



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۴۴ دقیقه

نام آزمون: آزمون سمیعی ۲ مرداد

دبیرستان دخترانه علوی واحد

۱ - نوعی بافت اصلی در بدن انسان سالم در پوشاندن سطح درونی حفرات و مجاری بدن نقش دارد. درباره این نوع بافت، کدام عبارت زیر ^{شرق} صحیح است؟

- ① هر یاخته این بافت در تماس با شبکه‌ای از پروتئین‌ها و گلیکوپروتئین‌های رشته‌ای می‌باشد.
 ② هر سلول زنده آن قابلیت تولید انواعی از مولکول‌های پروتئینی را درون خود دارد.
 ③ همانند بافت پیوندی متراکم، بین یاخته‌های این بافت فضای بین سلولی اندکی وجود دارد.
 ④ همواره توانایی تولید گلیکوپروتئین‌های موسین و ترشح آن به سطح درونی خود را دارد.

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

- ① گلیکوژن ② کلاسترول ③ سلولز ④ چربی

۳ - 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.

۴ - در لوله گوارشی، کدام یک از موارد زیر در لایه درونی تر نسبت به لایه ماهیچه‌ای دیده نمی‌شود؟

- ① بافت پیوندی سست ② شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی ③ رگ‌های خونی ④ بافت ماهیچه‌ای اسکلتی

۵ - در معده انسان، هر یک از یاخته‌های ترشح‌کننده ، برخلاف یاخته‌های

- ① ماده مخاطی - کناری، در مجاورت یاخته‌های اصلی قرار دارند.
 ② هورمون - اصلی، دستگاه گلزی گسترده‌ای دارد.
 ③ آنزیم گوارشی - ترشح‌کننده بی‌کربنات، در عمق غدد معدی قرار دارند.
 ④ ماده مخاطی - درون غدد معدی، ترشحات خود را مستقیماً وارد حفره‌های معده می‌کنند.

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 مخلوط‌کنندگی 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 - در سطح اجتماعات زیستی نیستند.

- ① افراد یک گونه با یکدیگر در تعامل ② افراد چند گونه با یکدیگر در تعامل
 ③ جمعیت‌های مختلف با محیط در تعامل ④ جمعیت‌های مختلف با یکدیگر در تعامل



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

« در انتقال فعال، قطعاً »

- ۱) انتشار تسهیل شده برخلاف - مولکول‌ها در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند. ۲) درون‌بری همانند - انرژی تولید شده در سلول صرف جابه‌جایی مواد می‌شود.
۳) برون‌رانی برخلاف - همواره از رایج‌ترین شکل انرژی در یاخته استفاده می‌شود. ۴) انتشار ساده همانند - مواد از لایه‌لای دو لایه فسفولیپید عبور می‌کنند.

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

« یاخته‌های بافت یاخته‌های بافت »

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

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

- ۱) از ابتدای دوازده ترشح ۲) فقط توسط غدد مجاور دریچه انتهایی معده ساخته
۳) مستقیماً باعث تولید تعدادی آمینواسید ۴) توسط ترشحات بعضی از سلول‌های غدد معدی، فعال

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

- ۱) بافت پیوندی سست - بافت پوششی ۲) بافت پیوندی متراکم - رگ‌ها
۳) بافت پیوندی سست - رگ‌ها ۴) بافت پیوندی متراکم - بافت پوششی، رگ‌ها، اعصاب

۱۳ - کدام عبارت، در مورد انسان صحیح است؟

- ۱) در هنگام بلع، زبان کوچک به سمت پایین کشیده می‌شود.
۲) حرکات قطعه‌قطعه‌کننده باعث تخلیه معده می‌شود.
۳) ماهیچه‌های حلقوی بخش انتهایی مری در فاصله بین وعده‌های غذایی منقبض نیستند.
۴) سرعت تبدیل پپسینوژن به پپسین، در حضور پپسین بیشتر می‌شود.

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

« بزرگ‌ترین یاخته‌های موجود در غدد دیواره 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

۱۵ - 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.



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.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷ - در هر ساعت جرم یک ماده پرتوزا نصف می‌شود. اگر جرم اولیه ماده ۱ گرم باشد، برای تجزیه 93.75% از این ماده، چند ساعت زمان لازم است؟

- ۴ (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۸ (۴)

۱۸ - چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- فراوانی رادیوایزوتوپ تکنسیم در مخلوط طبیعی کمتر از 0.7% است.

- اورانیم شناخته شده‌ترین فلز پرتوزا است که ^{235}U اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.

- یون یدید با یونی که حاوی $^{99}_{43}Tc$ است، اندازه مشابهی دارد و غده تیروئید هنگام جذب یدید، این یون را نیز جذب می‌کند.

- پسماندهای راکتورهای اتمی پرتوزایی خود را از دست داده‌اند و دفع آن‌ها به آسانی صورت می‌گیرد.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹ - در یون A^{2+} ، نسبت تعداد الکترون‌ها به تعداد نوترون‌ها برابر $8/7$ و مجموع تعداد نوترون‌ها و پروتون‌ها برابر 65 است. اختلاف تعداد الکترون‌ها

و نوترون‌ها در عنصر مورد نظر کدام است؟

- ۸ (۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴)

۲۰ - کدام مقایسه درباره ایزوتوپ‌های هیدروژن نادرست است؟

(۱) $^1_1H > ^2_1H > ^3_1H$: نیم‌عمر

(۲) $^1_1H > ^2_1H > ^3_1H$: درصد فراوانی در طبیعت

(۳) $^3_1H > ^2_1H > ^1_1H$: پایداری

(۴) $^3_1H > ^2_1H > ^1_1H$: تعداد نوترون

۲۱ - کدام گزینه درست است؟

(۱) منیزیم دارای ۳ ایزوتوپ است که تنها دوتای آن طبیعی است.

(۲) ایزوتوپ‌ها در همه خواص فیزیکی با یکدیگر تفاوت دارند.

(۳) همه هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آن‌ها برابر یا بیش از $1/5$ است، ناپایدارند.

(۴) برخلاف ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن، در مورد لیتیم، ایزوتوپ سنگین‌تر پایداری بیشتری دارد.

۲۲ - کدام عبارت نادرست است؟

(۱) میزان پایداری یک ایزوتوپ با نیم‌عمر آن رابطه مستقیم دارد.

(۲) تفاوت شمار ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن با شمار ایزوتوپ‌های ناپایدار آن برابر ۲ است.

(۳) اغلب هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آن‌ها برابر یا بیش از $1/5$ باشد، رادیوایزوتوپ هستند.

(۴) در ایزوتوپی از اورانیوم ($^{238}_{92}U$) که اغلب به عنوان سوخت در نیروگاه‌های اتمی به کار می‌رود، ۱۴۶ نوترون وجود دارد.

۲۳ - در یون $^{75}_{33}X^{3-}$ اختلاف شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر اختلاف شمار نوترون‌ها و پروتون‌های اتم $^{66}_{30}Zn$ باشد، عدد اتمی عنصر X کدام است؟

- ۳۴ (۱) ۳۳ (۲) ۳۵ (۳) ۴۲ (۴)



۲۴ - چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟

(ا) هستهٔ رادیوایزوتوپ‌ها ناپایدار است و با گذشت زمان متلاشی می‌شود.

(ب) اغلب هسته‌هایی که نسبت شمار پروتون‌ها به نوترون‌های آنها برابر یا بیش از ۱/۵ است، پرتوزا و ناپایدارند.

(پ) درصد فراوانی ایزوتوپ ${}^3\text{H}$ در مخلوط ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن، ناچیز و نیم عمر آن کمی بیش از ۱۲ سال است.

(ت) هیدروژن دارای چهار ایزوتوپ ساختگی و چهار ایزوتوپ ناپایدار است.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵ - در گونهٔ X^{3+} ، تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۱۸ است. تعداد الکترون‌های یون X^{2+} کدام است؟

- ۳۴ (۱) ۲۸ (۲) ۳۲ (۳) ۳۰ (۴)

۲۶ - متحرکی روی محور x حرکت می‌کند و در مبدأ زمان از مکان $x_0 = -40\text{m}$ می‌گذرد و در لحظهٔ $t_1 = 6\text{s}$ به مکان $x_1 = 100\text{m}$ می‌رسد و

در نهایت در لحظهٔ $t_2 = 10\text{s}$ از مکان $x_2 = 20\text{m}$ می‌گذرد. اندازهٔ سرعت متوسط این متحرک در SI در این ۱۰ ثانیه، کدام است؟

- ۲۲ (۱) ۱۴ (۲) ۶ (۳) ۲ (۴)

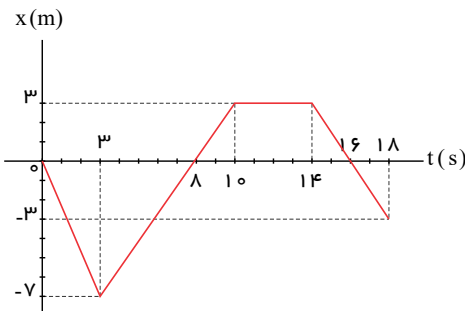
۲۷ - شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد. کدام گزینه در مورد حرکت این متحرک از شروع حرکت تا لحظهٔ $t = 18\text{s}$ درست است؟

(۱) در لحظه‌های ۸s و ۱۶s تغییر جهت داده است.

(۲) در مجموع به مدت ۷ ثانیه در خلاف جهت محور x حرکت کرده است.

(۳) در مجموع به مدت ۶ ثانیه سرعت آن صفر بوده است.

(۴) در بازهٔ زمانی صفر تا ۱۶ ثانیه، تندی متوسط آن صفر است.



۲۸ - متحرکی روی محور x در حال حرکت است. بردار شتاب متوسط آن در بازهٔ زمانی $t_1 = 5\text{s}$ تا $t_2 = 10\text{s}$ در SI برابر $-4\vec{i}$ و در بازهٔ زمانی

$t_2 = 10\text{s}$ تا $t_3 = 12\text{s}$ برابر $2\vec{i}$ است. بردار شتاب متوسط آن در بازهٔ زمانی $t_1 = 5\text{s}$ تا $t_3 = 12\text{s}$ در SI ، کدام است؟

- ۱ $-\frac{2}{7}\vec{i}$ (۱) ۲ $-\frac{16}{7}\vec{i}$ (۲) ۳ $4\vec{i}$ (۳) ۴ $8\vec{i}$ (۴)

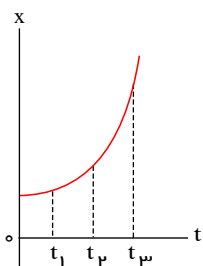
۲۹ - نمودار مکان - زمان متحرکی سهمی و مطابق شکل است. سرعت متوسط متحرک در کدام بازهٔ زمانی بیشتر است؟

(۱) t_1 تا t_2

(۲) t_2 تا t_3

(۳) t_3 تا t_4

(۴) بستگی به اندازه‌ی فاصله‌های زمانی دارد.





۳۰- متحرکی بر روی محور x ها در حال حرکت است. بردار مکان و بردار سرعت آن در دو لحظه $t_1 = 2s$ و $t_2 = 5s$ مطابق جدول زیر است. اگر مسافت طی شده توسط متحرک در این بازه زمانی برابر $9m$ باشد، چند مورد از گزاره های زیر در مورد حرکت متحرک در بازه زمانی $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 5s$ الزاماً صحیح است؟

زمان (s)	برداری مکان (m)	برداری سرعت ($\frac{m}{s}$)
$t_1 = 2$	$d_1 = -1\hat{i}$	$\vec{v}_1 = -2\hat{i}$
$t_2 = 5$	$\vec{d}_2 = -5\hat{i}$	$\vec{v}_2 = -4\hat{i}$

الف) حداقل ۲ بار تندی متحرک برابر صفر شده است.

ب) در لحظه $t_2 = 5s$ متحرک در حال دور شدن از مبدأ مکان است.

پ) جهت بردار مکان متحرک تغییر نمی کند.

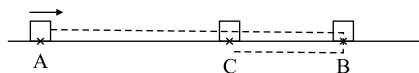
ت) بردار سرعت متوسط در این بازه زمانی در SI ، $\frac{-5}{3}\hat{i}$ است.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۱- کدام یک از کمیت های زیر برداری است؟

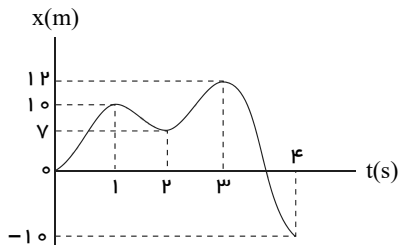
- ۱ مسافت ۲ تندی لحظه ای ۳ سرعت لحظه ای ۴ تندی متوسط

۳۲- اگر متحرکی مطابق شکل فاصله 800 متری AB را رفته و پس از توقف در B به نقطه C برگردد و مسافت طی شده اش در کل حرکت، $\frac{7}{3}$ برابر اندازه جابه جایی اش باشد، مقدار جابه جایی اش در SI کدام است؟



- ۱ (۱) ۱۶۰ ۲ (۲) ۳۲۰ ۳ (۳) ۶۰۰ ۴ (۴) ۴۸۰

۳۳- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند به صورت زیر است. اندازه سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی $1s$ تا $4s$ چند برابر تندی متوسط آن در همین بازه زمانی است؟



- ۱ (۱) $\frac{2}{3}$ ۲ (۲) $\frac{3}{5}$ ۳ (۳) $\frac{5}{3}$ ۴ (۴) $\frac{3}{5}$

۳۴- کدام یک از گزینه های زیر به درستی بیان شده است؟

- ۱ بردار سرعت متوسط و جابه جایی یک متحرک همواره هم جهت هستند.
۲ در حرکت روی خط راست، همواره جابه جایی و مسافت پیموده شده هم اندازه اند.
۳ در مدت زمان مشخص، همواره تندی متوسط متحرک برابر با اندازه سرعت متوسط آن است.
۴ ممکن است اندازه جابه جایی متحرک از مسافت طی شده توسط آن در یک بازه زمانی معین بیشتر باشد.

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

- ۱ (۱) ۱۸ ۲ (۲) ۱۲ ۳ (۳) ۸ ۴ (۴) ۴