

EXAMENUL NAȚIONAL PENTRU DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR

24 iulie 2024

Probă scrisă
FIZICĂ

Varianta 2

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

I. TÉTEL

(60 punct)

Tărgyalja a következő témákat:

I.1. Rugalmas és rugalmatlan ütközések. A téma kidolgozásának tartalmaznia kell a következőket: az ütközés meghatározását; az ütközések osztályozását; rugalmatlan ütközés (az ütközés utáni sebesség kifejezésének levezetése; az ütközés során elvesztődő mozgási energia kifejezésének levezetése); a tökéletesen rugalmas ütközés esetében a megmaradási törvények felírását; a tökéletesen rugalmas ütközés előtt és után, ugyanazon az egyenes mentén mozgó testek sebességei kifejezésének levezetését ütközés után. **15 pont**

I.2. Az optikai prizma. A téma kidolgozásának tartalmaznia kell a következőket: az optikai prizma meghatározását, az eltérítési szög kifejezésének levezetését, a minimális eltérítés feltételének megnevezését, egy kísérleti módszer elvének bemutatását mellyel meghatározható a prizma törésmutatója a minimális eltérítés alapján, a kilépési feltétel levezetését, a színszóródás jelenségének meghatározását, a prizmaiban fellépő színszóródás jelenségének minőségi leírását. **15 pont**

Oldja meg a következő feladatokat:

I.3. Egy mól ideális gáz, melyre $C_V = 3R$, kezdetben az 1-es állapotban található, melyet p_1 nyomás és V_1 térfogat jellemez. A gáz a következő körfolyamatban vesz részt:

1 → 2 egy olyan kiterjedés, melynek során a gáz belső energiája állandó marad, amíg a térfogata $V_2 = 2 \cdot V_1$ lesz;

2 → 3 egy olyan hűtés, melynek során a gáz sűrűsége állandó marad, a 3-as állapotban a gáz nyomása a 2-es állapotnak megfelelő nyomásnak a fele;

3 → 4 egy állandó nyomáson lejátszódó átalakulás;

4 → 1 állandó térfogaton lejátszódó átalakulás a kezdeti 1-es állapotig.

Ismert: $\ln 2 \approx 0,69$.

a. Ábrázolja grafikusan az 1 → 2 → 3 → 4 → 1 körfolyamatot $p-V$ és $p-T$ koordináta-rendszerekben.

b. Számítsa ki annak a hőerőgépnek a hatásfokát, amelyik a megadott körfolyamat szerint működne. **15 pont**

I.4. A mellékelt ábrán feltüntetett áramkört tápláló áramforrás elektromotoros feszültsége $E = 6,0 \text{ V}$ és belső ellenállása $r = 1,0 \Omega$. Az ampermérő és a voltmérő elektromos ellenállásai $R_A = 4,0 \Omega$ és $R_V = 1,5 \text{ k}\Omega$. A mérőműszerek $I_A = 60 \text{ mA}$ valamint $U_V = 1,5 \text{ V}$ értékeket jeleznek. Határozza meg:

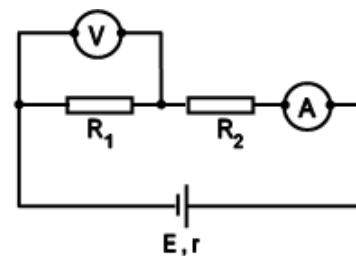
a. az R_2 ellenállás értékét

b. az R_1 ellenállás relatív mérési hibáját, melyet az

$\varepsilon = \frac{|R_{1\text{experimental}} - R_1|}{R_1}$ összefüggéssel határozzunk meg, ahol

$$R_{1\text{experimental}} = \frac{U_V}{I_A};$$

c. az R_1 és R_2 ellenállások által együtt, $\Delta t = 200 \text{ s}$ alatt elfogyasztott elektromos energiát. **15 pont**



II. TÉTEL

(30 pont)

Az alábbi táblázatban a IX.-es fizika tanterv egy részlete található.

Competențe specifice	Conținuturi
<ul style="list-style-type: none">Evidențierea experimentală a dependenței alungirii corpurilor de forța deformatoare, în domeniul elasticGeneralizarea rezultatelor observațiilor experimentale în formularea legii lui Hooke	2. PRINCIPII ȘI LEGI ÎN MECANICA CLASICĂ Legea lui Hooke

(Programa școlară de fizică pentru clasa a IX-a, aprobată prin OMEC nr. 3458 / 09.03.2004)

a. Mutasson be egy, a fizika laboratóriumban megvalósított didaktikai tevékenységet, a fenti táblázatban található kompetenciák kialakítására/fejlesztésére figyelembe véve:

- a didaktikai tevékenység szervezési módjának leírását;
- két taneszköz megnevezését, melyet alkalmaz a didaktikai tevékenység során és ennek beillesztési módjának leírását az adott tanterv részletbe található kompetenciák kialakításának/fejlesztésének folyamatába.

15 pont

b. Nevezzenek meg egy didaktikai módszert, amelyek segítségével megvalósítható, az osztály szintjén, a tanítás-tanulás tevékenység differenciálása és példákkal támasszák alá a módszer alkalmazását az adott tanterv részletben található specifikus kompetencia kialakításában/fejlesztésében.

6 pont

c. Dolgozzanak ki egy objektív (zárt) itemet, egy szemiobjektív (félig zárt) itemet és egy szubjektív (nyílt) itemet, amelyek egy olyan teszt részét képezik, ami a fentebb említett 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