

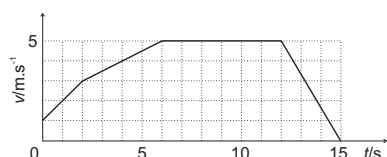
Jméno:

Datum:

hodnocení

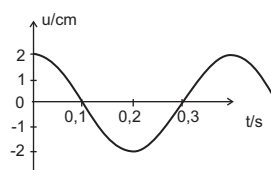
I. Test. Za správnou odpověď získáte 6 bodů, za špatnou -2 body.

- 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
- K vektoru $\vec{p} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ je kolmý vektor
a) $\vec{a} = -\vec{i} - \vec{j} - \vec{k}$ b) $\vec{b} = 2\vec{i} - \vec{j} - \vec{k}$ c) $\vec{c} = \vec{i} + 90\vec{j}$ d) $\vec{d} = \vec{i} + \vec{k}$
- 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
- Nákladní automobil o hmotnosti 5 tun může při brždění na mokré vozovce zpomalit s maximálním zrychlením $-3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$. S jakým zrychlením může zpomalit, pokud k němu bude připojen nebržděný přívěs o hmotnosti 1 tuna?
a) $-0,6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ c) $-1,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$
b) $-2,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ d) $-3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$
- Na obrázku je graf popisující přímočarý pohyb tělesa o hmotnosti 3 kg. Jak velká výsledná síla působila na těleso v čase $t = 13$ s?



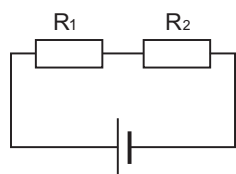
- 0 N
- 1,6 N
- 5 N
- 3,3 N

- Těleso o hmotnosti 0,5 kg bylo vrženo svisle vzhůru s počáteční kinetickou energií 100 J. Maximální výška, které dosáhlo, byla 16 m. Síly odporu prostředí vykonaly práci
a) 8 J c) -50 J
b) -20 J d) 32 J
- Těleso o hmotnosti 16,2 kg kmitá na pružině tuhosti $4000 \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$. V grafu je závislost jeho výchylky na čase. Energie takového oscilátoru je



- 0,8 J
- 6,5 J
- 32 J
- 80 J

- Poloha částice je dána vztahem $\vec{r} = 1,5 \cos(2\pi t + 0,35)\vec{k}$ [SI]. Trajektorii jejího pohybu je
a) úsečka c) kružnice
b) sinusovka d) harmonická evolventa
- Pět žárovek, každá o výkonu 60 W, jsou spojeny paralelně a připojeny na zdroj napětí 12,0 V. Taková soustava odebírá ze zdroje proud
a) $I = 0,8$ A c) $I = 1,2$ A
b) $I = 3,6 \cdot 10^3$ A d) $I = 25$ A
- Na rezistoru R_1 je napětí 6 V. Víme, že $R_2 = 2R_1$. Na rezistoru R_2 je napětí



- 2 V
- 3 V
- 6 V
- 12 V

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

1. Příčná postupná vlna na struně je určena rovnicí $y = 0,3 \sin[4\pi(12x - 25t)]$. (Všechny údaje jsou v jednotkách SI.) Určete její (a) frekvenci, (b) rychlost (c) vlnovou délku a (d) největší příčnou rychlost částic struny.
2. Těleso bylo vrženo z povrchu zemského svisle vzhůru rychlostí $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Současně je z výšky $5,0 \text{ m}$ nad prvním tělesem vrženo druhé těleso svisle dolů se stejnou počáteční rychlostí. Určete (a) okamžik t , ve kterém se obě tělesa střetnou (měřeno od začátku jejich pohybu) a (b) výšku h střetu nad zemským povrchem. Odpor vzduchu zanedbejte.