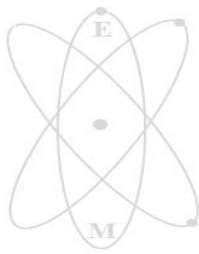
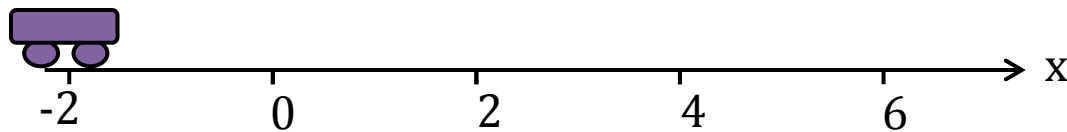
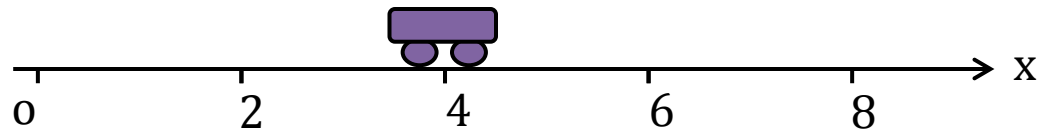
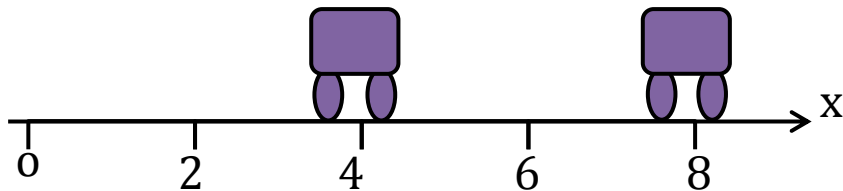


مکان و جا به جایی

بردار مکان:

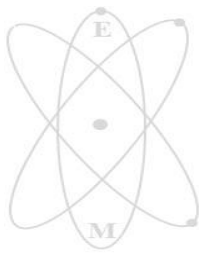


بردار جابه‌جایی:

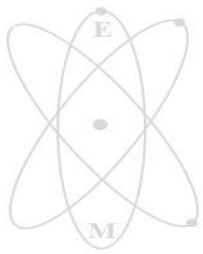
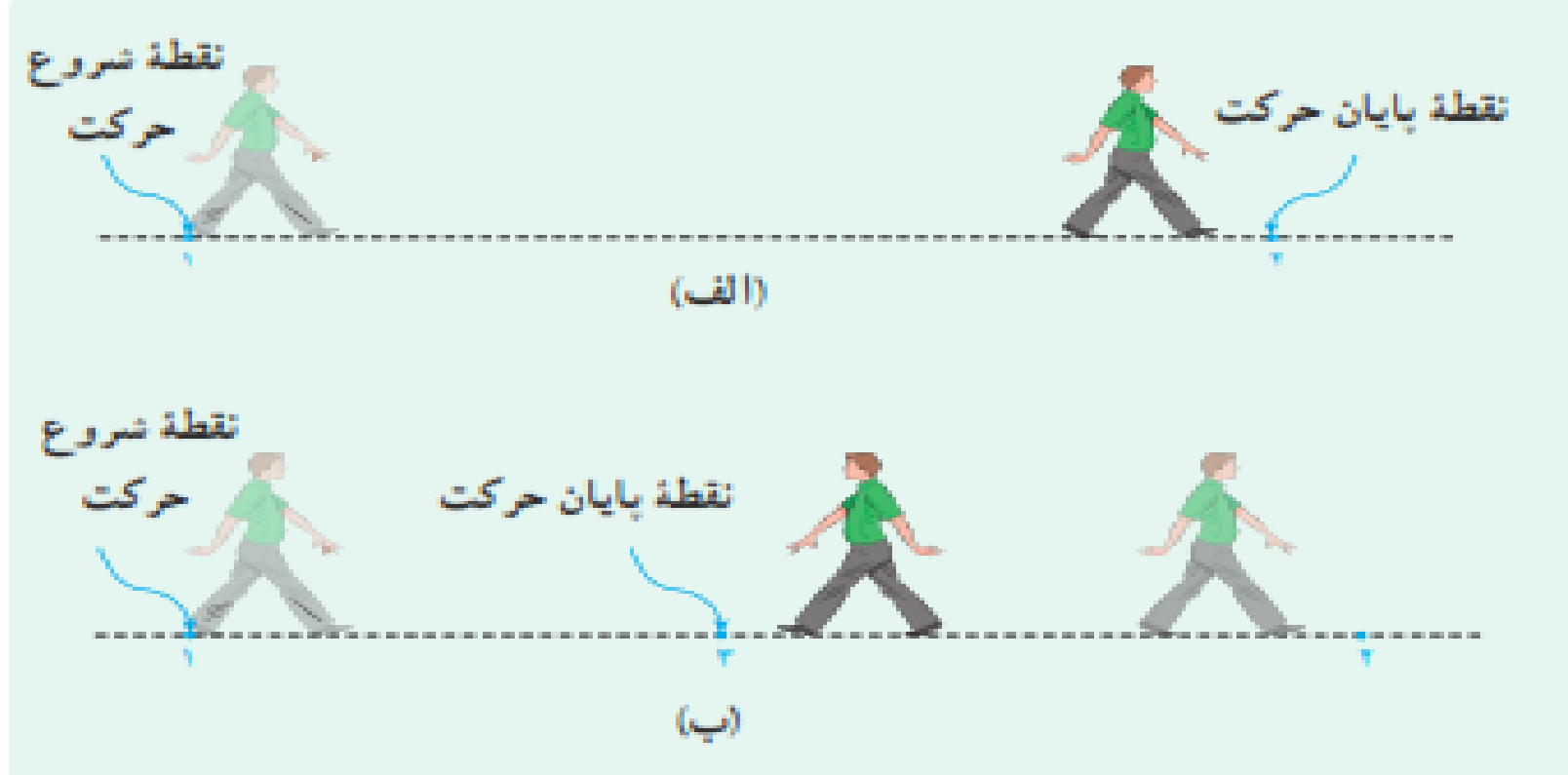


نکته:

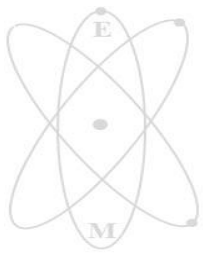
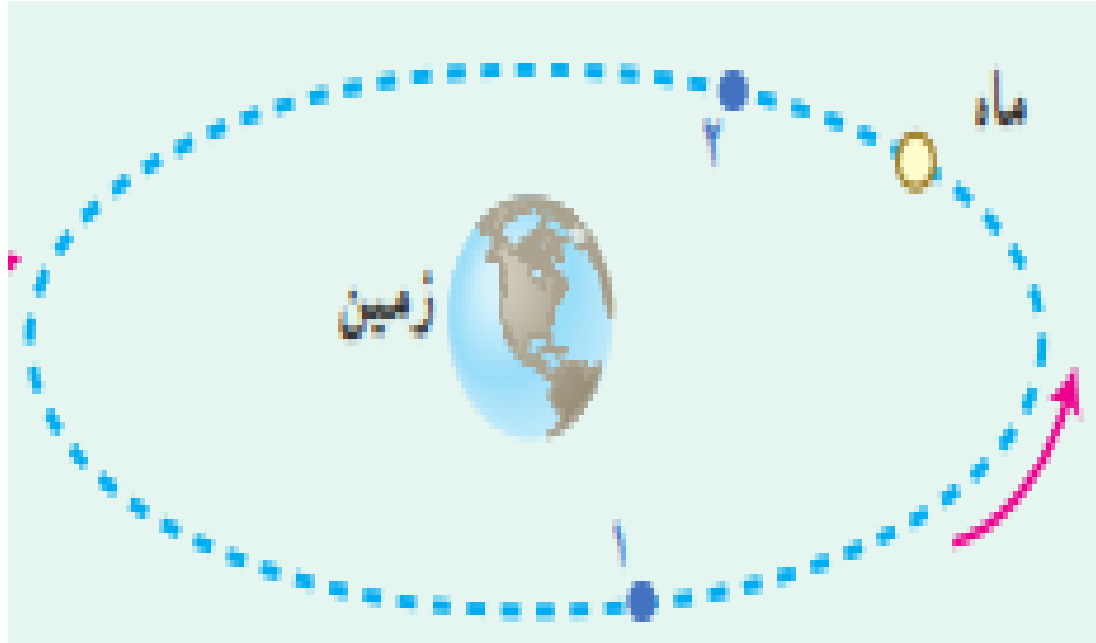
مسافت طی شده:



(۱) مطابق شکل مقابل دونده‌ای مسیر شکل الف و ب را طی می‌کند. در هر مورد بردارهای مکان و جابه‌جایی و مسافت طی شده را بر روی شکل نمایش دهید.



۲) در شکل مقابل ماه به دور زمین در حال چرخش است. بردارهای مکان و جابه‌جایی را رسم کنید؟

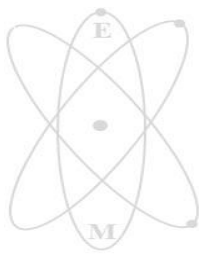


نکته:

الف)

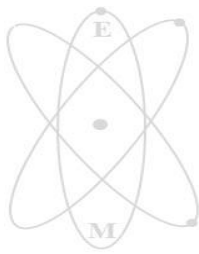
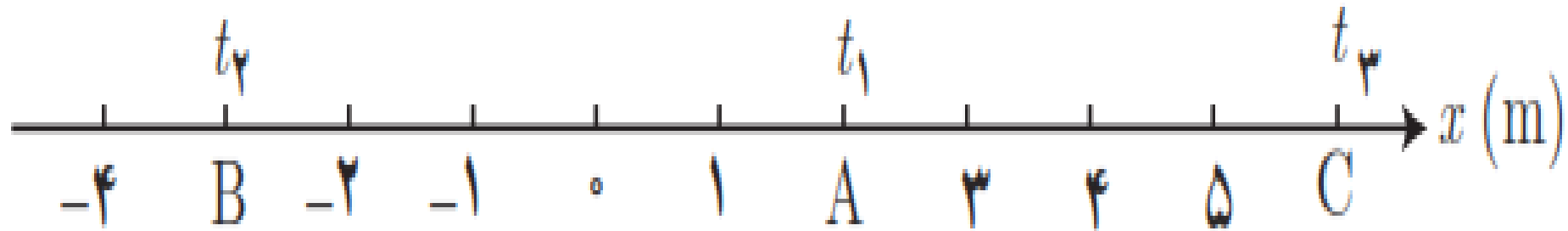
ب)

ج)

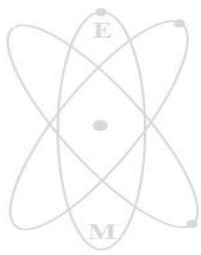
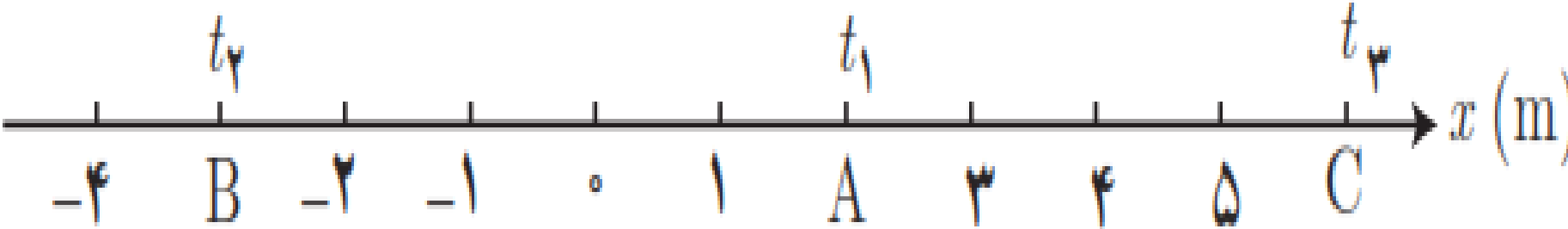


۳) متحرکی مطابق شکل در لحظه t_1 در نقطه A، در لحظه t_2 در نقطه B و در لحظه t_3 در نقطه C قرار دارد.

الف) بردارهای مکان متحرک را در هر یک از این لحظه‌ها روی محور X رسم نموده و بر حسب بردارهای یکه بنویسید.



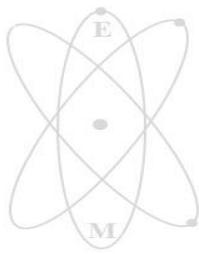
ب) بردار جابه‌جایی متحرک را در هر یک از بازه‌های زمانی t_1 تا t_2 و t_2 تا t_3 و t_3 تا t_4 را بر روی شکل رسم نموده و بر حسب بردارهای یکه بنویسید.



توصیف حرکت: به منظور ارائه‌ی توصیف کاملی از حرکت باید بدانیم که متحرک در هر لحظه از زمان در چه مکانی قرار دارد. برای انجام این کار دو روش وجود دارد:

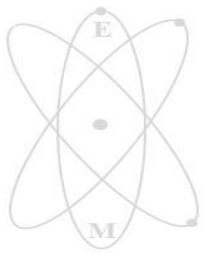
الف) معادله‌ی مکان- زمان: معادله‌ای است که مکان متحرک را در هر لحظه مشخص می‌کند.
 $x = x(t)$

ب) نمودار مکان- زمان: نموداری است که محور افقی آن زمان و محور قائم آن مکان متحرک می‌باشد.



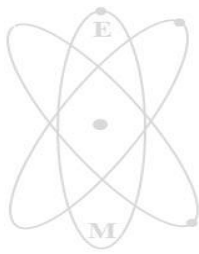
۴) معادله‌ی مکان- زمان متحرکی در SI به صورت $x=2t^2+3t+2$ است. الف) مکان متحرک را در لحظات $t=2s$ و $t=4s$ بیابید.

ب) جابه‌جایی متحرک را در بازه‌ی زمانی $2s$ تا $4s$ محاسبه کنید.



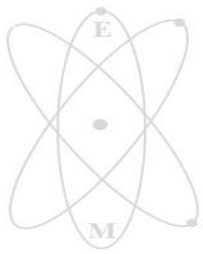
ج) جابه‌جایی متحرک را در ثانیه‌ی سوم محاسبه کنید.

د) جابه‌جایی متحرک را در سه ثانیه‌ی دوم محاسبه کنید.



ه) نمودار مکان - زمان متحرک را رسم کنید.

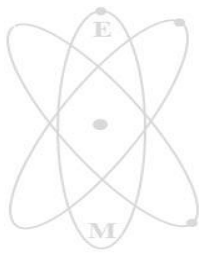
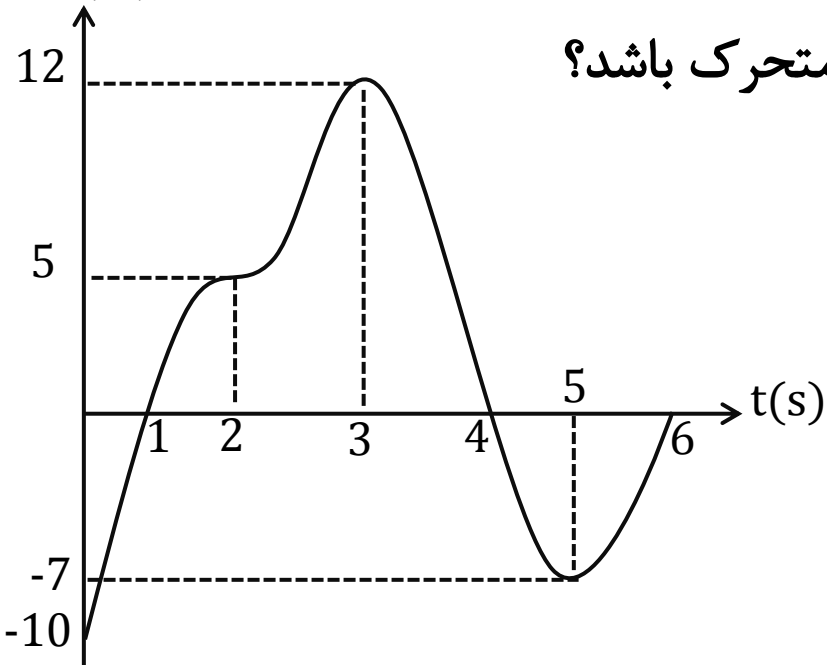
و) مسیر حرکت متحرک را تعیین کنید.



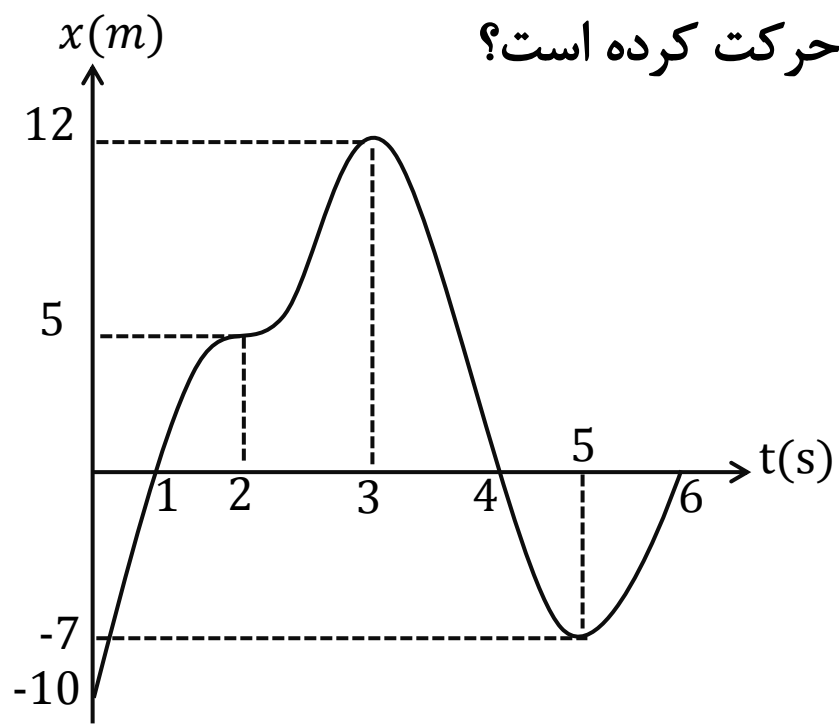
۵) نمودار مکان- زمان متحرکی که روی محور x حرکت میکند، مطابق شکل مقابل است.

الف) آیا شکل مقابل می تواند نمودار مکان - زمان یک متحرک باشد؟

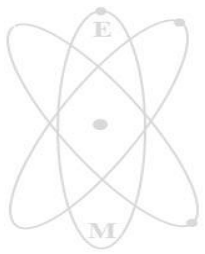
ب) مسیر حرکت متحرک را رسم کنید.



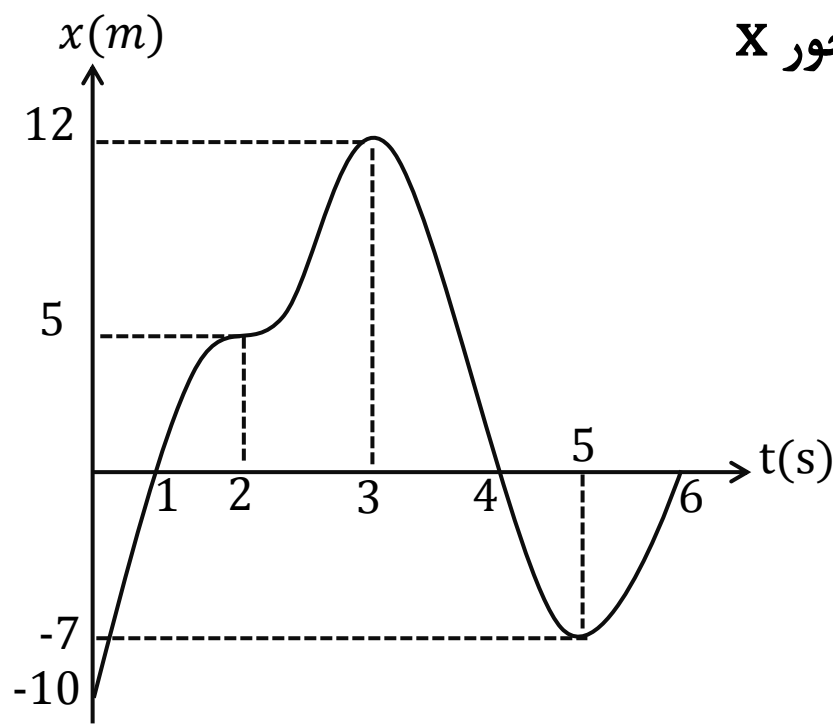
ج) در کدام بازه(های) زمانی متحرک در جهت محور X حرکت کرده است؟



د) در کدام بازه(های) زمانی متحرک خلاف محور X حرکت کرده است؟

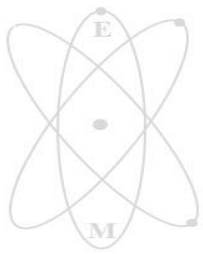


ه) جابه‌جایی متحرک در کل مسیر حرکت در جهت محور X است یا خلاف جهت محور؟



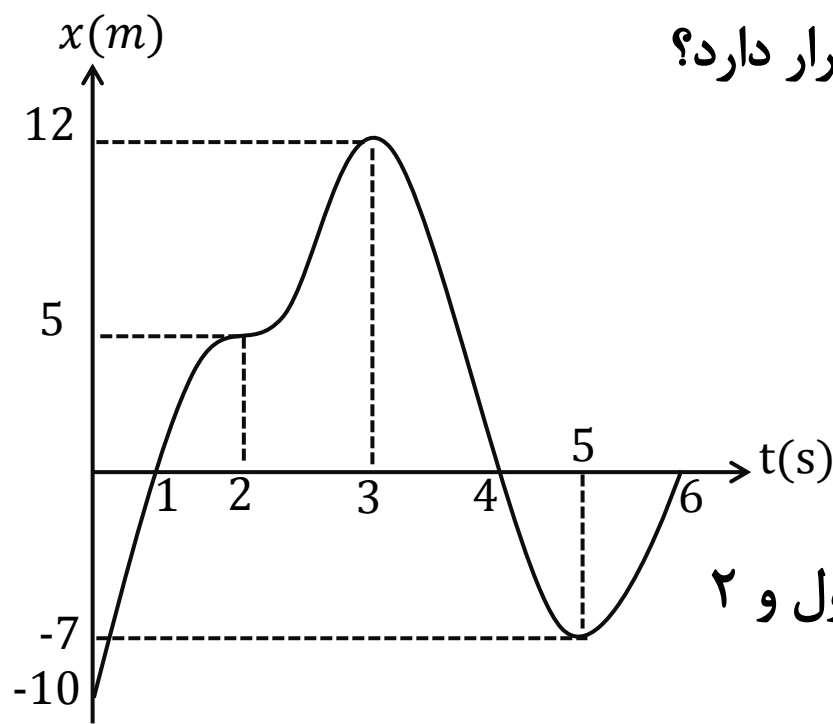
و) در کدام بازه(های) زمانی متحرک به مبدا نزدیک می‌شود؟

ز) در کدام بازه(های) زمانی متحرک از مبدا دور می‌شود؟

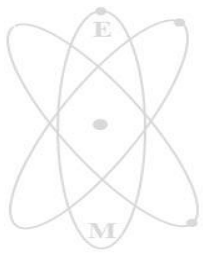


ح) در کدام لحظه متحرک در بیشترین فاصله از مبدا قرار دارد؟

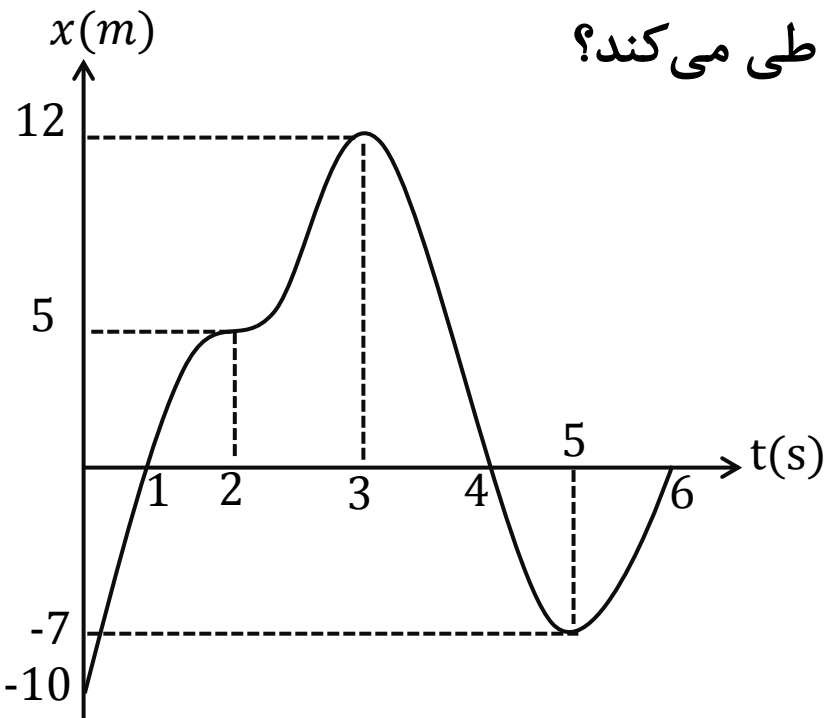
ط) بیشترین فاصله متحرک از مبدا چند متر است؟



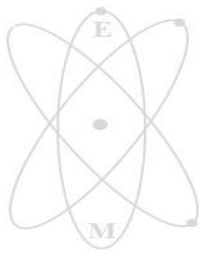
ی) جابه‌جایی متحرک را در ثانیه‌ی چهارم، ۲ ثانیه‌ی اول و ۲ ثانیه‌ی سوم بیابید؟



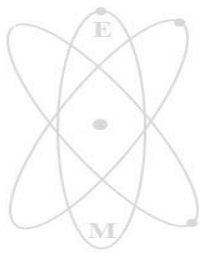
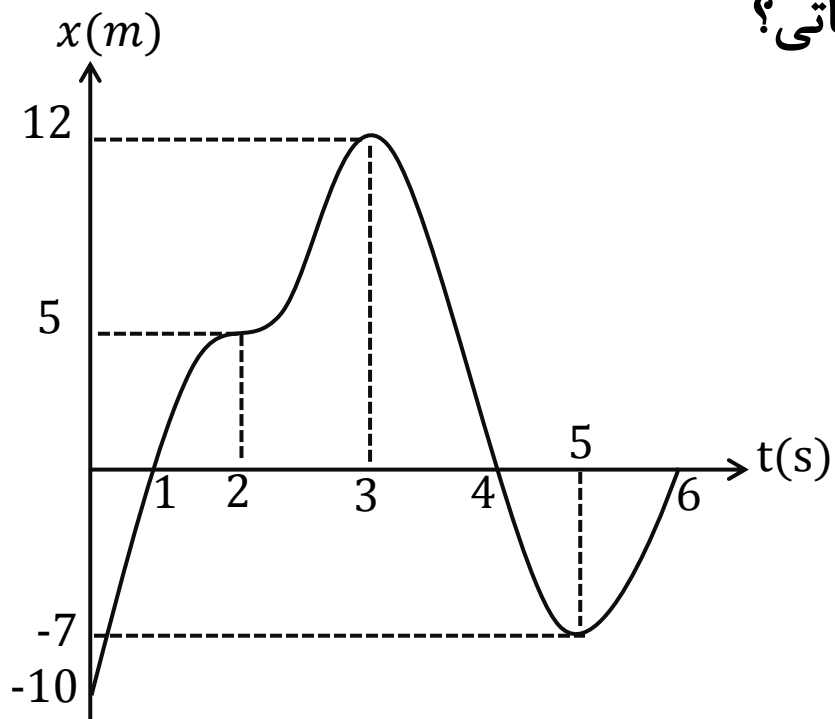
ک) متحرک در بازه زمانی صفر تا ۶ ثانیه چه مسافتی را طی می کند؟



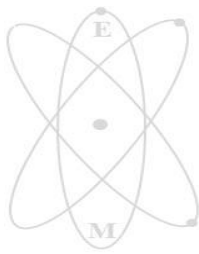
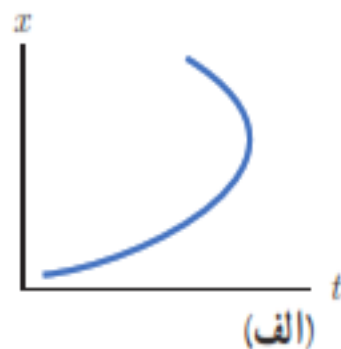
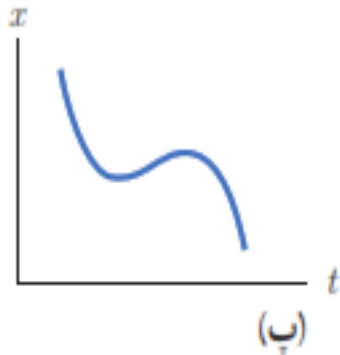
ل) متحرک چند بار و در کدام لحظات از مبدا مکان عبور می کند؟



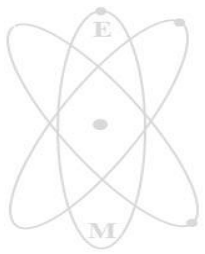
م) متحرک چند بار تغییر جهت داده است؟ در چه لحظاتی؟



۷) توضیح دهید کدامیک از نمودارهای مکان - زمان شکل زیر می‌تواند نشان دهنده نمودار $x-t$ یک متحرک باشد؟

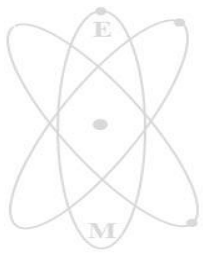


سرعت متوسط (V_{av}):



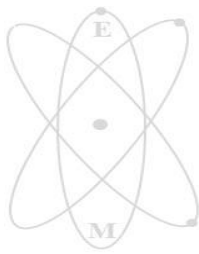
۲) معادله حرکت جسمی در SI به صورت $x = t^3 - 3t^2 + 4$ است. الف) مکان متحرک را در $t=0$ و $t=2s$ بدست آورید.

ب) سرعت متوسط جسم را در بازه زمانی صفر تا $2s$ پیدا کنید.



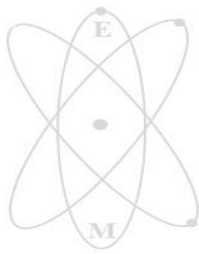
۱) الف) جدول زیر را کامل کنید. (متحرک ها در مدت ۴ ثانیه از مکان آغازین به مکان پایانی می‌رسند).

مکان آغازین	مکان پایانی	بردار جابه‌جایی	سرعت متوسط	جهت حرکت
متحرک A	$(-۲m)\vec{i}$	$(۶/۴m)\vec{i}$		
متحرک B		$(-۲/۵m)\vec{i}$	$(-۵/۶m)\vec{i}$	
متحرک C	$(۲m)\vec{i}$	$(۸/۶m)\vec{i}$		
متحرک D	$(-۱/۴m)\vec{i}$		$(۲/۴m/s)\vec{i}$	



(ب) مسافت طی شده توسط متحرک A چند متر است؟

(ج) علامت سرعت متوسط بیانگر چیست؟



(۴) اگر سرعت متوسط اتومبیلی که بین دو شهر رفت و آمد می کند در مسیر رفت 90Km/h و در مسیر برگشت 60Km/h باشد، سرعت متوسط آن در رفت و برگشت چند Km/h است؟

(۵) متحرکی می خواهد مسافت یک کیلومتر را در 80s طی کند. اگر 400m اول را با سرعت 20m/s طی کند. سرعت متوسط آن در بقیه مسیر چند m/s است؟

