پاسخ‌نامه کلیدی

۱	۲	۴	۴۲	۸۳
۲	۱	۴	۴۳	۸۴
۳	۲	۴	۴۴	۸۵
۴	۴	۴	۴۵	۸۶
۵	۱	۴	۴۶	۸۷
۶	۲	۴	۴۷	۸۸
۷	۱	۴	۴۸	۸۹
۸	۲	۴	۴۹	۹۰
۹	۳	۴	۵۰	۹۱
۱۰	۱	۴	۵۱	۹۲
۱۱	۳	۴	۵۲	۹۳
۱۲	۲	۴	۵۳	۹۴
۱۳	۳	۴	۵۴	۹۵
۱۴	۲	۴	۵۵	۹۶
۱۵	۲	۴	۵۶	۹۷
۱۶	۲	۴	۵۷	۹۸
۱۷	۲	۴	۵۸	۹۹
۱۸	۱	۴	۵۹	۱۰۰
۱۹	۲	۴	۶۰	۱۰۱
۲۰	۱	۴	۶۱	۱۰۲
۲۱	۲	۴	۶۲	۱۰۳
۲۲	۳	۴	۶۳	۱۰۴
۲۳	۳	۴	۶۴	۱۰۵
۲۴	۴	۴	۶۵	۱۰۶
۲۵	۴	۴	۶۶	۱۰۷
۲۶	۲	۴	۶۷	۱۰۸
۲۷	۱	۴	۶۸	۱۰۹
۲۸	۲	۴	۶۹	۱۱۰
۲۹	۴	۴	۷۰	۱۱۱
۳۰	۲	۴	۷۱	۱۱۲
۳۱	۱	۴	۷۲	۱۱۳
۳۲	۲	۴	۷۳	۱۱۴
۳۳	۲	۴	۷۴	۱۱۵
۳۴	۱	۴	۷۵	۱۱۶
۳۵	۴	۴	۷۶	۱۱۷
۳۶	۳	۴	۷۷	۱۱۸
۳۷	۲	۴	۷۸	۱۱۹
۳۸	۱	۴	۷۹	۱۲۰
۳۹	۳	۴	۸۰	۱۲۱
۴۰	۳	۴	۸۱	۱۲۲
۴۱	۴	۴	۸۲	۱۲۳

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

۱۶۵	۱	۲	۳	**۴**
۱۶۶	۱	۲	**۳**	۴
۱۶۷	۱	۲	**۳**	۴
۱۶۸	۱	**۲**	۳	۴
۱۶۹	۱	۲	**۳**	۴
۱۷۰	۱	۲	۳	**۴**
۱۷۱	**۱**	۲	۳	۴
۱۷۲	۱	۲	۳	**۴**
۱۷۳	۱	۲	۳	**۴**

۱۷۴	۱	۲	۳	**۴**
۱۷۵	۱	۲	۳	**۴**
۱۷۶	۱	۲	۳	**۴**
۱۷۷	۱	۲	**۳**	۴
۱۷۸	۱	۲	**۳**	۴
۱۷۹	۱	**۲**	۳	۴
۱۸۰	۱	**۲**	۳	۴
۱۸۱	**۱**	۲	۳	۴
۱۸۲	۱	**۲**	۳	۴

۱۸۳	۱	۲	۳	**۴**
۱۸۴	۱	۲	۳	**۴**
۱۸۵	۱	۲	۳	**۴**
۱۸۶	۱	۲	۳	**۴**
۱۸۷	**۱**	۲	۳	۴
۱۸۸	**۱**	۲	۳	۴
۱۸۹	**۱**	۲	۳	۴
۱۹۰	۱	۲	**۳**	۴
۱۹۱	۱	**۲**	۳	۴

۱۹۲	۱	**۲**	۳	۴
۱۹۳	۱	۲	۳	**۴**
۱۹۴	**۱**	۲	۳	۴
۱۹۵	**۱**	۲	۳	۴
۱۹۶	۱	۲	۳	**۴**
۱۹۷	۱	۲	**۳**	۴
۱۹۸	۱	**۲**	۳	۴
۱۹۹	۱	۲	**۳**	۴
۲۰۰	۱	۲	۳	**۴**

پاسخ‌نامه تشریحی

۱ ۱ ۲ ۳ ۴ شبه و نظیر

۲ ۱ ۲ ۳ ۴ «برآهیختن» در معنای برکشیدن یا بیرون کشیدن و یا بلند کردن سلاح است.

۳ ۱ ۲ ۳ ۴ در گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» رجزخوانی بین رستم و اشکبوس دیده می‌شود (در حالت پیاده شکست دادن حریفان و آموختن کارزار اصلی به دشمن، برتری پیاده به سواره و ستاندن اسب او) اما فردوسی بزرگ در بیت گزینهٔ «۲» از زبان رستم خطاب به طوس فرماندهٔ ایرانی ابیاتی را به نظم کشیده است.

«درود بر روان پاکِ این بزرگ‌مردِ نیک‌اندیش»

۴ ۱ ۲ ۳ ۴ واژهای «نبرد» و «گرد» چون در بیش از یک حرف اختلاف دارند جناس ناهمسان نیستند.

گزینهٔ ۱) جناس ناهمسان ← مست و پست

گزینهٔ ۲) جناس ناهمسان ← رزم و بزم

گزینهٔ ۳) جناس ناهمسان ← مهر و چهر

۵ ۱ ۲ ۳ ۴ «فسرده» باتوجه به معنای بیت به معنای «خاموش» است.

۶ ۱ ۲ ۳ ۴ اشباح ← اشباه: مانندها

۷ ۱ ۲ ۳ ۴ تشبیهات موجود در بیت:

۱- رود خلق (اضافهٔ تشبیهی): خلق هم‌چون رودی خروشان است.
مشبّه‌به

۲- رود خلق هم‌چون دریای خروشان گشته است.
مشبّه‌به

۳- خرمن من هم‌چون خوشه‌های خشم شده است.
مشبّه‌به

۸ ۱ ۲ ۳ ۴ سپهر آن زمان دست او داده بوس ← اغراق – جان‌بخشی

«بر» و «بر» ← جناس تام

بر و سینه ← مراعات‌نظیر

۹ ۱ ۲ ۳ ۴ گزینهٔ ۱) گذران و گذران ← جناس همسان

گزینهٔ ۲) جناس ناهمسان ← جای و پای

گزینهٔ ۴) جناس ناهمسان ← دُر و پُر

۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴ کلماتی که نادرست معنا شده‌اند: عمله: جمع عامل است / تالاب: آبگیر، برکه / عَلَم: رایت، بیرق (آلم: درد) / ادیب: سخن‌دان، سخن‌شناس / مرمّت: اصلاح و رسیدگی / خلق صدق: جانشین راستین / کلّه: برآمدگی پشت پای اسب / شندر غاز: پول اندک و ناچیز

۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴ جهیز ← جهاز

۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴ واژه‌های غلط:

هماورد = رقیب

فِراق = جدایی

وقاحت = بی‌شرمی

۱۳ ۱ ۲ ۳ ۴ مفهوم محوری تست و گزینهٔ «۳» بر تقدیرگرایی استوار است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱» و «۴» بر ناپایداری دنیا و بی‌اعتباری مقاصد آن اشاره دارد.

گزینهٔ «۲» می‌گوید: ناکامی‌های خود را به گردن قضا و قدر نینداز (مفهوم مقابل مفهوم سؤال)

۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴ سه واژه موجود است که نادرست معنا شده است:

۱ – ارتجالاً : بی‌درنگ – بدون اندیشه ۲ – اوان: وقت – هنگام ۳ – تکریم: گرامیداشت

۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ویرایش غلط‌های املایی: فصاحت – وقاحت

۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴ «غدر» به‌معنای مکر است در حالی‌که واژهٔ «قدر» به‌معنای سرنوشت است و برای بیت مناسب است.

۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴

۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴ این واژه در درس به همین معنا آمده است.

۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴ استعاره: غزال: یار / جناس: تا، تاج / تشبیه: تاج عشق، شهر غزال / ایهام: شهریاری (شهریار بودن): تخلص شاعر، پادشاه.

۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴ تصحیح واژه‌هایی که املای آنها نادرست است:

ترجیه← ترجیح: برتری دادن

رزایل ← رذایل = جمع رذیلت، فرومایگی‌ها – پستی‌ها

۲۱ ۱ ۲ ۳ ۴ زیرا در این گزینه ضمیر «واو» نائب‌فاعل است. در گزینهٔ ۱: آیاتُ و در گزینهٔ ۳: الانسانُ و در گزینهٔ ۴: صوتٌ نائب‌فاعل از نوع اسم ظاهر هستند.

۲۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ترجمه‌ی عبارت: گناهکاران شناخته می‌شوند با سیمایشان.

۲۳ ۱ ۲ ۳ ۴ نادرستی گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: أعماله الصالحة: کارهای نیکش، کارهای شایسته‌اش

گزینهٔ ۲: این گروه بزرگی ارتش و کارهای شایسته‌اش را دیدند و با رسیدن او فرصت را غنیمت شمردند.

گزینهٔ ۴: خداوند او را در جنگ با مشرکان فاسدشان یا اصلاح و هدایتشان اختیار داد.

۲۴ ۱ ۲ ۳ ۴ «کان النّاس یطلبون ...» فعل ماضی استمراری است، یعنی مردم می‌خواستند ... در سایر گزینه‌ها فعل به‌صورت ماضی استمراری ترجمه نشده است.

«مَلکهم العادل ...» عادل صفت برای مَلِک است، یعنی پادشاه عادل آن‌ها ... که در گزینه‌ی ۱: «العادل» به‌صورت صفت معنی نشده است.

۲۵ ۱ ۲ ۳ ۴ در فعل «تُرجعَکَ»، «کَ» نقش مفعول‌بِه را دارد و فعل ثلاثی مزید است از باب «إفعال» در حالی که ثلاثی مجرد ترجمه شده و ترجمهٔ درست فعل «أن تُرجعَکَ»، «که بازگرداند تو را» است.

۲۶ ۱ ۲ ۳ ۴ «بَعضُ» مبتدا است که در ابتدای جمله آمده است.

۲۷ ۱ ۲ ۳ ۴ نیکی ≠ بدی

ترجمهٔ گزینه‌های دیگر:

۲) تمیزی، زباله / ۳) دور کردن، طرد کردن / ۴) ساخت، ساخت

۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴ زیارت قبول

۱) ماشاءالله / ۳) معلوماتت زیاد است / ۴) من در خدمت شما هستم.

۲۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ترجمهٔ عبارت: «چشم جغد حرکت نمی‌کند؛ چرا که ثابت است و او سرش را به‌صورت دایرهٔ کامل می چرخاند.»

۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴ در گزینهٔ ۲ فعل «خُلِقَ» مجهول است و فاعل ندارد، الإنسان نائب فاعل است.

ترجمهٔ گزینهٔ ۲: انسان ضعیف خلق شده است.

در گزینه‌های دیگر:

۱) الطِّفلُ، ۳) البیتُ و ۴) الْحقُّ فاعل هستند.

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) کودک آب را نوشید.

۳) خانه سوخت و مردم فرار کردند.

۴) حق آمد و باطل نابود شد.

۳۱ ۱ ۲ ۳ ۴ در گزینهٔ «۱»، «زادت» فعل معلوم است و «الریح» فاعل است.

در گزینهٔ «۲»، «سَیُصْلحُ» فعل مجهول است، تعمیر خواهد شد.

در گزینهٔ «۳»، «نُفعتَ» و «عُلِّمتَ» مجهول هستند. به‌تو سود رسانده می‌شود - به تو یاد داده شد.

در گزینهٔ «۴»، نحرَسُ فعل مجهول است، نگهداری می‌شویم.

۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴ «ساحل: مکانی در اعماق دریاها و اقیانوس‌ها برای عبور کشتی‌ها و نفت‌کش‌ها است.» نادرست است. «منطقةٌ بریّةٌ جنبَ البحارِ و المحیطاتِ: منطقه‌ای زمینی کنار دریاها و اقیانوس‌ها است.» صحیح است.

ترجمهٔ سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: پنیر: از غذای صبحانه است که از شیر درست می‌شود.

گزینهٔ «۳»: روغن‌ها: موادی از فرآورده‌های نفت هستند.

گزینهٔ «۴»: سوت می‌زند: هنگامی که بازیکنان در فوتبال خطا می‌کنند داور، آن را انجام می‌دهد.

۳۳ ۱ ۲ ۳ ۴ هنگامی‌که: «و إذا»، قرآن خوانده شد، «قُرِیَ القرآنُ» (رد گزینهٔ «۱»)، به آن «لَهُ» (رد گزینه‌های «۱» و «۴»)، گوش فرا دهید: «اِستَمِعوا» (رد گزینه‌های «۳» و «۴»)

۳۴ ۱ ۲ ۳ ۴ تشریح گزینه های دیگر:

در گزینهٔ «۲»: « الصّادقین و الکاذبین»، در گزینهٔ «۳»: «تصعد و ینزل» و در گزینه «۴»: «قلیلاً و کثیراً» متضاد هستند.

۳۵ ۱ ۲ ۳ ۴ (قُرِیَ) فعل ماضی مجهول و (القرآنُ: نایب فاعل و مرفوع)

بررسی سایر گزینه‌ها:

چون همگی مفعول‌به دارند پس هیچ‌کدام مجهول نیستند. مفعول‌ها (أسماکاً + هذه الظاهرة + مطرَ + غیمةً)

نکته:

بعضی فعل‌ها دو مفعول‌به می‌پذیرند به آنها دو مفعولی می‌گویند.

بررسی گزینهٔ (۲): سَمّی، جزء همان فعل‌های دو مفعولی است.

۳۶ ۱ ۲ ۳ ۴ (أحبّ فعل است و مبتدا وجود ندارد).

در گزینهٔ «۱»: (أتقی) مبتدا می‌باشد. / (مَن) خبر است.

در گزینهٔ «۲»: (هُوَ) مبتدا می‌باشد. / (مشغول) خبر است.

در گزینهٔ «۴»: (طالبات) مبتدا می‌باشد. / (یدرسن) خبر است.

۳۷ ۱ ۲ ۳ ۴ در این گزینه ریشهٔ فعل خَفَضَ می‌باشد، بنابراین (ن) جزء حروف زائد محسوب می‌شود. یعنی فعل در باب انفعال است. در گزینه‌های دیگر (ن) جزء حروف اصلی فعل است و (تـ) حرف زائد می‌باشد، بنابراین، این فعل‌ها در باب افتعال قرار دارند. ریشهٔ فعل‌ها به ترتیب عبارتند از: نَبَهَ، نَفَعَ، نَظَرَ

۳۸ ۴ ۳ ۲ **۱** در این گزینه أُنفِقُ فعل مضارع معلوم در حالت مجهول عین الفعل باید مفتوح باشد یعنی أُنفِقَ

سایر گزینه‌ها: فعل مجهول دیده می‌شود: تُدرَکُ، سُمِعَ، یُساعَدُ.

۳۹ ۴ **۳** ۲ ۱ در این گزینه أُکَرِّمُ فعل مضارع معلوم متکلم وحده است که در حالت مجهول به شکل أُکَرَّمُ می‌شود.

سایر گزینه‌ها: فعل‌ها – بجز کُنتُم تَعمَلونَ – مجهول می‌باشند.

۴۰ ۴ **۳** ۲ ۱ سؤال از ما می‌خواهد عبارتی را بیابیم که در آن مفعول قبل از فاعل آمده باشد که در گزینهٔ «۳» (ضمیر ی در فعل رفعنی) مفعول است که قبل از فاعل (شیء) قرار گرفته است.

۴۱ **۴** ۳ ۲ ۱ عشق و محبت الهی آدمی را از خودخواهی و نفع پرستی بیرون آورده و به ایثار و خودگذشتگی می‌رساند.

۴۲ **۴** ۳ ۲ ۱ یاد خدا و دوری از گناه از فواید نماز محسوب می شوند.

۴۳ **۴** ۳ ۲ ۱ فعالیت‌هایی را که آدمی در طول زندگی انجام می‌دهد ریشه در دلبستگی‌ها و محبت های او دارد و همین محبت‌هاست که به زندگی آدمی جهت می‌دهد.

۴۴ **۱** ۳ ۲ ۱ پایه و اساس بنای اسلام «لا اله الا الله» است که عبارت «لا اله» نفی است، یعنی «نه» به هر چه غیر خدایی است و عبارت «الّا الله» «آری» به خدای یگانه و به ترتیب «تبرّی» و «تولّی» نتیجه می‌شود، یعنی «بیزاری از باطل» و «دوستی با خدا».

۴۵ ۴ ۳ **۲** ۱ زن مظهر جمال و زیبایی است و این زیبایی، هم درونی و هم ظاهری است.

۴۶ **۱** ۳ ۲ ۱ مقبولیت

۱) یکی از نیازهای انسان، نیاز به مقبولیت در جمع خانواده، همسالان و جامعه است.
۲) ما دوست داریم دیگران ما را فرد مفید و شایسته‌ای بدانند و تحسین کنند.
۳) این نیاز، در دورهٔ جوانی و نوجوانی نمود بیشتری دارد.
۴) این نیاز سبب می‌شود که نوجوان و جوان بیشتر به خود بپردازد و توانایی‌ها و استعدادهای خود را کشف و شکوفا کند و در معرض دید دیگران قرار دهد.

۴۷ ۴ **۳** ۲ ۱ اگر کسی به چیز حرام روزهٔ خود را باطل کند، مثلا دروغی را به خدا نسبت دهد، کفّارهٔ جمع بر او واجب می‌شود یعنی هم برای هر روز، دو ماه روز بگیرد (که یک ماه آن باید پشت سر هم باشد) و هم به شصت فقیر طعام بدهد (به هر فقیر یک مُدّ).

۴۸ **۴** ۳ ۲ ۱ محبت و دوستی سرچشمهٔ بسیاری از تصمیم‌ها و کارهای انسان است. فعالیت‌هایی که آدمی در طول زندگی انجام می‌دهد، ریشه در دلبستگی‌ها و محبت‌های او دارد و همین محبت‌هاست که به زندگی آدمی جهت می‌دهد.

کمال محبت الهی در عبارت «و الَّذین آمنوا اَشَدُّ حُبا للّه: و کسانی که ایمان آورده‌اند، به خدا محبت بیشتری دارند»، در انتهای عبارت قرآنی «وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ یَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْداداً یُحِبُّونَهُمْ کَحُبِّ اللَّهِ وَ الَّذِینَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» آمده است.

۴۹ **۴** ۳ ۲ ۱ اگر کسی بخواهد قلبش را خانهٔ خدا کند، باید شیطان و امور شیطانی را از آن بیرون کند. زیرا دین‌داری با دوستی خدا آغاز می‌شود و برائت و بیزاری از دشمنان خدا را نیز به دنبال دارد. پایه و اساس بنای اسلام مرکب از یک «نه» و یک «آری» است. «نه» به هر چه غیرخدایی و «آری» به خدای یگانه.

۵۰ ۴ **۳** ۲ ۱ اگر کسی به چیز حرامی روزهٔ خود را باطل کند، مثلاً دروغی رابه خدا نسبت دهد، کفارهٔ جمع بر او واجب می‌شود. کفاره جمع یعنی هر دو کفاره (هم دو ماه روزه گرفتن و هم شصت فقیر را طعام دادن). اگر کسی برای کار حرامی سفر کند، مثلاً به قصد ستم به مظلوم به سفر برود، باید روزهٔ خود را کامل کند؛ یعنی مسافر محسوب نمی‌شود.

۵۱ ۴ **۳** ۲ ۱ این همه تحوّل به این دلیل است که قلب انسان جایگاه خداست و جز با خدا آرام و قرار نمی‌یابد.

۵۲ ۴ **۳** ۲ ۱ عفاف حالتی در انسان است که به وسیلهٔ آن خود را در برابر تندروی‌ها و کندروی‌ها کنترل می‌کند تا بتواند در مسیر اعتدال پیش رود و از آن خارج نشود. ضعف آن در انسان باعث می‌شود پوشش سبک‌تر و جنبهٔ خودنمایی پیدا کند.

۵۳ ۴ **۳** ۲ ۱ ابیات مولانا و حدیث حضرت علی علیه السلام که می‌فرمایند: «ارزش هر انسانی به اندازهٔ چیزی است که دوست می‌دارد.»، بیانگر معیار ارزش واقعی انسان است.

۵۴ ۴ **۲** ۳ ۱ در این دو مورد فرد نباید روزه بگیرد:

۱) رفتن او بیشتر از ۴ فرسخ شرعی (حدود ۲۲٫۵ کیلومتر) و مجموعهٔ رفت و برگشت او بیشتر از ۸ فرسخ باشد.

۲) قبل از ظهر به مسافرت برود وبه حد ترخص برسد.

۵۵ ۴ **۲** ۳ ۱ از بین رفتن ترس و یأس نتیجهٔ (معلول) عشق و محبت الهی است و به هر میزان که ایمان انسان بیشتر شود، محبت وی نیز به خدا بیشتر می‌شود. پس یک رابطهٔ مستقیم است نه عکس « والذین آمنوا اشد حبا لله »

۵۶ ۴ **۲** ۳ ۱ اگر به زندانیان و خلاف‌کاران جامعه نگاه کنیم، می‌بینیم که مجرمان کمتری از میان افراد نمازخوان هستند.

۵۷ **۴** ۳ ۲ ۱ روان‌شناسان کارهایی را برای تقویت اراده و تسلط بر خود پیشنهاد می‌کنند تا افراد بتوانند به موفقیت برسند. روزهٔ مصداق کامل تمرین صبر و پایداری در برابر خواهش‌های دل است.

۵۸ ۴ **۲** ۳ ۱ اگر روزه‌دار سهواً چیزی بخورد، روزه‌اش صحیح است.

اگر روزه‌دار چیزی را که لای دندانش ماندهٔ عمداً بخورد روزه‌اش باطل است.

استفراغ روزه را باطل نمی‌کند مگر اینکه عمدی باشد.

۵۹ **۱** ۳ ۲ ۱ کسی که فقط برای سلامت جسم روزه بگیرد، روزه‌اش باطل است؛ زیرا حسن فعلی دارد ولی حسن فاعلی ندارد. نیت او الهی نیست و این امر روزه‌اش را باطل می‌کند.

۶۰ ۴ **۳** ۲ ۱ امام صادق (ع) در روایتی می‌فرماید: «لباس نازک و بدن‌نما نپوشید، زیرا چنین لباسی نشانهٔ سستی و ضعف دینداری فرد است.»

۶۱ **۴** ۳ ۲ ۱ داشتیم صبحانه می خوردیم که او وارد اتاق شد. دو عمل همزمان در گذشته که فعل استمرار مورد سؤال قرار گرفته، بنابراین جواب گذشته استمراری است.

گذشته‌ی ساده+ when + گذشته‌ی استمراری

۶۲ **۱** ۳ ۲ ۱ آقای «تودور» یک آشپز است. او در رستورانی در لندن کار می کند.

اگر جمله‌ای را به شکل کلی بیان کنیم یعنی برای آن زمانی در نظر نگیریم، به شکل حال ساده بیان می‌شود. همچنین چون فاعل سوم شخص مفرد است فعل جمله s می گیرد.

۶۳ ۴ **۳** ۲ ۱ من دیشب نتوانستم ماشین مادرم را قرض بگیرم، زیرا او خودش (ضمیر تاکیدی) داشت از آن استفاده می کرد.

۶۴ ۱ ۲ ۳ ۴ چه کسی آزمایشگاهتان را ساخته است؟ هیچکس، ما خودمان (ضمیر تاکیدی) آنرا ساخته‌ایم.

۶۵ ۱ ۲ ۳ ۴ باتوجه به وجود قید every day و همچنین گذشته بودن جمله اول نتیجه می گیریم که فاعل عادتی را در گذشته انجام می‌داده که با گذشته‌ی ساده بیان می‌شود.

۶۶ ۱ ۲ ۳ ۴ دو جمله همزمان در گذشته که فعل ساده مورد سؤال قرار گرفته نه استمراری، بنابراین گزینه‌ی ۴ صحیح است.

۶۷ ۱ ۲ ۳ ۴ دانش آموزان در آزمایشگاه مدرسه آزمایش می‌کنند.

۱- آزمایشگاه ۲- طبیعی ۳- ملی ۴- بیمارستان

۶۸ ۱ ۲ ۳ ۴ می گویند ادیسون در سنین کودکی ترک تحصیل کرد تا حدی به خاطر این‌که شنوایی‌اش را از دست داد.

۱: احساس کرد ۲: داد ۳: ترک کرد ۴: ساخت

۶۹ ۱ ۲ ۳ ۴ حافظ ، سعدی شیرازی و فردوسی در میان مشهورترین شاعران کشورمان هستند.

۱: مترجمان ۲: شاعران ۳: مخترعان ۴: نویسنده‌ها

همان‌طور که می‌دانید، کامپیوتر برای اجرای برنامه‌ها به سیستم عامل نیاز دارد. وقتی بیشتر مردم در مورد اولین سیستم عامل‌هایی که برای رایانه‌های شخصی ایجاد شد، فکر می‌کنند، مایکروسافت یا بیل گیتس ممکن است که به ذهن برسد. در حقیقت، واقعیت چیز دیگریست.

در اواخر دهۀ ۱۹۷۰، مردی به‌نام تیم پترسون در سیاتل بود که در شرکتی که «کامپیوتر سیاتل» نامیده می‌شد، کار می‌کرد. او برنامه‌نویس رایانه بود و به سیستم عاملی برای رایانه‌اش نیاز داشت. پترسون از این‌که منتظر شرکت دیگری بماند تا یک [سیستم‌عامل] را بسازد خسته شد و تصمیم گرفت برنامۀ خودش را بسازد. او آن‌را $QDOS$ نامید که به‌معنی «سیستم عامل سریع و کثیف» بود. ۴ ماه طول کشید تا آن‌را بسازد.

۷۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. متصل کردن ۲. حل کردن ۳. باعث شدن ۴. تولید کردن ، توسعه دادن

۷۱ ۱ ۲ ۳ ۴ «زمانی‌که آنفولانزا شیوع داشت، پزشکان به بیماران با پنیسیلین اختراع شده فلمینگ به سرعت کمک کردند.»

۱) شیوع داشتن ۲) خاموش کردن ۳) رها کردن ۴) رشد کردن

۷۲ ۱ ۲ ۳ ۴ نسخۀ انگلیسی آن کتاب داستان کسل‌کننده است، شاید چیزی را در ترجمه از دست داده است.

۱- ترجمه ۲- اختراع ۳- ملت، کشور ۴- توجه

۷۳ ۱ ۲ ۳ ۴ برای بیان کارهایی که در گذشته اتفاق افتاده و مدتی ادامه داشته است، ولی حدود زمانی آن‌ها به‌طور دقیق مشخص و یا مهم نیست از زمان گذشتۀ استمراری که در این جا was working استفاده می‌کنیم.

وقتی خانم ساکود به او زنگ زد، میچیکو نمی‌توانست پای تلفن بیاید، چون او در آزمایشگاه کار می‌کرد.

۷۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ترجمۀ جمله: آن‌ها مجموعه‌ای از آزمایشات را انجام دادند تا تئوری را بررسی کنند.

معنی گزینه‌ها:

۱) آزمایش‌ها ۲) ترجمه‌ها ۳) اختراع‌ها ۴) احساسات

۷۵ ۱ ۲ ۳ ۴ بعد از فعل introduce ضمیر انعکاسی و سپس ضمیر مفعولی می‌آید.

۷۶ ۱ ۲ ۳ ۴ چند دقیقۀ دیگر یکی از معروف‌ترین بوکسورهای جهان برای اولین بار در انگلیس مبارزه می‌کند.

۱) طبیعی

۲) معروف، مشهور

۳) خوشمزه

۴) ناگهانی

۷۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ما نیم ساعت صرف کردیم تا به دنبال کلیدها بگردیم، اما سرانجام منصرف شدیم و به خانه رفتیم زیرا نتوانستیم در را باز کنیم.

۱) از دنیا رفتن

۲) منصرف شدن

۳) قطع کردن

۴) مراقبت کردن

۷۸ ۱ ۲ ۳ ۴ دست نگه دار. من زمان و انرژی کافی ندارم تا در مورد آن مشکل با تو صحبت کنم. روز خوبی داشته باشی.

۱) انرژی

۲) علم

۳) دارو، پزشکی

۴) فرهنگ

۷۹ ۱ ۲ ۳ ۴ دکتر می‌گوید که درد معمولاً با گذشت زمان کاهش می‌یابد و برطرف می‌شود، اما ممکن است چندین ماه تا چند سال طول بکشد.

۱) نفع، سود

۲) داستان

۳) حقیقت

۴) درد

ترجمۀ متن کلوزتست:

مردم تمایل دارند در مورد پیام دادن نظرات مشخصی داشته باشند. کسانی هستند که آن را دوست دارند و افرادی هستند که از آن متنفرند. در میان متنفران، برخی عقایدشان را با ادبیات بسیار تندی ابراز داشته‌اند. یک روزنامه‌نگار گفت که «کسانی که پیام می‌دهند، دارند همان کاری را با زبان ما می‌کنند که چنگیزخان ۸۰۰ سال پیش با همسایگانش انجام داد. آن‌ها علائم نگارشی، جملات و واژگان ما را از بین می‌برند و باید جلوی آن‌ها گرفته شود.»

این اولین باری نیست که مردم می‌گویند فناوری برای زبان مضر است. در قرن پانزدهم، برخی از اندیشمندان با اختراع دستگاه چاپ مخالفت کردند. به گفتهٔ این دانشمندان، مردم عادی نباید کتاب بخوانند، در غیر این‌صورت، ممکن است زبان شیوه‌های رایج تفکر و گفتار آن‌ها را منعکس کند.

۸۰ ۱) مرحله ۲) دفتر خاطرات ۳) اختراع ۴) آلودگی

۸۱

$$x^۲+x-۶=۰ \Rightarrow (x+۳)(x-۲)=۰ \Rightarrow \begin{cases} x+۳=۰ \Rightarrow \boxed{x=-۳} \\ x-۲=۰ \Rightarrow \boxed{x=۲} \end{cases}$$

$$|-۳|>۲ \Rightarrow \begin{cases} x_۱=-۳ \\ x_۲=۲ \end{cases} \qquad \frac{x_۱^۲}{x_۲+۱}=\frac{۹}{۳}=۳$$

۸۲ باتوجه به شکل در می‌یابیم که طول رأس سهمی عددی مثبت و عرض آن صفر است.

$$S\begin{cases} \frac{-b}{۲a}>۰ \\ f(\frac{-b}{۲a})=۰ \end{cases}$$

۱) $\frac{-b}{۲a}=\frac{-۴}{۴}=-۱<۰$ ×

۲) $\frac{-b}{۲a}=\frac{-۳}{۲}<۰$ ×

۳) $\begin{cases} \frac{-b}{۲a}=\frac{۴}{۶}=\frac{۲}{۳}>۰ & ✓ \\ f(\frac{۲}{۳})=۳\times\frac{۴}{۹}-۴\times\frac{۲}{۳}+۸\neq۰ & × \end{cases}$

۴) $\begin{cases} \frac{-b}{۲a}=\frac{۸}{۲}=۴>۰ & ✓ \\ f(۴)=۱۶-۳۲+۱۶=۰ & ✓ \end{cases}$

۸۳ ابتدا ریشه‌ها را بدست می‌آوریم.

$$\frac{x^۲-۴}{x^۲-۱}=\frac{(x-۲)(x+۲)}{(x+۱)(x-۱)} \Rightarrow \begin{cases} (x-۲)(x+۲)=۰ \Rightarrow \begin{cases} x-۲=۰ \Rightarrow x=۲ \\ x+۲=۰ \Rightarrow x=-۲ \end{cases} \\ (x+۱)(x-۱)=۰ \Rightarrow \begin{cases} x+۱=۰ \Rightarrow x=-۱ \\ x-۱=۰ \Rightarrow x=۱ \end{cases} \end{cases}$$

x		−۲		−۱		۱		۲	
$x^۲-۴$	+	۰	−		−		−	۰	+
$x^۲-۱$	+		+	۰	−	۰	+		+
کل	+	۰	−	ت ن	+	ت ن	−	۰	+

$x<-۲$ یا $-۱<x<۱$ یا $x>۲$

۸۴ باتوجه به جدول می‌بینیم که در $x=a$، $y=۰$ می‌شود. پس داریم:

$$(۲a+b)a-۶a-۳b=۰ \Rightarrow (۲a+b)a=۶a+۳b$$

$$\Rightarrow a(۲a+b)=۳(۲a+b) \xrightarrow{\div(۲a+b)} a=۳$$

از طرفی ضریب x باید مثبت باشد تا جدول فوق را تشکیل دهد، بنابراین:

$$۲a+b>۰ \Rightarrow ۶+b>۰ \Rightarrow b>-۶$$

۸۵

$$x(۶x+۵)=۴ \Rightarrow ۶x^۲+۵x=۴ \Rightarrow ۶x^۲+۵x-۴=۰ \xrightarrow{x=\frac{-b\pm\sqrt{\Delta}}{۲a}}$$

$$x_۱,x_۲=\frac{-۵\pm\sqrt{۵^۲-(۴\times۶\times-۴)}}{۲\times۶}=\frac{-۵\pm\sqrt{۱۲۱}}{۱۲}=\frac{-۵\pm۱۱}{۱۲}$$

جواب کوچک: $\frac{-۵-۱۱}{۱۲}=\frac{-۱۶}{۱۲}=-\frac{۴}{۳}$

۸۶ اگر $۴x^۲-۲mx+۴m^۲$ را به یک عبارت درجه‌ی ۲ برحسب x فرض کنیم و Δ را حساب کنیم، داریم:

$۴x^۲ - ۲mx + ۴m^۲ \Rightarrow \Delta = (-۲m)^۲ - ۴ \times ۴ \times ۴m^۲ = ۴m^۲ - ۶۴m^۲ = -۶۰m^۲$

$$\left.\begin{array}{l} m^۲ \geq ۰ \Rightarrow -۶۰m^۲ \leq ۰ \Rightarrow \Delta \leq ۰ \\ ۴ > ۰ \end{array}\right\} \Rightarrow ۴x^۲ - ۲mx + ۴m^۲ > ۰$$

در نتیجه به ازای هر m از اعداد حقیقی عبارت بزرگتر یا مساوی صفر است.

۸۷ ۱ ۲ ۳ ۴ برای داشتن ریشه‌ی مضاعف باید $\Delta = ۰$ باشد، بنابراین:

$x^۲ + ax + ۱ = ۰$

$\Delta = ۰ \rightarrow b^۲ - ۴ac = ۰ \rightarrow a^۲ - (۴ \times ۱ \times ۱) = ۰ \Rightarrow a^۲ - ۴ = ۰ \Rightarrow (a-۲)(a+۲) = ۰$

$$\begin{cases} a - ۲ = ۰ \Rightarrow a = ۲ \\ a + ۲ = ۰ \Rightarrow a = -۲ \end{cases} \Rightarrow \quad a = ۲ \text{ یا } a = -۲$$

۸۸ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{۱}{x-۱} > \frac{۱}{x-۳} \Rightarrow \frac{۱}{x-۱} - \frac{۱}{x-۳} > ۰ \Rightarrow \frac{x-۳}{(x-۱)(x-۳)} - \frac{(x-۱)}{(x-۱)(x-۳)} > ۰$$

$$\Rightarrow \frac{x-۳-x+۱}{(x-۱)(x-۳)} > ۰ \Rightarrow \frac{-۲}{(x-۱)(x-۳)} > ۰$$

x		۱		۳	
$(x-۱)(x-۳)$	+	‖	−	۰	+
$\frac{-۲}{(x-۱)(x-۳)}$	− ن	ت	+ ن	ت	−

$\Rightarrow ۱ < x < ۳$

۸۹ ۱ ۲ ۳ ۴

دو عدد متوالی را x و $x+۱$ در نظر می‌گیریم:

$x^۲ + (x+۱)^۲ = ۹۲۵ \Rightarrow x^۲ + x^۲ + ۱ + ۲x = ۹۲۵ \Rightarrow ۲x^۲ + ۲x - ۹۲۴ = ۰$

$$\xrightarrow{\div ۲} x^۲ + x - ۴۶۲ = ۰ \xrightarrow{\text{جمله مشترک}} (x-۲۱)(x+۲۲) = ۰ \Rightarrow \begin{cases} (x-۲۱) = ۰ \Rightarrow x = ۲۱ \\ (x+۲۲) = ۰ \Rightarrow x = -۲۲ \end{cases}$$

$$\text{مجموع دو عدد} = x + (x+۱) = ۲x + ۱ = \begin{cases} \xrightarrow{x=۲۱} ۲ \times ۲۱ + ۱ = ۴۳ \ \checkmark \\ \xrightarrow{x=-۲۲} ۲ \times (-۲۲) + ۱ = -۴۳ \end{cases}$$

با توجه به گزینه‌ها، گزینه‌ی ۲ صحیح است.

۹۰ ۱ ۲ ۳ ۴ برای داشتن ریشه‌ی مضاعف باید $\Delta = ۰$ باشد، بنابراین:

$x(۲x-۵) = a \Rightarrow ۲x^۲ - ۵x - a = ۰$

$\Delta = ۰ \rightarrow b^۲ - ۴ac = ۰ \rightarrow ۲۵ - (۴ \times ۲ \times (-a)) = ۰ \Rightarrow ۲۵ + ۸a = ۰ \Rightarrow a = \frac{-۲۵}{۸}$

معادله: $۲x^۲ - ۵x + \frac{۲۵}{۸} = ۰$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{۲a} = \frac{۵ \pm \sqrt{(-۵)^۲ - (۴ \times ۲ \times \frac{۲۵}{۸})}}{۲ \times ۲} = \frac{۵ \pm \sqrt{۰}}{۴} = \frac{۵}{۴}$$

۹۱ ۱ ۲ ۳ ۴ دو نقطه محل برخورد سهمی با محور x ها نسبت به محور تقارن قرینه‌اند؛ پس اگر طول نقطه دیگر را x فرض کنیم باید میانگین طول دو نقطه ۳ باشد:

$$\frac{x+۸}{۲} = ۳ \Rightarrow x + ۸ = ۶ \Rightarrow x = -۲$$

پس مختصات نقطه دیگر $(-۲, ۰)$ است.

۹۲ ۱ ۲ ۳ ۴ رابطه‌ای تابع است که به ازای هر x فقط و فقط یک y موجود باشد.

۱) به ازای $x = ۲$ دو مقدار $y = ۳, ۲$ داریم پس تابع نیست.

x	۱	۲	۳	۲
y	۴	۳	۱	۲

۲) تابع است.

x	۱	۲	۳	۱
y	۱	۴	۵	۱

۳) $\begin{array}{|c|ccc|}\hline x & ۰ & -۱ & ۰ \\ \hline y & ۱ & ۲ & ۰ \\ \hline \end{array}$ به ازای $x=۰$ دو مقدار $y=۰,۱$ داریم پس تابع نیست.

۴) $\begin{array}{|c|ccc|}\hline x & ۲ & ۰ & ۲ \\ \hline y & ۱ & ۲ & ۳ \\ \hline \end{array}$ به ازای $x=۲$ دو مقدار $y=۱,۳$ داریم پس تابع نیست.

۹۳ ۱ ۲ ۳ **۴**

رابطه‌ای تابع است که به ازای هر ورودی فقط یک خروجی داشته باشد.

۱) اعداد { مثبت : ۲ ریشهٔ چهارم ؛ منفی : بدون ریشهٔ چهارم }

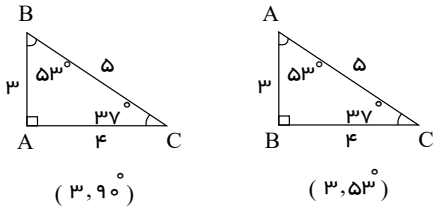
۲) یک نویسنده می‌تواند بیش از یک کتاب داشته باشد.

۳) هر عدد، بی‌نهایت مضرب فرد دارد.

۹۴ ۱ ۲ ۳ **۴**

y تابع x است اگر و تنها اگر به ازای هر x فقط یک y وجود داشته باشد.

در مثلث‌های زیر؛ با یکسان بودن طول ضلع AB، زاویه‌ی $\hat{A}$ مقادیر مختلف دارد $\Leftarrow$ تابع نیست



$(۳,۹۰^\circ)$ $(۳,۵۳^\circ)$

۹۵ ۱ ۲ ۳ ۴

$f(۳)=۲$

$f(۱)=۱$

$g(f(۱))=g(۱)=-۱$

$g(۴)=۰$

$f(g(۴))=f(۰)=۱$

$$\frac{f(۳)-g(f(۱))}{f(g(۴))}=\frac{۲-(-۱)}{۱}=\frac{۲+۱}{۱}=۳$$

۹۶ ۱ ۲ ۳ **۴**

رابطه‌ای تابع است که در آن هر x فقط و فقط با یک y رابطه داشته باشد.

$$\begin{cases}(۱,۳a-۴)\\(۱,۲a+۱)\end{cases}\rightarrow ۳a-۴=۲a+۱\Rightarrow \boxed{a=۵}\rightarrow (۱,۳a-۴)=(۱,۱۱)$$

$$(\frac{a}{۵},b)=(\frac{۵}{۵},b)=(۱,b)$$

$$\begin{cases}(۱,b)\\(۱,۱۱)\end{cases}\rightarrow \boxed{b=۱۱}$$

$$(\frac{۷}{a+۲},c)=(\frac{۷}{۵+۲},c)=(\frac{۷}{۷},c)=(۱,c)$$

$$\begin{cases}(۱,۱۱)\\(۱,c)\end{cases}\rightarrow \boxed{c=۱۱}$$

$$a+b+c=۵+۱۱+۱۱=۲۷$$

۹۷ ۱ ۲ **۳** ۴

$$\sqrt{۱۱+۶\sqrt{۲}}=\sqrt{(۳+\sqrt{۲})^۲}=۳+\sqrt{۲}$$

این عدد در معادلهٔ $x^۲-۶x+c=۰$ صدق می‌کند:

$$(۳+\sqrt{۲})^۲-۶(۳+\sqrt{۲})+c=۰\Rightarrow ۱۱+۶\sqrt{۲}-۱۸-۶\sqrt{۲}+c=۰\Rightarrow c=۷$$

۹۸ **۱** ۲ ۳ ۴

$$x+۱=\frac{۳}{۵}(۲y-۱)\Rightarrow x=\frac{۶}{۵}y-\frac{۸}{۵}\Rightarrow ۶y=۵x+۸\Rightarrow y=\frac{۵x+۸}{۶}$$

$$\frac{-۲۶}{۵} \le x < -۴ \Rightarrow -۲۶ \le ۵x < -۲۰ \Rightarrow -۱۸ \le ۵x+۸ < -۱۲ \Rightarrow -۳ \le \frac{۵x+۸}{۶} < -۲$$

۹۹ ۱ ۲ ۳ ۴ از عضو ۱ و عضو ۴ از مجموعهٔ A، دو پیکان خارج شده، بنابراین حداقل یک پیکان خارج شده از هر کدام باید حذف شود.

۱۰۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ابتدا نامعادلهٔ $\left|\frac{x+۱}{۳}-۱\right| < ۴$ را حل می‌کنیم:

$$-۴ < \frac{x+۱}{۳}-۱ < ۴ \Rightarrow -۳ < \frac{x+۱}{۳} < ۵ \Rightarrow -۹ < x+۱ < ۱۵ \Rightarrow -۱۰ < x < ۱۴$$

اکنون نامعادلهٔ $A \le -۳x+۲ \le B$ را حل می‌کنیم.

$$A \le -۳x+۲ \le B \Rightarrow A-۲ \le -۳x \le B-۲ \Rightarrow \frac{B-۲}{-۳} \le x \le \frac{A-۲}{-۳}$$

بنابراین باید داشته باشیم:

$$\begin{cases} \frac{A-۲}{-۳} = ۱۴ \\ \frac{B-۲}{-۳} = -۱۰ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A-۲ = -۴۲ \\ B-۲ = ۳۰ \end{cases} \begin{cases} A = -۴۰ \\ B = ۳۲ \end{cases} \Rightarrow A+B = -۸$$

۱۰۱ ۱ ۲ ۳ ۴

$$||x-۱|-۳| < ۴ \Rightarrow -۴ < |x-۱|-۳ < ۴$$

$$-۱ < |x-۱| < ۷ \Rightarrow |x-۱| < ۷ \Rightarrow -۷ < x-۱ < ۷$$

$$-۶ < x < ۸$$

بنابراین اعداد صحیح $\pm۵, \pm۴, \pm۳, \pm۲, \pm۱, ۰, ۶$ و ۷ در نامعادله صدق می‌کنند که مجموع آنها ۱۳ است.

۱۰۲ ۱ ۲ ۳ ۴ چون $x = ۲$ جواب معادله است، پس در آن صدق می‌کند:

$$(m-۱)x^۲ + m^۲x - ۱۲ = ۰ \Rightarrow ۲m^۲ + ۴m - ۴ - ۱۲ = ۰$$
$$m^۲ + ۲m - ۸ = ۰ \Rightarrow (m+۴)(m-۲) = ۰ \Rightarrow \begin{cases} m = ۲ \\ m = -۴ \end{cases}$$

اگر $m = ۲$ آنگاه معادله به صورت زیر درمی‌آید:

$$x^۲ + ۴x - ۱۲ = ۰ \to (x+۶)(x-۲) = ۰ \to x = ۲, x = -۶$$

اگر $m = -۴$ آنگاه معادله به صورت زیر درمی‌آید:

$$-۵x^۲ + ۱۶x - ۱۲ = ۰ \to ۵x^۲ - ۱۶x + ۱۲ = ۰ \to (x-۲)(۵x-۶) = ۰ \to x = ۲, x = \frac{۶}{۵}$$

پس $x = -۶$، $x = \frac{۶}{۵}$ ممکن است جواب دیگر معادله باشند که مجموع آن‌ها برابر $-\frac{۲۴}{۵}$ است.

۱۰۳ ۱ ۲ ۳ ۴

$$|x-۳| < ۲ \Rightarrow -۲ < x-۳ < ۲ \xrightarrow{+۳} ۱ < x < ۵$$

با توجه به محور داده شده مشخص می‌شود که: $a = ۱$ و $b = ۵$ است. حال نامعادلات زیر را حل کرده و بین آن‌ها اشتراک می‌گیریم.

$$|x-۳| < ۵ \Rightarrow -۵ < x-۳ < ۵ \xrightarrow{+۳} -۲ < x < ۸ \quad (۱)$$
$$|x-۱| > ۵ \Rightarrow x-۱ < -۵ \text{ یا } x-۱ > ۵ \Rightarrow x < -۴ \text{ یا } x > ۶ \quad (۲)$$

$$(۱) \cap (۲) : ۶ < x < ۸ \Rightarrow x \in (۶, ۸)$$

۱۰۴ ۱ ۲ ۳ ۴

$$p = \frac{x^۳(x-۶)}{۲x-۲۵}$$

ریشه‌ها : $\begin{cases} x = ۰ \\ x = ۶ \\ x = \frac{۲۵}{۲} \end{cases}$

X		۰		۶		$\frac{۲۵}{۲}$	
$X^۳$	−	۰	+		+		+
X − ۶	−		−	۰	+		+
۲X − ۲۵	−		−		−	۰	+
P	−	۰	+	۰	−	ت ن	+

$\Rightarrow 0 < x < 6$ یا $x > \frac{25}{2}$

با توجه به اینکه $x \leq 80$، داریم:

$x = \underbrace{1,2,3,4,5}_{5\text{ تا}} , \underbrace{13,14,15,\cdots,80}_{\text{تعداد: } 80-13+1=68}$

در کل ۷۳ عدد طبیعی برای x وجود دارد.

۱۰۵ ۱ ۲ ۳ ۴ از نامعادله $|x| \leq a$ نتیجه می‌شود $-a \leq x \leq a$ به شرطی که $a \geq 0$

بنابراین:

$$-2 \leq \frac{2x+1}{4} - 3 \leq 2 \rightarrow 1 \leq \frac{2x+1}{4} \leq 5 \rightarrow 4 \leq 2x+1 \leq 20 \rightarrow 3 \leq 2x \leq 19 \rightarrow \frac{3}{2} \leq x \leq \frac{19}{2}$$

بنابراین مجموعه جواب‌های نامعادله، بازهٔ $[\frac{3}{2}, \frac{19}{2}]$ است که هشت عدد صحیح $2, 3, 4, \cdots, 9$ در آن قرار دارند.

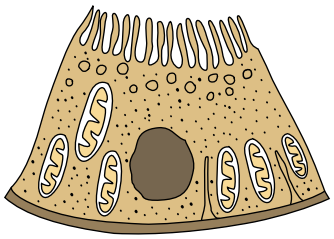
۱۰۶ ۱ ۲ ۳ ۴ علامت سؤال مربوط به بندارهٔ مویرگی است که حلقه‌ای ماهیچه‌ای می‌باشد و در مویرگ‌های روده میزان جریان خون را در آن‌ها تنظیم می‌کند.

۱۰۷ ۴ ۲ ۳ ۱ همه‌ی جمله‌های گفته شده، کاملاً درست می‌باشند.

۱۰۸ ۱ ۲ ۳ ۴ غشای پایهٔ مویرگ‌های کلافک، در حدود ۵ برابر ضخیم‌تر از غشای پایه در سایر مویرگ‌هاست و از خروج پروتئین‌های پلاسما جلوگیری می‌کند.

۱۰۹ ۲ ۳ ۴ ۱

از آنجا که عمل بازجذب در ریز پرزهای لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک اتفاق می‌افتد و بازجذب در بیشتر موارد، به‌صورت فعال صورت می‌گیرد، پس باید اندامک میتوکندری داشته باشد یا این انرژی را برای آن تأمین کند. در شکل زیر هم کاملاً مشخص شده که این یاخته‌های ریز پرزدار، میتوکندری زیادی دارند.



۱۱۰ ۲ ۳ ۴ ۱ رژیم غیر اصولی ← از دست دادن لایهٔ چربی اطراف کلیه ← افتادگی کلیه ← (تأخوردگی میزنای (و نه نفرون یا گردیزه

↓

(به هم خوردن هم‌ایستایی) نارسایی کلیه ← اختلال در دفع ادرار

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

۱۱۳ ۲ ۳ ۴ ۱ نکته: سیاهرگ‌ها با داشتن فضای داخلی وسیع و دیواره‌ای با مقاومت کمتر، می‌توانند بیشترین حجم خون را در خود جای دهند.

۱۱۴ ۲ ۳ ۴ ۱ در ماهیان آب شیرین، فشار اسمزی مایعات بدن از آب بیشتر است. بنابراین آب می‌تواند وارد بدن شود. برای مقابله با چنین مشکلی، ماهیان آب شیرین، معمولاً آب زیادی نمی‌نوشند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱) ماهیان آب شیرین ادرار رقیق دفع می‌کنند.

گزینهٔ ۴) ماهیان آب شور ادرار غلیظ دفع می کنند.

۱۱۵ ۲ ۳ ۴ ۱ ماهی‌ها تنها مهره‌داران بالغ با گردش خون ساده هستند که امکان ندارد خون پس از تبادل گازها در آبشش‌ها فقط به‌سمت انتهای بدن حرکت کند بلکه از طریق سرخرگ پشتی به تمام بدن از جمله سر و قلب نیز هدایت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۱): خود یاخته‌های ماهیچه‌ای حفرات قلب نیز همانند همهٔ یاخته‌ها با خون روشن تغذیه می‌شوند.

گزینهٔ (۳): در سرخرگ شکمی خون تیره و در سرخرگ پشتی خون روشن جریان دارد.

گزینهٔ (۴): مزیت سیستم گردش خون ساده، انتقال یک‌بارهٔ خون اکسیژن‌دار به تمام مویرگ‌های اندام‌هاست.

۱۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴ قلب دو حفره‌ای در ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان دیده می‌شود. پس مهره‌دار بالغ با قلب دو حفره‌ای فقط ماهی است.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۲): سامانهٔ گردش خون مضاعف از دوزیستان به بعد شکل گرفته است که در دوزیستان قلب سه حفره‌ای است.

گزینهٔ (۳): در قلب چهارحفره‌ای یک بطن خون را به شش‌ها و بطن دیگر خون را به بقیهٔ بدن پمپ می‌کند.

گزینهٔ (۴): در سامانهٔ گردش مضاعف خون، یک تلمبه با فشار کم‌تر برای تبادلات گازی و تلمبهٔ دیگر با فشار بیش‌تر برای گردش عمومی فعالیت می‌کند.

۱۱۷ ۳ ۴ ۲ ۱ فقط مورد (الف) نادرست است. عضلات بین دنده‌ای داخلی برخلاف عضلات بین دنده‌ای خارجی، در دم نقش ندارند.

انقباض ماهیچه‌های اسکلتی از جمله دیافراگم، وجود دریچه‌های لانه کبوتری (یک‌طرفه کنندهٔ جریان خون) و فشار مکشی قفسهٔ سینه در طی دم، از عوامل افزایش دهندهٔ جریان خون سیاهرگ‌ها به سمت قلب می‌باشند.

۱۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴ همهٔ موارد درست می‌باشند.

بررسی گزینه‌ها:

الف) فقط دریچه‌های دولختی و سه‌لختی بوسیلهٔ طناب‌های ارتجاعی به برجستگی‌های ماهیچه‌ای، دیوارهٔ بطن‌ها اتصال دارند.

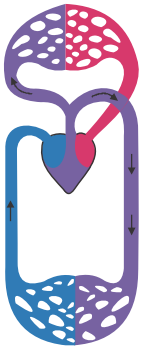
ب) بطن‌ها با دریچه‌های سینی و دریچه‌های دولختی و سه‌لختی در ارتباطند اما دهلیزها فقط با دریچه‌های دولختی و سه‌لختی در ارتباطند.

ج) دریچه‌های قلبی فاقد بافت ماهیچه‌ای‌اند، درحقیقت بافت پوششی چین‌خورده دریچه‌ها را می‌سازد و وجود بافت پیوندی باعث استحکام دریچه‌ها می‌شود بنابراین فاقد شبکهٔ آندوپلاسمی غنی از کلسیم‌اند.

د) دریچه‌های قلبی فاقد بافت ماهیچه‌اند، بنابراین قادر به تولید و ذخیرهٔ گلیکوژن نمی‌باشند.

۱۱۹ ۱ **۲** ۳ ۴ از قلب ماهی خون تیره عبور می‌کند و با سرخرگ شکمی خارج می‌شود.

۱۲۰ ۱ **۲** ۳ ۴



شکل، نشان دهندهٔ دستگاه گردش خون مضاعف با قلب سه حفره‌ای در دوزیست بالغ است. در دوزیستان، در دورهٔ نوزادی قلب دو حفره‌ای و گردش خون ساده است که خون ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب عبور می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: بطن خون را فقط به شش‌ها نمی‌فرستد، بلکه به پوست هم می‌فرستد.

گزینهٔ «۳»: در دوزیستان علاوه بر تنفس ششی، تنفس پوستی نیز در انجام تبادلات گازی نقش دارد.

گزینهٔ «۴»: در دوزیستان تنها یک بطن وجود دارد.

۱۲۱ ۱ ۲ ۳ **۴** کربن‌دی‌اکسید از گشادکننده‌های رگی است. سرخرگ‌های کوچک را گشاد و بندارهای مویرگی را باز می‌کند تا میزان جریان خون در آن‌ها افزایش یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مویرگ‌ها دریچهٔ یک‌طرفه ندارند و نوعی سرخرگ نیستند.

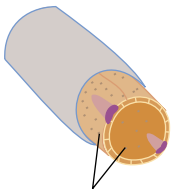
۲) ابتدای بعضی مویرگ‌ها دارای حلقهٔ ماهیچه‌ای است.

۳) همهٔ سرخرگ‌ها می‌توانند قطر خود را تغییر دهند. سرخرگ‌های بزرگ تغییر قطر بیشتر و سرخرگ‌های کوچک، تغییر قطر کمتر می‌دهند.

۱۲۲ ۱ ۲ **۳** ۴ شکل داده شده، مویرگ منفذدار را نشان می‌دهد. وجود منافذ فراوان در غشای سلول های 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) دربارهٔ مویرگ‌های پیوسته است. / ۲) دربارهٔ مویرگ‌های ناپیوسته است./ ۴) دربارهٔ مویرگ‌های پیوسته است.



منافذ یاخته ای

۱۲۳ ۱ ۲ **۳** ۴ عبارت داده شدهٔ در گزینهٔ (۳) مراحل انعقاد خون می‌باشد.

- آنزیم کربنیک‌انیدراز در سلول‌های قرمز وجود دارند، نه در پلاکت‌ها، آنزیم کربنیک انیدراز در حمل و نقل ۷۰٪ از کربن دی‌اکسید موجود در خون نقش دارد.
- پروتئین‌های اکتین و میوزین هم جزء ترکیباتی (پروتئین‌های انقباضی) هستند، که در پلاکت‌ها وجود دارند.

خلاصهٔ عبارت داده شده (مراحل انعقاد خون):

بافت‌ها و گرده‌های آسیب‌دیده
↓
ترشح آنزیم پروترومبیناز
↓
ویتامین* + Ca^{2+} → پروترومبین → ترومبین
↓
فیبرینوژن → فیبرین + گویچه‌های قرمز
↓
لخته

۱۲۴ ۱ **۲** ۳ ۴ ۱ ← سرخرگ ششی را نشان می‌دهد و ۲ ← سیاهرگ‌های ششی

این سیاهرگ‌های ششی خون روشن را از شش راست به دهلیز چپ می‌آورند، (نه از شش چپ)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) شکل (۱) سرخرگ است که خون را از قلب دور می‌کند وشکل (۲) سیاهرگ است که خون را به قلب باز می‌گرداند.

۳) شکل (۱) سرخرگ ششی است که از بطن راست خارج می‌شود.

۴) با توجه به این که شکل (۱) سرخرگ و شکل (۲) سیاهرگ است. دیوارهٔ سیاهرگ مقاومت کمتری نسبت به سرخرگ دارد.

۱۲۵ ۱ ۲ ۳ ۴ در تمام مراحل چرخهٔ ضربان قلب، خون بزرگ‌سیاهرگ‌ها و سیاهرگ کرونری، وارد دهلیز راست می‌شود و خون سیاهرگ‌های ششی به دهلیز چپ وارد

می‌شود.

۱۲۶ ۱ ۲ ۳ ۴ دریچه‌های دهلیزی- بطنی در یک لحظهٔ بسیار کوتاه بسته می‌شوند و از ۰٫۱ تا ۰٫۴ ثانیه بسته می‌مانند، نه این که بین بازهٔ زمانی ۰٫۱ تا ۰٫۴ بسته می‌شوند.

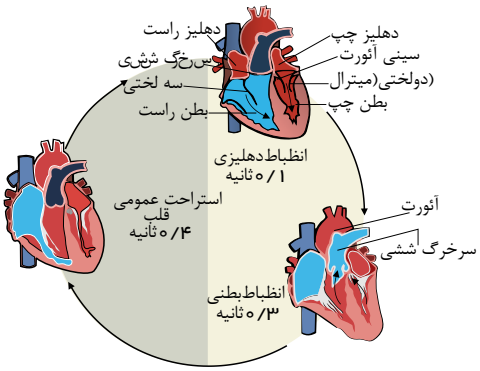
- نکته: دریچه‌های دهلیزی- بطنی زمانی بسته می‌شوند، که فشار خون درون بطن‌ها بیشتر از فشار خون درون دهلیزها شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گفتیم که ورود خون از سیاهرگ‌ها به درون دهلیزها در تمام مراحل چرخهٔ ضربان قلب وجود دارد.

۲) پس از انقباض دهلیزها، نوبت انقباض بطن‌هاست. به عبارتی می‌توان گفت استراحت دهلیزها با انقباض بطن‌ها همزمان است.

۳) در مرحلهٔ انقباض (سیستول) بطنی به دلیل انقباض بطن‌ها، حجم بطن‌ها کاهش می‌یابد.



۱۲۷ ۱ ۲ ۳ ۴ سیاهرگ‌های زیرین و زبرین و سرخرگ ششی دارای خون تیره و در مقابل سرخرگ آئورت و سیاهرگ ششی دارای خون روشن هستند.

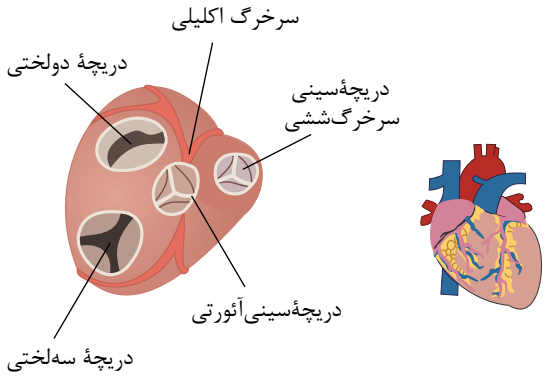
۱۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴ همان‌طور که در شکل می‌بینید، کوچک‌ترین دریچهٔ قلب انسان، دریچهٔ سینی سرخرگ ششی است. بسته‌شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی هنگام شروع انقباض بطن ها صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: در ساختار بافتی همهٔ دریچه‌های قلبی بافت ماهیچه‌ای دیده نمی‌شود. دریچه‌ها از بافت پوششی به همراه بافت پیوندی تشکیل شده اند.

گزینهٔ ۲: وجود دریچه در هر بخشی از دستگاه گردش مواد باعث یک‌طرفه‌شدن جریان خون می‌شود.

گزینهٔ ۳: صدای دوم مربوط به بسته‌شدن دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها است که با شروع استراحت بطن، همراه است.



۱۲۹ ۱ ۲ ۳ ۴ بیش‌تر سرخرگ‌های بدن در قسمت‌های عمقی هر اندام قرار گرفته‌اند، در حالی که سیاهرگ‌ها بیشتر در سطح قرار دارند. گزینهٔ «۱»: ضخامت لایه ماهیچه‌ای و پیوندی در سرخرگ‌ها به‌طور معنی‌داری (در مقایسه با سیاهرگ‌ها) بیش‌تر است. گزینهٔ «۲»: این ویژگی واس سرخرگاس ! گزینهٔ «۳»: این ویژگی از برای سیاهرگ‌هاست! گزینهٔ «۴»: سیاهرگ‌ها با داشتن فضای داخلی وسیع و دیواره‌ای با مقاومت کمتر، می‌توانند بیش‌تر حجم خون را در خود جای دهند.

۱۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴ گزینهٔ «۳»: این دانه‌ها کوچک و پر از ترکیبات فعال هستند. گزینهٔ «۴»: وجود صفرا برای متابولیسم ویتامین‌های D و K ضروری است. ویتامین D برای جذب Ca^{2+} از روده مؤثر است.

۱۳۱ ۱ ۲ ۳ ۴ موارد الف، ج عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) همه یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب توسط خون روشن رگ‌های کرونر(اکلیلی) منشعب شده از سرخرگ آئورت تغذیه می‌شوند. دقت داشته باشید که درحفره بطن راست خون تیره داریم ولی یاخته‌های بطن راست توسط خون روشن تغذیه می‌شوند.

ب) درساختار دریچه‌های قلبی، بافت ماهیچه‌ای به‌کار نرفته است.

ج) انقباض بطن‌ها، سبب بسته شدن دریچه‌های دهلیزی بطنی می‌شود که سبب ایجاد صدای اول قلب خواهد شد.

د) بسیاری از یاخته‌های ماهیچه قلب با رشته‌های کلاژن بافت پیوندی که بین یاخته‌های ماهیچه‌ای قرار دارند، چسبیده‌اند.

۱۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴ درون همهٔ مایعات بدن از جمله خون موجود در رگ‌ها مقادیر مختلفی از اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید وجود دارد. گاز مصرفی در تنفس یاخته‌ای اکسیژن است.

۱۳۳ ۱ ۲ ۳ ۴ مجرای لنفی چپ به سیاهرگ زیرترقوه‌ای چپ تخلیه می‌شود. سیاهرگ‌ها با داشتن حفرهٔ داخلی گسترده، حجم خون زیادی را در خود جای می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: گره‌های لنفی محل تولید و تجمع لنفوسیت‌ها هستند. دقت کنید که در مجاورت رودهٔ باریک نیز گره لنفی وجود دارد.

گزینهٔ «۳»: اندام‌های لنفی بالاتر از ماهیچه‌های دیافراگم، تیموس و لوزه‌ها می‌باشند. تیموس در پشت استخوان جناغ قرار دارد؛ در حالی‌که لوزه‌ها در انتهای دهان واقع شده‌اند.

گزینهٔ «۴»: در دیوارهٔ مویرگ‌های لنفی منافذ بین‌یاخته‌ای بزرگ وجود دارد؛ اما در دیوارهٔ مویرگ‌هایی که به ماهیچه‌ها خون‌رسانی می‌کنند، این منافذ وجود ندارند و از نوع پیوسته‌اند.

۱۳۴ ۱ ۲ ۳ ۴ اکثر دانش‌آموزان در ساده‌سازی عبارت صورت سؤال، به اوره، اوریک‌اسید و کراتینین می‌رسند، اما دقت داشته باشید که آمینواسید نیز نوعی مادهٔ نیتروژن‌دار است که در لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک قابل مشاهده است.

دقت کنید که آمونیاک در کبد به اوره تبدیل می‌شود و در ادرار و ترکیب مایع تراوش‌شده به‌صورت آمونیاک دیده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

رد گزینه‌های «۱» و «۳»: همهٔ آمینواسیدهای تراوش‌شده در فرد سالم، بازجذب می‌شوند و حداقل دارای اتم‌های O، H، C و N در ساختار خود هستند.

رد گزینهٔ «۴»: اوره از ترکیب CO_2 و آمونیاک حاصل می‌گردد.

۱۳۵ ۱ ۲ ۳ **۴** لختهٔ خون از رشته‌های پروتئینی فیبرین که یاخته‌های خونی و گرده‌ها را در برگرفته تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: گرده‌ها در خونریزی‌های محدود، که دیوارهٔ رگ‌ها آسیب جزئی می‌بینند، در محل آسیب، دور هم جمع می‌شوند، به هم می‌چسبند و ایجاد درپوش می‌کنند. این درپوش جلوی خروج خون از رگِ آسیب‌دیده را می‌گیرد. در خون‌ریزی‌های شدیدتر، گرده‌ها در تولید لختهٔ خون، نقش اصلی را دارند. آن‌ها با ترشح مواد و با کمک پروتئین‌های خون مثل پروترومبین و فیبرینوژن، لخته را ایجاد می‌کنند.

گزینهٔ «۲»: آنزیم پروترومبیناز از بافت‌ها و گرده‌های آسیب‌دیده ترشح می‌شود.

گزینهٔ «۳»: مگاکاریوسیت‌ها در مغز استخوان حضور دارند، نه در خون.

۱۳۶ ۱ ۲ **۳** ۴ ماهیان آب شیرین معمولاً آب زیادی نمی‌نوشند و باز و بسته‌شدن دهان در ماهی قرمز تنها به منظور عبور آب و تبادل گازها در آبشش‌هاست. همچنین بدن آن‌ها با مادهٔ مخاطی پوشیده شده است که مانع ورود آب به بدن می‌شود (درستی گزینهٔ «۳»).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در ماهیان غضروفی که ساکن آب شور هستند، علاوه بر کلیه‌ها، غدد راست‌روده‌ای محلول نمک (سدیم‌کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند. (نادرستی گزینهٔ «۱»)

گزینهٔ «۲»: در ماهیان آب شیرین جذب یون‌ها با انتقال فعال از آبشش‌ها صورت می‌گیرد. بنابراین این مورد برای هر دو گروه صادق است. (نادرستی گزینهٔ «۲»)

گزینهٔ «۴»: جذب نمک و یون‌ها با انتقال فعال از آبشش‌ها صورت می‌گیرد. این ماهی‌ها حجم زیادی از آب را به‌صورت ادرار رقیق دفع می‌کنند. در ماهیان آب شور برخی از یون‌ها از طریق آبشش و برخی توسط کلیه دفع می‌شوند. (نادرستی گزینهٔ «۴»)

۱۳۷ ۱ ۲ **۳** ۴ ساده‌ترین سامانهٔ گردش مواد بسته در کرم‌های حلقوی، مثل کرم خاکی دیده می‌شود. رگ پشتی کرم خاکی که به‌عنوان قلب اصلی عمل می‌کند و خون را به سمت سر و قسمت‌های جلویی بدن می‌راند، لوله‌ای‌شکل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»:در تمام نقاط بدن کرم خاکی،مویرگ‌ها بین رگ پشتی و رگ شکمی ارتباط برقرار می‌کنند.در قسمت جلویی بدن این جانور، این ارتباط از طریق ۵ جفت کمان رگی نیز برقرار می‌شود که نقش قلب کمکی را ایفا کرده و خون را به سمت پایین و سپس قسمت‌های عقبی بدن می‌رانند.

گزینهٔ«۴»:با شکل گیری لولهٔ گوارش که از دهان شروع و به مخرج منتهی می‌شود،در فاصلهٔ بین بخش خارجی این دستگاه و دیوارهٔ داخلی بدن،فضایی شکل می‌گیرد که سلوم یاحفرهٔ عمومی بدن نامیده می‌شود. بنابراین این فضا در هر جانور دارای لولهٔ گوارش وجود دارد. دقت کنید که سلوم فقط در برخی بی‌مهرگان مثل کرم‌های لوله‌ای، وظیفهٔ گردش مواد را برعهده دارد.

۱۳۸ ۱ ۲ ۳ ۴ **۱** زمان ورود خون به دهلیزها ۰٫۷ ثانیه است (فقط هنگام انقباض دهلیزها، خون به آن‌ها وارد نمی‌شود که حدود ۰٫۱ ثانیه است)؛ در حالی‌که زمان باز بودن دریچه‌های سینی، بسته بودن دریچه‌های دهلیزی ــ بطنی و فاصلهٔ صدای اول تا دوم قلب، ۰٫۳ ثانیه است.

۱۳۹ ۱ ۲ **۳** ۴ بررسی موارد:

مورد «الف»: آلبومین نقش اصلی را در تنظیم فشار اسمزی خون ایفا می‌کند، ولی در تنظیم PH مؤثر نیست.

مورد «ب»: پروتئین‌هایی مانند پروترومبین و فیبرینوژن در انعقاد خون مؤثرند، که در انتقال داروها نقشی ندارند.

مورد «ج»: گلوبولین‌ها در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا نقش مهمی دارند، از سوی دیگر، این پروتئین‌ها به همراه هموگلوبین گلبول قرمز، با جذب و انتقال یون‌ها، PH خون را تنظیم می‌کنند.

مورد «د»: هموگلوبین موجود در گلبول قرمز در انتقال گازهای تنفسی دخالت دارد، ولی در انتقال غذا و دارو نقشی ندارد، مواد غذایی با خوناب و برخی داروها با آلبومین پلاسما انتقال می‌یابند.

۱۴۰ 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 مادهٔ مخاطی ایجاد می‌کند. مادهٔ مخاطی دیوارهٔ لولهٔ گوارش را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا یا آسیب شیمیایی (بر اثر اسید یا آنزیم) حفظ می‌کند. ولی دقت داشته باشید حفاظت دیوارهٔ مری به اندازهٔ معده و رودهٔ باریک نیست (در اثر برگشت شیرهٔ معده به مری، به تدریج، مخاط مری آسیب می‌بیند).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱) درون‌شامهٔ 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 وگلیکوپروتئینی است.

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

گزینهٔ ۴) در مادهٔ زمینه‌ای بافت پیوندی سُست (که معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند) مولکول‌های درشتی از جمله گلیکوپروتئین وجود دارد.

۱۴۱ ۱ ۲ **۳** ۴ چاقی از عواملی است که میزان لیپوپروتئین‌های کم‌چگال(LDL) را افزایش می‌دهد. افراد بالای بیست سال با شاخص تودهٔ بدنی۲۵ در مرد و زن در محدودهٔ اضافه وزن و یا وزن طبیعی ممکن است قرار بگیرند و چاق محسوب نمی‌شوند که LDL آن‌ها به شکل خطرناکی بسیارزیاد باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها :

۱) گروهی از لیپوپروتئین‌ها (ترکیبات لیپید با پروتئین) کلسترول زیادی دارند و به آن‌ها لیپوپروتئین کم‌چگال(LDL) می‌گویند.
غشای یاخته از دو لایهٔ مولکول‌های فسفولیپید تشکیل شده است که درآن مولکول‌های پروتئین وکلسترول قرار دارند.

۲) درکبد گلیکوژن(نوعی پلی‌ساکارید ذخیره‌ای)، صفرا (ترکیب قلیایی مؤثر در هضم چربی‌ها) و نیز مولکول‌های لیپوپروتئین ساخته می‌شوند.

۴) زیاد بودن لیپوپروتئین کم‌چگال نسبت به پرچگال، احتمال رسوب کلسترول در دیوارهٔ سرخرگ‌ها (از جمله سرخرگ‌های کرونر قلب) را افزایش می‌دهد.

۱۴۲ ۱ ۲ ۳ ۴ **۱** بخش ابتدایی رودهٔ باریک دوازدهه است. اگرچه دوازدهه با ترشح سکرتین بر یاخته‌های پانکراس اثر می‌گذارد تا ترشح بی‌کربنات را افزایش دهد اما صورت

سؤال گفته به چه اندامی منتهی می‌شود. نه اینکه خود اندام چه ویژگی‌هایی دارد! پس گزینهٔ «۱» نادرست می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در محل اتصال رودهٔ باریک به رودهٔ بزرگ (بخش ابتدایی رودهٔ بزرگ) رودهٔ کور قرار دارد که به آپاندیس ختم می‌شود . آپاندیس یک اندام لنفی است و همانند گره‌های لنفی مرکز تولید لنفوسیت‌ها است.

۳) بخش انتهایی رودهٔ بزرگ کولون پایین‌رو است که به راست روده ختم می‌شود. راست روده وظیفه جذب آب و یون‌ها را در ملخ بر عهده دارد.

۴)درانتهای رودهٔ باریک بنداره‌ای قرار دارد که با رودهٔ بزرگ در ارتباط است. مواد گوارش‌نشده و جذب‌نشده، یاخته‌های مرده و باقی ماندهٔ شیره‌های گوارشی وارد رودهٔ بزرگ می‌شوند. رودهٔ بزرگ، آب و یون‌ها را جذب می‌کند در نتیجه مدفوع به شکل جامد در می آید. حرکات رودهٔ بزرگ آهسته انجام می‌شود.

۱۴۳ ۱ ۲ ۳ **۴** بین یاخته‌های ماهیچه‌ای در لایهٔ 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:

گزینهٔ «۱»: ضخیم‌ترین لایهٔ قلبی، لایهٔ میانی قلب است و با مایع قرارگرفته بین پیراشامه و برون‌شامه، در تماس نیست.

گزینهٔ «۲»: لایهٔ درون‌شامه از بافت پوششی یک‌لایه تشکیل شده و در تشکیل دریچه‌های قلبی شرکت دارد. در دریچه‌های قلبی ماهیچه مشاهده نمی‌شود.

گزینهٔ «۳»: درونی‌ترین لایهٔ قلب، از یک لایهٔ یاختهٔ پوششی تشکیل شده است. همهٔ یاخته‌های پوششی دارای یک هسته هستند.

۱۴۴ ۱ ۲ **۳** ۴ نمک‌های صفراوی همانند کلسترول توسط یاخته های کبد تولید می‌شوند. دقت کنید گزینهٔ ۴ از کتاب جدید حذف شده است.

۱۴۵ ۱ **۲** ۳ ۴ (۱)، کرونر سمت چپ و (۲) کرونر سمت راست قلب است.

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

۱۴۶ ۱ ۲ ۳ **۴** با توجه به این که اصطکاک وجود ندارد، انرژی مکانیکی پایسته می ماند:

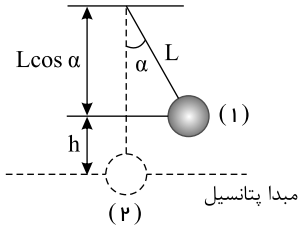
$$E_A = E_B \Rightarrow mgh_A + ۰ = mgh_B + \frac{۱}{۲}mV_B^۲ \Rightarrow ۳۰۰ = ۱۲۰ + \frac{۱}{۲}V_B^۲ \Rightarrow V_B^۲ = ۳۶۰$$

$$E_C = E_A \Rightarrow mgh_C + \frac{۱}{۲}mV_C^۲ = mgh_A + ۰ \Rightarrow ۲۴۰ + \frac{۱}{۲}V_C^۲ = ۳۰۰ \Rightarrow V_C^۲ = ۱۲۰$$

$$\Rightarrow \frac{V_B}{V_C} = \sqrt{\frac{۳۶۰}{۱۲۰}} = \sqrt{۳}$$

۱۴۷ ۱ ۲ **۳** ۴ با توجه به قانون پایستگی انرژی می‌توان نوشت:

$$E_۱ = E_۲ \Rightarrow mgh = \frac{۱}{۲}mv^۲ \Rightarrow ۱۰ \times h = \frac{۱}{۲} \times (۴)^۲ \Rightarrow h = ۰/۸m$$



از طرفی داریم:

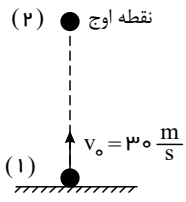
$$L = L\cos\alpha + h \Rightarrow ۱/۶ = ۱/۶\cos\alpha + ۰/۸ \Rightarrow ۰/۸ = ۱/۶\cos\alpha \Rightarrow \cos\alpha = \frac{۱}{۲} \Rightarrow \alpha = ۶۰^\circ$$

نکته: هنگامی‌که گلوله به بالاترین نقطهٔ مسیر خود می‌رسد، سرعت آن و درنتیجه انرژی جنبشی صفر است و هنگامی‌که یک گلوله به پایین‌ترین نقطهٔ مسیر خود می‌رسد، می‌توان آن ارتفاع را مبدأ پتانسیل در نظر گرفت و درنتیجه انرژی پتانسیل گرانشی در آن نقطه صفر است.

۱۴۸ **۱** ۲ ۳ ۴ در صورتی‌که مقاومت هوا وجود نداشته باشد، انرژی مکانیکی دستگاه پایسته می‌ماند و می‌توان نوشت:

$$E_۱ = E_۲ \Rightarrow \cancel{U_۱}_{۰} + K_۱ = U_۲ + \cancel{K_۲}_{۰} \Rightarrow K_۱ = U_۲$$

$$\Rightarrow \frac{۱}{۲}mv_۰^۲ = mgh \Rightarrow \frac{۱}{۲} \times ۳۰^۲ = ۱۰ \times h \Rightarrow h = ۴۵m$$



وجود نیروی اصطکاک (نیروی مقاومت هوا) سبب تلف شدن انرژی مکانیکی دستگاه می‌شود و در این‌صورت داریم:

$$E_۲ - E_۱ = W_f \Rightarrow (U_۲ + \cancel{K_۲}_{۰}) - (\cancel{U_۱}_{۰} + K_۱) = W_f \Rightarrow mgh' - \frac{۱}{۲}mv_۰^۲ = -۱۰$$

$$\Rightarrow ۰/۲ \times ۱۰ \times h' - \frac{۱}{۲} \times ۰/۲ \times ۳۰^۲ = -۱۰ \Rightarrow ۲h' = ۸۰ \Rightarrow h' = ۴۰m$$

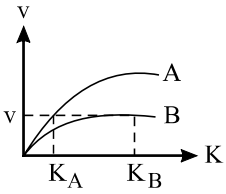
$$\Delta h = h - h' = ۴۵ - ۴۰ = ۵m$$

۱۴۹ ۱ **۲** ۳ ۴

$$\frac{K_۲}{K_۱} = \frac{m_۲}{m_۱} \times (\frac{v_۲}{v_۱})^۲ = \frac{۲m_۱}{m_۱} \times (\frac{\frac{۱}{۳}v_۱}{v_۱})^۲ = ۲ \times \frac{۱}{۹} = \frac{۲}{۹}$$

۱۵۰ ۱ ۲ **۳** ۴

توجه کنید که گزینه‌ها، نمودار v برحسب K را نشان می‌دهند. درنتیجه گزینه‌های ۱ و ۲ حذف می‌شوند. می‌دانیم که به‌ازای تندی یکسان جسمی که جرم بیشتری دارد، انرژی جنبشی بیش‌تری نیز خواهد داشت.



۱۵۱ ۱ ۲ **۳** ۴

$$W_t = K_2 - \cancel{K_1}^{\circ} \Rightarrow W_F + \cancel{W_{mg}}^{\circ} = K_2 \Rightarrow Fd\cos 0^\circ = \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$\Rightarrow 15 \times 1/5 \times 1 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{10} \times v_2^2 \Rightarrow v_2 = \sqrt{450} = 15\sqrt{2}\frac{m}{s}$$

۱۵۲ ۱ **۲** ۳ ۴

$$W_t = K_2 - \cancel{K_1}^{\circ} \Rightarrow W_{mg} + W_f = \frac{1}{2} \times 80 \times 5^2$$

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

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

۱۵۳ ۱ **۲** ۳ ۴

$$E_A = E_B \Rightarrow U_A + K_A = U_B + K_B \Rightarrow \cancel{m}\, gh_A + \frac{1}{2}\cancel{m}\, v_A^2 = \cancel{m}\, gh_B + \frac{1}{2}\cancel{m}\, v_B^2$$

$$\Rightarrow 10 \times 4 + \frac{1}{2} \times 0 = 10 \times 1/5 + \frac{1}{2}v_B^2 \Rightarrow v_B = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}\frac{m}{s}$$

می‌توانستیم نقطهٔ B را به عنوان سطح مبدأ پتانسیل در نظر بگیریم و ارتفاع‌ها را نسبت به آن محاسبه کنیم.

۱۵۴ ۱ **۲** ۳ ۴

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

$$W_t = \Delta K \Rightarrow F_t \cdot d\cos\theta = K_2 - K_1 \Rightarrow F_t \times 50 \times 1 = 200 - 0 \Rightarrow F_t = \frac{200}{50} = 4N$$

۱۵۵ ۱ ۲ ۳ ۴ **۱**

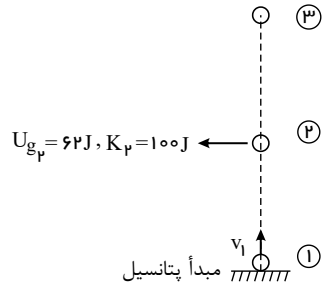
به دلیل آن که شرایط خلاء حاکم است بنابراین انرژی مکانیکی پایسته است یعنی در همهٔ نقاط مقدار E یکسان است.

$$E_1 = E_2 \rightarrow K_1 + \cancel{U_{g_1}}^{\circ} = K_2 + U_{g_2}$$

$$K_1 = 100 + 62$$

$$\frac{1}{2} \times 4 \times v_1^2 = 162$$

$$v_1^2 = 81 \rightarrow v_1 = 9m/s$$

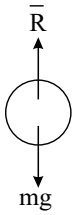


۱۵۶ ۱ **۲** ۳ ۴

در شرایط خلاء تغییرات انرژی جنبشی و پتانسیل با هم برابرند ولی در شرایطی که اتلاف انرژی وجود دارد: $\Delta K + \Delta U = W_f$

$$W_f = -50 + 30 = -20J$$

$$W_f = \bar{R} \times 8 \times \cos 180^\circ \rightarrow \bar{R} = 2/5N$$



۱۵۷ ۱ ۲ **۳** ۴

طبق فرض تست:

$$F \propto v \rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{v_2}{v_1} \quad (1)$$

$$P = Fv \rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{F_2}{F_1} \times \frac{v_2}{v_1} \overset{1}{\rightarrow} \frac{P_2}{P_1} = (\frac{v_2}{v_1})^2$$

$$\frac{P_2}{5000} = (\frac{15}{5})^2 \rightarrow P_2 = 45000W = 45kw$$

۱۵۸ ۱ ۲ ۳ ۴ **۱**

(تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی) $(*)$ $W_{mg} = -\Delta U_g$: می‌دانیم

برای هر سه گلوله:

$$\Delta U_g = U_{۲g} - U_{۱g}$$

اگر سطح زمین را مبنای پتانسیل گرانشی فرض کنیم:

$$U_{۲\,g} = ۰ \rightarrow \Delta U_g = -U_{۱g} - mgh \quad (**)$$

$$\xrightarrow{*\,,\,**} W_{mg} = -(-mgh) = mgh$$

چون m و h برای هر سه گلوله یکسان است:

$$(W_{mg})_۱ = (W_{mg})_۲ = (W_{mg})_۳$$

طبق رابطهٔ $W_{mg} = mgh$، با توجه به مشابه بودن توپ‌ها و ارتفاع یکسان آن‌ها تا زمین، کار نیروی وزن بر روی هر سه توپ یکسان است.

۱۵۹ ۱ ۲ ۳ ۴ همهٔ موارد نادرست هستند:

الف) بر طبق رابطهٔ $\bar{P} = \frac{W}{\Delta t}$ ، هر چه Δt افزایش یابد، $\bar{P}$ کاهش می‌یابد.

ب) اساساً جمله‌ای نامفهوم بیان شده است.

پ) الزاماً این عبارت صحیح نیست.

ت) الزاماً این عبارت صحیح نیست.

۱۶۰ ۱ ۲ ۳ ۴

$$W_t = \Delta K \Rightarrow \begin{cases} W_{mg} = \Delta K \\ W_{mg} = -\Delta U_g \end{cases} \Rightarrow \Delta K = -\Delta U_g \Rightarrow \frac{۱}{۲}m(v_۲^۲ - v_۱^۲) = mg(h_۱ - h_۲) \Rightarrow \frac{۱}{۲}(v_۲^۲ - ۲۰^۲) = +۱۰ \times \underbrace{(۵۵ - ۳۰)}_{۲۵} = ۲۵۰$$

$$\Rightarrow v_۲^۲ = ۴۰۰ + ۵۰۰ = ۹۰۰ \Rightarrow v_۲ = ۳۰\frac{m}{s}$$

۱۶۱ ۱ ۲ ۳ ۴ طبق قانون پایستگی انرژی در نقاط A و B داریم:

$$E_A = E_B \rightarrow U_A + K_A = U_B + K_B \rightarrow U_B - U_A = K_A + K_B \rightarrow \Delta U = -\Delta K \rightarrow \Delta U = -W_{mg} \rightarrow W_{mg} = \Delta K_۱ \rightarrow W_{mg} = \frac{۱}{۲}m(v_B^۲ - v_A^۲)$$

$$\rightarrow W_{mg} = \frac{۱}{۲} \times ۱ \times ((۴\sqrt{۲})^۲ - ۲^۲) \rightarrow W_{mg} = ۱۴J$$

از نقاط A تا C:

$$E_A = E_C \rightarrow U_A + K_A = U_C + K_C \rightarrow U_C - U_A = K_C + K_B \rightarrow \Delta U' = -\Delta K \rightarrow \Delta U' = -W_{mg} \rightarrow W'_{mg} = \Delta K_۲ \rightarrow W'_{mg} = \frac{۱}{۲}m(v_C^۲ - v_A^۲)$$

$$\rightarrow W'_{mg} = \frac{۱}{۲} \times ۱ \times ((۲\sqrt{۳})^۲ - ۲^۲) \rightarrow W'_{mg} = ۴J \rightarrow \frac{W'_{mg}}{W_{mg}} = \frac{۴}{۱۴} = \frac{۲}{۷}$$

۱۶۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ابتدا رابطه بین سرعت ۳ گلوله را به دست می‌آوریم و طبق قانون پایستگی انرژی داریم:

$$E_۱ = E_۲ \rightarrow U_۱ + K_۱ = U_۲ + K_۲ \xrightarrow[U_۲ = ۰]{K_۱ = ۰} U_۱ = K_۲ \rightarrow \begin{cases} A \text{ گلوله} : ۲mgh = \frac{۱}{۲} \times ۲m \times v_A^۲ \rightarrow v_A = \sqrt{۲gh} \\ B \text{ گلوله} : mgh = \frac{۱}{۲}mv_B^۲ \rightarrow v_B = \sqrt{۲gh} \\ C \text{ گلوله} : ۲m \times g \times (۲h) = \frac{۱}{۲} \times ۲m \times v_۳^۲ \rightarrow v_C = \sqrt{۴gh} \end{cases}$$

می‌دانیم کار کل برابر است با:

$$W_T = \Delta K \rightarrow K_۲ - K_۱ \xrightarrow{K_۱ = ۰} W_T = K_۲ \rightarrow W_T = \frac{۱}{۲}mv^۲ \rightarrow \begin{cases} A \text{ گلوله} : W_T = \frac{۱}{۲} \times ۲m \times ۲gh = ۲mgh \\ B \text{ گلوله} : W_T = \frac{۱}{۲} \times m \times ۲gh = mgh \\ C \text{ هگلول} : W_T = \frac{۱}{۲} \times ۲m \times ۴gh = ۴mgh \end{cases}$$

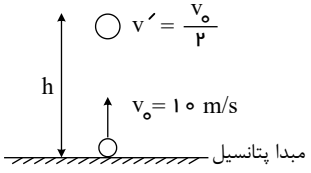
$$\rightarrow W_{T_C} > W_{T_A} > W_{T_B}$$

۱۶۳ ۱ ۲ ۳ ۴ طبق رابطه قانون پایستگی انرژی داریم:

$$E_۱ = E_۲ \rightarrow U_۱ + K_۱ = U_۲ + K_۲ \xrightarrow{U_۱ = ۰} K_۱ = U_۲ + K_۲ \rightarrow \frac{۱}{۲}mv_۰^۲ = mgh + \frac{۱}{۲}mv'^۲ \xrightarrow{\text{طرفین تقسیم بر } m}$$

$$\frac{۱}{۲}v_۰^۲ = gh + \frac{۱}{۲}v'^۲ \xrightarrow{v' = \frac{v_۰}{۲}} \frac{۱}{۲} \times v_۰^۲ = \frac{۱}{۲} \times (\frac{v_۰}{۲})^۲ + ۱۰h \rightarrow \frac{۱}{۲} \times ۱۰^۲ = \frac{۱}{۲} \times (\frac{۱۰}{۲})^۲ + ۱۰h$$

$$\rightarrow ۵۰ = ۱۲/۵ + ۱۰h \rightarrow h = ۳/۷۵$$



۱۶۴ ۱ ۲ ۳ ۴ می‌دانیم $W_{mg} = -\Delta U$ پس:

$$W_{mg} = -\Delta U = ۵۰J$$

چون سطح زمین را مبدا پتانسیل در نظر گرفتیم پس انرژی پتانسیل گرانشی در نقطه ۲ برابر است با:

$$U_۲ = ۵۰J$$

$$E_1 = E_2 \rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2 \xrightarrow{U_1 = 0} K_1 = U_2 + K_2 \rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 = U_2 + \frac{1}{2}mv_2^2 \; \frac{1}{2} \times 0/5 \times 900 = 50 + \frac{1}{2} \times 0/5 \times v_2^2 \rightarrow v_2^2 = 700$$

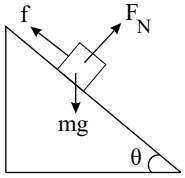
$$\rightarrow h_2 = \sqrt{700} = 10\sqrt{7}\frac{m}{s}$$

۱۶۵ ۱ ۲ ۳ **۴** بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: به دلیل وجود اصطکاک، انرژی مکانیکی جسم کاهش می‌یابد. (نادرست)

گزینهٔ «۲»: جسم با تندی ثابت به سمت پایین حرکت می‌کند. طبق رابطهٔ $W_T = \Delta K$ و چون $\Delta K = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$ است پس کار برآیند برابر صفر است. (نادرست)

گزینهٔ «۳»: جسم به سمت پایین حرکت می‌کند و کار نیروی وزن $W_{mg} = +mgh$ است. (نادرست)



۱۶۶ ۱ ۲ **۳** ۴ الف) کار کمیتی است نرده‌ای و یکای آن در SI ژول است. (نادرست)

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.

۱۶۷ ۱ ۲ **۳** ۴ ۱- طبق تعریف کار، زاویه بین نیرو و جابه‌جایی نیز باید مطرح شود. $W = F \cdot d\cos\theta$ یا $W = \vec{F} \cdot \vec{d}$

۲- درست است.

۳- درست است.

۴- بسته به این که به سمت بالا یا پایین برود می‌تواند مثبت یا منفی باشد. ← درست است.

۱۶۸ ۱ **۲** ۳ ۴ انگار یک جعبه به جرم $8kg$ داریم که با سرعت V حرکت می‌کند.

$W_{\text{کل}} = \Delta k$

$$(W_{mg})_A + W_f = K_2 - \cancel{K_1^{\circ}}$$

$$50 \times 0/4 + (-4) = \frac{1}{2} \times 8 \times V^2$$

$$16 = 4V^2 \rightarrow V = 2\ \frac{m}{s}$$

۱۶۹ ۱ ۲ **۳** ۴

$$W_{\text{کل}} = \Delta K = W_{mg} + W_{f_{Air}}$$

$$\frac{1}{2} \times 2 \times (6^2 - 8^2) = W_{f_{Air}} = -28$$

به‌خاطر رفت و برگشت f_{Air} را دو قسمت می‌کنیم.

$$\text{رفت} \rightarrow Fd\cos(180)$$

$$\text{برگشت} \rightarrow Fd\cos(180)$$

$$w_{f_{Air}} = -F_k \times 5 + F_k \times 5 \times (-1)$$

$$-28 = -10F \rightarrow F_k = 2/8N$$

۱۷۰ ۱ ۲ ۳ **۴** گام اول: انرژی مکانیکی ثابت است:

$$A: \begin{cases} U_A = \frac{1}{4}K_A \\ U_A + K_A = 160J \end{cases} \quad \begin{cases} \rightarrow \frac{1}{4}K_A + K_A = 160 \Rightarrow \frac{5}{4}K_A = 160 \rightarrow K_A = 128J \rightarrow \frac{1}{2}mv_A^2 = 128J \rightarrow \boxed{v_A = \sqrt{128}\frac{m}{s}} \\ \rightarrow U_A + 4U_A = 160J \Rightarrow 5mgh_A = 160 \rightarrow \boxed{h_A = 1/6m} \end{cases}$$

$$B:\begin{cases}U_A=2K_B\\U_B+K_B=160J\end{cases}\begin{cases}\rightarrow 3K_B=160\rightarrow 3(\frac{1}{2}\times 2\times v_B^2)=160\rightarrow \boxed{v_B=\sqrt{\frac{160}{3}}}\\ \rightarrow U_B+\frac{U_B}{2}=160\rightarrow \frac{3}{2}mgh_B=160\rightarrow \boxed{h_B=\frac{16}{3}}\end{cases}$$

$$\frac{v_B}{v_A}=\frac{\sqrt{\frac{160}{3}}}{\sqrt{128}}=\sqrt{\frac{160}{3\times 128}}=\sqrt{\frac{5}{12}}\ ,\ \frac{h_B}{h_A}=\frac{\frac{16}{3}}{1/6}=\frac{10}{3}$$

۱۷۱ ۱ ۲ ۳ ۴

$$3XeF_4+4BCl_3\rightarrow 4BF_3+6Cl_2+3Xe$$

۱۷۲ ۱ ۲ ۳ ۴ از سوختن زغال سنگ در حضور اکسیژن گازهای SO_2 و CO_2 و بخار آب به همراه مقدار زیادی انرژی آزاد می‌شود.

نور و گرما + بخار آب + کربن دی‌اکسید + گوگرد دی‌اکسید ← اکسیژن + زغال سنگ

۱۷۳ ۱ ۲ ۳ ۴ همه‌ی مطالب درست‌اند.

۱۷۴ ۱ ۲ ۳ ۴ هلیم در کره‌ی زمین به مقدار خیلی کم یافت می‌شود، به طوری که مقدار ناچیزی از آن در هوا (حدود ۰٫۰۰۰۵٪) و مقدار بیشتری در لایه‌های زیرین پوسته ی زمین وجود دارد.

۱۷۵ ۱ ۲ ۳ ۴

$$1\ mol\ H_2=2gr=6/02\times 10^{23}\ \text{ذره}$$

$$?\ \text{مولکول}\ H_2=3g\ H_2\times\frac{6/02\times 10^{23}\ \text{مولکول}\ H_2}{2g\ H_2}=9/03\times 10^{23}\ \text{مولکول}\ H_2\Rightarrow x=9/03$$

۱۷۶ ۱ ۲ ۳ ۴ نور و گرما + کربن‌دی‌اکسید + گوگرددی‌اکسید + بخار آب ← اکسیژن + زغال‌سنگ

۱۷۷ ۱ ۲ ۳ ۴ برای این‌که تعداد اتم اکسیژن در دوطرف برابر باشد باید ضریب ۳ برای O_2 قرار بدهیم تا تعداد اتم اکسیژن در دو طرف معادله برابر ۶ باشد.

۱۷۸ ۱ ۲ ۳ ۴ عبارت‌های (الف) و (ت) نادرست‌اند.

بررسی موارد:

الف) در واکنش سوختن، فقط بخشی از انرژی شیمیایی مواد واکنش‌دهنده به‌صورت گرما و نور آزاد می‌شود.

ب) معادله‌ی سوختن کربن‌مونوکسید: $2CO+O_2\rightarrow 2CO_2$ دارای مجموع ضرایب برابر ۵ است.

پ) مطابق متن کتاب درسی صفحه‌ی ۵۵ درست است.

ت) نادرست است، زیرا در سوختن کامل گاز شهری کربن‌دی‌اکسید و بخار آب و در سوختن ناقص گاز شهری کربن‌مونوکسید و آب تولید می‌شود.

۱۷۹ ۱ ۲ ۳ ۴ فقط (آ) و (پ) درست‌اند.

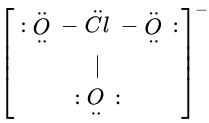
آ) $2H_2(g)+O_2(g)\xrightarrow{pt(s)}2H_2O(l)$

ب) معادله‌ی نوشتاری هیچ گونه اطلاعاتی درباره‌ی شرایط لازم برای انجام واکنش نمی‌دهد.

ت) اگر فقط حلال آب باشد حالت فیزیکی را محلول آبی (aq) قرار می‌دهیم.

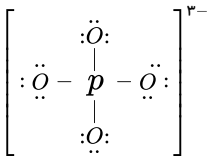
۱۸۰ ۱ ۲ ۳ ۴ در موارد (آ) و (پ)، نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوند بزرگتر از ۳ است.

آ)



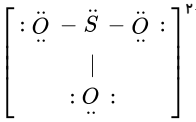
$$\frac{10}{3}>3$$

ب)



$$\frac{12}{4}$$

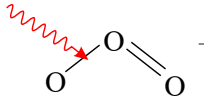
پ)



$$\frac{10}{3}>3$$

۱۸۱ ۱ ۲ ۳ ۴ هنگامی که تابش پرانرژی فرابنفش به مولکول اوزون می‌تابد، پیوند اشتراکی بین دو تا از اتم‌های اکسیژن (با پیوند یگانه) می‌شکند و مولکول اوزون به یک اتم اکسیژن و به یک مولکول اکسیژن تبدیل می‌شود.

تابش فرابنفش



$$\rightarrow O+\underbrace{O=O}_{O_2\ \text{مولکول}}$$

۱۸۲ ۱ ۲ ۳ ۴ عبارت‌های آ، پ و ت درست‌اند.

بررسی گزینهٔ نادرست: ب) گاز نیتروژن در مقایسه با گاز اکسیژن از نظر شیمیایی غیرفعال و واکنش‌ناپذیر است، اما نسبت به گاز آرگون که یک گاز نجیب است، واکنش‌پذیری بیش‌تری دارد.

۱۸۳ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی عبارت‌ها:

عبارت الف) اگر تایر خودرو را با هوا پر کنیم، تقریباً ۷۸٪ حجم گازهای درون لاستیک را نیتروژن، ۲۱٪ آن را اکسیژن و مابقی را گازهای دیگر تشکیل می‌دهند. در حالی که اگر از گاز نیتروژن برای پرکردن تایر خودروها استفاده کنیم، ۹۵٪ حجم گازهای درون تایر را گاز نیتروژن و فقط ۵٪ آن را اکسیژن تشکیل می‌دهد. به دلیل کاهش قابل توجه اکسیژن، رطوبت نیز حذف خواهد شد.

عبارت ب) به دلیل حذف رطوبت از داخل لاستیک، خوردگی سیم‌های فولادی کاهش می‌یابد. بنابراین عمر لاستیک‌ها افزایش می‌یابد.

عبارت پ) نیتروژن از واکنش‌پذیری بسیار کمی برخوردار است؛ به طوری که در فرآیند احتراق به همراه اکسیژن شرکت نمی‌کند. بنابراین از نظر ایمنی نسبت به هوا بهتر است.

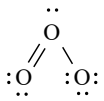
عبارت ت) مولکول‌های نیتروژن نسبت به اکسیژن بزرگ‌تر هستند، بنابراین احتمال خروج از تایر و کاهش فشار باد لاستیک و خطرهای ناشی از آن کم‌تر است.

۱۸۴ ۱ ۲ ۳ ۴

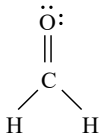
۱۸۵ ۱ ۲ ۳ ۴

۱۸۶ ۱ ۲ ۳ ۴ جرم مولی گاز نیتروژن از هوا کم تر است و این گاز باعث می شود تا وزن لاستیک کم تر باشد.

۱۸۷ ۱ ۲ ۳ ۴



$$\Rightarrow \frac{\text{جفت الکترون‌های ناپیوندی}}{\text{جفت الکترون‌های پیوندی}} = \frac{۶}{۳} = ۲$$



$$\Rightarrow \frac{\text{جفت الکترون‌های پیوندی}}{\text{جفت الکترون‌های ناپیوندی}} = \frac{۴}{۲} = ۲$$

۱۸۸ ۱ ۲ ۳ ۴ مولکول «$O_۳$» یکی از آلوتروپ‌های اکسیژن است و این مولکول قطبی نقطهٔ جوش بالاتر از مولکول $O_۲$ (ناقطبی) دارد.

۱۸۹ ۱ ۲ ۳ ۴

$$۴PH_۳ + ۸O_۲ \rightarrow P_۴O_{۱۰} + ۶H_۲O$$

$$\frac{\text{ضریب } H_۲O}{\text{ضریب } O_۲} = \frac{۶}{۸} = \frac{۳}{۴}$$

۱۹۰ ۱ ۲ ۳ ۴ تنها مورد «الف» نادرست است.

$$AgNO_۳(aq) + NaCl(aq) \rightarrow \underbrace{AgCl(s)}_{\text{رسوب سفید رنگ}} + NaNO_۳(aq)$$

بررسی سایر موارد:

ب) قهوه‌ای رنگ

$$۲NO + O_۲ \rightarrow ۲NO_۲$$

پ)

$$۲Na_۳PO_۴(aq) + ۳CaCl_۲(aq) \rightarrow Ca_۳(PO_۴)_۲(s) + ۶NaCl(aq)$$

ت) از سوختن بنزین گازهای $H_۲O$، CO و $CO_۲$ تولید می‌شود که بی‌رنگ هستند.

۱۹۱ ۱ ۲ ۳ ۴ تغییرات دما با افزایش ارتفاع نامنظم است، ابتدا کاهش، سپس افزایش و دوباره کاهش می‌یابد؛ بنابراین $x \equiv$ دماست.

با افزایش ارتفاع فشار کاهش می‌یابد، تعداد مولکول‌های گازی نیز کاهش می‌یابد.

۱۹۲ ۱ ۲ ۳ ۴ دما از $۱۱^\circ C$ به $-۵۵^\circ C$ کاهش یافته و تغییرات دمایی $-۶۶^\circ C$ است. از آنجایی که در این لایه از هواکره با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما حدود $۶^\circ C$ کم می‌شود، پس می‌توان نوشت:

$$\text{ارتفاع تروپوسفر} = -۶۶^\circ C \times \frac{۱km}{-۶^\circ C} = ۱۱km$$

۱۹۳ ۱ ۲ ۳ ۴

طبق شکل رو به رو گوگرد با شعلهٔ آبی می‌سوزد.

یکی از فرآورده‌های سوختن زغال‌سنگ، گوگرد دی‌اکسید می‌باشد.



۱۹۴ ۱ ۲ ۳ ۴

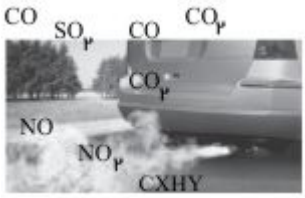
$$O_۲ = ۳۲\frac{g}{mol} \quad \rho = \frac{m}{v} \Rightarrow v = \frac{m}{\rho} = \frac{۳۲}{۱/۴۵} = ۲۲lit$$

۱۹۵ ۱ ۲ ۳ ۴ منیزیم با نور سفید خیره‌کننده‌ای می‌سوزد، در حالی که شعلهٔ گوگرد و سدیم به ترتیب آبی و زرد می‌باشد.

۱۹۶ ۴ ۳ ۲ ۱ مطابق شکل کتاب درسی و توضیحات سؤال: گاز A بایستی N_2 باشد، پس D که برای موجودات زنده تولید می‌شود بایستی O_2 باشد، و گازهای C و B نیز H_2O و CO_2 می‌باشند.

گزینه «۱»: یکی از کاربردهای نیتروژن در پر کردن تایر خودروها است و در متن همان صفحه برای بسته‌بندی مواد خوراکی نیز مطرح شده است.

گزینه «۲»: ترکیب دوتایی اکسیژن و نیتروژن به‌صورت NO (دو اتمی) و NO_2 (سه اتمی) آمده است.



گزینه «۳»: CO_2 و H_2O جزء فرآورده‌های واکنش سوختن زغال‌سنگ می‌باشند.

گزینه «۴»: ساختار لوویس گازهای NO_2 و O_2 به‌صورت زیر است:

$$:N\equiv N: \qquad \ddot{O}=\ddot{O}$$

در ساختار O_2 چهار جفت الکترون ناپیوندی و در ساختار NO_2 دو جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

۱۹۷ ۳ ۲ ۱ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در حجم و دمای یکسان، هرچه تعداد مول‌های گازی بیشتر باشد، فشار بیشتر می‌شود. (درست)

$$11/2gC_4H_8\times\frac{1molC_4H_8}{56gC_4H_8}=0/2molC_4H_8$$

گزینهٔ «۲»: برای واکنش دادن ۰٫۲ مول گاز بوتن طبق معادلهٔ موازنه‌شده ۱٫۲ مول گاز اکسیژن لازم است.

$$C_4H_8(g)+6O_2(g)\rightarrow 4CO_2(g)+4H_2O(g)$$

گزینهٔ «۳»: شمار اتم‌های موجود در ظرف (I)، $0/48N_A=0/24\times 2$ و شمار اتم‌های موجود در ظرف (II)، $2/4N_A=0/2\times 12$ است که در ظرف (II) ۵ برابر ظرف (I) است.

گزینهٔ «۴»: ۱۲٫۳۲ گرم گاز CO معادل ۰٫۴۴ مول است و مجموع شمار مول‌های گازی در دو ظرف نیز برابر $0/44=0/24+0/2$ مول است، پس در شرایط STP، حجم مجموع دو گاز با حجم گاز CO برابر است. (درست)

۱۹۸ ۲ ۱ ۳ ۴ با قرار دادن گزینهٔ «۱»، در طرف چپ و راست معادلهٔ واکنش به‌ترتیب ۱۶ و ۱۵ اکسیژن دیده می‌شود.

با قرار دادن گزینهٔ «۳»، در طرف چپ و راست معادلهٔ واکنش به‌ترتیب ۲۰ و ۱۸ اکسیژن دیده می‌شود.

با قرار دادن گزینهٔ «۴»، در طرف چپ و راست معادلهٔ واکنش به‌ترتیب ۲۰ و ۲۲ اکسیژن دیده می‌شود.

۱۹۹ ۳ ۲ ۱ ۴ ساختار درست مولکول گزینهٔ ۳ به‌صورت زیر است:

$$:\ddot{S}=C=\ddot{O}:$$

۲۰۰ ۴ ۳ ۲ ۱ ابتدا واکنش موازنه شده را می‌نویسیم:

$$2M+O_2\rightarrow 2MO \qquad (4mol \text{ الکترون مبادله‌شده})$$

راه اول: روش برابری مول به ضریب

$$\frac{gMO}{2\times(\text{جرم مولی } MO)}=\frac{\text{تعداد } e^- \text{ مبادله‌شده}}{N_A\times 4}\Rightarrow\frac{60}{(M+16)\times 2}=\frac{18/06\times 10^{23}}{6/02\times 10^{23}\times 4}\Rightarrow M=24/9g\cdot mol^{-1}$$

$$\frac{\text{جرم مولی } M}{\text{جرم مولی } O}=\frac{24}{16}=1/5$$

راه دوم: روش کسرهای تبدیل

$$18/06\times 10^{23}e\times\frac{1mol}{6/02\times 10^{23}e}\times\frac{2mol\ MO}{4mol\ e}\times\frac{(M+16)gMO}{1mol\ MO}=60\rightarrow M=24g\cdot mol^{-1}$$

$$\frac{\text{جرم مولی } M}{\text{جرم مولی } O}=\frac{24}{16}=1/5$$