



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۷۰ دقیقه

نام آزمون: آزمون سمیعی ۹ مرداد

دبیرستان دخترانه علوی واحد

شرق

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

- ۱) گلیکوژن ۲) کلسترول ۳) سلولز ۴) چربی

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

- ۱) بافت پیوندی سست ۲) شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی ۳) رگ‌های خونی ۴) بافت ماهیچه‌ای اسکلتی

۳- ترشحات چند مورد از اندام‌های زیر به درون لوله گوارشی وارد می‌شود؟

- الف) پانکراس ب) کبد ج) غده بزاقی د) نای
۱) یک مورد ۲) دومورد ۳) سه مورد ۴) چهارمورد

۴- چند مورد از عبارت‌های زیر در رابطه با لوله گوارش انسان نادرست است؟

الف) لوله گوارش لوله‌ای پیوسته است که از دهان تا مخرج ادامه دارد.

ب) بنداره‌ها، از جنس ماهیچه‌های حلقوی هستند که در تنظیم عبور مواد نقش دارند.

ج) بنداره‌ها همواره منقبض هستند تا از برگشت محتویات لوله به بخش قبلی جلوگیری کنند.

د) بنداره‌های انتهایی لوله گوارش از نوع ماهیچه‌های مخطط و ارادی هستند که هنگام دفع باز می‌شوند.

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

۵- کدام یک از گزینه‌های زیر ساختار خارجی ترین لایه لوله گوارشی را صحیح تر 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

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

۱) در سطح داخلی غشاء یاخته جانوری کربوهیدرات دیده شود.

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

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

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

۷- گوارش کدام یک زودتر از سایرین صورت می‌گیرد؟

- ۱) نشاسته ۲) لیپید ۳) پروتئین ۴) سلولز

۸- عمل پروتئین سازی در کدام یک از اجزای درون یاخته‌ای زیر انجام می‌شود؟

- ۱) ریبوزوم ۲) کافنده تن ۳) دستگاه گلژی ۴) هسته

۹- هر آنزیم گوارش دهنده کربوهیدرات‌ها در لوله گوارش انسان

۱) توانایی تبدیل پلی ساکارید به مونوساکارید را دارد.

۲) توانایی تبدیل دی ساکارید به مونوساکارید را دارد.

۳) طی هیدرولیز پیوند بین مونوساکاریدها را می‌شکند.

۴) ضمن مصرف آب، کربوهیدرات‌های درشت تر را به مولکول‌های کوچک تر تبدیل می‌کند



۱۰ - کدام گزینه درباره مصرف غذا در انسان صحیح است؟

- (۱) با هدف لذت مصرف نمی‌شود.
 (۲) فقط سبب رشد و نمو یاخته‌های بدن می‌شود.
 (۳) ممکن نیست در شرایطی فرد را دچار مشکلات بدنی کند.
 (۴) برخی افراد با اینکه غذای کافی و گوناگون می‌خورند، دچار کمبود مواد مغذی هستند.
- ۱۱ - در ارتباط با مری انسان، کدام مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
 «در بافت پیوندی سستی که به لایه زیرمخاط تعلق دارد، رشته‌های کلاژن رشته‌های کشسان،»

- (۱) همانند - تراکم بسیار زیادی دارند
 (۲) نسبت به - قطر مشابهی دارند
 (۳) برخلاف - به صورت دستجاتی موازی با هم قرار گرفته‌اند
 (۴) همانند - در مجاورت یاخته‌های با هسته کشیده واقع شده‌اند
- ۱۲ - در ساختار غشای یاخته‌های زنده بدن انسان، نمی‌توان را مشاهده کرد.
- (۱) مولکول حاوی اتم فسفر
 (۲) عبور برخی از مواد
 (۳) انواعی از مولکول‌های منشعب
 (۴) پروتئین فاقد تماس با فسفولیپید

۱۳ - کدام عبارت جمله درستی را بیان می‌کند؟

- (۱) در تمامی قسمت‌های لوله گوارش که شبکه یاخته‌های عصبی دیده می‌شود، لایه خارجی بخشی از صفاق است.
 (۲) در هر بخشی از لوله گوارش که آرایش ماهیچه‌ها به سه صورت دیده می‌شود جذب مشاهده می‌شود.
 (۳) لایه زیر مخاط در لوله گوارش سبب می‌شود که لایه مخاط روی لایه ماهیچه‌ای بچسبد و به راحتی بلغزد و چین بخورد.
 (۴) در ساختار لوله گوارش غده‌های بزاقی نقش موثری در از بین بردن برخی میکروارگانیسم‌ها را بر عهده دارند.

۱۴ - مولکول‌های زیستی نیتروژن‌دار که در ساختار غشای یاخته جانوری یافت می‌شود، مولکول زیستی که منبع ذخیره گلوکز در جانوران است، است.

- (۱) همانند - در یاخته‌های کبدی یافت می‌شود.
 (۲) همانند - می‌تواند فعالیت آنزیمی داشته باشد.
 (۳) برخلاف - قطعاً سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهد.
 (۴) برخلاف - دارای کربن، هیدروژن و اکسیژن در ساختار خود است.

۱۵ - همه عبارات زیر درباره «یاخته‌های زنده و هسته‌دار بدن انسان» صحیح‌اند، به جز

- (۱) طی انجام فعالیت‌های زیستی خود، گرما تولید می‌کنند.
 (۲) می‌توانند دارای دو اندامک (ساختار) با فعالیت مشابه باشند.
 (۳) هریک از اندامک‌ها در سیتوپلاسم آنها کار ویژه‌ای انجام می‌دهد.
 (۴) در غشای خود، واجد تعداد فراوان از مولکول‌هایی هستند که سه بخش طویل در ساختار خود دارند.

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

- (۱) ۳۲
 (۲) ۳۳
 (۳) ۳۴
 (۴) ۳۵

۱۷ - بلندترین طول موج در طیف نشری خطی هیدروژن به چه رنگی دیده می‌شود و مربوط به کدام انتقال است؟

- (۱) $2 \rightarrow 6$ ، بنفش
 (۲) $2 \rightarrow 3$ ، قرمز
 (۳) $5 \rightarrow 6$ ، بنفش
 (۴) $1 \rightarrow 2$ ، قرمز

۱۸ - جرم یک ماده پرتوزا در هر ۲۰ دقیقه نصف می‌شود. اگر جرم اولیه این ماده ۸/۰ گرم باشد، پس از یک ساعت چند گرم از این ماده باقی خواهد ماند؟

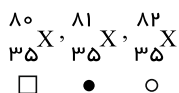
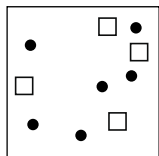
- (۱) ۰٫۲
 (۲) ۰٫۱
 (۳) ۰٫۰۲
 (۴) ۰٫۰۲۵

۱۹ - در چند مورد، نماد شیمیایی عنصرهای داده شده درست است؟

- (آ) باریم: Ba (ب) سلنیم: Se (پ) کبالت: CO (ت) منیزیم: Mn
 (ث) بریلیوم: Bi (ج) پتاسیم: P (چ) نقره: Ag (ح) سرب: Pb
 (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۴



۲۰- با توجه به شکل زیر که توزیع ایزوتوپ‌های اتم X را در طبیعت نشان می‌دهد، اگر جرم اتمی میانگین X به تقریب برابر 71.0amu باشد، چند داخل شکل به عنوان نماد نشان‌دهنده ^{82}X باید قرار گیرد؟



۳ (۲)

۲ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)

۲۱- کدام عبارت نادرست است؟ (با تغییر)

(۱) در هر لایه الکترونی، زیرلایه‌ای که عدد کوانتومی فرعی کوچکتری دارد، با نماد d مشخص می‌شود.

(۲) در هر لایه الکترونی، الکترون‌های زیرلایه p در مقایسه با الکترون‌های زیرلایه s انرژی بیشتری دارند.

(۳) زیرلایه s ، گنجایش پذیرش حداکثر ۲ الکترون را دارد.

(۴) مقادیر معین و مجاز برای اعداد کوانتومی فرعی در هر لایه الکترونی با عدد کوانتومی اصلی n به صورت $l = 0, 1, \dots, n-1$ می‌باشد.

۲۲- بر اساس مدل اتمی بور، الکترون در اتم هیدروژن، در مسیرهای دایره‌ای معینی به دور هسته گردش می‌کند. این الکترون در تراز انرژی ممکن (..... ترین مدار نسبت به هسته) قرار دارد که به تراز انرژی حالت موسوم است.

(۱) پایین‌ترین - نزدیک - پایه (۲) پایین‌ترین - دور - اصلی (۳) بالاترین - نزدیک - اصلی (۴) بالاترین - دور - برانگیخته

۲۳- اختلاف شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در یون $^{207}_{82}\text{Pb}^{2-}$ برابر با ۴۵ می‌باشد. عدد اتمی عنصر E و همچنین شمار نوترون‌های آن به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

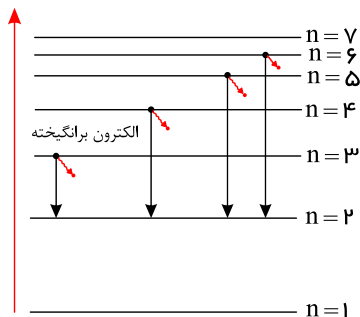
۲۰۹ - ۸۰ (۴)

۸۰ - ۴۵ (۳)

۱۲۷ - ۸۰ (۲)

۱۲۰ - ۴۵ (۱)

۲۴- با توجه به شکل مقابل که مربوط به اتم هیدروژن است، کدام گزینه درست است؟



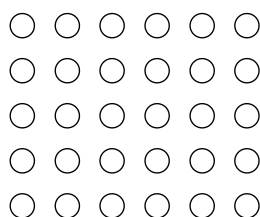
(۱) شکل مربوط به علت ایجاد بخش نامرئی طیف نشری خطی هیدروژن است.

(۲) پرتویی که در اثر انتقال الکترون از $n=3$ به $n=2$ ایجاد شده، بیشترین انحراف را در منشور دارد.

(۳) این شکل با کوانتومی در نظر گرفتن لایه‌های انرژی الکترون در اتم قابل توجیه نیست.

(۴) انرژی پرتوی حاصل از انتقال الکترونی $n=6$ به $n=2$ ، بیشتر از ۳ پرتوی دیگر نشان داده شده است.

۲۵- عنصر فرضی X دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی 24amu و 27amu است که در شکل زیر باید به ترتیب با دایره‌های سفید و سیاه‌رنگ نشان داده شوند. اگر جرم اتمی میانگین این عنصر برابر 26.7amu باشد، چند دایره در شکل زیر باید سیاه‌رنگ باشد، تا فراوانی ایزوتوپ‌ها را به درستی نشان



دهد؟

۱۶ (۱)

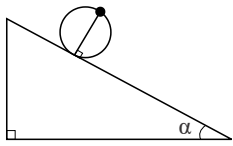
۱۹ (۲)

۲۲ (۳)

۲۷ (۴)



۲۶- مطابق شکل زیر، تکه سنگی به نقطه مشخص شده از چرخ به شعاع r چسبیده است. این چرخ در مدت $\frac{5}{8}$ ثانیه به اندازه نیم دور از بالای سطح شیبدار به سمت پایین می‌چرخد. اگر در این حرکت، اندازه سرعت متوسط سنگ $\sqrt{13} \text{ m/s}$ باشد، شعاع r چند متر است؟ ($\pi \simeq 3$)



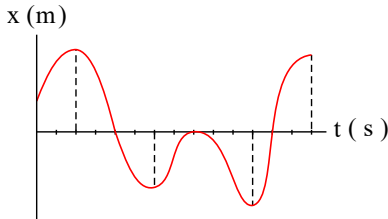
۲٫۵ (۲)

۳ (۴)

۲ (۱)

۴ (۳)

۲۷- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. در طی این حرکت به ترتیب از راست به چپ، چند بار جهت بردار مکان متحرک تغییر می‌کند و متحرک در کل چند ثانیه در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند؟ (محور زمان به واحدهای یک ثانیه درجه‌بندی شده است.)



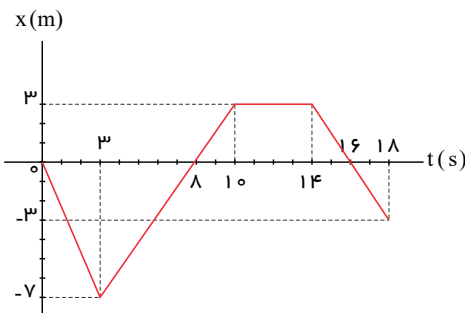
۷ و ۲ (۱)

۸ و ۴ (۲)

۷ و ۴ (۳)

۸ و ۲ (۴)

۲۸- شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد. کدام گزینه در مورد حرکت این متحرک از شروع حرکت تا لحظه $t = 18 \text{ s}$ 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 بازه زمانی صفر تا ۱۶ ثانیه، تندی متوسط آن صفر است.

۲۹- در یک بازه زمانی مشخص، سرعت متوسط متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، در SI برابر با $10 \frac{m}{s}$ و تندی متوسط آن برابر $15 \frac{m}{s}$ است.

چند مورد از عبارات‌های زیر در مورد حرکت این متحرک در این بازه زمانی الزاماً صحیح است؟

(الف) مسافت طی شده با بزرگی جابه‌جایی متحرک برابر است.

(ب) بردار جابه‌جایی متحرک در خلاف جهت محور x ها است.

(ج) جهت حرکت متحرک تغییر کرده است.

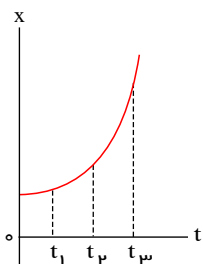
(د) اگر متحرک در ابتدای بازه زمانی در جهت مثبت محور x ها در حال حرکت باشد، حداقل یک بار دیگر از مبدأ حرکت عبور می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



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

t_1 تا ۰ (۱)

t_3 تا t_1 (۲)

t_3 تا t_2 (۳)

(۴) بستگی به اندازه‌ی فاصله‌های زمانی دارد.

The graph shows position x in meters versus time t in seconds. The curve starts at $(0, 1)$, reaches a minimum at $(3, 0)$, crosses the t -axis at $(6, 0)$, and crosses the line $x=t$ at $(10, 10)$.

$$\frac{v}{w_0} \quad (1)$$

$$\frac{15}{14} \text{ (F)}$$

$$s_{av_A} = s_{av_B} \quad \textcircled{1}$$

$$s_{avA} < s_{avB} \quad \textcircled{3}$$

① صفر

٤ ③

A position-time graph with position x in meters on the vertical axis and time t in seconds on the horizontal axis. The graph shows a straight line starting from the origin $(0,0)$ and extending into the first quadrant with a constant positive slope.

①

① $-\frac{1}{3}$

③ 3-1-2

 $(-1, 2) \quad \textcircled{F}$

$$(-1, 2) \cup (2, 4) \quad \textcircled{3}$$

(۲, ۴) ۲

$$(-4, 1) \cup (2, 3) \quad \textcircled{1}$$

$$(-1, r, \delta) = \left\{ \frac{1}{r} \right\} \quad (\text{F})$$

$$(-1, 3, 5) = \left\{ \frac{1}{2} \right\} \quad (3)$$

$$(-2, 3, 5) = \left\{ \frac{1}{2} \right\} \quad (2)$$

$$(-2, 2, 5) - \{0\} \quad \textcircled{1}$$



۳۸- به ازای کدام مقدار m ، ریشه‌های حقیقی معادله $mx^2 + 3x + m^2 = 2$ ، معکوس یکدیگرند؟

- ① -۲ ② -۱ ③ ۱ ④ ۲

۳۹- به ازای کدام مقادیر a معادله $2x^2 + ax + a - \frac{3}{2} = 0$ دارای دو ریشه‌ی حقیقی متمایز است؟

- ① $a < 2$ یا $a > 6$ ② $a > 4$ یا $a < 3$ ③ $2 < a < 6$ ④ $3 < a < 4$

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

- ① ۹ ② ۱۱ ③ ۱۳ ④ ۱۵

۴۱- به ازای کدام مقدار a ، نمودار تابع $y = (1-a)x^2 + 2\sqrt{6}x - a$ همواره بالای محور x ‌ها است؟

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

۴۲- اگر عبارت $(a-1)x^2 + (a-1)x + 1$ به ازای هر مقدار x منفی باشد، a به کدام مجموعه تعلق دارد؟

- ① $\{a : 1 < a < 5\}$ ② $\{a : a < 1\}$ ③ $\emptyset$ ④ $\mathbb{R}$

۴۳- خط به معادله $y = mx + 4$ با منحنی به معادله $y = -x^2 + 2x$ هیچ نقطه‌ی مشترکی ندارند. مجموعه‌ی مقادیر m به کدام صورت است؟

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

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

- ① $x < \frac{1}{2}$ ② $x < 3$ ③ $-\frac{1}{2} < x < 3$ ④ $\frac{1}{2} < x < 3$

۴۵- به ازای چند مقدار طبیعی از دامنه‌ی تابع $y = -\frac{1}{3-x}$ ، نمودار این تابع بالای $y = -4$ و پایین $y = 0$ قرار دارد؟

- ① ۴ ② ۳ ③ ۲ ④ ۱