



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۷۰ دقیقه

نام آزمون: آزمون سمیعی ۲۰ مرداد

دبیرستان دخترانه علوی واحد

شرق

۱- تحریک الکتریکی در بین سلول‌های عضلهٔ بطن‌ها، منتشر می‌شود.

- ① به واسطهٔ گرهٔ دهلیزی - بطنی
 ② از محل اتصال تارهای ماهیچه‌ای
 ③ توسط بافت گرهی دیوارهٔ بطن
 ④ از طریق بافت پیوندی میان تارهای ماهیچه‌ای

۲- بلافاصله پس از شنیدن صدای اول قلب در یک فرد سالم،

- ① فشار خون در بطن‌ها شدیداً افت می‌کند.
 ② خون در دهلیزها جمع می‌شود.
 ③ دریچه‌های سینی بسته می‌شوند.
 ④ دریچه‌های دولختی و سه‌لختی بسته می‌شوند.

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 دیوارهٔ 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 شبکهٔ مویرگ‌های خونی به آنها وارد نمی‌شود.

۴- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به‌طور معمول در انسان، مستقیماً خون می‌کند.»

- ① یک سرخرگ - روشن را از یک حفرهٔ قلب خارج
 ② دو سرخرگ - تیره را از دو حفرهٔ قلب خارج
 ③ چهار سیاهرگ - روشن را به یکی از حفرات قلب وارد
 ④ سه سیاهرگ - تیره را به یکی از حفرات قلب وارد

۵- چه تعداد از رگ‌های داده شده از دهلیز راست خارج می‌شوند؟

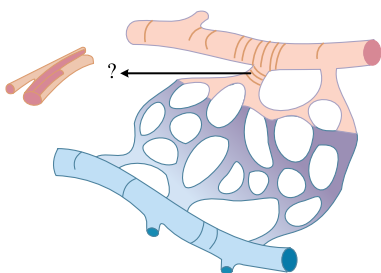
«بزرگ سیاهرگ زیرین - سیاهرگ‌های ششی - بزرگ سیاهرگ زیرین - سیاهرگ کرونری»

- ① ۰
 ② ۲
 ③ ۳
 ④ ۴

۶- در شروع ، صدای قلب انسان شنیده می‌شود.

- ① دیاستول دهلیزها - دوم
 ② سیستول بطن‌ها - اول
 ③ سیستول دهلیزها - دوم
 ④ دیاستول بطن‌ها - اول

۷- بخشی که در شکل با علامت سؤال مشخص شده است



- ① تنظیم میزان جریان خون در مویرگ‌های روده را بر عهده دارد.
 ② فقط از یک لایه بافت پوششی تشکیل شده است.
 ③ دارای رشته‌های کشسان فراوانی است.
 ④ در شش‌ها دارای غشای پایه و فاقد منفذ می‌باشد.

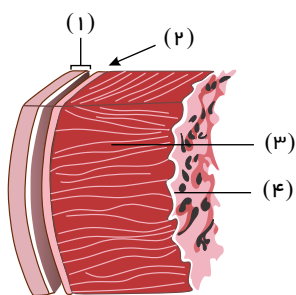
۸- چند مورد زیر در ارتباط با هر نوع رگ خونی صادق است؟

- الف) داشتن غشای پایه
 ب) داشتن لایهٔ ماهیچه‌ای
 ج) داشتن لایه‌ای با رشته‌های کشسان
 د) داشتن فشار خون حداقل و حداکثر

- ① ۱
 ② ۲
 ③ ۳
 ④ ۴

۹- با فعال شدن بیش از حد آنزیم پروترومیناز،

- ① از تشکیل اجتماع فیبرین و گویچه‌های قرمز ممانعت به عمل می‌آید.
 ② گرده‌ها تنها از طریق ایجاد درپوش جلوی خروج خون از رگ را می‌گیرند.
 ③ ممکن است موجب مرگ سلول‌های ماهیچهٔ قلب شود.
 ④ ممکن نیست پروتئین‌های خونابه به صورت نامحلول درآیند.



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

- ① بخش (۲) برخلاف بخش (۳)، حاوی بافت پیوندی با مادهٔ زمینه‌ای اندک است.
- ② بخش (۱) همانند بخش (۲)، بیش از یک نوع رشته پروتئینی دارد.
- ③ بخش (۳) همانند بخش (۴)، ساختاری حاوی صفحات بینابینی دارد.
- ④ بخش (۴) برخلاف بخش (۱)، یاخته‌هایی با فضاهای بین یاخته‌ای اندک دارد.

۱۱ - در کل تعداد سیاهرگ‌های ورودی به قلب و تعداد سرخرگ‌های خروجی از آن است.

- ① ۷ عدد - ۳ عدد
- ② ۷ عدد - ۲ عدد
- ③ ۶ عدد - ۲ عدد
- ④ ۵ عدد - ۳ عدد

۱۲ - 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.

- ① ۰
- ② ۱
- ③ ۲
- ④ ۴

۱۳ - کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در خون‌ریزی‌های شدید در بدن انسان،»

① به نوعی ویتامین در انجام روند انعقاد نیاز داریم.

② ترشح آنزیم پروترومبیناز باعث آغاز فرآیندی می‌شود که منجر به تشکیل لخته می‌شود.

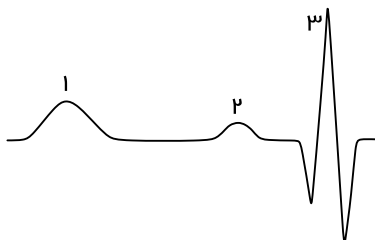
③ گرده‌ها فقط دور هم جمع شده و به هم می‌چسبند و درپوش ایجاد می‌کنند و مانع خون‌ریزی می‌شوند.

④ اجزای اصلی موثر در تولید لختهٔ خون، از قطعه‌قطعه شدن بخش میان‌یاخته‌ای مگاکاریوسیت‌ها در مغز استخوان تولید شده‌اند.

۱۴ - کدام مورد ماهیت یاخته‌ای کامل خود را تا انتهای حیات حفظ می‌کند؟

- ① گویچه‌های قرمز
- ② گویچه‌های سفید
- ③ خوناب
- ④ گرده

۱۵ - مطابق با شکل که بخشی از نوار قلب فرد سالم را نشان می‌دهد، به منظور ثبت بخش لازم است تا



① برخلاف ۳ - تحریک الکتریکی از نوعی گره قلبی واقع در دیوارهٔ پشتی دهلیز راست خارج گردد.

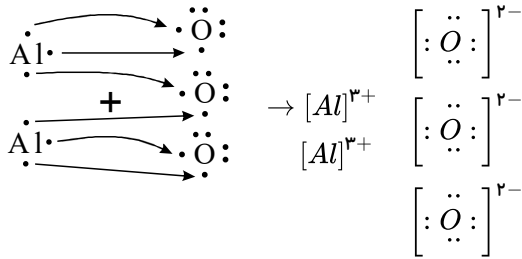
② همانند ۲ - تحریکات از گره قلبی متصل به چهار دسته تار هدایتی، در دو حفرهٔ قلبی گسترش یابند.

③ برخلاف ۱ - انقباض حفرات پایینی قلب، باعث باز شدن دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها گردد.

④ همانند ۳ - پیام تحریکی پس از خروج از دسته تارهای بین بطنی، نهایتاً در دیوارهٔ بطن منتشر شود.



۱۶ - با توجه به شکل روبه‌رو، کدام گزینه نادرست است؟



① ترکیب یونی تولید شده در این فرآیند، آلومینیم اکسید نام دارد.

② در ترکیب یونی حاصل، نسبت شمار کاتیون به آنیون برابر ۲ به ۳ می‌باشد.

③ مجموع بار الکتریکی اتم‌ها در مولکول تولید شده برابر صفر است.

④ این فرآیند مبادله الکترون بین اتم‌ها و آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم‌های آلومینیم و اکسیژن را نشان داده است.

۱۷ - اگر جرم یک اتم اکسیژن ۱۶٫۳۳ برابر جرم یک اتم کربن و جرم یک اتم کلسیم ۲٫۵ برابر جرم یک اتم اکسیژن باشد، جرم CaO چند برابر جرم یک اتم کربن است؟

- ① ۴٫۶۵۵ ② ۳٫۶۵۵ ③ ۳٫۶۶۶ ④ ۳٫۵۵۶

۱۸ - اگر در اتم X ، تعداد الکترون‌های با $n + \ell = 5$ دو واحد بیشتر از تعداد الکترون‌ها با $n + \ell = 4$ و اختلاف تعداد پروتون‌ها و نوترون‌ها در این اتم برابر ۵ باشد، عدد جرمی X کدام است؟

- ① ۶۵ ② ۳۵ ③ ۳۰ ④ ۵۵

۱۹ - یون‌های X^{3-} و Y^{2-} تعداد الکترون و نوترون برابری دارند. عدد جرمی Y کدام است؟

- ① ۳۲ ② ۳۳ ③ ۳۴ ④ ۳۵

۲۰ - تعداد نوترون‌ها در ${}^{۶۵}_{۱۹}K$ گرم با تعداد الکترون‌ها در چند گرم CO_3^{2-} برابر است؟ (ایزوتوپ‌های ${}^{۱۲}_6C$ و ${}^{۱۶}_8O$ مدنظر هستند.)
($C = ۱۲$, $O = ۱۶$, $K = ۳۹$: $g \cdot mol^{-1}$)

- ① ۶ ② ۶٫۲۵ ③ ۶٫۵ ④ ۶٫۷۵

۲۱ - شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی اتم مرکزی در کدام گونه با شمار آن‌ها در اتم مرکزی یون BrO_3^- برابر است؟

- ① NCS^- ② NO_3^- ③ PCl_3 ④ BF_3

۲۲ - چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- آرایش الکترونی لایه آخر ${}_{30}Zn$ ، مشابه با آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم ${}_{20}Ca$ است.
- لایه‌های الکترونی اول، دوم و سوم، مجموعاً دارای شش لایه می‌باشند.
- گنجایش الکترونی زیرلایه f یک لایه، $1/4$ برابر حداکثر گنجایش زیرلایه d آن لایه است.
- شمار عناصر گازی دوره دوم جدول دوره‌ای، برابر با مجموع شمار عنصرهای گازی دوره‌های اول و سوم جدول دوره‌ای است.
- عنصرهایی با عدد اتمی ۲۲ و ۳۲، هم گروه نیستند اما تعداد الکترون‌های ظرفیتی یکسانی دارند.

- ① ۲ ② ۳ ③ ۴ ④ ۵

۲۳ - از گاز هلیوم برای استفاده شده و روش برای تولید این گاز در مقیاس صنعتی مناسب‌تر است.

- ① برش فلزات - تقطیر جزء به جزء گازهای طبیعی ② ساخت کپسول غواصی - تقطیر جزء به جزء هوای مایع
- ③ پر کردن بالن‌ها - تقطیر جزء به جزء هوای مایع ④ جوشکاری - تقطیر جزء به جزء گازهای طبیعی



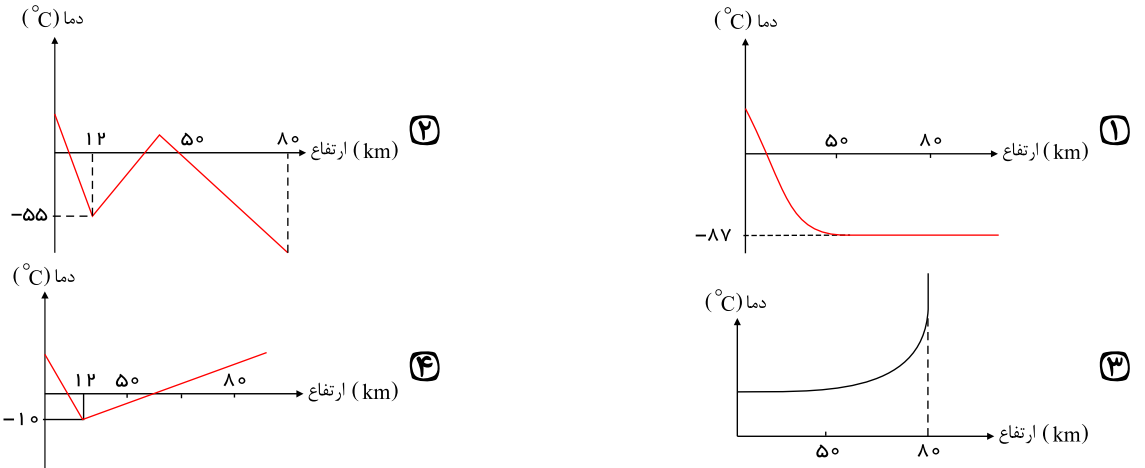
۲۴- در کدام گزینه، جاهای خالی به درستی کامل شده‌اند؟

(آ) با توجه به ساختار لوویس $\ddot{\text{O}}::\text{X}::\ddot{\text{O}}:$ که اتم X به آرایش هشتایی نرسیده، می‌توان نتیجه گرفت اتم X متعلق به گروه است.

(ب) در مولکول نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به جفت الکترون‌های پیوندی، عددی فرد است.

- ① $\text{SO}_2 - 16$ ② $\text{NO}_2\text{Cl} - 15$ ③ $\text{O}_3 - 16$ ④ $\text{CO}_2 - 15$

۲۵- کدام نمودار زیر، می‌تواند به طور تقریبی نحوه تغییرات دمای هوا بر حسب ارتفاع از سطح زمین را نشان بدهد؟



۲۶- جرم یک گلوله آهنی ۳۹۰۰ گرم و چگالی آن $\frac{7800 \text{ kg}}{\text{m}^3}$ است. اگر گلوله آهنی را به آرامی در ظرف پر از الکل فرو ببریم و چگالی الکل ۸۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب باشد، چند گرم الکل از ظرف خارج می‌شود؟

- ① ۴۰۰ ② ۳۹۰ ③ ۵۰۰ ④ ۴۰۰۰

۲۷- در مخلوطی از آب و یخ، مقداری یخ ذوب می‌شود و حجم مخلوط 5 cm^3 کاهش می‌یابد. جرم یخ ذوب شده چند گرم است؟ (چگالی یخ $\rho_{\text{یخ}} = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

$$(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

- ① ۴٫۵ ② ۵ ③ ۴۵ ④ ۵۰

۲۸- دانش‌آموزی برای رسیدن از خانه به مدرسه، ابتدا ۲۰۰ متر به سمت شمال، سپس ۸۰ متر به سمت شرق و در پایان ۱۴۰ متر به سمت جنوب حرکت می‌کند. اندازه‌ی جابه‌جایی این دانش‌آموز در کل حرکت چند متر است؟

- ① ۴۲۰ ② ۲۲۰ ③ ۱۱۰ ④ ۱۰۰

۲۹- فردی در یک مسیر مستقیم پیاده‌روی می‌کند. اگر مسافت پیموده‌شده توسط فرد ۹ برابر اندازه‌ی جابه‌جایی او باشد و فرد در این پیاده‌روی تنها یک‌بار تغییر جهت داده باشد، نسبت فاصله نقطه آغاز حرکت تا نقطه تغییر جهت به فاصله نقطه پایان حرکت تا نقطه تغییر جهت کدام می‌تواند باشد؟

- ① $\frac{10}{9}$ ② $\frac{9}{8}$ ③ $\frac{5}{4}$ ④ $\frac{3}{2}$

۳۰- متحرکی روی محور x در حال حرکت است. بردار شتاب متوسط آن در بازه زمانی $t_1 = 5 \text{ s}$ تا $t_2 = 10 \text{ s}$ در SI برابر $-4\vec{i}$ و در بازه زمانی $t_3 = 10 \text{ s}$ تا $t_4 = 12 \text{ s}$ برابر $2\vec{i}$ است. بردار شتاب متوسط آن در بازه زمانی $t_1 = 5 \text{ s}$ تا $t_3 = 12 \text{ s}$ در SI ، کدام است؟

- ① $-\frac{2}{7}\vec{i}$ ② $-\frac{16}{7}\vec{i}$ ③ $4\vec{i}$ ④ $8\vec{i}$

۳۱- کدام گزینه در مورد مفهوم شتاب نادرست است؟

- ① یکای شتاب در SI متر بر مربع ثانیه ($\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$) است. ② بردار شتاب در هر نقطه از مسیر، بر مسیر حرکت مماس است. ③ بردار شتاب متوسط هم‌جهت با بردار تغییر سرعت است. ④ اندازه شتاب متوسط متناسب با اندازه بردار تغییر سرعت است.



۳۲- معادله‌ی مکان جسمی در SI به صورت $x = -t^2 + 4t - 4$ در فاصله‌ی زمانی بین $t_1 = 0$ و $t_2 = 4s$ مسافت طی شده توسط جسم چند متر است؟

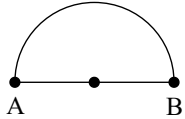
۸ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۳۳- موتورسیکلتی مطابق شکل روبه‌رو در یک مسیر نیم‌دایره‌ای به شعاع ۲ متر از نقطه A به نقطه B می‌رود. جابه‌جایی و مسافت طی شده به ترتیب از راست به چپ چند متر است؟ ($\pi \simeq 3$)



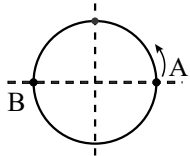
۴-۶ (۴)

۴-۴ (۳)

۶-۴ (۲)

۶-۶ (۱)

۳۴- ذره‌ای روی محیط دایره به شعاع $\sqrt{2}$ متر با سرعتی به بزرگی ثابت $2 \frac{m}{s}$ در حال چرخش است. اگر این ذره در مدت ۱ ثانیه از نقطه A به نقطه B برود، به ترتیب از راست به چپ بردارهای سرعت متوسط و شتاب متوسط در این بازه بر حسب SI کدام است؟

 $+4\vec{j}$ و $-2\sqrt{2}\vec{i}$ (۲) $-4\vec{j}$ و $-2\sqrt{2}\vec{i}$ (۱) $+4\vec{j}$ و $2\sqrt{2}\vec{i}$ (۴) $-4\vec{j}$ و $2\sqrt{2}\vec{i}$ (۳)

۳۵- معادله سرعت - زمان متحرکی در SI به صورت $v = 3t^2 - 8$ است. شتاب متوسط آن در ۲ ثانیه دوم چند متر بر مربع ثانیه است؟

۴ (۴)

۸ (۳)

۱۲ (۲)

۱۸ (۱)

۳۶- مجموعه جواب نامعادله $3 < \frac{2x-3}{x+1} < 1$ ، به کدام صورت است؟

 $x < -6$ (۴) $x > 4$ (۳) $\mathbb{R} - [-4, 6]$ (۲) $\mathbb{R} - [-6, 4]$ (۱)

۳۷- ریشه‌های کدام معادله، از معکوس ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 - 3x - 1 = 0$ ، یک واحد کمتر است؟

 $x^2 + 5x + 2 = 0$ (۴) $x^2 - 5x + 2 = 0$ (۳) $x^2 + 3x + 1 = 0$ (۲) $x^2 - 3x + 1 = 0$ (۱)

۳۸- به ازای کدام مقادیر m ، معادله درجه دوم $(m-6)x^2 - 2mx - 3 = 0$ ، دارای دو ریشه‌ی حقیقی منفی است؟

 $3 < m < 6$ (۴) $0 < m < 3$ (۳) $m > 3$ (۲) $m < -6$ (۱)

۳۹- مجموعه جواب نامعادله $\frac{7x-8}{x^2-x-2} > \frac{x}{x-2}$ ، به صورت بازه، کدام است؟

 $(-1, 2)$ (۴) $(-1, 2) \cup (2, 4)$ (۳) $(2, 4)$ (۲) $(-4, 1) \cup (2, 3)$ (۱)

۴۰- اگر $2 - 3a + \sqrt{2a^2 + 4a} = 2$ باشد، حاصل $\frac{a+1}{a}$ کدام است؟

۴٫۵ (۴)

۳٫۵ (۳)

۲٫۵ (۲)

۱٫۵ (۱)

۴۱- به ازای کدام مقدار m ، نمودار تابع $y = 2x^2 + (m+1)x + m + 6$ ، بر نیمساز ناحیه اول محورهای مختصات، مماس است؟

۱۲ (۴)

۱۲، -۴ (۳)

-۱۲، ۴ (۲)

-۴ (۱)

۴۲- مجموع جواب‌های معادله $|2x-1| + |x+2| = 3$ ، کدام است؟

 $\frac{4}{3}$ (۴)

۱ (۳)

 $\frac{2}{3}$ (۲) $-\frac{2}{3}$ (۱)

۴۳- جدول تعیین علامت عبارت $p(x) = (2a-3)x^2 + (b-2)x + 4c - 1$ به صورت روبه‌رو است، اگر b عددی طبیعی باشد، مقدار abc کدام است؟

x	$-\infty$	۵	$+\infty$
p(x)	+	○	-

 $-\frac{9}{4}$ (۴) $\frac{9}{4}$ (۳) $\frac{9}{2}$ (۲) $-\frac{9}{2}$ (۱)



۴۴- مجموعه جواب نامعادله $|x^2 + 1| > |x - 2| - 2x + 1$ ، به صورت کدام بازه‌ها است؟

- ① $(-2, 1)$ ② $(-1, 1)$ ③ $(-1, 2)$ ④ $(1, 2)$

۴۵- در کدام بازه نمودار تابع $f(x) = |x^2 - x|$ پایین‌تر از نمودار تابع $g(x) = 2x - |x|$ قرار می‌گیرد؟

- ① $(0, 1)$ ② $(1, 2)$ ③ $(0, 2)$ ④ $(-\infty, 2)$