

EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT

18 iulie 2013

Probă scrisă  
Fizică

VARIANTA 3

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 4 ore.

I. TÉTEL

(30 punct)

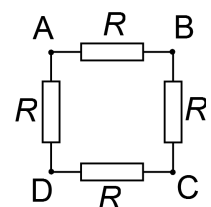
Tárgyalják a következő témákat:

**I.1. A klasszikus mechanika tételei. Megmaradási törvények.** A téma kidolgozásának tartalmaznia kell a következő fizikai mennyiségek meghatározását: az anyagi pont impulzusa, forgatónyomaték, mechanikai munka, konzervatív erők, helyzeti energia; a következő tételek levezetését: az anyagi pont impulzusának tételét, az anyagi pontrendszer impulzusának tételét, az anyagi pont illetve az anyagi pontrendszer mozgási energiájának tételét; a következő megmaradási törvények levezetését: egy anyagi pontrendszer impulzus megmaradásának törvényét, egy anyagi pontrendszer mechanikai energiája megmaradásának a törvényét. **10 pont**

**I.2. A fény interferenciája.** A téma kidolgozásának tartalmaznia kell: a szuperpozíció elvének kijelentését a lineáris fénytánban; a fényerősség kifejezésének levezetését egy olyan pontban, ahol két hullám tevődik egymásra; két hullám koherenciájához szükséges feltételek pontosítását; a fénytani út meghatározását; az interferencia maximum illetve minimum feltételek levezetését; a Young féle interferencia berendezést (ennek leírása, monokromatikus fényben észlelt interferencia ábra leírása, a sávköz kifejezésének levezetése). **10 pont**

Oldják meg a következő feladatot:

**I.3. A.** Az 1. ábrán egy olyan fogyasztó kapcsolási rajza látható, amely négy darab azonos, egyenként  $R$  értékű elektromos ellenállást tartalmaz. A fogyasztót egy áramkörbe köthetjük, felhasználva bármely kettőt az A,B,C vagy D kapcsok közül. Megmérve az ellenállást az A és C pontok között,  $R_{AC} = 4,0\Omega$  értéket kapnak. Elhanyagolható ellenállású huzalokat használva, a fogyasztót az  $E$  elektromotoros feszültségű és  $r$  belső ellenállású telepre kapcsolják. Az tapasztalható, hogy függetlenül a fogyasztó kapcsolási módozatától, a fogyasztó által  $\Delta t = 10$  perc alatt felszabadított energia  $W = 24 \text{ W} \cdot \text{h}$ . Számítsák ki:

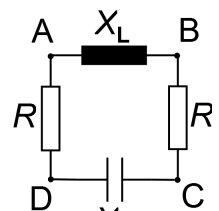


1. ábra

a. egy ellenállás elektromos ellenállásának  $R$  értékét;

b. a telep belső ellenállását és elektromotoros feszültségét.

**B.** A 2. ábrán egy olyan fogyasztó kapcsolási rajza látható, amelyet úgy kapunk, hogy az eredeti fogyasztó két ellenállását egy ideális tekercsel illetve egy ideális kondenzátorral helyettesítjük. A fogyasztót az A és C kapcsain keresztül egy váltófeszültségű áramforráshoz csatlakoztatjuk. A tekercs induktív reaktanciája



2. ábra

$X_L = 2R$ , a kondenzátor kapacitív reaktanciája pedig  $X_C = \frac{R}{2}$ . Számítsák ki a fogyasztó impedanciáját. **10 pont**

## **II. TÉTEL**

**(30 pont)**

A VI., a VII. valamint a VIII. osztályok számára érvényben lévő fizika tanterv bemutatja a specifikus kompetenciákat valamint az ezeknek megfelelő tartalmakat. A *“bizonyos jelenségekre vonatkozó törvények, elvek, meghatározó tulajdonságok beazonosítása, jellemző mennyiségek, bizonyos testek és szerkezetek tulajdonságai, bizonyos fizikai rendszerekre megszabott feltételek”* specifikus kompetenciák kialakítása és értékelése az *“Halmazállapot változások”* tartalom esetén:

**a.** nevezzenek meg egy tanítás-tanulási módszert és indokolják meg ennek hasznosságát az adott specifikus kompetencia kialakításában;

**b.** nevezzenek meg két módozatot, amelyek segítségével megvalósítható, az osztály szintjén, a tanítás-tanulás tevékenység differenciálása és példákkal támasszák alá mindkét módszer alkalmazását az adott specifikus kompetencia kialakításában;

**c.** írjanak le egy olyan kísérleti berendezést, amit egy bemutató kísérlet során használnának, fogalmazzanak meg két, a diákokhoz intézett kérdést (a kísérlet során folyó heurisztikus párbeszédben) annak érdekében, hogy a megfelelő következtetéseket vonják le, valamint az elvárt helyes válaszokat;

**d.** dolgozzanak ki egy folyamatos kiértékelésű tesztet, amely tartalmaz két, különböző típusú objektív itemet valamint egy feladatmegoldó itemet. A teszthez mellékeljék a megfelelő javítókulcsot, amelyben 10 pontot osztanak fel, ebből 1 pont jár a megjelenésért.

(Megjegyzés: minden egyes kidolgozott item esetében pontozni fogják a szakmai információ tudományos helyességét, a munkafeladatok megtervezésének helyességét valamint az elvárt helyes válaszok megjelölését.)

## **III. TÉTEL**

**(30 pont)**

A nevelési célok rendszere: osztályozás, nevelési eszmény, nevelési célok, operacionalizált célok, a műveltetés eljárásai. |