrt{2}}{2 - 1} = \frac{6}{1} = 6$$

پله دوم:

$$6 - \frac{2\sqrt{2} + 6}{\sqrt{2}} = a + \frac{b}{\sqrt{2}} \Rightarrow \frac{6\sqrt{2} - 2\sqrt{2} - 6}{\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2} - 6}{\sqrt{2}} = 4 - \frac{6}{\sqrt{2}} = a + \frac{b}{\sqrt{2}} \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = -6 \end{cases} \Rightarrow a + b = -2$$

۹۸ ۱ ۲ ۳ ۴

ابتدا صورت و مخرج عبارت A را در عبارت $1 - x$ ضرب می کنیم. ($x \neq 1$)

$$A = \frac{(1-x)(1+x+x^2+\dots+x^7)}{(1-x)} \xrightarrow{\text{اتحاد } a^n - b^n} A = \frac{1-x^8}{1-x} \xrightarrow{\text{مزدوج}} \frac{(1-x^4)(1+x^4)}{1-x} \rightarrow A = \frac{(1-x^2)(1+x^2)(1+x^4)}{1-x}$$

$$= \frac{\cancel{1-x}(1+x)(1+x^2)(1+x^4)}{\cancel{1-x}} \rightarrow A = (1+x)(1+x^2)(1+x^4)$$

$$x = \sqrt[6]{-1 + 2x^3 \sqrt{-1 + 2x^3 \sqrt{-1 + 2x^3 \sqrt{\dots}}}} \Rightarrow x^6 = -1 + 2x^3 \sqrt{-1 + 2x^3 \sqrt{-1 + 2x^3 \sqrt{\dots}}}$$

$$\frac{x^6 + 1}{2x^3} = \sqrt[3]{-1 + 2x^3 \sqrt{-1 + 2x^3 \sqrt{\dots}}} \Rightarrow x^6 + 1 = 2x^3 \rightarrow x^6 = 1 \xrightarrow{x > 0} x = 1$$

ابتدا هر دو عبارت را ساده می‌کنیم. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۰

$$\frac{\sqrt{27} - 1}{4 + \sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3} - 1}{4 + \sqrt{3}} \times \frac{4 - \sqrt{3}}{4 - \sqrt{3}} = \frac{12\sqrt{3} - 9 - 4 + \sqrt{3}}{16 - 3} = \frac{13\sqrt{3} - 13}{13} = \frac{13(\sqrt{3} - 1)}{13} = \sqrt{3} - 1$$

$$(2 - \sqrt{3})^{-1} = \frac{1}{2 - \sqrt{3}} \times \frac{2 + \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} = \frac{2 + \sqrt{3}}{4 - 3} = 2 + \sqrt{3}$$

$$\text{پس: } \frac{\sqrt{27} - 1}{4 + \sqrt{3}} + (2 - \sqrt{3})^{-1} = \sqrt{3} - 1 + 2 + \sqrt{3} = 1 + 2\sqrt{3}$$

گزینه‌های ۱ و ۲ و ۴ دارای مثال نقض هستند، اما گزینه ۳ صحیح است: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۱

$$\text{مثال نقض گزینه ۱: } \sqrt[4]{(-2)(-8)} \neq \sqrt[4]{-2} \times \sqrt[4]{-8}$$

زیرا سمت چپ رابطه فوق تعریف شده است ولی سمت راست تعریف نشده است.

$$\text{مثال نقض گزینه ۲: } \sqrt[4]{-16} \neq -\sqrt[4]{16}$$

زیرا سمت چپ رابطه فوق تعریف نشده است ولی سمت راست، تعریف شده است.

$$\text{مثال نقض گزینه ۴: } \sqrt[4]{\frac{-32}{-2}} \neq \frac{\sqrt[4]{-32}}{\sqrt[4]{-2}}$$

زیرا سمت چپ رابطه فوق تعریف شده است ولی سمت راست، تعریف نشده است.

اما رابطه $\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \sqrt[n]{b}$ به ازای n فرد و هر دو عدد حقیقی a و b برقرار است. زیرا در رادیکال‌هایی با فرجه فرد، مقادیر a و b چه منفی و چه مثبت باشند، تعریف شده است، اما در رادیکال‌های با فرجه زوج، مقادیر زیر رادیکال نمی‌توانند منفی باشند.

رابطه $\sqrt[k]{a^m} = (\sqrt[k]{a})^m$ با فرض اینکه k عددی طبیعی و فرد باشد، به ازای تمام مقادیر حقیقی a برقرار است، زیرا در صورتی که k فرد و طبیعی باشد، همواره $\sqrt[k]{a}$ تعریف شده است؛ بنابراین تساوی فوق همواره برقرار خواهد شد. به عنوان نمونه داریم:

$$\sqrt[5]{(-32)^3} = \sqrt[5]{(-32)^3} \xrightarrow{\text{زیرا}} \sqrt[5]{(-32)^3} = \sqrt[5]{(-2^5)^3} = \sqrt[5]{-2^{15}} = -2^3 = -8, \quad (\sqrt[5]{-32})^3 = (-2)^3 = -8$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۳

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

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

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

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۴

$$14 + a^2 + b^2 + c^2 = 2(a + 2b + 3c) \Rightarrow a^2 - 2a + 1 + b^2 - 4b + 4 + c^2 - 6c + 9 = 0 \Rightarrow (a - 1)^2 + (b - 2)^2 + (c - 3)^2 = 0$$

مجموع ۳ عدد نامنفی برابر صفر است، پس هر سه عدد صفر هستند، یعنی:

$$a - 1 = b - 2 = c - 3 = 0 \Rightarrow a = 1, b = 2, c = 3 \Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 = 1 + 8 + 27 = 36$$

برای پاسخ به سؤال ابتدا صورت عبارت خواسته شده را کمی ساده می‌کنیم در این سؤال اتحاد مربع دو جمله‌ای و مزدوج مورد استفاده قرار می‌گیرند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۵

$$(a^2 + b^2 - 2ab)(a^2 + b^2 + 2ab) \stackrel{\text{مربع دو جمله‌ای}}{=} ((a - b)^2)((a + b)^2) = (a - b)^4(a + b)^4 = ((a - b)(a + b))^4 = (a^2 - b^2)^4$$

$$\text{و اما } b^2 = \sqrt{\sqrt{6} + 2} \text{ و } a^2 = \sqrt{\sqrt{6} - 2} \text{ می‌شوند پس داریم:}$$

$$((\sqrt{\sqrt{6} - 2} - \sqrt{\sqrt{6} + 2})^2)^2 = (\sqrt{6} - 2 + \sqrt{6} + 2 - 2\sqrt{6 - 2})^2 = (2\sqrt{6} - 2\sqrt{2})^2 = 24 + 8 - 8\sqrt{12} = 32 - 16\sqrt{3} = 16(2 - \sqrt{3})$$

سرخرگ ششی، خون تیره را از بطن راست ولی سرخرگ آئورت، خون روشن را از بطن چپ خارج می‌کند و چهار سیاهرگ کوچک ششی خون روشن را وارد دهلیز چپ می‌کنند و دو سیاهرگ بزرگ زیرین و همچنین یک سیاهرگ کرونری (اکلیل) خون تیره را به دهلیز راست وارد می‌کنند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۶

هوای مرده، حدود $\frac{1}{3}$ هوای جاری است که درون مجاری تنفسی آدمی می‌ماند و به خانه‌های ششی (حبابک‌ها) نمی‌رسد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۷

بی مهرگانی نظیر کرم خاکی تنفس پوستی دارند. این جانوران فاقد شش هستند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۸

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ملخ نوعی بی مهره خشکی‌زی است که تنفس از نوع تراشه‌ای دارد.

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

گزینه ۳: هیدر بی مهره‌ای است که تبادل گازی را مستقیماً بین یاخته و محیط انجام می‌دهد.

۱۰۹ 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.

۱۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴ تنظیم دمای بدن، جلوگیری از هدر رفتن خون، انتقال هورمون‌ها از وظایف خون است.

فعالیت یاخته‌های بدن، از وظایف یون‌های پتاسیم و سدیم است.

۱۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴ فولیک اسید، برای تقسیم طبیعی یاخته‌های ویژه در مغز استخوان، لازم است که کارکرد صحیح آن به وجود ویتامین B_{12} وابسته است.

۱۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴ فیبرینوژن پروتئین محلول در خون است، که در حالت عادی وجود دارد و با عمل ترومبین به فیبرین (پروتئین نامحلول) تبدیل می‌شود. گردها در خونریزی محدود، با ایجاد درپوش و در خونریزی شدید با ایجاد لخته نقش ایفا می‌کنند.

۱۱۳ ۱ ۲ ۳ ۴ سه گزینه اول، از عوامل بالابرنده فشار خون هستند، اما ورزش و تحرک، تعدیل‌کننده و پائین‌آورنده 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 سابقه خانوادگی (ژنتیک) ورزش‌های هوازی (در بدن آرام، شنا موجب تشدید ضربان قلب و سرعت تنفس می‌شود و باعث کاهش فشارخون می‌شوند).

۱۱۴ 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.

۱۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴ سلول‌های سطحی بدن (پوست) فقط در یک سمت با مایع بین یاخته‌ای در تماس است ولی در سطح خارجی آن مایع بین یاخته‌ای وجود ندارد!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در بدن جانوران یاخته‌ها به شکل بافت‌های مختلف سازمان یافته‌اند. پس هر سلول متعلق به یک بافت است.

گزینه ۲) مایع بین یاخته‌ای، محیط زندگی یاخته‌های جانوری است. این مایع مود غذایی و اکسیژن را از خونابه به سلول و مواد دفعی و کربن‌دی‌اکسید را از سلول به خونابه می‌دهد.

گزینه ۳) مایع بین سلول، مواد مختلف را به طور دائمی با خون مبادله می‌کند.

۱۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴ به علت نبودن فاکتور داخلی در لوله گوارش، B_{12} در روده باریک کمتر جذب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): با برداشتن معده، ترشح فاکتور داخلی در لوله گوارش نداریم و ویتامین B_{12} جذب نمی‌شود و بدن دچار کمبود این ویتامین لازم برای ساخت گلبول‌های قرمز می‌شود و شخص دچار کم خونی شده و در کم خونی‌های شدید ممکن است مغز زرد استخوان تبدیل به مغز قرمز استخوان شود.

گزینه ۲): بی‌کربنات در مخاط دیگر بخش‌های لوله گوارش علاوه بر معده دیده می‌شود.

گزینه ۳): با برداشتن معده ممکن است کم خونی شدید عارض شود که برای جبران کاهش گلبول‌های قرمز، کبد و کلیه ترشح اریتروپویتین را افزایش می‌دهند.

۱۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱): نایدیسی‌ها، معمولاً ساختاری برای بستن منافذ دارند.

گزینه ۲): نایدیسی‌ها در انتشار گازها، بین یاخته‌های بدن نقش دارند.

گزینه ۳): تنفس نایدیسی در گروهی از بی‌مهرگان خشکی‌زی مانند حشرات و صدپایان وجود دارد، حلزون و لیسه‌ها هم جزء بی‌مهرگان خشکی‌زی هستند ولی تنفس ششی دارند.

گزینه ۴): فقط انشعابات پایانی نایدیسی‌ها که بن‌بست است، مایع دارد.

۱۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴ هیچ‌کدام از موارد داده شده درست نمی‌باشند.

بررسی موارد:

مورد الف) فشار تراوشی مویرگ باعث خروج پلاسما از رگ و ورود آن به مایع بین‌سلولی می‌شود. پس با خیز رابطه مستقیم دارد.

مورد ب) با تجزیه شدن پروتئین‌های خون (کمبود پروتئین‌های خون) فشار اسمزی خون کاهش می‌یابد و این باعث می‌شود مواد خارج شده از مویرگ به خون باز نگردند و در نتیجه احتمال ایجاد ادم زیاد می‌شود.

مورد ج) فشار خون سیستولی، فشاری است که بطن‌ها به رگ وارد می‌کند و فشار خون دیاستولی، فشاری است که از طرف ماهیچه‌های رگ به خون وارد می‌شود.

مورد د) سیاهرگ‌های بالای قلب، خون را به سمت پایین حرکت می‌دهند.

مورد و) فاصله بیشتر سلول‌های بدن تا مویرگ‌ها حدود ۲۰ میکرومتر است، نه همه سلول‌ها.

۱۱۹ 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.

۱۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴ هنگام انقباض هر ماهیچه، در سیاهرگ مجاور آن دریچه‌های لانه کبوتری بالایی باز و دریچه‌های لانه کبوتری پایینی بسته می‌شوند.

۱۲۱ 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 اکیلی (یک عدد)

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

۱۲۲ ۱ ۲ ۳ ۴ تعداد سرخرگ‌های اکیلی (۲ عدد) و تعداد سیاهرگ‌های اکیلی (یک عدد) می‌باشد. در نتیجه تعداد سیاهرگ‌های اکیلی نصف سرخرگ‌های اکیلی است.

۱۲۳ ۱ ۲ ۳ ۴ در ساختار پیراشامه، برون‌شامه و درون‌شامه لایه پوششی سنگفرشی ساده وجود دارد.

۱۲۴ ۱ ۲ ۳ ۴ بخش مشخص شده با (؟) در شکل، مربوط به صفحات بینابینی می‌باشد.

صفحات بینابینی در ماهیچه اسکلتی وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) وجود صفحات بینابینی باعث می‌شود که پیام انقباض و استراحت بتواند به سرعت در هر سلول ماهیچه قلبی منتشر شود.

۲) در محل ارتباط ماهیچه دهلیزها به ماهیچه بطن‌ها، بافت پیوندی عایق وجود دارد، به‌طوری‌که در انتشار تحریک از دهلیزها به بطن‌ها، فقط از طریق شبکه هادی قلب انجام می‌شود، بنابراین، بین سلول‌های ماهیچه دهلیز و بطن، صفحات بینابینی وجود ندارند.

(۳) تعداد صفحات بینایی، بستگی به تعداد انشعابات سلول دارد. هر انشعاب حداقل یک صفحه دارد.

۱۲۵) ۱ ۲ ۳ ۴ با توجه به شکل صفحه ۵۷، تقریباً به دست می‌آید که:

گزینه ۱: حجم ذخیره دمی $3000 \text{ mL} \approx$

گزینه ۲: حجم ذخیره بازدمی $1300 \text{ mL} \approx$

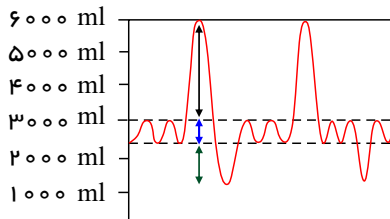
گزینه ۳: حجم باقی‌مانده $1200 \text{ mL} \approx$

گزینه ۴: حجم جاری $500 \text{ mL} \approx$

۱۲۶) ۱ ۲ ۳ ۴ ظرفیت حیاتی = هوای جاری (شامل هوای مرده) + ذخیره بازدمی + ذخیره دمی

ظرفیت تام = ظرفیت حیاتی + هوا باقی‌مانده

۱۲۷) ۱ ۲ ۳ ۴ همه گزینه‌ها صحیح است بجز گزینه شماره ۴ با توجه به نمودار و حجم‌های تنفسی در اسپیروگرام



$$(3000 \text{ mL}) + (500 \text{ mL}) + (1300 \text{ mL}) = (4800 \text{ mL})$$

هوای ذخیره دمی

هوای جاری

ذخیره بازدمی

کل حجم

که این عدد بیشتر از 3500 mL است نه کمتر

۱۲۸) ۱ ۲ ۳ ۴ موارد (الف) و (ج) درست می‌باشند.

بررسی موارد:

مورد الف) خون ورودی به دهلیز چپ از شش آمده است، پس اکسیژن فراوانی دارد.

مورد ب) ۲ سرخرگ اکسیلی (۲ عدد) و ۱ سیاهرگ اکسیلی (۱ عدد) داریم. بنابراین تعداد سرخرگ‌های اکسیلی دو برابر سیاهرگ اکسیلی است.

مورد ج) سرخرگ اکسیلی (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.

۱۲۹) ۱ ۲ ۳ ۴ نایزک‌ها به علت نداشتن غضروف توان مناسب برای تنگ و گشاد شدن دارند. این ویژگی نایزک‌ها به دستگاه تنفس امکان می‌دهد تا بتواند مقدار هوای ورودی

یا خروجی را واپایش کنند. نایزک‌ها مخاط پوششی مژکدار دارند که این بافت، فضای بین‌یاخته‌ای اندکی دارد.

۱۳۰) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ - گویچه قرمز هسته ندارد. گویچه‌های قرمز: کروی، در دو طرف حالت فرورفته و هنگام تشکیل مغز استخوان هسته خود را از دست می‌دهند و سیتوپلاسم آنها از هم‌گلوبین پر می‌شود.

گویچه‌های سفید هسته دارند.

گزینه ۳ - خونا ب ترکیب آب، املاح و پروتئین... می‌باشد و در آن یاخته دیده نمی‌شود.

بیش از ۹۰٪ خونا ب، آب است که در آن پروتئین‌ها، مواد غذایی، یون‌ها و مواد دفعی وجود دارند.

گزینه ۴ - قطعاتی از سیتوپلاسم یاخته می‌باشد و ماهیت یاخته‌ای ندارد. گرده‌ها قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته‌ای هستند که درون خود دانه‌های زیادی دارند و از گویچه‌های خون کوچک‌ترند.

۱۳۱) ۱ ۲ ۳ ۴ فیرین، ویتامین K و یون کلسیم در انعقاد خون و تشکیل لخته خون نقش دارند.

۱۳۲) ۱ ۲ ۳ ۴ نایزک مبادله‌ای، نایزکی است که بر روی آن حبابک وجود دارد. مخاط مژکدار در نایزک مبادله‌ای به پایان می‌رسد. بنابراین، خودش دارای مخاط مژکدار بوده و همانند نایزده اصلی می‌تواند ناخالصی‌های هوا را در ماده مخاطی به دام اندازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ و ۳: نایزک‌ها فاقد غضروف بوده، به همین علت توان مناسب برای تنگ و گشاد شدن دارند.

گزینه ۲: نایزک مبادله‌ای و کیسه‌های حبابکی می‌توانند گازهای تنفسی را با خون مبادله کنند.

۱۳۳) ۱ ۲ ۳ ۴ انقباض ماهیچه شکمی، موجب بازدم عمیق می‌شود. حتی بعد از یک بازدم عمیق، مقداری هوا در شش‌ها باقی می‌ماند، این مقدار را حجم باقی‌مانده می‌نامند. این هوا باعث می‌شود حبابک‌ها همیشه باز بمانند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: به هنگام دم عمیق، دم معمولی و بازدم معمولی ماهیچه بین‌دنده‌ای داخلی در حال استراحت است. در طی بازدم هوا به شش‌ها وارد نمی‌شود.

گزینه ۲: در طی دم ماهیچه میانبد (دیافراگم) منقبض است. در طی دم، دنده‌ها به سمت جلو و بالا جابه‌جا می‌شوند.

گزینه ۳: به هنگام بازدم عادی و عمیق ماهیچه بین‌دنده‌ای خارجی در حال استراحت است. تنها در طی بازدم عمیق هوای ذخیره بازدمی از شش‌ها خارج می‌شود.

۱۳۴) ۱ ۲ ۳ ۴ در ساختار دریچه‌ها، بافت پوششی در سطح و بافت پیوندی متراکم در هسته قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) فقط دریچه‌های دهلیزی بطنی توسط رشته‌هایی از جنس بافت پیوندی به میوکارد انتهای بطن متصل هستند.

۲) هیچ کدام از دریچه‌های قلب، یاخته‌های ماهیچه‌ای ندارند.

۳) در ساختار دریچه‌ها، غشای پایه بافت پوششی را به بافت پیوندی متراکم متصل می‌کند.

۴) شش‌ها به علت دارا بودن کیسه‌های هوایی فراوان (حبابک‌های کیسه‌های حبایکی) 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.

۱۳۶) ۱ ۲ ۳ ۴ در کیسه‌های حبایکی و نایژک مبادله‌ای، موسین ترشح نمی‌شود ولی مخاط مؤکدار از بینی (جایی که پوست تمام می‌شود) تا آخر بخش هادی تنفسی

(نایژک‌های انتهایی) می‌توان دید که روی غشای پایه هم قرار دارد. در ضمن نایژک‌ها برخلاف نایژه‌ها اصلاً غضروف ندارند و به راحتی قطر می‌دهند.

۱۳۷) ۱ ۲ ۳ ۴ همه موارد به جز مورد «د»: عبارت ذکر شده را به درستی تکمیل می‌کنند.

در فردی که گنجایش ششی بیشتری دارد:

مقدار هوای بیشتری را می‌توان پس از یک دم عمیق و با یک بازدم عمیق از شش‌ها خارج کرد، بنابراین در این فرد، ظرفیت حیاتی که برابر با مجموع حجم‌های جاری و ذخیره دمی و ذخیره بازدمی است، بیشتر می‌باشد. (مورد «الف»)

مقدار هوای بیشتری در شش باقی می‌ماند و از آن خارج نمی‌شود، بنابراین در این فرد، حجم باقی‌مانده بیشتر می‌باشد. (مورد «ب»)

شش‌ها می‌توانند مقدار هوای بیشتری در خود جای دهند، بنابراین در این فرد، ظرفیت تام که برابر با مجموع ظرفیت حیاتی و حجم باقی‌مانده می‌باشد، بیشتر است. (مورد «ج»)

در مورد «د»: به هوای مرده اشاره شده است که در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد، بنابراین میزان گنجایش شش‌ها تاثیری در مقدار آن ندارد.

۱۳۸) ۱ ۲ ۳ ۴ فقط مورد «الف» و «ج» عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: بخش اندکی از گازهای کربن دی‌اکسید و اکسیژن به صورت محلول در خوناب جابه‌جا می‌شود.

مورد «ب»: کربن دی‌اکسید برخلاف اکسیژن، در بافت‌ها به هموگلوبین متصل و در شش‌ها از آن جدا می‌شود.

مورد «ج»: در تنفس یاخته‌ای که طی آن اکسیژن مصرف می‌شود، کربن دی‌اکسید تولید و توسط خون از آن یاخته‌ها دور می‌شود.

مورد «د»: بیشترین مقدار گاز کربن دی‌اکسید به صورت یون بیکربنات در خون حمل می‌شود و بیشترین مقدار گاز اکسیژن در خون به وسیله هموگلوبین گویچه‌های قرمز حمل می‌شود.

۱۳۹) ۱ ۲ ۳ ۴

بیشتر یاخته‌های تشکیل دهنده دیواره حبایک‌ها

یاخته‌های نوع اول هستند که سنگفرشی می‌باشند. این

یاخته‌ها نسبت به یاخته‌های نوع دوم ظاهری متفاوت

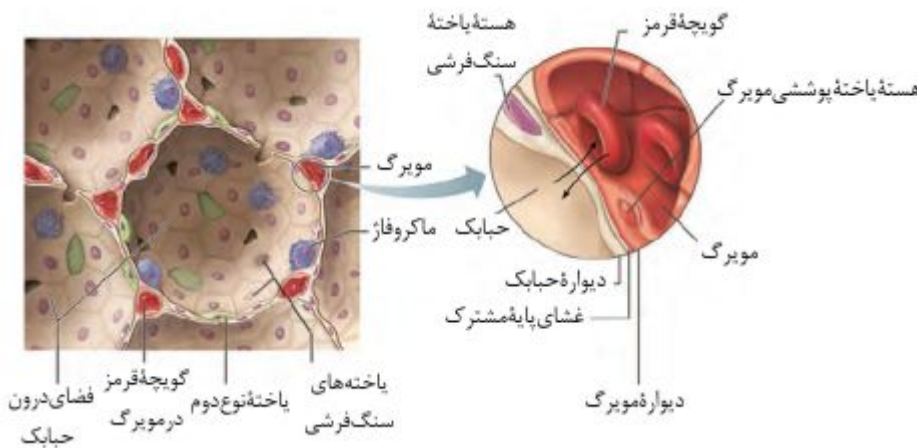
دارند!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: درشت‌خوارها که دارای خاصیت پیگانه‌خواری

هستند را جزء یاخته‌های دیواره حبایک، 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.

۱۴۰) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست: A و C مربوط به دیاستول عمومی و انقباض دهلیز هستند که در آن دریچه‌های دو و سه لختی متصل به طناب ارتجاعی باز می‌باشند.

گزینه «۲»: درست: نقاط D و E مربوط به مرحله سیستول بطنی و دیاستول عمومی هستند. در هر دو مرحله دهلیزها در حالت استراحت بوده و خون به آن‌ها وارد می‌شود.

گزینه «۳»: نادرست: B و E مربوط به سیستول دهلیز و دیاستول عمومی هستند.

گزینه «۴»: نادرست: در C بطن در حال استراحت و در D در حال انقباض است.

۱۴۱) ۱ ۲ ۳ ۴ ارسطو معتقد بود نفس کشیدن موجب خنک شدن قلب می‌شود در نتیجه هوای بازدمی از هوای دمی بالاتری خواهد داشت.

سایر گزینه‌ها با نظریه ارسطو در تضاد می‌باشند.

۱۴۲) ۱ ۲ ۳ ۴ منظور از ماهیچه مخطط دارای فعالیت ارادی و غیرارادی، ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و خارجی دیافراگم، ماهیچه گردن و ماهیچه شکمی می‌باشد که در دم

و بازدم نقش دارند. حتی در بازدم هم به علت وجود هوای باقی مانده همچنان مبادله گازها با هوا ادامه پیدا خواهد کرد.

بررسی سایر موارد:

گزینه ۱: این فرآیند بیانگر دم است نه بازدم.

گزینه ۲: در بازدم معمولی ماهیچه شکمی منقبض نمی‌شود.

گزینه ۳: این تنفس می‌تواند دم معمولی باشد و به همین دلیل وجود واژه "قطعا" گزینه را نادرست می‌کند.

۱۴۳ (۱ ۲ ۳ ۴) یاخته نوع ۱ همان یاخته‌های سنگفرشی موجود در دیواره است که جزئی از بافت پوششی بوده، غشای پایه گلیکوپروتئینی داشته و به تعداد بیشتری نسبت به یاخته‌های دیگر وجود دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ویژگی بیان شده در رابطه با یاخته‌های نوع ۱ صدق می‌کند. تبادل گازهای تنفسی به صورت مستقیم توسط یاخته‌های سنگفرشی دیواره انجام می‌شود و یاخته‌های نوع دوم مستقیماً نقشی در مبادله گازهای تنفسی ندارند.

گزینه ۲: این گزینه در حالت کلی درست است! ولی توجه کنید که یاخته‌های ماکروفاژ جزئی از دیواره ی حبابک محسوب نمی‌شوند.

گزینه ۳: طبق شکل کتاب درسی مویرگ‌ها با یاخته‌های نوع ۱ از غشای پایه مشترک استفاده می‌کنند نه یاخته‌های نوع ۲!

۱۴۴ (۱ ۲ ۳ ۴) منظور از مولکولی که از ترکیب کربوهیدرات و پروتئین حاصل می‌شود، گلیکوپروتئین است.
موسین، گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی جذب و ماده مخاطی ایجاد می‌کند. ماده مخاطی دیواره لوله گوارش را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا یا آسیب شیمیایی (بر اثر اسید یا آنزیم) حفظ می‌کند. ولی دقت داشته باشید حفاظت دیواره مری به اندازه معده و روده باریک نیست (در اثر برگشت شیر معده به مری، به تدریج، مخاط مری آسیب می‌بیند).
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) درون شامه قلب شامل یک لایه بافت پوششی است. غشای پایه یاخته‌های پوششی را به یکدیگر و به بافت‌های زیر آن متصل نگاه می‌دارد. غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.

گزینه ۳) بزاق که از ترکیب موسین (یک گلیکوپروتئین) و آب ایجاد شده است، ذره‌های غذایی را به هم می‌چسباند و آن‌ها را به توده لغزنده‌ای تبدیل می‌کند و نیز موجب حرکت آسان غذا در مری و روده می‌شود.

گزینه ۴) در ماده زمینه‌ای بافت پیوندی سست (که معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند) مولکول‌های درشتی از جمله گلیکوپروتئین وجود دارد.

۱۴۵ (۱ ۲ ۳ ۴) بین یاخته‌های ماهیچه‌ای در لایه میانی بافت پیوندی متراکم قرار دارد. بسیاری از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب به رشته‌های کلاژن موجود در این بافت پیوندی متصل هستند بنابراین گروهی از یاخته‌های ماهیچه‌ای به کلاژن متصل نیستند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ضخیم‌ترین لایه قلبی، لایه میانی قلب است و با مایع قرار گرفته بین پیراشامه و برون‌شامه، در تماس نیست.

گزینه ۲: لایه درون‌شامه از بافت پوششی یک‌لایه تشکیل شده و در تشکیل دریچه‌های قلبی شرکت دارد. در دریچه‌های قلبی ماهیچه مشاهده نمی‌شود.

گزینه ۳: درونی‌ترین لایه قلب، از یک لایه یاخته پوششی تشکیل شده است. همه یاخته‌های پوششی دارای یک هسته هستند.

۱۴۶ (۱ ۲ ۳ ۴)

$$m = 5 \times 10^{-3} g = 5 \times 10^{-3} \times \frac{1 kg}{10^3 g} = 5 \times 10^{-6} kg$$

$$v = 144 \frac{km}{h} \times \frac{1000 m}{1 km} \times \frac{1 h}{3600 s} = 40 \frac{m}{s}$$

$$K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 5 \times 10^{-6} \times (40)^2 = 4 \times 10^{-3} J = 4 mJ$$

۱۴۷ (۱ ۲ ۳ ۴)

$$\left. \begin{aligned} K_1 &= \frac{1}{2}mv^2, \quad K_2 = \frac{1}{2}\left(\frac{m}{2}\right)(2v)^2 = mv^2 \\ K_3 &= \frac{1}{2}(m)\left(\frac{v}{2}\right)^2 = \frac{1}{8}mv^2, \quad K_4 = \frac{1}{2}(3m)\left(\frac{v}{3}\right)^2 = \frac{1}{6}mv^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow K_2 > K_1 > K_4 > K_3$$

۱۴۸ (۱ ۲ ۳ ۴)

$$d = v \cdot t = 5 \times 4 = 20 m$$

$$a = 0 \Rightarrow \text{تندی ثابت}$$

$$F_T = ma \Rightarrow F - f = 0 \Rightarrow F = f = 10 N$$

$$W_F = Fd \cos \theta = 10 \times 20 \times \cos 0^\circ = 200 J$$

۱۴۹ (۱ ۲ ۳ ۴)

$$W = Fd \cos \theta = Fd \cos 60^\circ = 20 \times 10 \times \frac{1}{2} = 100 J$$

۱۵۰ (۱ ۲ ۳ ۴)

$$\left. \begin{aligned} W_F &= Fd \cos \theta_F = 20 \times 5 \times \cos 60^\circ = 50 J \\ W_f &= fd \cos \theta_f = 5 \times 5 \times \cos 180^\circ = -25 J \\ W_{\text{وزن}} &= 0, \quad W_{\text{نیروی عمودی تکیه‌گاه}} = 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow W_t = W_F + W_f + W_{\text{وزن}} + W_{\text{نیروی عمودی تکیه‌گاه}}$$

$$\Rightarrow W_t = 25 J$$

$$v_1 = 0, \quad v_r = v, \quad W_{t_1} = K_r - K_1 = \frac{1}{2}mv^2 - 0 = \frac{1}{2}mv^2$$

$$v_r = v, \quad v_r = 3v, \quad W_{t_r} = K_r - K_r = \frac{1}{2}m(3v)^2 - \frac{1}{2}m(v)^2 = \frac{1}{2}m(8v^2)$$

$$\frac{W_{t_1}}{W_{t_r}} = \frac{\frac{1}{2}mv^2}{\frac{1}{2}m(8v^2)} = \frac{1}{8}$$

$$W_t = K_r - K_1 \Rightarrow W_{mg} + W_f = K_r - K_1$$

$$\Rightarrow +mg|\Delta h| + W_f = \frac{1}{2} \times 2 \times 6^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times 4^2 \Rightarrow 20 \times \left(4 \times \frac{1}{2}\right) + W_f = 20 \Rightarrow W_f = -20J$$

$$W_f = K_C - \cancel{K_A}$$

$$W_{mg} + W_f = \frac{1}{2} \times 0.8 \times 5^2 \rightarrow +mg|\Delta h| - 22 = 10$$

* اصطکاک همیشه منفی است.

$$8 \times |\Delta h| = 32 \Rightarrow |\Delta h| = 4 \Rightarrow h_A - 2 = 4 \Rightarrow h_A = 6m$$

$$W_t = K_r - \cancel{K_1} \Rightarrow W_{mg} + W_f = \frac{1}{2} \times 80 \times 5^2$$

$$\Rightarrow +mg|\Delta h| + W_f = 1000 \Rightarrow 800 \times 100 + W_f = 1000 \Rightarrow W_f = -79000J = -79kJ$$

$$W_f = fd \cos 180^\circ \Rightarrow -79000 = f \times 100 \times (-1) \Rightarrow f = 790N$$

$$W_t = K_r - K_1 \Rightarrow W_f = \frac{1}{2} \times \frac{2}{100} \times (200)^2 - \frac{1}{2} \times \frac{2}{100} \times (400)^2$$

$$\Rightarrow fd \cos 180^\circ = -1200 \Rightarrow f \times \frac{2}{10} \times (-1) = -1200 \Rightarrow f = 6000N$$

$$W_t = K_C - K_A \Rightarrow W_{mg} + W_f = 0$$

$$\Rightarrow mg|\Delta h| + fd_{BC} \cos 180^\circ = 0 \Rightarrow \frac{2}{10} \times 10 \times 1 + 5 \times d_{BC} \times (-1) = 0$$

$$\Rightarrow d_{BC} = \frac{2}{5} = 0.4m$$

گزینه (۱) درست است. زیرا کار نیروی وزن $W = fd \cos \theta$ چون $\theta = 90^\circ$ است، $\cos \theta = 0$ خواهد شد، پس $W = 0$ است.

$$v_1 = v$$

$$v_r = 4v$$

$$m_1 = m_r = m$$

$$K_1 = \frac{1}{2}m_1v_1^2 = \frac{1}{2}mv^2$$

$$K_r = \frac{1}{2}m_rv_r^2 = \frac{1}{2}m(4v)^2 = 16K_1$$

$$\frac{\Delta K}{K_1} = \frac{16K_1 - K_1}{K_1} = 15$$

با توجه به نمودار در طی جابه‌جایی $50m$ ، مقدار انرژی جنبشی از صفر به $200J$ افزایش یافته است. بنابراین با نوشتن قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow F_t \cdot d \cos \theta = K_r - K_1 \Rightarrow F_t \times 50 \times 1 = 200 - 0 \Rightarrow F_t = \frac{200}{50} = 4N$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۰

$$\text{قضیه کار و انرژی جنبشی: } W_t = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2) \xrightarrow{W_t=W_f} -f \cdot d = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$\Rightarrow -f \times 4 = \frac{1}{2} \times 2000(0 - 10^2) \Rightarrow f = 25000 \text{ N}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۱

$$W_T = \Delta K = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2) = \frac{1}{2}m\left(\left(\frac{3}{4}v_i\right)^2 - v_i^2\right)$$

$$\rightarrow W_T = \frac{1}{2}m\left(\frac{9}{16}v_i^2 - v_i^2\right) = \frac{1}{2}m\left(-\frac{7}{16}v_i^2\right) = -\frac{7}{32}mv_i^2$$

$$|W_T| = \frac{7}{32}mv_i^2$$

$$\frac{|W_T|}{K_1} = \frac{\frac{7}{32}mv_i^2}{\frac{1}{2}mv_i^2} = \frac{14}{32} = \frac{7}{16}$$

ابتدا با استفاده از رابطه انرژی جنبشی، m را تعیین می‌کنیم. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۲

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow m = \frac{2K}{v^2}$$

نکته: هر گاه عددی بزرگ‌تر از یک به توان ۲ برسد، عدد افزایش می‌یابد و برعکس.

در نتیجه با توجه به اینکه تندی سه جسم بیش‌تر از یک است و v^2 با m رابطه عکس دارد:

$$v_C^2 > v_B^2 > v_A^2 \xrightarrow{K_A=K_B=K_C} m_C < m_B < m_A$$

مرکز جرم در شکل شماره (۲) بالاتر از شکل (۱) و در شکل (۱) هم بالاتر از شکل (۳) است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۳

$$h_{G_P} > h_{G_1} > h_{G_P} \Rightarrow U = mgh$$

در نتیجه می‌توان رابطه زیر را به‌دست آورد:

$$U_P > U_1 > U_P$$

کار نیروی وزن به مسیر حرکت بستگی ندارد و در محاسبه آن آنچه مهم است جابه‌جایی جسم در راستای قائم است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۴

$$W = \begin{cases} mgh & \text{در جابه‌جایی رو به پایین} \\ -mgh & \text{در جابه‌جایی رو به بالا} \end{cases}$$

$$\frac{W_{BC}}{W_{CE}} = \frac{-mgh_{BC}}{+mgh_{CE}} = \frac{-2R}{\frac{R}{4}} = -8$$

نکته مهم: رابطه $W_F = F \cdot d \cos \theta$ که با استفاده از آن کار نیروی وزن در جابه‌جایی به سمت بالا به‌صورت $W_g = -mgh$ به‌دست می‌آید فقط وقتی کاربرد دارد که نیرو ثابت بماند. در مسایلی که نیرو تغییر کند از این رابطه نمی‌توان استفاده کرد. در حرکت موشک آبی نیز جرم موشک تغییر می‌کند بنابراین از روابط بالا نمی‌توان استفاده کرد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۵

و از قضیه کار و انرژی استفاده می‌کنیم.

$$W_t = W_g$$

$$\Delta K = K_f - K_i = \frac{1}{2} \times (1) \times 25 - \frac{1}{2} \times 2 \times (10)^2 = 12.5 - 100 = -87.5 \text{ J}$$

در مسیر رفت کار کل برابر است با: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۶

$$W_T = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_T = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_T = \frac{1}{2}mv_f^2 - \frac{1}{2}mv_i^2 \xrightarrow{v_i=0, W_{mg}=-mgh} -mgh + W_F = -\frac{1}{2}mv_f^2 \Rightarrow W_F = mgh - \frac{1}{2}mv_f^2 \quad (I)$$

حال مسیر رفت و برگشت را در نظر می‌گیریم. فقط نیروی اصطکاک بر روی جسم کار انجام می‌دهد و تندی جسم از $v_o = 10 \frac{m}{s}$ به $v_f = 2 \frac{m}{s}$ کاهش می‌یابد. با توجه به اینکه کار نیروی اصطکاک در مسیر رفت و برگشت، دو برابر کار نیروی اصطکاک در مسیر رفت است، پس:

$$W_T = \Delta K \Rightarrow 2W_F = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_o^2) \Rightarrow W_F = \frac{1}{4}m(v_f^2 - v_o^2) \quad (II)$$

طبق رابطه (I) و (II) داریم:

$$mgh - \frac{1}{2}mv_o^2 = \frac{1}{4}m(v_f^2 - v_o^2) \Rightarrow 4gh = v_f^2 - v_o^2 \Rightarrow 4 \times 10 \times h = 2^2 + 10^2 \Rightarrow h = 2.6 \text{ m}$$

(الف) کار کمیتی است نرده‌ای و یکای آن در SI ژول است. (نادرست) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۷

(ب) وقتی جسم روی یک سطح افقی جابه‌جا می‌شود کار نیروی عمودی سطح برابر صفر است اما همواره این‌طور نیست. مثلاً اگر جسم در داخل یک آسانسور متحرک باشد، نیروی عمودی سطح کار انجام می‌دهد. (نادرست)

(پ) کار نیروی اصطکاک معمولاً منفی است. اما این قاعده کلی نیست. مثلاً در اتومبیلی که از حال سکون شروع به حرکت می‌کند، اصطکاک بین چرخ و جاده، نیروی محرکه روبه جلو تولید می‌کند و کار آن مثبت است. (نادرست)

(ت) با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی کار برآیند نیروهای وارد بر جسم در یک جابه‌جایی معین برابر تغییرات انرژی جنبشی آن است. (درست)

پس گزینه ۳ پاسخ تست است.

۱۶۸ ۱ ۲ ۳ ۴ با توجه به رابطه کار $W = Fd \cos \theta$ داریم:

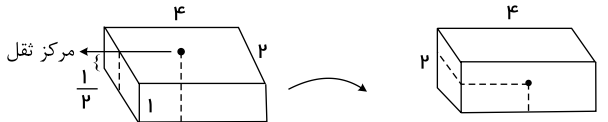
$$\frac{W_2}{W_1} = \frac{\cos \theta_2}{\cos \theta_1} \Rightarrow \frac{1,2}{\cos \theta_1} = \frac{\cos \theta_2}{\cos 60} \Rightarrow \frac{1,2}{\cos \theta_1} = \frac{\cos \theta_2}{\frac{1}{2}} \Rightarrow \cos \theta_2 = 0,6 \Rightarrow \theta_2 = 53^\circ$$

پس زاویه بین نیرو و جابه‌جایی را باید ۷ درجه کاهش دهیم.

۱۶۹ ۱ ۲ ۳ ۴ مرکز ثقل (محل اعمال نیرو وزن) در مرکز مکعب قرار دارد.

کمترین فشار زمانی رخ می‌دهد که بیشترین سطح را داشته باشیم.

$$P \downarrow = \frac{F}{A \uparrow} \text{ یا } P_{min} = \frac{F}{A_{max}}$$



مشابه اینکه جسمی را از ارتفاع ۵/۰ ~ ۱ برسانیم.

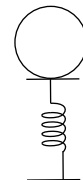
$$\Delta K = 0 = W_f + W_{mg} \rightarrow W_f = -W_{mg}$$

$$\text{شخص } W = -W_{mg} = -(mg(0,5)) = 2000 \times 10 \times 0,5 = 10000 J = 10 kJ$$

۱۷۰ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\Delta K = W_{\text{کل}} \rightarrow K_2 - K_1 = W_{\text{کل}} \rightarrow -\frac{1}{2} \times 5 \times 2^2 = W_{\text{فر}} + W_{mg} - 10 = mgh + W_{\text{فر}} \xrightarrow{h=H+0,5}$$

$$-10 - 200 = W_{\text{فر}} \rightarrow W_{\text{فر}} = -210 J$$



پس از برخورد گلوله
فنر فشرده می‌شود

۱۷۱ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌های نادرست:

(۲) باتوجه به گازهای مختلف در هواکره می‌توان گفت که انسان‌ها در کف اقیانوسی از مولکول‌های گازی زندگی می‌کنند.

(۳) هواکره به دلیل داشتن گازهای گوناگون دارای فشار است که این فشار در تمام جهت‌ها و به میزان یکسان بر بدن ما وارد می‌شود.

(۴) اغلب گازهای موجود در هواکره نامرئی هستند به طوری که ما هوا را نمی‌توانیم ببینیم و به طور معمول وجود آن را در پیرامون خود حس نمی‌کنیم.

۱۷۲ ۱ ۲ ۳ ۴ دما در هر لایه از هواکره تغییر می‌کند. با افزایش ارتفاع از سطح زمین دما ابتدا کاهش، سپس افزایش و دوباره کاهش می‌یابد بنابراین روند نامنظمی دارد.

۱۷۳ ۱ ۲ ۳ ۴ طبق جدول کتاب درسی گزینه‌ی (۱) صحیح است.

۱۷۴ ۱ ۲ ۳ ۴ بخش عمده‌ی هواکره را دو گاز نیتروژن و اکسیژن تشکیل می‌دهد و گاز آرگون در میان اجزای هواکره در رتبه‌ی سوم قرار دارد. بنابراین می‌توان هوا را

منبعی غنی برای تهیه‌ی این گازها دانست.

۱۷۵ ۱ ۲ ۳ ۴ باتوجه به مطالب صفحات ۴۸ و ۴۹ کتاب درسی همه‌ی موارد صحیح است.

۱۷۶ ۱ ۲ ۳ ۴ عبارت‌های «آ»، «ب» و «پ» درست‌اند.

باتوجه به شکل حاشیه در صفحه‌ی ۴۸ کتاب درسی:

(آ) این شکل برهم‌کنش هواکره با زیست‌کره را نشان می‌دهد.

(ب) گاز A، گاز نیتروژن است که یکی از کاربردهای آن پر کردن تایر خودروهاست.

(پ) گاز B: گاز کربن دی‌اکسید (CO_2) فراوان‌ترین ترکیب هواکره است (دقت کنید فراوان‌ترین گاز هواکره نیتروژن (N_2) است).

(ت) جانداران ذره‌بینی، گاز نیتروژن (A) هواکره را برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می‌کنند.

۱۷۷ ۱ ۲ ۳ ۴ نقطه‌ی جوش گاز اکسیژن ($-183^\circ C$) و آرگون ($-186^\circ C$) می‌باشد که به یکدیگر نزدیک‌اند و هنگام جداسازی گاز اکسیژن، مقداری از گاز آرگون

همراه با آن جدا می‌شود.

۱۷۸ ۱ ۲ ۳ ۴ نیتروژن در دمای $-196^\circ C$ ، آرگون در دمای $-186^\circ C$ و اکسیژن در دمای $-183^\circ C$ می‌جوشد و جداسازی می‌شوند.

هرچه نقطه‌ی جوش گاز پایین‌تر باشد زودتر جدا می‌شود، پس گزینه (۲) صحیح است.

$$\begin{matrix} -196^\circ C & , & -186^\circ C & , & -183^\circ C \\ N_2 & & Ar & & O_2 \end{matrix}$$

۱۷۹ ۱ ۲ ۳ ۴ هلیوم موجود در گاز طبیعی به همراه سایر فرآورده‌های سوختن بدون مصرف وارد هواکره می‌شود.

۱۸۰ ۱ ۲ ۳ ۴ موارد «الف و ت» درست‌اند.

بررسی موارد:

(الف) نوع فرآورده‌ها در واکنش سوختن به مقدار اکسیژن در دسترس بستگی دارد، به طوری که اگر اکسیژن کافی وجود داشته باشد، سوختن کامل انجام می‌شود و گاز کربن دی‌اکسید و بخار آب

تولید می‌شود، اما اگر مقدار اکسیژن کم باشد، گاز کربن مونوکسید به همراه دیگر فرآورده‌ها تولید می‌شود که در این حالت به آن سوختن ناقص می‌گویند.

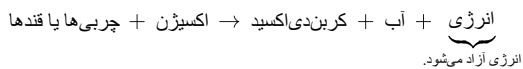
(ب) میل ترکیبی هموگلوبین خون با گاز کربن مونوکسید (CO) بسیار زیاد و در حدود ۲۰۰ برابر اکسیژن است.

(پ) این گاز حدود ۲۱٪ از حجم هواکره را تشکیل می‌دهد و نیتروژن تقریباً ۷۸٪ هواکره را تشکیل می‌دهد و نیتروژن بیش‌ترین درصد گاز در هواکره است.
(ت) با افزایش ارتفاع در هواکره، مقدار گاز اکسیژن کاهش می‌یابد.

۱۸۱ ۱ ۲ ۳ ۴ پ و ت نادرست‌اند.

بررسی موارد نادرست:

(پ) آزادسازی انرژی شیمیایی در مواد غذایی مانند چربی‌ها و قندها در سوخت و ساز یاخته‌ای به کمک اکسیژن انجام می‌شود تا انرژی لازم برای فعالیت‌های بدن فراهم شود.



(ت) اگر واکنش یک ماده با اکسیژن به سرعت انجام بشود و بخشی از انرژی شیمیایی آن ماده به صورت گرما و نور آزاد بشود واکنش از نوع سوختن است. ولی اگر واکنش با اکسیژن به آرامی و بدون شعله انجام شود واکنش از نوع اکسایش است. مانند:

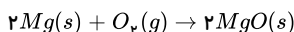
۱) واکنش زنگ‌زدن آهن (۲) مصرف گلوکز در بدن (۳) واکنش آرام فلز منیزیم با اکسیژن هوا

۱۸۲ ۱ ۲ ۳ ۴

۱۸۳ ۱ ۲ ۳ ۴ نور و گرما + کربن‌دی‌اکسید + گوگرددی‌اکسید + بخار آب → اکسیژن + زغال‌سنگ

۱۸۴ ۱ ۲ ۳ ۴

شکل نشان داده شده مربوط به واکنش سوختن فلز منیزیم است و یکی از ویژگی‌های واکنش سوختن، سریع بودن آن است. در اثر سوختن منیزیم، نور سفید خیره‌کننده‌ای ایجاد و لایه‌ی ترد و سفیدرنگی از منیزیم اکسید را تشکیل می‌دهد.



۱۸۵ ۱ ۲ ۳ ۴ فقط عبارت (الف) نادرست است.

بررسی گزینه‌ها:

(الف) با توجه به رنگ شعله برای سوختن گاز شهری در شکل‌ها: (الف) سوختن ناقص و (ب) سوختن کامل است پس در (الف) اکسیژن کم بوده و در (ب) اکسیژن کافی برای سوختن موجود بوده است.

(ب) گاز CO آزاد شده از سوختن ناقص ایجاد مسمومیت کرده و سامانه‌ی عصبی را فلج می‌کند.

(پ) CO_۲ آزاد شده فراوان‌ترین ترکیب موجود در هوای پاک و خشک است.

(ت) میل ترکیبی گاز CO با هموگلوبین بیش از ۲۰۰ برابر میل ترکیبی اکسیژن است. پس میل ترکیبی اکسیژن با هموگلوبین کم‌تر از $\frac{1}{200}$ (یا ۰٫۰۰۵٪) میل ترکیبی CO است.

(ث) مطابق «در میان تارنماها» صفحه‌ی ۵۵ کتاب درسی درست است.

۱۸۶ ۱ ۲ ۳ ۴ فقط عبارت (پ) نادرست است زیرا رنگ شعله‌ی سدیم زرد است.

به شکل‌های صفحه‌ی ۵۵ کتاب درسی توجه کنید. رنگ شعله‌ی گوگرد، منیزیم، آهن و سدیم نشان داده شده است.

۱۸۷ ۱ ۲ ۳ ۴ فلزهای آلومینیم و روی فقط یون‌های Al^{3+} و Zn^{2+} تشکیل می‌دهند و تک ظرفیتی هستند. فلز مس دارای دو ظرفیت ۱+ و ۲+ و فلز آهن دارای دو

ظرفیت ۲+ و ۳+ است بنابراین فلز مورد نظر مس است که مجموع ظرفیت آن برابر ۳ است. (۱ + ۲ = ۳)

* رنگ کلریدهای مس → آبی رنگ: $CuCl_2$ ، سبز رنگ: $CuCl$

۱۸۸ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کاربردهای ذکر شده برای گاز نیتروژن است. لازم به ذکر است از هلیوم برای پرکردن بالن‌های هواشناسی و تفریحی و تبلیغاتی، جوشکاری، کپسول غواصی، خنک‌کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: نقش هلیوم خنک‌کردن قطعات الکترونیکی است.

گزینه «۴»: CO (کربن مونوکسید) پس از اتصال به هموگلوبین، مانع اکسیژن‌رسانی به بافت‌ها می‌شود.

۱۸۹ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\theta(^{\circ}C) = -6 - 2\sqrt{h} \xrightarrow{h=4km} \theta(^{\circ}C) = -6 - 2\sqrt{4} \\ = -6 - 4 = -10 \rightarrow \theta(^{\circ}K) = -10 + 273 = 263^{\circ}K$$

۱۹۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۵ کلوین معادل ۷۸- درجه سانتی‌گراد است که در آن CO_۲ از هوا جدا می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ۸۸ کلوین معادل ۱۸۵- درجه سانتی‌گراد است که در آن آرگون به صورت گاز و اکسیژن به صورت مایع است.

گزینه «۲»: ۷۳ کلوین معادل ۲۰۰- درجه سانتی‌گراد است که در آن نیتروژن، اکسیژن و آرگون به صورت مایع هستند اما هلیوم در این دما همچنان گاز باقی می‌ماند.

گزینه «۳»: خلوص مواد در صورتی که دمای جوش آن‌ها نزدیک به هم باشد، کاهش می‌یابد و به دلیل این‌که اکسیژن و آرگون دمای جوش نزدیک به هم دارند، در دمای ۱۸۵- درجه، خلوص اکسیژن کامل نیست.

۱۹۱ ۱ ۲ ۳ ۴ نیتروژن ۷۸٫۰۷۹٪، اکسیژن ۲۰٫۹۵۲٪، آرگون ۰٫۹۲۸٪ و کربن دی‌اکسید ۰٫۰۳۸۵٪ درصد حجمی هوای پاک و خشک را به خود اختصاص

داده‌اند.

۱۹۲ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی موارد:

(الف) نادرست - آرایش الکترونی آن به صورت $1s^2/2s^2 2p^4$ است که در آخرین زیرلایه آن $2p^4$ است که ۴ الکترون دارد.

(ب) نادرست - هیدروکربن‌های ساده اکسیژن ندارند.

(پ) درست - نقطه جوش نیتروژن $196^{\circ}C$ - و اکسیژن $183^{\circ}C$ - است.

(ت) درست - یون تک‌اتمی آن در ارتفاع‌های زیاد به صورت O^+ است که آخرین زیرلایه آن $2p^3$ است که نیمه‌پر است.

(ث) نادرست - ۲۰٪ حجم هوای پاک گاز اکسیژن تشکیل داده است.

۱۹۳) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی موارد نادرست:

پ) درصد حجمی کربن دی اکسید ۰٫۳۸۵ و آرگون ۰٫۲۲۸ است.

ت) فشار هر گاز ناشی از برخورد مولکول‌ها با دیواره ظرف است.

ث) روند تغییرات دما نامنظم است و ابتدا کاهش سپس افزایش و دوباره کاهش می‌یابد.

در مورد عبارت ب (درست)، دقت کنید که اختلاف دما، برحسب درجه سلسیوس و کلون به یک میزان است، در نتیجه عبارت (ب) صحیح است.

۱۹۴) ۱ ۲ ۳ ۴ عبارت (ب) و (پ) درست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) فشار هر گاز ناشی از برخورد مولکول‌های آن با دیواره ظرف است.

ت) آرگون (^{36}Ar) در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارد.

ث) رنگ لامپ‌های رشته‌ای نارنجی است.

۱۹۵) ۱ ۲ ۳ ۴ گاز کربن دی اکسید در دمای $(-78 + 273 = 195K) - 78^{\circ}C$ به حالت جامد در می‌آید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) از گاز نیتروژن، برای انجام مواد غذایی استفاده می‌شود. (منظور نیتروژن است)

۲) گیاهان با بهره‌گیری نور خورشید و مصرف O_2 , CO_2 مورد نیاز جانداران را تولید می‌کنند.

۴) آرگون واکنش‌پذیری ناچیزی دارد.

۱۹۶) ۱ ۲ ۳ ۴ ابتدا هر دو دما را برحسب درجه سلسیوس می‌نویسیم:

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

$$\text{تغییرات دما به ازای یک کیلومتر ارتفاع لایه} = \frac{\Delta T}{x} = \frac{69}{x} = 6 \Rightarrow x = 11.5 km$$

۱۹۷) ۱ ۲ ۳ ۴ عبارت‌های «آ» و «ب» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

پ) میانگین بخار آب در هوا، حدود ۱ درصد است.

ت) نسبت گازهای سازنده هواکره طی ۲۰۰ میلیون سال تقریباً ثابت مانده است.

۱۹۸) ۱ ۲ ۳ ۴ از گاز نیتروژن در ساخت لامپ‌های رشته‌ای استفاده نمی‌شود. (ساخت لامپ‌های رشته‌ای از کاربردهای آرگون است.)

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

بررسی عبارت نادرست:

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

۲۰۰) ۱ ۲ ۳ ۴ موارد ب، پ و ث کاملاً صحیح هستند.

الف) کاربردهای نیتروژن: ۱) پر کردن تایر خودروها ۲) نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی ۳) در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی

ت) کربن مونواکسید گازی بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار سمی است. چگالی این گاز کمتر از هوا و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است. میل ترکیبی هموگلوبین خون با CO بسیار زیاد و بیش از ۲۰۰ برابر گاز اکسیژن است.

ث) گازی که در ساخت تابلوهای تبلیغاتی استفاده می‌شود گاز نئون است که آرایش هشت تایی پایدار دارد.