



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی

ریاضی (۲)

۱۵ دقیقه

ریاضی (۲)
مثلثات / توابع نمایی و
لگاریتمی
(صفحه‌های ۷۷ تا ۱۱۸)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

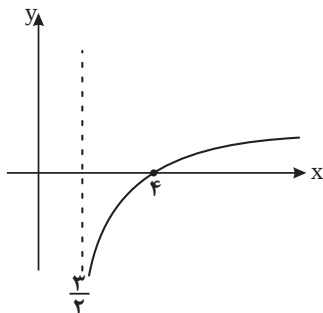
چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- مجموع جواب‌های معادله $\sqrt{0/4} - 2x = (\frac{25}{4})x^2 - 2x$ برابر کدام گزینه است؟

- (۱) $-\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) -2 (۴) 2

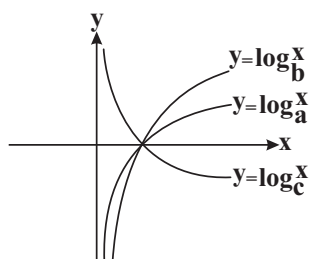
۲- شکل زیر، نمودار تابع $f(x) = -1 + \log_b(2x - a)$ است. این نمودار خط $y = 1$ را با کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱) ۸
(۲) ۹
(۳) ۱۲
(۴) ۱۴



۳- نمودار مربوط به سه تابع لگاریتمی در شکل زیر رسم شده است. کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) $c < b < a$
(۲) $c < a < b$
(۳) $a < b < c$
(۴) $b < a < c$



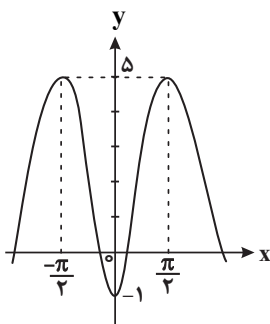
۴- اگر نمودار توابع $f(x) = x^2$ و $g(x) = 3^{ax+b}$ در نقاطی به طول ۱ و ۳ متقاطع باشند، نمودار تابع $g(x)$ را چند واحد به پایین منتقل کنیم تا

نمودار تابع $y = \log(x-1)$ را در نقطه $x_0 = 2$ قطع کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵- شکل مقابل قسمتی از نمودار تابع $y = a - b \cos 2x$ است. مقدار این تابع به ازای $x = \frac{\Delta\pi}{6}$ کدام است؟

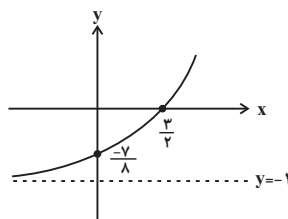
- (۱) ۲
(۲) $1/5$
(۳) ۱
(۴) $0/5$



۶- حاصل عبارت $\sin(-120^\circ) + \frac{\sin \frac{7\pi}{3} + \cos \frac{11\pi}{6}}{\tan 225^\circ + \cot^2 315^\circ}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $\sqrt{3}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۴) $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$

۷- شکل زیر، نمودار تابع با ضابطه $f(x) = (\frac{1}{2})^{-ax+b} - 1$ است. مقدار $f(2)$ کدام است؟



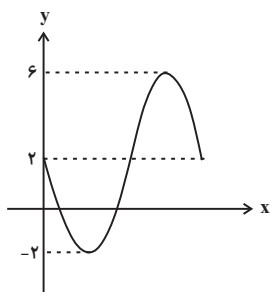
- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) ۲ (۴) ۱

۸- اگر $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ و انتهای کمان α در ربع دوم باشد، مقدار A در عبارت زیر کدام است؟

$$A = \sin \alpha + \sin(\frac{\pi}{3} + \alpha) + \sin(\pi + \alpha) + \sin(\frac{2\pi}{3} + \alpha) + \dots + \sin(6\pi + \alpha)$$

- (۱) $\frac{5}{13}$ (۲) $-\frac{27}{13}$ (۳) ۵ (۴) $\frac{107}{13}$

۹- قسمتی از نمودار $y = a + b \sin x$ مطابق شکل زیر است. حاصل ab کدام است؟



- (۱) -۶ (۲) -۸ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۰- از دو رابطه $\log^{ab} = 1 + \log^{(a+b)}$ و $3^{a+b} \times 9^{a+2} = 1$ حاصل ab کدام است؟

- (۱) -۱۵ (۲) ۱۵ (۳) ۱۸ (۴) -۱۸

ضمیمه کتاب نوروز

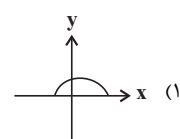
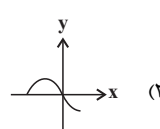
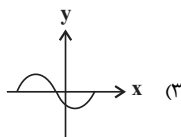
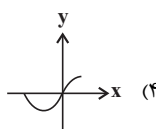
۱۱- اگر $\frac{1}{8} = \sin^2(x - \frac{\pi}{4}) + \cos^2(x + \frac{\pi}{4})$ باشد، $\tan^2(x + \frac{\pi}{4})$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) ۱

۱۲- اگر $\tan \alpha = \frac{1}{2}$ باشد، حاصل $\frac{\sin(\frac{\pi}{3} + \alpha) - \cos(\pi - \alpha)}{\sin(-\alpha) - \cos(-\alpha)}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{3}{4}$ (۲) $-\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) صفر

۱۳- تابع $y = 2 \sin(\frac{3\pi}{4} - x) + 1$ را $\frac{\pi}{3}$ واحد به راست و ۱ واحد به پایین می‌بریم. نمودار جدید در اطراف محور y ها شبیه کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

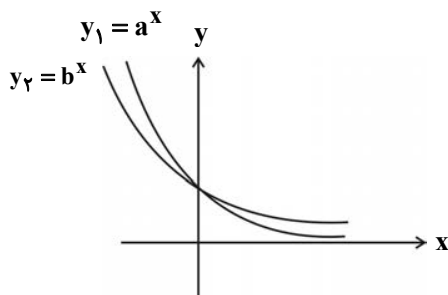


۱۴- کدام نامساوی درست است؟

$$(1) \left(\frac{1}{3}\right)^4 < \left(\frac{1}{3}\right)^5 \quad (2) \left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{2}} < \left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{3}}$$

$$(3) \left(\frac{1}{5}\right)^{1/5} > \left(\frac{1}{5}\right)^{0/5} \quad (4) \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} > \left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$$

۱۵- شکل زیر نمودار توابع $y_1 = a^x$ و $y_2 = b^x$ است. کدام گزینه در مورد a و b صحیح می باشد؟



$$(1) a < b < 0$$

$$(2) b < a < 0$$

$$(3) 1 > a > b > 0$$

$$(4) 1 > b > a > 0$$

۱۶- دامنه تابع $y = \sqrt{2 - (0/25)^x}$ کدام است؟

$$(1) x \leq -1 \quad (2) x \geq -1$$

$$(3) x \leq -\frac{1}{2} \quad (4) x \geq -\frac{1}{2}$$

۱۷- نمودار تابع $y = \frac{3x+6}{5} - 2 \cdot (\sqrt{5})^{x+\frac{2}{3}} - \frac{1}{5}$ محور طول ها را با کدام طول قطع می کند؟

$$(1) 1 \quad (2) 2$$

$$(3) -2 \quad (4) -1$$

۱۸- اگر $\log_x^{(x+2)} + \log_x^{(2x-2)} = 2$ باشد، آنگاه حاصل $\log_9^{x+1}$ کدام است؟

$$(1) \frac{2}{3} \quad (2) \frac{3}{2}$$

$$(3) \frac{1}{2} \quad (4) \frac{1}{4}$$

۱۹- برد تابع $y = \frac{36 - 9^{x+1}}{3^{x+2} + 18}$ کدام است؟

$$(1) (1, +\infty) \quad (2) \left(-\infty, \frac{1}{3}\right)$$

$$(3) (-\infty, 2) \quad (4) (-\infty, -2)$$

۲۰- در تکثیر یک نوع باکتری در ابتدا ۱۰۰ باکتری موجود است و هر ۱۵ دقیقه تعداد آنها ۲ برابر می شود. تعداد باکتریها بعد از t ساعت از چه رابطه ای بدست می آید؟

$$(1) f(t) = 2 \times 100 \cdot 4^t \quad (2) f(t) = 2 \times 100 \cdot 3^t$$

$$(3) f(t) = 100 \times 2^t \quad (4) f(t) = 100 \times 2^{4t}$$

زیست‌شناسی (۲)

۳۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

تقسیم یاخته، تولیدمثل

صفحه‌های ۷۹ تا ۱۱۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۱- چند مورد، عبارت مقابل را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در تقسیم رشتمان نوعی یاخته جانوری، در هر مرحله‌ای که»

(الف) سانترومر متصل به دو رشته دوک قابل مشاهده است، تعداد فامینک‌ها ثابت می‌ماند.

(ب) پوشش هسته به طور کامل مولکول‌های دنا را نمی‌پوشاند، میزان فشردگی فام‌تن‌ها به تدریج تغییر می‌کند.

(ج) رشته‌های دوک متصل به فام‌تن شروع به کوتاه شدن می‌کنند، فام‌تن‌ها به بیشترین فشردگی خود می‌رسند.

(د) فام‌تن‌ها در سطح استوایی هسته ردیف شده‌اند، رشته‌های دوک به سانترومر فام‌تن مضاعف شده متصل هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲- چند مورد از موارد، جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هر یاخته موجود در تخمدان که در زیر غشای آن حلقه‌ای از جنس پروتئین‌های انقباضی وجود دارد،»

(الف) در پی ایجاد کمربند انقباضی، راکبزه‌ها را به صورت نامساوی بین یاخته‌های حاصل تقسیم می‌کند.

(ب) در صورت افزایش عامل اصلی تخمک‌گذاری به توده یاخته‌ای ترشح کننده پروژسترون در تخمدان تبدیل می‌شود.

(ج) با تکمیل تقسیم کاستمان ۱ دو یاخته با فام‌تن‌های مضاعف تولید می‌کند که با یاخته‌های پیکری احاطه شده‌اند.

(د) در نیمه چرخه جنسی از تخمدان به درون حفره شکمی آزاد می‌شود و می‌تواند با نوعی یاخته تازک‌دار لقاح کند.

۱ (۱) صفر ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳- با توجه به مراحل تقسیم میتوز هسته لنفوسیت B خاطره انسان (با فرض عدم وقوع خطا)، پس از قطعاً»

(۱) تک کروماتیدی شدن کروموزوم‌ها - ماده وراثتی در تماس با سیتوپلاسم یاخته قرار می‌گیرد.

(۲) کوتاه شدن رشته‌های دوک متصل به سانترومر - تعداد مولکول‌های دنا موجود در یاخته افزایش می‌یابد.

(۳) ردیف شدن کروموزوم‌ها در استوای یاخته - فاصله جفت سانتیول‌ها از یکدیگر افزایش می‌یابد.

(۴) تشکیل مجدد پوشش هسته - حلقه انقباضی تشکیل شده در وسط، در نهایت دو یاخته را از هم جدا می‌کند.

۲۴- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در یک یاخته گیاهی برگ، در زمانی که نخستین مقدمات تقسیم سیتوپلاسم فراهم می‌گردد،»

(۱) پوشش هسته‌ای در اطراف هر مجموعه کروموزومی بازسازی می‌شود.

(۲) فام‌تن (کروموزوم)‌های کوتاه و فشرده شده شروع به باز شدن می‌نمایند.

(۳) رشته‌های دوک به فام‌تن (کروموزوم)‌های تک کروماتیدی اتصال دارند.

(۴) فام‌تن (کروموزوم)‌های غیرهم‌ساخت در وسط یاخته به صورت ردیف در می‌آیند.

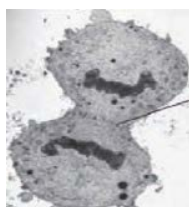
۲۵- در شکل زیر، نوعی حلقه در وسط یاخته مشخص شده است. کدام گزینه، در ارتباط با حلقه نشان داده شده، نادرست است؟

(۱) مانند کمربندی با سطح خارجی غشا در تماس است و در حال تنگ‌تر شدن است.

(۲) رشته‌های سازنده این حلقه گاهی پس از تقسیم سیتوپلاسم نیز درون برخی از یاخته‌های بدن یافت می‌شوند.

(۳) این حلقه، همزمان با مرحله‌ای از تقسیم میتوز فعالیت خود را آغاز می‌کند.

(۴) در هنگام انقباض این حلقه، طول رشته‌های پروتئینی آن قطعاً هیچ گونه تغییری نمی‌کند.



۲۶- در برخی از مراحل تقسیم میتوز یک یاخته بنیادی مغز استخوان، کروموزوم‌های تک کروماتیدی در داخل یاخته یافت می‌شود. چند مورد از موارد زیر، در همه این مراحل قابل مشاهده است؟

- (الف) افزایش طول بعضی از رشته‌های دوک
(ب) اتصال همه کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک
(ج) وجود فشردگی در کروموزوم‌های یاخته

(د) تجزیه گروهی از مولکول‌های زیستی انجام‌دهنده بسیاری از فرایندهای یاخته‌ای

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۷- با توجه به مراحل تولید زامه (اسپریم) در یک فرد بالغ، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) همه یاخته‌هایی که دولا (دیپلوئید) هستند، از هم جدا هستند و تقسیم کاستمان (میوز) انجام می‌دهند.
(۲) همه یاخته‌هایی که فام‌تن (کروموزوم) غیرمضاعف دارند، توسط تقسیم کاستمان (میوز) به وجود آمده‌اند.
(۳) همه یاخته‌هایی که تک‌لاد (هپلوئید) هستند، همواره هسته فشرده‌ای دارند و توسط یاخته‌های ویژه تغذیه می‌شوند.
(۴) همه یاخته‌هایی که فام‌تن (کروموزوم) مضاعف دارند، محتوی هسته‌ای غیرفشرده‌اند و به یاخته‌های دیگر متصل هستند.

۲۸- به‌طور طبیعی در مرحله‌ای از تقسیم هر یاخته یوکاریوتی که رشته‌های دوک می‌شوند،

- (۱) ظاهر - ضمن فشرده شدن کروموزوم‌ها، سانتیول‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند.
(۲) ناپدید - کروموزوم‌های تک کروماتیدی مجدداً توسط پوشش هسته احاطه می‌شوند.
(۳) ناپدید - با ایجاد حلقه انقباضی در مجاورت غشای یاخته، سیتوپلاسم آن تقسیم می‌شود.
(۴) ظاهر - رشته‌های کروماتین ضخیم شده و تشکیل ریزلوله‌های پروتئینی قابل مشاهده است.

۲۹- چند مورد، در ارتباط با شکل زیر درست است؟

- (الف) در هر یاخته دارای هستون همزمان با ناپدید شدن پوشش هسته، تعداد آن‌ها ثابت می‌ماند.
(ب) از تجزیه کامل لوله‌های تشکیل‌دهنده آن‌ها، تنها کربن دی‌اکسید و آب تولید می‌شود.
(ج) با فاصله گرفتن این دو استوانه عمود بر هم از یکدیگر، رشته‌های دوک تشکیل می‌شوند.
(د) در نقطه واری کوتاه‌ترین مرحله اینترفاز، همواره عملکرد این ساختارها به دقت بررسی می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳



۳۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در طی هر نوع تقسیم هسته یک یاخته جانوری که با تجزیه نوعی پروتئین اتصالی همراه است، در مرحله‌ای که، به‌طور حتم»

- (۱) توده کروماتین ناپدید می‌شود - در درون هسته‌های در حال تشکیل، فام‌تن‌ها شروع به باز شدن می‌کنند.
(۲) فام‌تن‌ها بیشترین فشردگی را پیدا می‌کنند - کوتاه شدن رشته‌های دوک متصل به هر فام‌تن X قابل مشاهده است.
(۳) پوشش هسته شروع به تخریب شدن می‌کند - میانک‌ها برخی از مولکول‌های تولید شده در مرحله اینترفاز را سازمان‌دهی می‌کنند.
(۴) پوشش هسته مجدداً تشکیل می‌شود - رشته‌های دوک متصل به هر فام‌تن دختری به طور کامل تخریب می‌شوند.

۳۱- کدام یک از گزینه‌های زیر، در ارتباط با بیضه و اندام‌های ضمیمه دستگاه تولیدمثل یک مرد بالغ و سالم صحیح است؟

- (۱) همه اسپرم‌های تولید شده در بیضه توسط لوله‌ای به اپیدیدیم وارد می‌شوند تا در آنجا توانایی حرکت را کسب کنند.
(۲) نوعی از ترشحات سازنده مایع منی که حاوی قندی شش کربنه است، توسط دو غده ویکول سمنال مستقیماً به میزراه وارد می‌شود.
(۳) لوله‌های اسپرم‌ساز بیضه توسط تیغه‌هایی متصل به جدار خارجی بیضه، به صورت بخش‌های هرمی شکلی از هم جدا شده‌اند.
(۴) مایع مترشحه از غدد پروستات می‌تواند pH مسیر عبور اسپرم‌ها و امکان رسیدن این یاخته‌ها به اووسیت ثانویه را افزایش دهد.

۳۲- کدام گزینه، در ارتباط با خانمی که دارای قدرت باروری است، به درستی بیان شده است؟

- (۱) در انتهای چرخه جنسی، به علت بازخورد منفی هورمون‌های جنسی، ترشح مجدد FSH و LH از تخمدان آغاز می‌شود.
(۲) هر افزایشی در مقدار ترشح هورمون استروژن، باعث تغییر در میزان برون‌رانی برخی از یاخته‌های واقع در مرکز تنظیم دمای بدن می‌شود.
(۳) بعد از پایان ریزش دیواره رحم، مقادیر کم هورمون‌های جنسی به طور غیر مستقیم سبب آغاز رشد و بالغ شدن انبانکی جدید می‌شود.
(۴) در نیمه اول چرخه تخمدانی برخلاف نیمه دوم، ترشح استروژن تحت تأثیر هورمون‌های مترشحه از هیپوفیز پیشین قرار دارد.

۳۳- در مسیر اسپرم‌زایی یک مرد بالغ به دنبال تقسیم اسپرماتوسیت اولیه، در مرحله‌ای، گروهی از یاخته‌ها به‌طور کامل از هم جدا می‌شوند. چند مورد درباره این یاخته‌ها قطعاً صحیح است؟

- تمایز این یاخته‌ها تحت کنترل نوعی هورمون هیپوفیزی است.
- دارای کروموزوم‌هایی با دو نیمه مشابه هم در هسته‌اند.
- در پی فشرده شدن هسته، مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند.
- در صورت لقاح، نیمی از همه ژن‌های این فرد به نسل بعد منتقل می‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۳۴- کدام عبارت، درباره همه رشته‌های دوک موجود در یک یاخته مریستمی گیاه آلبالو، درست است؟

- (۱) تا صفحه میانی یاخته ادامه می‌یابد.
(۲) به سانترومر کروموزوم‌ها متصل می‌گردند.
(۳) در پی حرکت جفت سانتریول‌ها شکل می‌گیرند.
(۴) در مراحل پروفاز و تقسیم سیتوپلاسم به ترتیب تشکیل و از بین می‌رود.
- ۳۵- با توجه به مراحل تخمک‌زایی در یک فرد بالغ، کدام عبارت درباره هر یاخته‌ای که در مرحله پروفاز میوز ۱ قرار دارد، درست است؟
- (۱) توسط تعدادی یاخته پیکری احاطه شده است.
(۲) در ابتدای یک چرخه جنسی به وجود آمده است.
(۳) مرحله دوم تقسیم میوز خود را خارج از تخمدان انجام می‌دهد.
(۴) تحت تأثیر هورمون‌های جنسی، به مرحله بلوغ نزدیک می‌شود.

۳۶- در رابطه با وقایع پس از لقاح در بدن انسان، قبل از رخ می‌دهد.

- (۱) ترشح هورمون HCG - شروع تشکیل پرده‌های محافظت‌کننده از جنین
(۲) پاره شدن جدار لقاحی - تخریب جدار رحم بر اثر آنزیم‌ها
(۳) جایگزینی مورولا - تشکیل لایه‌های زاینده جنینی
(۴) شروع تقسیمات یاخته تخم - تشکیل جدار لقاحی
- ۳۷- به ترتیب از راست به چپ، چه تعداد از موارد زیر پیش از شروع ضرابان قلب جنین و چه تعداد، پس از آن رخ می‌دهند؟
- (الف) شکل‌گیری لایه‌های زاینده جنین
(ب) شروع ترشح هورمون HCG از جسم زرد
(ج) شکل مشخص گرفتن اندام‌ها
(د) دریافت مواد غذایی از خون مادر در هنگام جایگزینی

- (۱) ۳ - ۱
(۲) ۱ - ۱
(۳) ۲ - ۱
(۴) ۳ - ۱

۳۸- چند مورد، در ارتباط با یک خانم باردار صحیح است؟

- (الف) در طی تمایز یاخته‌های توده درونی، جفت به وجود می‌آید.
(ب) با شروع تمایز جفت، اندام‌های اصلی جنین شروع به تشکیل شدن می‌کنند.
(ج) با شروع ترشح آنزیم‌های لایه تروفوبلاست، زوائد انگشتی شکل تشکیل می‌شود.
(د) با اتصال بلاستوسیست به یاخته‌های جدار رحم، نتیجه تست سنجش HCG مثبت می‌گردد.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۳۹- در فرآیند تولیدمثل جانوران تک جنسی، زمانی که تولید زاده جدید صورت بگیرد، قطعاً

- (۱) بدون لقاح یاخته جنسی نر و ماده - زاده ایجاد شده، کاملاً شبیه والد ماده است.
(۲) در پی ورود گامت نر به دستگاه تولیدمثلی ماده - جنین تا زمان تولد در بدن والد ماده حضور دارد.
(۳) به دنبال تولید تخمک واجد مواد مغذی - تأمین مواد غذایی لازم برای رشد جنین، تا مدت زمانی برعهده جنس ماده است.
(۴) در پی آزاد شدن تعداد زیادی گامت به درون آب - دیواره‌های ژله‌ای جنین را از عوامل نامساعد محیطی حفظ می‌کنند.

۴۰- چه تعداد از موارد، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «اگر در خون یک زن سالم و بالغ، به صورت طبیعی غلظت هورمون یابد، با قطعیت می‌توان گفت که»
(الف) استروژن به شدت کاهش - پس از مدتی تخریب دیواره رحم رخ می‌دهد.
(ب) FSH افزایش - مقدمات رشد چند انبانک فراهم می‌شود.
(ج) پروژسترون افزایش - پس از چند روز با تشکیل جسم سفید، غلظت استروژن کاهش می‌یابد.
(د) LH کاهش - به علت بازخورد منفی، ترشح نوعی هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس افزایش می‌یابد.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

ضمیمه کتاب نوروژ

۴۱- چند مورد نمی‌تواند جمله زیر را به درستی کامل کند؟

«توموری که»

- (الف) حاصل تقسیمات تنظیم شده یاخته‌های رنگدانه دار پوست است، توانایی دگرنشینی دارد.
(ب) سرطان نامیده می‌شود، یاخته‌های آن توانایی دگرنشینی از طریق خون و یا لنف را دارند.
(ج) یاخته‌های آن در جای خود می‌مانند، معمولاً به بافت‌های مجاور خود آسیب نمی‌زند.
(د) می‌تواند در عملکرد طبیعی اندام‌های بدن اختلال ایجاد کند، قطعاً تومور بدخیم است.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۴۲- کدام یک نمی‌تواند در مورد فام‌تن‌های یک یاخته بنیادی لنفوئیدی در مغز قرمز استخوان انسان صحیح باشد؟

- (۱) قبل از تقسیم هسته یاخته، از دو نقطه واریسی چرخه یاخته ای عبور کرده‌اند.
- (۲) هنگام شروع تشکیل دوک تقسیم، نمی‌توان با میکروسکوپ نوری آن‌ها را به طور کامل مشاهده کرد.
- (۳) در هر مرحله از تقسیم یاخته‌ای، دارای بیشترین میزان فشردگی کروموزومی هستند.
- (۴) می‌توانند در بخشی از یاخته قابل مشاهده باشند که در آن میانک(ها) هم دیده می‌شود.

۴۳- کدام یک در مورد تشخیص و درمان سرطان صحیح است؟

- (۱) شیمی درمانی روشی با استفاده از داروها است که باعث سرکوب تقسیم همه یاخته‌های بدن می‌شود.
- (۲) هر روشی که می‌تواند برای حذف تمام بافت سرطانی استفاده شود، تنها برای درمان سرطان قابل استفاده است.
- (۳) فردی که به طور مستقیم تحت تأثیر پرتوهای قوی قرار می‌گیرد، احتمال دارد نیازی به پیوند مغز استخوان نداشته باشد.
- (۴) در هر فرد مبتلا به سرطان، ترکیبی از روش‌های شیمی درمانی و پرتودرمانی برای درمان بیماری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۴۴- در زن سالم و بالغ استروژن ... پروژسترون ...

- (۱) همانند - تنها از غدد جنسی ترشح می‌شود.
- (۲) برخلاف - موجب رشد دیواره داخلی رحم می‌شود.
- (۳) همانند - حدود روز چهاردهم دوره جنسی، موجب تخمک‌گذاری می‌شود.
- (۴) برخلاف - در نیمه دوره جنسی زن، موجب افزایش ترشح هورمون LH می‌شود.

۴۵- غده‌های برون‌ریز که ... همانند ...

- (۱) در درون آن بخشی از میزراه وجود دارد- غدد پیازی میزراهی، ترشحات قلبایی دارد.
- (۲) ترشحاتی برای تمایز زامه‌ها تولید می‌کند - وزیکول سمینال، خارج از بیضه قرار دارد.
- (۳) مایعی غنی از فروکتوز به زامه‌ها اضافه می‌کند- پروستات، بین دو مجرای زامه بر قرار دارد.
- (۴) هورمون جنسی تستوسترون ترشح می‌کند - غده هیپوفیز، در بروز صفات ثانویه مردان مؤثر است.

۴۶- کدام یک از گزینه‌ها جمله زیر را به طور نادرست کامل می‌کند؟

«آشپاه در تقسیم هسته می‌تواند..... باعث ایجاد گردد.»

- (۱) در نسل بعد - جاننداری با بیش از دو دسته کروموزوم
- (۲) در فرد - یاخته ای با ۳ نسخه از کروموزوم شماره ۲۱
- (۳) در یک زن سالم - یاخته جنسی با ۳ نسخه کروموزوم ۲۱
- (۴) در یک مرد سالم - یاخته جنسی با دو کروموزوم Y

۴۷- کدام گزینه، نادرست است؟

- (۱) در ساختار بند ناف، دو سرخرگ و یک سیاهرگ وجود دارد.
- (۲) امواج صوتی با بسامد بالا بر خلاف اشعه X، برای جنین ضرری ندارد.
- (۳) در بند ناف تعداد رگ‌های دارای خون روشن بیشتر از رگ‌های دارای خون تیره است.
- (۴) می‌توان با استفاده از صوت نگاری، ضربان قلب جنین را بعد از آغاز ضربان قلب تشخیص داد.

۴۸- توده یاخته‌ای که درون رحم آنزیم‌های هضم‌کننده یاخته‌های دیواره رحم ترشح می‌کند، ...

- (۱) دارای تاژک می‌باشد و در مجاورت هسته خود کیسه تارکتن دارد.
- (۲) حاصل تقسیمات یاخته تخم است که در تغذیه یاخته‌های توده‌ای درونی نقش دارد.
- (۳) جزء لایه تروفوبلاست است که از سمت حفره درونی بلاستوسیست به دیواره داخلی رحم نفوذ می‌کند.
- (۴) حفره‌ای ایجاد می‌کند تا یاخته‌های بلاستوسیست درون ساختار تروفوبلاست جای گیرد.

۴۹- در جانور مهره‌داری که ...

- (۱) کیسه‌ای بر روی شکم دارد، مراحل رشد و نمو نهایی جنین در بیرون از کیسه انجام می‌شود.
- (۲) دارای اندامی به نام جفت در پیکر خود است، برخلاف مهره‌داران دیگر، غدد شیری وجود دارد.
- (۳) توانایی تخم‌گذاری بعد از بلوغ وجود دارد، پوسته‌ی ضخیم اطراف تخم از جنین محافظت می‌کند.
- (۴) جنین با مادر رابطه خونی دارد، برخلاف سایر پستانداران، مراحل رشد و نمو درون رحم آغاز می‌شود.

۵۰- چند مورد، در رابطه با بکرزایی در جانوران مختلف صحیح است؟

- (الف) نوعی تولیدمثل جنسی محسوب می‌شود.
- (ب) بدون انجام تقسیم کاستمان، گامت تولید می‌شود.
- (ج) هر زاده حاصل از بکرزایی، موجودی تک‌لاد است.
- (د) قطعاً تخمک تک‌لاد با انجام تقسیم رشتمان، فرزند جدید ایجاد می‌کند.

فیزیک (۲)

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

جریان الکتریکی (توان در مدارهای الکتریکی و ترکیب مقاومت‌ها) /
مغناطیس و القای الکترومغناطیسی (از ابتدای فصل تا پایان میدان مغناطیسی حاصل از جریان الکتریکی)
صفحه‌های ۵۳ تا ۸۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

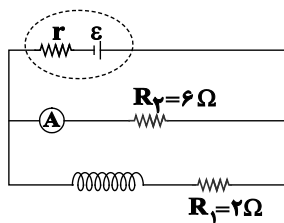
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۵۱- مطابق شکل زیر، یک سیم‌لوله به طول 20 cm که شامل 100 دور است، در یک مدار الکتریکی قرار گرفته است. اگر میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله

18 G باشد، آمپرسنج آرمانی چند آمپر را نمایش می‌دهد؟ (مقاومت الکتریکی سیم‌لوله ناچیز است و $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$)



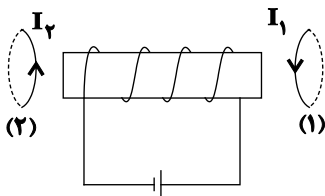
(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۶

(۴) ۹

۵۲- در شکل زیر، نیروی وارد بر حلقه‌های (۱) و (۲) از طرف سیم‌لوله حامل جریان به ترتیب از راست به چپ چگونه خواهد شد؟



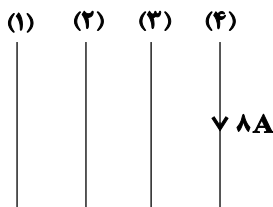
(۱) رانش - رانش

(۲) رانش - ربایش

(۳) ربایش - رانش

(۴) ربایش - ربایش

۵۳- مطابق شکل زیر، چهار سیم بلند و موازی حامل جریان در یک صفحه قرار دارند. برآیند میدان‌های مغناطیسی دو سیم (۱) و (۲) در محل سیم (۴)، 7 G و به صورت درون سو است. اگر نیروی مغناطیسی خالص وارد بر 20 cm از سیم (۴) برابر با 4 میلی‌نیوتون و جهت آن به طرف چپ باشد، جهت جریان عبوری از سیم (۳) به کدام سمت بوده و اندازه میدان مغناطیسی آن در محل سیم (۴) چند گاوس است؟



(۱) بالا، 18

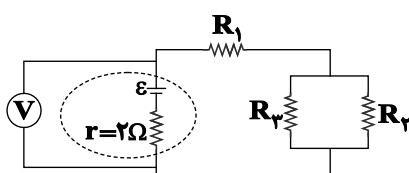
(۲) پایین، 18

(۳) بالا، 32

(۴) پایین، 32

۵۴- در مدار شکل زیر، تمام مقاومت‌های خارجی با یکدیگر مشابه‌اند. اگر توان مصرفی مقاومت R_1 ، 100 وات باشد و ولت‌سنج ایده‌آل 20 ولت را نشان دهد،

نیروی محرکه مولد چند ولت است؟ ($R_1 = R_2 = R_3$)



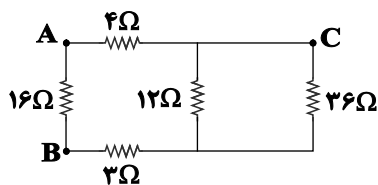
(۱) 30

(۲) 35

(۳) 50

(۴) 40

۵۵- در مدار شکل زیر، می‌خواهیم یک باتری ۱۵Ω و $۱۲V$ را طوری ببندیم که افت ولتاژ داخل باتری حداقل شود. این باتری باید از کدام دو سر بسته شود؟



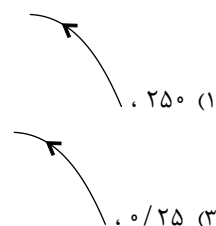
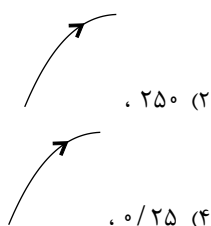
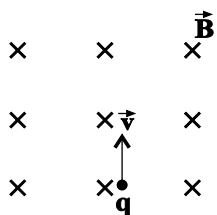
(۱) AB

(۲) BC

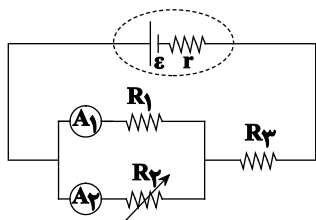
(۳) AC

(۴) در همه حالت‌ها افت ولتاژ داخل باتری تغییر نخواهد کرد.

۵۶- ذره باردار با بار الکتریکی $q = -25mC$ و جرم ۱۰ میلی‌گرم مطابق شکل با تندی $\frac{m}{s}$ وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $200G$ می‌شود. در لحظه نشان داده شده بزرگی شتاب ذره در SI و مسیر حرکت ذره چگونه خواهد شد؟ (از نیروهای دیگر وارد بر ذره صرف‌نظر کنید)



۵۷- در مدار شکل زیر اگر مقاومت متغیر R_3 را افزایش دهیم، کدام گزینه در مورد مقایسه تغییرات اعدادی که آمپرسنج‌های ایده‌آل A_1 و A_2 نشان می‌دهند صحیح است؟



(۱) $|\Delta I_1| > |\Delta I_2|$

(۲) $|\Delta I_1| = |\Delta I_2|$

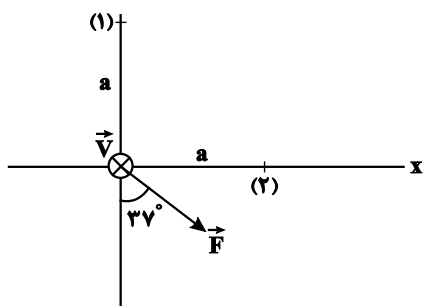
(۳) $|\Delta I_1| < |\Delta I_2|$

(۴) نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد.

۵۸- از دو سیم بلند (۱) و (۲) که عمود بر صفحه کاغذ هستند، جریان‌های ثابتی عبور می‌کند، اگر جهت نیروی مغناطیسی برآیند حاصل از این دو سیم، به

ذره باردار $q < 0$ که عمود بر صفحه و به سمت داخل از مبدأ مختصات عبور می‌کند مطابق شکل زیر باشد، نیروی مغناطیسی که دو سیم به یکدیگر وارد

می‌کنند از نوع ... و ... است.



(۱) جاذبه، $I_1 > I_2$

(۲) دافعه، $I_1 > I_2$

(۳) جاذبه، $I_2 > I_1$

(۴) دافعه، $I_2 > I_1$

۵۹- سیم‌لوله‌ای آرمانی به طول $10cm$ ، دارای 500 حلقه سیم نزدیک به هم است. اگر جریان 2 آمپری از سیم‌لوله بگذرد، بزرگی میدان مغناطیسی درون

سیم‌لوله و دور از لبه‌های آن، چند گاوس است؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$

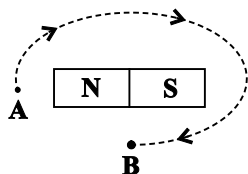
(۱) $1/2 \times 10^{-6}$

(۲) $1/2$

(۳) $1/2 \times 10^{-2}$

(۴) 120

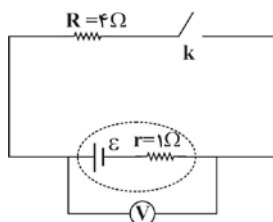
۶۰- مطابق شکل زیر، یک قطب‌نما در کنار یک آهنربای میله‌ای قرار دارد. قطب‌نما را در مسیر نشان داده شده به آرامی از A تا B جابه‌جا می‌کنیم. عقربه قطب‌نما چند درجه و در چه جهتی می‌چرخد؟



- (۱) 54° - ساعتگرد
- (۲) 54° - پادساعتگرد
- (۳) 27° - ساعتگرد
- (۴) 27° - پادساعتگرد

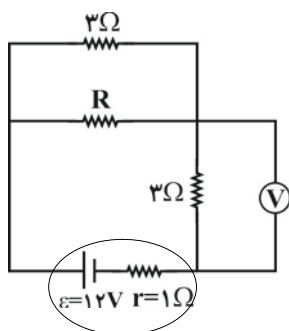
ضمیمه کتاب نوروز

۶۱- در مدار شکل زیر، اگر کلید k باز باشد، ولت‌سنج ایده‌آل عدد ۲۰ ولت را نشان می‌دهد. اگر کلید k بسته شود، توان خروجی مولد چند وات می‌شود؟



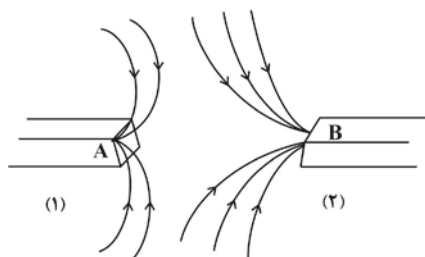
- (۱) ۶۴
- (۲) ۶۰
- (۳) ۵۴
- (۴) ۵۰

۶۲- در مدار شکل زیر، ولت‌سنج ایده‌آل عدد ۶ ولت را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟



- (۱) ۳
- (۲) ۴/۵
- (۳) ۶
- (۴) ۹

۶۳- در شکل زیر، خط‌های میدان مغناطیسی در فاصله بین دو آهنربای میله‌ای (۱) و (۲) نشان داده شده است، نوع قطب‌های A و B به ترتیب از راست به چپ کدام است و کدام آهنربا قوی‌تر است؟

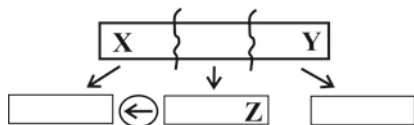


- (۱) - S - S
- (۱) - N - N
- (۲) - S - S
- (۲) - N - N

۶۴- ذره‌ای با بار الکتریکی $5 \mu\text{C}$ و جرم ۲ گرم با سرعت $10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ، در جهت شمال به جنوب به‌طور عمود وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت افقی می‌شود. برای اینکه ذره بدون انحراف از میدان مغناطیسی خارج شود، به ترتیب از راست به چپ بزرگی میدان بر حسب گوس و جهت آن کدام است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

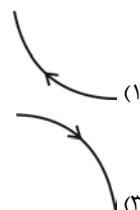
- (۱) 400 - شرق
- (۲) 400 - غرب
- (۳) 200 - شرق
- (۴) 200 - غرب

۶۵- یک آهنربای میله‌ای با قطب‌های نامشخص را مطابق شکل زیر به سه آهنربای کوچک‌تر تبدیل می‌کنیم و با فاصله‌ای کم نسبت به هم قرار می‌دهیم. با توجه به جهت قرار گرفتن عقربه قطب‌نما، قطب‌های X، Y و Z به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

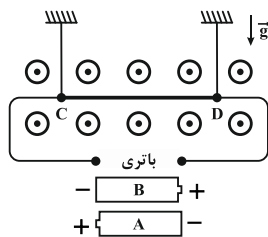


- (۱) N و S
(۲) S و S
(۳) S و N
(۴) N و N

۶۶- نیروی مغناطیسی $\vec{F}$ وارد بر الکترونی که در میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ در حرکت است، در شکل زیر نشان داده شده است. در این لحظه قسمتی از مسیر حرکت الکترون در میدان مغناطیسی مطابق کدام گزینه می‌تواند باشد؟

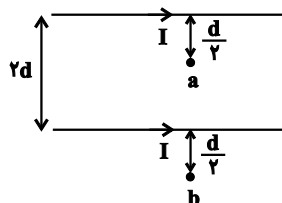


۶۷- در شکل زیر، سیم CD به طول ۲۰cm، مقاومت 10Ω و جرم $4g$ عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی برون‌سو و یکنواختی به اندازه $\Delta T / 5^\circ$ قرار گرفته است. کدام باتری و با چه اختلاف پتانسیلی بر حسب ولت در مدار قرار گیرد تا نیروی کشش نخ‌ها صفر شود؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و از مقاومت و جرم سایر اجزای مدار صرف‌نظر کنید.)



- (۱) B، ۰/۰۴
(۲) A، ۰/۰۴
(۳) B، ۴
(۴) A، ۴

۶۸- جهت میدان مغناطیسی برآیند ناشی از سیم‌های موازی، بلند و حامل جریان در هر یک از نقطه‌های a و b به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



- (۱) درون‌سو - برون‌سو
(۲) برون‌سو - برون‌سو
(۳) برون‌سو - درون‌سو
(۴) درون‌سو - درون‌سو

۶۹- اگر بزرگی میدان مغناطیسی روی محور اصلی یک سیم‌لوله $160G$ باشد و جریان $\frac{20}{\pi}A$ از آن عبور کند، در هر سانتی‌متر از طول آن چند حلقه وجود دارد؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$)

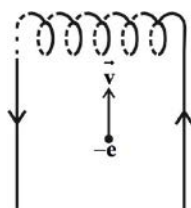
۴۰ (۴)

۲۰ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

۷۰- مطابق شکل زیر، الکترونی با سرعت $5 \times 10^5 \frac{m}{s}$ به‌طور عمود بین فضای یک سیم‌لوله دارای ۵۰ حلقه که جریان ۴ آمپر از آن می‌گذرد، شلیک می‌شود. اگر طول سیم‌لوله ۲۰cm باشد، در این صورت اندازه نیرویی که روی محور اصلی سیم‌لوله بر الکترون وارد می‌شود، چند نیوتون و جهت آن کدام است؟



$$(e = 1.6 \times 10^{-19} C, \mu_0 = 1.2 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$$

- (۱) $9/6 \times 10^{-17}$ - برون‌سو
(۲) $9/6 \times 10^{-17}$ - درون‌سو
(۳) $9/6 \times 10^{-13}$ - برون‌سو
(۴) $9/6 \times 10^{-13}$ - درون‌سو

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

در پی غذای سالم

(از ابتدای آنتالپی، همان محتوای

انرژی است تا انتهای فصل)

صفحه‌های ۶۳ تا ۹۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

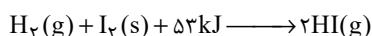
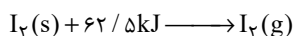
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

شیمی (۲)

۷۱- با توجه به واکنش‌های زیر، با مصرف ۵۰/۸ گرم $I_2(g)$ در واکنش $H_2(g) + I_2(g) \longrightarrow 2HI(g)$ ، چند ژول گرما مبادله خواهد شد؟

$$(I = 127 \text{ g.mol}^{-1})$$



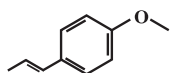
(۴) -۲۳۱۰

(۳) -۱۹۰۰

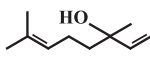
(۲) +۲۳۱۰

(۱) +۱۹۰۰

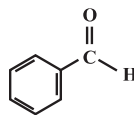
۷۲- با توجه به ساختارهای زیر، کدام گزینه درست است؟



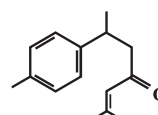
(A)



(B)



(C)



(D)

(۱) ترکیب A دارای گروه عاملی اتری بوده و در گشتیز یافت می‌شود.

(۲) ترکیب B یک الکل سیر نشده بوده و با ترکیب A ایزومر است.

(۳) نام ترکیب C، بنزالدهید بوده و در بادام یافت می‌شود.

(۴) در ترکیب D، گروه عاملی کربونیل وجود داشته و در رازیانه یافت می‌شود.

۷۳- چند مورد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

الف) تأمین شرایط بهینه برای انجام واکنش $CH_4(g) \longrightarrow C(s) + 2H_2(g)$ (گرافیت، C(s)) بسیار دشوار و پرهزینه است.

ب) ΔH واکنش تولید $CO(g)$ را نمی‌توان به روش تجربی تعیین کرد.

پ) گاز اتان به گاز مرداب معروف است.

ت) سطح انرژی گاز هیدرازین از گازهای نیتروژن و آمونیاک بیشتر است.

(۴) ۴

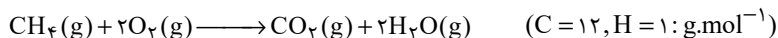
(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۷۴- از سوختن ۲g گاز متان مطابق معادله واکنش زیر، ۱۰۰kJ گرما آزاد می‌شود. اگر آنتالپی پیوندهای O-H، C-H و O=O به ترتیب

برابر ۴۶۳، ۴۱۵ و ۴۹۵ کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی پیوند C=O بر حسب kJ.mol^{-1} کدام است؟



(۴) ۶۵۵

(۳) ۷۹۹

(۲) ۸۷۶

(۱) ۵۷۳

۷۵- بنزوئیک اسید با فرمول شیمیایی ... یک اسید آلی است که در ... یافت می‌شود و به عنوان ... در مواد خوراکی استفاده می‌شود.

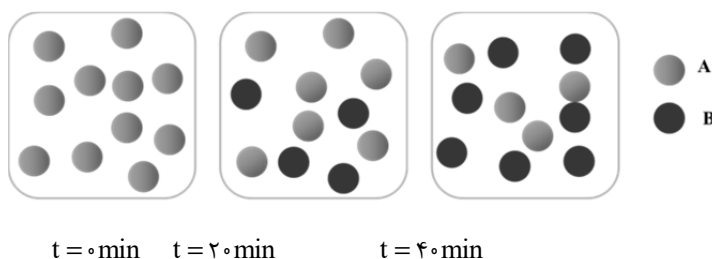
(۲) C_7H_6O - تمشک - رنگ دهنده

(۱) $C_7H_6O_2$ - توت فرنگی - نگهدارنده

(۴) C_7H_6O - تمشک - نگهدارنده

(۳) $C_7H_6O_2$ - تمشک - رنگ دهنده

۷۶- با توجه به شکل‌های زیر که به پیشرفت واکنش $A(g) \rightarrow B(g)$ مربوط است، سرعت متوسط تولید B از دقیقه ۲۰ تا دقیقه ۴۰ چند مول بر ثانیه است؟ (هر ذره را معادل ۰/۰۲ مول در نظر بگیرید).



- (۱) 5×10^{-2} (۲) 2×10^{-2} (۳) 2×10^{-5} (۴) 5×10^{-5}

۷۷- ۲۵ گرم کلسیم کربنات با خلوص ۸۰ درصد، مطابق واکنش زیر تجزیه می‌شود. اگر پس از گذشت ۵ دقیقه از آغاز واکنش، ۶۰ درصد کلسیم کربنات تجزیه شود، سرعت تولید گاز CO_2 چند مول بر دقیقه می‌باشد؟
($C = 12, O = 16, Ca = 40 : g.mol^{-1}$)



- (۱) ۰/۰۰۳ (۲) ۰/۰۰۶ (۳) ۰/۰۱۲ (۴) ۰/۰۲۴

۷۸- در صورتی که سرعت تولید $Br_2(g)$ در واکنش: $2NOBr(g) \rightarrow 2NO(g) + Br_2(g)$ ، برابر با $0.008 mol.s^{-1}$ باشد، سرعت واکنش و سرعت مصرف $NOBr(g)$ برحسب $mol.s^{-1}$ به ترتیب از راست به چپ، کدام‌اند؟

- (۱) $0.004, 0.008$ (۲) $0.016, 0.004$ (۳) $0.016, 0.008$ (۴) $0.004, 0.004$

۷۹- کدام گزینه در مورد رادیکال‌ها و بازدارنده‌ها درست است؟

(۱) هم رادیکال‌ها و هم بازدارنده‌ها در ساختار خود الکترون جفت نشده دارند.

(۲) بازدارنده‌ها با به دام انداختن رادیکال‌ها سبب کاهش مقدار آن‌ها و کاهش سرعت واکنش‌های ناخواسته می‌شوند.

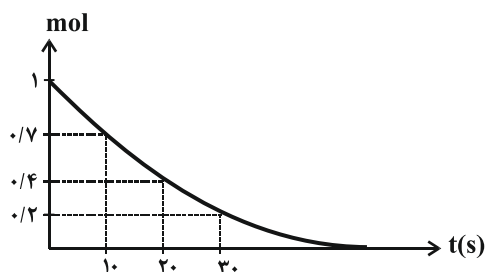
(۳) هندوانه و گوجه‌فرنگی محتوی لیکوپین بوده و به دلیل داشتن الکترون منفرد، فعالیت رادیکال‌ها را کاهش می‌دهد.

(۴) سبزیجات محتوی ترکیبات آلی سیر شده‌ای می‌باشند که به نام ریز مغذی معروف‌اند.

۸۰- مقداری ماده جامد A(s) را در یک ظرف در بسته ۰/۵ لیتری گرما می‌دهیم تا طی واکنش $A(s) \rightarrow B(g) + 2C(g)$ تجزیه شود.

اگر نمودار تغییرات مول ماده A بر حسب زمان به صورت زیر باشد، سرعت متوسط تولید گاز C در بازه زمانی ۱۰ تا ۳۰ ثانیه چند

$mol.L^{-1}.s^{-1}$ است؟



- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۰۵ (۳) ۰/۰۱ (۴) ۰/۰۵

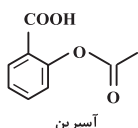
شیمی (۲) - کتاب نوروز

۸۱- واکنش فتوسنتز ... واکنش اکسایش گلوکز با ... انرژی همراه است و فرآورده‌ها ... از واکنش دهنده‌ها هستند.

(۱) برخلاف - آزاد شدن - پایدارتر (۲) همانند - آزاد شدن - ناپایدارتر

(۳) برخلاف - جذب - ناپایدارتر (۴) همانند - جذب - پایدارتر

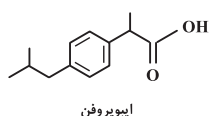
۸۲- ساختارهای زیر مربوط به دو ماده آسپرین و ایبوپروفن می‌باشد. با توجه به آن‌ها، کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟



(۱) آسپرین و ایبوپروفن، همانند اغلب ترکیب‌های آروماتیک، سیر نشده هستند.

(۲) طعم و بوی گشنیز به‌طور عمده وابسته به گروه عاملی است که در ایبوپروفن نیز وجود دارد.

(۳) اگر حلقه بنزنی آسپرین را با اتم‌های هیدروژن اشباع کنیم، فرمول شیمیایی آن به‌صورت $C_9H_8O_4$ می‌شود.



(۴) شمار اتم‌های هیدروژن در هر مولکول ایبوپروفن، دو برابر شمار اتم‌های کربن در آسپرین است.

۸۳- نیتروگلیسیرین ماده‌ای منفجره می‌باشد که طبق معادله موازنه نشده « $C_3H_5(NO_3)_3 \rightarrow CO_2 + H_2O + N_2 + O_2$ » تجزیه می‌شود و

به ازای تجزیه هر مول آن، $5/72 \times 10^3$ کیلوژول گرما آزاد می‌شود. اگر در فشار ثابت مقداری نیتروگلیسیرین منفجر شده و ۴۰ لیتر بخار

آب در این حین تولید شود، ΔH واکنش مورد نظر برحسب kJ کدام است؟ (چگالی بخار آب و $O = 16, H = 1: g.mol^{-1}$)

(۱) +۲۲۸۸ (۲) -۲۲۸۸ (۳) +۱۱۴۴ (۴) -۱۱۴۴

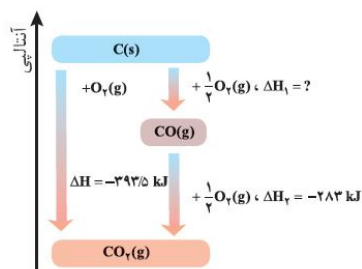
۸۴- اگر آنتالپی سوختن متان (CH_4)، کربن (C) و هیدروژن (H_2) به ترتیب -۸۹۰ ، -۳۹۵ ، -۲۸۶ کیلوژول بر مول باشد. آنتالپی واکنش

$C(s) + 2H_2(g) \rightarrow CH_4(g)$ ، چند کیلوژول است؟

(۱) -۵۵ (۲) -۶۶ (۳) -۷۷ (۴) -۸۸

۸۵- با توجه به شکل زیر و داده‌های آن، برای تبدیل یک مول گاز کربن مونوکسید و یک مول گاز کربن دی‌اکسید به $O_2(g)$ و C(s) به‌ترتیب از

راست به چپ، چند کیلوژول گرما مصرف می‌شود؟



(۱) ۲۸۳ ، ۱۱۰/۵

(۲) ۳۹۳/۵ ، ۱۱۰/۵

(۳) ۱۱۰/۵ ، ۲۸۳

(۴) ۲۸۳ ، ۳۹۳/۵

۸۶- عبارت کدام گزینه زیر صحیح می باشد؟

(۱) واکنش تجزیه سلولز برخلاف زنگ زدن آهن بسیار سریع رخ می دهد.

(۲) آهنگ انجام واکنش در مقدار نهایی فراورده تأثیر دارد.

(۳) واکنش انفجاری برخلاف واکنش تشکیل رسوب در اثر مخلوط کردن دو محلول، بسیار سریع انجام می شود.

(۴) پودر کردن مغزهای خوراکی مانند پسته از زود فاسد شدن آنها جلوگیری می کند.

۸۷- با توجه به جدول زیر که در ارتباط با واکنش $\text{CaCO}_3(s) + 2\text{HCl}(aq) \rightarrow \text{CaCl}_2(aq) + \text{CO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(l)$ می باشد، سرعت متوسط

مصرف HCl از ابتدا تا انتهای واکنش چند $\text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$ می باشد و نسبت سرعت متوسط تولید گاز CO_2 در ۱۰ ثانیه اول به تقریب چند

برابر همین سرعت در ۱۰ ثانیه پنجم می باشد؟ ($O = 16, C = 12: g \cdot \text{mol}^{-1}$) (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید).

زمان (ثانیه)	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰
جرم مخلوط واکنش (گرم)	۶۶/۰۰	۶۵/۳۴	۶۴/۹۰	۶۴/۶۸	۶۴/۵۳	۶۴/۴۶	۶۴/۴۶
جرم کربن دی اکسید (گرم)	۰	۰/۶۶	۱/۱۰	...	...	...	...

$$(۱) \quad 9/43 - 4/2 \times 10^{-2}$$

$$(۳) \quad 9/43 - 8/4 \times 10^{-2}$$

$$(۴) \quad 13/2 - 4/2 \times 10^{-2}$$

$$(۲) \quad 13/2 - 8/4 \times 10^{-2}$$

۸۸- با توجه به واکنش گازی فرضی $2A + B \rightarrow 2C$ اگر واکنش را با مقدار یکسان واکنش دهنده ها آغاز کنیم، تمام مطالب بیان شده در گزینه ها

نادرست می باشند، به جز

(۱) با گذشت زمان مقدار شیب نمودار غلظت - زمان برای ماده A افزایش می یابد.

(۲) سرعت متوسط B از دقیقه ۲ تا ۸ برابر سرعت متوسط A از دقیقه ۲ تا ۴ می باشد.

(۳) در طول مدت واکنش $-\frac{\Delta[B]}{\Delta t}$ کاهش می یابد اما $\frac{\Delta[B]}{\Delta t}$ افزایش می یابد.

(۴) مقدار $\frac{\Delta[A]}{\Delta t}$ همواره می بایست عددی مثبت باشد.

۸۹- چند مورد از عبارت های زیر در رابطه با رادیکال ها صحیح هستند؟

الف) رادیکال ها گونه هایی پر انرژی و پایدار هستند.

ب) تنها در بعضی موارد از قاعده هشت تایی پیروی نمی کنند.

پ) واکنش پذیری بالایی دارند.

ت) لیکوپن ها باعث کاهش فعالیت آنها می شوند.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۹۰- اگر نمودار زیر مربوط به یکی از گونه های واکنش $4A \rightarrow 2B + 3C$ باشد، با فرض سرعت متوسط $7/2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ برای ماده A در

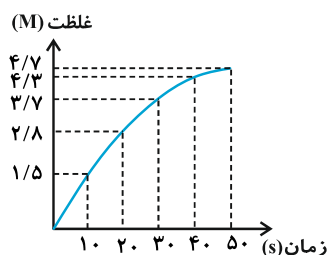
بازه ۲۰ تا ۳۰ ثانیه، چند مورد از عبارت های زیر صحیح است؟

الف) این نمودار مربوط به گونه B می باشد.

ب) سرعت متوسط گونه C در بازه زمانی ۳۰ تا ۵۰ ثانیه ۳ مولار بر دقیقه می باشد.

پ) قدر مطلق تغییرات غلظت ماده A از ابتدای واکنش تا ثانیه ۴۰ تقریباً ۵/۲۲ مولار است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۲





ریاضی ۱ - کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

۹۱- اگر جملات سوم، هفتم و سیزدهم یک دنباله حسابی به ترتیب از راست به چپ n ، $2n+1$ و $4n-1$ باشند، جمله 7 ام این دنباله کدام است؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۵ (۳) ۱۷ (۴) ۱۹

۹۲- فرض کنید $x \in [0, 2\pi]$ و $\sin x > |\cos x| > \cot x$. مجموعه مقادیر ممکن برای x کدام است؟

- (۱) $(0, \pi)$ (۲) $(\frac{\pi}{2}, \pi)$ (۳) $(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4})$ (۴) $(\frac{3\pi}{4}, \pi)$

۹۳- α زاویه‌ای حاده است و $\frac{5\sqrt{2}}{2} = \sin \alpha + 4 \cos \alpha$. در این صورت مقدار $\tan \alpha$ برابر کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۹۴- حاصل عبارت $\frac{1}{1 + (\sqrt{2} + 7)^x} + \frac{1}{1 + (\sqrt{2} - 7)^x}$ به ازای $x = 3$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $(\sqrt{2} + 7)^3$ (۳) $(\sqrt{2} - 7)^3$ (۴) $(\sqrt{2} - 1)^3$

۹۵- حاصل عبارت $A = \frac{1 - x^2 - x^4 + x^6}{1 - x - x^2 + x^3}$ به ازای $x = 1 + \sqrt{2}$ کدام است؟

- (۱) $12\sqrt{2} + 8$ (۲) $4\sqrt{2} + 16$ (۳) $8\sqrt{2} + 12$ (۴) $16\sqrt{2} + 4$

۹۶- عبارت درجه دوم $P(x) = (2m - 3)x^2 - 3mx + 8$ فقط به ازای x های متعلق به بازه (m, n) منفی است. حاصل $n - m$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $\frac{13}{5}$ (۳) ۶ (۴) $\frac{3}{5}$

۹۷- نمودار تابع $f(x) = (1 - m)x^2 + (2m - 1)x - (m + 2)$ و محور x ها فقط در یک نقطه مشترک هستند. مجموع مقادیر ممکن برای m کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{8}$ (۲) $\frac{13}{8}$ (۳) $\frac{17}{8}$ (۴) ۱

۹۸- اگر $f(x + 1) = x^2 - 3x$ باشد، نمودار تابع $y = f(x)$ را ۲ واحد به سمت چپ و ۴ واحد به سمت پایین انتقال می‌دهیم. نمودار جدید محور x ها را با کدام طول‌ها قطع می‌کند؟

- (۱) 3 و -2 (۲) 3 و -2 (۳) -2 و صفر (۴) صفر و ۲

۹۹- چند عدد طبیعی سه رقمی وجود دارد که در آن‌ها رقم یکان بزرگ‌تر از رقم دهگان و رقم دهگان بزرگ‌تر از رقم صدگان باشد؟

- (۱) ۸۴ (۲) ۹۰ (۳) ۱۱۰ (۴) ۱۲۰

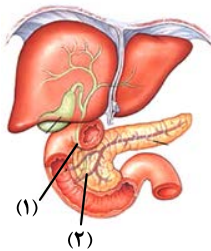
۱۰۰- دو عدد را به طور متوالی و با جای‌گذاری از مجموعه اعداد طبیعی ۱ تا ۲۰ انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه عدد دوم از عدد اول بزرگ‌تر باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{17}{20}$ (۳) $\frac{19}{40}$ (۴) $\frac{17}{35}$

زیست‌شناسی ۱ - کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۱۰۱- با توجه به شکل مقابل، کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟



«موادی که در مجرای «۱» یافت می‌شوند موادی که در مجرای «۲» یافت می‌شوند،»

(۱) همانند - به دنبال عملکرد یاخته‌هایی با فعالیت درون‌ریز تولید شده‌اند.

(۲) برخلاف - در تبدیل لیپیدها به مولکول‌های قابل جذب نقش دارند.

(۳) همانند - می‌توانند فعالیت گروهی از آنزیم‌های موجود در دوازدهه را کاهش دهند.

(۴) برخلاف - می‌توانند با رسوب در محل تولید خود نوعی سنگ ایجاد کنند.

۱۰۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«می‌توان گفت سطحی از سطوح سازمان‌یابی حیات که نسبت به سطحی که در موقعیت قرار ندارد.»

(۱) در آن ممکن است تولیدمثل انجام شده توسط افراد بالغ و سالم، منجر به تولید زاده سالم و زایا نشود - افراد حاضر در آن همگی جزو یک گونه هستند،

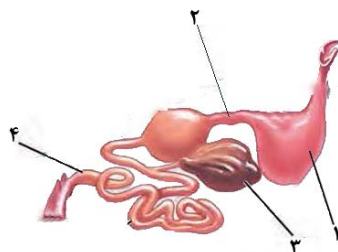
لزوماً - بالاتری

(۲) تعامل بین اجزای زنده و غیرزنده، برای دومین بار مشاهده می‌شود - میزان خدمات آن به میزان تولیدکنندگی افراد حاضر در آن بستگی دارد - بالاتری

(۳) در آن کبد و دوازدهه به همکاری با هم می‌پردازند - در آن برای نخستین بار فعالیت آنزیم‌های موثر در تنفس یاخته‌ای صورت می‌گیرد - پایین‌تری

(۴) باکتری‌ها، توانایی حضور در سطح قبل و بعد آن را ندارند - یاخته‌های عصبی و غیرعصبی در آن به تعامل و همکاری می‌پردازند - پایین‌تری

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



«در شکل روبه‌رو، بخش معادل بخشی از دستگاه گوارش است که»

(الف) ۳- انسان - نیمه‌چپ آن بزرگ‌تر بوده و برخی از ترشحات یاخته‌هایش در نیمه‌راست بدن ذخیره می‌شود.

(ب) ۱- ملخ - به نرم و خرد کردن مواد غذایی وارد شده به لوله‌گوارش جانور می‌پردازد.

(ج) ۲- ملخ - یکی از بخش‌های متصل به آن دیواره‌دندانه‌دار داشته و گوارش مکانیکی مواد غذایی را انجام می‌دهد.

(د) ۴- انسان - خون تیره‌بخش‌های بالارو و پایین‌روی آن در نهایت به کمک دو سیاهرگ به سیاهرگ باب کبدی وارد می‌شود.

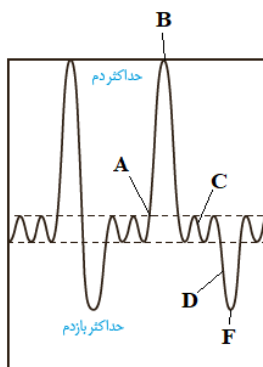
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۴- با توجه به نمودار دم‌نگاره مقابل، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) در فاصله A تا B، خطوط Z در سارکومرهای ماهیچه‌های ناحیه گردن به هم نزدیک می‌شوند.

(۲) در نقطه C، از میزان فشار واردشده از طرف دیافراگم بر حفره شکمی کاسته می‌شود.

(۳) در نقطه D، خروج هوا از شش‌ها بدون نیاز به پیام عصبی و با ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود.

(۴) فشار نوعی مایع محصور بین لایه‌های پرده جنب در نقطه F بیشتر از نقطه B است.

۱۰۵- در بدن فردی سالم، در فاصله صدای قلب، ممکن

(۱) اول تا دوم - است تنها به نیمی از دریچه‌های قلبی فشار وارد شود.

(۲) دوم تا اول - نیست خون حاوی اکسیژن با سرعت‌های متفاوتی وارد بطن‌ها شود.

(۳) دوم تا اول - است همراه با نوعی سیستول قلبی، هیچ تغییری در وضعیت دریچه‌های قلب ایجاد نشود.

(۴) اول تا دوم - نیست فشار خون در حفرات کوچک‌تر قلب کمتر از فشار خون در حفرات بزرگ‌تر آن باشد.

۱۰۶- چه تعداد از موارد مطرح شده، در ارتباط با دستگاه لنفی انسان نادرست است ؟

(الف) امکان مشاهده مواد جذب شده از روده، در مجرای لنفی چپ وجود ندارد.

(ب) دهلیز چپ از عقب با مجرای لنفی چپ و از جلو با نیمی از تیموس مجاورت دارد.

(ج) در یک انسان ایستاده، بالاترین یاخته‌های موجود در اندام‌های لنفی، در دیواره لوله گوارش قرار دارند.

(د) رگ لنفی خارج شده از دست چپ، مستقیماً به سیاهرگ زیرترقه‌ای چپ می‌پیوندد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۷- موارد بیان شده در کدام گزینه، ممکن است در مرحله یکسانی از مراحل اصلی تشکیل ادرار، مشاهده شوند؟

(۱) جابه‌جایی آب بین خون و گردیزه با صرف انرژی زیستی - ورود مواد به مویرگ حاوی خون روشن در مجاورت قسمت صعودی لوله هنله

(۲) خروج برخی مواد از یاخته‌های ریزپرذره - بازگشت مواد مفید تراوش شده به خون همزمان با مصرف نوعی شکل رایج انرژی در یاخته

(۳) ورود مواد به گردیزه تنها براساس اندازه و بدون مصرف انرژی - بازگشت مونومرهای سازنده پروتئین از لوله‌های پیچ‌خورده

(۴) تنظیم میزان یون هیدروژن خون بدون دخالت گردیزه - جابه‌جایی همزمان مواد مفید و دفعی، با هم در یک جهت

۱۰۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک گیاه نهان‌دانه، هر سامانه بافتی که قطعاً»

(۱) دارای یاخته‌هایی واجد چوب‌پنبه در دیواره خود است - سطح اندام‌های گیاهان چوبی را می‌پوشاند.

(۲) فاصله بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کند - فاصله زیادی بین یاخته‌های متعلق به رایج‌ترین بافت آن وجود ندارد.

(۳) عملکردی شبیه پوست در جانوران دارد - در بخش‌های علفی گیاه، از یک لایه یاخته تشکیل شده است.

(۴) در مرکز ریشه یا ساقه قرار دارد - عملکردهای متنوعی دارد و از یاخته‌های گوناگونی تشکیل شده است.

۱۰۹- چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در یاخته‌های گیاهی، همواره هر بخشی از دیواره که می‌باشد.»

(الف) به صورت تیغه‌ای در طی تقسیم یاخته مادری ایجاد می‌شود، چسبناک

(ب) دارای رشته‌های سلولزی است، ضخیم‌ترین بخش

(ج) صرفاً حاوی پکتین است، دارای ساختار تک لایه‌ای

(د) جوان‌ترین بخش است، قطعاً در تماس با غشای یاخته‌ای

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۰- درباره جابه‌جایی مواد در هر یک از مسیرهای کوتاه در عرض ریشه گیاهان، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«فقط در مسیری که در آن،»

(۱) مواد به هیچ عنوان از دیواره یاخته‌ای عبور نمی‌کنند، مواد محلول از درون پروتوپلاست‌ها عبور می‌کنند.

(۲) مواد وارد سیتوپلاسم یاخته تار کشنده نمی‌شوند، غشای یاخته‌های گیاهی در جابه‌جایی آب دخالتی ندارد.

(۳) مواد پس از رسیدن به درون پوست متوقف می‌شوند، حرکت مواد تنها از درون دیواره‌های یاخته‌ای انجام می‌شود.

(۴) امکان عبور مواد از درون دیواره یاخته‌ای وجود دارد، مواد به درون پلاسمودسم‌های میان یاخته‌های گیاهی وارد نمی‌شوند.

فیزیک ۱ - کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۱۱۱- در بین کمیت‌های زیر به ترتیب از راست به چپ، چند کمیت نرده‌ای و چند کمیت در دستگاه SI فرعی‌اند؟

«جرم، شدت روشنایی، جریان الکتریکی، کار، شار مغناطیسی، میدان مغناطیسی، تکانه»

۴، ۴ (۱) ۵، ۴ (۲) ۴، ۵ (۳) ۵، ۵ (۴)

 ۱۱۲- در معادله $\sqrt{A} + v = Bx + \frac{C}{x}$ ، اگر x و v به ترتیب تند و مکان متحرک باشند، یکای عبارت $\frac{A}{BC}$ کدام است؟ (یکایا برحسب SI فرض شوند).

 (۱) $\frac{m}{s}$ (۲) $\frac{1}{s}$ (۳) $\frac{m}{s^2}$ (۴) فاقد یکا است.

 ۱۱۳- اگر در یک ظرف استوانه‌ای، جرم‌های مساوی از جیوه (به ارتفاع 10 cm) و مایع A بریزیم، پس از برقراری تعادل فشار کل در کف ظرف 94 cmHg خواهد شد. اگر در همان محل و در ظرف استوانه‌ای دیگری، جرم‌های مساوی از جیوه (به ارتفاع 20 cm) و مایع B بریزیم، پس از برقراری تعادل، فشار کل در کف این ظرف چند سانتی‌متر جیوه خواهد شد؟ (هیچ‌کدام از مایع‌ها با هم مخلوط نمی‌شوند).

۱۷۹ (۱) ۱۱۴ (۲) ۱۰۴ (۳) ۱۳۹ (۴)

۱۱۴- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

الف) جامدهای آمورف از سرد شدن سریع مایعات به دست می‌آیند.

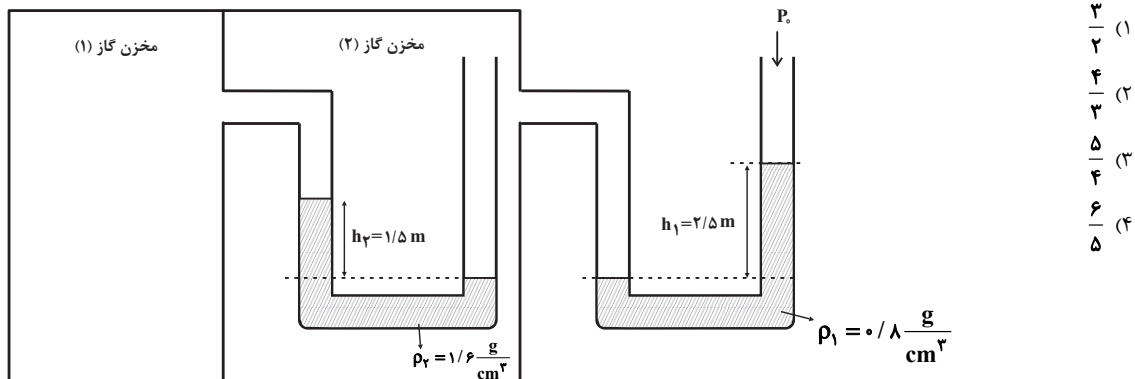
ب) فلزها، نمک‌ها و همه مواد معدنی، جزء جامدهای بلورین هستند.

ج) پخش جوهر در آب سریع‌تر از پخش عطر در هوای هم حجم با آب اتفاق می‌افتد.

د) عامل غالب پدیده کشش سطحی، نیروی هم‌چسبی و عامل غالب اثر موینگی در آب، نیروی دگرچسبی است.

ه) افزایش دمای آب و افزودن ناخالصی به آب، هر دو سبب کاهش کشش سطحی آب می‌شوند.

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

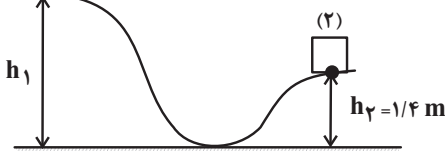
 ۱۱۵- در شکل زیر، مایعات درون لوله‌ها در حال تعادل قرار دارند. فشار مخزن گاز ۲ چند برابر فشار مخزن گاز ۱ است؟ ($P_0 = 0/1\text{ MPa}$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$)

 ۱۱۶- انرژی جنبشی موشکی که در حال حرکت است، 80% درصد افزایش یافته است. اگر تندی این موشک، 50% درصد افزایش یافته باشد، جرم آن چه تغییری کرده است؟

 (۱) 20% درصد افزایش یافته است. (۲) 30% درصد افزایش یافته است.
 (۳) 20% درصد کاهش یافته است. (۴) 30% درصد کاهش یافته است.

 ۱۱۷- مطابق شکل زیر، جسم در حرکت خود در مسیر نشان داده شده، به ترتیب با تندی‌های 8 m/s و 10 m/s از نقاط (۱) و (۲) عبور می‌کند. اگر

 اندازه کار نیروی اصطکاک در این مسیر معادل با 20% درصد انرژی مکانیکی جسم در نقطه (۱) باشد، h_1 چند متر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و سطح زمین را

مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی فرض کنید).

 (۱) $3/2$ (۲) $4/4$ (۳) $4/8$ (۴) $5/4$




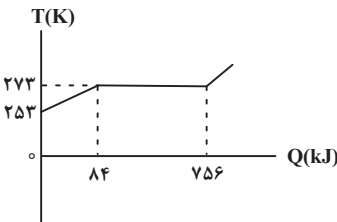
۱۱۸- طول دو میله توپر فلزی که اختلاف ضریب انبساط طولی آن‌ها $7 \times 10^{-6} K^{-1}$ است، در دمای $10^\circ C$ برابر با $100m$ می‌باشد. در چه دمایی برحسب درجه سلسیوس، اختلاف طول آن‌ها $7cm$ می‌شود؟

(۱) ۱۱۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۹۰ (۴) ۸۰

۱۱۹- ظرفی استوانه‌ای از جنس شیشه و با حجم $500cm^3$ در دمای $25^\circ C$ از جیوه با همان دما پر شده است. اگر دمای مجموعه را به $75^\circ C$ برسانیم، چند سانتی‌مترمکعب جیوه از ظرف خارج می‌شود؟ (شیشه $\alpha = 12 \times 10^{-6} K^{-1}$ ، جیوه $\beta = 18 \times 10^{-5} K^{-1}$)

(۱) ۵/۴ (۲) ۳/۶ (۳) ۵ (۴) ۱۳/۲

۱۲۰- نمودار تغییرات دمای جسم جامدی با گرمای ویژه $\frac{2}{1} \frac{kJ}{kg.K}$ بر حسب گرمای داده شده به آن، مطابق شکل زیر است. اگر به این جسم با دمای اولیه $253K$ به اندازه $504kJ$ گرما دهیم، چند گرم از آن به‌صورت جامد باقی می‌ماند؟



(۱) ۲۵۰ (۲) ۷۵۰ (۳) صفر (۴) ۱۲۵۰

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۱- کل کتاب

۱۲۱- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- اغلب هسته‌هایی که نسبت عدد اتمی به عدد جرمی در آنها بزرگتر یا مساوی $4/0$ است، رادیوایزوتوپ به شمار می‌روند.
- از نخستین عنصری که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد، برای تشخیص و درمان بیماری‌های غده تیروئید استفاده می‌شود.
- خواص عنصرها با پیمایش هر دوره از جدول دوره‌ای از چپ به راست، به طور مشابه تکرار می‌شود.
- تعداد عنصرهای موجود در دوره‌های سوم و چهارم جدول دوره‌ای برخلاف تعداد عنصرهای موجود در دوره‌های پنجم و ششم، با یکدیگر برابر نیست.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۲- اگر در یون X^+ اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۲ و شمار نوترون‌ها از مجذور شمار پروتون‌ها 109 واحد کمتر باشد، عنصر X به ترتیب با کدام عنصر هم‌گروه است و با کدام عنصر هم‌ردیف نیست؟

(۱) $Ca - 20, Al - 13$ (۲) $Cu - 29, K - 19$ (۳) $Li - 3, Mg - 12$ (۴) $Rb - 37, Ca - 20$

۱۲۳- آرایش الکترونی یون X^+ به $3p^6$ ختم می‌شود. عنصر X دارای دو ایزوتوپ X_1 و X_2 است که به ترتیب هر یک دارای 20 و 22 نوترون در هسته‌ی خود هستند. در صورتی که جرم اتمی میانگین عنصر X برابر $39/1 amu$ باشد، اختلاف درصد فراوانی ایزوتوپ‌ها کدام است؟ (عدد جرمی را هم‌ارز جرم اتمی در نظر بگیرید.)

(۱) ۹۰ (۲) ۸۰ (۳) ۶۰ (۴) ۵۰

۱۲۴- کدام گزینه نادرست است؟ ($Al = 27, O = 16; g.mol^{-1}$)

- (۱) در آرایش الکترونی اتم ۵ عنصر از عنصرهای دوره چهارم جدول تناوبی، زیرلایه نیمه‌پر وجود دارد.
- (۲) در پنجمین عنصر واسطه دوره چهارم، جمع جبری عدد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیتی برابر با ۳۳ است.
- (۳) کاتیون سازنده ترکیب $Fe(OH)_3$ با کاتیون سازنده $MnCl_2$ ، آرایش الکترونی مشابهی دارد.
- (۴) شمار الکترون‌های مبادله شده در تشکیل $10/2$ گرم آلومینیم اکسید، برابر با $0/3$ مول است.

۱۲۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در آلوتروپ‌های عنصر اکسیژن، میان نقطه جوش و جرم مولی رابطه مستقیم وجود دارد.
- (۲) در اثر فعالیت آتشفشان‌ها، گازی سه اتمی وارد هواکره می‌شود که می‌تواند باعث کاهش pH آب باران شود.
- (۳) آلومینیم در طبیعت به شکل ترکیب با دومین گازی که در تقطیر جزء به جزء هوای مایع به دست می‌آید، یافت می‌شود.
- (۴) طول موج پرتوهای خورشیدی که به وسیله هواکره جذب می‌شوند، نسبت به پرتوهایی که از مولکول‌های کربن دی‌اکسید به سمت زمین بازتاب می‌شوند، کمتر است.

۱۲۶- اگر گاز هیدروژن حاصل از واکنش $2\text{NH}_3(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightarrow (\text{NH}_2)_2\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ در شرایط STP را از مخلوط واکنش جدا کرده و در ظرفی با فشار ۴ atm و دمای 0°C قرار دهیم، حجم آن $6/72$ لیتر کاهش می‌یابد. جرم آمونیاک مصرفی در این واکنش چند گرم است؟

$$(\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1})$$

(۱) ۵/۱ (۲) ۱۳/۶ (۳) ۱۰/۲ (۴) ۶/۸

۱۲۷- همه عبارات‌های زیر درست‌اند، به جز ...

- (۱) درصد حجمی آرگون در هوای پاک و خشک از مجموع درصد حجمی سایر گازهای نجیب، بیشتر است.
- (۲) از گاز نجیبی که فقط دارای الکترون‌های با $I = 0$ است به عنوان خنک کننده قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI استفاده می‌شود.
- (۳) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی در مولکول اوزون و یون نیترات، یکسان است.
- (۴) در بین اکسیدهای CaO ، CO_2 ، MgO ، SO_3 ، K_2O سه اکسید اسیدی وجود دارد.

۱۲۸- رابطه زیر در مورد چه تعداد از ترکیب‌های زیر در آب صدق می‌کند؟

«میانگین نیروی پیوند یونی در ترکیب و پیوندهای هیدروژنی در آب > نیروی جاذبه یون - دوقطبی در محلول»

(الف) منیزیم سولفات

(ب) نقره نیترات

(پ) اتانول

(ت) باریم سولفات

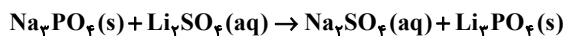
(ث) شکر (ساکارز)

(ج) سدیم کلرید

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۲۹- چند میلی لیتر محلول ۱۸ درصد جرمی لیتیم سولفات با چگالی $1/1 \text{ g.mL}^{-1}$ برای تولید 450 میلی لیتر محلول $0/3$ مولار از یون لیتیم مورد نیاز است و هر لیتر از محلول غلیظ اولیه با چند گرم سدیم فسفات جامد به طور کامل واکنش می‌دهد؟ (واکنش موازنه شود و گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید؛

$$(P = 31, S = 32, Na = 23, O = 16, N = 14, Li = 7 : \text{g.mol}^{-1})$$



(۱) ۱۶۹/۸، ۳۷۵ (۲) ۱۹۶/۸، ۳۷۵ (۳) ۱۶۹/۸، ۳۷۵ (۴) ۱۹۶/۸، ۳۷۵

۱۳۰- معادله انحلال پذیری لیتیم سولفات به صورت $S = -0/40 + 68$ می‌باشد. اگر 392 گرم محلول سیرشده آن را از دمای 28°C تا دمای 43°C گرم کنیم، چند گرم رسوب از محلول خارج می‌شود و غلظت یون لیتیم در محلول سیرشده آن در دمای $32/5^\circ\text{C}$ برحسب ppm تقریباً کدام است؟

$$(\text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{Li} = 7 : \text{g.mol}^{-1})$$

(۱) ۵/۴ × ۱۰^۴، ۱۵ (۲) ۴/۵ × ۱۰^۴، ۱۵ (۳) ۵/۴ × ۱۰^۴، ۳۰ (۴) ۴/۵ × ۱۰^۴، ۳۰



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی