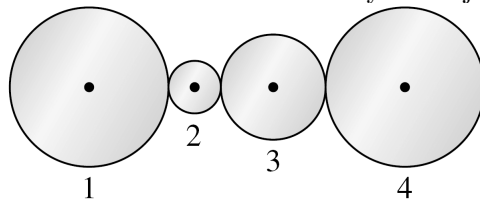


Otázky 8: Rotace a valení.

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

1. 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 obvodové rychlosti jednotlivých kol platí



Obr. 1.

$$v_1 = v_4 < v_3 < v_2,$$

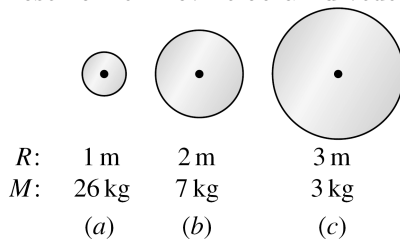
$$v_1 = v_4 > v_3 > v_2,$$

$$v_1 < v_2 < v_3 < v_4,$$

$$v_1 > v_2 > v_3 > v_4.$$

$$v_1 = v_2 = v_3 = v_4,$$

2. 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.

$$I_a = I_b < I_c,$$

$$I_a < I_c < I_b,$$

$$I_a > I_b > I_c,$$

$$I_a < I_b < I_c,$$

$$I_a = I_b = I_c.$$

3. 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:

$$E_{k2} = \frac{2}{5}E_{k1},$$

$$E_{k2} = E_{k1},$$

$$E_{k2} < E_{k1},$$

$$\frac{2}{5}E_{k2} = E_{k1},$$

$$E_{k2} > E_{k1}.$$

4. Moucha se veze na okraji kolotoče, jehož úhlová rychlost je konstantní. O tečném zrychlení \vec{a}_t mouchy můžeme říci, že

\vec{a}_t má směr od středu kolotoče a jeho velikost je konstantní,

\vec{a}_t má směr do středu kolotoče a jeho velikost je konstantní,

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

velikost a_t roste s časem,

velikost a_t klesá s časem.

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

velikost ω je úměrná r^2 , kde r je vzdálenost brouka od osy otáčení,

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

velikost ω roste,

velikost ω je konstantní,

velikost ω klesá.