

EXAMENUL NAȚIONAL PENTRU DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR

20 iulie 2022

Probă scrisă
FIZICĂ

Varianta 3

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de patru ore.

I Tétel

(60 pont)

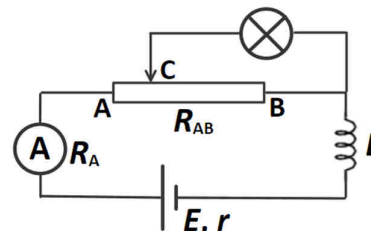
Tárgyalja a következő témákat:

I.1. A testek rugalmas tulajdonságai. Hooke törvénye. A rugalmas erő. A rugalmas helyzeti energia. A kidolgozásnak tartalmaznia kell: a rugalmas és rugalmatlan alakváltozás meghatározását, a mechanikai feszültség és a relatív megnyúlás meghatározását, a mechanikai feszültség és a relatív megnyúlás közötti összefüggés minőségi tárgyalását, Hooke törvényének kijelentését, a rugalmas erő meghatározását, a rugalmassági állandó meghatározását, a rugalmas helyzeti energia összefüggésének levezetését. **15 pont**

I.2. A termodinamika első főtétele. A termodinamika első főtételének alkalmazásai. Kalorikus együttthatók. A téma kidolgozásának tartalmaznia kell következőket: az ideális gáz belső energiájának, a mechanikai munkának, valamint a hőmennyiségnek a meghatározását; a termodinamika első főtételének a megfogalmazását; a kalorikus együttthatók meghatározását (hőkapacitás, fajhő, mólhő); a termodinamika I. főtételének alkalmazásait az ideális gáz következő állapotváltozásaira: izochor, izobár, izoterm valamint az adiabatikus állapotváltozásra; a Robert Mayer összefüggés levezetését. **15 pont**

Oldja meg a következő feladatokat:

I.3. Összeállítjuk az áramkört, melynek kapcsolási rajzát a mellékelt ábra szemlélteti. Az égő névleges áramerőssége $I_n = 1,0 \text{ A}$ és névleges feszültsége $U_n = 12 \text{ V}$. A tekercs $\mu_r = 700$ relatív permeabilitású ferromágneses vasmaggal rendelkezik. A tekercset alkotó huzal keresztmetszetének átmérője $d = 0,50 \text{ mm}$, anyagának fajlagos ellenállása $\rho = 1,0 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$. A tekercs $N = 100$ menetét egyetlen rétegbe csévítették fel úgy, hogy menet-menet mellett található és a tekercs átmérője $D = 2,0 \text{ cm}$. A reosztát C csúszóérintkezője abban a helyzetben található, amelyikben az égő a névleges értékein működik. Megfigyelhetjük, hogy az ampermérő $I_A = 1,5 \text{ A}$ értéket jelez. Ismertek: $E = 30 \text{ V}$, $r = 2,0 \Omega$, az ampermérő ellenállása $R_A = 0,80 \Omega$, a légüres tér mágneses permeabilitása $\mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7} \text{ N/A}^2$.



a. Határozza meg a reosztát R_{AB} elektromos ellenállását.

b. Határozza meg a tekercs mágneses terének energiáját.

15 pont

I.4. Két azonos, síkdomború, vékony, azonos optikai főtengelyű lencsét egymástól d távolságra helyezünk. Az egyik lencse törőképessége $C = 10 \text{ m}^{-1}$, míg a lencsék anyagának törésmutatója $n = 1,5$. Az egyik lencse elé merőlegesen az optikai főtengelyre, tőle 25 cm távolságra egy vonalas fényes tárgyat helyeznek. A második lencsétől $d' = 40 \text{ cm}$ távolságra található ernyőn a két lencséből alkotott lencserendszer által alkotott éles képet figyelhetjük meg.

a. Határozza meg a lencsék közötti d távolság értékét

b. A tárgyat és az első lencsét rögzítjük, míg a második lencsét addig közelítjük az elsőhöz amíg a domború oldalaik érintkezésbe kerülnek. A lencsék közötti teret egy átlátszó folyadékkal kitöltjük. Azt tapasztaljuk, hogy a tárgy éles képét akkor figyelhetjük meg, ha az ernyőt a rendszertől 25 cm távolságra helyezzük. Határozza meg az átlátszó folyadék törésmutatóját.

15 pont

II. Tétel

(30 pont)

Az alábbi táblázat a XI. osztályos F1 fizika tanterv egy részletét mutatja be.

<i>Competențe specifice</i>	<i>Conținuturi</i>
<ul style="list-style-type: none">• Descrierea și explicarea fenomenelor de reflexie și refracție întâlnite în natură și în tehnică• Aplicarea legilor reflexiei/refracției în diferite situații concrete	1.3.3. Reflexia și refracția undelor mecanice

(Programa școlară de fizică pentru clasa a XI-a, aprobată prin OMEC nr. 3252 / 13.02.2006)

A. Mutasson be egy didaktikai tevékenységet a „**didaktikai bizonyítás**” módszerére alapozva, melyen keresztül kialakítja/fejleszti a diákok, a fentebb található tantervrészletben megjelenő specifikus kompetenciáit, szem előtt tartva a következőket:

- a használt kísérleti berendezés leírása és ennek beillesztése a tanulási folyamatba;
- egy probléma-helyzet megfogalmazása, melyet a tanulási folyamat kezdeti szakaszát képező kísérleti megfigyelések eredményeznek;
- két kérdés megfogalmazását a diákok számára a kísérlet elvégzése idején, melyek segítségével a kísérlet következtetései levonhatók, valamint mindegyik kérdésre egy-egy lehetséges helyes válasz megadását.

15 pont

B. Dolgozzon ki három itemet (két különböző típusú objektív (zárt) itemet, és egy szubjektív (nyílt) itemet), amelyek egy olyan teszt részét képezik, ami a fentebb említett specifikus kompetenciák kiértékelésére szolgál.

(Megjegyzés: mindenik kidolgozott item esetében pontozni fogják a tudományos szakinformáció helyességét, a munkafeladat tervezésének a helyességét és a várt helyes válasz megadását)

9 pont

C. Adjon meg egy előnyét és egy hátrányát a többválaszos itemek alkalmazásának amikor a fenti kompetenciák kiértékelésére használunk.

6 pont