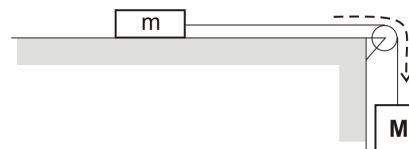


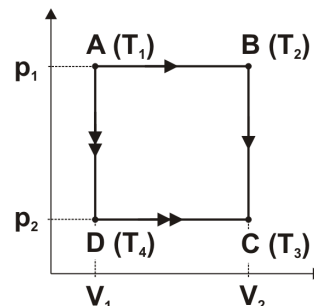
Szabadon választva oldjon meg az alábbi 4 feladat közül 2 feladatot:

F1. A vízszintes asztalon az $m = 0,4 \text{ kg}$ tömegű test a fonállal hozzákötött $M = 0,6 \text{ kg}$ tömegű test hatására mozog (a fonál nyújthatatlan, a fonál és a csiga tömege elhanyagolható). A test és az asztal között a csúszó súrlódási együttható $\mu = 0,25$ ($g = 10 \text{ m/s}^2$).



- Számítsuk ki a rendszer gyorsulását
- Határozzuk meg a fonálerőt.
- Mekkora kellene legyen a súrlódási együttható ahhoz, hogy a rendszer egyenletesen mozogjon?
- Mekkora lesz ebben az esetben a fonálerő értéke?

F2. A hőszigetelt dugattyús hengerben $m = 1,2 \text{ g}$ levegő van. Az állapotváltozás lehetőségeit a mellékelt ábra szemlélteti. Adott $c_p = 1000 \text{ J/kgK}$, $c_v = 720 \text{ J/kgK}$, $p_1 = 2 \text{ bar}$, $V_1 = 1 \text{ dm}^3$, $T_1 = 400 \text{ K}$, $p_2 = 1 \text{ bar}$, $V_2 = 1,5 \text{ dm}^3$.



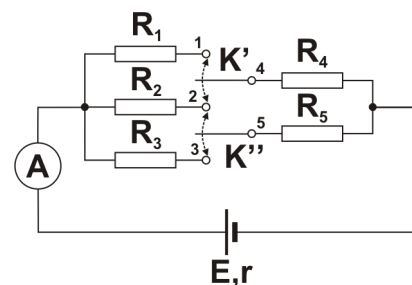
Határozzuk meg:

- a T_2 , T_3 és T_4 hőmérsékletek értékeit
- a munkát ABC illetve a ADC útvonalon haladva
- a hőenergia csere nagyságát ABC illetve a ADC útvonalon haladva
- a belsőenergia-változás nagyságát ABC illetve a ADC útvonalon haladva

F3. Adott az ábrán látható hálózat, az alkatelemek értékei: $E = 10 \text{ V}$, $r = 1 \Omega$, $R_1 = 1 \Omega$, $R_2 = 2 \Omega$, $R_3 = 3 \Omega$, $R_4 = 4 \Omega$, $R_5 = 5 \Omega$. A két kapcsoló (K' és K'') kölcsönös kapcsolási algoritmusát a mellékelt táblázat szemlélteti. Mindenik esetre külön-külön:

	K'	K''
1. eset	1 – 4	2 – 5
2. eset	1 – 4	3 – 5
3. eset	2 – 4	3 – 5
4. eset	2 – 4	2 – 5

- Rajzoljuk fel az eredő hálózatot (a fel nem használt alkatelemeket nem tüntetjük fel)
- Számítsuk ki az eredő külső ellenállás értékét
- Határozzuk meg az ampermérő által mért áramok áramerősségeit
- Azonosítsuk azt a két esetet amelyre a külső áramkörben az időegység alatt termelt hő a legnagyobb, illetve a legkisebb. Indokoljuk meg válaszunk.



F4. Adott egy síkdomború lencse, amely $n = 1,5$ törésmutatójú üvegből készült. Tudva, hogy a lencse törőképessége $D = +5$ számítsuk ki:

- A lencse fókusz távolságát.
- A lencse domború oldalának görbületi sugarát.
- A lencse domború oldalától 30 cm -re egy tárgyat helyezünk. Hol keletkezik a tárgyról a lencse által alkotott kép?
- Hogyan módosul a kép helyzete ha a lencse sík oldalára fényvisszaverő réteget viszünk fel?

Az alábbi kérdések közül szabadon választva válaszoljon meg 1 elméleti kérdést:

- Jelentsük ki és írjuk le Hooke törvényét megadva az összefüggésben szereplő jelölések fizikai értelmezését és a mennyiségek mértékegységét.
- Jelentsük ki a termodinamika első főtételét és írjuk fel annak matematikai kifejezését, megadva a felhasznált jelölések fizikai értelmezését és mértékegységét.
- Jelentsük ki a fényvisszaverődés és a fénytörés törvényeit! Készítsünk ábrát, amelyen feltüntetjük és értelmezzük a törvényekben szereplő jelöléseket.
- Megadva az összefüggésben szereplő jelölések fizikai értelmezését és a mennyiségek mértékegységét írjuk fel az R ellenállású fogyasztón t idő alatt termelt hőmennyiség kifejezését.

Munkaidő: 2 óra

Pontozás: (1.) – 40 pont; (2.) – 40 pont; (3.) – 40 pont; (4.) – 40 pont; (5.) – 10 pont; 10 pont hivatalból

ÖSSZESEN = 100 pont