



28. NAGY LÁSZLÓ FIZIKAVESENY

2013. február 28. – március 1.

FELADATOK

9. osztály

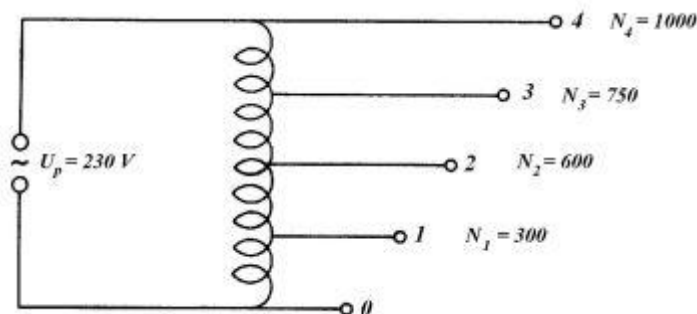
1. Egy 920 W teljesítményű elektromos fűtőtest 230 V feszültségen működik.
- Mekkora erősségű áram folyik át a fűtőtesten?
 - Mekkora a fűtőtest elektromos ellenállása?
 - Mennyi hőt „termel” másodpercenként?
 - Hány forintba kerül naponta, ha ezt a fűtőtestet minden reggel 2 órán keresztül üzemeltetjük?

(A jelenleg Miskolcon érvényes kedvezményes (alap)tarifa 18,72 Ft/kWh)

2. Egy égő gyertya 0,9 m távolságra van egy ernyőtől. A gyertya és az ernyő közé gyűjtőlencsét helyezünk, amit a gyertya közeléből lassan az ernyő felé mozgatunk, miközben a gyertya és az ernyő helyzetét nem változtatjuk. Amikor a lencse 30 cm-re van a gyertyától, az ernyőn megjelenik a gyertya éles képe.
- Hány dioptriás a lencse?
 - Ha a lencsét tovább mozgatjuk az ernyő felé, a gyertyától milyen távolságra lesz a lencse, amikor az ernyőn újra éles kép alakul ki? Hány ilyen helyzet van összesen?
 - Jellemezze ezeket a képeket tulajdonságai alapján!
 - A kialakuló éles képek közül mekkora a legnagyobb és a legkisebb lineáris méretének az aránya?

Használja fel, hogy egy vékony lencsére nézve a fókusz távolság, a tárgy távolság és a képtávolság között az alábbi összefüggés áll fenn: $1/f = 1/t + 1/k$; ahol f a lencse fókusz távolsága, t a tárgy távolság és k a képtávolság.)!

3. Az autotranszformátor érdekessége, hogy a primer és szekunder tekercs ugyanaz a tekercs. Két kivezetését a 230 voltos hálózati feszültségforráshoz kapcsolták, és bizonyos menetszámokként új kivezetésekkel látták el. Ezek a „szekunder tekercs(ek)” kivezetései. Állapítsa meg, hogy a mellékelt ábrán látható elrendezésben hányféle és mekkora nagyságú szekunder feszültség állítható elő a transzformátorral?



4. Egy parafadarab súlya 5 N, egy vasgolyó pedig 30,4 N súlyú. Vízbe merítve a vasgolyót, az erőmérő 26,3 N erőt jelez. A két testet összeerősítjük, és az erőmérőre függesztve vízbe merítjük. Így az erőmérő 11,3 N erőt mutat. Mekkora a parafa sűrűsége?

(Az 1. és 2. feladat korábbi érettségi–felvételi feladatok, a 3. és 4. pedig példatári feladatok felhasználásával készült.)

Eredményes munkát kívánunk!