

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 ω izolované soustavy brouk + kolotoč?

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

velikost ω roste,

velikost ω klesá,

velikost ω je konstantní,

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

2. 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) $\vec{L}(t) = 2\vec{k}$, (4) $\vec{L}(t) = (4/t)\vec{k}$. Ve které z nich je výsledný moment vnějších sil působících na částici nulový?

(3), (2), (1), (4), v žádné z nich.

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

směr \vec{a}_t je shodný se směrem vektoru obvodové rychlosti mouchy,
 $\vec{a}_t = \vec{0}$,

\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,

směr \vec{a}_t je opačný ke směru vektoru obvodové rychlosti mouchy.

4. 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:

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

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 ?

(2), (3), (4), (1),

v žádné z nich.