

Otázky 2: Kinematika.

Klikněte prosím na tlačítko „Start“. Na konci testu klikněte na tlačítko „Vyhodnocení“.

1. Z horkovzdušného balonu stoupajícího se zrychlením $4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ vypadlo jablko. Určete zrychlení jablka \vec{a} (velikost a směr) vůči Zemi a jeho rychlost \vec{v} (velikost a směr) *bezprostředně po upuštění*, je-li v tom okamžiku rychlost balonu rovna $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$?

$$\vec{a} = \vec{a}_{\text{balonu}} - \vec{g}; a = 5,81 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}, \text{ dolů}; v = 2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}, \text{ nahoru},$$

$$\vec{a} = \vec{g}; a = 9,81 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}, \text{ dolů}; v = 2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}, \text{ nahoru},$$

$$\vec{a} = \vec{a}_{\text{balonu}} + \vec{g}; a = 13,81 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}, \text{ nahoru}; v = 0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1},$$

$$\vec{a} = \vec{a}_{\text{balonu}}; a = 4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}, \text{ nahoru}; v = 2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}, \text{ nahoru},$$

$$\vec{a} = \vec{0}; v = 0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}.$$

2. Rychlost hokejového kotouče pohybujícího se v rovině xy je dána následujícími výrazy (v metrech za sekundu)

$$(A) v_x = 3t^2 + 4t - 2 \text{ a } v_y = 6t - 4,$$

$$(B) v_x = -3 \text{ a } v_y = -5t^2 + 6,$$

$$(C) \vec{v} = 2t^2 \vec{i} - (4t + 3) \vec{j},$$

$$(D) \vec{v} = -2t \vec{i} + 3 \vec{j}.$$

V jednotlivých případech rozhodněte, které složky vektoru zrychlení $\vec{a} = (\dot{v}_x, \dot{v}_y)$ jsou konstantní.

$$(A) \text{ —}; (B) a_x; (C) \text{ —}; (D) \text{ —},$$

$$(A) a_x; (B) \text{ —}; (C) a_x, a_y; (D) a_x, a_y,$$

$$(A) a_x, a_y; (B) a_x, a_y; (C) \text{ —}; (D) a_x, a_y.$$

$$(A) a_y; (B) a_x; (C) a_y; (D) a_x, a_y,$$

$$(A) \text{ —}; (B) \text{ —}; (C) \text{ —}; (D) \text{ —},$$

3. Člověku jedoucímu ve výtahu vypadne z ruky mince ve chvíli, kdy výtah klesá konstantní rychlostí. Rozhodněte, zda je zrychlení mince větší, menší, nebo shodné s tíhovým zrychlením vzhledem k (1) člověku ve výtahu, (2) pozorovateli na schodišti.

$$(1) \text{ shodné}; (2) \text{ shodné},$$

$$(1) \text{ větší}; (2) \text{ shodné},$$

$$(1) \text{ shodné}; (2) \text{ větší},$$

$$(1) \text{ větší}; (2) \text{ větší}.$$

$$(1) \text{ menší}; (2) \text{ shodné},$$

4. Vyberte nesprávné tvrzení:

těleso se může pohybovat proměnnou rychlostí, jejíž velikost je konstantní,

je možné projíždět zatáčkou se zrychlením stálé velikosti,

těleso může mít současně nulovou rychlost a nenulové zrychlení,

je možné, aby těleso mělo nenulové zrychlení a přitom se neměnila velikost jeho rychlosti,

je možné projíždět zatáčkou s nulovým zrychlením.

5. Fotbalový míč letí po některé z trajektorií znázorněných na obrázku. Seřadte je podle (1) vodorovné složky počáteční rychlosti $v_{0x,a}$, $v_{0x,b}$ a $v_{0x,c}$, (2) velikosti počáteční rychlosti $v_{0,a}$, $v_{0,b}$ a $v_{0,c}$. Odpor prostředí zanedbejte.

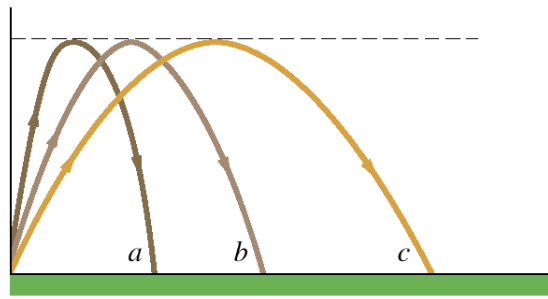
$$(1) v_{0x,a} = v_{0x,b} = v_{0x,c}; (2) v_{0,c} > v_{0,b} > v_{0,a},$$

$$(1) v_{0x,a} = v_{0x,b} = v_{0x,c}; (2) v_{0,c} = v_{0,b} = v_{0,a},$$

$$(1) v_{0x,c} > v_{0x,b} > v_{0x,a}; (2) v_{0,c} > v_{0,b} > v_{0,a}.$$

$$(1) v_{0x,c} > v_{0x,b} > v_{0x,a}; (2) v_{0,a} = v_{0,b} = v_{0,c},$$

$$(1) v_{0x,a} > v_{0x,b} > v_{0x,c}; (2) v_{0,a} > v_{0,b} > v_{0,c},$$



Obr. 1.