

فیزیک

۱- چه تعداد از کمیت‌های زیر اصلی‌اند؟

«جرم - طول - سرعت - زمان - جریان الکتریکی - نیرو - دما - چگالی - مقدار ماده»

- ۴ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴)

۲- با استفاده از شیوه نمادگذاری علمی، هر هفته چند پیکو ثانیه است؟

- ۶۰۴۸۰۰ × ۱۰<sup>-۱۲</sup> (۱) ۶ / ۰۴۸ × ۱۰<sup>-۱۷</sup> (۲) ۶ / ۰۴۸ × ۱۰<sup>-۷</sup> (۳) ۶۰۴۸۰۰ × ۱۰<sup>-۱۲</sup> (۴)

۳- هر میکروگرم بر لیتر معادل چند کیلوگرم بر میلی‌متر مکعب است؟ (1L = 10<sup>-۳</sup> m<sup>۳</sup>)

- ۱۰<sup>-۹</sup> (۱) ۱۰<sup>-۱۵</sup> (۲) ۱۰<sup>-۲۱</sup> (۳) ۱۰<sup>-۹</sup> (۴)

۴- جرم جسمی به شکل چهار گزینه زیر اعلام شده است. دقت اندازه‌گیری در کدام یک از آن‌ها بیشتر است؟

- ۷ / ۴۱ × ۱۰<sup>-۸</sup> ng (۱) ۰ / ۱۲۱ g (۲) ۰ / ۷۲۵ × ۱۰<sup>-۳</sup> Mg (۳) ۵ / ۰۱ × ۱۰<sup>-۲</sup> kg (۴)

۵- چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

(الف)  $10.8 \frac{km}{h} \square 500 \frac{cm}{s}$  (ب)  $0.24 \frac{m^3}{min} \square 144 \cdot 10^5 \frac{cm^3}{h}$

(ج)  $8 \frac{mA}{nm^2} < 0.9 \frac{\square A}{\square m^2}$  (د)  $0.5 \frac{\square J}{kg \cdot ms} \square 0.18 \frac{J}{Mg \cdot s}$

- ۲ (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۳ (۴)

۶- اگر حجم مایعی ۲۵/۷ لیتر اندازه‌گیری شده باشد، دقت این اندازه‌گیری چند سانتی‌متر مکعب است؟ (1L = 10<sup>-۳</sup> m<sup>۳</sup>)

- ۱۰<sup>-۱</sup> (۱) ۱۰ (۲) ۱۰<sup>-۲</sup> (۳) ۱۰<sup>-۸</sup> (۴)

۷- هر گره دریایی تقریباً معادل ۰/۵ متر بر ثانیه است. مدت زمانی که طول می‌کشد تا یک کشتی با تندی ۲۴ گره دریایی مسافت ۳۴۵/۶ کیلومتر را در مسیری مستقیم طی کند چقدر دقیقه است؟

- ۱۰۳/۶۸ (۱) ۸ (۲) ۴۸۰ (۳) ۶۲۲۰/۸ (۴)

۸- در یک پارکینگ بسیار بزرگ به شکل مستطیل به ابعاد ۸km × ۱۳km تقریباً چند ماشین جا می‌شود؟ (ماشین‌ها را به شکل مستطیل‌هایی ۱/۵m × ۳m در نظر بگیرید.)

- ۱۰<sup>-۹</sup> (۱) ۱۰<sup>-۶</sup> (۲) ۱۰<sup>-۷</sup> (۳) ۱۰<sup>-۸</sup> (۴)

۹- اگر بخواهیم با ماده‌ای به چگالی  $8 \frac{g}{cm^3}$ ، استوانه‌ای توپر به قطر مقطع ۱۰cm و ارتفاع ۱۵cm بسازیم، به چند کیلوگرم از آن ماده احتیاج داریم؟ (□ = ۳)

- ۳۶ (۱) ۹ (۲) ۰ / ۰۰۹ (۳) ۰ / ۰۳۶ (۴)

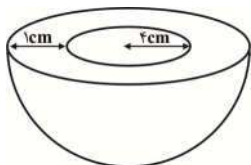
۱۰- چگالی مخلوط دو مایع A و B با حجم‌های اولیه V<sub>A</sub> و V<sub>B</sub>، برابر  $3 \frac{g}{cm^3}$  است. اگر چگالی مایع A،  $2/4 \frac{g}{cm^3}$  و چگالی مایع B،  $3/2 \frac{g}{cm^3}$  باشد و در ظرف دیگری  $1/3 \frac{V_A}{V_B}$  از مایع A و حجم  $1/6 \frac{V_B}{V_A}$  از مایع B بریزیم، چگالی مخلوط چند گرم بر سانتی‌متر مکعب می‌شود؟

- ۲/۸۸ (۱) ۳ (۲)  $1/35$  (۳) ۲/۴ (۴)

۱۱- جرم ظرف پر از آبی ۲۶۰ گرم است. اگر نصف آب ظرف را خالی کرده و در نیمه باقی‌مانده روغن بریزیم، این بار جرم ظرف پر از مایع به ۲۵۰ گرم می‌رسد. جرم و حجم ظرف به ترتیب چند گرم و چند سانتی‌متر مکعب است؟ (□ = روغن)

$160 \text{ و } 160$  (۱)  $160 \text{ و } 100$  (۲)  $100 \text{ و } 160$  (۳)  $160 \text{ و } 160$  (۴)

۱۲- شکل زیر نیمکره‌ای از جنس آهن را نشان می‌دهد که حفره‌ای به شکل نیم‌کره در آن ایجاد شده است. اگر چگالی آهن  $8 \frac{g}{cm^3}$  باشد، جرم این جسم چند گرم است؟ (□ = ۳)



جسم چند گرم است؟ (□ = ۳)

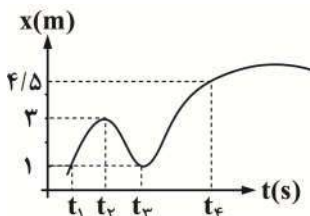
۱۹۵۲ (۱)

۱۵/۲۵ (۲)

۳۰/۵ (۳)

۹۷۶ (۴)

۱۳- معادله مکان - زمان متحرکی به صورت شکل روبرو است اگر سرعت در لحظه t<sub>۱</sub> را v<sub>۱</sub> بنامیم، در لحظه t<sub>۲</sub> را v<sub>۲</sub>، در t<sub>۳</sub> را v<sub>۳</sub> و در t<sub>۴</sub> را v<sub>۴</sub> بنامیم کدام گزینه درست است؟



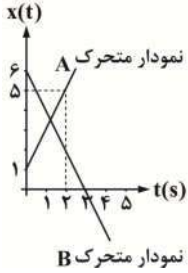
$v_4 < v_1 < v_2 < v_3$  (۱)

$v_4 = v_2 < v_3 < v_1$  (۲)

$v_4 < v_1 < v_2 = v_3$  (۳)

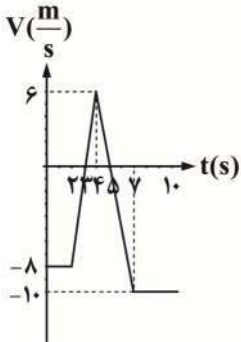
$v_3 = v_1 < v_2 < v_4$  (۴)

۱۴- نمودار مکان زمان دو متحرک A, B به صورت شکل روبرو است. در چه لحظه یا لحظاتی بر حسب ثانیه فاصله دو متحرک از یکدیگر برابر ۱ m می شود؟



- (۱)  $t = 1$
- (۲)  $t = 1/25, t = 1/5$
- (۳)  $t = 1/5, t = 1$
- (۴)  $t = 1/25$

۱۵- نمودار سرعت - زمان جسمی که در مسیر مستقیم حرکت می کند مطابق شکل مقابل است سرعت متوسط جسم در مدت ۱۰ ثانیه نشان داده شده چند متر بر ثانیه است؟

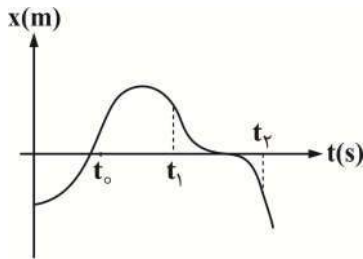


- (۱) -۸
- (۲)  $-5/4$
- (۳)  $-0.2$
- (۴)  $-1/8$

۱۶- دو متحرک A, B همزمان شروع به حرکت می کنند متحرک A در زمان ۲t به مقدار ۴d به جلو می رود و d برمی گردد متحرک B در زمان t، به اندازه ۲/۵d به جلو می رود و ۱/۵d برمی گردد متوسط A چند برابر سرعت متوسط B است؟

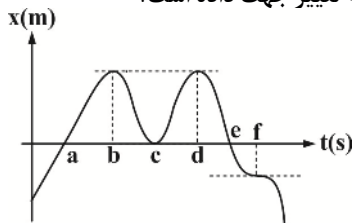
- (۱)  $\frac{3}{2}$
- (۲)  $\frac{2}{3}$
- (۳) ۶
- (۴)  $\frac{1}{6}$

۱۷- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل روبرو است جهت حرکت متحرک در لحظه  $t_0$  در ..... محور x است و نوع حرکت در بازه زمانی  $t_1 < t < t_2$  ..... است.



- (۱) جهت - ابتدا کند شونده، سپس تند شونده
- (۲) خلاف جهت - کند شونده
- (۳) جهت - کند شونده
- (۴) خلاف جهت - ابتدا کند شونده، سپس تند شونده

۱۸- نمودار مکان زمان متحرکی به صورت روبرو است متحرک به ترتیب چند مرتبه از مبدأ گذشته و چند مرتبه تغییر جهت داده است؟



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

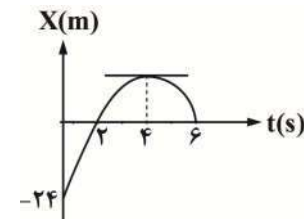
۱۹- متحرک B در مکان  $x = 0$  ایستاده که ناگهان متحرک A با سرعت ثابت  $4 \frac{m}{s}$  از آن سبقت می گیرد، یک ثانیه بعد متحرک B با شتاب  $2 \frac{m}{s^2}$  شروع به حرکت می کند متحرک B پس از چند ثانیه از شروع حرکتش از متحرک A به مقدار یک متر جلو می افتد؟

- (۱) ۲
- (۲) ۱
- (۳) ۶
- (۴) ۵

۲۰- متحرکی یک مسیر مستقیم را در یک سو از ابتدا تا انتها می پیماید و سپس  $\frac{1}{5}$  طول این مسیر را در سوی مخالف باز می گردد و پس از چند دقیقه، نصف طول مسیری که برگشته بود را در سوی ابتدایی حرکت خود می پیماید. در این حرکت نسبت اندازه جابه جایی به مسافت پیموده شده کدام است؟

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

۲۱- در نمودار مکان - زمان شکل روبرو تبدی متوسط در مدت زمان حرکت چند متر بر ثانیه است؟ (متحرک با شتاب ثابت حرکت می کند.)



- (۱) ۲۴
- (۲) ۸
- (۳)  $\frac{20}{3}$
- (۴) ۴

۲۲- معادله مکان زمان دو متحرک که روی یک راستا در حرکت اند در SI به صورت  $x_1 = -2t^2 - t + 8$  ,  $x_2 = 7t + 28$  است در چه لحظه ای پس از

لحظه صفر متحرک ها در دو مکان مختلف و در فاصله یکسانی از مبدأ مکان قرار دارند؟

$t = 8s$  (۴)

$t = 6s$  (۳)

$t = 4s$  (۲)

$t = 3s$  (۱)

۲۳- یک اتومبیل از حال سکون در امتداد یک خط راست شروع به حرکت می کند و پس از نیم دقیقه سرعتش به  $30 \frac{km}{h}$  می رسد شتاب متوسط اتومبیل چند متر بر مربع ثانیه است؟

$\frac{25}{6}$  (۴)

$\frac{25}{18}$  (۳)

$\frac{5}{6}$  (۲)

$\frac{5}{18}$  (۱)

۲۴- در نمودار سرعت زمان شکل روبرو نسبت شتاب متوسط متحرک در مدت زمان حرکت پیش از لحظه تغییر جهت به شتاب متوسط متحرک در

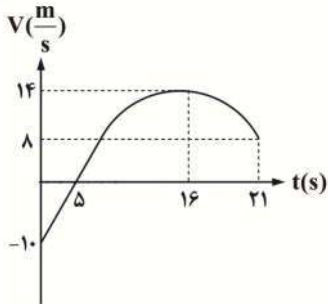
مدت زمان حرکت پس از لحظه تغییر جهت کدام است؟

+۴ (۱)

$-\frac{4}{5}$  (۲)

$-\frac{5}{4}$  (۳)

$+\frac{1}{4}$  (۴)



۲۵- کدام یک از گزینه های زیر همواره درست است؟ (  $|\vec{d}|$  اندازه جابه جایی متحرک است. و  $L$  نماد قدر مطلق است. و  $L$  مسافت طی شده است.)

$|L - |\vec{d}|| = L - |\vec{d}|$  (۴)

$|L - |\vec{d}|| = 0$  (۳)

$|L - |\vec{d}|| = |\vec{d}| - L$  (۲)

$|L - |\vec{d}|| = |\vec{d}|$  (۱)