

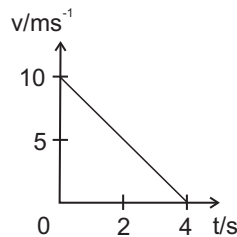
Jméno:

Datum:

hodnocení

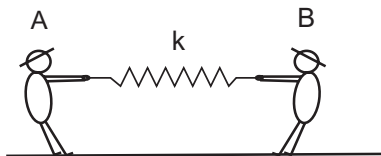
I. Test. Za správnou odpověď získáte 1 bod, za špatnou -0,25 bodu.

1. Která z následujících fyzikálních veličin může být vyjádřena vektorem?
a) hmotnost b) čas **c) plocha** d) objem
2. Uvažujme dva nenulové vektory \vec{a} a \vec{b} . Jaký je jejich skalární součin, pokud platí $\vec{a} = -\vec{b}$?
a) $a \cdot b \cdot \sqrt{2}$ **b) $-a \cdot b$** c) 0 d) $a \cdot b$
3. V grafu je závislost velikosti rychlosti tělesa na čase. V době $t = 0$ do $t = 4$ s těleso urazilo dráhu



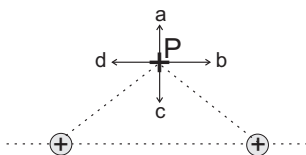
- a) 10 m
b) 20 m
c) 40 m
d) 80 m

4. Těleso je vrženo rychlostí v_0 svisle dolů z výšky h . Závislost polohy na čase lze vyjádřit
a) $y = h - v_0 t - \frac{1}{2}gt^2$ c) $y = h + v_0 + \frac{1}{2}gt^2$
b) $y = h - v_0 t + \frac{1}{2}gt^2$ d) $y = h - gt$
5. Pán A táhne pružinu silou 60 N, pán B táhne pružinu silou 60 N. Pružina je protažena o 2 cm. Pružina má tuhost



- a) $6 \cdot 10^3 \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$
b) $3 \cdot 10^3 \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$
c) $60 \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$
d) $30 \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$

6. Bedna o hmotnosti 5 kg leží na podlaze výtahu, který se rozbíhá vzhůru se zrychlením $2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$. Bedna tlačí na podlahu silou o velikosti
a) 20 N c) 50 N
b) 30 N **d) 60 N**
7. Fotbalový brankář provedl výkop, při kterém míč ($m = 0,4 \text{ kg}$) dosáhl maximální výšky 8 m a dopadl do vzdálenosti 15 m od brány. Jakou práci vykonala na míči tíhová síla od okamžiku výkopu do okamžiku dopadu?
a) 0 J c) 60 J
b) 32 J d) 150 J
8. Těleso harmonicky kmitá kolem rovnovážné polohy. Z jedné krajní polohy do druhé dorazí za 1 s a urazí přitom dráhu 6 cm. Pohyb lze popsat v jednotkách SI
a) $x = 0,03 \cos(\pi t)$ c) $x = 0,06 \cos(\pi t)$
b) $x = 0,03 \cos(2\pi t)$ d) $x = 0,06 \cos(2\pi t)$
9. Dva kladné bodové náboje na obrázku jsou stejně velké. Jaký bude směr elektrické intenzity, kterou budí v bodě P?



- a) směr a**
b) směr b
c) mít směr c
d) směr d

10. Jestliže napětí v rozvodné síti klesne o 50 %, tak výkon vařiče
a) se nemění c) klesne o 50 %
b) klesne o 25 % **d) klesne o 75 %**

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

1. Startující letadlo musí mít před vzlétnutím rychlost nejméně 342 km/h. Jak dlouhou rozjezdovou dráhu potřebuje, pokud zrychlení, se kterým může startovat je $3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$?
2. Plná koule o hmotnosti 4,0 kg se valí vzhůru po nakloněné rovině se sklonem $30,0^\circ$. Počáteční rychlost jejího těžiště má velikost $5,0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. ($I_{\text{koule}} = \frac{2}{5}mR^2$)
 - (a) Vypočtete počáteční kinetickou energii koule.
 - (b) Jakou dráhu koule po nakloněné rovině urazí, než vystoupí do bodu obratu?