

EXAMENUL NAȚIONAL PENTRU DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR

19 iulie 2023

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. Hidrosztatikai fogalmak. Pascal törvénye, Arkhimédész törvénye, a testek úszása. A kidolgozásnak tartalmaznia kell: a nyomás és a hidrosztatikai nyomás meghatározását; a hidrosztatika alaptörvényének kijelentését; a hidrosztatikai paradoxont; Pascal törvényének a bizonyítását; a Pascal törvény egy alkalmazásának a bemutatását; Arkhimédész törvényének kijelentését; a testek úszását; az Arkhimédész törvénye két alkalmazásának a bemutatását.

15 pont

I.2. Vékony lencsék. Vékony lencserendszerek. A téma kidolgozásának tartalmaznia kell: a lencsék meghatározását és osztályozását, a főfókuszpontok meghatározását, a lencsék alapösszefüggésének (a konjugált pontok összefüggésének) felírását, a lineáris transzverzális nagyítás képletének levezetését, illesztett lencserendszereket (meghatározás, az eredő törőképeség kifejezése), afokális lencserendszereket (meghatározás, afokális rendszert alkotó két lencse közötti távolság kifejezése).

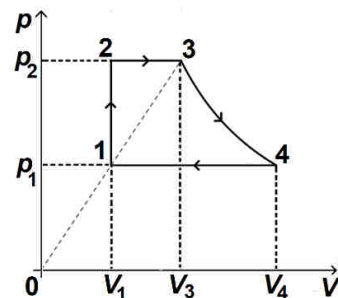
Megjegyzés: csak a vékony szférikus lencsék esetét tárgyalják a Gauss féle megközelítés feltételei között.

15 pont

Oldja meg a következő feladatokat:

I.3. A $\nu = 1$ mol többatomos ideális gáz az $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 1$ körfolyamatot írja le, melyet $p-V$ koordinátarendszerben a mellékelt ábra szemléltet. A $3 \rightarrow 4$ folyamatban a gáz és környezete között cserélt hő nulla. Ismertek: $T_1 = 300$ K, $V_3 = 2V_1$,

$C_V = 3R$, $R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$ és $2^{1,75} = 3,36$. Határozzák meg:



a. a gáz belső energiájának változását az 1-es és 3-as állapotok között;

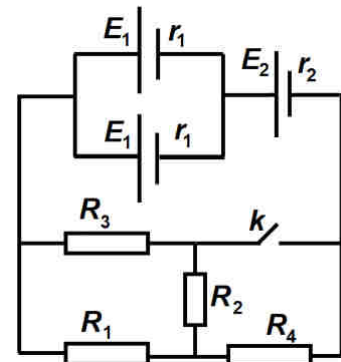
b. annak a hőerőgépnek a hatásfokát amelyik a megadott körfolyamat szerint működne.

15 pont

I.4. A mellékelt ábra egy áramkör kapcsolási rajzát szemlélteti. Az áramforrások elektromotoros feszültsége $E_1 = 24$ V valamint $E_2 = 6$ V, és belső ellenállásai $r_1 = 4,0 \Omega$ és r_2 . Az áramkör fogyasztóinak elektromotoros ellenállása: $R_1 = 30 \Omega$, $R_2 = R_4 = 20 \Omega$ és $R_3 = 10 \Omega$. A k kapcsoló nyitott állása esetén az R_1 ellenállás által egy perc alatt elfogyasztott energia $W_1 = 288$ J. Számítsák ki:

a. a külső áramkör eredő elektromos ellenállását a k kapcsoló nyitott állása esetén;

b. Az E_2 elektromotoros feszültségű áramforrás belső áramkörében leadott (elveszlődő) teljesítményt a k kapcsoló zárt állása esetén.



15 pont

II. Tétel

(30 pont)

Az OMEN 3393 / 28.02.2017 miniszteri rendelettel jóváhagyott VII. osztályos fizika tanterv, bemutatja az általános kompetenciákat, az ezekből származó sajátos kompetenciákat, valamint a tartalmakat, amelyek azokat az információkat tartalmazzák, melyek segítségével kialakíthatók és fejleszthetők a megadott kompetenciák. Az **“1.2. Egyszerű módszerek alkalmazása a kísérleti és elméleti adatok begyűjtésére, szervezésére és feldolgozására”** specifikus kompetencia kialakítására/fejlesztésére a *“Példák erőkre: A súrlódási erő”* tartalom segítségével:

a. Mutasson be egy tanulási tevékenységrészletet a didaktikai folyamat keretén belül, a **„kísérleti kutatás”** módszerére alapozva, a fentebb található tanterv-részletben megjelenő specifikus kompetencia kialakítására/fejlesztésére, szem előtt tartva a következőket:

- a **laboratóriumi tevékenység** megszervezésének a leírása;
- a **kísérleti foglalkozás munkalapjának** összeállítása, amiben meg kell adni a foglalkozás címét, a kísérlet elméleti leírását, a kísérleti berendezés bemutatását, a munkamódszert bemutatását és a kísérleti adatok feldolgozásának lépéseit;

15 pont

b. Nevezzen meg egy tanítási (leadási-tanulási) módszert, valamint a módszer egy előnyét, illetve egy hátrányát a megadott kompetencia kialakításához/fejlesztéséhez való hozzájárulása szempontjából.

6 pont

c. Alkossanak három különböző típusú objektív (zárt) itemet, amelyek egy olyan teszt alkotórészeit képezik, aminek segítségével kiértékelik a megadott kompetenciát! *(Megjegyzés: Mindegyik kidolgozott item esetében pontozni fogják a tudományos szakinformáció helyességét, a munkafeladat tervezésének a helyességét és a várt helyes válasz megadását.)*

9 pont