



تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۱۱/۱۳

کد اجرا: نامشخص

زمان برگزاری: ۷۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

دبیرستان دخترانه علوی واحد

شرق

نام آزمون: رازی

۱ - کدام گزینه در ارتباط با فرایندی که موجب ورآمدن خمیر نان می‌شود، نادرست است؟

- ① این فرایند در تولید و فساد فراورده‌های شیری نقشی ندارد.
- ② برای شروع آن نخست باید پیوندهای پرانرژی در مولکول ATP شکسته شود.
- ③ CO_2 تولیدشده در آن منشأ متفاوتی با اولین CO_2 تولیدشده در تنفس هوازی ندارد.
- ④ محصول نهایی این فرایند، سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد از اکسیژن را کاهش می‌دهد.

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

در انسان با کاهش اکسیژن محیط

- ① فعالیت ترش‌جی گروهی از سلول‌های درون ریز شدت می‌یابد.
- ② $NADH$ به کمک پیرووات احیا می‌شود.
- ③ احتمالاً پیام عصبی در برخی گیرنده‌های حسی درون ماهیچه‌ها ایجاد می‌گردد.
- ④ خون رسانی به اغلب بافت‌ها افزایش می‌یابد.

۳ - انتقال یون‌های H^+ از فضای بین دو غشای راکیزه به مادهٔ زمینه‌ای راکیزه توسط و است.

- ① پروتئین کانالی - در جهت شیب غلظت
- ② پروتئین کانالی - خلاف جهت شیب غلظت
- ③ پمپ غشایی - در جهت شیب غلظت
- ④ پمپ غشایی - در خلاف جهت شیب غلظت

۴ - در ساقهٔ گیاه نرگس، هیچ‌یک از یاخته‌های بافت آوند آبکش، نمی‌توانند

- ① با مصرف استیل کوآنزیم A ، ترکیب چهارکربنی را به ترکیب شش کربنی تبدیل نمایند.
- ② با کمک NAD^+ ، مرحله‌ای از واکنش‌های چرخهٔ کربس را انجام دهند.
- ③ در مسیر تبدیل ترکیب شش کربنی فسفات‌دار به دو پیرووات، $NADH$ بسازند.
- ④ H^+ را بدون صرف انرژی به فضای بین دو غشای میتوکندری وارد نمایند.

۵ - در تنفس یاخته‌ای هوازی نوعی یاختهٔ یوکاریوتی، فرآیندهایی که در زنجیرهٔ انتقال الکترون انجام می‌شوند، برخلاف فرایندهای تجزیهٔ گلوکز که در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم انجام می‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟

- ① تولید ATP پس از ایجاد تغییر در نوعی ترکیب دی نوکلئوتیدی صورت می‌گیرد.
- ② با جابه‌جایی پروتون در خلاف جهت شیب غلظت، ATP تشکیل می‌شود.
- ③ مولکول‌های پرانرژی ATP را به روش اکسایشی تولید می‌کنند.
- ④ انرژی فعال‌سازی از واکنش تبدیل ATP به ADP تأمین می‌گردد.

۶ - در همهٔ یاخته‌ها

- ① در مرحلهٔ رونویسی دو رشتهٔ DNA از یکدیگر جدا می‌شود.
- ② عمل رونویسی توسط پروتئین‌های رونویسی کنندهٔ متنوعی انجام می‌شود.
- ③ پیرووات و $NADH$ در دو مرحلهٔ متفاوت قند کافت تولید می‌شوند.
- ④ ابتدا رابطهٔ مکملی بین نوکلئوتیدهای RNA غیر ممکن است.

۷ - طی تنفس هوازی در یاخته‌های بدن انسان

- ① ممکن است کربن دی‌اکسید تولید نشود.
- ② گلوکز به‌طور کامل در مادهٔ زمینهٔ سیتوپلاسم تجزیه می‌شود.
- ③ مولکول ATP در واکنش اکسایش پیرووات تولید می‌شود.
- ④ همراه با نوعی حامل الکترون، پروتون نیز تولید می‌شود.



۸ - در تخمیری که سبب ورآمدن خمیر نان می شود تخمیری که سبب ترش شدن شیر می شود، «

- ① برخلاف - همزمان با اکسایش $NADH$ ، اتانول دچار واکنش کاهشی می شود.
- ② همانند - گیرنده نهایی الکترون، تعداد کربن کمتری نسبت به مولکول پیرووات دارد.
- ③ همانند - ساخته شدن پیرووات از فروکتوز فسفات و وابسته به حضور NAD^+ می باشد.
- ④ برخلاف - با انتقال الکترون به ترکیبی سه کربنه، مولکولی فسفات دار اکسایش می یابد.

۹ - کدام گزینه، جمله مقابل را به درستی تکمیل می کند؟ «در تخمیر لاکتیکی تخمیر الکلی، «

- ① برخلاف - گیرنده نهایی الکترون، ترکیبی سه کربنه می باشد.
- ② همانند - $NADH$ مورد نیاز برای چرخه کربس بازسازی می گردد.
- ③ برخلاف - بر تعداد یون های هیدروژن ماده زمینه ای سیتوپلاسم افزوده می گردد.
- ④ همانند - همزمان با مصرف پیرووات، نوعی ناقل الکترون مصرف می گردد.

۱۰ - ماهیچه دیافراگم در انسان (باتغییر)

- ① ماهیچه ای است که سلول های دوکی شکل دارد و نوارهای تیره و روشن در فواصل مساوی در سلول های آن دیده می شود.
- ② در تسهیل بازگشت خون به دهلیز چپ نقش دارد.
- ③ پس از مسطح شدن، کلسیم از شبکه ی آندوپلاسمی آزاد می کند.
- ④ قادر است در غیاب اکسیژن، فرآیندهای بی هوازی تولید ATP را ادامه دهد.

۱۱ - همواره در تنفس یاخته ای «

- ① تشکیل پیرووات درون مایع درون یاخته ای با تولید ATP در سطح پیش ماده همراه است.
- ② وجود اکسیژن برای بازسازی NAD^+ در مایع درون یاخته ای الزامی است.
- ③ قبل از ورود پیرووات به چرخه کربس این مولکول احیا می گردد.
- ④ تولید ATP در سطح پیش ماده در چرخه کربس مشاهده می شود.

۱۲ - در یاخته نوع دوم موجود در حبابک های تنفسی انسان، پس از پایان تجزیه گلوکز در ماده زمینه سیتوپلاسم، نوعی بنیان اسیدی تولید می شود. کدام گزینه در ارتباط با مقصد این بنیان اسیدی در شرایط کافی میزان اکسیژن محیطی نادرست است؟

- ① بنیان اسیدی حاصل از قندکافت را با انتقال فعال دریافت می کند.
- ② محلی است که ساخته شدن اکسایشی ATP در آن قابل انجام است.
- ③ استیل کوآنزیم A در چرخه ای از واکنش های آنزیمی و در بخش داخلی آن اکسایش می یابد.
- ④ دو غشا دارد که در حد فاصل بین آنها، از ترکیب یون های اکسید و پروتون، مولکول های آب تشکیل می شود.

۱۳ - کدام عبارت درباره مرحله بی هوازی تنفس یاخته ای در یاخته های پودوسیت انسان، به نادرستی بیان شده است؟

- ① در ماده زمینه سیتوپلاسم انجام می شود.
- ② تجزیه گلوکز در طی آن به صورت مرحله ای انجام می شود.
- ③ برای انجام واکنش های مربوط به تجزیه گلوکز انرژی فعال سازی نیاز است.
- ④ هر یک از مولکول های قند سه کربنی مستقیماً به پیرووات (بنیان پیروویک اسید) تبدیل می شود.

۱۴ - در مرحله بی نیاز از اکسیژن تنفس هوازی یاخته ترشح کننده پرولاکتین، مرحله ای از تنفس «

- ① برخلاف - که در آن مولکول آب درون اندامکی دو غشایی تولید می گردد، ترکیب نوکلئوتید دار حامل الکترون مصرف می شود.
- ② همانند - هوازی که درون اندامکی دو غشایی رخ می دهد، انرژی مصرف می شود.
- ③ برخلاف - هوازی که در آن مقدار کوآنزیم A کاهش می یابد، ترکیب نوکلئوتید دار حامل الکترون تولید می شود.
- ④ همانند - که در آن $FADH_2$ تولید می گردد، مولکول کربن دی اکسید تولید نمی شود.

۱۵ - در یک سلول تمایز یافته شبکیه چشم انسان که با نور کم تحریک می شود نمی شود.

- ① محصول سه کربنه قندکافت به کمک $NADH$ ، دچار کاهش
- ② $NADH$ در غشای داخلی میتوکندری دچار اکسایش
- ③ درون ماده زمینه ای سیتوپلاسم $NADH$ تولید
- ④ انرژی ذخیره شده در $NADH$ باعث جابه جایی H^+



۱۶- طنابی افقی به جرم 250 گرم و طول 0.4 m را به تیغه یک دیپازون که با بسامد 5 Hz نوسان می‌کند متصل می‌کنیم تا موجی با طول موج 16 cm در طناب ایجاد شود. بزرگی نیروی کشش طناب چند نیوتون است؟

- ① 0.16 ② 0.8 ③ 0.4 ④ 0.2

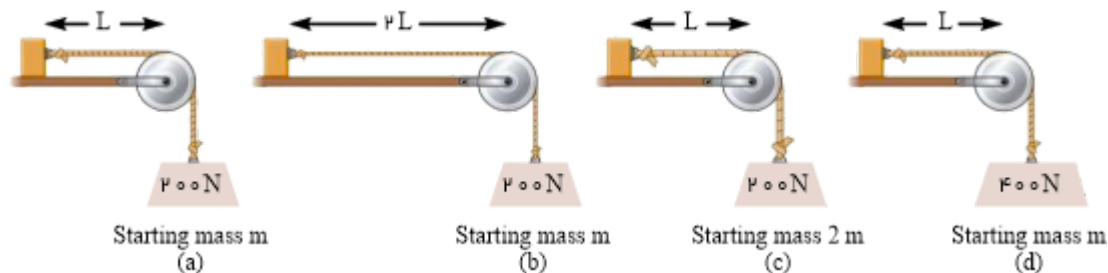
۱۷- نیروی کشش یک تار 60 N است و هنگامی که با بسامد 200 هرتز به ارتعاش درمی‌آید، طول موج در آن 25 سانتی‌متر می‌شود. اگر چگالی تار $\frac{8}{\text{cm}^3}$ باشد، قطر مقطع آن چند میلی‌متر است؟ ($\pi = 3$)

- ① 4 ② 3 ③ 2 ④ 1

۱۸- دستگاه لرزه‌نگاری امواج اولیه (موج P) و ثانویه (موج S)، ناشی از یک زمین‌لرزه را با تندی‌های $8\frac{\text{km}}{\text{s}}$ و $5\frac{\text{km}}{\text{s}}$ با اختلاف زمانی 1 دقیقه دریافت می‌کند. فاصله دستگاه لرزه‌نگار تا محل وقوع زلزله چند km است؟

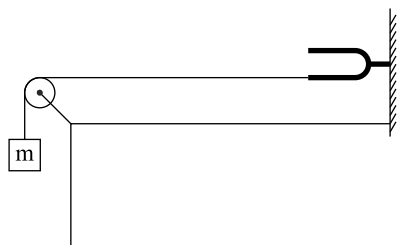
- ① 400 ② 200 ③ 600 ④ 800

۱۹- مطابق شکل طول قسمت آویزان همه طناب‌ها L است و جرم کل هر طناب در زیر شکل داده شده است. تندی انتشار موج در بخش افقی کدام طناب کمتر است؟



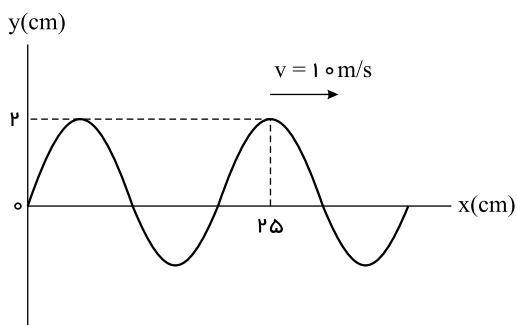
- a ①
b ②
c ③
d ④

۲۰- در شکل روبه‌رو، یک وزنه 400 گرمی از تار به طول 80 cm و جرم 2 گرم آویخته شده است. اگر بسامد طبیعی دیپازون 200 Hz باشد، با به نوسان درآوردن دیپازون موجی در تار ایجاد می‌شود. طول موج موج ایجاد شده چند cm است؟ [$g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$]



- ① 5 ② 20
③ 30 ④ 60

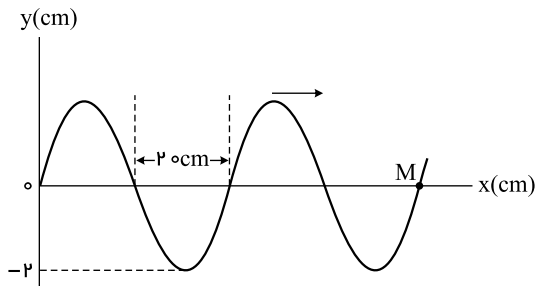
۲۱- کدام موارد با توجه به شکل زیر که تصویر لحظه‌ای از یک موج عرضی را نشان می‌دهد، درست است؟



- ① «الف» و «ت» ② «الف» و «پ»
③ «ب» و «ت» ④ «ب» و «پ»

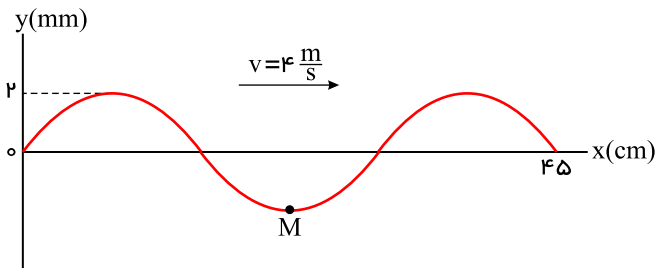


۲۲- شکل زیر، موجی را در لحظه t نشان می‌دهد که با تندی $۲۰ \frac{m}{s}$ در جهت محور x منتشر می‌شود. تندی نقطه M در آن لحظه، چند متر بر ثانیه و جهت حرکت آن کدام است؟



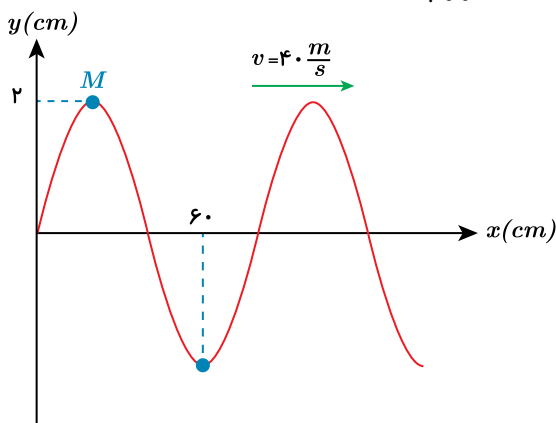
- ① ۳٫۱۴، بالا
② ۳٫۱۴، پایین
③ ۶٫۲۸، بالا
④ ۶٫۲۸، پایین

۲۳- شکل زیر، یک موج سینوسی را در لحظه $t = ۰$ نشان می‌دهد. تندی متوسط نقطه M از لحظه $t_1 = ۰ s$ تا لحظه $t_2 = ۰٫۰۵ s$ چند متر بر ثانیه است؟



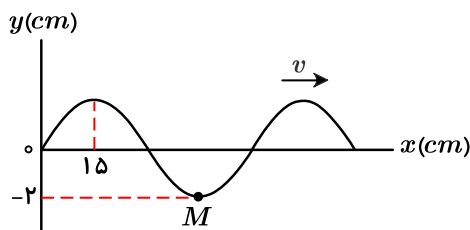
- ① ۰٫۰۵
② ۰٫۰۶
③ ۰٫۰۸
④ ۰٫۱۰

۲۴- شکل زیر نقش یک موج سینوسی عرضی را در $t = ۰$ نشان می‌دهد. مسافتی که ذره M تا لحظه $t = \frac{3}{200}$ طی می‌کند چند cm است؟



- ① ۲ ② ۶ ③ ۱۲ ④ ۲۰

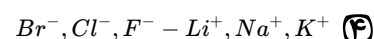
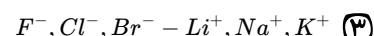
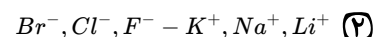
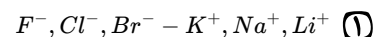
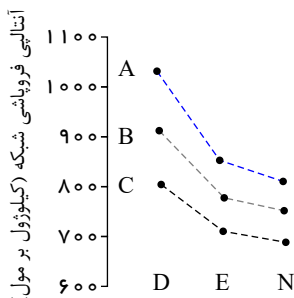
۲۵- شکل زیر، نقش یک موج عرضی در طنابی را نشان می‌دهد. اگر ذره M در هر $\frac{1}{8}$ ثانیه مسافت $۴ cm$ را طی کند، تندی انتشار موج چند متر بر ثانیه است؟



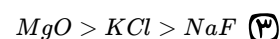
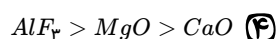
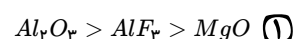
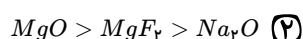
- ① ۲٫۴ ② ۴ ③ ۴٫۸ ④ ۸



۲۶- با توجه به نمودار داده شده که آنتالپی فروپاشی شبکه چند ترکیب یونی را نشان می دهد، A ، B و C به ترتیب از راست به چپ، کدام کاتیون های داده شده و D ، E و N به ترتیب از راست به چپ، کدام آنیون های داده شده است؟



۲۷- کدام روند در مورد آنتالپی فروپاشی شبکه ترکیب های داده شده، نادرست است؟



۲۸- کدام گزینه نادرست است؟

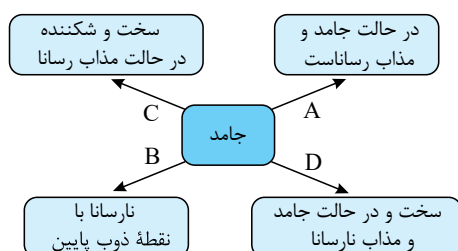
① در شبکه بلور یک ترکیب یونی، به هر یون از همه جهت ها نیروهای جاذبه و دافعه وارد می شود.

② در یک ترکیب یونی، برآیند نیروهای جاذبه میان یون های ناهم نام از برآیند نیروهای دافعه میان یون های هم نام بیشتر است.

③ برای فلز جیوه در دمای اتاق، می توان از واژه شبکه بلوری استفاده کرد.

④ فرمول شیمیایی هر ترکیب یونی، ساده ترین نسبت کاتیون ها و آنیون های سازنده آن را نشان می دهد.

۲۹- با توجه به نمودار زیر که توصیفی از انواع جامد ها را نشان می دهد، در کدام گزینه نوع جامد ها به درستی آمده است؟ (گزینه ها از راست به چپ به ترتیب A ، B ، C و D هستند.)



① فلزی، یونی، مولکولی، کووالانسی

② یونی، فلزی، کووالانسی، مولکولی

③ یونی، مولکولی، کووالانسی، فلزی

④ فلزی، مولکولی، یونی، کووالانسی

۳۰- کدام گزینه صحیح است؟

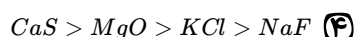
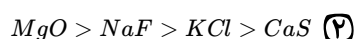
① سیلیسیم خالص به دلیل داشتن خواص نوری خاص، در ساخت منشورها و عدسی ها به کار می رود.

② در ساختار گرافیت، اتم های کربن در رأس حلقه های شش ضلعی با ۳ اتم کربن دیگر پیوند تشکیل داده اند.

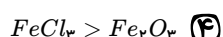
③ در بین ترکیبات هیدروژن سولفید، کربن تتراکلرید، کوارتز و یخ خشک، برای دو ترکیب واژه فرمول مولکولی صادق است.

④ در ساختار کوارتز، هر اتم شبه فلزی به دو اتم نافلزی از گروه ۱۶ جدول تناوبی متصل است.

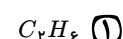
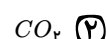
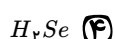
۳۱- اگر نمک های CaS ، KCl ، MgO ، NaF را بر حسب مقدار آنتالپی فروپاشی شبکه های آن ها مرتب کنیم، کدام گزینه صحیح خواهد بود؟



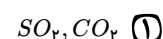
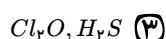
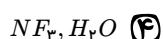
۳۲- آنتالپی فروپاشی شبکه در کدام گزینه به درستی مقایسه شده است؟



۳۳- کدام مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری می کند؟



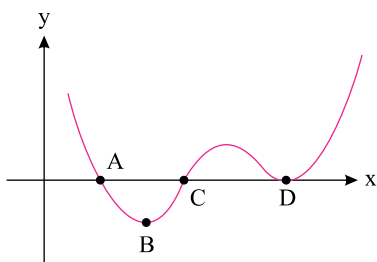
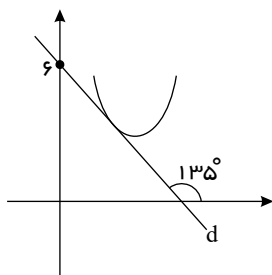
۳۴- در کدام گزینه، هر دو مولکول قطبی هستند و اتم مرکزی به ترتیب از راست به چپ بار جزئی منفی (δ^-) و مثبت (δ^+) دارد؟



- نیتینول آلیاژی از تیتانیم و وانادیم بوده که به آلیاژ هوشمند معروف است.

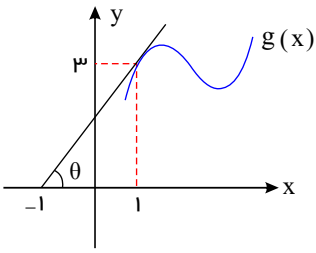
- ۴ ۲ ۱۸ ۳ ۱۲ ۲ ۶ ۱

D


$$\frac{1V}{\mu} \text{ (F)}$$

$$-\frac{1}{2\sqrt{2}} \quad \textcircled{F} \qquad \frac{1}{6} \quad \textcircled{W} \qquad \frac{1}{2\sqrt{2}} \quad \textcircled{Y} \qquad -\frac{1}{6} \quad \textcircled{D}$$



۴۴- شکل زیر، نمودار تابع پیوسته و مشتق پذیر g می باشد. هرگاه $f(x) = \frac{x^2 + 1}{g(x)}$ باشد، آن گاه مقدار $f'(1)$ چه قدر است؟



۱ (۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)

$\frac{1}{9}$ (۴)

$\frac{2}{3}$ (۳)

۴۵- در تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2 + 6x} & ; 0 \leq x < 4 \\ \left[\frac{x}{4}\right](x^2 - 9x) & ; 4 \leq x < 8 \end{cases}$ مقدار $f'(2) - f'(5)$ کدام است؟

$\frac{3}{2}$ (۴)

$\frac{3}{4}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)