



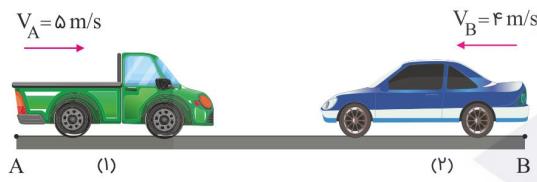
## سازمان ملی پژوهش استعدادهای ذهنان دیرینه‌دان علامه حلی تهران

# تمرين سرچ



1 اتومبیلی با تندی متوسط  $30 \text{ m/s}$  نیمی از مسیر بین دو شهر را طی می‌کند. نیمة دیگر را در دو بازه زمانی مساوی و متواالی به ترتیب با تندی‌های متوسط  $30 \text{ m/s}$  و  $10 \text{ m/s}$  طی می‌کند. تندی متوسط اتومبیل در کل مسیر چند متر بر ثانیه است؟

2 دو اتومبیل A و B مطابق شکل زیر از دو نقطه (۱) و (۲) به سمت یکدیگر با سرعت ثابت حرکت می‌کنند. اگر اختلاف زمان رسیدن دو اتومبیل به انتهای دیگر مسیر  $\Delta t$  باشد، اختلاف مسافت طی شده توسط دو اتومبیل از لحظه شروع تا لحظه‌ای که بهم می‌رسند، کدام است؟



$$\Delta t \quad (1)$$

$$9\Delta t \quad (2)$$

$$\frac{20}{9}\Delta t \quad (3)$$

$$\frac{9}{20}\Delta t \quad (4)$$

3 اتومبیلی بر روی محور x با سرعت ثابت  $10 \text{ m/s}$ ،  $\frac{1}{4}$  ابتدایی از یک مسیر مستقیم را طی کرده و باقی‌مانده مسیر را با سرعت ثابت  $7$  و  $27$  در دو بازه زمانی مساوی در همان جهت طی می‌کند. اگر متحرک تغییر جهت نداده و سرعت متوسط آن در این مسیر  $20 \text{ m/s}$  باشد، مقدار  $7$  بر حسب متر بر ثانیه برابر است با:

4 توپی بر روی مسیری دایره‌ای به شعاع  $10 \text{ m}$  در مدت  $\frac{1}{4}$  دقیقه با تندی ثابت  $30 \text{ m/s}$ ، پاد ساعت‌گرد می‌چرخد. سرعت متوسط این متحرک در این مدت چند  $\text{m/s}$  است؟ ( $\pi \approx 3$ )

5 متحرکی به‌طور مستقیم ابتدا از نقطه A در مدت  $2\text{s}$  به نقطه B و بعد در مدت  $3\text{s}$  به نقطه C می‌آید. در این صورت تندی متوسط در کل مسیر چند  $\text{m/s}$  بزرگ‌تر از اندازه سرعت متوسط آن در کل مسیر حرکت است؟

6 متحرکی با تندی ثابت روی محیط دایره‌ای به شعاع R می‌چرخد. اگر اندازه سرعت متوسط متحرک در طی  $\frac{1}{4}$  محیط دایره  $v_{av}$  باشد، اندازه سرعت متوسط در طی  $\frac{1}{2}$  محیط دایره چند برابر  $v_{av}$  است؟

7 متحرکی روی محور xها حرکت می‌کند. در مدت  $10\text{s}$ ، سرعت متوسط متحرک  $+2 \text{ m/s}$  و تندی متوسط آن  $3 \text{ m/s}$  است. متحرک در این  $10\text{s}$  چند متر را در جهت محور x طی کرده است؟

۸

دو متحرک A و B با تندی‌های ثابت v با مطابق شکل زیر از شهرهای (۱) و (۲) به سمت شهر دیگر حرکت می‌کنند. اگر اختلاف زمان رسیدن آن‌ها به مقصد برابر t باشد، در چه لحظه‌ای دو متحرک به یکدیگر می‌رسند؟



$$(1) \frac{3}{5}t$$

$$(2) \frac{4}{5}t$$

$$(3) \frac{6}{5}t$$

$$(4) \frac{7}{5}t$$

متحرکی روی یک دایره در حال حرکت است. در بازه زمانی  $\Delta t$ ، متحرک ۲۵ درصد از محیط دایره را طی می‌کند. تندی متوسط متحرک چند برابر اندازه سرعت متوسط متحرک در این بازه زمانی است؟ ( $\pi = ۳$ )

دو اتومبیل از دو شهر به فاصله ۲۰۰km با تندی‌های ثابت  $\frac{30}{h}$  km/h و  $\frac{20}{h}$  km/h همزمان به سمت هم حرکت می‌کنند. چند ساعت پس از شروع حرکت فاصله دو اتومبیل به ۵۰km می‌رسد؟

$$(1) ۳$$

$$(2) ۴$$

$$(3) ۵$$

$$(4) ۶$$

متحرکی روی محور Xها حرکت می‌کند. در مدت زمان  $\Delta t$ ، متحرک یکبار تغییر جهت می‌دهد. اگر اندازه جابه‌جایی متحرک  $\frac{1}{3}$  مسافت طی شده آن باشد، نسبت جابه‌جایی متحرک در جهت حرکت فاصله محور به اندازه جابه‌جایی آن خلاف جهت محور کدام است؟

دو متحرک A و B مطابق شکل از دو شهر (۱) و (۲) همزمان با تندی‌های ثابت  $v_A = \frac{3}{5}v_B$  از لحظه  $t = ۰$  به سمت یکدیگر حرکت می‌کنند. اگر اختلاف زمان رسیدن دو متحرک به مقصد برابر ۸s باشد، دو متحرک چند ثانیه پس از لحظه  $t = ۰$  از کنار یکدیگر عبور می‌کنند؟ (مسیر خط راست است)



$$(1) \frac{2}{3}$$

$$(2) \frac{1}{5}$$

$$(3) \frac{2}{5}$$

$$(4) \frac{5}{3}$$

دو قطار با تندی‌های ثابت و یکسان با فاصله زمانی ۲۰ دقیقه از شهر A به سمت شهر B به راه می‌افتد. قطار دیگری از شهر B با تندی ثابت به سمت شهر A حرکت می‌کند. اگر این قطار در فاصله زمانی ۸ دقیقه‌ای از دو قطار دیگر عبور کند، تندی آن چند برابر تندی هریک از دو قطار دیگر است؟ (مسیر قطارها خط راست و موازی با یکدیگر است)

$$(1) \frac{2}{3}$$

$$(2) \frac{1}{5}$$

$$(3) \frac{2}{5}$$

$$(4) \frac{5}{3}$$

قطاری به طول ۲۰۰m با سرعت ثابت  $25\text{ m/s}$  روی ریل‌های مستقیم و موتورسواری روی جاده مجاور ریل‌ها، موازی و هم‌جهت با قطار با سرعت  $50\text{ m/s}$  در حرکت است. در یک لحظه، فاصله موتورسوار از انتهای قطار  $300\text{ m}$  است. چند ثانیه پس از این لحظه، موتورسوار از قطار سبقت می‌گیرد؟

۱۵

دو متحرک A و B در فاصلهٔ یک کیلومتری از هم قرار دارند. اگر متحرک A با تندی ثابت  $v_A$  و متحرک B با تندی ثابت  $v_B$  در خلاف جهت هم حرکت کنند، پس از ۱۵s و اگر در جهت یکدیگر حرکت کنند، پس از ۲۰s به هم می‌رسند. به ترتیب  $v_A$  و  $v_B$  چند متر بر ثانیه است؟ (سرعت A بیشتر از سرعت B است)

(۲) ۷۵، ۲۵

(۱) ۵۰، ۵۰

(۳) ۶۰، ۴۰

(۲) ۲۵، ۷۵

۱۶

متحرک A در مبدأ زمان و از مبدأ مکان با تندی  $30\text{m/s}$  و متحرک B در لحظهٔ  $t = 4\text{s}$  از مکان  $+240$  متر و با تندی  $20\text{m/s}$  به سمت یکدیگر حرکت می‌کنند. در لحظه‌ای که فاصلهٔ دو متحرک از یکدیگر  $480\text{m}$  می‌شود، متحرک B در چه مکانی بر حسب متر قرار دارد؟

۱۷

متحرکی لازم است تا فاصلهٔ مستقیم بین دو نقطهٔ A و B را در مدت زمان مشخص t بپیماید. اگر این متحرک، ثلث اول مسیر را با سرعتی به اندازهٔ  $\frac{1}{3}v$  پیموده باشد، مابقی مسیر را با چه سرعتی بپیماید تا در زمان تعیین شده به مقصد برسد؟ ( $v$  سرعت متوسط کل مسیر است).

(۱)  $\frac{1}{3}v$  (۲)  $\frac{2}{3}v$  (۳)  $\frac{3}{2}v$

۱۸

قطاری به طول  $200\text{m}$  با سرعت ثابت  $20\text{m/s}$  از روی پلی به طول  $40\text{m}$  عبور می‌کند. پل در این عبور، چند ثانیه به طور کامل از قطار اشغال شده است؟

۱۹

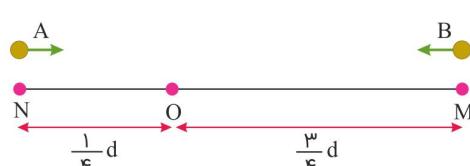
قطاری به طول  $200\text{m}$  با تندی ثابت  $40\text{m/s}$  وارد تونلی به طول  $500\text{m}$  می‌شود. اگر تا لحظهٔ  $t = 20\text{s}$  از قطار وارد تونل شده باشد، چند ثانیه بعد از  $t$ ، قطار به طور کامل از تونل خارج خواهد شد؟

۲۰

متحرکی مسیر مستقیم  $60$  متری را با سرعت ثابت  $v$  طی می‌کند. اگر اندازهٔ سرعت این متحرک  $5\text{m/s}$  بیشتر شود،  $2\text{s}$  زودتر به مقصد می‌رسد. این متحرک در مدت  $4\text{s}$  چه کسری از مسیر را می‌پیماید؟

۲۱

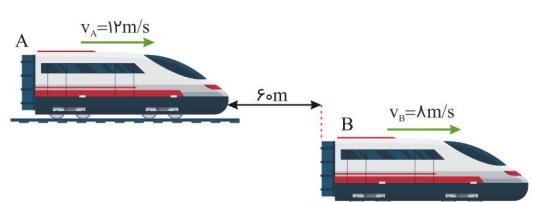
مطابق شکل دو متحرک A و B با تندی‌های ثابت  $v$  و  $3v$  از فاصلهٔ d به سمت یکدیگر حرکت می‌کنند. اگر دو متحرک در نقطهٔ O به یکدیگر برسند و متحرک A فاصله OM را در  $10$  ثانیه طی کند، متحرک B در چه مدتی بر حسب ثانیه فاصله MN را طی کرده است؟



(۱)  $\frac{40}{9}\text{s}$  (۲)  $\frac{20}{3}\text{s}$  (۳)  $\frac{40}{3}\text{s}$

۲۲

مطابق شکل دو قطار A و B به ترتیب با طول‌های  $100\text{m}$  و  $200\text{m}$  در یک جهت در حال حرکت‌اند. چند ثانیه پس از لحظهٔ نشان داده شده، انتهای قطار A به اندازهٔ  $300\text{m}$  مترا جلوتر از ابتدای قطار B قرار می‌گیرد؟ (قطارها روی خط راست و موازی هم حرکت می‌کنند)



۲۳

اتومبیلی فاصله بین دو شهر را با تندی متوسط  $30 \text{ km/h}$  رفته است و با تندی ثابت  $45 \text{ km/h}$  برمی‌گردد.  
اگر اختلاف زمان رفت و برگشت  $80$  دقیقه باشد، فاصله دو شهر چند کیلومتر است؟

۲۴

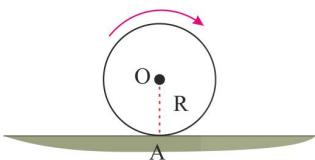
متحرکی  $\frac{2}{3}$  مسیر مستقیمی را با تندی ثابت  $s/m = 20$  و مابقی مسیر را با تندی ثابت  $s/m = 10$  در همان جهت و بدون تغییر جهت طی می‌کند. تندی متوسط متحرک چند متر بر ثانیه است؟

۲۵

قایقی فاصله دو نقطه مشخص و ثابت را در جهت آب در مدت  $t$  طی می‌کند. همین فاصله هنگامی که قایق، خلاف جهت آب حرکت می‌کند، در مدت  $t$  طی می‌شود. سرعت قایق چندبرابر سرعت آب است؟

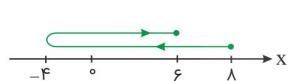
۲۶

چرخی به قطر  $80 \text{ cm}$  مطابق شکل روی سطح افقی می‌چرخد. در صورتی که مرکز چرخ، بچرخد و به جلو بباید تا  $\frac{1}{3}$  دور بزند، جایه‌جایی نقطه A روی چرخ که در ابتدای حرکت در تماس با زمین است چند سانتی‌متر است؟ ( $\pi \approx 3$ )



۲۷

متحرکی مطابق شکل روی محور xها، مسیر مشخص شده را طی می‌کند چه تعداد از موارد زیر درباره حرکت این متحرک درست است.



(الف) مسافت طی شده توسط متحرک  $20$  متر است.

(ب) بردار جایه‌جایی در کل حرکت، در جهت مثبت محور xها است.

(پ) بردار مکان متحرک، دو بار تغییر جهت داده است.

(ت) تندی متوسط متحرک در کل مسیر، بیشتر از اندازه سرعت متوسط متحرک است.

۲۸

متحرکی در صفحه مختصات از نقطه A بدون تغییر جهت روی مسیر مستقیم به نقطه B می‌رود. سپس بدون تغییر جهت و روی مسیر مستقیم از نقطه B به نقطه C می‌رود. اندازه جایه‌جایی متحرک چند برابر مسافت طی شده است؟

۲۹

اتومبیلی فاصله بین دو شهر A و B را با تندی متوسط  $90 \text{ km/h}$  طی می‌کند. اگر در برگشت از شهر B به شهر A با تندی متوسط  $75 \text{ km/h}$  حرکت کند، مجموع زمان رفت و برگشت آن  $462$  دقیقه خواهد شد. مدت زمان حرکت برگشت اتومبیل چند دقیقه است؟

۳۰

شخصی اگر روی یک پله‌برقی در حال حرکت قرار گیرد، فاصله بین دو نقطه را در مدت  $5/5$  دقیقه طی می‌کند. اگر پله‌برقی خاموش باشد و شخص خودش با سرعت ثابت روی پله حرکت کند، فاصله بین همان دو نقطه را در یک دقیقه طی می‌کند. حال اگر شخص روی پلکان روشن، خودش هم با همان سرعت قبلی حرکت کند، این مسیر را در چند دقیقه طی می‌کند؟