

Szeretnénk segíteni azoknak, akik olyan főiskolára vagy egyetemre szándékoznak jelentkezni, ahol fizikából kell felvételizni. E számunkkal kezdődően (nem feltétlenül havi rendszerességgel) olyan feladatsorokat fogunk közölni, amelyek feladatai már felvételi példák voltak, vagy azok lehetnének. Reméljük, e feladatokat azok is megoldják majd, akik a pontversenyben kitűzött példákat nehéznek találják, vagy nem érznek elég önbizalmat a versenyben való részvételhez.

Egy teljes feladatsort az írásbeli felvételi vizsgán 3 óra alatt kell megoldani, azért javasoljuk, hogy megoldóink az itt közölt példasorokat is ennyi idő alatt oldják meg. Egy feladatsor hibátlan megoldásáért 100 pont jár.

A feladatsor példáit iskolatípustól és osztálytól függetlenül bárki beküldheti a következő címre:

**Eötvös Loránd Fizikai Társulat, Felvételi előkészítő feladatok,
Budapest, Postafiók 240, 1368**

A feladatok megoldásait épp olyan módon (ugyanolyan alaki követelményekkel, ugyanolyan határidőre) kell beküldeni, mint a pontversenyben kitűzött feladatokat. (A pontverseny beküldési követelményei a szeptemberi számban olvashatók.) Akik kíváncsiak arra, milyen eredményt értek el a feladatsor megoldásával, azok küldjenek egy felbélyegzett borítékot is a feladatokkal együtt, amit a saját nevükre címeztek meg. A kijavított példákat abban a borítékban visszaküldjük számukra.

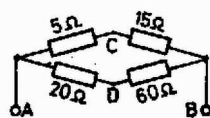
A feladatok megoldásait (a lapban megszokottnál jóval tömörebb formában) és a helyes megoldás pontszámát rögtön a feladatsor kitűzése utáni hónapban közöljük. Az első feladatsor válogatás az 1977-ben feladott felvételi feladatsorokból. A feladatokat *Radnai Gyula* válogatta össze. A példák megoldásához sok sikert kívánunk!

I/1. Egy összenyomott rugó 1,8 kg és 2,4 kg tömegű testeket dob szét. Szétlökés után a testek mozgási energiája összesen 630 J. Mekkora az egyik és mekkora a másik test sebessége?



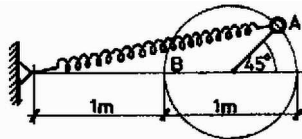
I/2. Az AB pontokra 116 V feszültséget kapcsolunk.

- Mekkora feszültséget mérünk a CD pontok között?
- Mennyi az egész berendezés teljesítménye?



I/3. A rajz szerinti vízszintes síkú körpályán rugófeszítés hatására 1 kg tömegű test súrlódás mentesen mozoghat. A rugó terheletlen hossza $(2/3)$ m, és 40 N erő nyújtja meg 1 m-rel.

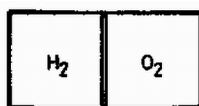
- Mekkora gyorsulással indul el az A pontból elengedett test?
- Mekkora lesz a test sebessége a B pontban?



I/4. Két egyforma galvánelemet először párhuzamosan, azután sorosan kötve kapcsolunk egy 20 ohmos ellenállásra. Egy elem kapcsolófeszültsége a második esetben 75 %-a az első esetben tapasztalt kapcsolófeszültségnek.

- Készítsük el a kapcsolási vázlatokat!
- Mekkora egy elem belső ellenállása?
- A második esetben a 20 ohmos ellenállásra jutó teljesítmény hányszorosa az első esetben tapasztalt teljesítménynek?

I/5. Egy hengerben súrlódás nélkül mozgó dugattyú van. A dugattyú egyik oldalán 16 l normál állapotú hidrogén, a másik oldalán 15 l normál állapotú oxigén van.

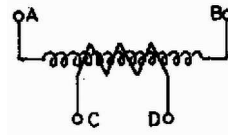


a) A hidrogént 400 K-re melegítjük és ezen a hőmérsékleten tartjuk, miközben biztosítjuk, hogy az oxigén 273 K-en maradjon. Mekkora ebben az állapotban a hidrogén térfogata?

b) Ha a 400 K hőmérsékletű hidrogént és a 273 K-es oxigént ezután a külvilágtól úgy szigeteljük el, hogy csak egymásnak adhatnak át hőt a most jó hővezető dugattyú falán keresztül, akkor az egyensúly beállta után mennyi lesz a közös hőmérséklet?

A szükséges adatokat vegyük a táblázatból!

I/6. Az $N_1 = 1000$ menetszámú, 20 cm hosszú, 16 cm^2 keresztmetszetű primer tekercs AB kapcsaira a $t = 0$ időpontban $U_1 = 100 \text{ V}$ állandó feszültséget kapcsolunk. Erre a tekercsre egy másik, $N_2 = 250$ menetszámú szekunder tekercset is elhelyezünk, amelynek kivezető kapcsait az ábrán CD -vel jelöltük ($\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Vs/Am}$).



a) Írjuk fel és rajzoljuk meg a primer tekercsben folyó áram időfüggését a $t = 0 \text{ s}$, $t = 10^{-3} \text{ s}$ időtartományban!

b) Határozzuk meg a feszültséget a CD kapocspáron!

c) Határozzuk meg az áramforrás által a $t = 0 \text{ s}$, $t = 10^{-3} \text{ s}$ időintervallumban leadott energiát!

Mindenféle ohmos ellenállástól tekintsünk el!