

Jméno:

Datum:

hodnocení

## I. Test. Za správnou odpověď získáte 1 bod, za špatnou -0,25 bodu.

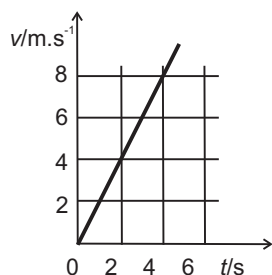
1. Vyberte správný vztah mezi jednotkami W (watt), J (joule), m (metr), s (sekunda).

a)  $J = W \cdot s$       b)  $J = W \cdot m$       c)  $J = W \cdot m^{-1}$       d)  $J = W \cdot s^{-1}$

2. Dva nenulové vektory  $\vec{a}$  a  $\vec{b}$  svírají úhel  $\frac{\pi}{2}$ . Jaká je velikost součinu  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ ?

a)  $a \cdot b \cdot \sqrt{2}$       b)  $-a \cdot b$       c) 0      d)  $a \cdot b$

3. Graf zobrazuje závislost velikosti rychlosti tělesa na čase. V době od  $t = 0$  s do  $t = 4$  s těleso urazilo dráhu

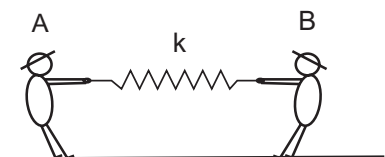


a) 32 m  
b) 16 m  
c) 8 m  
d) 6 m

4. Poloha hmotného bodu je určena vztahem  $y = 0.1 \sin(30t + \frac{\pi}{3})$  m. Jaká bude jeho rychlost v čase  $t = 0$  s?

a)  $v = 0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$       c)  $v = 1,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$   
b)  $v = 0,1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$       d)  $v = 2,6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

5. Tuhost pružiny na obrázku je  $k = 2\,000 \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$ . Pán A táhne silou 40 N, pán B táhne také silou 40 N. Pružina je protažena o



a) 1 cm  
b) 2 cm  
c) 4 cm  
d) 8 cm

6. Automobil hmotnosti  $m$  má maximální zrychlení  $3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ . S jakým největším zrychlením se může pohybovat, pokud na vlečném laně potáhne druhý automobil o poloviční hmotnosti?

a)  $1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$       c)  $2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$   
b)  $1,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$       d)  $3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$

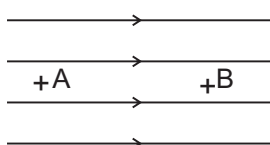
7. Určete práci, kterou vykonala síla  $\vec{F} = (2; 3; -3) \text{ N}$ , působící na těleso, při jeho posunutí  $\vec{r} = (2; 1; 4) \text{ m}$ .

a) -5 J      c) (4; 4; 1) J  
b) (4; 3; -12) J      d) 19 J

8. Mezi příčné vlnění *nepatří*

a) vlna na vodní hladině      c) zvuková vlna ve vzduchu  
b) vlna na houslové struně      d) vlna na provaze

9. Na obrázku je průběh siločar v homogenním elektrickém poli. Pro elektrické intenzity v bodech A a B platí



a)  $E_A > E_B$   
b)  $E_A < E_B$   
c)  $\vec{E}_A = \vec{E}_B$   
d)  $\vec{E}_A = -\vec{E}_B$

10. Dvě žárovky, každá o výkonu 100 W, jsou spojeny paralelně a připojeny na zdroj napětí 250 V. Taková soustava odebírá ze sítě proud

a)  $I = 0,8 \text{ A}$       c)  $I = 1,25 \text{ A}$   
b)  $I = 2,5 \text{ A}$       d)  $I = 5,0 \text{ A}$

---

**II. Příklady.** Za úplné a správné řešení každého příkladu získáte 5 bodů

---

1. Kámen byl volně upuštěn do vody z mostu vysokého 20 m. Za jednu sekundu poté byl svisle dolů hozen druhý kámen. Oba kameny dopadly do vody současně. (a) Za jak dlouho po upuštění prvního kamene dopadly kameny na hladinu? (b) Jaká byla počáteční rychlost druhého kamene? (c) Nakreslete grafy časové závislosti rychlosti obou kamenů. (Počátek časové osy přisoudíme okamžiku, kdy začal padat první kámen.)

2. Uspořádání těles je stejné jako na obrázku. Kostka *B* má hmotnost 20 kg. Kostka *A* klouže **dolů** po nakloněné rovině stálou rychlostí. Koeficient dynamického tření mezi ní a nakloněnou rovinou je 0,20. Úhel  $\alpha$  je  $30^\circ$ . Jakou hmotnost má kostka *A*?

