

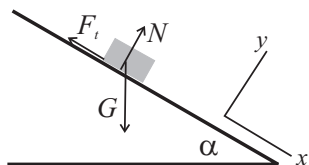
Jméno:

Datum:

hodnocení

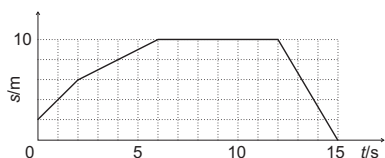
**I. Test.** Za správnou odpověď získáte 6 bodů, za špatnou -2 body.

- Která z následujících fyzikálních veličin může být vyjádřena vektorem?  
a) moment síly      b) tlak      c) čas      d) objem
- Výsledkem součinu tří nenulových vektorů  $(\vec{a} \cdot \vec{b}) \cdot \vec{c}$  je vždy  
a) skalár      b) vektor rovnoběžný s  $\vec{c}$       c) nulový vektor      d) takto nelze vektory násobit
- Poloha hmotného bodu je určena vztahem  $x = 4t^2 - 5$  [SI]. Průměrná rychlost bodu v časovém intervalu  $1\text{ s} < t < 2\text{ s}$  je  
a)  $5\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$       b)  $3\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$       c)  $8\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$       d)  $12\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- Bedna klouže po nakloněné rovině stálou rychlostí dolů. Vyberte chybné tvrzení:



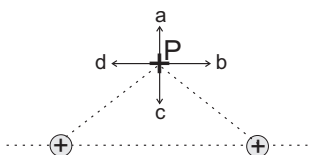
- $\vec{F}_t = \vec{N} \cdot f_s$
- $G > N$
- $G \cos \alpha \vec{j} = \vec{N}$
- $F_t = G \sin \alpha$

- Na obrázku je graf popisující přímočarý pohyb tělesa o hmotnosti 3 kg. Jaká výsledná síla působila na těleso v čase  $t = 13\text{ s}$ ?



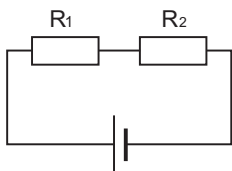
- 10 N
- 0 N
- 3,3 N
- 10 N

- Určete práci, kterou vykonala síla  $\vec{F}=(-5; 0; 3)\text{ N}$ , působící na těleso pohybující se podél přímky, určené vektorem  $\vec{r}=(-2; 1; 5)\text{ m}$ .  
a)  $(-3; 31; -5)\text{ J}$       c)  $(-10; 0; 15)\text{ J}$   
b) 25 J      d) 5 J
- Tělísko na pružině tvoří harmonický netlumený oscilátor, který kmitá s frekvencí 5 Hz a amplitudou 10 cm. Jeho celková energie je 1,5 J. Pružina má tuhost  
a)  $k = 30\text{ N}\cdot\text{m}^{-1}$       c)  $k = 300\text{ N}\cdot\text{m}^{-1}$   
b)  $k = 150\text{ N}\cdot\text{m}^{-1}$       d)  $k = 50\text{ N}\cdot\text{m}^{-1}$
- Okamžitá výchylka  $u$  postupného vlnění je dána vztahem  $u(x, t) = 0,2 \sin(12\pi t - 5x)$  [SI]. Body prostředí, kterými vlna prochází, kmitají s frekvencí  
a) 3 Hz      b) 6 Hz      c)  $2\pi$  Hz      d) 5 Hz
- Dva kladné bodové náboje na obrázku jsou stejně velké. Jaký směr bude mít výsledná elektrická síla působící na elektron umístěný v bodě P?



- směr **a**
- směr **b**
- směr **c**
- směr **d**

- Na rezistoru  $R_1$  je napětí 4 V. Víme, že  $R_1 = 2R_2$ . Na rezistoru  $R_2$  je napětí



- 2 V
- 4 V
- 8 V
- 12 V

---

**II. Příklady.** Za úplné a správné řešení každého příkladu získáte 20 bodů

---

1. Poloha částice závisí na čase vztahem  $x = 3,0t^3 - 2,0t^2 - 4,0$ , kde  $x$  je v metrech a  $t$  v sekundách. Určete (a) průměrnou rychlost a (b) průměrné zrychlení tělesa v časovém intervalu od  $t = 1,0$  s do  $t = 2,0$  s. Vypočtěte jeho (c) okamžitou rychlost a (d) okamžité zrychlení v okamžiku  $t = 1,5$  s.

2. Tělíčko o hmotnosti  $m = 300$  g klouže na dokonale hladkém stole po kružnici o poloměru  $r = 25$  cm. Tělíčko je spojeno se závažím o hmotnosti  $M$  provázkem provlečeným otvorem ve stole (viz obrázek). (a) Určete hmotnost závaží  $M$  tak, aby perioda pohybu tělíška byla  $T = 0,3$  s a aby závaží bylo v klidu. (b) S jakou kinetickou energií se bude tělíčko pohybovat?

