

1. kolokvij iz fizike za študente biokemije v šolskem letu 2000/2001

1. Mož sedi na vrtljivem stolu in drži v rokah enaki uteži. Celotni vztrajnostni moment moža, vrtilnega stola in uteži je v odročanju  $2,6 \text{ kg m}^2$ , v priročanju pa  $1,4 \text{ kg m}^2$ . Na začetku ima mož roke v odročanju in se stol zavrti vsako sekundo enkrat. Kolikšno delo opravi mož pri priročevanju?

2. S kolikšnim pospeškom se giblje sistem na sliki? Masa večje klade je  $2 \text{ kg}$ , masi manjših klad pa znašata  $0,5 \text{ kg}$ . Koeficient trenja med podlago in kladjo znaša  $0,5$ .

$m_3 a$   
 $m_2 a$   
 $m_1 a$

$$m_3 g - (F_2 + m_3 g) = m_3 a$$

$$F_1 - (m_1 g + F_{tr}) = m_1 a$$

$$F_2 - (F_{tr} + m_2 g) = m_2 a$$

$$\mu_{tr} = 0,5$$

$$F_{tr} = \mu_{tr} \cdot F_N$$

$$F_{tr} = m_2 g \cdot \mu_{tr}$$

3. Nogometaš, ki izvaja prosti strel, brčne žogo pod kotom  $30^\circ$ . Kolikšno hitrost ji mora dati, da bo ta ravno še zletela pod prečko gola, ki je visoka  $2,5 \text{ m}$ , gol pa je oddaljen  $30 \text{ m}$ ?

4. Na ledeni ploskvi leži na osnovni ploskvi lesen valj s premerom  $10 \text{ cm}$  in maso  $1 \text{ kg}$ . Izstreljek z maso  $5 \text{ g}$  zadane valj s hitrostjo  $300 \text{ m/s}$  in ga prebije tako, da gre skozi težišče. Kolikšni sta končni hitrosti izstreljeka in valja? Pri gibanju skozi valj je na izstreljek deloval les s silo  $500 \text{ N}$ . Valj drsi po ledu brez trenja.

$$m_3 g - (m_3 a + m_1 g) = m_1 a - (m_1 g - \mu_{tr} \cdot m_2 g)$$

$$m_3 g - m_3 a - m_1 g = m_1 a - m_1 g + \mu_{tr} \cdot m_2 g$$

$$+ m_3 a + m_1 a = + m_1 g + m_3 g + m_1 g + \mu_{tr} \cdot m_2 g$$

$$a \cdot (m_3 + m_1) = m_3 g - \mu_{tr} \cdot m_2 g$$

$$a = \frac{m_3 g - \mu_{tr} m_2 g}{m_3 + m_1}$$

$$a = \frac{20 \cdot 10 \text{ m/s}^2 - 0,5 \cdot 0,5 \cdot 10 \text{ m/s}^2}{0,5 \text{ kg} + 2 \text{ kg}}$$

$$a = 7 \text{ m/s}^2$$

7 m/s<sup>2</sup>

hitel čas puleta

$$m_2 a - (-\mu_{tr} \cdot m_2 g + m_1 g) = m_1 a$$

$$0,5 \cdot 7 - (-0,5 \cdot 0,5 \cdot 10 + 0,5 \cdot 10) = \dots$$