

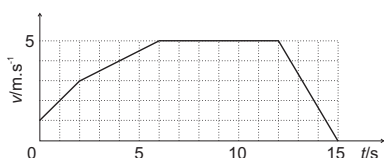
Jméno:

Datum:

hodnocení

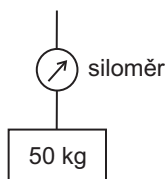
**I. Test.** Za správnou odpověď získáte 1 bod, za špatnou -0,25 bodu.

- Najděte správný vztah mezi jednotkami W (watt), J (joule), N (newton), s (sekunda).  
a)  $W = N \cdot s$       b)  $W = N \cdot s^{-1}$       c)  $W = J \cdot s$       d)  $W = J \cdot s^{-1}$
- Dva nenulové vektory  $\vec{a}$  a  $\vec{b}$  svírají úhel  $\frac{\pi}{2}$ . Jaká je velikost vektoru  $\vec{c}$ , pokud platí  $\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$ ?  
a)  $\sqrt{a^2 - b^2}$       b)  $\sqrt{a^2 + b^2}$       c)  $\sqrt{a - b}$       d)  $|a - b|$
- Na obrázku je graf popisující přímočarý pohyb tělesa. Průměrné zrychlení tělesa v intervalu od  $t = 10$  s do  $t = 15$  s bylo



- $-1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$
- $-0,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$
- $0,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$
- $8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$

- 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)  $v = 2,6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
- Na svislém laně je připevněna bedna hmotnosti 50 kg. Bedna je spouštěna dolů a v určitém okamžiku má rychlost  $2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  a zrychlení  $4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ . Na siloměru je údaj přibližně

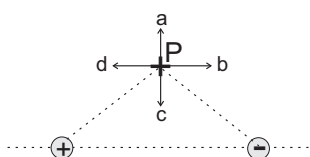


- 100 N
- 300 N
- 500 N
- 700 N

- Malé těleso o hmotnosti 0,01 kg se pohybuje po kružnici o poloměru 0,5 m. Závislost úhlové souřadnice na čase je dána funkcí  $\varphi = A + B \cdot t^2$ . Velikost úhlového zrychlení tělesa je dána vztahem  
a)  $\varepsilon = 2Bt$       c)  $\varepsilon = \frac{1}{2}Bt$   
b)  $\varepsilon = 2B$       d)  $\varepsilon = At + \frac{1}{2}Bt^2$
- Jakou maximální silou může být teoreticky poháněno vozidlo s výkonem motoru  $P = 250 \text{ kW}$  při pohybu rychlostí  $v = 90 \text{ km/h}$ ?  
a) 2,8 N      c)  $1,0 \cdot 10^4 \text{ N}$   
b)  $1,5 \cdot 10^3 \text{ N}$       d)  $2,5 \cdot 10^2 \text{ N}$
- Maximální rychlost bodu, jehož výchylka je dána vztahem  $z = 0.2 \sin(50t)$  [SI] je  
a)  $50 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$       b)  $0.2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$       c)  $2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$       d)  $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

- Po provaze se šíří vlnění. Vlnová délka vlnění je  
a) vzdálenost, kterou vlnění urazí za 1 sekundu      c) rovna součinu frekvence a amplitudy vlnění  
b) vzdálenost, kterou vlnění urazí za 1 periodu      d) rovna dvojnásobku amplitudy vlnění

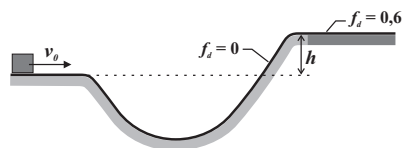
- Dva bodové náboje na obrázku jsou stejně velké, jen opačného znaménka. Jaký bude směr elektrické intenzity, kterou budí v bodě P?



- směr a
- směr b
- mít směr c
- směr d

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

1. Kostka se pohybuje po vodorovném úseku kolejnic na obrázku rychlostí  $v_0 = 6,0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ , projede dolíkem a vyjede na plošinu vyvýšenou nad původní úroveň o  $h = 0,9 \text{ m}$ . Na horní plošině je kostka brzděna třecí silou, charakterizovanou koeficientem dynamického tření  $f_d = 0,60$  a zastaví se poté, co urazila vzdálenost  $d$ . Určete tuto vzdálenost.



2. (a) Jaké má zrychlení elektron v homogenním elektrickém poli o intenzitě  $1,5 \cdot 10^6 \text{ N}\cdot\text{C}^{-1}$ ? (b) Elektron je na počátku v klidu. Za jak dlouho by dosáhl rychlosti  $v = 3 \cdot 10^6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ? (c) Jakou dráhu by za tuto dobu urazil?