

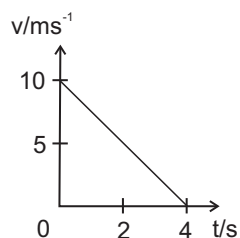
Jméno:

Datum:

hodnocení

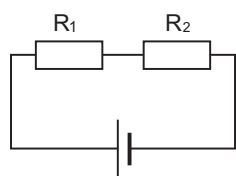
I. Test. Za správnou odpověď získáte 6 bodů, za špatnou -2 body.

- Velikost elektrického proudu $2,80 \cdot 10^{-7}$ A může být zapsána jako
a) 28,0 pA **b) 280 nA** c) $28,0 \mu\text{A}$ d) 0,280 mA
- Dva nenulové vektory \vec{a} a \vec{b} svírají úhel π . 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) $|a - b|$** d) $a + b$
- Poloha hmotného bodu je určena vztahem $x = t^2 - t + 5$ [SI]. Ve kterém okamžiku bude jeho rychlost nulová?
a) $t = 0,5$ s c) $t = 2$ s
b) $t = 1$ s d) $t = 4$ s
- Bedna o hmotnosti 5 kg leží na podlaze výtahu, který se pohybuje rovnoměrně zrychleně dolů. V určitém okamžiku má zrychlení výtahu velikost $6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ a rychlost $3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Bedna tlačí na podlahu silou o velikosti
a) 20 N c) 50 N
b) 40 N d) 60 N
- V grafu je závislost rychlosti tělesa o hmotnosti 6 kg na čase. Těleso se pohybuje přímočarým pohybem. Výsledná síla působící na těleso v čase $t = 2$ s má velikost



- a) 5 N
b) 10 N
c) 12 N
d) 15 N

- S jakým maximálním zrychlením se může teoreticky pohybovat vozidlo o hmotnosti 1,2 t s výkonem motoru $P = 90 \text{ kW}$ pokud už jede rychlostí $v = 25 \text{ m/s}$?
a) $3,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ c) $4,32 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$
b) $3,6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ d) $5,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$
- Maximální zrychlení bodu, jehož výchylka je dána vztahem $z = 0,2 \sin(50t)$ [SI] je
a) $500 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ b) $50 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ c) $25 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ d) $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$
- Postupná sinusová vlna o vlnové délce 3 m a periodě 2 s urazí dráhu 6 m za dobu
a) 4 s c) 2 s
b) 3 s d) 1,5 s
- Dvě částice mají stejné náboje. Když velikost jednoho z nich zvětšíme na dvojnásobek, tak velikost elektrické síly, kterou se odpuzují,
a) se nezmění c) vzroste o polovinu
b) vzroste dvojnásobně d) vzroste čtyřnásobně
- Na rezistoru R_1 je napětí 6 V. Víme, že $R_2 = 2R_1$. Na rezistoru R_2 je napětí



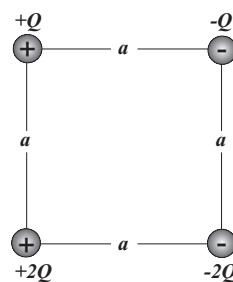
- a) 2 V
b) 3 V
c) 6 V
d) 12 V

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

1. Polohový vektor pohybujícího se hmotného bodu závisí na čase vztahem $\vec{r} = (2t^2 - 3t - 2)\vec{i} + (4t + 1)\vec{j}$ [SI]. Určete okamžik t , kdy je rychlost \vec{v} rovnoběžná s osou y .

[0,75 s]

2. Na obrázku jsou nabité částice uspořádané v rozích čtverce o straně délky a . Určete (a) velikost a (b) směr výsledné elektrické intenzity ve středu čtverce, je-li $Q = 1,0 \text{ nC}$ a $a = 5,0 \text{ cm}$?



[(a) $3,1 \cdot 10^4 \text{ N} \cdot \text{C}^{-1}$; (b) doprava]