Copyright © 2003, ÚFI FSI VUT v Brně

Otázky 8: Rotace a valení.

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

Start

1. Ocelová kulička o hmotnosti m a poloměru r_1 byla postavena na vyšší konec nakloněné roviny délky l, byla uvolněna s nulovou počáteční rychlostí a valila se bez prokluzování. Na nižším konci nakloněné roviny měla kulička celkovou kinetickou energii E_{k1}. Tentýž experiment byl proveden s dřevěnou koulí o stejné hmotnosti m a poloměru r_2 ($r_2 > r_1$), která se valila rovněž bez prokluzování po stejné nakloněné rovině. Na nižším konci nakloněné roviny měla koule celkovou kinetickou energii E_{k2}. Vyberte správné tvrzení:

- ☐ $E_{k2} < E_{k1}$,
- ☐ $E_{k2} = E_{k1}$,
- ☐ $\frac{2}{5}E_{k2} = E_{k1}$,
- ☐ $E_{k2} = \frac{2}{5}E_{k1}$,
- ☐ $E_{k2} > E_{k1}$.

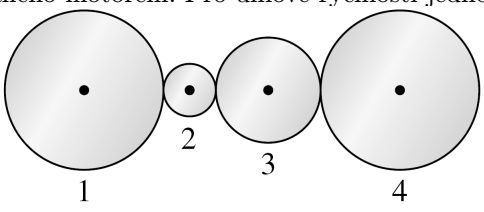
2. Moucha se veze na okraji kolotoče, jehož úhlová rychlost klesá. O normálovém (dostředivém) zrychlení $\vec{a}_n$, se kterým se moucha pohybuje, můžeme říci, že

- ☐ $\vec{a}_n$ má směr <u>od</u> středu kolotoče a jeho velikost je konstantní,
- ☐ $\vec{a}_n$ má směr <u>do</u> středu kolotoče a jeho velikost s časem klesá,
- ☐ $\vec{a}_n$ má směr <u>od</u> středu kolotoče a jeho velikost s časem klesá,
- ☐ $\vec{a}_n$ má směr <u>do</u> středu kolotoče a jeho velikost je konstantní,
- ☐ $\vec{a}_n = \vec{0}$.

3. Dělová koule o hmotnosti m byla postavena na vyšší konec nakloněné roviny délky l, byla uvolněna s nulovou počáteční rychlostí a valila se bez prokluzování. Na nižším konci nakloněné roviny měla koule velikost rychlosti v_{koule}. Tentýž experiment byl proveden s kvádrem o stejné hmotnosti, jenž klouzal po stejné nakloněné rovině bez tření. Na nižším konci nakloněné roviny měl kvádr velikost rychlosti v_{kvadr}. Vyberte správné tvrzení:

- ☐ $v_{\text{kvadr}} = \frac{2}{5}v_{\text{koule}}$,
- ☐ $v_{\text{kvadr}} < v_{\text{koule}}$,
- ☐ $v_{\text{kvadr}} > v_{\text{koule}}$,
- ☐ $v^2_{\text{kvadr}} = v^2_{\text{koule}}$.
- ☐ $v_{\text{kvadr}} = v_{\text{koule}}$,

4. Obrázek 1 znázorňuje převodovku se čtyřmi koly, která se otáčejí bez prokluzu. Poloměry kol 1, 2, 3 a 4 jsou po řadě $3R$, R, $2R$ a $3R$. Kolo 2 je poháněno motorem. Pro úhlové rychlosti jednotlivých kol platí



Obr. 1.

- ☐ $\omega_1 = \omega_2 = \omega_3 = \omega_4$,
- ☐ $\omega_1 = \omega_4 < \omega_3 < \omega_2$,
- ☐ $\omega_1 = \omega_4 < \omega_2 < \omega_3$,
- ☐ $\omega_1 = \omega_2 < \omega_3 = \omega_4$.
- ☐ $\omega_1 < \omega_2 < \omega_3 < \omega_4$,

5. Následující funkce představují časovou závislost momentu hybnosti $\vec{L}$ částice ve čtyřech různých situacích: (1) $\vec{L}(t) = 3\vec{j} + (3t+4)\vec{k}$, (2) $\vec{L}(t) = (-6t^2)\vec{k}$, (3) $\vec{L}(t) = (-8t)\vec{i} + (2t^3)\vec{k}$, (4) $\vec{L}(t) = (4/t)\vec{k}$. Ve které z nich je výsledný moment vnějších sil působících na částici rovnoběžný s osou y?

- ☐ (1),
- ☐ (4),
- ☐ (3),
- ☐ (2),
- ☐ v žádné z nich.

Vyhodnocení | Výsledek | Zobrazit správné výsledky

Copyright © 2003, ÚFI FSI VUT v Brně