

## Otázky 8: Rotace a valení.

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

1. Brouk sedící na obvodu kolotoče, který se otáčí volně a rovnoměrně, začne lézt k jeho středu. Jak se mění velikost úhlové rychlosti  $\omega$  izolované soustavy brouk + kolotoč?

nelze rozhodnout, neboť neznáme, jak se mění moment setrvačnosti soustavy,

velikost  $\omega$  roste,

velikost  $\omega$  je konstantní,

velikost  $\omega$  klesá,

velikost  $\omega$  je úměrná  $r^2$ , kde  $r$  je vzdálenost brouka od osy otáčení.

2. Experimentátor na obrázku 1 sedí na stoličce, která se bez tření pomalu otáčí kolem svislé osy úhlovou rychlostí  $\omega_i$ . V upažených rukou drží dvě činky. Náhle člověk připaží. Rozhodněte, s jakou úhlovou rychlostí  $\omega_f$  se nyní otáčí.



Obr. 1.

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

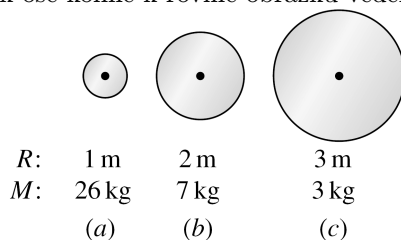
$$\omega_f = \omega_i,$$

$$\omega_f < \omega_i,$$

$$\omega_f = -\omega_i,$$

$$\omega_f > \omega_i.$$

3. Na obrázku 2 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. 2.

$$I_a = I_b = I_c,$$

$$I_a < I_b < I_c,$$

$$I_a < I_c < I_b,$$

$$I_a = I_b < I_c,$$

$$I_a > I_b > I_c.$$

4. 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 od středu kolotoče a jeho velikost je konstantní,

$$\vec{a}_n = \vec{0},$$

$\vec{a}_n$  má směr do středu kolotoče a jeho velikost s časem klesá,

$\vec{a}_n$  má směr od středu kolotoče a jeho velikost s časem klesá,

$\vec{a}_n$  má směr do středu kolotoče a jeho velikost je konstantní.

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

(3),

(2),

(1),

(4),

v žádné z nich.