

EXAMENUL NAȚIONAL PENTRU DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR

14 iulie 2021

**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 punct)**

Tárgyalják a következő témákat:

I.1. Az anyagi pont kinematikája. A téma kidolgozásának tartalmaznia kell a következőket: a vonatkoztatási rendszer, az anyagi pont, a pálya, a helyzetvektor, az elmozdulásvektor, a középsebesség, a pillanatnyi sebesség, a középgyorsulás, a pillanatnyi gyorsulás meghatározását; az egyenes vonalú egyenletes mozgást (meghatározás, a sebességegyenlet és a mozgásegyenlet levezetését). **15 pont**

I.2. A szinuszosan váltakozó elektromos áram. Váltóáramú RLC áramkörök. A téma kidolgozásának tartalmaznia kell a következőket: a váltakozó áram áramerősségének pillanatnyi és effektív értékének meghatározását, soros RLC áramkör (fázisdiagramm, az impedancia valamint a áramerősség és feszültség közötti fáziseltolódás kiszámítása) a soros RLC áramkör feszültségrezonanciáját, a párhuzamos RLC áramkört (fázisdiagramm, az impedancia valamint a áramerősség és feszültség közötti fáziseltolódás kiszámítása) **15 pont**

Oldják meg a következő feladatokat:

I.3. Adott mennyiségű, $\gamma = \frac{5}{3}$ adiabatikus kitevőjű ideális gáz az (1)-es állapotban található, melynek hőmérséklete $T_1 = 300 \text{ K}$. A gáz izochor melegítéssel a (2)-es állapotba kerül, melynek hőmérséklete $T_2 = 450 \text{ K}$, majd egy izobár kiterjedéssel a (3)-as állapotba megy át, ahonnan visszatér a kezdeti (1)-es állapotba egy olyan átalakulással melynek egyenlete $p = aV$, ahol a egy pozitív állandó. Számítsák ki:

- a mólhő értékét az $(3) \rightarrow (1)$ átalakulásra;
- annak a hőerőgépnek a hatásfokát, amelyik a megadott körfolyamat szerint működne.

15 pont

I.4. Egy vékony, kétszeresen domború, szimmetrikus L_1 lencse $n = 1,4$ törésmutatójú üvegből készült. Egy fényes, vonalas tárgyat merőlegesen az optikai főtengelyre, a lencse elé, tőle 60 cm távolságra helyezünk. A tárgy magassága 6 cm. A megfelelően elhelyezett ernyőn a tárgy éles képét figyelhetjük meg. A kép magassága 2 cm.

- Számítsák ki a lencse egyik felülete görbületi sugarának abszolút értékét.
- Eltávolítjuk az ernyőt, miközben a tárgy és az L_1 lencse helyzetét nem változtatjuk meg. Az L_1 lencsétől $d = 40 \text{ cm}$ távolságra elhelyezünk egy második, $f_2 = -20 \text{ cm}$ fókustávolságú L_2 vékony lencsét. A tárgyról érkező fény előbb az L_1 majd az L_2 lencsén halad át. Számítsák ki az így kapott centrált optikai rendszer által alkotott kép magasságát.

15 pont

II. Tétel

(30 pont)

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

Competențe specifice	Unități de conținut
Evidențierea experimentală a dependenței alungirii corpurilor de forța deformatoare, în domeniul elastic Generalizarea rezultatelor observațiilor experimentale în formularea legii lui Hooke	Legea lui Hooke.

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

a. A fenti kompetenciák kialakítása/fejlesztése érdekében mutassanak be egy didaktikai tevékenységet, figyelembe véve:

- a tanulási tevékenység szervezési módjának leírását;
- egy alkalmazott, aktívan résztvevő módszer megnevezését;
- érvelést a megnevezett módszer választása hasznosságának szempontjából a fenti specifikus kompetenciák kialakításának/fejlesztésének folyamatába.

(15 pont)

b. Nevezzenek meg két taneszközt, melyet alkalmaznak a didaktikai tevékenység során és írják le ezek beillesztésének módját az adott kompetenciák kialakításának/fejlesztésének folyamatába.

(6 pont)

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

(9 pont)