

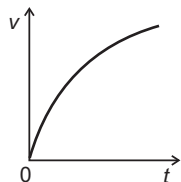
Jméno:

Datum:

hodnocení

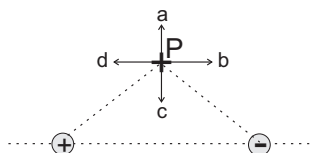
I. Test. Za správnou odpověď získáte 6 bodů, za špatnou -2 body.

- Vlnové číslo (úhlový vlnčet) má jednotku
a) $\text{rad}\cdot\text{m}$ b) žádnou c) $\text{rad}\cdot\text{s}$ d) $\text{rad}\cdot\text{m}^{-1}$
- 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
- Na obrázku je graf popisující přímočarý pohyb tělesa. Pro jeho rychlost v a zrychlení a v zobrazeném časovém intervalu platí



- $v < 0, a < 0$
- $v > 0, a < 0$
- $v < 0, a > 0$
- $v > 0, a > 0$

- Poloha hmotného bodu závisí na čase vztahem $\vec{r} = (4 + 2t)\vec{i} - 3t\vec{j}$ [SI]. Bod se pohybuje po
a) přímce c) parabole
b) kružnici d) jiné křivce
- Na těleso o hmotnosti $m = 3\text{ kg}$ působí stálá síla $\vec{F} = (6; 2; -3)\text{ N}$. V čase $t = 0\text{ s}$ má těleso rychlost $\vec{v}_0 = (2; 0; 6)\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Jeho rychlost v čase $t = 3\text{ s}$ bude
a) $\vec{v} = (12; 4; -6)\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ c) $\vec{v} = (8; 2; 3)\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
b) $\vec{v} = (14; 4; 0)\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ d) $\vec{v} = (3; 2; 7)\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- Vesmírná sonda se pohybuje po přímkové trajektorii mimo dosah gravitačních polí. Její motory pracují s konstantním tahem 10 kN . Na dráze $2,0\text{ km}$ její počáteční kinetická energie 20 MJ vzroste
a) o 5% c) dvojnásobně
b) o polovinu d) pětinásobně
- Dvě harmonické vlny o stejných amplitudách a frekvencích se šíří na provaze stejným směrem. K úplně destruktivní interferenci dojde, když
a) jejich fázový rozdíl bude π c) jejich fázový rozdíl bude 2π
b) jejich fázový rozdíl bude $\pi/2$ d) nikdy
- Tělísko o hmotnosti 12 g upevněné na pružině tvoří harmonický netlumený oscilátor, který kmitá s frekvencí $39,8\text{ Hz}$ a amplitudou 20 cm . Jeho celková energie je 15 J . Při průchodu rovnovážnou polohou má rychlost
a) $v = 1,59\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ c) $v = 10\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
b) $v = 2,39\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ d) $v = 50\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- Dva bodové náboje na obrázku jsou stejně velké, jen opačného znaménka. Jaký bude směr elektrické intenzity, kterou budí v bodě P?



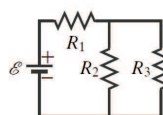
- směr **a**
- směr **b**
- mít směr **c**
- směr **d**

- Pět žárovek, každá o výkonu 60 W , jsou spojeny paralelně a připojeny na zdroj napětí $12,0\text{ V}$. Taková soustava odebírá ze zdroje proud
a) $I = 0,8\text{ A}$ c) $I = 1,2\text{ A}$
b) $I = 3,6 \cdot 10^3\text{ A}$ d) $I = 25\text{ A}$

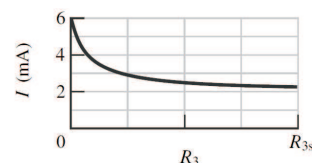
II. Příklady. Za úplné a správné řešení každého příkladu získáte 20 bodů

1. Poloha částice závisí na čase vztahem $x = 2,0t^3 - 1,5t^2 + 5,0$, 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. Vypočítejte jeho (c) okamžitou rychlost a (d) okamžité zrychlení v okamžiku $t = 1,5$ s.

2. Rezistor R_3 v zapojení na obr. (a) je proměnný a baterie je ideální s $\varepsilon = 30$ V. Graf na obr. (b) udává závislost proudu I baterií na odporu R_3 . Křivka se pro $R_3 \rightarrow \infty$ asymptoticky blíží hodnotě 2,0 mA. Určete hodnoty odporů rezistorů R_1 a R_2 .



(a)



(b)