

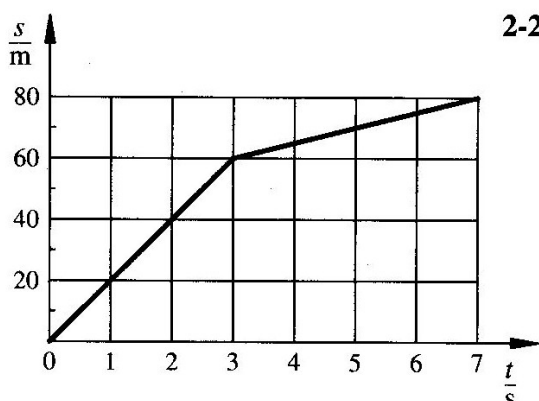
Na obr. 2-2 je nakreslen graf závislosti dráhy hmotného bodu na čase.

Jakou rychlost má hmotný bod v čase 2 s?

- A.  $40 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$       B.  $20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$   
 C.  $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$       D.  $5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

Jakou rychlost má hmotný bod v čase 5 s?

- A.  $70 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$       B.  $35 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$   
 C.  $14 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$       D.  $5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$



Hmotný bod se pohyboval první třetinu celkové doby pohybu rychlostí  $12 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ , zbývající dvě třetiny doby rychlostí  $3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . Jakou měl průměrnou rychlost?

- A.  $9 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$       B.  $7,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$       C.  $6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$       D.  $4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

Hmotný bod urazil jednu třetinu celkové dráhy rychlostí  $12 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ , zbývající dvě třetiny dráhy rychlostí  $3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . Jaká byla jeho průměrná rychlost?

- A.  $9 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$       B.  $7,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$       C.  $6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$       D.  $4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

Plavec, jehož rychlost vzhledem k vodě je  $v_1 = 0,65 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ , plave v řece tekoucí rychlostí  $v_2 = 0,25 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . Za jakou dobu doplave do vzdálenosti  $s = 72 \text{ m}$  proti proudu a zpět?

- A. 80 s      B. 110 s      C. 260 s      D. 360 s

Motorová loďka urazila vzdálenost  $s = 120 \text{ m}$  při plavbě po proudu za dobu  $t_1 = 15 \text{ s}$ , při plavbě proti proudu za dobu  $t_2 = 24 \text{ s}$ . Jaká je rychlost  $v_1$  loďky vzhledem k proudu a rychlost  $v_2$  proudu v řece?

- A.  $v_1 = 8,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ,  $v_2 = 0,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$   
 B.  $v_1 = 6,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ,  $v_2 = 1,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$   
 C.  $v_1 = 13 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ,  $v_2 = 3,1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$   
 D.  $v_1 = 12 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ,  $v_2 = 7,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

Cyklista vyjede z určitého místa rychlostí  $v_1 = 5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . V okamžiku, kdy je ve vzdálenosti  $s = 400 \text{ m}$ , vyjede za ním týmž směrem motocyklista rychlostí  $v_2 = 15 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . Za jakou dobu a v jaké vzdálenosti od místa výjezdu cyklistu dohoní?

- A.  $t = 40 \text{ s}$ ,  $s = 600 \text{ m}$       B.  $t = 20 \text{ s}$ ,  $s = 500 \text{ m}$   
 C.  $t = 20 \text{ s}$ ,  $s = 400 \text{ m}$       D.  $t = 15 \text{ s}$ ,  $s = 800 \text{ m}$

Autobus projel křižovatkou rychlostí  $v_1 = 20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . Za dobu  $t_0 = 10$  minut projel touto křižovatkou týmž směrem osobní automobil rychlostí  $v_2 = 25 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . Za jakou dobu a v jaké vzdálenosti od křižovatky dostihne automobil autobus?

- A. 20 min; 20 km                      B. 20 min; 30 km  
C. 30 min; 40 km                      D. 40 min; 60 km

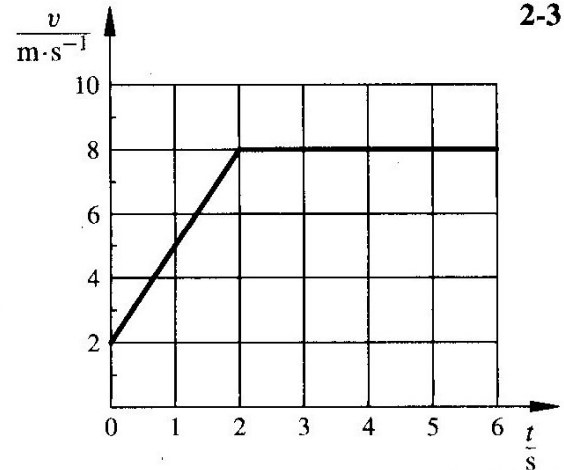
Na obr. 2-3 je nakreslen graf závislosti velikosti rychlosti hmotného bodu na čase.

Jak velké zrychlení má hmotný bod během prvních dvou sekund pohybu?

- A.  $8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$                       B.  $4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$   
C.  $3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$                       D.  $2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$

Jak velké zrychlení má hmotný bod v čase  $t = 4 \text{ s}$ ?

- A.  $8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$                       B.  $2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$   
C.  $1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$                       D.  $0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$



Letadlo se rozjíždí z klidu po přímé trajektorii se stálým zrychlením o velikosti  $4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ .

Jak velkou rychlost má po 10 sekundách zrychleného pohybu?

- A.  $200 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$     B.  $40 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$     C.  $20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$     D.  $2,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

Jakou dráhu letadlo za danou dobu urazí?

- A. 400 m                      B. 200 m                      C. 40 m                      D. 20 m

Z téhož místa se začnou současně pohybovat dvě tělesa ve stejném směru. Jedno se pohybuje rovnoměrným pohybem rychlostí  $v_1 = 5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ , druhé rovnoměrně zrychleně s počáteční rychlostí  $v_0 = 2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  a se zrychlením  $a = 0,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ .

Za jakou dobu budou mít tělesa stejnou rychlost?

- A. 3 s                      B. 6 s                      C. 12 s                      D. 24 s

Za jakou dobu urazí tělesa stejnou dráhu?

- A. 3 s                      B. 6 s                      C. 12 s                      D. 24 s

Z téhož místa se začnou současně pohybovat dvě tělesa. Jedno rovnoměrně rychlostí  $6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ , druhé rovnoměrně zpomaleně s počáteční rychlostí  $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  a se zrychlením o velikosti  $2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ .

Za jakou dobu budou mít tělesa stejnou rychlost?

- A. 2 s                      B. 4 s                      C. 6 s                      D. 10 s

Za jakou dobu urazí tělesa stejné dráhy?

- A. 2 s                      B. 4 s                      C. 6 s                      D. 10 s

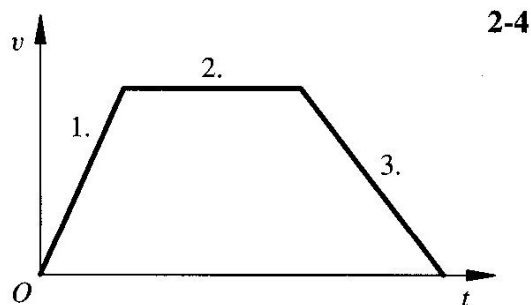
Na obr. 2-4 je nakreslen graf závislosti velikosti rychlosti automobilu na čase.

Který úsek grafu odpovídá rovnoměrnému pohybu?

- A. žádný                      B. 1. úsek  
C. 2. úsek                      D. 3. úsek

Který úsek grafu odpovídá rovnoměrně zpomalenému pohybu?

- A. žádný                      B. 1. úsek  
C. 2. úsek                      D. 3. úsek



Hmotný bod koná rovnoměrný pohyb po kružnici o poloměru  $r$  úhlovou rychlostí  $\omega$ . Frekvence pohybu je  $f$ , oběžná doba  $T$ .

Který z následujících vztahů pro velikost rychlosti hmotného bodu **není** správný?

- A.  $v = \omega r$                       B.  $v = 2\pi f r$                       C.  $v = \frac{\omega}{r}$                       D.  $v = \frac{2\pi r}{T}$

Který z následujících výrazů pro velikost dostředivého zrychlení **není** správný?

- A.  $a = 0$                       B.  $a = \omega^2 r$                       C.  $a = \frac{v^2}{r}$                       D.  $a = \omega v$

Řemenice elektromotoru o poloměru 2 cm pohání řemenovým převodem kolo o poloměru 20 cm. Frekvence otáček elektromotoru je 50 Hz. S jakou frekvencí se otáčí poháněné kolo?

- A. 500 Hz                      B. 50 Hz                      C. 10 Hz                      D. 5 Hz

Letadlo letí rychlostí  $720 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ . Vrtule letadla se otáčí s frekvencí 25 Hz. Jakou dráhu urazí letadlo během jedné otočky vrtule?

- A. 4 m                      B. 8 m                      C. 25 m                      D. 200 m

Jakou rychlost (vzhledem ke středu Země) mají body na obvodu rovníku? Úhlová rychlost otáčení Země je  $7,27 \cdot 10^{-5} \text{ s}^{-1}$ , rovníkový poloměr Země je  $6,38 \cdot 10^6 \text{ m}$ .

