AKO
گروه مشاوره و برنامه ریزی آکو

۱ خودرویی در جاده‌ای مستقیم در حرکت است. اگر خودرو با شتاب $۵\frac{m}{s^۲}$ حرکت کند چه مدت زمانی طول می‌کشد که سرعت خود را از $۵۴\frac{km}{h}$ به $۱۰۸\frac{km}{h}$ برساند؟

۲ موتورسواری در مسیری مستقیم شروع به حرکت می‌کند و بعد از ۳ دقیقه سرعتش به $۱۸۰\frac{km}{h}$ می‌رسد. شتاب موتورسوار چند متر بر ثانیه بوده است؟ در این مدت چه مقدار جابه‌جا شده است؟

۳ اگر قایق تندرویی که در مسیر مستقیم در حرکت است پس از ۳ ثانیه سرعتش را به $۱۲\frac{m}{s}$ برساند و شتاب قایق $۲\frac{m}{s^۲}$ باشد، قایق در این مدت زمان چه مقدار جابه‌جا شده است؟

۴ اتومبیلی در مسیری مستقیم با سرعت ۳۶ کیلومتر بر ساعت در حال حرکت است. پس از ۱۰ ثانیه سرعتش به ۹۰ کیلومتر بر ساعت می‌رسد.
الف) شتاب اتومبیل چند متر بر مربع ثانیه است؟
ب) اتومبیل در این مدت چند کیلومتر جابه‌جا شده است؟

۵ راننده‌ای در مدت زمان ۹۰ دقیقه فاصلهٔ بین جاده‌ای دو شهر را با سرعت ثابت ۹۰ کیلومتر بر ساعت می‌پیماید. فاصلهٔ بین دو شهر چند کیلومتر است؟

۶ آیا حرکت یک خودرو با تندی ثابت دور میدان شتاب‌دار است؟ توضیح دهید.

۷ راننده‌ای با سرعت ثابت $۲۰\frac{m}{s}$ در حال حرکت در مسیر مستقیم به سمت شمال است:
الف) اگر راننده ۲۰ ثانیه با این سرعت حرکت کند چقدر جابه‌جا شده است؟
ب) در صورتی‌که بعد از ۲۰ ثانیه، راننده با شتاب $۲\frac{m}{s^۲}$ طی ۱۰ ثانیه حرکت کند، سرعتش چند متر بر ثانیه می‌شود؟

۸ خودرویی در مسیر مستقیمی با سرعت $۴۰\frac{km}{h}$ در حال حرکت است و پس از ۳۰ دقیقه سرعتش به $۱۲۰\frac{km}{h}$ می‌رسد. شتاب خودرو چقدر است؟

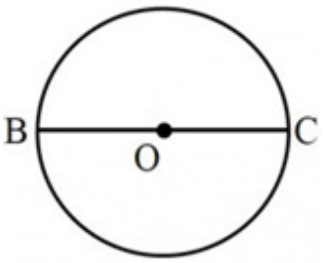
۹ اگر شتاب حرکت متحرکی $۹\frac{m}{s^۲}$ باشد و سرعت اولیهٔ او $۲۰\frac{m}{s}$ بوده باشد، در مدت زمان ۱۰ ثانیه، سرعتش به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟

۱۰ جسمی روی مسیر دایره‌ای شکل مقابل شروع به حرکت می‌کند. با توجه به اینکه قطر دایره ۲۰ سانتی‌متر است. به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف) اگر جسم روی محیط دایره از نقطهٔ B تا C برود، مسافت پیموده شده و جابه‌جایی را به دست آورید.

ب) در صورتی‌که جسم از نقطه B روی محیط شروع به حرکت کرده و به نقطهٔ B برسد، مسافت پیموده شده و جابه‌جایی را به دست آورید.

پ) در چه صورتی مسافت طی شده با جابه‌جایی برابر خواهد بود؟

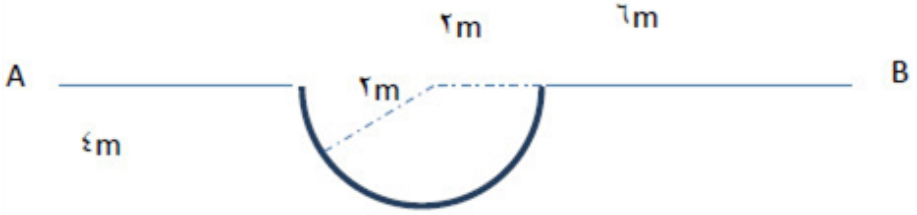


۱۱ تندی متوسط یک دونده را با توجه به داده‌های جدول زیر، حساب کنید.

متحرک	مسافت طی شده	زمان صرف شده	تندی متوسط (متر بر ثانیه)	تندی متوسط (کیلومتر بر ساعت)
دونده	۱۰۰۰ متر	۲۰۰ ثانیه	.....	.....

۱۲ اگر سرعت متحرکی ۲۵ متر بر ثانیه باشد، سرعت آن ..... کیلومتر بر ساعت است.

۱۳ در شکل زیر نسبت مسافت طی شده به جابه‌جایی در مسیر A تا B را به دست آورید. $(\pi = ۳)$ (۱ نمره)



۱۴ شخصی در یک مسیر مستقیم حرکت می‌کند. ولی مسافت طی شده و جابه‌جایی آن با هم برابر نیست. علت چیست؟ (۱ نمره)

۱۵ خودرویی که در مسیر مستقیمی از شرق به غرب در حال حرکت است، در مدت $۲۰s$، مسافت $۳۶۰m$ را طی کرده و سپس در همان راستا و در مدت $۴۰s$ مسافت $۱۲۰m$ را به طرف شرق می‌پیماید. اندازه‌ی سرعت متوسط این خودرو در کل مسیر چند برابر تندی متوسط آن است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) $\frac{۱}{۲}$ ۴) ۴

۱۶ دو متحرک روی خط راست با شتاب‌های ثابت a و $(a + ۱/۵)$ متر بر مجذور ثانیه از یک نقطه شروع به حرکت می‌کنند و بعد از مدت t، سرعت آن‌ها به‌ترتیب $۱۰\frac{m}{s}$ و $۲۲\frac{m}{s}$ می‌شود. t چند ثانیه است؟

۱) ۱۰ ۲) ۸ ۳) ۶ ۴) ۴

۱۷) یک خودرو جابه‌جایی ۶۰۰۰ متر را در مدت زمان ۱۰ دقیقه می‌پیماید. سرعت متوسط این خودرو چند کیلومتر بر ساعت است؟

۱) $۳/۶\frac{km}{h}$ ۲) $۱۰\frac{km}{h}$ ۳) $۶۰\frac{km}{h}$ ۴) $۳۶\frac{km}{h}$

۱۸) یک هواپیما با سرعت ۱۲۰ متر بر ثانیه فرودگاه شهر A را به مقصد شهر B ترک می‌کند. ۲۰ دقیقه بعد هواپیمای دیگری از شهر A به B می‌رود و ۱۰ دقیقه زودتر از اولی در فرودگاه شهر B می‌نشیند. اگر فاصله‌ی دو فرودگاه از هم ۶۴۸ کیلومتر باشد، سرعت هواپیمای دوم چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۱۲۰ ۲) ۱۸۰ ۳) ۱۳۵ ۴) ۱۴۰

۱۹) جمله‌ی «یک موتورسوار با تندی $۵۰\frac{km}{h}$ به طرف جنوب در حرکت است» نشان‌دهنده‌ی کدام‌یک از مفاهیم زیر است؟

۱) تندی متوسط ۲) سرعت لحظه‌ای ۳) تندی لحظه‌ای ۴) تندی

۲۰) کدام‌یک از جمله‌های زیر، مفهوم جابه‌جایی را بیان می‌کند؟

۱) جابه‌جایی، خط راستی است که مبدأ حرکت را به مقصد حرکت وصل می‌کند.

۲) جابه‌جایی، فاصله‌ی مستقیم میان نقطه‌ی شروع تا پایان حرکت است.

۳) جابه‌جایی، کوتاه‌ترین فاصله یا مسیر بین دو نقطه است که با یک خط راست به هم وصل می‌شود.

۴) هر سه مورد صحیح است.

۲۱) تندی متوسط نوک عقربه‌ی ثانیه‌شمار یک ساعت در صورتی که طول عقربه ۳۰ سانتی‌متر باشد، در یک دقیقه چند متر بر ثانیه است؟ $(\pi = ۳)$

۱) ۰/۰۳ ۲) ۳ ۳) ۰/۴۵ ۴) ۴۵

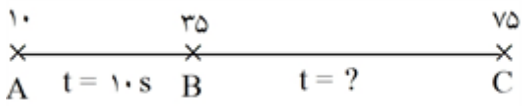
۲۲) ۱) طول هر قدم شما برحسب متر چقدر است؟ ۲) اگر این پیاده‌روی ۸۰ دقیقه طول بکشد زمان برداشتن هر قدم را به طور میانگین چند ثانیه محاسبه می‌کنید؟

۱) $\frac{۱۰}{۷}$ متر، ۰/۱۲۵ ثانیه ۲) $\frac{۱۰}{۷}$ متر، ۰/۴۸ ثانیه ۳) ۰/۷ متر، ۰/۱۲۵ ثانیه ۴) ۵

۲۳) فاصله مستقیم طی شده توسط یک متحرک ۷۲ کیلومتر است. اگر زمان جابه‌جایی ۲ ساعت باشد، سرعت متوسط متحرک چند متر بر ثانیه است؟

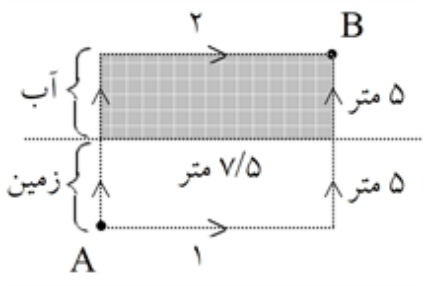
۱) ۳۶ ۲) ۲۰ ۳) ۱۰ ۴) ۵

۲۴) اتومبیلی با شتاب ثابت روی مسیر مستقیم در حرکت است. سرعت اتومبیل در نقاط A ، B و C در شکل زیر مشخص شده است. محاسبه کنید چند ثانیه پس از عبور از نقطه‌ی B ، در نقطه‌ی C سرعت آن به $۷۵\frac{m}{s}$ می‌رسد؟



۱) ۱۰ ۲) ۱۶ ۳) ۱۲ ۴) ۱۴

۲۵ مطابق شکل زیر اگر از بالا به استخر نگاه کنیم، دوست محمد در نقطه‌ی B داخل قسمت عمیق استخر در حال غرق شدن است که محمد در نقطه‌ی A متوجه موضوع میشود و به سمت آب می‌رود تا دوست خود را نجات دهد. اگر سرعت دویدن محمد کنار استخر ۳ متر بر ثانیه و سرعت شنا کردن او $۰/۷۵$ متر بر ثانیه باشد، نسبت زمان رسیدن او به دوستش را از مسیر ۱ به ۲ محاسبه کنید؟



۱) $\frac{۵۵}{۳۲/۵}$

۲) $\frac{۴۷/۵}{۴۰}$

۳) $\frac{۴۰}{۴۷/۵}$

۴) $\frac{۳۲/۵}{۵۵}$

۱
$V_۱ = ۵۴\frac{km}{h} \div ۳/۶ = ۱۵\frac{m}{s}$
$V_۲ = ۱۰۸\frac{km}{h} \div ۳/۶ = ۳۰\frac{m}{s}$
تغییرات سرعت $= V_۲ - V_۱ = ۳۰ - ۱۵ = ۱۵\frac{m}{s}$
شتاب $= \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{مدت زمان}} \Rightarrow$ مدت زمان $= \frac{۱۵}{۵} = ۳s$

۲
$V_۱ = ۰$
$V_۲ = ۱۸۰\frac{km}{h} \div ۳/۶ = ۵۰\frac{m}{s}$
تغییرات سرعت $= ۵۰ - ۰ = ۵۰\frac{m}{s} \Rightarrow$ شتاب $= \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{مدت زمان}} = \frac{۵۰}{۳\times۶۰} = ۰/۲۵\frac{m}{s^۲}$
سرعت متوسط $= \frac{V_۱ - V_۲}{۲} = \frac{۵۰ + ۰}{۲} = ۲۵\frac{m}{s}$
$\Rightarrow$ جابه‌جایی = سرعت متوسط × مدت زمان $= ۲۵\times۳\times۶۰ = ۴۵۰۰$ متر

۳
$V_۲ = ۱۲\frac{m}{s}$
شتاب $= \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{مدت زمان}} \Rightarrow$ تغییرات سرعت $=$ شتاب × مدت زمان $= ۲\times۳ = ۶\frac{m}{s}$
تغییرات سرعت $= V_۲ - V_۱ \Rightarrow V_۲ - V_۱ = ۶ \Rightarrow ۱۲ - V_۱ = ۶ \Rightarrow V_۱ = ۶\frac{m}{s}$
سرعت متوسط $= \frac{V_۱ + V_۲}{۲} = \frac{۱۲ + ۶}{۲} = ۹\frac{m}{s}$
$\Rightarrow$ جابه‌جایی = سرعت متوسط × مدت زمان $= ۹\times۳ = ۲۷m$ قایق ۲۷ متر جابه‌جا شده است.

۴
الف)
سرعت اولیه $= V_۱ = ۳۶\frac{km}{h} \div ۳/۶ = ۱۰\frac{m}{s}$
سرعت ثانویه $= V_۲ = ۹۰\frac{km}{h} \div ۳/۶ = ۲۵\frac{m}{s}$
تغییرات سرعت $= V_۲ - V_۱ = ۲۵ - ۱۰ = ۱۵\frac{m}{s}$
شتاب $= \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{مدت زمان}} = \frac{۱۵}{۱۰} = ۱/۵\frac{m}{s^۲}$
ب) سرعت میانگین/متوسط $= \frac{V_۱ + V_۲}{۲} = \frac{۲۵ + ۱۰}{۲} = ۱۷/۵\frac{m}{s}$
$\Rightarrow$ جابه‌جایی = سرعت متوسط × مدت زمان $= ۱۷/۵\times۱۰ = ۱۷۵m$
$\Rightarrow$ جابه‌جایی $= ۱۷۵ \div ۱۰۰۰ = ۰/۱۷۵\,km$

۵
مدت زمان × تندی متوسط = مسافت طی شده $\Rightarrow$ تبدیل واحد زمان $= ۹۰ \div ۶۰ = ۱/۵h$
$\Rightarrow$ مسافت طی شده $= L = ۹۰\times۱/۵ = ۱۳۵\,km$

۶
بله. چون هر لحظه جهت حرکت تغییر می‌کند بنابراین برای بردار سرعت تغییر به وجود می‌آید و حرکت شتاب‌دار خواهد شد.

۷ الف) جابه‌جایی = سرعت × مدت زمان ⇒ جابه‌جایی $= ۲۰ \times ۲۰ = ۴۰۰ m$

ب) شتاب $= \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{مدت زمان}} \Rightarrow ۲ = \frac{V_۲ - ۲۰}{۱۰} \Rightarrow ۲۰ = V_۲ - ۲۰ \Rightarrow V_۲ = ۴۰ \frac{m}{s}$

۸ شتاب $= \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{مدت زمان}} = \frac{۱۲۰ - ۴۰}{۰/۵} = \frac{۸۰}{۰/۵} = ۱۶۰ \frac{\text{km}}{h^۲}$

۹ شتاب $= \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{مدت زمان صرف شده}} \Rightarrow ۹ = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{۱۰} \Rightarrow$ تغییرات سرعت $= ۹۰$

سرعت متوسط به ۱۱۰ متر بر ثانیه می‌رسد. $۹۰ = V_۲ - ۲۰ \Rightarrow V_۲ = ۱۱۰ \frac{m}{s}$

۱۰ الف) مسافت پیموده شده برای زمانی‌که جسم از نقطهٔ B تا C روی دایره حرکت کند، برابر نصف محیط دایره و جابه‌جایی آن برابر با قطر دایره می‌باشد.

$L = \pi r, r = \frac{D}{۲} = \frac{۲۰}{۲} = ۱۰ \text{cm} \Rightarrow L = ۳/۱۴ \times ۱۰ = ۳۱/۴ \text{ cm}$

$\vec{d} = ۲۰ \text{ cm}$

ب) اگر جسم کل دایره را طی کند و به نقطهٔ شروع حرکت برسد آن‌گاه جابه‌جایی آن برابر صفر و مسافت پیموده شده برابر محیط دایره می‌شود. $L = ۲\pi r = ۲ \times ۳/۱۴ \times ۱۰ = ۶۲/۸ \text{ cm}$

$\vec{d} = ۰$

پ) اگر جسم از نقطهٔ B شروع به حرکت روی قطر کند و به نقطهٔ C برسد، در آن صورت جابه‌جایی و مسافت طی شده با هم برابر و مساوی با قطر دایره می‌شود. $L = \vec{d} = ۲۰ \text{ cm}$

۱۱

متحرک	مسافت طی شده	زمان صرف شده	تندی متوسط (متر بر ثانیه)	تندی متوسط (کیلومتر بر ساعت)
دونده	۱۰۰۰ متر	۲۰۰ ثانیه	۵	۱۸

تندی متوسط = زمان ÷ مسافت ⇒ ۱۰۰۰ ÷ ۲۰۰ = ۵ متر بر ثانیه

کیلومتر بر ساعت $۵ \times ۳/۶ = ۱۸$

۱۲ ۹۰km/h

۱۳ محیط نیم‌دایره $= ۱\pi r$

مسافت طی شده $= ۴ + ۶ + (۳ \times ۲) = ۱۶ m$

جابه‌جایی $= ۴ + ۲ + ۲ + ۶ = ۱۴$

$\Rightarrow \frac{\text{مسافت طی شده}}{\text{جابجایی}} = \frac{۱۶}{۱۴} = \frac{۸}{۷}$

۱۴ این شخص ممکن است مسیر مستقیم را به صورت رفت و برگشت انجام داده باشد به همین دلیل مسافت طی شده آن با جابه‌جایی برابر نیست. (ا)

۱۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا خودرو $۳۶۰m$ را به طرف غرب طی می‌کند و سپس $۱۲۰m$ به طرف شرق برمی‌گردد. بنابراین اندازه‌ی جابه‌جایی آن طی این مدت برابر است با:

$$\text{جابه‌جایی} = ۳۶۰ - ۱۲۰ = ۲۴۰m$$

مسافت طی شده توسط خودرو طی این مدت برابر است با:

$$\text{مسافت طی شده} = ۳۶۰ + ۱۲۰ = ۴۸۰m$$

با استفاده از تعریف سرعت متوسط و تندی متوسط داریم:

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابه جایی}}{\text{زمان}} \text{ و } \text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت طی شده}}{\text{زمان}} \Rightarrow \frac{\text{سرعت متوسط}}{\text{تندی متوسط}} = \frac{\text{جابه جایی}}{\text{مسافت طی شده}}$$

$$= \frac{۲۴۰}{۴۸۰} = \frac{۱}{۲}$$ (حرکت چیست، ص ۴۰ تا ۴۶)

۱۶ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\text{شتاب متوسط : متحرک اول} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{کل زمان حرکت}} \Rightarrow a = \frac{۱۰ - ۰}{t} \Rightarrow at = ۱۰ \quad (۱)$$

$$\text{شتاب متوسط : متحرک دوم} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{کل زمان حرکت}} \Rightarrow a + ۱/۵ = \frac{۲۲ - ۰}{t} \Rightarrow (a + ۱/۵)t = ۲۲$$

$$\Rightarrow at + ۱/۵t = ۲۲ \xrightarrow{(۱)} ۱۰ + ۱/۵t = ۲۲ \Rightarrow ۱/۵t = ۱۲ \Rightarrow t = \frac{۱۲}{۱/۵} = ۸s$$

(حرکت چیست، ص ۴۹ و ۵۰)

۱۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. $\text{مسافت پیموده شده (جابه‌جایی)} = ۶۰۰۰m$

دقیقه ۱۰ = زمان

؟ = سرعت متوسط

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابه جایی}}{\text{مدت زمان صرف شده}} \Rightarrow \text{سرعت متوسط} = \frac{۶۰۰۰}{۶۰۰} = ۱۰\frac{m}{s} \Rightarrow ۱۰ \times ۳/۶ = ۳۶\frac{km}{h}$$

۱۸ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۹ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. وقتی مقدار تندی و جهت حرکت یک جسم متحرک را بیان می‌کنیم، در واقع سرعت لحظه‌ای یا به صورت اختصار سرعت آن متحرک را بیان کرده‌ایم.

۲۰ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. جابه‌جایی، خط راستی است که مبدأ حرکت را به مقصد حرکت متصل می‌کند و در واقع فاصله‌ی مستقیم میان نقطه‌ی شروع تا پایان حرکت یک جسم است. به عبارت دیگر، جابه‌جایی، کوتاه‌ترین فاصله یا مسیر بین دو نقطه است که با یک خط راست به هم وصل می‌شود.

۲۱ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نوک عقربه‌ی ثانیه‌شمار، دایره‌ای به شعاع ۳۰ سانتی‌متر را می‌پیماید. محیط این دایره برابر است با: $۳۰\times۲\times\pi = ۶۰\times۳ = ۱۸۰\text{cm} = ۱/۸\,m$

عقربه‌ی ثانیه‌شمار، این دایره را در مدت یک دقیقه یا ۶۰ ثانیه می‌پیماید. بنابراین تندی متوسط آن برابر است با:

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{نسافت پیموده شده}}{\text{مدت زمان صرف شده}} = \frac{۱/۸}{۶۰} = ۰/۰۳۰\ \frac{m}{s}$$

۲۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. حل سؤال در دو قسمت انجام می‌گیرد. در قسمت اول می‌دانیم که فاصله‌ی ۷ کیلومتری در ده هزار قدم طی شده باشد با تقسیم مسافت کل بر تعداد قدم‌های می‌توان مسافت پیموده‌شده در هر قدم را به دست آورد.

$$\text{طول هر قدم} = \frac{\text{مسافت کل}}{\text{تعداد قدم ها}} = \frac{۷\text{km}}{۱۰۰۰۰} = \frac{۷۰۰۰\text{m}}{۱۰۰۰۰} = ۰/۷\ \text{پیموده شده}$$

اما در بخش دوم می‌دانیم کل زمان حرکت ۸۰ دقیقه طول کشیده است. پس زمان هر قدم با تقسیم زمان کل به تعداد قدم‌ها محاسبه می‌گردد.

$$\text{زمان هر قدم} = \frac{\text{زمان کل}}{\text{تعداد قدم ها}} = ۸۰\ \frac{\text{min}}{۱۰۰۰۰} = \frac{۸۰\times۶۰}{۱۰۰۰۰} = ۰/۴۸\ s$$

پس زمان هر قدم تقریباً ۰/۴۸ ثانیه (به طور میانگین) به دست می‌آید، که زمانی است که نزدیک نیم ثانیه است و با حس‌ما جور درمی‌آید.

۲۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. (۰/۲۵)

$\text{جابه‌جایی} = ۷۲\ \text{km}$ ، $\text{زمان} = ۲h$

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{۷۲}{۲} = ۳۶\frac{\text{km}}{h}$$

$$۳۶ \div ۳/۶ = ۱۰\text{m/s}$$

۲۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به این‌که در مسأله تأکید شده است که حرکت با شتاب ثابت صورت می‌گیرد، اگر در بازه‌ی زمانی $۱۰s$ ثانیه با توجه به تغییرات سرعت در نقاط A و B ، مقدار شتاب ثابت را محاسبه کنیم، به راحتی می‌توانیم مدت زمان لازم برای رسیدن اتومبیل از نقطه‌ی B به نقطه‌ی C را محاسبه کنیم:

$$\left.\begin{matrix} V_A = ۱۰\frac{m}{s} \\ V_B = ۳۵\frac{m}{s} \end{matrix}\right\} \Rightarrow a = \frac{V_B - V_A}{t_B - t_A} = \frac{۳۵ - ۱۰}{۱۰} = ۲/۵\frac{m}{s^۲}$$

$$\left.\begin{matrix} V_C = ۷۵\frac{m}{s} \\ a = ۲/۵\frac{m}{s^۲} \end{matrix}\right\} \Rightarrow a = \frac{V_C - V_B}{t_C - t_B} \Rightarrow ۲/۵ = \frac{۷۵ - ۳۵}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{۴۰}{۲/۵} = ۱۶s$$

۲۵ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. به دلیل این‌که سرعت حرکت در خشکی بیش‌تر از سرعت شنا کردن است در نتیجه واضح است گزینه‌های ۱ و ۲ درست نیستند.

$$\frac{t_۱}{t_۲} = \frac{\frac{۷/۵}{۳} + \frac{۵}{۳} + \frac{۵}{۰/۷۵}}{\frac{۵}{۳} + \frac{۵}{۰/۷۵} + \frac{۷/۵}{۰/۷۵}} = \frac{\frac{۳۲/۵}{۳}}{\frac{۵۵}{۳}} = \frac{۳۲/۵}{۵۵}$$

پاسخنامه کلیدی

۱۵	۱	۲	**۳**	۴		
۱۶	۱	**۲**	۳	۴		
۱۷	۱	۲	۳	**۴**		
۱۸	۱	**۲**	۳	۴		
۱۹	۱	**۲**	۳	۴		
۲۰	۱	۲	۳	**۴**		
۲۱	**۱**	۲	۳	۴		
۲۲	۱	۲	۳	**۴**	۵	۶
۲۳	۱	۲	**۳**	۴		
۲۴	۱	**۲**	۳	۴		
۲۵	۱	۲	۳	**۴**		