

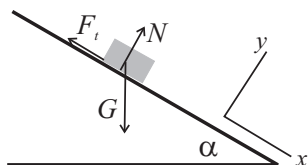
Jméno:

Datum:

hodnocení

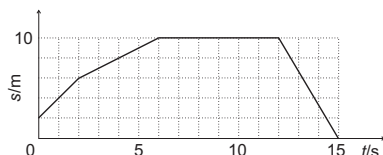
I. Test. Za správnou odpověď získáte 6 bodů, za špatnou -2 body.

- 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:



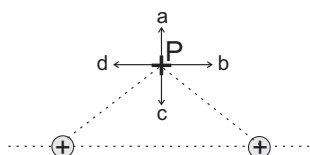
- $\vec{F}_t = \vec{N} \cdot f_s$
- $G > N$
- $G \cos \alpha \vec{j} = \vec{N}$
- $F_t = G \sin \alpha$

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



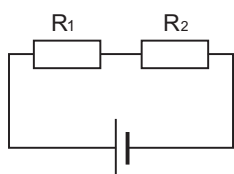
- 10 N
- (b) 0 N
- 3,3 N
- 10 N

- 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
- Tělesko 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) 2π 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
- (c) směr c
- směr d

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



- (a) 2 V
- 4 V
- 8 V
- 12 V

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

1. Tramvaj se dává do pohybu se zrychlením $0,30 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$. Toto zrychlení udržuje konstantní na úseku dlouhém 10 m. (a) Za jaký čas urazí druhou polovinu tohoto úseku? (b) Jaká je její rychlost na konci desátého metru dráhy?

[(a) 2,4 s; (b) 2,5 m/s]

2. (a) Napište rovnici příčné postupné sinusové vlny, šířící se na vlákně ve směru $+x$, má-li tato vlna vlnovou délku 40 cm, frekvenci 20 Hz a amplitudu 5,0 cm. Elementy vlákna kmitají ve směru osy z . (b) Jaké je největší příčné zrychlení částic vlákna? (c) Jaká je rychlost vlny?

[(a) $z = 0,05 \sin(40\pi t - 5\pi x)$ [SI]; (b) $790 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$; (c) $8,0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$]