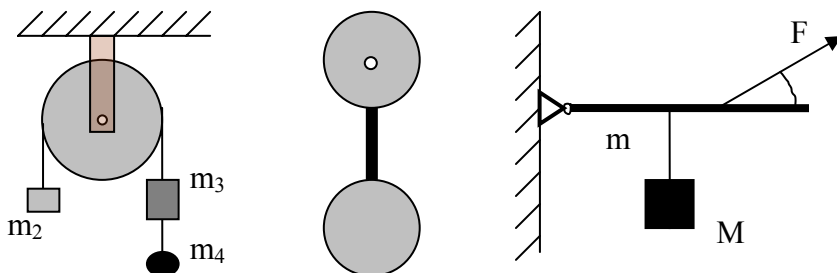


Beadandó 6.

A sor:

1. Egy homogén, $R=30\text{ cm}$ sugarú és $m_1=10\text{ kg}$ tömegű hengerre könnyű zsinórt csévélünk, amelyre baloldalra egy $m_2=5\text{ kg}$, jobboldalra egy $m_3=3\text{ kg}$ és egy ismeretlen m_4 tömegű testet akasztottunk. Ekkor az m_2 test gyorsulása $a=4\text{ m/s}^2$ felfelé. Mekkora m_4 és mekkora a kötélere az m_4 és az m_3 test között? (12kg)



2. Egy 5 m magas dombról lecsúszó 6 kg tömegű szánkó vízszintesen még 8 métert csúszott a hóban megállásig. Mennyi munkával lehet visszahúzni a dombtetőre a szánkót?

3. Egy $m=4\text{ kg}$ -os tömegpontra hat különböző erő hat, ezek egy síkban vannak és a szomszédos erővektorok 60° -os szöget zárnak be egymással; nagyságuk rendre 10, 20, 30, 40, 50 és 60N. Mekkora és milyen irányú a tömegpont gyorsulása?

4. Mekkora a tehetetlenségi nyomatéka a fenti testnek: két hengert és egy rudat összehegesztettek, a test az ábrán felülnézetből látható. A hengerek sugara R , tömege m_1 , a rúd hossza h , tömege m_2 , a forgástengely (kis fehér pöttyel jelölve) az egyik henger középvonalával esik egybe.

5. Egy mozdony kerekének a sugara 0°C -on 1m. mennyivel több fordulatot tesz meg a kerék 100km-es úton télen, -25°C -os hidegben, mint nyáron, amikor a hőmérséklet 25°C ? A fémkerék lineáris hőtágulási együtthatója $\alpha=1,2\cdot 10^{-5}/^\circ\text{C}$.

B sor:

1. Egy $m=10\text{ kg}$ tömegű, 3m hosszú homogén rúd bal oldalán rögzített helyű csukló körül foroghat. A csuklótól 140cm-re $M=20\text{ kg}$ tömegű test van akasztva. A rúd 2/3-ánál mekkora F erővel kell hatnunk, hogy egyensúlyban legyen a rúd, ha az erő rúddal bezárt szöge $\beta=30^\circ$? Mekkora F erő szükséges, ha a $\rho_M=2000\text{ kg/m}^3$ sűrűségű M testet vízbe merítjük? (ábrát lásd fent)

2. Rögzített forgástengelyű kerékre 50 N nagyságú, állandóan érintő irányú erő hat a tengelytől 2 méter távolságban. Mekkora szöggel fordul el induló helyzetéből 10 másodperc alatt, ha a tehetetlenségi nyomatéka 320 kgm^2 ? Megoldás: $\varphi=15,62$ (radián)

3. Egy vonat 20 m/s sebességgel egyenletesen halad, a menet-ellenállási tényező 0,01. Valamely pillanatban az 500 t tömegű szerelvényről leszakad egy 100 t tömegű rész, a vonóerő változatlan marad. Milyen messze van egymástól a vonat két része abban a pillanatban, amikor a leszakadt kocsik megállnak? (2500m)

4. Mennyi a térfogata 32kg oxigénnek 300K-en, 10^5 Pa nyomáson?

5. Legalább mekkora munkavégzés szükséges ahhoz, hogy egy 3 mm sugarú higanycseppet három egyforma méretű cseppre szakítsunk? A higany felületi feszültsége $0,49\text{ J/m}^2$.