

کد اجرا: نامشخص

تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۴/۳۱



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۵۸ دقیقه

نام آزمون: آزمون رازی ۴مرداد

دبیرستان دخترانه علوی واحد

شرق

۱- کدام گزینه در مورد راه‌های عبور مواد از غشای یاخته زنده، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

« در انتقال فعال، قطعاً »

- ① انتشار تسهیل شده برخلاف - مولکول‌ها در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند. ② درون‌بری همانند - انرژی تولید شده در سلول صرف جابه‌جایی مواد می‌شود.
③ برون‌رانی برخلاف - همواره از رایج‌ترین شکل انرژی در یاخته استفاده می‌شود. ④ انتشار ساده همانند - مواد از لایه‌لای دو لایه فسفولیپید عبور می‌کنند.

۲- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

« یاخته‌های بافت یاخته‌های بافت »

- ① ماهیچه‌ای مخطط، همانند - چربی، هسته را به غشای سیتوپلاسمی خود بسیار نزدیک کرده‌اند.
② ماهیچه‌ای، برخلاف - عصبی، همگی توانایی تحریک شدن به کمک پیام‌های عصبی را دارند.
③ ماهیچه‌ای صاف، همانند - پیوندی سست، در لایه‌های همه بخش‌های لوله گوارش قابل مشاهده هستند.
④ پیوندی متراکم، برخلاف - چربی، در ساخت رشته‌های پروتئینی تشکیل‌دهنده بافت نقش دارند.

۳- در هر لایه از لوله گوارش که یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک یافت می‌شود

- ① قطعاً یاخته‌های ماهیچه‌ای با قابلیت انقباض غیرارادی نیز یافت می‌شود. ② قطعاً یاخته‌هایی با چندین هسته در سیتوپلاسم خود یافت می‌شود.
③ یاخته‌های اصلی بافت عصبی، یافت نمی‌شوند. ④ این لایه در گوارش غذا و یا جذب مونومرهای موجود در لوله گوارش نقش دارد.

۴- کدام عبارت درباره حرکات روده باریک انسان نادرست است؟ (با تغییر)

- ① محل شروع حرکاتی است که محتویات لوله را ریزتر و بیشتر با شیره گوارش مخلوط می‌کنند.
② حرکت کرمی، محتویات روده را به قطعات جدا از یکدیگر تقسیم می‌کند.
③ حرکات کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده هم‌زمان در روده باریک دیده می‌شود.
④ حرکات کرمی، محتویات روده را در هر نوبت به جلو می‌رانند.

۵- در یک فرد بالغ، آنزیم‌هایی که آغازگر روند هضم پروتئین‌ها می‌باشند، می‌شوند.

- ① از ابتدای دوازده ترشح ② فقط توسط غدد مجاور دریچه انتهایی معده ساخته
③ مستقیماً باعث تولید تعدادی آمینواسید ④ توسط ترشحات بعضی از سلول‌های غدد معدی، فعال

۶- 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

۷- کدام عبارت، در مورد انسان صحیح است؟

- ① در هنگام بلع، زبان کوچک به سمت پایین کشیده می‌شود.
② حرکات قطعه‌قطعه‌کننده باعث تخلیه معده می‌شود.
③ ماهیچه‌های حلقوی بخش انتهایی مری در فاصله بین وعده‌های غذایی منقبض نیستند.
④ سرعت تبدیل پیپسینوژن به پپسین، در حضور پپسین بیشتر می‌شود.



۸ - کدام موارد، عبارت زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«بزرگ‌ترین یاخته‌های موجود در غدد دیوارهٔ معده در بدن یک فرد بالغ و سالم»

(الف) از نظر تعداد از سایر یاخته‌های غدد معده بیشتر هستند.

(ب) می‌توانند در گوارش پروتئین‌های غذا نقش داشته باشند.

(ج) باعث کاهش pH مویرگ‌های خونی اطراف خود می‌شوند.

(د) در سطح زیرین خود فاقد غشای پایه هستند.

- (۱) الف - د (۲) الف - ج - د (۳) ب - ج (۴) الف - ج

۹ - چند مورد از عبارات زیر به درستی بیان نشده است؟

(الف) افراد مختلف یک گونه، لزوماً بخشی از یک جمعیت نیستند.

(ب) زیست‌بوم‌های هر بوم‌سازگان، می‌توانند شامل چندین اجتماع متفاوت باشند.

(ج) دو جمعیت از یک گونه، نمی‌توانند متعلق به دو زیست‌بوم متفاوت باشند.

(د) گونه‌های مختلف یک اجتماع، لزوماً بخشی از یک بوم‌سازگان نیستند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰ - چند مورد عبارت زیر را به‌نادرستی تکمیل می‌کند؟

«همهٔ جانداران»

(الف) سطوحی از سازمان‌یابی دارند و به همین جهت موجوداتی کم‌ویش شبیه خود را به‌وجود می‌آورند.

(ب) وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه می‌دارند و همواره از این طریق به محرک‌ها پاسخ می‌دهند.

(ج) برای انجام فعالیت زیستی یاخته‌های خود، انرژی می‌گیرند و بخشی از آن را به‌صورت گرما از دست می‌دهند.

(د) در دنا یاخته‌های خود اطلاعاتی ذخیره دارند که علاوه بر رشد و نمو، به سازش و ماندگاری آنها در محیط کمک می‌کند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱ - در بخش کیسه‌ای شکل لوله‌ی گوارش انسان،

(۱) همانند مری، بلافاصله پس از ایجاد حرکات کرمی شکل، بنداری انتهایی باز می‌گردد.

(۲) به دنبال کاهش چین‌خوردگی‌ها، امکان افزایش شدت حرکات کرمی وجود دارد.

(۳) به هر حفره، ترشحات غده‌ی ویژه‌ی خود وارد می‌شود.

(۴) هر حفره، ترشحات چند غده را دریافت می‌کند.

۱۲ - با توجه به اطلاعات کتاب درسی، ممکن نیست؛

(۱) در سطح داخلی غشاء یاختهٔ جانوری کربوهیدرات دیده شود.

(۲) در ساختار غشای یاختهٔ جانوری کربوهیدرات به پروتئین متصل شود.

(۳) در ساختار غشای یاختهٔ جانوری پروتئین‌ها به‌طور کامل در عرض غشاء قرار گرفته باشند.

(۴) در غشای یاختهٔ جانوری لیپیدی به غیر از فسفولیپید دیده شود.

۱۳ - در ساختار لایه‌هایی از دیوارهٔ که دارای شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی هستند، نمی‌توان یافت.

(۱) مری - بافت پیوندی سست (۲) معده - چین‌خوردگی و لغزش

(۳) مری - یاخته چندهسته‌ای (۴) معده - لایه ماهیچه‌ای به‌جز طولی و حلقوی

۱۴ - در دستگاه گوارش انسان سالم و بالغ، در سمت قرار گرفته است.

(۱) بندارهٔ انتهایی مری، برخلاف بندارهٔ ابتدای رودهٔ باریک - راست (۲) ابتدای دوازدهه، برخلاف کیسهٔ صفرا - چپ

(۳) بندارهٔ انتهایی مری همانند بندارهٔ داخلی مخرج - چپ (۴) بندارهٔ انتهایی معده همانند مجرای صفرا - راست



- ۱۵ - در بخشی از لوله گوارش انسان، گوارش مکانیکی ذرات غذا شروع می‌شود. چند مورد درباره این بخش صحیح است؟
 (الف) در این بخش مولکول‌های پروتئینی به پروتئین‌های کوچک‌تر شکسته می‌شود.
 (ب) آنزیم مؤثر بر میکروب‌ها توسط یاخته‌های بافت پوششی تولید و ترشح می‌شود.
 (ج) به کمک حرکات کرمی شکل دیواره خود، غذا را به سمت جلو حرکت می‌دهد.
 (د) محل شروع گوارش شیمیایی برخی کربوهیدرات‌ها است.

① ۱ مورد ② ۲ مورد ③ ۳ ④ ۴ مورد

- ۱۶ - چند مورد از مطالب زیر، درباره $^{99}_{43}Tc$ درست‌اند؟

(آ) در تصویربرداری از غده تیروئید، کاربرد دارد.

(ب) نخستین عنصری است که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد.

(پ) اندازه یون آن درست به اندازه یون کلسیم است و در تیروئید جذب می‌شود.

(ت) زمان ماندگاری آن اندک است و نمی‌توان مقدار زیادی از آن را تولید و انبار کرد.

① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

- ۱۷ - باتوجه به داده‌های جدول زیر، جرم مولکولی ترکیب A_2X_3 ، چند amu است؟ (عدد جرمی را برابر جرم اتمی با یکای amu در نظر بگیرید.)

^{37}X	^{35}X	^{47}A	^{45}A	ایزوتوپ
۸۰	۲۰	۹۰	۱۰	درصد فراوانی

① ۲۱۳٫۶ ② ۲۰۳٫۴ ③ ۱۹۸٫۵ ④ ۱۸۸٫۷

- ۱۸ - اگر جرم پروتون ۱۸۴۰ برابر جرم الکترون، جرم نوترون ۱۸۵۰ برابر جرم الکترون و جرم الکترون برابر $۰٫۰۰۰۵۴amu$ در نظر گرفته شود،

جرم تقریبی یک اتم از ایزوتوپ طبیعی پرتوزای هیدروژن برابر چند گرم خواهد بود؟ ($1amu = 1٫۶۶ \times 10^{-24}g$)

① $۴٫۹۸ \times 10^{-24}$ ② $۹٫۱۱۲ \times 10^{-24}$ ③ $۴٫۳۴ \times 10^{-22}$ ④ $۹٫۸۱۵ \times 10^{-22}$

- ۱۹ - اگر تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌های یون تک‌اتمی $^{۷۹}X^{۳-}$ برابر ۱۰ باشد، در بیرونی‌ترین زیرلایه اتم آن الکترون جای دارد و

عدد اتمی عنصر X ، برابر است.

① ۳۱٫۳ ② ۳۳٫۳ ③ ۳۱٫۵ ④ ۳۳٫۵

- ۲۰ - اگر جرم الکترون به تقریب برابر $\frac{1}{۲۰۰۰}$ جرم هر یک از ذره‌های پروتون و نوترون فرض شود، نسبت جرم الکترون‌ها در اتم $^{۲۲}_{12}A$ به جرم این اتم

به کدام کسر نزدیک‌تر است؟

① $\frac{1}{۴۰۰۰}$ ② $\frac{1}{۲۰۰۰}$ ③ $\frac{1}{۱۰۰۰}$ ④ $\frac{1}{۵۰۰۰}$

- ۲۱ - نسبت مجموع ذرات زیر اتمی ۲_1H به ۳_1H ، چند برابر نسبت مجموع ذرات زیر اتمی باردار ۳_1H به ۱_1H است؟

① ۱ ② $\frac{۳}{۸}$ ③ $\frac{۳}{۴}$ ④ ۲

- ۲۲ - چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

• عنصرهای فراوان سیاره مشتری، همگی از عنصرهای گازی جدول دوره‌ای عناصر هستند.

• هیدروژن و اکسیژن به ترتیب عناصر با بیشترین فراوانی در سیاره‌های مشتری و زمین هستند.

• هیدروژن، هلیوم و اکسیژن به ترتیب عناصر با بیشترین فراوانی در سیاره مشتری هستند.

• بعد از آهن، کلسیم دومین فلز فراوان زمین می‌باشد.

• عمده عناصر سازنده مشتری نافلزات سبک جدول عناصر می‌باشند.

① پنج ② چهار ③ سه ④ دو



۲۳ - چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

(آ) از اتم ${}^{43}_{99}\text{Tc}$ برای تصویربرداری از غده تیروئید استفاده می‌شود.

(ب) اعضای بدن با عدم جذب گلوکز معمولی و جذب گلوکز نشان‌دار، نشان می‌دهند که دارای یاخته‌هایی با رشد غیرعادی هستند.

(پ) نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌ها در ایزوتوپی از اورانیم که فراوانی آن در مخلوط طبیعی کمتر از ۷٪ درصد است، بیش از ۱٫۵ است.

(ت) از تکنسیم برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود، زیرا یون تکنسیم با یونی که حاوی ید است، اندازه مشابهی دارد.

- یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

۲۴ - کدام مطلب نادرست است؟

(۱) الکترون، پروتون و نوترون به ترتیب دارای نمادهای ${}^0_{-1}e$ ، 1_1p و 1_0n هستند.

(۲) جرم نوترون برحسب amu ، اندکی از جرم پروتون بیشتر است.

(۳) در اتم ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ ، شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها برابر است.

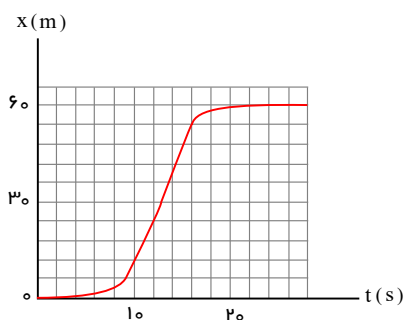
(۴) در نماد ذرات زیراتمی، عدد سمت چپ از بالا، جرم نسبی ذره را مشخص می‌کند.

۲۵ - اگر در یون ${}_x^AX^{3+}$ ، اختلاف شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها برابر ۱ و مجموع شمار الکترون‌ها و پروتون‌ها برابر ۳۳ باشد و اتم این یون دارای دو

ایزوتوپ دیگر با نمادهای ${}_x^{A+3}X$ و ${}_x^{A+6}X$ با درصدهای فراوانی ۲۵ و ۳۵ باشد، جرم اتمی میانگین X کدام است؟

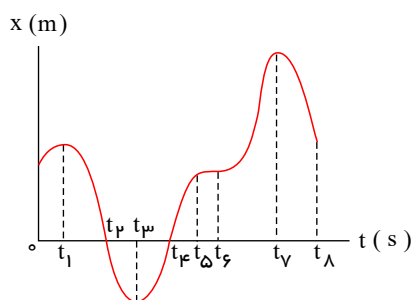
- ۳۷٫۲ (۱) ۴۲٫۱ (۲) ۳۹٫۸۵ (۳) ۴۱٫۵ (۴)

۲۶ - شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی است که در مسیر مستقیم حرکت کرده است، بیشینه‌ی سرعت آن چند متر بر ثانیه است؟



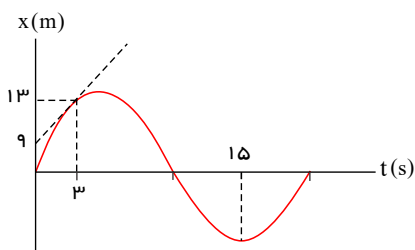
- ۳ (۱)
۵ (۲)
۷ (۳)
۹ (۴)

۲۷ - نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. تندی متحرک در کدام بازه زمانی به طور پیوسته در حال کاهش است؟



- صفر تا t_1 (۱)
 t_2 تا t_1 (۲)
 t_5 تا t_3 (۳)
 t_7 تا t_6 (۴)

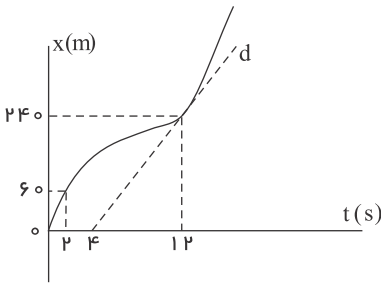
۲۸ - نمودار مکان - زمان حرکت جسمی مطابق شکل رسم شده است. شتاب متوسط در بازه زمانی ۳ تا ۱۵ ثانیه چند متر بر مربع ثانیه است؟



- $-\frac{1}{9}$ (۱)
-۲ (۲)
+۱۶ (۳)
 $-\frac{1}{16}$ (۴)



۲۹- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر تندی در لحظه $t = 12s$ برابر تندی متوسط در بازه $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 14s$ باشد، سرعت متوسط ۲ ثانیه اول چند برابر سرعت متوسط ۲ ثانیه هفتم است؟ (خط d مماس بر نمودار در لحظه $t = 12s$ است.)



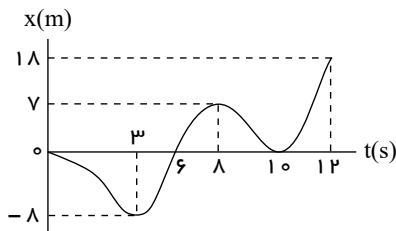
۱) $\frac{1}{3}$

۲) $\frac{1}{2}$

۳) $\frac{3}{5}$

۴) $\frac{2}{3}$

۳۰- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست در حرکت است مطابق شکل زیر است. نسبت مدت زمانی که متحرک در خلاف جهت محور x حرکت می کند به مدت زمانی که بردار مکان متحرک در جهت مثبت محور x ها است، کدام است؟



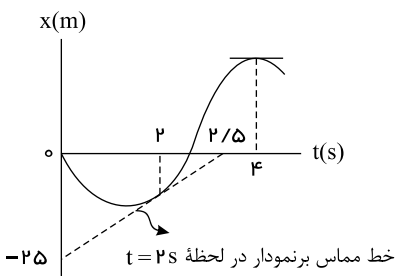
۱) $\frac{5}{6}$

۲) $\frac{3}{2}$

۳) ۱

۴) $\frac{2}{3}$

۳۱- شکل مقابل نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می دهد که روی محور x حرکت می کند. اگر نسبت بزرگی شتاب متوسط در ۲ ثانیه دوم حرکت به بزرگی سرعت متوسط در بازه زمانی $t = 2s$ تا $t = 3.5s$ برابر $\frac{1}{8}$ واحد SI باشد، در لحظه $t = 3.5s$ متحرک در چند متری مبدأ مکان قرار دارد؟



۱) ۴۵

۲) ۵۵

۳) ۶۵

۴) ۷۰

۳۲- متحرکی روی محور x از نقطه A در مکان $x_A = +4m$ طی مدت زمان $3s$ به نقطه B می رسد و از نقطه B طی مدت زمان $4s$ به نقطه C می رسد. اگر سرعت متوسط متحرک از نقطه A تا نقطه B برابر با $3\frac{m}{s}$ و از نقطه B تا نقطه C برابر با $5\frac{m}{s}$ باشد، مکان نقطه C در SI کدام است؟

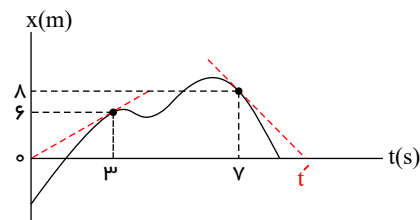
۱) ۲۵

۲) ۱۰

۳) ۱۵

۴) ۱۱

۳۳- 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؟



۱) ۷.۵

۲) ۸

۳) ۸.۵

۴) ۹

۳۴- متحرکی روی محور x ، ۱۵ ثانیه با شتاب $4\frac{m}{s^2}$ حرکت می کند و در ادامه ۵ ثانیه با شتاب $4\frac{m}{s^2}$ به حرکت خود ادامه می دهد. شتاب متوسط متحرک در این ۲۰ ثانیه، چند متر بر مربع ثانیه است؟

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۱

۴) ۲

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؟

۱) ۱۸

۲) ۱۲

۳) ۸

۴) ۴



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

- ① $x^2 - 3x + 1 = 0$ ② $x^2 + 3x + 1 = 0$ ③ $x^2 - 5x + 2 = 0$ ④ $x^2 + 5x + 2 = 0$

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

- ① $m < -6$ ② $m > 3$ ③ $0 < m < 3$ ④ $3 < m < 6$

۳۸- اگر ریشه‌های معادله $x^2 + ax + b = 0$ دو برابر معکوس ریشه‌های معادله $x^2 - 7x + 3 = 0$ باشد، مقدار a کدام است؟

- ① -14 ② -12 ③ -8 ④ -6

۳۹- اگر x_1 و x_2 جواب‌های معادله $x^2 - 3x + 1 = 0$ باشند حاصل $\sqrt{x_1^2(3x_2 - 1)}$ کدام است؟

- ① $\sqrt{2}$ ② $\sqrt{3}$ ③ 1 ④ 2

۴۰- معادله درجه دوم $x^2 + (2m-1)x + 2 - m = 0$ دارای دو ریشه حقیقی است. اگر مجموع ریشه‌ها با معکوس حاصل ضرب آن دو ریشه برابر باشد، مقدار m کدام است؟

- ① $\frac{7}{2}$ ② 3 ③ -1 ④ $-\frac{5}{2}$

۴۱- فرض کنید x_1 و x_2 ریشه‌های معادله $x^2 - 5 = 0$ باشند $\frac{1}{(x_1+1)^3}$ و $\frac{1}{(x_2+1)^3}$ ریشه‌های کدام معادله هستند؟

- ① $125x^2 + 16x = 1$ ② $125x^2 = 16x + 1$ ③ $125x^2 = 12x + 1$ ④ $125x^2 + 12x = 1$

۴۲- به ازای کدام مقدار m ، هر یک از ریشه‌های معادله درجه دوم $8x^2 - mx - 8 = 0$ ، توان سوم ریشه‌های معادله $x^2 - x - 2 = 0$ می‌باشد؟

- ① 9 ② 11 ③ 13 ④ 15