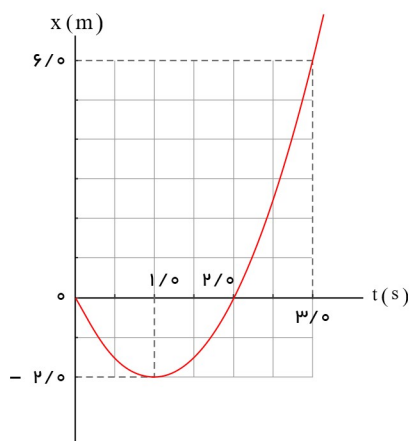




خ اصلانی

۱- شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور x با شتاب ثابت در حرکت است.



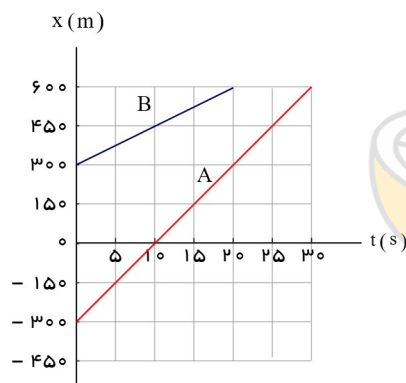
الف) سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا 3.0 ثانیه، چند متر بر ثانیه است؟

ب) معادله مکان - زمان متحرک را بنویسید.

پ) سرعت متحرک را در لحظه $t = 3.0$ s پیدا کنید.

ت) نمودار سرعت - زمان متحرک را رسم کنید.

۲- شکل زیر نمودار مکان - زمان دو خودرو را نشان می‌دهد که روی یک خط راست حرکت می‌کنند.



الف) معادله حرکت هریک از آن‌ها را بنویسید.

ب) اگر خودروها با همین سرعت حرکت کنند، در چه زمان و مکانی به هم می‌رسند؟

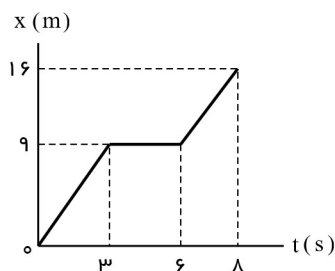
۳- متحرکی در امتداد محور x و با شتاب ثابت در حرکت است. در مکان $x = +10\text{ m}$ سرعت متحرک $+4\text{ m/s}$ و

در مکان $x = +19\text{ m}$ سرعت متحرک $+18\text{ km/h}$ است.

الف) شتاب حرکت آن چه قدر است؟

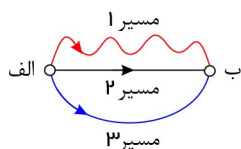
ب) پس از چه مدتی سرعت متحرک از $+4\text{ m/s}$ به سرعت $+18\text{ km/h}$ می‌رسد؟

۴- شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان حرکت یک متحرک که در راستای محور x حرکت می‌کند را نشان می‌دهد؟ (الف)
در کدام لحظه متحرک بیشترین فاصله از مبدأ مختصات را دارد؟



(ب) سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی $6s$ تا $8s$ چند متر بر ثانیه است؟

(پ) مسافت طی شده در بازه زمانی صفر تا $8s$ چند متر است؟



۵- در حرکت از مکان (الف) به مکان (ب) می‌توان یکی از ۳ مسیر روبه‌رو را انتخاب کرد :

① جابه‌جایی در هر سه مسیر یکسان است.

② جابه‌جایی در مسیر ۲، کمتر از سایر مسیرهاست.

③ مسافت طی شده در هر سه مسیر یکسان است.

④ در هر شرایط، از مسیر ۲ می‌توان سریعتر به مقصد رسید.

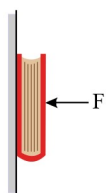
۶- جسمی از مبدأ محور شروع به حرکت می‌کند و دو جابه‌جایی متوالی 27 و 13 متر را در جهت مثبت محور انجام می‌دهد سپس در جهت منفی محور حرکت خود را ادامه می‌دهد و در نهایت 60 متر مسافت را طی می‌کند. بردار جابه‌جایی جسم در SI کدام است؟

④ $\vec{d} = +20\vec{i}$

③ $\vec{d} = +40\vec{i}$

② $\vec{d} = -40\vec{i}$

① $\vec{d} = -20\vec{i}$



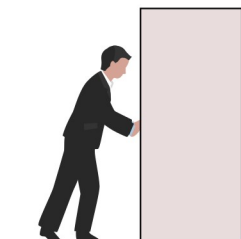
۷- کتابی را مانند شکل با نیروی عمودی F به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته‌ایم.

(الف) نیروهای وارد بر کتاب را رسم کنید.

(ب) اگر جرم کتاب $2.5kg$ باشد، اندازه نیروی اصطکاک را به دست آورید.

(پ) اگر کتاب را بیشتر به دیوار بفشاریم، آیا نیروی اصطکاک تغییر می‌کند؟ با این کار چه نیروهای افزایش می‌یابد؟

۸- در شکل نشان داده شده، شخص با نیروی $200N$ جسم $900kg$ را هل می‌دهد، اما جسم ساکن می‌ماند.



ولی وقتی با نیروی $300N$ جسم را هل می‌دهد، جسم در آستانه حرکت قرار می‌گیرد. (الف) نیروی

اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح در هر حالت چقدر است؟

(ب) ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح چقدر است؟

(پ) اگر پس از حرکت، شخص با نیروی $200N$ جسم را هل دهد و ضریب اصطکاک جنبشی بین

سطح و جسم 0.20 باشد، شتاب حرکت جسم چقدر خواهد شد؟

۹- در هر یک از حالت‌های زیر، عددی را که ترازوی فنری نشان می‌دهد با وزن شخص مقایسه کنید.

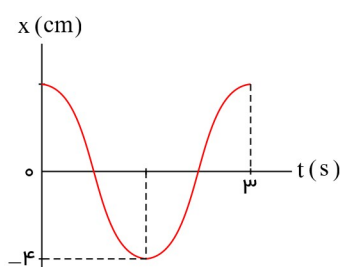
الف) آسانسور به طرف بالا شروع به حرکت کند.

ب) آسانسور به طرف پایین شروع به حرکت کند.

پ) آسانسور در حالی که به طرف بالا حرکت می‌کند، متوقف شود.

ت) آسانسور در حالی که به طرف پایین حرکت می‌کند، متوقف شود.

۱۰- ماهواره‌ای در فاصله 1600 km از سطح زمین روی مدار تقریباً دایره‌ای شکل، به دور زمین می‌چرخد. وزن این ماهواره در این ارتفاع، چند برابر وزن آن روی سطح زمین است؟ ($R_e = 6400 \text{ km}$)

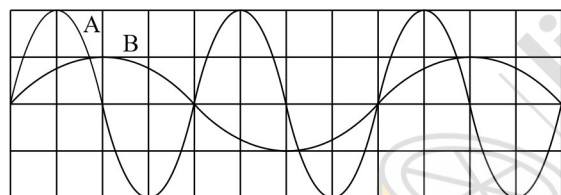


۱۱- نمودار مکان - زمان نوسانگری مطابق شکل زیر است: الف) معادله حرکت این

نوسانگر را بنویسید. (دستگاه واحدها SI)

ب) مکان متحرک در زمان $t = 10.25 \text{ s}$ را بیابید.

۱۲- نمودار جابه‌جایی-مکان دو موج A و B که در یک محیط منتشر شده‌اند، به صورت زیر است. دامنه، طول موج و

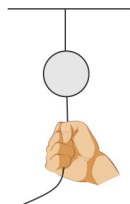


بسامد این دو موج را با هم مقایسه کنید.

۱۳- با توجه به مفهوم عبارت‌ها در ستون اول، از ستون دوم یک عبارت مرتبط با هر کدام از آن‌ها انتخاب کنید:

ستون اول	ستون دوم
الف. موج الکترومغناطیسی	۱. شرایط فیزیکی محیط انتشار
ب. موج عرضی	۲. فاصله دو نقطه متوالی در نقش دوم
پ. تندی انتشار موج	۳. $\frac{rad}{s}$
ت. بسامد و دامنه موج	۴. قله‌ها و دره‌ها
ث. بسامد زاویه‌ای	۵. شرایط فیزیکی چشمه موج
	۶. تراکم‌ها و انبساط‌ها
	۷. در خلأ منتشر می‌شود

۱۴- مطابق شکل، یک گوی فلزی توسط نخ به سقف متصل شده است. اگر به آرامی نیروی وارد بر نخ پایینی گوی را زیاد کنیم، نخ گوی پاره می‌شود و اگر ناگهان نخ را بکشیم طبق قانون نیوتون نخ گوی پاره می‌شود.



۲) بالای - اول - پایین

۴) پایین - اول - بالای

۱) پایین - سوم - بالای

۳) پایین - دوم - بالای

۱۵- وزنه ای توسط یک نخ از سقف آزمایشگاه آویخته شده است. واکنش نیروی وزن وزنه به وارد می شود و جهت آن نیروی واکنش نیز است.

۲) نخ - رو به بالا

۴) کره زمین - از وزنه به سمت زمین

۱) نخ - رو به پایین

۳) کره زمین - از زمین به سمت وزنه

