

Beadandó 5.

A sor:

1. 1 tonna tömegű felvonó álló helyzetből indulva $1,2 \text{ m/s}^2$ gyorsulással emelkedik 4 másodpercig.

a) Mekkora átlagos teljesítmény szükséges ehhez?

b) Mennyi a pillanatnyi teljesítmény $t = 1 \text{ s}$ időpillanatban?

Megoldás: a) $P_{\text{át}} = 26\,400 \text{ W}$, b) $P = 13\,200 \text{ W}$,

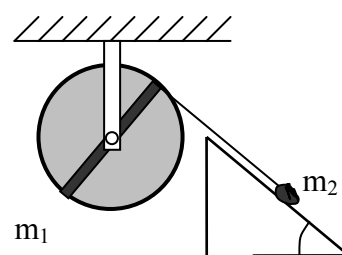
2. Egy $m=4\text{kg}$ tömegű testet $v_0=20 \text{ m/s}$ kezdősebességgel függőlegesen felhajítunk.

a) Milyen magasra emelkedik a test? ($g=10\text{m/s}^2$)

b) Mennyi idő alatt ér földet?

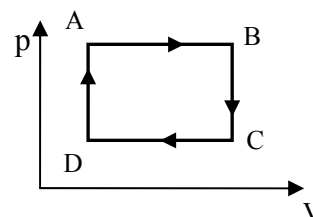
c) Határozzuk meg és ábrázoljuk, hogyan változik helyzeti és mozgási energiája a magasság és az idő függvényében! (4 db görbe)

3. $m_1=4\text{kg}$ tömegű $R=50\text{cm}$ sugarú homogén hengerre (amely a tömegközéppontján átmenő vízszintes tengely körül foroghat) egy $2R$ hosszúságú $m_2=8\text{kg}$ tömegű (feketével jelölt) rúd van erősítve. A hengerre könnyű fonál van rátekerve, a fonál végére $m=3\text{kg}$ tömegű test van erősítve, amely egy $\varphi=40^\circ$ -os meredekségű lejtőre van helyezve, $\mu=0,3$. Mekkora a henger szöggyorsulása és $s=40\text{mm}$ út megtétele után mennyi lesz az m_3 test sebessége, ha kezdősebessége $v_0=1\text{m/s}$



4. Legalább hány wattos merülőforralóval lehet $2,5 \text{ dl}$ 20°C -os vizet 10 perc alatt elforralni?

5. Az ábrán ideális gáz állapotváltozásának diagramja látható a nyomás – térfogat (p - V) állapot síkon. Rajzoljuk meg ugyanezt a körfolyamatot a nyomás – hőmérséklet (p - T) és a térfogat – hőmérséklet (V - T) állapot síkon, megjelölve a megfelelő pontokat!



B sor:

1. Mekkora a rögzített tengely körül 15 s^{-1} fordulatszámmal forgó kerék tehetetlenségi nyomatéka, ha mozgási energiája 500 J ? Mekkora az impulzusmomentum?

2. 2 kg tömegű test harmonikus rezgőmozgást végez. Az egyensúlyi helyzettől 1 méter távolságra a visszatérítő erő nagysága 8 N . Határozzuk meg a rezgés körfrekvenciáját, kezdőfázisát és amplitúdóját, ha a kezdő pillanatban a test kitérése 1 méter , és 4 m/s sebességgel távolodik az egyensúlyi helyzettől. Megoldás: $\omega = 2 \text{ s}^{-1}$; $\delta = 26,6^\circ = 0,464$ (radián); $A = 2,24 \text{ m}$.

3. Autókerék tömlőjében 10°C hőmérsékleten, $1,6 \text{ atm}$ nyomás mellett 18 liter levegő van. 35°C -ra melegedve a tömlő térfogata 19 liter . Mennyi benne a levegő nyomása?

4. Egy gramm 100°C -os vízgőzt vezetünk 1 gramm 0°C -os jégre. Mi lesz a végállapot hőmérséklete és mennyi víz keletkezik? ($4/3 \text{ gramm}$)

5. A fenti ábrán ideális gázzal végzett körfolyamat látható. Mely szakaszokon történt hőfelvétel, és melyekben hőleadás? Mely szakaszokban végzett pozitív munkát a gáz? A felvett vagy a leadott hő volt több összesen az egész körfolyamat során?