دفترچه سؤال ۲ شماره

آزمون شماره (۹)
جمعه
۱۴۰۵/۰۸/۰۸

آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۶-۱۴۰۵

دوازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سوال: ۶۰	مدت‌زمان پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی ریاضی، تعداد سؤالات و مدت‌زمان پاسخ‌گویی

دانش‌آموز عزیز، با توجه به پیشروی مدرسهٔ خود در درس فیزیک (۳) فقط به یک سری از سؤالات پیشروی آهسته یا پیشروی سریع پاسخ دهید.

ردیف	مواد امتحانی		وضعیت پاسخگویی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت‌زمان پاسخ‌گویی
۱	فیزیک	فیزیک (۳) پیشروی آهسته	اجباری - انتخابی	۲۰	۸۱	۱۰۰	۴۵ دقیقه
		فیزیک (۳) پیشروی سریع		۲۰	۱۰۱	۱۲۰	
		فیزیک ۱	انتخابی دهم	۱۰	۱۲۱	۱۳۰	
		فیزیک ۲	انتخابی یازدهم	۱۰	۱۳۱	۱۴۰	
۲	شیمی	شیمی ۳	اجباری	۱۵	۱۴۱	۱۵۵	۳۰ دقیقه
		شیمی ۱	انتخابی دهم	۱۵	۱۵۶	۱۷۰	
		شیمی ۲	انتخابی یازدهم	۱۵	۱۷۱	۱۸۵	

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...)، قبل و یا بعد از برگزاری آزمون، برای عموم ممنوع است (حتی با ذکر منبع) و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

فیزیک

توجه: دانش‌آموز عزیز، با توجه به پیشروی مدرسهٔ خود در درس فیزیک (۳) فقط به یک سری از سؤالات پیشروی آهسته یا پیشروی سریع پاسخ دهید.

فیزیک (۳) پیشروی آهسته

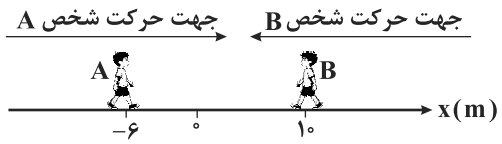
فصل ۱ ـ صفحه‌های ۱ تا ۱۵

۸۱- دو شخص A و B مطابق شکل بر روی محور x در حرکت هستند. کدام‌یک از عبارت‌های زیر، برای لحظهٔ نشان داده‌شده در شکل، نادرست هستند؟

الف) بردار مکان شخص A در جهت محور x و بردار مکان شخص Bدر خلاف جهت محور x است.

ب) بردار سرعت شخص A در خلاف جهت محور x و بردار سرعت شخص B در جهت محور x است.

ج) بردار شتاب هر دو شخص A و B الزاماً در جهت محور x است.



۱) فقط (ب)

۲) (ب) و (ج)

۳) (الف) و (ج)

۴) (الف)، (ب) و (ج)

۸۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح هستند؟

الف) بردار مکان هر جسم به انتخاب مبدأ مختصات بستگی دارد.

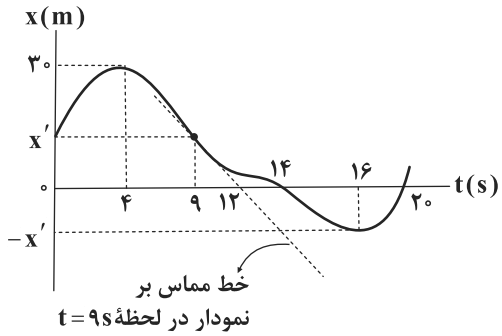
ب) سرعت متوسط یک متحرک هیچ اطلاعاتی در ارتباط با چگونگی و مسیر حرکت آن متحرک نمی‌دهد.

ج) اگر علامت بردار مکان متحرک و بردار سرعت آن در خلاف جهت هم باشند، الزاماً متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ است.

د) در حرکت بر روی خط راست همواره بردارهای مکان و جابه‌جایی بین دو لحظه هم‌جهت هستند.

۱) صفر ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸۳- نمودار مکان ـ زمان متحرکی که بر یک مسیر مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل است. اگر تندی متوسط متحرک در ۲۰ ثانیهٔ اول، ۰/۹ برابر تندی متحرک در لحظهٔ $t = 9s$ باشد، تندی متوسط متحرک از لحظهٔ اولین تغییر جهت بردار مکان متحرک، تا لحظهٔ دومین تغییر جهت حرکت آن، چند واحد SI است؟



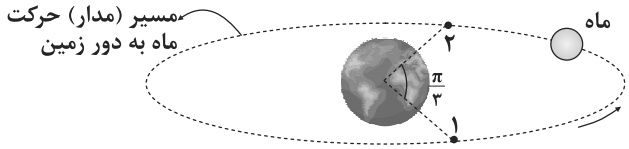
۱) ۴

۲) ۳/۵

۳) ۴/۸

۴) ۶

۸۴- شکل زیر مسیر حرکت ماه به دور زمین را نشان می‌دهد. وقتی ماه در مدت ۴/۵ روز در جهت نشان داده‌شده در شکل، از مکان (۱) به مکان (۲) می‌رود، تندی متوسط ماه چند برابر بزرگی سرعت متوسط آن است؟ (مدار حرکت ماه، دایره‌ای است.)

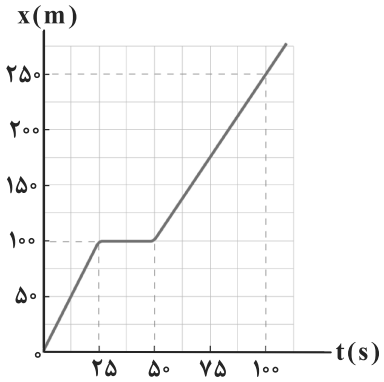


۱) $\frac{\pi}{۳}$ ۲) $\frac{۲\pi}{۳}$ ۳) $\frac{\pi}{۶}$ ۴) $\frac{۵\pi}{۶}$

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۸۵- شکل زیر نمودار مکان ـ زمان حرکت یک دوندهٔ دوی نیمه‌استقامت را در امتداد یک خط راست نشان می‌دهد. سرعت دونده در لحظهٔ $t = 80s$، چند برابر حداکثر سرعت متوسط متحرک در بازهٔ زمانی صفر تا ۱۰۰s است؟

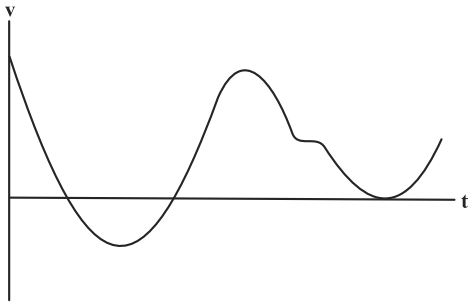


۱) $\frac{۶}{۵}$
۲) $\frac{۵}{۶}$
۳) $\frac{۳}{۴}$
۴) $\frac{۴}{۳}$

۸۶- متحرکی در لحظهٔ $t_۱ = 4s$ از مکان $x_۱ = -2m$ و در لحظهٔ $t_۲ = 8s$ از مکان $x_۲ = 12m$ عبور می‌کند. اگر در این بازهٔ زمانی، جهت حرکت متحرک فقط دو بار و در مکان‌های $-10m$ و $20m$ تغییر کند، آن‌گاه تندی متوسط متحرک در این بازهٔ زمانی، چند متر بر ثانیه می‌تواند باشد؟

۱) ۱۲/۵ ۲) ۱۵ ۳) ۲۳ ۴) ۱۸/۵

۸۷- شکل زیر، نمودار سرعت ـ زمان دوچرخه‌سواری را نشان می‌دهد که در امتداد محور x در حرکت است. اگر تعداد دفعاتی که جهت شتاب دوچرخه‌سوار عوض می‌شود برابر با m و تعداد دفعاتی که جهت حرکت دوچرخه‌سوار عوض می‌شود برابر با n باشد، نسبت $\frac{m}{n}$ کدام است؟

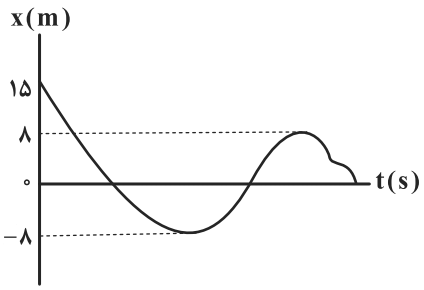


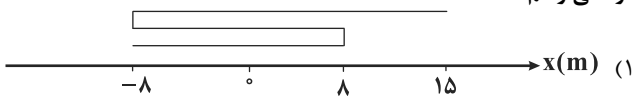
۱) ۱
۲) $\frac{۳}{۲}$
۳) ۲
۴) $\frac{۴}{۳}$

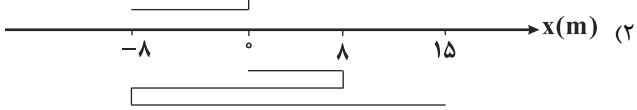
۸۸- معادلهٔ مکان ـ زمان متحرکی در SI به صورت $x = t^۲ + bt - ۸/۲۵$ است. اگر در بازهٔ زمانی $t_۱ = 1s$ تا $t_۲ = 4s$، بردار سرعت متوسط متحرک $(+۱\frac{m}{s})\vec{i}$ باشد، در بزرگ‌ترین بازهٔ زمانی‌ای که بردار مکان متحرک در خلاف جهت محور x است، حداکثر فاصلهٔ متحرک از مبدأ مکان چند متر است؟

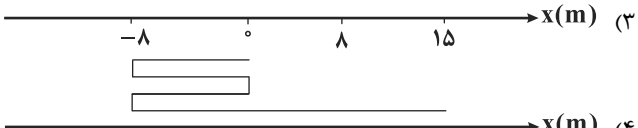
۱) ۸/۲۵ ۲) ۵ ۳) ۴ ۴) ۱۲/۲۵

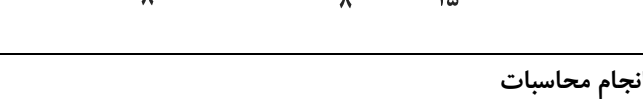
۸۹- نمودار مکان ـ زمان جسمی که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است. در کدام گزینه، مسیر حرکت متحرک بر روی محور x به درستی رسم شده است؟



۱)


۲)


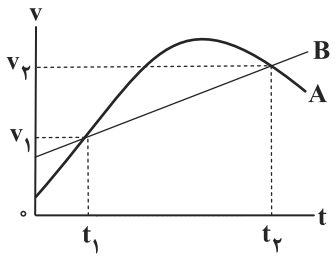
۳)


۴)


محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۹۰- نمودار سرعت ـ زمان دو متحرک A و B که بر یک مسیر مستقیم حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. کدام گزینه در مورد مقایسهٔ شتاب متوسط دو متحرک دربازهٔ زمانی t_1 تا t_2 و شتاب دو متحرک در لحظهٔ t_1 درست است؟



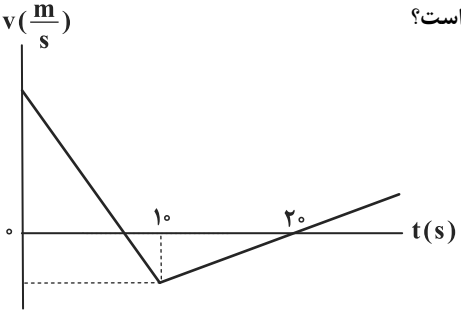
۱) $a_A > a_B \, , (a_{av})_A > (a_{av})_B$

۲) $a_A < a_B \, , (a_{av})_A = (a_{av})_B$

۳) $a_A > a_B \, , (a_{av})_A < (a_{av})_B$

۴) $a_A > a_B \, , (a_{av})_A = (a_{av})_B$

۹۱- نمودار سرعت ـ زمان خودرویی که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است. اگر بردار شتاب متوسط خودرو در بازهٔ زمانی $t_1 = 5s$ تا $t_2 = 15s$ ، $\vec{a}_{av} = (-1/2 \frac{m}{s^2})\vec{i}$ باشد، تندی خودرو در مبدأ زمان، چند واحد SI است؟



۱) ۱۰

۲) ۱۸

۳) ۲۴

۴) ۲۰

۹۲- متحرکی با سرعت ثابت $2 \frac{m}{s}$ در جهت مثبت محور x در حرکت است. اگر در مبدأ زمان، فاصلهٔ متحرک از مبدأ زمان $(x = 0)$، برابر 12m باشد، آن‌گاه کدام‌یک از عبارت‌های زیر در مورد این حرکت، می‌تواند درست باشد؟

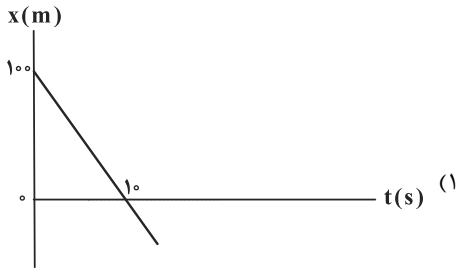
الف) در هر بازهٔ زمانی دلخواهی، مسافت طی‌شده توسط متحرک برابر با اندازهٔ جابه‌جایی آن است.

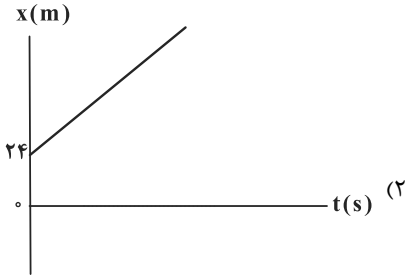
ب) در لحظهٔ $t = 6s$، بردار مکان متحرک تغییر جهت می‌دهد.

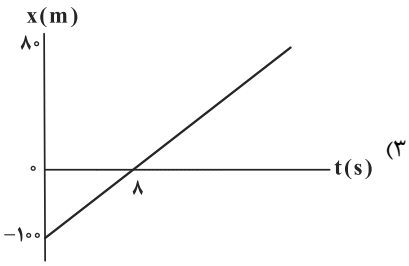
ج) در لحظهٔ $t = 10s$، متحرک در فاصلهٔ ۳۲ متری از محل شروع حرکت است.

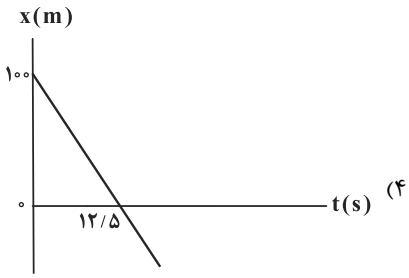
۱) (الف) و (ج) ۲) (الف) و (ب) ۳) فقط (ج) ۴) (الف)، (ب) و (ج)

۹۳- خودرویی با سرعت ثابت در راستای محور x در حرکت است. اگر جابه‌جایی خودرو در سه ثانیهٔ چهارم برابر با $-24m$ باشد و خودرو در لحظهٔ $t = 5s$ در مکان $x = 60m$ باشد، کدام گزینه نمودار مکان ـ زمان این خودرو را به درستی نشان می‌دهد؟

۱)


۲)


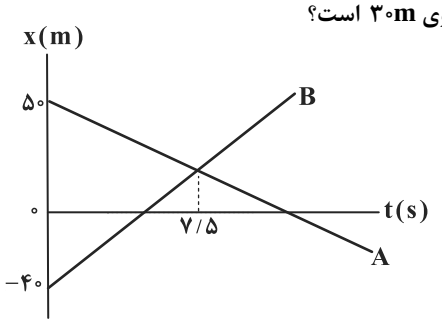
۳)


۴)


محل انجام محاسبات

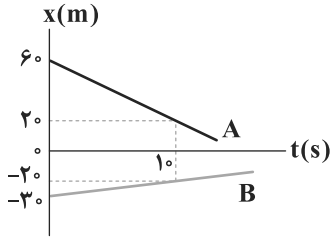
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۹۴- شکل زیر، نمودار مکان ـ زمان دو متحرک A و B را که با سرعت ثابت در راستای محور x حرکت می‌کنند نشان می‌دهد. در ۲۰ ثانیهٔ اول حرکت، در مجموع، حداکثر به مدت چند ثانیه، فاصلهٔ دو متحرک از هم بزرگ‌تر یا مساوی ۳۰m است؟



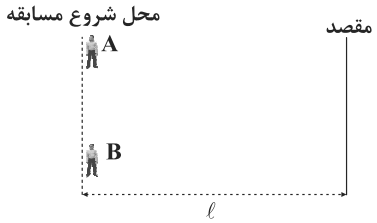
۱) ۲۵
۲) ۱۵
۳) ۲۰
۴) ۵

۹۵- نمودار مکان ـ زمان دو متحرک A و B که بر روی محور x در حال حرکت هستند، مطابق شکل زیر است. چه کسری از مدت‌زمانی که طول می‌کشد دو متحرک به هم برسند، بردار مکان متحرک A در خلاف جهت محور x است؟



۱) $\frac{۱}{۶}$
۲) $\frac{۵}{۶}$
۳) $\frac{۱}{۴}$
۴) $\frac{۳}{۴}$

۹۶- مطابق شکل، دو دوندهٔ A و B بر روی یک مسیر مستقیم به طول ℓ مسابقه می‌دهند. دوندهٔ A، ۶۰ درصد از زمان حرکت خود را با سرعت ثابت $۵\frac{m}{s}$ و بقیهٔ زمان حرکتش را با سرعت ثابت $۳\frac{m}{s}$ طی می‌کند و دوندهٔ B، ۶۰ درصد از مسیر مسابقه را با سرعت ثابت $۴\frac{m}{s}$ و مابقی مسیر را با سرعت ثابت $۲\frac{m}{s}$ طی می‌کند. سرعت متوسط دوندهٔ A، چند برابر سرعت متوسط دوندهٔ B است؟

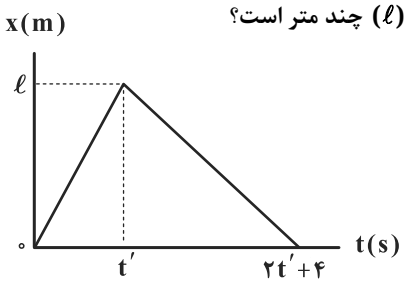


۱) ۱/۴۷
۲) ۱/۲۵
۳) ۱/۱۵
۴) ۱

۹۷- دو دوندهٔ A و B مسیر مسابقه به طول ۲۰۰m را هم‌زمان از یک نقطه با سرعت‌های ثابت شروع به دویدن می‌کنند. هنگامی‌که دوندهٔ A به خط پایان می‌رسد، دوندهٔ B در فاصلهٔ ۴۰ متری از آن است. دوندهٔ A حداکثر از چند متر عقب‌تر حرکتش را شروع کند تا با همان سرعت‌ها دوندهٔ B برنده نشود؟

۱) ۴۰
۲) ۴۵
۳) ۵۰
۴) ۵۵

۹۸- نمودار مکان ـ زمان متحرکی که طول مسیر مستقیمی را با تندی ثابت v متر بر ثانیه رفته و با تندی ثابت $v-۱۵$ متر بر ثانیه برمی‌گردد، مطابق شکل است. اگر تندی متوسط متحرک در کل مسیر حرکت $۳۶\frac{m}{s}$ باشد، طول مسیر (ℓ) چند متر است؟



۱) ۱۲۰
۲) ۲۴۰
۳) ۳۶۰
۴) ۴۰۰

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۹۹- متحرکی روی دایره‌ای با تندی ثابت $۱۰\frac{m}{s}$ حرکت می‌کند، اگر متحرک طی ۲s نصف محیط دایره را طی کند، بزرگی شتاب متوسط آن در این مدت چند واحد SI است؟

۱) صفر ۲) ۵ ۳) ۱۰ ۴) ۲۰

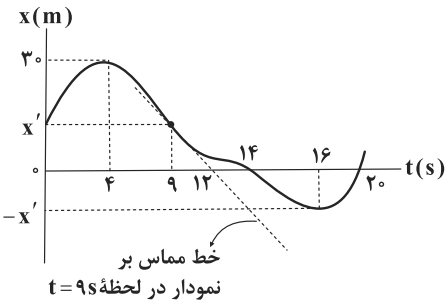
۱۰۰- معادلهٔ سرعت ـ زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند در SI از رابطهٔ $v=t^۲-۴$ به دست می‌آید. بردار شتاب متوسط متحرک دربازهٔ زمانی‌ای که متحرک در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند، در SI کدام است؟

۱) $-۴\vec{i}$ ۲) $-۴\vec{j}$ ۳) $-۲\vec{i}$ ۴) $+۲\vec{i}$

فیزیک (۳) پیشروی سریع

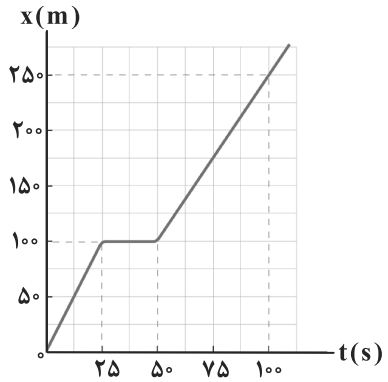
فصل ۱ ـ صفحه‌های ۱ تا ۲۸

۱۰۱- نمودار مکان ـ زمان متحرکی که بر یک مسیر مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل است. اگر تندی متوسط متحرک در ۲۰ ثانیهٔ اول، ۰/۹ برابر تندی متحرک در لحظهٔ $t=۹s$ باشد، تندی متوسط متحرک از لحظهٔ اولین تغییر جهت بردار مکان متحرک، تا لحظهٔ دومین تغییر جهت حرکت آن، چند واحد SI است؟



۱) ۴
۲) ۳/۵
۳) ۴/۸
۴) ۶

۱۰۲- شکل زیر نمودار مکان ـ زمان حرکت یک دوندهٔ دوی نیمه‌استقامت را در امتداد یک خط راست نشان می‌دهد. سرعت دونده در لحظهٔ $t=۸۰s$، چند برابر حداکثر سرعت متوسط متحرک در بازهٔ زمانی صفر تا ۱۰۰s است؟



۱) $\frac{۶}{۵}$
۲) $\frac{۵}{۶}$
۳) $\frac{۳}{۴}$
۴) $\frac{۴}{۳}$

۱۰۳- متحرکی در لحظهٔ $t_۱=۴s$ از مکان $x_۱=-۲m$ و در لحظهٔ $t_۲=۸s$ از مکان $x_۲=۱۲m$ عبور می‌کند. اگر در این بازهٔ زمانی، جهت حرکت متحرک فقط دو بار و در مکان‌های $-۱۰m$ و $۲۰m$ تغییر کند، آن‌گاه تندی متوسط متحرک در این بازهٔ زمانی، چند متر بر ثانیه می‌تواند باشد؟

۱) ۱۲/۵ ۲) ۱۵ ۳) ۲۳ ۴) ۱۸/۵

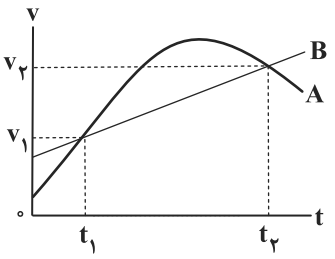
محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۰۴- معادلهٔ مکان ـ زمان متحرکی در SI به صورت $x=t^۲+bt-۸/۲۵$ است. اگر در بازهٔ زمانی $t_۱=۱s$ تا $t_۲=۴s$، بردار سرعت متوسط متحرک $(+۱\frac{m}{s})\vec{i}$ باشد، در بزرگ‌ترین بازهٔ زمانی‌ای که بردار مکان متحرک در خلاف جهت محور x است، حداکثر فاصلهٔ متحرک از مبدأ مکان چند متر است؟

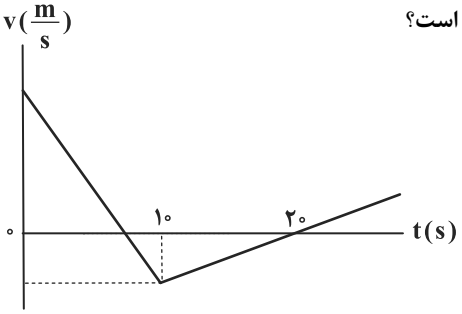
۱) ۸/۲۵ ۲) ۵ ۳) ۴ ۴) ۱۲/۲۵

۱۰۵- نمودار سرعت ـ زمان دو متحرک A و B که بر یک مسیر مستقیم حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. کدام گزینه در مورد مقایسهٔ شتاب متوسط دو متحرک دربازهٔ زمانی $t_۱$ تا $t_۲$ و شتاب دو متحرک در لحظهٔ $t_۱$ درست است؟



۱) $a_A>a_B\ ,\ (a_{av})_A>(a_{av})_B$
۲) $a_A<a_B\ ,\ (a_{av})_A=(a_{av})_B$
۳) $a_A>a_B\ ,\ (a_{av})_A<(a_{av})_B$
۴) $a_A>a_B\ ,\ (a_{av})_A=(a_{av})_B$

۱۰۶- نمودار سرعت ـ زمان خودرویی که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است. اگر بردار شتاب متوسط خودرو در بازهٔ زمانی $t_۱=۵s$ تا $t_۲=۱۵s$ ، $\vec{a}_{av}=(-۱/۲\frac{m}{s^۲})\vec{i}$ باشد، تندی خودرو در مبدأ زمان، چند واحد SI است؟



۱) ۱۰
۲) ۱۸
۳) ۲۴
۴) ۲۰

۱۰۷- متحرکی با سرعت ثابت $۲\frac{m}{s}$ در جهت مثبت محور x در حرکت است. اگر در مبدأ زمان، فاصلهٔ متحرک از مبدأ زمان $(x=۰)$، برابر ۱۲m باشد، آن‌گاه کدام‌یک از عبارت‌های زیر در مورد این حرکت، می‌تواند درست باشد؟

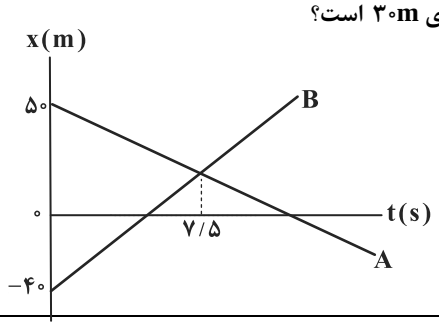
الف) در هر بازهٔ زمانی دلخواهی، مسافت طی‌شده توسط متحرک برابر با اندازهٔ جابه‌جایی آن است.

ب) در لحظهٔ $t=۶s$، بردار مکان متحرک تغییر جهت می‌دهد.

ج) در لحظهٔ $t=۱۰s$، متحرک در فاصلهٔ ۳۲ متری از محل شروع حرکت است.

۱) (الف) و (ج) ۲) (الف) و (ب) ۳) فقط (ج) ۴) (الف)، (ب) و (ج)

۱۰۸- شکل زیر، نمودار مکان ـ زمان دو متحرک A و B را که با سرعت ثابت در راستای محور x حرکت می‌کنند نشان می‌دهد. در ۲۰ ثانیهٔ اول حرکت، در مجموع، حداکثر به مدت چند ثانیه، فاصلهٔ دو متحرک از هم بزرگ‌تر یا مساوی ۳۰m است؟

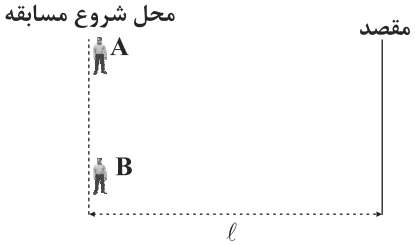


۱) ۲۵
۲) ۱۵
۳) ۲۰
۴) ۵

محل انجام محاسبات

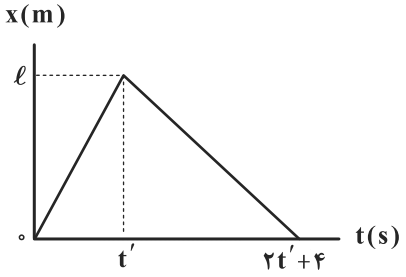
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۰۹- مطابق شکل، دو دوندهٔ A و B بر روی یک مسیر مستقیم به طول ℓ مسابقه می‌دهند. دوندهٔ A، ۶۰ درصد از زمان حرکت خود را با سرعت ثابت $۵\frac{m}{s}$ و بقیهٔ زمان حرکتش را با سرعت ثابت $۳\frac{m}{s}$ طی می‌کند و دوندهٔ B، ۶۰ درصد از مسیر مسابقه را با سرعت ثابت $۴\frac{m}{s}$ و مابقی مسیر را با سرعت ثابت $۲\frac{m}{s}$ طی می‌کند. سرعت متوسط دوندهٔ A، چند برابر سرعت متوسط دوندهٔ B است؟



۱) ۱/۴۷
۲) ۱/۲۵
۳) ۱/۱۵
۴) ۱

۱۱۰- نمودار مکان ـ زمان متحرکی که طول مسیر مستقیمی را با تندی ثابت v متر بر ثانیه رفته و با تندی ثابت $v-۱۵$ متر بر ثانیه برمی‌گردد، مطابق شکل است. اگر تندی متوسط متحرک در کل مسیر حرکت $۳۶\frac{m}{s}$ باشد، طول مسیر (ℓ) چند متر است؟

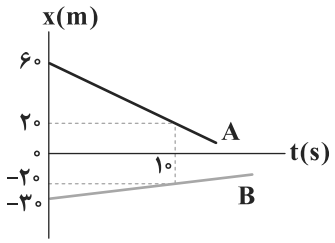


۱) ۱۲۰
۲) ۲۴۰
۳) ۳۶۰
۴) ۴۰۰

۱۱۱- معادلهٔ سرعت ـ زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند در SI از رابطهٔ $v=t^۲-۴$ به دست می‌آید. بردار شتاب متوسط متحرک دربازهٔ زمانی‌ای که متحرک در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند، در SI کدام است؟

۱) $-۴\vec{i}$ ۲) $-۴\vec{j}$ ۳) $-۲\vec{i}$ ۴) $+۲\vec{i}$

۱۱۲- نمودار مکان ـ زمان دو متحرک A و B که بر روی محور x در حال حرکت هستند، مطابق شکل زیر است. چه کسری از مدت‌زمانی که طول می‌کشد دو متحرک به هم برسند، بردار مکان متحرک A در خلاف جهت محور x است؟



۱) $\frac{۱}{۶}$
۲) $\frac{۵}{۶}$
۳) $\frac{۱}{۴}$
۴) $\frac{۳}{۴}$

۱۱۳- دو دوندهٔ A و B مسیر مسابقه به طول ۲۰۰m را هم‌زمان از یک نقطه با سرعت‌های ثابت شروع به دویدن می‌کنند. هنگامی‌که دوندهٔ A به خط پایان می‌رسد، دوندهٔ B در فاصلهٔ ۴۰ متری از آن است. دوندهٔ A حداکثر از چند متر عقب‌تر حرکتش را شروع کند تا با همان سرعت‌ها دوندهٔ B برنده نشود؟

۱) ۴۰ ۲) ۴۵ ۳) ۵۰ ۴) ۵۵

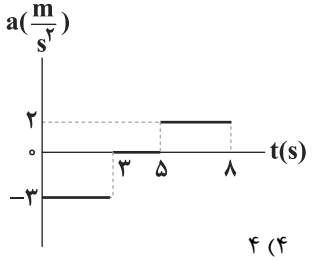
۱۱۴- معادلهٔ سرعت ـ زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، در SI به صورت $v=-۳t+۱۲$ است. اگر متحرک پس از ۱۰s از شروع حرکت از مبدأ مکان عبور کند، این متحرک در چه مکانی برحسب متر تغییر جهت می‌دهد؟

۱) ۵۴ ۲) ۶۰ ۳) −۶ ۴) −۱۰

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۱۵- نمودار شتاب ـ زمان متحرکی که در مسیر مستقیم با تندی اولیهٔ $۱۰\frac{m}{s}$ در جهت محور xها شروع به حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است.



چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد حرکت این متحرک درست است؟

الف) متحرک ۲s متوقف شده است.

ب) مدت‌زمان حرکت متحرک به صورت تندشونده و کندشونده یکسان است.

ج) متحرک تغییر جهت نداده است.

د) متحرک تا لحظهٔ $t=۸s$، $۳۰/۵m$ در جهت محور xها حرکت کرده است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

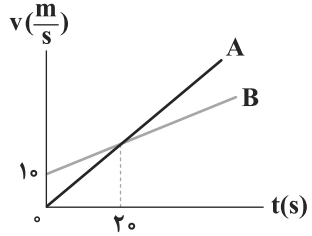
۱۱۶- متحرکی با شتاب ثابت در یک مسیر مستقیم از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. در ثانیهٔ یازدهم حرکتش، ۸۴m جابه‌جا می‌شود. این متحرک در ۲ ثانیهٔ پنجم حرکتش چند متر جابه‌جا می‌شود؟

۱) ۷۲ ۲) ۱۴۴ ۳) ۲۸۸ ۴) ۴۳۲

۱۱۷- متحرکی بر روی محور x از حال سکون با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند و پس از جابه‌جایی x سرعتش به $۳۰\frac{m}{s}$ می‌رسد. این متحرک ۳x دیگر با این سرعت می‌پیماید و ۲x دیگر مسیر را با شتاب ثابت می‌پیماید تا متوقف شود. سرعت متوسط متحرک در کل حرکت چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۱۰ ۲) ۱۵ ۳) ۲۰ ۴) ۲۵

۱۱۸- نمودار سرعت ـ زمان دو متحرک A و B که از مبدأ مکان روی محور x شروع به حرکت کرده‌اند، مطابق شکل زیر است. اگر شتاب متحرک B نصف شتاب متحرک A باشد، مجموع مسافت طی‌شده توسط دو متحرک، در بازهٔ زمانی‌ای که به یک‌دیگر نزدیک می‌شوند، چند متر است؟



۱) ۱۱۰۰
۲) ۱۰۰۰
۳) ۱۲۰۰
۴) ۹۰۰

۱۱۹- گلوله‌ای را از ارتفاع ۱۸۰ متری سطح زمین در شرایط خلأ رها می‌کنیم. پس از ۲s گلولهٔ دوم را از ارتفاع h در شرایط خلأ رها می‌کنیم. اگر گلولهٔ اول ۱s دیرتر به سطح زمین برسد، ارتفاع h چند متر است؟ $(g=۱۰\frac{N}{kg})$

۱) ۴۵ ۲) ۸۰ ۳) ۱۲۵ ۴) ۱۶۰

۱۲۰- گلوله‌ای در شرایط خلأ و در راستای قائم از بالای برجی به ارتفاع ۲۴۵ متر رها می‌شود. اندازهٔ سرعت متوسط این گلوله در ۱۶۵m آخر حرکتش چند متر بر ثانیه است؟ $(g=۱۰\frac{m}{s^۲})$

۱) ۷۰ ۲) ۶۵ ۳) ۶۰ ۴) ۵۵

توجه: دانش‌آموز عزیز، لطفاً از بین سؤالات زوج کتاب پایهٔ انتخابی دهم یا یازدهم فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

فیزیک (۱) (دهم)

فصل ۲ ـ صفحه‌های ۲۳ تا ۵۲

۱۲۱- چند لولهٔ مویین شیشه‌ای با قطرهای متفاوت را وارد ظرف آب می‌کنیم. کدام گزینه نادرست است؟

۱) اگر داخل لوله‌ها را کمی چرب کنیم، آب در لوله‌های مویین پایین می‌رود و سطح آن پایین‌تر از سطح آزاد آب داخل ظرف قرار می‌گیرد.

۲) اگر داخل لوله‌ها تمیز باشد، سطح آب داخل لوله‌ها، فرورفته می‌شود.

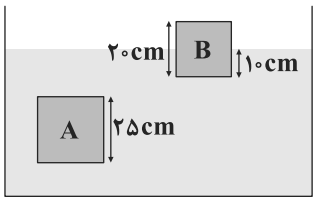
۳) اگر داخل لوله‌ها تمیز باشد، نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و مولکول‌های شیشه، کم‌تر از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب می‌شود.

۴) اگر داخل لوله‌ها را کمی چرب کنیم، در لولهٔ مویینی که قطر کم‌تری دارد، ارتفاع ستون آب کم‌تر است.

محل انجام محاسبات

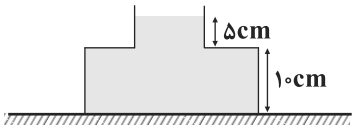
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۲۲- مطابق شکل زیر، مکعب A به ضلع ۲۵cm، در داخل شاره غوطه‌ور و مکعب B به ضلع ۲۰cm، در سطح شاره شناور است و هر دو در حالت تعادل قرار دارند. اگر اختلاف نیروی خالصی که از طرف شاره به وجه پایین و وجه بالای مکعب A وارد می‌شود، برابر ۲۱۲۵N باشد، نیروی خالصی که به وجه پایینی مکعب B وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ $(P_0 = 96400Pa\ ,\ g = 10\frac{N}{kg})$



۱) ۴۴۰
۲) ۴۴۰۰
۳) ۳۹۹/۲
۴) ۳۹۹۲

۱۲۳- در شکل زیر، ظرفی با جرم ناچیز روی یک سطح افقی قرار دارد و درون آن تا اندازهٔ نشان داده‌شده آب ریخته‌ایم. اگر مساحت سطح مقطع کف ظرف و دهانهٔ آن به ترتیب $50cm^2$ و $20cm^2$ باشد، نیرویی که آب به کف ظرف وارد می‌کند، چند برابر نیرویی است که ظرف به سطح افقی زیر خود وارد می‌کند؟

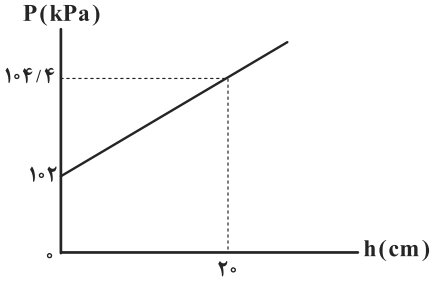


۱) ۱
۲) ۵
۳) $\frac{5}{4}$
۴) $\frac{4}{5}$

۱۲۴- داخل یک ظرف استوانه‌ای‌شکل که مساحت قاعدهٔ آن $50cm^2$ است، ۴۵۰g جیوه و ۹۰۰g آب ریخته‌ایم و مجموعه در تعادل است. فشار در کف ظرف چند سانتی‌متر جیوه است؟ $(\rho_{جیوه} = 13/5\frac{g}{cm^3}\ ،\ \rho_{آب} = 1\frac{g}{cm^3}\ ،\ g = 10\frac{N}{kg}$ و $P_0 = 72cmHg)$

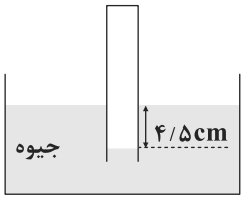
۱) ۷۲/۰۲
۲) ۷۳/۴
۳) ۷۴
۴) ۷۵

۱۲۵- شکل زیر، نمودار فشار در داخل یک مایع ساکن را برحسب فاصله از سطح آزاد آن (عمق) نشان می‌دهد. فشار پیمانه‌ای در عمق ۵۱ سانتی‌متری این مایع، چند سانتی‌متر جیوه است؟ $(g = 10\frac{N}{kg}\ ,\ \rho_{جیوه} = 13/6\frac{g}{cm^3})$



۱) ۷۹/۵
۲) ۴۵
۳) ۴/۵
۴) ۲/۵

۱۲۶- در شکل زیر، فشار هوای محبوس در لوله برابر ۸۰cmHg است. فشار هوای محل آزمایش چند پاسکال است؟ $(\rho_{جیوه} = 13600\frac{kg}{m^3}$ و $g = 10\frac{N}{kg})$

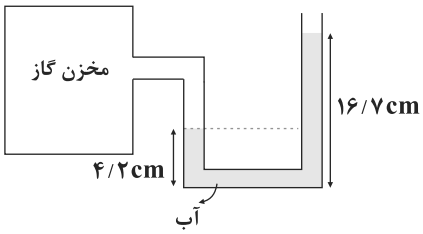


۱) ۱۰۲۰۰۰
۲) ۱۰۲۶۸۰
۳) ۱۰۸۸۰۰
۴) ۱۱۵۰۵۶

محل انجام محاسبات

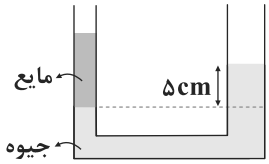
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۲۷- در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز داخل مخزن چند پاسکال است؟ $(\rho_{آب} = ۱\frac{g}{cm^۳}\ ,\ g = ۱۰\frac{N}{kg})$



۱) ۱۲۵۰
۲) ۱۲۵۰۰
۳) ۱۶۷۰
۴) ۱۶۷۰۰

۱۲۸- در شکل زیر، جیوه و مایعی دیگر، داخل لولهٔ Uشکل به حال تعادل قرار دارند و سطح مقطع لوله در سمت راست دو برابر سطح مقطع لوله در سمت چپ است. در شاخهٔ سمت راست، روی جیوه به ارتفاع h الکل می‌ریزیم و سطح جیوه در داخل لولهٔ سمت راست ۱cm پایین می‌رود. ارتفاع h چند سانتی‌متر است؟ $(\rho_{الکل} = ۰/۸\frac{g}{cm^۳}\ ,\ \rho_{جیوه} = ۱۳/۶\frac{g}{cm^۳}$ و ارتفاع لوله‌ها به اندازهٔ کافی بلند است.)



۱) ۳۴
۲) ۵۱
۳) ۶۸
۴) ۸۵

۱۲۹- دو جسم A و B داخل مایعی ساکن به چگالی $\rho_۱$ قرار دارند به طوری‌که جسم A غوطه‌ور و جسم B شناور است. اگر هر دو جسم را داخل مایعی ساکن به چگالی $\rho_۲$ قرار دهیم، بعد از تعادل مجدد دو جسم A و B، نیروی شناوری وارد بر آن‌ها نسبت به حالت اول، به ترتیب و از راست به چپ چه تغییری خواهند کرد؟ $(\rho_۲ > \rho_۱)$

۱) کاهش می‌یابد ـ کاهش می‌یابد
۲) افزایش می‌یابد ـ کاهش می‌یابد
۳) ثابت می‌ماند ـ ثابت می‌ماند
۴) افزایش می‌یابد ـ ثابت می‌ماند

۱۳۰- داخل لوله‌ای افقی، مایعی تراکم‌ناپذیر با تندی $۸\frac{m}{s}$ به صورت لایه‌ای و پایا در حال حرکت است. اگر در اثر رسوبات، قطر خروجی لوله ۲۰ درصد کاهش یابد، به ترتیب تندی خروج مایع از لوله چند متر بر ثانیه می‌شود و فشار مایع در مسیر حرکت تا خروج آن از لوله، چگونه تغییر می‌کند؟

۱) ۱۰ ـ کاهش می‌یابد
۲) ۱۰ ـ افزایش می‌یابد
۳) ۱۲/۵ ـ افزایش می‌یابد
۴) ۱۲/۵ ـ کاهش می‌یابد

فیزیک (۲) (یازدهم)

فصل‌های ۱ و ۲ ـ صفحه‌های ۳۲ تا ۶۱

۱۳۱- یک خازن تخت از دو صفحهٔ رسانا با مساحت $۱۰۰cm^۲$ ساخته شده که در فاصلهٔ ۰/۵mm از هم قرار دارند و فاصلهٔ بین آن‌ها توسط دی‌الکتریکی با ثابت ۸ پر شده است. این خازن را با اختلاف پتانسیل چند ولت شارژ کنیم تا بار ذخیره‌شده در آن ۷۲nC شود؟ $(\varepsilon_۰ = ۹\times۱۰^{-۱۲}\frac{F}{m})$

۱) ۵
۲) ۵۰
۳) ۲/۵
۴) ۲۵

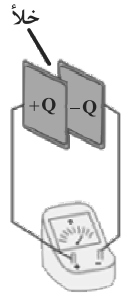
۱۳۲- دو خازن تخت A و B را به گونه‌ای شارژ کرده‌ایم که بار آن‌ها برابر باشد. اگر انرژی یکی از خازن‌ها چهار برابر انرژی دیگری باشد، ظرفیت و میدان الکتریکی آن به ترتیب، چند برابر ظرفیت و میدان الکتریکی خازن دیگر است؟ (فاصلهٔ بین صفحه‌های هر دو خازن یکسان است و با هوا پر شده است.)

۱) ۴ ـ ۴
۲) ۴ ـ ۲
۳) $\frac{۱}{۴}$ ـ ۴
۴) ۴ ـ ۲

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۳۳- مطابق شکل، خازن تختی را پس از شارژ به یک ولت‌سنج متصل کرده‌ایم. کدام‌یک از اقدامات زیر، انرژی ذخیره‌شده در خازن را کاهش می‌دهد؟



الف) قرار دادن یک دی‌الکتریک بین صفحه‌ها

ب) نزدیک کردن صفحه‌های خازن به هم

ج) دور کردن صفحه‌های خازن از هم

۱) فقط «الف»

۲) «الف» و «ب»

۳) «الف» و «ج»

۴) فقط «ب»

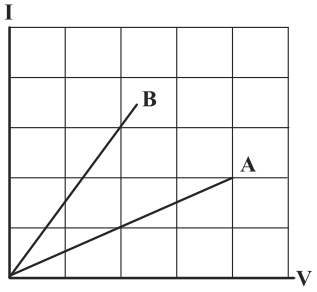
۱۳۴- در یک سیم فلزی حامل جریان الکتریکی، جهت جریان با ..... هم‌جهت است و سرعت سوق الکترون‌ها به سمت پتانسیل ..... است.

۱) میدان الکتریکی ـ بیشتر
۲) میدان الکتریکی ـ کم‌تر
۳) سرعت سوق الکترون‌ها ـ بیشتر
۴) سرعت سوق الکترون‌ها ـ کم‌تر

۱۳۵- در یک آذرخش $4GJ$ انرژی تحت اختلاف پتانسیل $80MV$ در مدت $0/5s$ آزاد می‌شود. به ترتیب از راست به چپ، جریان متوسط و توان الکتریکی متوسط آزادشده در این یورش آذرخش در SI کدام‌اند؟

۱) 8×10^{9} ـ ۵۰
۲) 8×10^{10} ـ ۵۰
۳) 8×10^{9} ـ ۱۰۰
۴) 8×10^{10} ـ ۱۰۰

۱۳۶- نمودار جریان برحسب اختلاف پتانسیل دو سیم مسی A و B مطابق شکل زیر است. اگر مقاومت الکتریکی یکی از سیم‌ها، 10Ω بیشتر از دیگری باشد، مقاومت سیم A چند اهم است؟



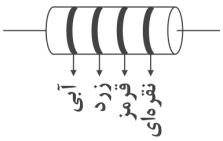
۱) ۵
۲) ۱۰
۳) ۱۵
۴) ۲۰

۱۳۷- ضریب دمایی مقاومت ویژهٔ یک رسانای فلزی $2\times10^{-3}K^{-1}$ است. دمای رسانا را چند کلوین و چگونه تغییر دهیم تا مقاومت آن ۲۰ درصد مقدار اولیه‌اش کاهش یابد؟

۱) ۶۰۰ ـ افزایش
۲) ۱۰۰ ـ افزایش
۳) ۶۰۰ ـ کاهش
۴) ۱۰۰ ـ کاهش

۱۳۸- با توجه به شکل زیر، اندازهٔ مقاومت ترکیبی، کدام‌یک از گزینه‌های زیر نمی‌تواند باشد؟

نقره‌ای	آبی	زرد	قرمز
٪۱۰	۶	۴	۲



۱) ۵۷۴۰
۲) ۶۴۰۰
۳) ۶۸۴۰
۴) ۷۰۴۰

۱۳۹- در یک دماسنج مقاومت پلاتینی، مقاومت در دمای ذوب یخ (در فشار $1atm$) برابر 160Ω و در دمای جوش آب ($100^{\circ}C$ در فشار $1atm$) برابر 222Ω است. اگر مقاومت این دماسنج در یک کوره به 346Ω برسد، دمای کوره چند درجهٔ سلسیوس است؟ (رابطه بین مقاومت و دما را کاملاً خطی فرض کنید.)

۱) ۲۰۰
۲) ۲۵۰
۳) ۳۰۰
۴) دمای کوره در محدودهٔ قابل اندازه‌گیری این دماسنج قرار ندارد.

۱۴۰- دو سیم فلزی استوانه‌ای توپر، دارای جرم یکسان و مقاومت الکتریکی یکسان هستند. اگر چگالی سیم فلزی اول، ۲ برابر چگالی سیم فلزی دوم بوده و مقاومت ویژهٔ فلز اول، ۸ برابر فلز دوم باشد، نسبت طول سیم اول، به طول سیم دوم چقدر است؟

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

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

شیمی

شیمی ۳ (اجباری)

فصل ۱ ـ صفحه‌های ۱ تا ۱۶

۱۴۱- کدام مورد نادرست است؟

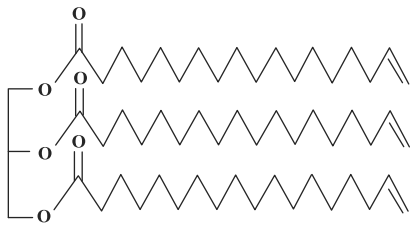
۱) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی شوینده‌ها می‌توان به آن‌ها نمک فسفات اضافه کرد.

۲) تفاوت شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی در ساختار صابون و پاک‌کنندهٔ غیرصابونی برابر با ۳ جفت‌الکترون است.

۳) سطوح کلوئید حاصل از چربی و صابون در آب، دارای بار الکتریکی منفی است.

۴) هر کدام از اسیدها و بازهای آرنیوس، رسانای جریان برق به شمار می‌آیند.

۱۴۲- بر اثر آبکافت کامل نمونه‌ای از استر زیر، $۴/۵۱۵\times۱۰^{۲۴}$ مولکول الکل سه عاملی تولید شده است. جرم نمونهٔ آبکافت شدهٔ استر چند کیلوگرم بوده است؟ $(H=۱, C=۱۲, O=۱۶: g.mol^{-۱})$



۱) ۰/۶۶۳

۲) ۶/۶۳

۳) ۱۹/۸۹

۴) ۱/۹۸۹

۱۴۳- چه تعداد از ویژگی‌های زیر در اوره بیش‌تر از اتیلن گلیکول است؟

$(H=۱, C=۱۲, N=۱۴, O=۱۶: g.mol^{-۱})$

- جرم مولی
- انحلال‌پذیری در آب
- شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی
- شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۴۴- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) خاصیت آب‌گریزی پارچه های پلی‌استری، بیش‌تر از خاصیت آب‌گریزی پارچه‌های نخی است.

۲) صابون‌ها را می‌توان از اسیدهای چرب و استرهای بلندزنجیر تهیه کرد.

۳) عسل حاوی مولکول‌های قطبی است که در ساختار خود، شمار قابل‌توجهی گروه کربوکسیل دارند.

۴) آب، پاک‌کنندهٔ مناسبی برای لکه‌های شیرینی مانند آب‌قند، شربت آب‌لیمو و چای شیرین است.

۱۴۵- نمونه‌ای از صابون آمونیوم به جرم ۳۲/۹ گرم با مقداری محلول منیزیم کلرید واکنش داده و ۰/۰۳ مول رسوب تولید می‌شود. اگر درصد خلوص صابون ۸۰ ٪ و بازده واکنش ۷۵ ٪ باشد، شمار اتم‌های هیدروژن در فرمول شیمیایی صابون کدام است؟ (زنجیر هیدروکربنی در صابون، سیر شده است، $(H=۱, C=۱۲, N=۱۴, O=۱۶: g.mol^{-۱})$

۱) ۴۱ ۲) ۳۷ ۳) ۴۳ ۴) ۳۹

۱۴۶- یک مول از هر کدام از ترکیب‌های پتاسیم اکسید، باریم اکسید، گوگرد تری‌اکسید و دی‌نیتروژن پنتااکسید را در چهار ظرف جداگانه با حجم یکسانی آب حل می‌کنیم. با توجه به این مطلب، کدام عبارت‌ها نادرست است؟

آ) غلظت یون هیدروکسید در محلول اکسیدهای فلزی، یکسان نیست.

ب) به‌جز $SO_۳$، سه ترکیب اولیهٔ دیگر در دما و فشار اتاق، جامدند.

پ) شمار مول آنیون‌های تولیدشده در محلول اکسیدهای نافلزی، برابر است.

ت) هر یون اکسید درون محلول آبی به سرعت با یک مولکول آب واکنش می‌دهد و به دو یون هیدروکسید تبدیل می‌شود.

۱) «آ» و «ب» ۲) «آ» و «پ» ۳) «ب» و «ت» ۴) «پ» و «ت»

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۴۷- کدام مطالب زیر در ارتباط با مدل آرنیوس درست است؟

آ) تا قبل از ارائهٔ این مدل، شیمی‌دان‌ها هیچ اطلاعی از ویژگی‌های اسیدها و بازها و واکنش‌های آن‌ها نداشتند.

ب) هر کدام از بازهای آرنیوس، در ساختار خود دست‌کم یکی از اتم‌های H یا O را دارند.

پ) اکسیدی از عنصر با عدد اتمی ۳ را می‌توان یک باز آرنیوس در نظر گرفت.

ت) این مدل برای موادی که در آب نامحلول هستند، کاربردی ندارد.

۱) «آ» و «پ» ۲) «ب» و «ت» ۳) «پ» و «ت» ۴) «آ» و «ب»

۱۴۸- ذره‌های سازندهٔ مخلوط‌های X، Y و Z به ترتیب «توده‌های مولکولی»، «یون‌ها» و «ذره‌های ریز ماده» هستند. کدام‌یک از مطالب زیر در ارتباط با این مخلوط‌ها نادرست است؟

۱) مخلوط X همانند Z ، نور را پخش می‌کند.

۲) مخلوط X همانند Z ، ناهمگن است.

۳) مخلوط X همانند Y ، پایدار است.

۴) مخلوط‌های X ، Y و Z به ترتیب می‌توانند شیر، ضدیخ و شربت معده باشند.

۱۴۹- کدام مورد در ارتباط با صابون مراغه درست است؟

۱) تنها افزودنی شیمیایی آن، ترکیب‌های گوگرددار برای از بین بردن جوش صورت و قارچ‌های پوستی است.

۲) به دلیل خاصیت بازی مناسب برای موهای خشک و شکننده استفاده می‌شود.

۳) برای تهیهٔ این صابون، چربی حیوانی و سدیم هیدروکسید جامد را در دیگ‌های بزرگ برای چندین ساعت حرارت می‌دهند.

۴) معروف‌ترین صابون سنتی ایران است و بیش از ۱۵۰ سال قدمت دارد.

۱۵۰- اگر جرم کربن موجود در یک پاک‌کنندهٔ غیرصابونی با گروه SO_3^- (سولفونات)، ۵/۲۵ برابر جرم اکسیژن موجود در آن باشد، جرم گوگرد موجود در آن، به تقریب چند برابر جرم اتم‌های هیدروژن این پاک‌کننده است؟ (در ساختار این پاک‌کننده، چهار پیوند دوگانه وجود دارد.)

$(H=1, C=12, O=16, S=32 : g.mol^{-1})$

۱) ۱/۰۹ ۲) ۰/۹۱ ۳) ۱/۰۳ ۴) ۰/۹۷

۱۵۱- کدام‌یک از مطالب زیر درست است؟

۱) اغلب داروها ترکیب‌هایی با خاصیت اسیدی هستند.

۲) برای کاهش pH خاک به آن آهک می‌افزایند.

۳) ورود فاضلاب‌های صنعتی به محیط‌زیست سبب کاهش pH می‌شود.

۴) اغلب میوه‌ها دارای اسیدند و pH آن‌ها کم‌تر از ۷ است.

۱۵۲- کدام مطالب زیر در ارتباط با اسیدها و بازها نادرست است؟

آ) عملکرد بدن ما به میزان مواد اسیدی و بازی موجود در آن وابسته است.

ب) اسیدها با اغلب فلزها واکنش می‌دهند و در تماس با پوست، سوزش ایجاد می‌کنند.

پ) بازها در سطح پوست همانند صابون، احساس لیزی ایجاد می‌کنند، بدون آن‌که به آن آسیب برسانند.

ت) دلیل سوزش معده که درد شدیدی در ناحیهٔ سینه ایجاد می‌کند، کاهش مقدار محتویات اسیدی معده است.

۱) «آ» و «ب» ۲) «پ» و «ت» ۳) «آ» و «ت» ۴) «ب» و «پ»

۱۵۳- کدام مطالب زیر در ارتباط با هیدروکلریک اسید درست است؟

آ) محلول هیدروکلریک اسید با نام تجاری جوهر شوره شناخته می‌شود.

ب) یاخته‌های دیوارهٔ معده با ورود مواد غذایی به آن، هیدروکلریک اسید ترشح می‌کنند.

پ) هیدروکلریک اسید موجود در معده، افزون بر با فعال کردن آنزیم‌ها برای تجزیهٔ مواد غذایی، زمینهٔ رشد جانداران ذره‌بینی موجود در غذا را نیز فراهم می‌کند.

ت) با حل شدن گاز هیدروژن کلرید در آب، محلول هیدروکلریک اسید به دست می‌آید.

۱) «آ» و «ت» ۲) «آ» و «پ» ۳) «ب» و «ت» ۴) «ب» و «پ»

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۵۴- مخلوط پودری شامل سدیم هیدروکسید و آلومینیم، نوعی پاک‌کننده است. کدام مطالب در ارتباط با واکنش این پاک‌کننده با آب درست است؟ (در این واکنش، یک فراوردهٔ گازی و نمک $NaAl(OH)_4$ تولید می‌شود.)

۱) این واکنش با انتقال گرما از محیط به سامانهٔ واکنش همراه است.

۲) مجموع ضرایب استوکیومتری اجزای این واکنش برابر با ۱۵ است.

۳) گاز اکسیژن تولیدشده در این واکنش، سبب افزایش قدرت پاک‌کنندگی می‌شود.

۴) با توجه به قدرت پاک‌کنندگی کم آن، مصرف خانگی داشته و در صنعت از آن استفاده نمی‌شود.

۱۵۵- کدام عبارت زیر درست است؟

۱) ذره‌های سازندهٔ یک کلوئید، هم‌اندازه بوده و کوچک‌تر از ذره‌های سازندهٔ سوسپانسیون هستند.

۲) محلول سود و سفیدکننده‌ها به جای برهم‌کنش با ذره‌های آلاینده، با آن‌ها واکنش می‌دهند.

۳) تمامی موادی که در زندگی روزانه با آن‌ها سر و کار داریم، از مخلوط دو یا چند ماده تشکیل شده‌اند.

۴) در بخش قطبی اسیدهای چرب همانند بخش قطبی استرهای سنگین، پیوند دوگانه وجود دارد.

توجه: دانش‌آموز عزیز، لطفاً از بین سؤالات زوج کتاب پایه انتخابی دهم یا یازدهم، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

شیمی ۱ (دهم)

فصل ۱ ـ صفحه‌های ۲۴ تا ۴۶

۱۵۶- اگر الکترون در اتم هیدروژن از لایهٔ ششم به لایهٔ اول منتقل شود، شماری پرتو تشکیل می‌شود. مقایسه میان تعداد پرتوهای مرئی (a)، پرتوهای فرابنفش (b) و پرتوهای فروسرخ (c) به کدام صورت درست است؟

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

۱۵۷- در جدول دوره‌ای تعدادی عنصر وجود دارد که آرایش الکترونی اتم آن‌ها به زیرلایهٔ $4s^1$ ختم می‌شود. کدام گزینه در ارتباط با این عنصرها نادرست است؟

۱) شمار این عنصرها، $\frac{1}{3}$ شمار عنصرهایی است که آرایش الکترونی اتم آن‌ها به زیرلایهٔ $4s^2$ ختم می‌شود.

۲) مجموع شمارهٔ گروه این عنصرها برابر با شمارهٔ گروه دومین عنصر جدول تناوبی است.

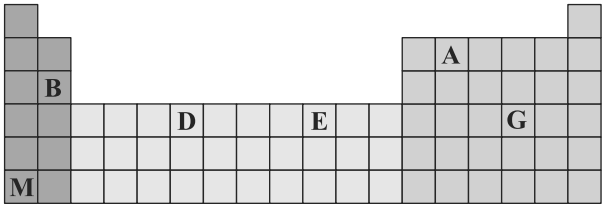
۳) مطابق قاعدهٔ آفبا، آخرین الکترون اتم هر کدام از این عنصرها وارد زیرلایه‌ای با $n+l=4$ شده است.

۴) به‌جز یک عنصر، نماد شیمیایی عنصرهای دیگر، دوحرفی است.

۱۵۸- در مجموعه‌ای شامل تمامی عنصرهای جدول دوره‌ای که اتم آن‌ها فاقد الکترونی با $l=2$ است، در آرایش الکترون ـ نقطه‌ای اتم چند درصد از آن‌ها، تنها دو الکترون جفت‌شده (یک جفت الکترون) وجود دارد؟

۱) ۱۰ ۲) ۱۵ ۳) ۲۰ ۴) ۲۵

۱۵۹- شکل زیر بخشی از جدول تناوبی عنصرها را نشان می‌دهد. با توجه به آن، کدام مورد نادرست است؟



۱) تفاوت عدد اتمی عنصرهای G و M، برابر با عدد اتمی نخستین عنصر دستهٔ d جدول تناوبی است.

۲) شمار الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایهٔ اتم‌های A ، E و B با هم برابر است.

۳) مجموع شمار الکترون‌های ظرفیت اتم این ۶ عنصر برابر با عدد اتمی نخستین عنصر جدول دوره‌ای بوده که اتم آن دارای ۱۰ الکترون با $l=2$ است.

۴) شمار الکترون‌های مبادله‌شده برای تشکیل یک مول ترکیب یونی حاصل از B و G بیش‌تر از شمار همین الکترون‌ها برای تشکیل یک مول ترکیب یونی حاصل از M و G است.

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۱۶۰- در دورهٔ چهارم جدول تناوبی، شمار عنصرهایی که آرایش الکترونی اتم آن‌ها به زیرلایه‌ای با دو الکترون ختم می‌شود، چند برابر شمار عنصرهایی است که آرایش الکترونی اتم آن‌ها به زیرلایه‌ای با یک الکترون ختم می‌شود؟

۱) ۳/۳۳ ۲) ۲/۲۵ ۳) ۳ ۴) ۲/۵

۱۶۱- اگر یون M^{3+} دارای ۳ الکترون با $l=2$ باشد، کدام گزینه در ارتباط با عنصر M نادرست است؟

۱) مجموع اعداد اتمی سایر عنصرهای هم‌گروه با عنصر M برابر با ۲۲۲ است.

۲) تفاوت شمار الکترون‌های با $l=0$ و $l=1$ اتم M برابر با ۵ است.

۳) اگر تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌های یون M^{2+} برابر با ۶ باشد، شمار ذره‌های زیراتمی هستهٔ اتم M برابر با ۵۴ است.

۴) مجموع شمارهٔ دوره و گروه عنصر M برابر با مجموع شمارهٔ دوره و گروه عنصر $_{41}Nb$ است.

۱۶۲- A و X به ترتیب نخستین و دومین عنصرهای جدول دوره‌ای هستند که شمار الکترون‌های با $l=1$ در اتم آن‌ها، یک واحد بیش‌تر از شمار الکترون‌های با $l=0$ است. ترکیب حاصل از A و X از چه نوعی و فرمول شیمیایی آن به کدام صورت است؟

۱) یونی، AX_3 ۲) یونی، XA_3 ۳) مولکولی، AX_3 ۴) مولکولی، XA_3

۱۶۳- در چهار دورهٔ نخست جدول تناوبی، چه تعداد عنصر اصلی(دستهٔ s و p) وجود دارد که شمار الکترون‌های با $l=1$ اتم آن، ۱/۵ برابر شمار الکترون‌های با $l=0$ است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۱۶۴- کدام مورد درست است؟

۱) اگر اتمی واکنش‌ناپذیر باشد یا واکنش‌پذیری آن ناچیز باشد، می‌توان نتیجه گرفت که لایهٔ ظرفیت آن شامل ۸ الکترون است.

۲) ترتیب $Cl_2 < N_2 = O_2$ را می‌توان به شمار الکترون‌های اشتراکی در فضای اطراف هستهٔ دو اتم، نسبت داد.

۳) اگر آرایش الکترونی آخرین زیرلایهٔ اتم دو عنصر مشابه باشد، آرایش الکترون ـ نقطه‌ای اتم آن دو عنصر نیز مشابه هم است.

۴) لزوماً یون‌های سازندهٔ یک ترکیب یونی دوتایی، تک‌اتمی نیستند.

۱۶۵- آرایش الکترونی اتم عنصرهای A و X به زیرلایه‌ای ختم می‌شود که مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی آن‌ها به ترتیب برابر با ۴ و ۶ است. اگر حداقل تفاوت عدد اتمی این دو عنصر را با a و حداکثر تفاوت عدد اتمی آن‌ها را با b نشان دهیم، حاصل $a+b$ کدام است؟

۱) ۸۶ ۲) ۴۸ ۳) ۹۴ ۴) ۵۸

۱۶۶- کدام مطالب زیر در ارتباط با عنصر $_{80}^{200}Hg$ درست است؟

آ) در گروه دهم جدول دوره‌ای جای داشته و با عنصر $_{57}La$ هم‌دوره است.

ب) مجموع شمار الکترون‌های با $l=0$ و $l=2$ اتم آن، سه برابر شمار الکترون‌های با $l=3$ است.

پ) در آرایش الکترونی فشردهٔ اتم آن از نماد دو زیرلایه استفاده شده است.

ت) تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در اتم Hg برابر با شمار عنصرهای دستهٔ d جدول است.

۱) «آ» و «ب» ۲) «ب» و «ت» ۳) «پ» و «ت» ۴) «آ» و «پ»

۱۶۷- عنصر A با عنصر $_{56}Ba$ هم‌گروه بوده و در آرایش الکترون ـ نقطه‌ای نافلز X تنها دو الکترون جفت‌نشده وجود دارد. اگر بر اثر تشکیل ۴/۰۳ گرم از ترکیب یونی دوتایی حاصل از A و X، تعداد $6/74\times10^{22}$ الکترون مبادله شود، جرم مولی این ترکیب یونی به تقریب چند گرم بر مول است؟

۱) ۷۲ ۲) ۱۴۴ ۳) ۵۶ ۴) ۱۱۲

۱۶۸- کدام مطلب زیر درست است؟

۱) الکترون در هر لایه‌ای که باشد، تنها در نقاط مشخصی از آن می‌تواند حضور داشته باشد.

۲) در لایهٔ الکترونی nاُم، حداکثر شمار زیرلایه‌ها برابر با n و حداکثر شمار الکترون‌ها برابر با $(2n)^2$ است.

۳) پایداری الکترون‌ها در اتم با افزایش فاصله از هسته، افزایش می‌یابد.

۴) انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هستهٔ هر اتم، ویژهٔ همان اتم بوده و به عدد اتمی آن وابسته است.

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۶۹- دو عنصر D و X هم‌دوره بوده و تفاوت عدد اتمی آن‌ها برابر با ۱۲ است. کدام مطلب در ارتباط با آن‌ها درست است؟ $(Z_X > Z_D)$

۱) اگر این دو عنصر در دورهٔ پنجم جای داشته باشند، لایهٔ ظرفیت اتم یکی از آن‌ها شامل فقط یک زیرلایه است.

۲) آرایش الکترونی اتم‌های D و X به دو زیرلایهٔ متفاوت ختم می‌شود.

۳) مطابق دسته‌بندی چهارگانهٔ جدول تناوبی، عناصر D و X نمی‌توانند متعلق به یک دسته باشند.

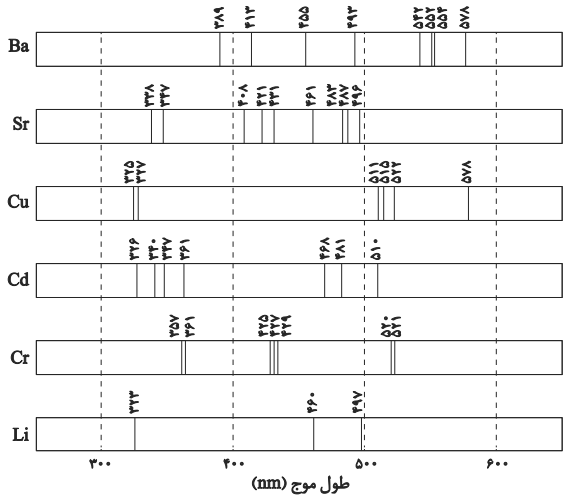
۴) اتم‌های D و X به ترتیب دست‌کم دارای ۷ و ۸ الکترون با $l=0$ هستند.

۱۷۰- طیف‌های نشری خطی دو نمونهٔ مجهول، طول موج‌های زیر را نشان می‌دهند:

(نمونهٔ ۱) ۵۷۸ nm و ۵۲۲، ۵۱۵، ۵۱۱، ۴۸۱، ۴۶۸، ۳۶۱

(نمونهٔ ۲) ۵۲۱ nm و ۴۹۶، ۴۸۷، ۴۶۱، ۴۳۱، ۴۲۹، ۴۲۷، ۴۲۵، ۴۲۱، ۴۰۸، ۳۶۱، ۳۵۷

با توجه به آن‌ها و طیف نشری خطی عنصرهای داده‌شده در شکل زیر، در نمونه‌های (۱) و (۲) به ترتیب چه تعداد از ایـن ۶ فلـز وجـود دارد؟ (گاهی تعدادی از خطوط طیف نشری خطی عنصرها به دلیل شدت کم مشاهده نمی‌شوند، گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



۱) ۲ ،۱

۲) ۳ ،۱

۳) ۲ ،۲

۴) ۱ ،۲

شیمی ۲ (یازدهم)

فصل ۱ ـ صفحه‌های ۲۵ تا ۵۰

۱۷۱- کدام گزینه در ارتباط با بازیافت فلزها درست است؟

۱) از آن‌جا که در بازیافت فلزها از سنگ معدن استفاده نمی‌شود، این فرایند هیچ‌گونه آلودگی زیست‌محیطی ایجاد نمی‌کند.

۲) صرف‌نظر از نوع فلز و فناوری مورد استفاده، بازیافت فلزها همواره انرژی کم‌تری در مقایسه با استخراج آن‌ها از سنگ معدن، مصرف می‌کند.

۳) با وجود کاهش نیاز به استخراج سنگ معدن در اثر بازیافت فلزها، ممکن است فرایند بازیافت به مصرف انرژی و تولید پسماندهای آلاینده منجر شود.

۴) با بازیافت فلزها می‌توان طول عمر این منابع تجدیدپذیر را افزایش داد و به توسعهٔ پایدار کشور کمک کرد.

۱۷۲- کدام گزینه، مفهوم «چرخهٔ عمر یک فراورده» را دقیق‌تر بیان می‌کند؟

۱) مجموعهٔ فرایندهایی که از تولید یک فراورده آغاز شده و با مصرف آن به پایان می‌رسد.

۲) مجموعه مراحلی که یک فراورده از تأمین مواد خام و اولیه تا تولید، توزیع، مصرف و دفع طی می‌کند.

۳) مدت‌زمانی که یک فراورده پس از تولید می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

۴) مجموعه فرایندهایی که برای تولید، مصرف و دفع یک فراورده انجام می‌شود.

۱۷۳- کدام مطلب در ارتباط با سیلیسیم ($_{14}Si$) نادرست است؟

۱) سیلیسیم عنصر اصلی سازندهٔ سلول‌های خورشیدی است.

۲) واکنش‌پذیری آن کم‌تر از نخستین عنصر هم‌گروه با آن (کربن) است.

۳) واکنش‌پذیری آن، کم‌تر از عنصرهای $_{13}Al$ و $_{15}P$ است.

۴) در واکنش تهیهٔ آن از کربن و سیلیسیم دی‌اکسید، گاز کربن دی‌اکسید نیز تولید می‌شود.

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۷۴- هر مولکول از هیدروکربن زنجیری A شامل ۴ اتم کربن است. هر مولکول از A دست‌کم شامل چند اتم هیدروژن و چند جفت الکترون پیوندی است؟

۱) ۴، ۱۰ ۲) ۴، ۸ ۳) ۲، ۹ ۴) ۲، ۶

۱۷۵- کدام مطالب زیر در ارتباط با آلکان‌ها درست است؟

آ) هر هیدروکربنی که تمام پیوندهای آن یگانه باشد، یک آلکان است.

ب) چهار آلکان نخست در دما و فشار اتاق، گازی‌شکل هستند.

پ) آلکان‌ها بخش عمدهٔ هیدروکربن‌های موجود در نفت خام را تشکیل می‌دهند.

ت) با توجه به واکنش‌پذیری کم آلکان‌ها، این ترکیب‌ها تنها به عنوان سوخت به کار می‌روند.

۱) «آ» و «ب» ۲) «ب» و «پ» ۳) «پ» و «ت» ۴) «آ» و «ت»

۱۷۶- کدام مطلب در ارتباط با هگزان و ۱ـ هگزن، نادرست است؟

۱) حالت فیزیکی آن‌ها در دما و فشار اتاق، یکسان است.

۲) صرفاً از روی ظاهر نمی‌توان آن‌ها را از هم تشخیص داد.

۳) فرمول مولکولی ۱ـ هگزن را در مقایسه با فرمول مولکولی هگزان به شمار بیش‌تری هیدروکربن می‌توان نسبت داد.

۴) هر مول ۱ـ هگزن در مجاورت با مقدار کافی گاز هیدروژن به سرعت به یک مول هگزان تبدیل می‌شود.

۱۷۷- کدام مورد دربارهٔ پوسته‌های غنی از فلزهای موجود در اعماق اقیانوس‌ها و دریاها درست است؟

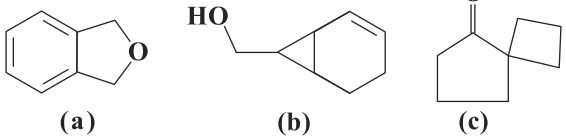
۱) مهم‌ترین ویژگی آن‌ها، غنی بودن از فلزهای قلیایی مانند سدیم و پتاسیم است.

۲) این پوسته‌ها می‌توانند منبعی برای تأمین فلزهایی مانند منگنز، آهن، کبالت و نیکل باشند.

۳) بخش عمدهٔ این پوسته‌ها شامل ترکیب‌هایی یونی از فلزهای قلیایی خاکی مانند منیزیم و کلسیم هستند.

۴) این پوسته‌ها شامل شمار محدودی از فلزها به صورت خالص و عنصری هستند.

۱۷۸- مجموع شمار اتم‌های کربن در ساختارهای a و b، چند برابر شمار اتم‌های هیدروژن در ساختار c است؟



(a) (b) (c)

۱) $\frac{۸}{۷}$

۲) $\frac{۸}{۵}$

۳) $\frac{۳}{۲}$

۴) $\frac{۴}{۳}$

۱۷۹- کدام عبارت‌های زیر در ارتباط با بنزین و خوراک پتروشیمی (a)، نفت کوره (b)، گازوئیل (c) و نفت سفید (d) درست است؟

آ) در نفت سنگین کشورهای عربی همانند نفت سبک کشورهای عربی درصد b بیش‌تر از سایر اجزا است.

ب) میزان فراریت مولکول‌های c بیش‌تر از مولکول‌های d است.

پ) اندازهٔ مولکول‌های c بزرگ‌تر از اندازهٔ مولکول‌های b است.

ت) در برج تقطیر نفت خام، a در ارتفاع بالاتری نسبت به d و d نیز در ارتفاع بالاتری نسبت به c و b جداسازی می‌شوند.

۱) «آ» و «ب» ۲) «آ» و «ت» ۳) «ب» و «پ» ۴) «پ» و «ت»

۱۸۰- کدام عبارت‌های زیر در ارتباط با بنزن درست است؟

آ) سرگروه و نخستین عضو هیدروکربن‌های حلقوی است.

ب) فرمول مولکولی آن را تنها به یک هیدروکربن حلقوی سیرنشده می‌توان نسبت داد.

پ) مجموع شمار اتم‌های مولکول آن برابر با مجموع شمار اتم‌های مولکول هیچ آلکانی نیست.

ت) مجموع شمار پیوندهای C=C و پیوندهای C—C در ساختار آن برابر با شمار پیوندهای C—H مولکول آن است.

۱) «آ» و «ب» ۲) «آ» و «ت» ۳) «پ» و «ت» ۴) «ب» و «پ»

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۸۱- هر مول از آلکن A برای سوختن کامل به ۹ مول اکسیژن نیاز دارد. اگر نمونه‌ای از این آلکن با مقدار کافی برم واکنش دهد، جرم آن، به تقریب چند برابر می‌شود؟ $(H=1, C=12, Br=80: g.mol^{-1})$

۱) ۳/۰۰ ۲) ۲/۹۰ ۳) ۲/۸۰ ۴) ۲/۷۰

۱۸۲- برای آلکانی که تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن و کربن مولکول آن برابر با ۱۱ اتم است، چند ساختار شاخه‌دار می‌توان در نظر گرفت که شامل ۴ گروه $-CH_3$ بوده و یکی از اتم‌های کربن آن با هیچ اتم هیدروژنی پیوند نداشته باشد؟

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

۱۸۳- کدام‌یک از عبارت‌های زیر در ارتباط با متان، نادرست است؟

۱) ساده‌ترین هیدروکربن و نخستین عضو خانوادهٔ آلکان‌هاست.

۲) تفاوت نقطهٔ جوش آن با اتان، بیش‌تر از تفاوت نقطهٔ جوش هر دو آلکان راست زنجیر دیگری است که تنها در یک اتم کربن با هم اختلاف دارند.

۳) متان، گازی سبک، بی‌بو و بی‌رنگ است و اغلب انفجارهای معادن زغال‌سنگ مربوط به این گاز است.

۴) اگر مقدار متان در هوای معدن زغال‌سنگ به بیش از ۵٪ برسد، احتمال انفجار وجود دارد و متناسب با افزایش درصد متان، احتمال انفجار نیز افزایش می‌یابد.

۱۸۴- تمام آب حاصل از سوختن کامل ۱۰۵ گرم از نخستین عضو خانوادهٔ سیکلوآلکان‌ها، همراه با سولفوریک اسید به مقدار کافی از پنجمین عضو خانوادهٔ آلکن‌ها اضافه می‌شود. در نهایت چند گرم الکل به دست می‌آید؟ (بازده هر کدام از واکنش‌ها ۸۰٪ است.)

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

۱) ۵۰۸ ۲) ۴۳۲/۴ ۳) ۶۱۲ ۴) ۴۸۹/۶

۱۸۵- کدام عبارت‌های زیر درست است؟

آ) گرافیت خالص و الماس خالص در ساختار، خواص و درصد جرمی کربن، با هم تفاوت دارند.

ب) ترکیب‌های شناخته‌شده از اتم کربن، از مجموع ترکیب‌های شناخته‌شده از دیگر عنصرهای جدول دوره‌ای بیش‌تر است.

پ) هر بشکه نفت خام هم‌ارز با ۱۹۵ لیتر است.

ت) در استخراج و پالایش نفت خام، انرژی زیادی مصرف می‌شود.

۱) «آ» و «پ» ۲) «آ» و «ب» ۳) «ب» و «ت» ۴) «پ» و «ت»

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir