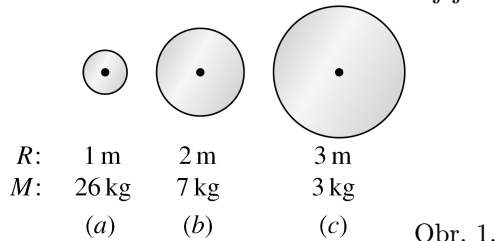


Otázky 8: Rotace a valení.

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

1. Na obrázku 1 jsou znázorněny tři homogenní kotouče. Hmotnosti a poloměry jsou zadány. Seřadte sestupně hodnoty momentu setrvačnosti I vzhledem k ose kolmé k rovině obrázku vedené jejich těžištěm.



Obr. 1.

$$I_a = I_b < I_c,$$

$$I_a > I_b > I_c,$$

$$I_a = I_b = I_c,$$

$$I_a < I_c < I_b,$$

$$I_a < I_b < I_c.$$

2. Experimentátor na obrázku 2 sedí na stoličce, která se bez tření pomalu otáčí kolem svislé osy úhlovou rychlostí ω_i . V upažených rukou drží dvě činky. Náhle člověk připaží. Rozhodněte, s jakou úhlovou rychlostí ω_f se nyní otáčí.



Obr. 2.

$$\omega_f = \omega_i/2,$$

$$\omega_f = -\omega_i,$$

$$\omega_f > \omega_i,$$

$$\omega_f = \omega_i,$$

$$\omega_f < \omega_i.$$

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 celkovou kinetickou energii $E_{k,koule}$. Tentýž experiment byl proveden s kvádrem o stejné hmotnosti, jenž klouzal bez tření po stejné nakloněné rovině. Na nižším konci nakloněné roviny měl kvádr kinetickou energii $E_{k,kvadr}$. Vyberte správné tvrzení:

$$E_{k,kvadr} = \frac{2}{5} E_{k,koule},$$

$$E_{k,kvadr} < E_{k,koule},$$

$$E_{k,kvadr} = E_{k,koule},$$

$$E_{k,kvadr} > E_{k,koule},$$

$$\frac{2}{5} E_{k,kvadr} = E_{k,koule}.$$

4. Experimentátor na obrázku 3 drží v upažených rukou dvě činky sedí na stoličce, která se bez tření pomalu otáčí kolem svislé osy. Velikost momentu hybnosti soustavy experimentátor + otočná část stoličky je L_i . Náhle člověk připaží. Rozhodněte, jakou velikost momentu hybnosti L_f má soustava nyní.



Obr. 3.

$$L_f = 0,$$

$$L_f = L_i,$$

nelze rozhodnout, neboť neznáme počáteční a koncový moment setrvačnosti soustavy,

$$L_f > L_i,$$

$$L_f < L_i.$$

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 ?

(3),

(1),

(2),

(4),

v žádné z nich.