



دبیرستان دخترانه علوی واحد

زمان برگزاری: ۷۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: آزمون رازی ۱۳ مرداد

شرق

۱ - چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در طی تنفس، هنگامی که فشار هوای درون شش‌ها قطعاً»

(الف) به بیشترین مقدار خود می‌رسد - پرده ماهیچه‌ای مخطط در حال استراحت است.

(ب) در حال رسیدن به کمترین مقدار خود است - ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی انرژی زیستی بیشتری مصرف می‌کنند.

(ج) در حال رسیدن به کمترین مقدار خود است - به اندام‌های موجود در حفره شکمی فشار کمتری وارد می‌شود.

(د) به بیشترین مقدار خود می‌رسد - ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی همانند ماهیچه‌های شکمی در حال انقباض هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲ - در انسان، عامل اول مؤثر بر فرآیند دم، عامل دوم
 (۱) برخلاف - در تنفس آرام و طبیعی، در تغییر حجم قفسه سینه مهم‌ترین نقش را بر عهده دارد.

(۲) همانند - به همراه ویژگی کشسانی شش‌ها، حجم شش‌ها را افزایش می‌دهد.

(۳) برخلاف - در تماس با بافت استخوانی قفسه سینه قرار دارد.

(۴) همانند - با دستور بصل‌النخاع از حالت گنبدی خارج می‌شود.

۳ - کدام عبارت در رابطه با دم در انسان صحیح است؟

(۱) بصل‌النخاع با تأثیر بر مرکز تنفس در پل مغزی، دم را خاتمه می‌دهد.

(۲) فرآیند دم با انقباض ماهیچه‌های دیافراگم و بین‌دنده‌ای داخلی آغاز می‌شود.

(۳) تأثیر پل مغزی بر بصل‌النخاع برخلاف کاهش O_2 در خون، دم را تحریک نمی‌کند.

(۴) پیام ارسال شده از ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی در دم به مرکز تنفس در مغز می‌رسد.

۴ - چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در ساختار دیواره نای،»

(الف) - یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک، مانع بسته شدن مجرای عبور هوا می‌شوند.

(ب) - همانند ساختار مری، در دومین لایه از بیرون، ماهیچه صاف مشاهده می‌شود.

(ج) - شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی یافت می‌شود.

(د) - ممکن نیست یاخته‌های دو نوع بافت متعلق به یک نوع بافت اصلی در تماس مستقیم با یکدیگر باشند.

(و) - لایه ماهیچه‌ای مری و لایه ماهیچه‌ای نای توسط لایه پیوندی از هم جدا می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵ - کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«در انسان با مسطح شدن عضله‌ای که در تنفس آرام و طبیعی اصلی‌ترین نقش را دارد،»

(۱) مقداری از هوای جاری دمی در مجاری تنفسی باقی می‌ماند. (۲) جناغ سینه به سمت جلو حرکت می‌نماید.

(۳) شش‌ها به طور طبیعی باز می‌شوند. (۴) دنده‌ها به سمت پایین حرکت می‌کنند.

۶ - در فردی که اتفاق می‌افتد، نمی‌توان را مشاهده کرد.

(۱) دفع زیاد ماده مخاطی نای بدون دخالت بینی - آسیب به لایه درونی ساختار مری

(۲) کاهش مقدار حداکثر منحنی دم - فلج عصب ارتباطی ماهیچه دیافراگم

(۳) انسداد مجرای انتقال‌دهنده صفرا در پانکراس - عدم تخلیه آنزیم‌های پانکراس به روده

(۴) اختلال در انتقال برخلاف شیب غلظت - تغییر در ساختار پروتئین‌های سراسری



۷ - چند مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در بخشی از مجرای هادی دستگاه تنفس انسان، گروهی از»

الف - بسپار (پلیمرها)، در پاسخ ایمنی بدن دخالت دارند.

ب - یاخته‌های سنگفرشی، به گرم شدن هوای دم کمک می‌کنند.

ج - مولکول‌های ترشحي، لایه‌ای با ضخامت متفاوت را به وجود می‌آورند.

د - یاخته‌ها، زوایدی به داخل ترشحات محتوی مواد ضد میکروبی می‌فرستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

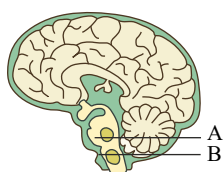
۸ - با توجه به شکل مقابل که مراکز تنفسی در انسان را نشان می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟

۱) ارسال پیام از مرکز عصبی B به ماهیچه بین دنده‌ای خارجی می‌تواند سبب آغاز فرآیند دم عادی شود.

۲) در صورت آسیب مرکز عصبی A، امکان اختلال در تنظیم مدت زمان دم وجود دارد.

۳) مرکز عصبی A می‌تواند به طور مستقیم با اثر بر ماهیچه دیافراگم، سبب توقف دم شود.

۴) مرکز عصبی A همانند B می‌تواند سبب توقف دم شود.



۹ - بخش نشان داده شده در شکل مقابل، ساختاری که آن قرار دارد، می‌تواند باشد.

۱) همانند - بلافاصله قبل از - دارای حلقه‌های غضروفی C' شکل باشد.

۲) همانند - در پشت - هم هوا و هم غذا را از خود عبور دهد.

۳) همانند - بعد از - دارای ترشحاتی باشد که گازها را به صورت محلول در آب در می‌آورند.

۴) برخلاف - بلافاصله قبل از - فرآیند خروج مواد خارجی به وسیله بینی و دهان نقشی نداشته باشد.



۱۰ - چند مورد، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان نایژک، حبابک،»

الف) همانند - فاقد غضروف است.

ب) همانند - دارای مخاط مژک‌دار است.

ج) برخلاف - ماده مخاطی ترشح نمی‌کند.

د) برخلاف - واجد غشای پایه است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۱ - ویژگی کشسانی شش‌ها نقش مهمی در یکی از فرایندهای تهویه ششی دارد. به طور معمول، چند مورد درباره این فرایند نادرست است؟

• در اثر کاهش فشار هوای درون شش‌ها ایجاد می‌شود.

• جناغ به سمت عقب و دنده‌ها به سمت پایین و عقب جابه‌جا می‌شوند.

• ترشحات یاخته‌های نوع دوم دیواره حبابک‌ها موجب تسهیل انجام آن می‌شود.

• قطعاً هم‌زمان با غیرمسطح شدن پرده ماهیچه‌ای میان‌بند، ماهیچه بین‌دنده‌ای داخلی منقبض می‌شود.

۴ (۴) مورد

۳ (۳) مورد

۲ (۲) مورد

۱ (۱) مورد

۱۲ - در آزمایش نشان داده شده در شکل مقابل، هوای دمی و بازدمی را از نظر مقدار نسبی کربن دی‌اکسید بررسی می‌کنیم. کدام گزینه در رابطه با این

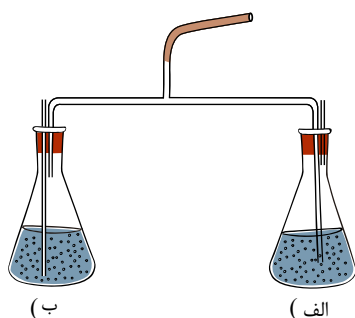
آزمایش نادرست است؟

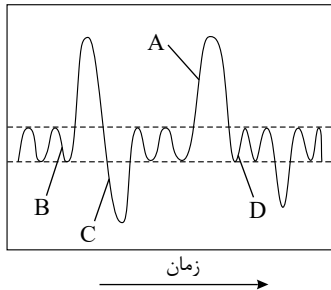
۱) معرف در هر دو ظرف سرانجام تغییر رنگ می‌دهد.

۲) معرف در ظرف «الف» زودتر از ظرف «ب» تغییر رنگ می‌دهد.

۳) هنگام دم در ظرف «الف» همانند ظرف «ب» حباب هوا مشاهده نمی‌شود.

۴) هنگام بازدم در ظرف «الف» برخلاف ظرف «ب» حباب هوا مشاهده می‌شود.





۱۳ - چند مورد از موارد زیر در رابطه با نمودار اسپروگرام مقابل صحیح نمی‌باشد؟ الف) بخش B به دلیل ویژگی کشسانی شش‌ها ثبت می‌شود.

ب) در بخش C قطعا ماهیچه‌های شکمی و بین‌دنده‌ای داخلی در حال انقباض می‌باشند.

ج) در بخش A بیشترین مقدار هوای ممکن در شش‌ها قرار گرفته است.

د) ماهیچه‌های ناحیه گردن در بخش D در حال انقباض می‌باشند.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۴ - کدام گزینه(ها)، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

«در تنفس انسان، هم‌زمان با حرکت استخوان جناغ به سمت جلو»

الف) حبابک‌ها نسبت به حالت طبیعی، بیشتر باز شده و فشار منفی در آنها ایجاد می‌شود.

ب) مقدار هوای ورودی به حبابک‌ها می‌تواند کنترل شود.

ج) ممکن است حجم هوایی معادل ۳۵۰۰ میلی‌لیتر هوا وارد کیسه‌های حبابکی موجود در شش‌ها شود.

د) در پی انقباض دیافراگم، فشار وارده به اندام‌های پوشانده شده توسط صفاق، کاهش می‌یابد.

(۴) فقط (ب)

(۳) فقط (د)

(۷) الف) و (ج)

(۱) (ب) و (د)

۱۵ - چند مورد از گزینه‌ها، نمی‌تواند عبارت زیر را به درستی کامل کند؟

«در انسان سالم، بخشی از مجاری تنفسی که ، قطعاً»

الف) دارای بافت پوششی سنگ‌فرشی است - مخاط دارد.

ب) در شش‌ها قرار دارد - یاخته‌های مژک‌دار ندارد.

ج) در قفسه سینه قرار دارد - دارای غضروف است.

د) مژک‌دار - دارای غضروف است.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۷) ۲

(۱) ۱

۱۶ - کدام یک از فرمول‌های شیمیایی زیر نادرست است؟

(۴) آلومینیم کلرید: $AlCl_3$

(۳) آلومینیم نیتريد: AlN

(۷) آلومینیم سولفید: AlS

(۱) آلومینیم فسفید: AlP

۱۷ - اگر فرمول نیتريد فلز M به صورت MN باشد، فرمول سولفید و برمید آن با همان بار الکتریکی کدام است؟

(۴) $MBr - M_2S_3$

(۳) $MBr_3 - M_3S_3$

(۷) $MBr_3 - M_2S_3$

(۱) $MBr - MS$

۱۸ - آرایش الکترونی یون X^{3+} به $3p^6$ ختم می‌شود. آرایش الکترونی عنصر X به زیرلایه ختم می‌شود و این عنصر در آخرین لایه الکترونی خود دارای الکترون است.

(۴) $1 - 4f$

(۳) $3 - 4p$

(۷) $2 - 4s$

(۱) $3 - 3d$

۱۹ - کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«..... بیش‌تر از می‌باشد.»

(۷) میزان انحراف نور آبی خارج شده از منشور - نور سبز

(۱) طول موج پرتوهای گاما - ریز موج‌ها

(۴) دمای شعله سرخ - آبی

(۳) انرژی پرتوهای فروسرخ - پرتوهای ایکس



۲۰ - 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 100% است.

- در اتم ناپایدارترین ایزوتوپ هیدروژن، مجموع شمار ذرات زیراتمی برابر ۸ است.

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۲۱ - چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف) هرچه فاصلهٔ الکترون از هسته بیشتر باشد انرژی بیشتری دارد.

ب) در اتم هیدروژنی که در حالت پایه قرار دارد الکترون در نزدیک‌ترین لایه به هسته اتم قرار دارد.

پ) تبدیل یک اتم از حالت پایه به حالت برانگیخته با گسیل پرتو الکترومغناطیسی همراه است.

ت) هنگامی که الکترون اتم H در لایه $n = 2$ قرار دارد انرژی اتم نسبت به حالت پایه بیشتر است.

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۲۲ - چند مورد از موارد زیر به درستی مقایسه شده است؟

• مقایسهٔ انرژی: فروسرخ > ریزموج‌ها > فرابنفش

• مقایسهٔ طول موج: نارنجی > سبز > آبی > بنفش

• دما: شعلهٔ زرد شمع > سشوار داغ > شعلهٔ آبی گاز

• زاویهٔ شکست پس از عبور از منشور: بنفش > آبی > قرمز

- ① صفر ② سه ③ دو ④ یک

۲۳ - کدام مورد درست است؟

① یکی از راه‌های تعیین آرایش الکترونی، برانگیخته کردن اتم و بررسی پرتوهای گسیل‌شده از آن است.

② در اتم هیدروژن، تفاوت انرژی الکترون‌ها در دو لایهٔ متوالی، با نزدیک شدن لایه‌ها به هسته، کاهش می‌یابد.

③ اگر به اتم‌های گازی شکل یک عنصر، انرژی داده شود، الکترون می‌تواند با جذب هر مقدار انرژی، به لایه‌های بالاتر انتقال یابد.

④ در اتم هیدروژن، انرژی آزادشدهٔ انتقال الکترون از لایهٔ چهارم به لایهٔ دوم، بیشتر از انرژی آزادشدهٔ انتقال الکترون از لایهٔ پنجم به لایهٔ دوم است.

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 - در چند مورد، نام و فرمول شیمیایی ذکر شده صحیح است؟

الف) Li_2S : لیتیم سولفید

ب) $SrCl_2$: دی گوگرد دی کلرید

پ) Cr_2O_3 : کروم (II) اکسید

ت) N_2O_3 : نیتروژن اکسید

ث) $AgCl$: نقره کلرید

ج) Mg_2N_3 : منیزیم نیتريد

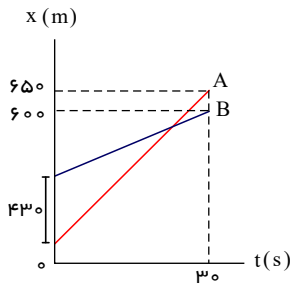
چ) FeO : آهن اکسید

ح) $ZnCl_2$: روی (II) کلرید

- ① ۳ ② ۲ ③ ۱ ④ ۵

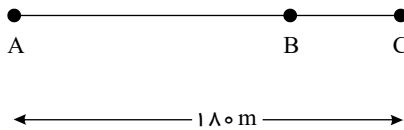


۲۶- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B به صورت شکل زیر است. سرعت متحرک A چند متر بر ثانیه بیشتر از سرعت متحرک B است؟



- ① ۱۲
② ۱۲٫۶
③ ۱۶
④ ۱۶٫۳

۲۷- دو متحرک همزمان از نقطه‌های A و C با سرعت‌های ثابت به سمت یکدیگر حرکت می‌کنند و در نقطه B از کنار هم می‌گذرند و در ادامه، $۱۶s$ طول می‌کشد تا متحرک اول از B به C برسد و $۲۵s$ طول می‌کشد تا دومی از B به A برسد. بزرگی سرعت متحرک اول چند متر بر ثانیه است؟



- ② ۵
④ ۸

- ① ۳
③ ۶

۲۸- قطاری از روی پلی به طول ۲۰۰ متر می‌گذرد. اگر سرعت قطار ثابت و ۳۰ متر بر ثانیه باشد و ۲۰ ثانیه طول بکشد تا از پل عبور کند، طول قطار چند متر است؟

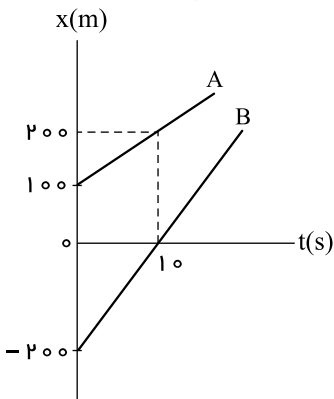
④ ۸۰۰

③ ۶۰۰

② ۴۰۰

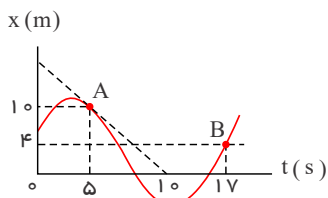
① ۲۰۰

۲۹- شکل زیر، نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B را نشان می‌دهد. در این مسیر، به مدت چند ثانیه فاصله دو متحرک از هم، کمتر یا مساوی ۲۰ متر است؟



- ① ۸
② ۶
③ ۴
④ ۲

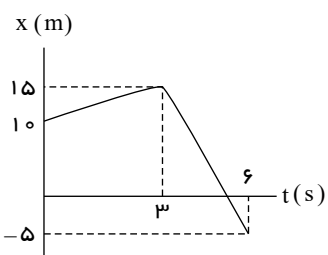
۳۰- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط بین دو نقطه A و B و سرعت متحرک در نقطه A به ترتیب از راست به چپ چند متر بر ثانیه هستند؟



- ② $-۰٫۵, -۲$
④ $-۲, -۲$

- ① $-۲, -۰٫۵$
③ $-۰٫۵, -۰٫۵$

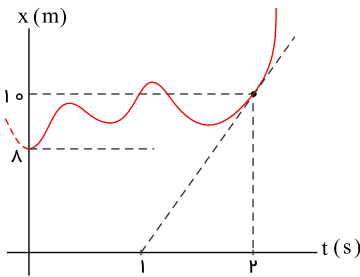
۳۱- در نمودار مکان - زمان روبه‌رو، جابه‌جایی و مسافت طی شده توسط متحرک در شش ثانیه اول حرکت، به ترتیب از راست به چپ، کدام‌اند؟



- ① $۲۰m, ۱۵m$
② $۲۵m, -۱۵m$
③ $۲۵m, ۱۵m$
④ $۱۵m, -۱۵m$



۳۲- نمودار مکان - زمان شکل زیر مربوط به متحرکی است که بر روی خط راست حرکت می‌کند. اندازه شتاب متوسط در $2(s)$ اول حرکت چند m/s^2 است؟



- ① ۲
② ۲٫۵
③ ۱
④ ۵

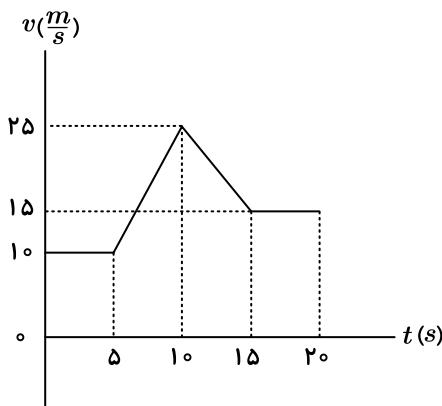
۳۳- معادله حرکت جسمی در SI به صورت $x = -t^2 + 3t - 2$ است. در کدام بازه زمانی جابه‌جایی جسم مثبت است؟

- ① ۱٫۳ تا ۱٫۹ ثانیه ② ۰٫۸ تا ۲٫۴ ثانیه ③ ۱٫۴ تا ۱٫۵۵ ثانیه ④ ۱٫۱ تا ۲٫۱ ثانیه

۳۴- جسمی با سرعت ثابت بر مسیری مستقیم در حرکت است. اگر جسم در لحظه $t_1 = 4s$ در مکان $x_1 = 8m$ و در لحظه $t_2 = 10s$ در مکان $x_2 = 26m$ باشد، معادله مکان - زمان آن در SI کدام است؟

- ① $x = 3t + 4$ ② $x = 3t - 4$ ③ $x = 2t + 4$ ④ $x = 2t - 4$

۳۵- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است. شتاب متوسط در بازه $t_1 = 7s$ تا $t_2 = 12s$ چند متر بر مربع بر ثانیه است؟



- ① ۱ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ صفر

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

- ① ۱٫۵ ② ۲٫۵ ③ ۳٫۵ ④ ۴٫۵

۳۷- اگر $1 = 2a + \sqrt{3a + 16}$ باشد، عدد $4a + 9$ کدام است؟

- ① ۴ ② ۶ ③ ۱۵ ④ ۲۱

۳۸- حاصل جمع ریشه‌های معادله $\sqrt{2x^2 + 4x + 5} = x^2 + 2x + 1$ کدام است؟

- ① ۱ ② -۲ ③ ۳ ④ ۴

۳۹- مجموعه جواب‌های نامعادله $3x^2 - 4x \leq -2 + x$ شامل چند عدد صحیح است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ صفر

۴۰- مجموعه جواب نامعادله $1 < \frac{x+1}{2x-1} < 3$ کدام است؟

- ① $(0.6, 1.5)$ ② $(0.8, 1.2)$ ③ $(1, 2)$ ④ $(0.8, 2)$



۴۱- مجموع جواب‌های معادله $\frac{1}{x^2 + 2x} - \frac{1}{(x+1)^2} = \frac{1}{12}$ کدام است؟

- ① -۳ ② -۲ ③ ۱ ④ ۳

۴۲- از معادله $\sqrt{x+3} - \sqrt{x-1} = 1$ مقدار x کدام است؟

- ① ۲٫۷۵ ② ۳٫۲۵ ③ ۳٫۵ ④ ۳٫۷۵

۴۳- تعداد جواب‌های معادله $\frac{x-2}{x+2} + \frac{x}{x-2} = \frac{8}{x^2-4}$ کدام است؟

- ① ۰ ② ۱ ③ ۲ ④ ۳

۴۴- مجموعه جواب نامعادله $\frac{1}{1-x} < \frac{1}{2-x}$ کدام است؟

- ① $(-\infty, 1)$ ② $(1, 2)$ ③ $(2, +\infty)$ ④ $\mathbb{R} - [1, 2]$

۴۵- تعداد جواب‌های معادله $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x^2+x} = x-1$ ، کدام است؟

- ① صفر ② یک ③ دو ④ سه