



کد اجرا: نامشخص

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۲۳

نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۶۴ دقیقه

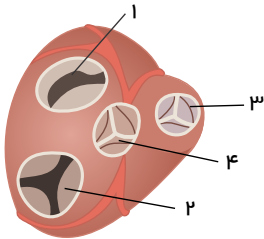
نام آزمون: سمیعی ۲۵ مرداد



دبیرستان دخترانه علوی واحد

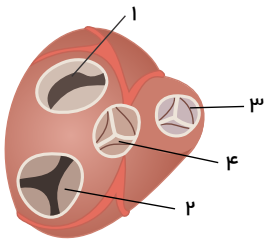
شرق

۱ در شکل مقابل، به دلیل ..... دریچه‌های ..... ، می‌توان با قاطعیت گفت .....



- ① بسته بودن - ۱ و ۲ - هیچ‌یک از حفرات قلبی در حالت استراحت نیستند.
- ② بسته بودن - ۳ و ۴ - هیچ‌یک از حفرات قلبی در حالت انقباض نیستند.
- ③ باز بودن - ۳ و ۴ - همه حفرات قلبی در حال استراحت‌اند.
- ④ باز بودن - ۱ و ۲ - خون وارد سرخرگ‌های آئورت و ششی نمی‌شود.

۲ در شکل مقابل، به دلیل ..... دریچه‌های ..... ، می‌توان با قاطعیت گفت .....



- ① بسته بودن - ۱ و ۲ - هیچ‌یک از حفرات قلبی در حالت استراحت نیستند.
- ② بسته بودن - ۳ و ۴ - هیچ‌یک از حفرات قلبی در حالت انقباض نیستند.
- ③ باز بودن - ۳ و ۴ - همه حفرات قلبی در حال استراحت‌اند.
- ④ باز بودن - ۱ و ۲ - خون وارد سرخرگ‌های آئورت و ششی نمی‌شود.

۳ دسته‌ای از رگ‌های خونی انسان، بیش‌ترین حجم خون را درون خود جای داده‌اند؛ در مورد برخی از این رگ‌های خونی می‌توان گفت .....

- ① در برش عرضی، دارای مقطع گردتری نسبت به سایر رگ‌های خونی می‌باشند.
- ② با داشتن دیواره نازک و جریان خون کند، امکان تبادل مناسب مواد را فراهم می‌کنند.
- ③ کاهش فشار درون آنها می‌تواند از سرعت بازگشت مایعات از بافت به خون بکاهد.
- ④ خون حاوی اکسیژن به‌طور مستقیم از شبکه مویرگ‌های خونی به آنها وارد نمی‌شود.

۴ دسته‌ای از رگ‌های خونی انسان، بیش‌ترین حجم خون را درون خود جای داده‌اند؛ در مورد برخی از این رگ‌های خونی می‌توان گفت .....

- ① در برش عرضی، دارای مقطع گردتری نسبت به سایر رگ‌های خونی می‌باشند.
- ② با داشتن دیواره نازک و جریان خون کند، امکان تبادل مناسب مواد را فراهم می‌کنند.
- ③ کاهش فشار درون آنها می‌تواند از سرعت بازگشت مایعات از بافت به خون بکاهد.
- ④ خون حاوی اکسیژن به‌طور مستقیم از شبکه مویرگ‌های خونی به آنها وارد نمی‌شود.

۵ کدام نادرست است؟

به‌طور معمول در یک فرد بالغ، .....

- ① خون جمع‌آوری شده از روده‌ی باریک، از طریق سیاهرگ‌ها مستقیماً به قلب وارد می‌شود.
- ② انتشار تحریک از دهلیزها به بطن‌ها از طریق بافت پیوندی غیرممکن است.
- ③ کاهش سدیم بدن و افزایش پروتئین‌های خون در بهبود ادم موثر می‌باشند.
- ④ کاهش  $O_2$  و افزایش  $CO_2$  خون، مستقیماً بر تغییر قطر سرخرگ‌های کوچک تأثیر گذار است.

۶ کدام نادرست است؟

به طور معمول در یک فرد بالغ،.....

- ۱ خون جمع آوری شده از روده‌ی باریک، از طریق سیاهرگ‌ها مستقیماً به قلب وارد می‌شود.
- ۲ انتشار تحریک از دهلیزها به بطن‌ها از طریق بافت پیوندی غیرممکن است.
- ۳ کاهش سدیم بدن و افزایش پروتئین‌های خون در بهبود ادم موثر می‌باشد.
- ۴ کاهش  $O_2$  و افزایش  $CO_2$  خون، مستقیماً بر تغییر قطر سرخرگ‌های کوچک تأثیر گذار است.

۷ در یک فرد بالغ، آهن آزاد شده از هموگلوبین در داخل اندامی از بدن که خون لوله گوارش ابتدا به آن وارد می‌شود، ذخیره می‌گردد، چند مورد، درباره این اندام صحیح است؟

الف - در تولید کلاسترول نقش دارد.

ب - بر سرعت تولید یاخته‌های قرمز خون تأثیر گذار است.

ج - از طریق یاخته‌های بنیادی خود، گویچه‌های قرمز را تولید می‌نماید.

د - فاصله یاخته‌های بافت پوششی در مویرگ‌های آن بسیار زیاد است.

- ۱ مورد ۱ ۱
- ۲ مورد ۲ ۲
- ۳ مورد ۳ ۳
- ۴ مورد ۴ ۴

۸ در یک فرد بالغ، آهن آزاد شده از هموگلوبین در داخل اندامی از بدن که خون لوله گوارش ابتدا به آن وارد می‌شود، ذخیره می‌گردد، چند مورد، درباره این اندام صحیح است؟

الف - در تولید کلاسترول نقش دارد.

ب - بر سرعت تولید یاخته‌های قرمز خون تأثیر گذار است.

ج - از طریق یاخته‌های بنیادی خود، گویچه‌های قرمز را تولید می‌نماید.

د - فاصله یاخته‌های بافت پوششی در مویرگ‌های آن بسیار زیاد است.

- ۱ مورد ۱ ۱
- ۲ مورد ۲ ۲
- ۳ مورد ۳ ۳
- ۴ مورد ۴ ۴

۹ چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

در هر چرخه ضربان قلب .....

الف) در زمان سیستول دهلیزی، دریچه‌های دولختی و سه‌لختی باز می‌شوند.

ب) مدت زمان پر شدن دهلیزها از خون، بیش‌تر از مدت زمان پر شدن بطن‌ها از خون است.

ج) در زمان سیستول بطنی، فشار خون درون سرخرگ آئورت افزایش می‌یابد.

د) هنگام دیاستول بطنی، دریچه‌های سینی بسته‌اند.

- ۱ مورد ۱ ۱
- ۲ مورد ۲ ۲
- ۳ مورد ۳ ۳
- ۴ مورد ۴ ۴

۱۰ چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

در هر چرخه ضربان قلب .....

الف) در زمان سیستول دهلیزی، دریچه‌های دولختی و سه‌لختی باز می‌شوند.

ب) مدت زمان پر شدن دهلیزها از خون، بیش‌تر از مدت زمان پر شدن بطن‌ها از خون است.

ج) در زمان سیستول بطنی، فشار خون درون سرخرگ آئورت افزایش می‌یابد.

د) هنگام دیاستول بطنی، دریچه‌های سینی بسته‌اند.

- ۱ مورد ۱ ۱
- ۲ مورد ۲ ۲
- ۳ مورد ۳ ۳
- ۴ مورد ۴ ۴

۱۱ کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

۱ پلاکت‌ها نتیجه تقسیم غیرمستقیم سلول‌های بنیادی مغز استخوان هستند.

۲ کبد و طحال هم در سنتز و هم در تخریب سلول‌های خونی نقش دارند.

۳ گلبول‌های قرمزی که در خون انسان وجود دارند هسته و بیشتر اندامک‌های خود را از دست داده‌اند.

۴ در طحال، گروه ویژه‌ای از سلول‌ها وجود دارند که هورمونی به نام اریثروپویتین را می‌سازند.

۱۲ کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

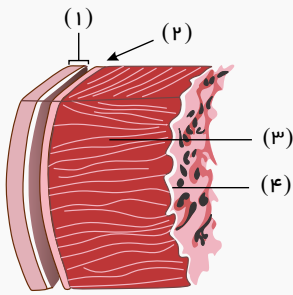
۱ پلاکت‌ها نتیجه تقسیم غیرمستقیم سلول‌های بنیادی مغز استخوان هستند.

۲ کبد و طحال هم در سنتز و هم در تخریب سلول‌های خونی نقش دارند.

۳ گلبول‌های قرمزی که در خون انسان وجود دارند هسته و بیشتر اندامک‌های خود را از دست داده‌اند.

۴ در طحال، گروه ویژه‌ای از سلول‌ها وجود دارند که هورمونی به نام اریتروپوئیتین را می‌سازند.

۱۳ مطابق با شکل زیر، کدام عبارت صحیح است؟ (با تغییر)



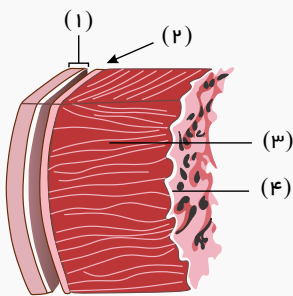
۱ بخش (۲) برخلاف بخش (۳)، حاوی بافت پیوندی با مادهٔ زمینه‌ای اندک است.

۲ بخش (۱) همانند بخش (۲)، بیش از یک نوع رشته پروتئینی دارد.

۳ بخش (۳) همانند بخش (۴)، ساختاری حاوی صفحات بینابینی دارد.

۴ بخش (۴) برخلاف بخش (۱)، یاخته‌هایی با فضاهای بین یاخته‌ای اندک دارد.

۱۴ مطابق با شکل زیر، کدام عبارت صحیح است؟ (با تغییر)



۱ بخش (۲) برخلاف بخش (۳)، حاوی بافت پیوندی با مادهٔ زمینه‌ای اندک است.

۲ بخش (۱) همانند بخش (۲)، بیش از یک نوع رشته پروتئینی دارد.

۳ بخش (۳) همانند بخش (۴)، ساختاری حاوی صفحات بینابینی دارد.

۴ بخش (۴) برخلاف بخش (۱)، یاخته‌هایی با فضاهای بین یاخته‌ای اندک دارد.

۱۵ چند مورد از موارد زیر به درستی بیان نشده است؟

الف) جریان خون در بیشتر سیاهرگ‌ها رو به سمت بالاست.

ب) ماهیچه‌های ناحیهٔ شکم در بازدم عمیق و کمک به حرکت خون در سیاهرگ‌ها نقش دارند.

ج) هنگام استراحت ماهیچهٔ مخطط مجاور سیاهرگ‌های پا، دریچه‌های لانه کبوتری بالایی و پایینی بسته هستند.

د) میزان تبادل مواد در مویرگ‌های پیوسته حداقل میزان ممکن است.

۱ ۰

۲ ۱

۳ ۲

۴ ۴

۱۶ چند مورد از موارد زیر به درستی بیان نشده است؟

الف) جریان خون در بیشتر سیاهرگ‌ها رو به سمت بالاست.

ب) ماهیچه‌های ناحیهٔ شکم در بازدم عمیق و کمک به حرکت خون در سیاهرگ‌ها نقش دارند.

ج) هنگام استراحت ماهیچهٔ مخطط مجاور سیاهرگ‌های پا، دریچه‌های لانه کبوتری بالایی و پایینی بسته هستند.

د) میزان تبادل مواد در مویرگ‌های پیوسته حداقل میزان ممکن است.

۱ ۰

۲ ۱

۳ ۲

۴ ۴

۱۷ در مورد جریان خون در سیاهرگ‌ها، چند مورد از جمله‌های زیر درست است؟

الف) حرکت خون در سیاهرگ‌ها در اندام‌های پایین‌تر از قلب، به مقدار زیادی به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی وابسته است.

ب) انقباض و استراحت ماهیچه‌های اسکلتی، باعث فشار به سیاهرگ‌های مجاور خودشان می‌شوند که باعث حرکت خون در سیاهرگ به سمت قلب می‌شود.

ج) در هنگام انقباض ماهیچه‌های اسکلتی، در سیاهرگ مجاور آن، دریچه‌های لانه کبوتری بالایی بسته و دریچه‌های پایینی، باز می‌شوند.

د) در هنگام دم، فشار از روی سیاهرگ‌های اطراف قلب درون قفسهٔ سینه برداشته شده و باعث ایجاد فشار مکشی و حرکت خون در سیاهرگ‌ها می‌شود.

۱ ۱

۲ ۲

۳ ۳

۴ ۴

۱۸) در مورد جریان خون در سیاهرگ‌ها، چند مورد از جمله‌های زیر درست است؟

- الف) حرکت خون در سیاهرگ‌ها در اندام‌های پایین‌تر از قلب، به مقدار زیادی به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی وابسته است.  
ب) انقباض و استراحت ماهیچه‌های اسکلتی، باعث فشار به سیاهرگ‌های مجاور خودشان می‌شوند که باعث حرکت خون در سیاهرگ به سمت قلب می‌شود.  
ج) در هنگام انقباض ماهیچه‌های اسکلتی، در سیاهرگ مجاور آن، دریچه‌های لانه کبوتری بالایی بسته و دریچه‌های پایینی، باز می‌شوند.  
د) در هنگام دم، فشار از روی سیاهرگ‌های اطراف قلب درون قفسه سینه برداشته شده و باعث ایجاد فشار مکشی و حرکت خون در سیاهرگ‌ها می‌شود.

۱ (۱)  
۲ (۲)  
۳ (۳)  
۴ (۴)

۱۹) چند مورد از جمله‌های زیر، در مورد گلبول‌های سفید، نادرست است؟

- الف) گلبول‌های سفید همگی هسته دارند و نقش اصلی آن‌ها، دفاع از بدن در برابر عوامل بیگانه است.  
ب) گلبول‌های سفیدی که از سلول‌های بنیادی لنفوئیدی منشاء می‌گیرند، حتماً دارای هسته چند قسمتی هستند.  
ج) شباهت بازوفیل‌ها و ائوزینوفیل‌ها، در داشتن سیتوپلاسم دانه‌دار است.  
د) یکی از تفاوت‌های مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها در شکل تک هسته آن‌ها می‌باشد.

۱ (۱)  
۲ (۲)  
۳ (۳)  
۴ (۴)

۲۰) چند مورد از جمله‌های زیر، در مورد گلبول‌های سفید، نادرست است؟

- الف) گلبول‌های سفید همگی هسته دارند و نقش اصلی آن‌ها، دفاع از بدن در برابر عوامل بیگانه است.  
ب) گلبول‌های سفیدی که از سلول‌های بنیادی لنفوئیدی منشاء می‌گیرند، حتماً دارای هسته چند قسمتی هستند.  
ج) شباهت بازوفیل‌ها و ائوزینوفیل‌ها، در داشتن سیتوپلاسم دانه‌دار است.  
د) یکی از تفاوت‌های مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها در شکل تک هسته آن‌ها می‌باشد.

۱ (۱)  
۲ (۲)  
۳ (۳)  
۴ (۴)

۲۱) چند مورد به درستی بیان شده است؟

- الف) یک گلبول قرمز ممکن است بتواند هسته خود را در خارج از مغزاستخوان از دست بدهد.  
ب) همواره برای انعقاد خون و جلوگیری از خون‌ریزی باید گویچه‌های قرمز و گرده‌ها توسط فیبرین در بر گرفته شوند.  
ج) نوتروفیل نسبت به سلول تمایز یافته لنفوئیدی که سیتوپلاسم بدون دانه دارد، کوچکتر است.  
د) به‌طور معمول در یک فرد بالغ مانند فرد خردسال انواع یاخته‌های محصول سلول‌های بنیادی میلوئیدی از لنفوئیدی بیشتر است.

۱ (۱)  
۲ (۲)  
۳ (۳)  
۴ (۴)

۲۲) چند مورد به درستی بیان شده است؟

- الف) یک گلبول قرمز ممکن است بتواند هسته خود را در خارج از مغزاستخوان از دست بدهد.  
ب) همواره برای انعقاد خون و جلوگیری از خون‌ریزی باید گویچه‌های قرمز و گرده‌ها توسط فیبرین در بر گرفته شوند.  
ج) نوتروفیل نسبت به سلول تمایز یافته لنفوئیدی که سیتوپلاسم بدون دانه دارد، کوچکتر است.  
د) به‌طور معمول در یک فرد بالغ مانند فرد خردسال انواع یاخته‌های محصول سلول‌های بنیادی میلوئیدی از لنفوئیدی بیشتر است.

۱ (۱)  
۲ (۲)  
۳ (۳)  
۴ (۴)

۲۳) چند مورد، درباره همه مویرگ‌هایی که از روده انسان خارج می‌شوند، صحیح است؟ (با تغییر)

- الف) در جابه‌جایی یاخته‌های خونی نقش دارند.  
ب) محتویات خود را به بزرگ سیاهرگ زبرین می‌ریزند.  
ج) محتویات کاملاً یکسانی را به سمت قلب هدایت می‌کنند.  
د) فشار خون در سمت سرخرگی بیشتر از سمت سیاهرگی است.

۱ (۱)  
۲ (۲)  
۳ (۳)  
۴ (۴)

۲۴) چند مورد، درباره همه مویرگ‌هایی که از روده انسان خارج می‌شوند، صحیح است؟ (با تغییر)

- الف) در جابه‌جایی یاخته‌های خونی نقش دارند.

- (ب) محتویات خود را به بزرگ سیاهرگ زبرین می‌ریزند.  
 (ج) محتویات کاملاً یکسانی را به سمت قلب هدایت می‌کنند.  
 (د) فشار خون در سمت سرخرگی بیشتر از سمت سیاهرگی است.

۳ (۳)

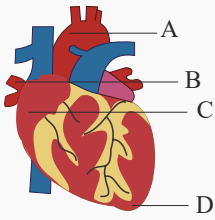
۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۲۵) با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در بخش .....»



۱) A، لایه‌های ماهیچه‌ای صاف به همراه رشته‌های کشسان فراوان مشاهده می‌شود.

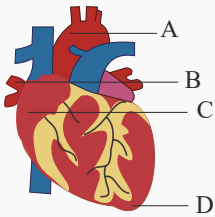
۲) B، خون غنی از اکسیژن وجود دارد و در نهایت به نیمه راست قلب وارد می‌شود.

۳) C، دسته تارهای بین‌گره‌ای در لایه ماهیچه‌ای دیده می‌شوند.

۴) D، انتشار موج تحریک در لایه ماهیچه‌ای به پایان می‌رسد.

۲۶) با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در بخش .....»



۱) A، لایه‌های ماهیچه‌ای صاف به همراه رشته‌های کشسان فراوان مشاهده می‌شود.

۲) B، خون غنی از اکسیژن وجود دارد و در نهایت به نیمه راست قلب وارد می‌شود.

۳) C، دسته تارهای بین‌گره‌ای در لایه ماهیچه‌ای دیده می‌شوند.

۴) D، انتشار موج تحریک در لایه ماهیچه‌ای به پایان می‌رسد.

۲۷) کدام مورد درباره شکل داده شده درست می‌باشد؟

۱) تبادل مواد به شدت در آنها کنترل می‌شود.

۲) غشای پایه در آنها ناقص است.

۳) منافذ در این مویرگ توسط لایه پروتئین پوشیده شده است.

۴) در دستگاه عصبی مرکزی یافت می‌شود.

۲۸) کدام مورد درباره شکل داده شده درست می‌باشد؟

۱) تبادل مواد به شدت در آنها کنترل می‌شود.

۲) غشای پایه در آنها ناقص است.

۳) منافذ در این مویرگ توسط لایه پروتئین پوشیده شده است.

۴) در دستگاه عصبی مرکزی یافت می‌شود.

۲۹) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

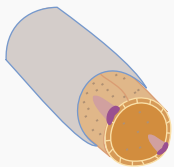
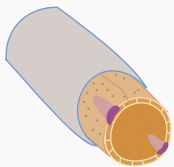
«در قلب انسان، هر لایه‌ای که .....»

۱) در تماس مستقیم با نوعی مایع است، از دو نوع بافت تشکیل شده است.

۲) در ساختار خود بافت پوششی سنگفرشی دارد، داخلی‌ترین لایه دیواره قلب محسوب می‌شود.

۳) در ساختار خود بافتی واجد رشته‌های کلاژن دارد، در تشکیل دریچه‌های قلب شرکت دارد.

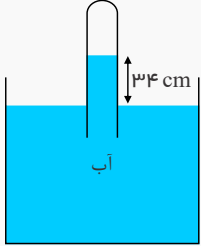
۴) دارای یاخته‌هایی با یک یا دو هسته است، در ایجاد رشته‌های بین‌گره شبکه هادی نقش دارد.



۳۰) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟  
 «در قلب انسان، هر لایه ای که .....

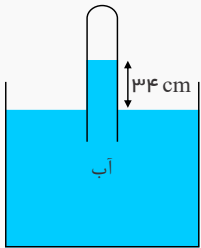
- ۱) در تماس مستقیم با نوعی مایع است، از دو نوع بافت تشکیل شده است.  
 ۲) در ساختار خود بافت پوششی سنگفرشی دارد، داخلی ترین لایه دیواره قلب محسوب می شود.  
 ۳) در ساختار خود بافتی واجد رشته های کلاژن دارد، در تشکیل دریچه های قلب شرکت دارد.  
 ۴) دارای باخته هایی با یک یا دو هسته است، در ایجاد رشته های بین دو گره شبکه هادی نقش دارد.

۳۱) در شکل روبه رو، فشار گاز جمع شده در انتهای لوله، ۷۲ سانتی متر جیوه است. چگالی آب  $1g/cm^3$  و چگالی جیوه  $13,6g/cm^3$  است. اگر اختلاف سطح آب در لوله و ظرف  $34cm$  باشد، فشار هوا چند سانتی متر جیوه است؟



- ۱) ۷۶  
 ۲) ۷۴,۵  
 ۳) ۶۹,۵  
 ۴) ۶۸

۳۲) در شکل روبه رو، فشار گاز جمع شده در انتهای لوله، ۷۲ سانتی متر جیوه است. چگالی آب  $1g/cm^3$  و چگالی جیوه  $13,6g/cm^3$  است. اگر اختلاف سطح آب در لوله و ظرف  $34cm$  باشد، فشار هوا چند سانتی متر جیوه است؟



- ۱) ۷۶  
 ۲) ۷۴,۵  
 ۳) ۶۹,۵  
 ۴) ۶۸

۳۳) در یک ظرف استوانه ای مقداری آب به جرم  $m$  و مقداری جیوه به جرم  $4m$  ریخته شده است. جمع ارتفاع این دو مایع  $44cm$  است. فشار ناشی از دو مایع در کف ظرف چند کیلو پاسکال است؟

$$\left( \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13,6 \frac{g}{cm^3}, g = 10 \frac{m}{s^2} \right)$$

- ۱) ۱۷  
 ۲) ۳۲  
 ۳) ۴۲  
 ۴) ۴۷

۳۴) در یک ظرف استوانه ای مقداری آب به جرم  $m$  و مقداری جیوه به جرم  $4m$  ریخته شده است. جمع ارتفاع این دو مایع  $44cm$  است. فشار ناشی از دو مایع در کف ظرف چند کیلو پاسکال است؟

$$\left( \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13,6 \frac{g}{cm^3}, g = 10 \frac{m}{s^2} \right)$$

- ۱) ۱۷  
 ۲) ۳۲  
 ۳) ۴۲  
 ۴) ۴۷

۳۵) لوله شیشه ای باریکی را که دو انتهای آن باز است، به طور عمودی تا نیمه وارد مایع درون ظرفی می کنیم. اگر نیروی دگرچسبی بیشتر از نیروی هم چسبی باشد، سطح مایع درون لوله ..... از سطح مایع درون ظرف قرار می گیرد و سطح مایع در لوله به صورت ..... درمی آید.

- ۱) پایین تر - فرو رفته  
 ۲) پایین تر - برآمده  
 ۳) بالاتر - فرو رفته  
 ۴) بالاتر - برآمده

۳۶) لوله شیشه ای باریکی را که دو انتهای آن باز است، به طور عمودی تا نیمه وارد مایع درون ظرفی می کنیم. اگر نیروی دگرچسبی بیشتر از نیروی هم چسبی باشد، سطح مایع درون لوله ..... از سطح مایع درون ظرف قرار می گیرد و سطح مایع در لوله به صورت ..... درمی آید.

- ۱) پایین تر - فرو رفته  
 ۲) پایین تر - برآمده  
 ۳) بالاتر - فرو رفته  
 ۴) بالاتر - برآمده

۳۷) دو مایع  $A$ ،  $B$  را که چگالی آن‌ها  $\rho_A = 1,2 \frac{g}{cm^3}$  و  $\rho_B = 0,6 \frac{g}{cm^3}$  است را با یکدیگر مخلوط کرده و در یک ظرف استوانه‌ای

می‌ریزیم. اگر  $\frac{1}{3}$  حجم مخلوط از مایع  $A$  و بقیه‌ی آن از مایع  $B$  و ارتفاع مخلوط در ظرف ۷۵ سانتی‌متر باشد، فشار وارد از طرف مخلوط بر کف ظرف

چند پاسکال است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- ۱) ۶۰۰۰      ۲) ۶۷۵۰      ۳) ۹۰۰۰  
۴) ۹۷۵۰

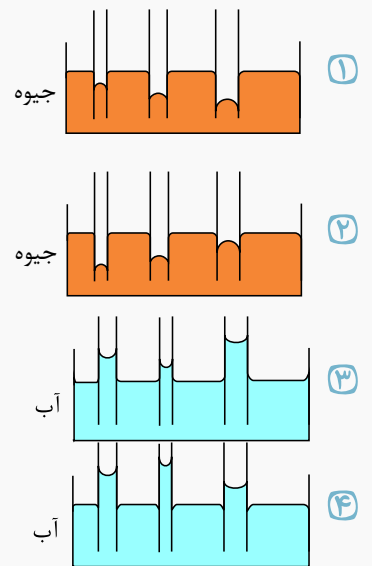
۳۸) دو مایع  $A$ ،  $B$  را که چگالی آن‌ها  $\rho_A = 1,2 \frac{g}{cm^3}$  و  $\rho_B = 0,6 \frac{g}{cm^3}$  است را با یکدیگر مخلوط کرده و در یک ظرف استوانه‌ای

می‌ریزیم. اگر  $\frac{1}{3}$  حجم مخلوط از مایع  $A$  و بقیه‌ی آن از مایع  $B$  و ارتفاع مخلوط در ظرف ۷۵ سانتی‌متر باشد، فشار وارد از طرف مخلوط بر کف ظرف

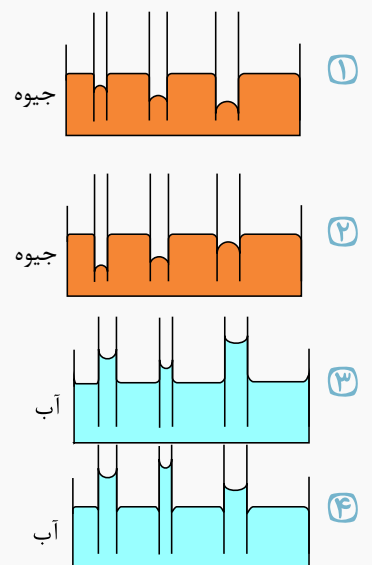
چند پاسکال است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- ۱) ۶۰۰۰      ۲) ۶۷۵۰      ۳) ۹۰۰۰  
۴) ۹۷۵۰

۳۹) کدام یک از شکل‌های زیر، خاصیت مویینگی در لوله‌های شیشه‌ای را درست نشان داده است؟

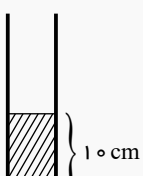


۴۰) کدام یک از شکل‌های زیر، خاصیت مویینگی در لوله‌های شیشه‌ای را درست نشان داده است؟



۴۱) مطابق شکل زیر، در یک استوانه بلند به سطح مقطع  $20 \text{ cm}^2$  تا ارتفاع  $10 \text{ cm}$  از یک مایع به چگالی  $1250$  گرم بر لیتر قرار دارد و فشار در ته

لوله  $P_1$  است. چند سانتی‌متر مکعب از مایع دیگری به چگالی  $800$  گرم بر لیتر به مایع داخل لوله اضافه کنیم، تا فشار در ته لوله به  $1,02 P_1$  برسد؟



$$(g = 10 \frac{N}{kg} \text{ و } \rho_{\text{جیوه}} = 13,5 \frac{g}{cm^3}, P_0 = 75 \text{ cmHg})$$

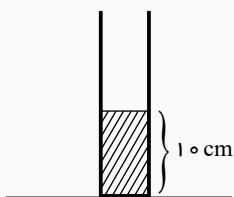
۵۱۲,۵ (۳)

۲۵۶,۲۵ (۲)

۵۱,۲۵ (۱)

۲۵۶۲,۵ (۴)

(۴۲) مطابق شکل زیر، در یک استوانه بلند به سطح مقطع  $۲۰\text{cm}^2$  تا ارتفاع  $۱۰\text{cm}$  از یک مایع به چگالی  $۱۲۵۰$  گرم بر لیتر قرار دارد و فشار در ته لوله  $P_1$  است. چند سانتی متر مکعب از مایع دیگری به چگالی  $۸۰۰$  گرم بر لیتر به مایع داخل لوله اضافه کنیم، تا فشار در ته لوله به  $۱,۰۲P_1$  برسد؟



$$(g = ۱۰ \frac{N}{kg} \text{ و } \rho_{\text{مایع}} = ۱۳,۵ \frac{g}{\text{cm}^3}, P_0 = ۷۵\text{cmHg})$$

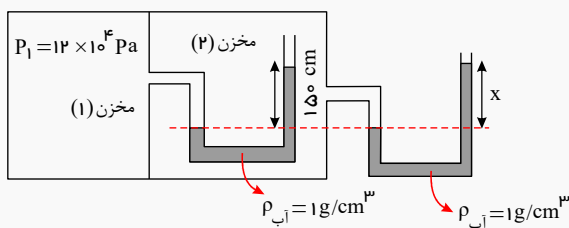
۵۱۲,۵ (۳)

۲۵۶,۲۵ (۲)

۵۱,۲۵ (۱)

۲۵۶۲,۵ (۴)

(۴۳) در شکل زیر آب در لوله‌ها در حال تعادل است. اگر فشار گاز مخزن (۱) برابر با  $۱۲ \times ۱۰^5 \text{Pa}$  باشد، در این صورت  $x$  چند سانتی متر است؟



(فشار هوا  $P_0 = ۱۰^5 \text{Pa}$  و  $g = ۱۰ \text{N/kg}$  است.)

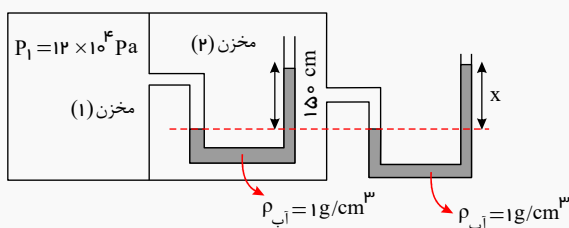
۱۰۰ (۳)

۵۰ (۲)

۰,۵ (۱)

۱۰ (۴)

(۴۴) در شکل زیر آب در لوله‌ها در حال تعادل است. اگر فشار گاز مخزن (۱) برابر با  $۱۲ \times ۱۰^5 \text{Pa}$  باشد، در این صورت  $x$  چند سانتی متر است؟



(فشار هوا  $P_0 = ۱۰^5 \text{Pa}$  و  $g = ۱۰ \text{N/kg}$  است.)

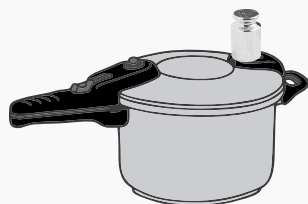
۱۰۰ (۳)

۵۰ (۲)

۰,۵ (۱)

۱۰ (۴)

(۴۵) مساحت روزنه خروج بخار آب، روی درب یک زودپز  $۴\text{mm}^2$  است. جرم وزنه‌ای که روی این روزنه باید گذاشت تا فشار داخل آن  $۲\text{atm}$  نگه داشته شود، چند گرم باید باشد؟ (فشار هوای بیرون  $۱\text{atm}$  و  $g = ۱۰ \frac{N}{kg}$  است.)



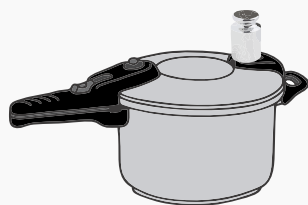
۶۰ (۳)

۴۰ (۲)

۲۰ (۱)

۸۰ (۴)

(۴۶) مساحت روزنه خروج بخار آب، روی درب یک زودپز  $۴\text{mm}^2$  است. جرم وزنه‌ای که روی این روزنه باید گذاشت تا فشار داخل آن  $۲\text{atm}$  نگه داشته شود، چند گرم باید باشد؟ (فشار هوای بیرون  $۱\text{atm}$  و  $g = ۱۰ \frac{N}{kg}$  است.)



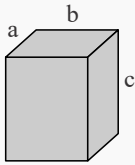
۶۰ (۳)

۴۰ (۲)

۲۰ (۱)



۴۷ در مکعب مستطیل شکل زیر، اگر ابعاد  $a$ ,  $b$  و  $c$  به نسبت ۱، ۲ و ۳ باشد و مکعب را روی وجوه مختلف روی سطح افقی قرار دهیم، بیشترین فشاری که به سطح وارد می‌کند، چند برابر کمترین فشار است؟



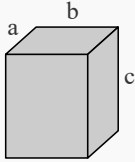
۳ (۳)

۲ (۲)

۱٫۵ (۱)

۶ (۴)

۴۸ در مکعب مستطیل شکل زیر، اگر ابعاد  $a$ ,  $b$  و  $c$  به نسبت ۱، ۲ و ۳ باشد و مکعب را روی وجوه مختلف روی سطح افقی قرار دهیم، بیشترین فشاری که به سطح وارد می‌کند، چند برابر کمترین فشار است؟

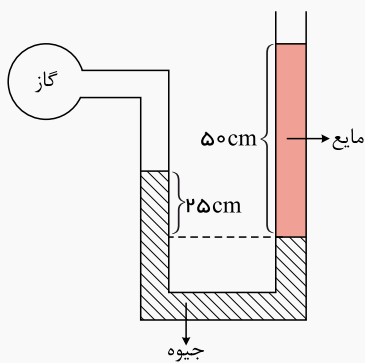


۳ (۳)

۲ (۲)

۱٫۵ (۱)

۶ (۴)



۴۹ در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز  $-25kPa$  است. چگالی مایع، چند  $\frac{kg}{m^3}$  است؟

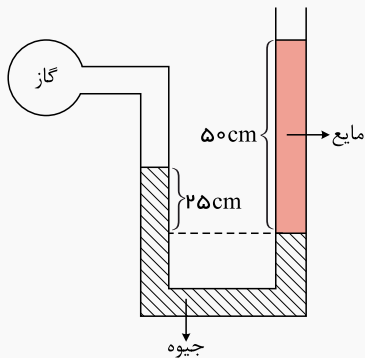
$$g = 10 \frac{m}{s^2} \text{ و } P_{\text{جیوه}} = 13,6 \frac{g}{cm^3}$$

۱۸۰۰ (۳)

۲۵۰۰ (۲)

۳۶۰۰ (۱)

۹۰۰ (۴)



۵۰ در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز  $-25kPa$  است. چگالی مایع، چند  $\frac{kg}{m^3}$  است؟

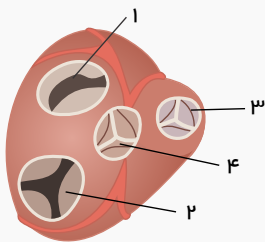
$$g = 10 \frac{m}{s^2} \text{ و } P_{\text{جیوه}} = 13,6 \frac{g}{cm^3}$$

۱۸۰۰ (۳)

۲۵۰۰ (۲)

۳۶۰۰ (۱)

۹۰۰ (۴)



۱ در شکل مقابل، به دلیل ..... دریچه‌های ..... ، می‌توان با قاطعیت گفت .....

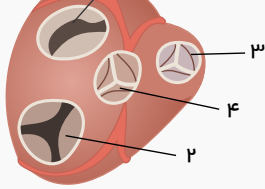
۱ بسته بودن - ۱ و ۲ - هیچ‌یک از حفرات قلبی در حالت استراحت نیستند.

۲ بسته بودن - ۳ و ۴ - هیچ‌یک از حفرات قلبی در حالت انقباض نیستند.

۳ باز بودن - ۳ و ۴ - همه حفرات قلبی در حال استراحت‌اند.

۴ باز بودن - ۱ و ۲ - خون وارد سرخرگ‌های آئورت و ششی نمی‌شود.

۲ در شکل مقابل، به دلیل ..... دریچه‌های ..... ، می‌توان با قاطعیت گفت .....



- ① بسته بودن - ۱ و ۲ - هیچ یک از حفرات قلبی در حالت استراحت نیستند.
- ② بسته بودن - ۳ و ۴ - هیچ یک از حفرات قلبی در حالت انقباض نیستند.
- ③ باز بودن - ۳ و ۴ - همه حفرات قلبی در حال استراحت اند.
- ④ باز بودن - ۱ و ۲ - خون وارد سرخرگ های آئورت و ششی نمی شود.

③ دسته ای از رگ های خونی انسان، بیشترین حجم خون را درون خود جای داده اند؛ در مورد برخی از این رگ های خونی می توان گفت .....

- ① در برش عرضی، دارای مقطع گردتری نسبت به سایر رگ های خونی می باشند.
- ② با داشتن دیواره نازک و جریان خون کند، امکان تبادل مناسب مواد را فراهم می کنند.
- ③ کاهش فشار درون آنها می تواند از سرعت بازگشت مایعات از بافت به خون بکاهد.
- ④ خون حاوی اکسیژن به طور مستقیم از شبکه مویرگ های خونی به آنها وارد نمی شود.

④ دسته ای از رگ های خونی انسان، بیشترین حجم خون را درون خود جای داده اند؛ در مورد برخی از این رگ های خونی می توان گفت .....

- ① در برش عرضی، دارای مقطع گردتری نسبت به سایر رگ های خونی می باشند.
- ② با داشتن دیواره نازک و جریان خون کند، امکان تبادل مناسب مواد را فراهم می کنند.
- ③ کاهش فشار درون آنها می تواند از سرعت بازگشت مایعات از بافت به خون بکاهد.
- ④ خون حاوی اکسیژن به طور مستقیم از شبکه مویرگ های خونی به آنها وارد نمی شود.

⑤ کدام نادرست است؟

به طور معمول در یک فرد بالغ، .....

- ① خون جمع آوری شده از روده های باریک، از طریق سیاهرگ ها مستقیماً به قلب وارد می شود.
- ② انتشار تحریک از دهلیزها به بطن ها از طریق بافت پیوندی غیر ممکن است.
- ③ کاهش سدیم بدن و افزایش پروتئین های خون در بهبود ادم موثر می باشد.
- ④ کاهش  $O_2$  و افزایش  $CO_2$  خون، مستقیماً بر تغییر قطر سرخرگ های کوچک تاثیر گذار است.

⑥ کدام نادرست است؟

به طور معمول در یک فرد بالغ، .....

- ① خون جمع آوری شده از روده های باریک، از طریق سیاهرگ ها مستقیماً به قلب وارد می شود.
- ② انتشار تحریک از دهلیزها به بطن ها از طریق بافت پیوندی غیر ممکن است.
- ③ کاهش سدیم بدن و افزایش پروتئین های خون در بهبود ادم موثر می باشد.
- ④ کاهش  $O_2$  و افزایش  $CO_2$  خون، مستقیماً بر تغییر قطر سرخرگ های کوچک تاثیر گذار است.

⑦ در یک فرد بالغ، آهن آزاد شده از هموگلوبین در داخل اندامی از بدن که خون لوله گوارش ابتدا به آن وارد می شود، ذخیره می گردد، چند مورد،

درباره این اندام صحیح است؟

الف - در تولید کلسترول نقش دارد.

ب - بر سرعت تولید یاخته های قرمز خون تأثیر گذار است.

ج - از طریق یاخته های بنیادی خود، گویچه های قرمز را تولید می نماید.

د - فاصله یاخته های بافت پوششی در مویرگ های آن بسیار زیاد است.

① ۱ مورد

② ۲ مورد

③ ۳ مورد

④ ۴ مورد

⑧ در یک فرد بالغ، آهن آزاد شده از هموگلوبین در داخل اندامی از بدن که خون لوله گوارش ابتدا به آن وارد می شود، ذخیره می گردد، چند مورد،

درباره این اندام صحیح است؟

الف - در تولید کلسترول نقش دارد.

ب - بر سرعت تولید یاخته های قرمز خون تأثیر گذار است.

ج - از طریق یاخته های بنیادی خود، گویچه های قرمز را تولید می نماید.

د - فاصله یاخته های بافت پوششی در مویرگ های آن بسیار زیاد است.

۹ چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

در هر چرخه ضربان قلب .....

- (الف) در زمان سیستول دهلیزی، دریچه‌های دولختی و سه‌لختی باز می‌شوند.  
 (ب) مدت زمان پر شدن دهلیزها از خون، بیش‌تر از مدت زمان پر شدن بطن‌ها از خون است.  
 (ج) در زمان سیستول بطنی، فشار خون درون سرخرگ آئورت افزایش می‌یابد.  
 (د) هنگام دیاستول بطنی، دریچه‌های سینی بسته‌اند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۰ چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

در هر چرخه ضربان قلب .....

- (الف) در زمان سیستول دهلیزی، دریچه‌های دولختی و سه‌لختی باز می‌شوند.  
 (ب) مدت زمان پر شدن دهلیزها از خون، بیش‌تر از مدت زمان پر شدن بطن‌ها از خون است.  
 (ج) در زمان سیستول بطنی، فشار خون درون سرخرگ آئورت افزایش می‌یابد.  
 (د) هنگام دیاستول بطنی، دریچه‌های سینی بسته‌اند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

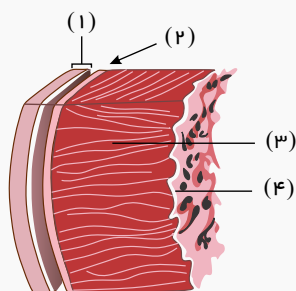
۱۱ کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) پلاکت‌ها نتیجه تقسیم غیرمستقیم سلول‌های بنیادی مغز استخوان هستند.  
 (۲) کبد و طحال هم در سنتز و هم در تخریب سلول‌های خونی نقش دارند.  
 (۳) گلبول‌های قرمزی که در خون انسان وجود دارند هسته و بیشتر اندامک‌های خود را از دست داده‌اند.  
 (۴) در طحال، گروه ویژه‌ای از سلول‌ها وجود دارند که هورمونی به نام اریتروپوئیتین را می‌سازند.

۱۲ کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

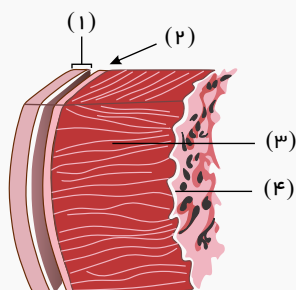
- (۱) پلاکت‌ها نتیجه تقسیم غیرمستقیم سلول‌های بنیادی مغز استخوان هستند.  
 (۲) کبد و طحال هم در سنتز و هم در تخریب سلول‌های خونی نقش دارند.  
 (۳) گلبول‌های قرمزی که در خون انسان وجود دارند هسته و بیشتر اندامک‌های خود را از دست داده‌اند.  
 (۴) در طحال، گروه ویژه‌ای از سلول‌ها وجود دارند که هورمونی به نام اریتروپوئیتین را می‌سازند.

۱۳ مطابق با شکل زیر، کدام عبارت صحیح است؟ (با تغییر)



- (۱) بخش (۲) برخلاف بخش (۳)، حاوی بافت پیوندی با ماده زمینه‌ای اندک است.  
 (۲) بخش (۱) همانند بخش (۲)، بیش از یک نوع رشته پروتئینی دارد.  
 (۳) بخش (۳) همانند بخش (۴)، ساختاری حاوی صفحات بینابینی دارد.  
 (۴) بخش (۴) برخلاف بخش (۱)، یاخته‌هایی با فضاهای بین یاخته‌ای اندک دارد.

۱۴ مطابق با شکل زیر، کدام عبارت صحیح است؟ (با تغییر)



۱) بخش (۲) برخلاف بخش (۳)، حاوی بافت پیوندی با مادهٔ زمینه‌ای اندک است.

۲) بخش (۱) همانند بخش (۲)، بیش از یک نوع رشته پروتئینی دارد.

۳) بخش (۳) همانند بخش (۴)، ساختاری حاوی صفحات بینابینی دارد.

۴) بخش (۴) برخلاف بخش (۱)، یاخته‌هایی با فضاهای بین یاخته‌ای اندک دارد.

۱۵) چند مورد از موارد زیر به درستی بیان نشده است؟

الف) جریان خون در بیشتر سیاهرگ‌ها رو به سمت بالاست.

ب) ماهیچه‌های ناحیهٔ شکم در بازدم عمیق و کمک به حرکت خون در سیاهرگ‌ها نقش دارند.

ج) هنگام استراحت ماهیچهٔ مخطط مجاور سیاهرگ‌های پا، دریچه‌های لانه کبوتری بالایی و پایینی بسته هستند.

د) میزان تبادل مواد در مویرگ‌های پیوسته حداقل میزان ممکن است.

- ۱) ۰  
۲) ۱  
۳) ۲  
۴) ۴

۱۶) چند مورد از موارد زیر به درستی بیان نشده است؟

الف) جریان خون در بیشتر سیاهرگ‌ها رو به سمت بالاست.

ب) ماهیچه‌های ناحیهٔ شکم در بازدم عمیق و کمک به حرکت خون در سیاهرگ‌ها نقش دارند.

ج) هنگام استراحت ماهیچهٔ مخطط مجاور سیاهرگ‌های پا، دریچه‌های لانه کبوتری بالایی و پایینی بسته هستند.

د) میزان تبادل مواد در مویرگ‌های پیوسته حداقل میزان ممکن است.

- ۱) ۰  
۲) ۱  
۳) ۲  
۴) ۴

۱۷) در مورد جریان خون در سیاهرگ‌ها، چند مورد از جمله‌های زیر درست است؟

الف) حرکت خون در سیاهرگ‌ها در اندام‌های پایین‌تر از قلب، به مقدار زیادی به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی وابسته است.

ب) انقباض و استراحت ماهیچه‌های اسکلتی، باعث فشار به سیاهرگ‌های مجاور خودشان می‌شوند که باعث حرکت خون در سیاهرگ به سمت قلب می‌شود.

ج) در هنگام انقباض ماهیچه‌های اسکلتی، در سیاهرگ مجاور آن، دریچه‌های لانه کبوتری بالایی بسته و دریچه‌های پایینی، باز می‌شوند.

د) در هنگام دم، فشار از روی سیاهرگ‌های اطراف قلب درون قفسهٔ سینه برداشته شده و باعث ایجاد فشار مکشی و حرکت خون در سیاهرگ‌ها می‌شود.

- ۱) ۱  
۲) ۲  
۳) ۳  
۴) ۴

۱۸) در مورد جریان خون در سیاهرگ‌ها، چند مورد از جمله‌های زیر درست است؟

الف) حرکت خون در سیاهرگ‌ها در اندام‌های پایین‌تر از قلب، به مقدار زیادی به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی وابسته است.

ب) انقباض و استراحت ماهیچه‌های اسکلتی، باعث فشار به سیاهرگ‌های مجاور خودشان می‌شوند که باعث حرکت خون در سیاهرگ به سمت قلب می‌شود.

ج) در هنگام انقباض ماهیچه‌های اسکلتی، در سیاهرگ مجاور آن، دریچه‌های لانه کبوتری بالایی بسته و دریچه‌های پایینی، باز می‌شوند.

د) در هنگام دم، فشار از روی سیاهرگ‌های اطراف قلب درون قفسهٔ سینه برداشته شده و باعث ایجاد فشار مکشی و حرکت خون در سیاهرگ‌ها می‌شود.

- ۱) ۱  
۲) ۲  
۳) ۳  
۴) ۴

۱۹) چند مورد از جمله‌های زیر، در مورد گلبول‌های سفید، نادرست است؟

الف) گلبول‌های سفید همگی هسته دارند و نقش اصلی آن‌ها، دفاع از بدن در برابر عوامل بیگانه است.

ب) گلبول‌های سفیدی که از سلول‌های بنیادی لنفوئیدی منشاء می‌گیرند، حتماً دارای هستهٔ چند قسمتی هستند.

ج) شباهت بازوفیل‌ها و ائوزینوفیل‌ها، در داشتن سیتوپلاسم دانه‌دار است.

د) یکی از تفاوت‌های مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها در شکل تک هستهٔ آن‌ها می‌باشد.

- ۱) ۱  
۲) ۲  
۳) ۳  
۴) ۴

۲۰) چند مورد از جمله‌های زیر، در مورد گلبول‌های سفید، نادرست است؟

الف) گلبول‌های سفید همگی هسته دارند و نقش اصلی آن‌ها، دفاع از بدن در برابر عوامل بیگانه است.

ب) گلبول‌های سفیدی که از سلول‌های بنیادی لنفوئیدی منشاء می‌گیرند، حتماً دارای هستهٔ چند قسمتی هستند.

ج) شباهت بازوفیل‌ها و ائوزینوفیل‌ها، در داشتن سیتوپلاسم دانه‌دار است.

د) یکی از تفاوت‌های مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها در شکل تک هسته آن‌ها می‌باشد.

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۲۱) چند مورد به درستی بیان شده است؟

- الف) یک گلبول قرمز ممکن است بتواند هسته خود را در خارج از مغزاستخوان از دست بدهد.  
ب) همواره برای انعقاد خون و جلوگیری از خون‌ریزی باید گویچه‌های قرمز و گرده‌ها توسط فیبرین در بر گرفته شوند.  
ج) نوتروفیل نسبت به سلول تمایز یافته لنفوئیدی که سیتوپلاسم بدون دانه دارد، کوچکتر است.  
د) به طور معمول در یک فرد بالغ مانند فرد خردسال انواع یاخته‌های محصول سلول‌های بنیادی میلوئیدی از لنفوئیدی بیشتر است.

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱ (۴)

۲۲) چند مورد به درستی بیان شده است؟

- الف) یک گلبول قرمز ممکن است بتواند هسته خود را در خارج از مغزاستخوان از دست بدهد.  
ب) همواره برای انعقاد خون و جلوگیری از خون‌ریزی باید گویچه‌های قرمز و گرده‌ها توسط فیبرین در بر گرفته شوند.  
ج) نوتروفیل نسبت به سلول تمایز یافته لنفوئیدی که سیتوپلاسم بدون دانه دارد، کوچکتر است.  
د) به طور معمول در یک فرد بالغ مانند فرد خردسال انواع یاخته‌های محصول سلول‌های بنیادی میلوئیدی از لنفوئیدی بیشتر است.

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱ (۴)

۲۳) چند مورد، درباره همه مویرگ‌هایی که از روده انسان خارج می‌شوند، صحیح است؟ (با تغییر)

- الف) در جابه‌جایی یاخته‌های خونی نقش دارند.  
ب) محتویات خود را به بزرگ سیاهرگ زبرین می‌ریزند.  
ج) محتویات کاملاً یکسانی را به سمت قلب هدایت می‌کنند.  
د) فشار خون در سمت سرخرگی بیشتر از سمت سیاهرگی است.

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۲۴) چند مورد، درباره همه مویرگ‌هایی که از روده انسان خارج می‌شوند، صحیح است؟ (با تغییر)

- الف) در جابه‌جایی یاخته‌های خونی نقش دارند.  
ب) محتویات خود را به بزرگ سیاهرگ زبرین می‌ریزند.  
ج) محتویات کاملاً یکسانی را به سمت قلب هدایت می‌کنند.  
د) فشار خون در سمت سرخرگی بیشتر از سمت سیاهرگی است.

۳ (۳)

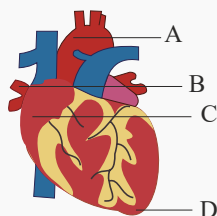
۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۲۵) با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در بخش .....



۱) A. لایه‌های ماهیچه‌ای صاف به همراه رشته‌های کشسان فراوان مشاهده می‌شود.

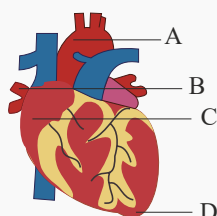
۲) B. خون غنی از اکسیژن وجود دارد و در نهایت به نیمه راست قلب وارد می‌شود.

۳) C. دسته تارهای بین‌گره‌ای در لایه ماهیچه‌ای دیده می‌شوند.

۴) D. انتشار موج تحریک در لایه ماهیچه‌ای به پایان می‌رسد.

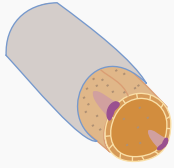
۲۶) با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در بخش .....



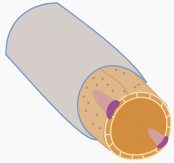
- ۱) A، لایه‌های ماهیچه‌ای صاف به همراه رشته‌های کشسان فراوان مشاهده می‌شود.
- ۲) B، خون غنی از اکسیژن وجود دارد و در نهایت به نیمه‌ راست قلب وارد می‌شود.
- ۳) C، دسته‌ تارهای بین گرهی در لایه‌ ماهیچه‌ای دیده می‌شوند.
- ۴) D، انتشار موج تحریک در لایه‌ ماهیچه‌ای به پایان می‌رسد.

۲۷) کدام مورد درباره‌ شکل داده شده درست می‌باشد؟



- ۱) تبادل مواد به شدت در آنها کنترل می‌شود.
- ۲) غشای پایه در آنها ناقص است.
- ۳) منافذ در این مویرگ توسط لایه‌ پروتئین پوشیده شده است.
- ۴) در دستگاه عصبی مرکزی یافت می‌شود.

۲۸) کدام مورد درباره‌ شکل داده شده درست می‌باشد؟



- ۱) تبادل مواد به شدت در آنها کنترل می‌شود.
- ۲) غشای پایه در آنها ناقص است.
- ۳) منافذ در این مویرگ توسط لایه‌ پروتئین پوشیده شده است.
- ۴) در دستگاه عصبی مرکزی یافت می‌شود.

۲۹) کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در قلب انسان، هر لایه‌ای که .....

- ۱) در تماس مستقیم با نوعی مایع است، از دو نوع بافت تشکیل شده است.
- ۲) در ساختار خود بافت پوششی سنگفرشی دارد، داخلی‌ترین لایه‌ دیواره‌ قلب محسوب می‌شود.
- ۳) در ساختار خود بافتی واجد رشته‌های کلاژن دارد، در تشکیل دریچه‌های قلب شرکت دارد.
- ۴) دارای یاخته‌هایی با یک یا دو هسته است، در ایجاد رشته‌های بین دو گره شبکه‌ هادی نقش دارد.

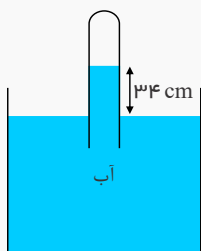
۳۰) کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در قلب انسان، هر لایه‌ای که .....

- ۱) در تماس مستقیم با نوعی مایع است، از دو نوع بافت تشکیل شده است.
- ۲) در ساختار خود بافت پوششی سنگفرشی دارد، داخلی‌ترین لایه‌ دیواره‌ قلب محسوب می‌شود.
- ۳) در ساختار خود بافتی واجد رشته‌های کلاژن دارد، در تشکیل دریچه‌های قلب شرکت دارد.
- ۴) دارای یاخته‌هایی با یک یا دو هسته است، در ایجاد رشته‌های بین دو گره شبکه‌ هادی نقش دارد.

۳۱) در شکل روبه‌رو، فشار گاز جمع شده در انتهای لوله، ۷۲ سانتی‌متر جیوه است. چگالی آب  $1g/cm^3$  و چگالی جیوه  $13,6g/cm^3$  است. اگر

اختلاف سطح آب در لوله و ظرف  $34cm$  باشد، فشار هوا چند سانتی‌متر جیوه است؟



۶۹,۵ (۳)

۷۴,۵ (۲)

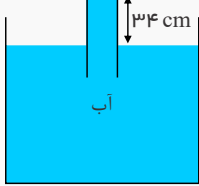
۷۶ (۱)

۶۸ (۴)

۳۲) در شکل روبه‌رو، فشار گاز جمع شده در انتهای لوله، ۷۲ سانتی‌متر جیوه است. چگالی آب  $1g/cm^3$  و چگالی جیوه  $13,6g/cm^3$  است. اگر

اختلاف سطح آب در لوله و ظرف  $34cm$  باشد، فشار هوا چند سانتی‌متر جیوه است؟





۱) ۷۶

۲) ۷۴٫۵

۳) ۶۹٫۵

۴) ۶۸

۳۳) در یک ظرف استوانه‌ای مقداری آب به جرم  $m$  و مقداری جیوه به جرم  $۴m$  ریخته شده است. جمع ارتفاع این دو مایع  $۴۴cm$  است. فشار ناشی

از دو مایع در کف ظرف چند کیلو پاسکال است؟

$$\left( \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13,6 \frac{g}{cm^3}, g = 10 \frac{m}{s^2} \right)$$

۱) ۱۷

۲) ۳۲

۳) ۴۲

۴) ۴۷

۳۴) در یک ظرف استوانه‌ای مقداری آب به جرم  $m$  و مقداری جیوه به جرم  $۴m$  ریخته شده است. جمع ارتفاع این دو مایع  $۴۴cm$  است. فشار ناشی

از دو مایع در کف ظرف چند کیلو پاسکال است؟

$$\left( \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13,6 \frac{g}{cm^3}, g = 10 \frac{m}{s^2} \right)$$

۱) ۱۷

۲) ۳۲

۳) ۴۲

۴) ۴۷

۳۵) لوله شیشه‌ای باریکی را که دو انتهای آن باز است، به‌طور عمودی تا نیمه وارد مایع درون ظرفی می‌کنیم. اگر نیروی دگرچسبی بیشتر از نیروی هم‌چسبی باشد، سطح مایع درون لوله ..... از سطح مایع درون ظرف قرار می‌گیرد و سطح مایع در لوله به‌صورت ..... درمی‌آید.

۱) پایین‌تر - فرو رفته

۲) پایین‌تر - برآمده

۳) بالاتر - فرو رفته

۴) بالاتر - برآمده

۳۶) لوله شیشه‌ای باریکی را که دو انتهای آن باز است، به‌طور عمودی تا نیمه وارد مایع درون ظرفی می‌کنیم. اگر نیروی دگرچسبی بیشتر از نیروی هم‌چسبی باشد، سطح مایع درون لوله ..... از سطح مایع درون ظرف قرار می‌گیرد و سطح مایع در لوله به‌صورت ..... درمی‌آید.

۱) پایین‌تر - فرو رفته

۲) پایین‌تر - برآمده

۳) بالاتر - فرو رفته

۴) بالاتر - برآمده

۳۷) دو مایع  $A, B$  را که چگالی آن‌ها  $\rho_A = 1,2 \frac{g}{cm^3}$  و  $\rho_B = 0,6 \frac{g}{cm^3}$  است را با یکدیگر مخلوط کرده و در یک ظرف استوانه‌ای

می‌ریزیم. اگر  $\frac{1}{3}$  حجم مخلوط از مایع  $A$  و بقیه‌ی آن از مایع  $B$  و ارتفاع مخلوط در ظرف  $۷۵$  سانتی‌متر باشد، فشار وارد از طرف مخلوط بر کف ظرف چند پاسکال است؟  $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

۱) ۶۰۰۰

۲) ۶۷۵۰

۳) ۹۰۰۰

۴) ۹۷۵۰

۳۸) دو مایع  $A, B$  را که چگالی آن‌ها  $\rho_A = 1,2 \frac{g}{cm^3}$  و  $\rho_B = 0,6 \frac{g}{cm^3}$  است را با یکدیگر مخلوط کرده و در یک ظرف استوانه‌ای

می‌ریزیم. اگر  $\frac{1}{3}$  حجم مخلوط از مایع  $A$  و بقیه‌ی آن از مایع  $B$  و ارتفاع مخلوط در ظرف  $۷۵$  سانتی‌متر باشد، فشار وارد از طرف مخلوط بر کف ظرف چند پاسکال است؟  $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

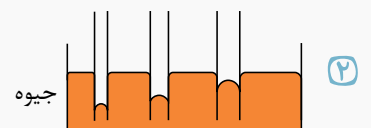
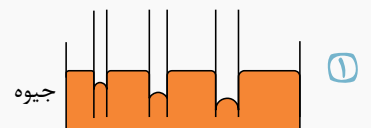
۱) ۶۰۰۰

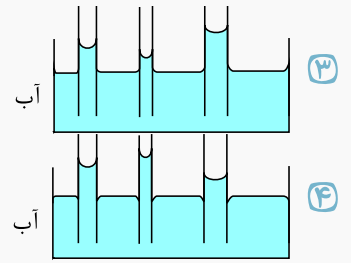
۲) ۶۷۵۰

۳) ۹۰۰۰

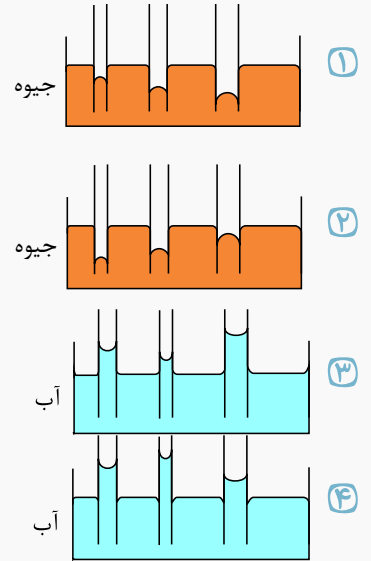
۴) ۹۷۵۰

۳۹) کدام یک از شکل‌های زیر، خاصیت موینگی در لوله‌های شیشه‌ای را درست نشان داده است؟





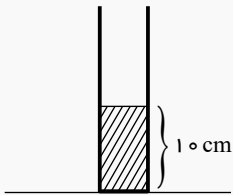
۴۰ کدام یک از شکل‌های زیر، خاصیت مویینگی در لوله‌های شیشه‌ای را درست نشان داده است؟



۴۱ مطابق شکل زیر، در یک استوانه بلند به سطح مقطع  $20 \text{ cm}^2$  تا ارتفاع  $10 \text{ cm}$  از یک مایع به چگالی  $1250$  گرم بر لیتر قرار دارد و فشار در ته

لوله  $P_1$  است. چند سانتی‌متر مکعب از مایع دیگری به چگالی  $800$  گرم بر لیتر به مایع داخل لوله اضافه کنیم، تا فشار در ته لوله به  $1.02 P_1$  برسد؟

$$(g = 10 \frac{N}{kg} \text{ و } \rho_{\text{جیوه}} = 13.5 \frac{g}{\text{cm}^3}, P_0 = 75 \text{ cmHg})$$



۵۱۲٫۵ (۳)

۲۵۶٫۲۵ (۲)

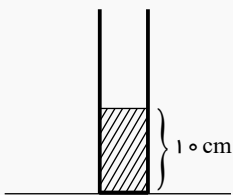
۵۱٫۲۵ (۱)

۲۵۶۲٫۵ (۴)

۴۲ مطابق شکل زیر، در یک استوانه بلند به سطح مقطع  $20 \text{ cm}^2$  تا ارتفاع  $10 \text{ cm}$  از یک مایع به چگالی  $1250$  گرم بر لیتر قرار دارد و فشار در ته

لوله  $P_1$  است. چند سانتی‌متر مکعب از مایع دیگری به چگالی  $800$  گرم بر لیتر به مایع داخل لوله اضافه کنیم، تا فشار در ته لوله به  $1.02 P_1$  برسد؟

$$(g = 10 \frac{N}{kg} \text{ و } \rho_{\text{جیوه}} = 13.5 \frac{g}{\text{cm}^3}, P_0 = 75 \text{ cmHg})$$



۵۱۲٫۵ (۳)

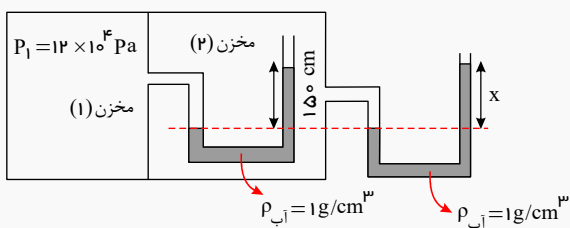
۲۵۶٫۲۵ (۲)

۵۱٫۲۵ (۱)

۲۵۶۲٫۵ (۴)

۴۳ در شکل زیر آب در لوله‌ها در حال تعادل است. اگر فشار گاز مخزن (۱) برابر با  $12 \times 10^4 \text{ Pa}$  باشد، در این صورت  $x$  چند سانتی‌متر است؟

(فشار هوا  $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$  و  $g = 10 \text{ N/kg}$  است.)



۱۰۰ (۳)

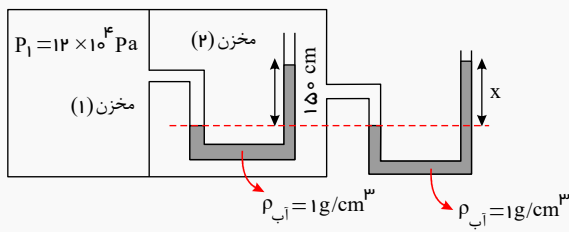
۵۰ (۲)

۰٫۵ (۱)

۱۰ (۴)



در شکل زیر آب در لوله‌ها در حال تعادل است. اگر فشار گاز مخزن (۱) برابر با  $10^4 Pa$  باشد، در این صورت  $x$  چند سانتی‌متر است؟



(فشار هوا  $P_0 = 10^5 Pa$  و  $g = 10 N/kg$  است.)

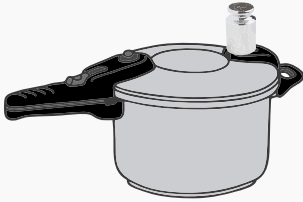
۱۰۰ (۳)

۵۰ (۲)

۰٫۵ (۱)

۱۰ (۴)

مساحت روزنه خروج بخار آب، روی درب یک زودپز  $4 mm^2$  است. جرم وزنه‌ای که روی این روزنه باید گذاشت تا فشار داخل آن  $2 atm$  نگه داشته شود، چند گرم باید باشد؟ (فشار هوای بیرون  $1 atm$  و  $g = 10 \frac{N}{kg}$  است.)



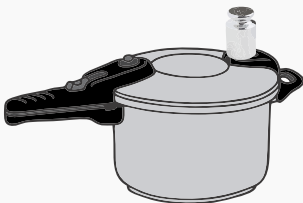
۶۰ (۳)

۴۰ (۲)

۲۰ (۱)

۸۰ (۴)

مساحت روزنه خروج بخار آب، روی درب یک زودپز  $4 mm^2$  است. جرم وزنه‌ای که روی این روزنه باید گذاشت تا فشار داخل آن  $2 atm$  نگه داشته شود، چند گرم باید باشد؟ (فشار هوای بیرون  $1 atm$  و  $g = 10 \frac{N}{kg}$  است.)



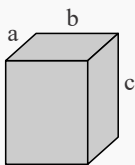
۶۰ (۳)

۴۰ (۲)

۲۰ (۱)

۸۰ (۴)

در مکعب مستطیل شکل زیر، اگر ابعاد  $a, b, c$  به نسبت ۱، ۲، و ۳ باشد و مکعب را روی وجوه مختلف روی سطح افقی قرار دهیم، بیشترین فشاری که به سطح وارد می‌کند، چند برابر کمترین فشار است؟



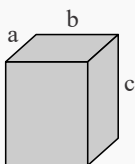
۳ (۳)

۲ (۲)

۱٫۵ (۱)

۶ (۴)

در مکعب مستطیل شکل زیر، اگر ابعاد  $a, b, c$  به نسبت ۱، ۲، و ۳ باشد و مکعب را روی وجوه مختلف روی سطح افقی قرار دهیم، بیشترین فشاری که به سطح وارد می‌کند، چند برابر کمترین فشار است؟



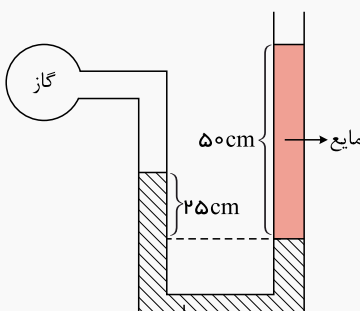
۳ (۳)

۲ (۲)

۱٫۵ (۱)

۶ (۴)

در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز  $25 kPa$  است. چگالی مایع، چند  $\frac{kg}{m^3}$  است؟



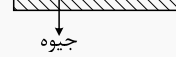
$g = 10 \frac{m}{s^2}$  و  $P_{جوهر} = 13,6 \frac{g}{cm^3}$

۳ (۳)

۲ (۲)

۱٫۵ (۱)

۶ (۴)



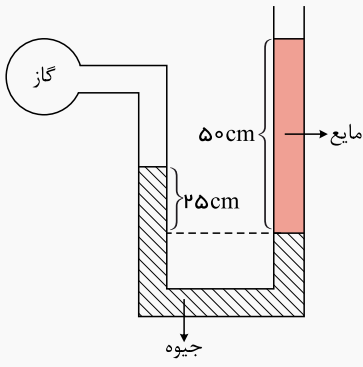
جیوه

۱۸۰۰ (۳)

۲۵۰۰ (۲)

۳۶۰۰ (۱)

۹۰۰ (۴)



(۵۰) در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز  $-۲۵kPa$  است. چگالی مایع، چند  $\frac{kg}{m^3}$  است؟ )

$$(g = ۱۰ \frac{m}{s^2} \text{ و } P_{\text{جیوه}} = ۱۳,۶ \frac{g}{cm^3})$$