



زمان برگزاری: ۶۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: آزمون رازی ۶مرداد

دبیرستان دخترانه علوی واحد

شرق

۱ - چند مورد از موارد زیر درباره موقعیت بخش‌های گوارشی درست است؟

(الف) ابتدای روده بزرگ در موقعیتی بالاتر از راست‌روده قرار گرفته است.

(ب) در پشت پانکراس همانند بالای پانکراس، لوله گوارش دیده می‌شود.

(ج) بخشی از معده همانند کبد، بالاتر از بنداره انتهای مری واقع شده است.

(د) مجرای صفرا با عبور از پشت دوازدهه با یکی از مجراهای پانکراس یکی شده و به سمت چپ دوازدهه، تخلیه می‌گردد.

- ① ۰ ② ۱ ③ ۲ ④ ۳

۲ - در انسان، سکرترین برخلاف گاسترین،

① ترشح بی‌کربنات را به خون افزایش می‌دهد.

② از سلول‌های سازنده خود به خون وارد می‌شود.

③ محرک ترشح پروتئازهای فعال در لوزالمعده می‌باشد.

④ در خنثی نمودن کیموس اسیدی موجود در دوازدهه نقش دارد.

۳ - کدام یک، با تأثیر آنزیم‌های مترشح از سلول‌های دستگاه گوارش انسان، به واحدهای یکسانی تبدیل می‌شود؟ (با تغییر)

- ① گلیکوژن ② کلسترول ③ سلولز ④ چربی

۴ - لوزالمعده انسان، توانایی سنتز را دارد.

- ① گاسترین ② سکرترین ③ موسین ④ لیپاز

۵ - هر نوع پروتئین ترشحی موجود در بزاق

① در گوارش مواد غذایی درون دهان می‌تواند مؤثر باشد.

② به وسیله یاخته‌های مستقر بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی تولید می‌شوند.

③ تحت تأثیر فعالیت هماهنگ ماهیچه‌های آرواره‌ها، گونه و زبان ترشح می‌شوند.

④ محیطی را فراهم می‌کند که برای فعالیت بهتر آنزیم‌های گوارشی لازم است.

۶ - در دستگاه گوارش انسان ، در سمت قرار گرفته است. (با تغییر)

① اسفنکتر تحتانی مری همانند روده کور - راست ② دریچه پیلور برخلاف کیسه صفرا - چپ

③ کولون بالارو همانند کیسه صفرا - راست ④ کولون پایین‌رو برخلاف اسفنکتر تحتانی مری - چپ

۷ - در دیواره‌ی لوله‌ی گوارش انسان حرکات

① کرمی شکل فقط زمانی نقش مخلوط کنندگی دارد که با برخورد به یک بنداره متوقف شود.

② کرمی شکل همواره منجر به حرکت غذا در طول لوله‌ی گوارش می‌شود.

③ کرمی شکل همواره با مشارکت غذا از سمت دهان به مخرج همراه می‌شود.

④ قطعه‌قطعه کننده با انقباض ماهیچه‌ی حلقوی و سپس با استراحت آن همراه است.

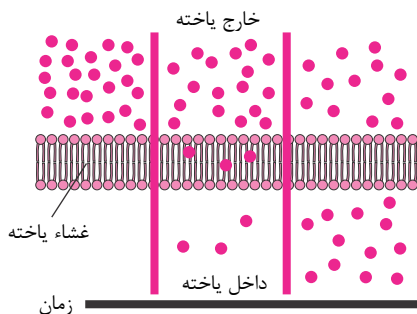
۸ - کدام یک از گزینه‌های زیر ساختار خارجی‌ترین لایه لوله گوارشی را صحیح‌تر نشان می‌دهد؟

① بافت پیوندی سست - بافت پوششی ② بافت پیوندی متراکم - رگ‌ها

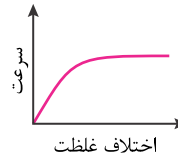
③ بافت پیوندی سست - رگ‌ها ④ بافت پیوندی متراکم - بافت پوششی، رگ‌ها، اعصاب



۹- برای شکل روبه‌رو که یکی از روش‌های انتقال ذرات را از عرض غشای یاخته نشان می‌دهد، کدام نمودار مناسب است؟



۱



۲



۳



۴

۱۰- کدام یک از علل چاقی نیست؟

- ۱ استفاده از غذاهای پرچرب و شیرین ۲ غذا خوردن برای رهایی از تنش ۳ دیابت نوع ۱ ۴ زندگی بدون تحرک

۱۱- کدام یک در زمان توقف کامل اسمز در دو سوی یک غشاء نیمه‌تراوا صحیح نیست؟

- ۱ انتشار آب صورت می‌گیرد. ۲ عبور مولکول‌های آب همچنان از غشاء وجود دارد. ۳ اختلاف غلظت صفر می‌شود. ۴ اختلاف غلظت آب در دو سوی غشاء به حداقل می‌رسد.

۱۲- چند مورد، در ارتباط با همه آنزیم‌هایی که در فضای درونی معدۀ یک فرد بالغ وجود دارد، صحیح است؟

الف) توسط واکنش‌های انرژی‌خواه به وجود آمده‌اند.

ب) تحت تأثیر عوامل هورمونی لوله گوارش تولید شده‌اند.

ج) درشت مولکول‌ها را به صورت مونومرهای یکسان درمی‌آورند.

د) به کمک ترشحات سلول‌های حاشیه‌ای غدد معدی فعال می‌گردند.

- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

۱۳- اندامی که در ذخیره مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها نقش دارد؛ ممکن نیست

- ۱ در ذخیره آهن و برخی ویتامین‌ها نیز نقش داشته باشد. ۲ دریافت‌کننده خون سیاهرگی اندامی غیر گوارشی باشد. ۳ با ترشح صفرا، در آغاز گوارش دسته‌ای از مولکول‌های زیستی نقش داشته باشد. ۴ در کاهش میزان اسیدیته کیموس معده مؤثر باشد.

۱۴- بافت پوششی دیواره مویرگ، برخلاف بافت پوششی روده،

- ۱ دارای غشای پایه است. ۲ از یاخته‌های استوانه‌ای یک‌لایه است. ۳ از یاخته‌های سنگفرشی یک‌لایه است. ۴ فضای بین یاخته‌ای کمی دارد.

۱۵- کدام یک از بافت‌های زیر در تمامی لایه‌های لوله گوارشی انسان دیده می‌شود؟

- ۱ پیوندی سست ۲ چربی ۳ پیوندی متراکم ۴ عصبی

۱۶- کدام گزینه در رابطه با جدول دوره‌ای عناصر درست نیست؟

- ۱ جدول دوره‌ای عناصر شامل ۱۸ گروه و ۷ دوره است. ۲ در این جدول، هر عنصر با نماد یک یا دو حرفی نشان داده شده است. ۳ در جدول دوره‌ای، عناصر براساس افزایش عدد جرمی مرتب شده‌اند. ۴ با پیمایش هر دوره از چپ به راست، خواص عناصر به طور مشابه تکرار می‌شود.

۱۷- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- مجموع شمار ذرات زیراتمی باردار یون $^{27}_{13}Al^{3+}$ پنج برابر شمار نوترون‌های اتم عنصر $^{27}_{13}M$ است.
- اگر در اتم عنصر $^{85}_{35}X$ ، اختلاف شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها برابر ۱۳ باشد، عدد اتمی عنصر X برابر ۳۶ است.
- جرم نوترون اندکی از جرم پروتون بیشتر بوده و جرم هر کدام از آنها کمی بیشتر از $1 amu$ است.
- اتم $^{64}_{29}A$ با اتم $^{64}_{30}B$ ایزوتوپ است.

- ۱ یک ۲ دو ۳ سه ۴ چهار



۱۸ - چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست‌اند؟

- با تعریف amu ، شیمی‌دان‌ها موفق شدند جرم اتمی ذره‌های زیراتمی را اندازه‌گیری کنند.
- جرم اتمی میانگین نخستین عنصر جدول دوره‌ای عناصرها بزرگ‌تر از واحد جرم اتمی است.
- $\frac{1}{12}$ جرم یکی از ایزوتوپ‌های نخستین عنصر گروه چهاردهم جدول دوره‌ای عناصرها به عنوان واحد جرم اتمی در نظر گرفته شده است.
- اتم‌ها بسیار ریز هستند به طوری که نمی‌توان آن‌ها را به طور مستقیم مشاهده و جرم آن‌ها را اندازه‌گیری کرد.

① صفر ② ۱ ③ ۲ ④ ۳

۱۹ - چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد ایزوتوپ‌های هیدروژن درست است؟

- در تمام رادیوایزوتوپ‌های هیدروژن نسبت عدد اتمی به شمار نوترون‌ها کمتر از $\frac{2}{3}$ است.
- همواره با افزایش تعداد نوترون‌ها، نیم عمر ایزوتوپ‌ها کمتر می‌شود.
- درصد فراوانی ایزوتوپ 1_1H برابر 99.985% است.
- در اتم ناپایدارترین ایزوتوپ هیدروژن، مجموع شمار ذرات زیراتمی برابر ۸ است.

① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۲۰ - میانگین جرم هر اتم هیدروژن $1.66 \times 10^{-24} g$ یا $1 amu$ است. از این رو نمونه‌ای یک گرمی از عنصر هیدروژن شامل اتم و مول است. بنابراین جرم اتمی میانگین اتم هیدروژن به تقریب برابر با گرم بر مول است.

① $1.66 \times 10^{-24} - 6.02 \times 10^{23}$ ② $1 - 6.02 \times 10^{23}$
 ③ $1.66 \times 10^{-24} - 6.02 \times 10^{23}$ ④ $1 - 6.02 \times 10^{23}$

۲۱ - عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- ① فراوان‌ترین عنصر در سیاره زمین و مشتری به ترتیب آهن و هلیوم هستند.
- ② دو عنصر اکسیژن و گوگرد در دو سیاره زمین و مشتری مشترک هستند.
- ③ برخی دانشمندان بر این باورند که سرآغاز کیهان با انفجار مهیب (مهبانگ) همراه بوده است.
- ④ دما و اندازه هر ستاره تعیین می‌کند چه نوع عنصرهایی باید در آن ستاره ساخته می‌شود.

۲۲ - اگر تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها در یون ${}^{127}_{52}X^{2-}$ برابر ۲۱ باشد، این عنصر در کدام دوره از جدول تناوبی قرار دارد؟

① ۴ ② ۵ ③ ۶ ④ ۷

۲۳ - کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- الف) رادیوایزوتوپ‌ها ناپایدار بوده و در طبیعت یافت نمی‌شوند.
- ب) ایزوتوپ 2_1H در طبیعت دارای فراوانی کمتر از 1% است اما پایدار می‌باشد.
- پ) ایزوتوپ 3_1H پرتوزا بوده و به مقدار ناچیزی در طبیعت وجود دارد.
- ت) ایزوتوپ 4_1H پرتوزا بوده و در طبیعت یافت نمی‌شود.
- ث) رادیوایزوتوپ‌ها اغلب بر اثر تلاشی شدن افزون بر ذره‌های پرنرژژی مقدار زیادی انرژی نیز آزاد می‌کنند.

① فقط الف ② الف و ب ③ ت و ث ④ الف و پ و ت

۲۴ - عنصری دارای دو ایزوتوپ با جرم‌های ۳۷ و ۳۵ گرم است. اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر آن ۷۶ درصد باشد، جرم اتمی متوسط آن عنصر کدام است؟ اگر تعداد پروتون‌های این عنصر ۱۷ عدد باشد، تعداد نوترون‌های ایزوتوپ سنگین‌تر را به دست آورید.

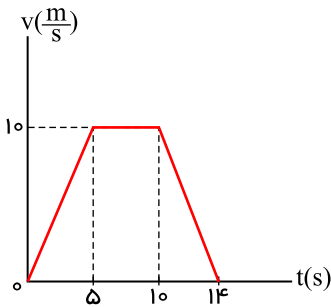
① ۲۰ ، ۳۵ ، ۴۸ ② ۲۰ ، ۳۶ ، ۵۲ ③ ۱۸ ، ۳۵ ، ۴۸ ④ ۱۸ ، ۳۶ ، ۵۲



۲۵- کدام مورد دربارهٔ سیاره‌های زمین و مشتری، نادرست است؟

- ① درصد فراوانی گوگرد، در زمین و مشتری یکسان است.
- ② از عنصرهای مشترک دو سیاره می‌توان گوگرد و اکسیژن را نام برد.
- ③ سومین عنصر فراوان در زمین و مشتری، به ترتیب از نوع شبه فلز و نافلزند.
- ④ درصد فراوانی آهن در زمین کمتر از ۵۰ درصد، و درصد فراوانی هیدروژن در مشتری بیش از ۵۰ درصد است.

۲۶- متحرکی در مسیر مستقیم حرکت می‌کند و نمودار سرعت - زمان آن مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط این متحرک در بازه‌ی زمانی $t = ۲s$ تا $t = ۱۲s$ ، چند متر بر مربع ثانیه است؟



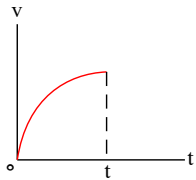
② $\frac{5}{10}$

④ ۰

① $\frac{1}{10}$

③ $\frac{7}{10}$

۲۷- شکل مقابل نمودار سرعت - زمان متحرکی است که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند. حرکت آن در فاصله زمانی نشان داده شده در شکل چگونه است؟



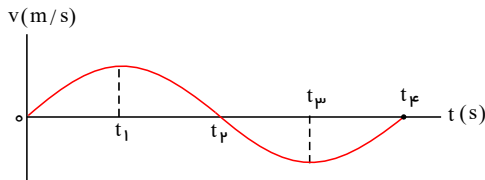
② تندشونده با شتاب ثابت

④ تندشونده با شتاب متغیر

① کندشونده با شتاب ثابت

③ کندشونده با شتاب متغیر

۲۸- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است. در بازه t_1 تا t_4 کدام عبارت نادرست است؟



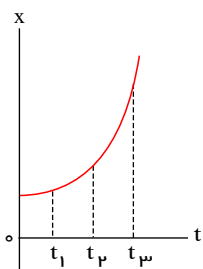
① شتاب خلاف جهت محور x است.

② سرعت خلاف محور x است.

③ بزرگی سرعت در حال کاهش است.

④ بزرگی شتاب در حال افزایش است.

۲۹- نمودار مکان - زمان متحرکی سهمی و مطابق شکل است. سرعت متوسط متحرک در کدام بازه زمانی بیشتر است؟



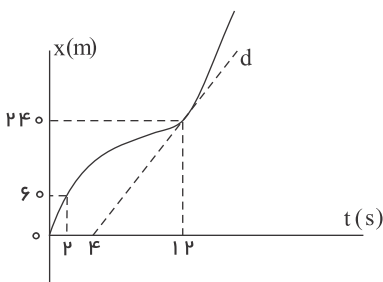
① ۰ تا t_1

② t_1 تا t_2

③ t_2 تا t_3

④ بستگی به اندازه‌ی فاصله‌های زمانی دارد.

۳۰- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر تندی در لحظهٔ $t = ۱۲s$ برابر تندی متوسط در بازهٔ $t_1 = ۲s$ تا $t_2 = ۱۴s$ باشد، سرعت متوسط ۲ ثانیه اول چند برابر سرعت متوسط ۲ ثانیهٔ هفتم است؟ (خط d مماس بر نمودار در لحظهٔ $t = ۱۲s$ است.)



② $\frac{1}{2}$

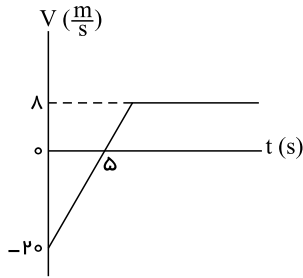
④ $\frac{2}{3}$

① $\frac{1}{3}$

③ $\frac{3}{5}$

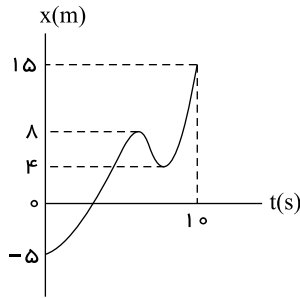


۳۱- شکل زیر، نمودار سرعت - زمان متحرکی است که روی محور x حرکت می‌کند و در مبدأ زمان، از مکان $x = +42m$ گذشته است. در این حرکت، چند ثانیه فاصله متحرک تا مبدأ محور، کمتر یا مساوی ۱۰ متر است؟



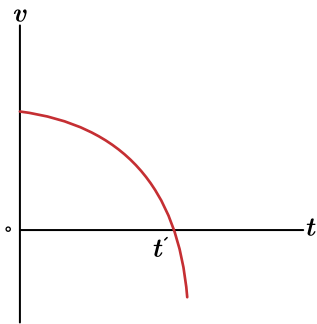
- ① ۵
② ۵٫۲۵
③ ۶
④ ۶٫۲۵

۳۲- مطابق شکل، نمودار مکان - زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می‌کند، داده شده است. اختلاف تندی متوسطش با اندازه سرعت متوسط آن در ۱۰ ثانیه اول چند $\frac{m}{s}$ است؟



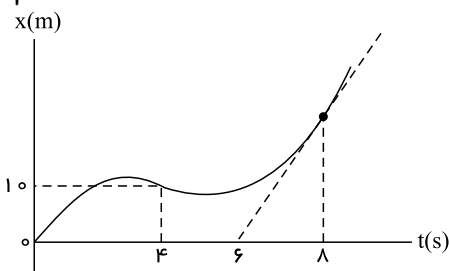
- ① ۰٫۸
② ۲
③ ۲٫۸
④ صفر

۳۳- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است. اگر سرعت متحرک v و شتاب آن a باشد، در بازه 0 تا t' کدام مورد درست است؟



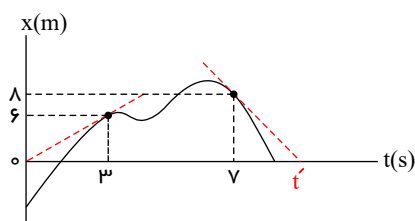
- ① $a > 0$ و $v > 0$ ② $a > 0$ و $v < 0$ ③ $a < 0$ و $v > 0$ ④ $a < 0$ و $v < 0$

۳۴- نمودار مکان - زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است. اگر سرعت متوسط متحرک در ۴ ثانیه دوم حرکت، $\frac{1}{3}$ سرعتش در لحظه $t = 8s$ باشد، سرعتش در $t = 8s$ چند $\frac{m}{s}$ است؟



- ① ۲۰
② ۱۵
③ ۷٫۵
④ ۵

۳۵- اگر در نمودار مکان - زمان داده شده، تندی متحرک در لحظه t' ، ۲ متر بر ثانیه بیشتر از تندی متحرک در لحظه $t = 3s$ باشد، t' چند ثانیه است؟



- ① ۷٫۵
② ۸
③ ۸٫۵
④ ۹



۳۶- اگر بیشترین مقدار تابع $f(x) = (k+3)x^2 - 4x + k$ برابر صفر باشد، مقدار k کدام است؟

- ① -۴ ② -۱ ③ ۱ ④ ۴

۳۷- به ازای کدام مقادیر m ، منحنی $y = (m+2)x^2 - 2x + 1$ از هر چهار ناحیهٔ محورهای مختصات می‌گذرد؟

- ① $m < -2$ ② $m < -1$ ③ $-2 < m < -1$ ④ $-4 < m < -2$

۳۸- به ازای کدام مقدار m ، منحنی تابع $y = (m+2)x^2 + 4x + m - 1$ همواره بالای محور x ‌هاست؟

- ① $m > 2$ ② $m > -2$ ③ $m < -3$ ④ $-3 < m < 2$

۳۹- منحنی به معادلهٔ $y = ax^2 + bx + c$ محور طول‌ها را در ۳ و ۱ و محور عرض‌ها را در ۶ قطع کرده است. کمترین مقدار y کدام است؟

- ① -۱ ② -۲ ③ -۳ ④ -۴

۴۰- اگر نقطهٔ $(-1, 4)$ رأس سهمی به معادلهٔ $y = -2x^2 + ax - b$ باشد، مقدار ab کدام است؟

- ① ۴ ② ۶ ③ ۸ ④ ۱۰

۴۱- اگر یکی از منحنی‌های تابع درجهٔ دوم $y = (a-1)x^2 + x + 3$ به خط $x = 2$ متقارن باشد، این منحنی x ‌ها را با کدام طول مثبت قطع می‌کند؟

- ① ۲ ② ۳ ③ ۴ ④ ۶

۴۲- به ازای کدام مجموعهٔ مقادیر a نمودار تابع $f(x) = ax^2 + (a+3)x - 1$ محور x ‌ها را در دو نقطه به طول‌های منفی قطع می‌کند؟

- ① $a < -9$ ② $a < -3$ ③ $a > -1$ ④ $-3 < a < 0$

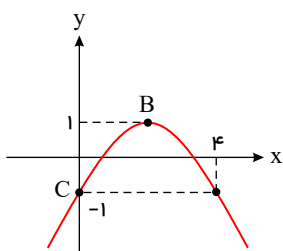
۴۳- فرض کنید نقاط $(-2, 5)$ ، $(0, 5)$ و $(1, 11)$ بر سهمی $y = ax^2 + bx + c$ واقع باشند. این سهمی، از کدام یک از نقاط زیر می‌گذرد؟

- ① $(-1, 3)$ ② $(-1, 4)$ ③ $(2, 9)$ ④ $(2, 15)$

۴۴- نمودار تابع $y = -3x^2 + 4x - 3$ از کدام نواحی می‌گذرد؟

- ① اول و سوم ② دوم و چهارم ③ اول و دوم ④ سوم و چهارم

۴۵- نمودار تابع درجهٔ دوم $y = f(x)$ مطابق شکل زیر است. اگر α و β ریشه‌های معادلهٔ $f(x) = 0$ باشد، حاصل $\frac{1}{\alpha^2} + \frac{1}{\beta^2}$ کدام است؟



- ① ۳ ② ۴ ③ ۵ ④ ۶