

EXAMENUL NAȚIONAL PENTRU DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR

8 iulie 2025
Probă scrisă
FIZICĂ

Varianta 2

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

I TÊTEL

(60 punct)

Tărgyalja a k vetkező t mákat:

I.1. Mechanikai munka. Mechanikai energia (mozgási energia, helyzeti energia). Mechanikai teljesítmény. Hatásfok. A téma kidolgozásának tartalmaznia kell a következőket: egy erő által végzett mechanikai munka meghatározását; a súlyerő által (egyenletes gravitációs térben) végzett munka kifejezésének valamint a rugalmas erő által végzett mechanikai munka kifejezésének a levezetését; a mechanikai teljesítmény meghatározását; a lejtő hatásfoka kifejezésének a levezetését; a mozgási energia változása tételének a levezetését egy anyagi pontra; a mozgási energia meghatározását; a konzervatív erők meghatározását; a helyzeti energia meghatározását; a mechanikai energia megmaradása törvényének a levezetését egy anyagi pontra.

15 pont

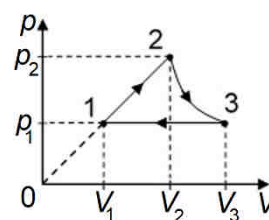
I.2. Elektrosztatika: az elektromos töltés, a testek elektromos feltöltése, Coulomb törvénye, az elektrosztatikus tér (erősség, potenciál), Gauss törvénye. A téma kidolgozása a következőket kell tartalmazza: az elektromos töltés meghatározását, az elektromos töltés tulajdonságainak megadását, a testek elektromos feltöltése módozatainak bemutatását, a Coulomb törvényét (a kijelentés és a matematikai kifejezés felírását); az elektrosztatikus térerősségnek, az elektromos tér fluxusának és az elektromos potenciálnak a meghatározását; Gauss tételét (a kijelentés és a matematikai kifejezés felírását); a pontszerű elektromos töltés által gerjesztett elektrosztatikus tér egy adott pontjában a térerősségének és potenciál kiszámítását.

15 pont

Oldja meg a következő feladatokat:

I.3.  lland  mennyiségű ideális gáz a mellékelt ábrán nyom s-térfogat koordinátarendszerben feltüntetett $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$ k rfolyamatban vesz részt. A $2 \rightarrow 3$ folyamat során a g z nem cserél h t a környezetével. A 2-es állapotban a g z térfogata $V_2 = 2V_1$, m g a 3-as állapotban a g z térfogata

$V_3 = 3,32V_1$. Ismertnek tekintjük: $\ln 2 = 0,7$, $\ln 3,32 = 1,2$ és $R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$.



Számítsa ki:

- a g z C_V izochor m lh j t;
- annak a h er g pnek a hatásfokát amelyik a megadott k rfolyamat szerint működne.

15 pont

I.4. Egy Young-féle interferenciaberendez s rései közötti távolság $2\ell = 0,20\text{ mm}$, valamint a rések síkja és az  rny  közötti távolság $D = 200\text{ cm}$. A monokromatikus fényforrás a berendezés szimmetriatengelyén található. Az  rny n észlelt k t, egymást követő fényes sáv közötti távolság $i = 5,0\text{ mm}$.

- Számítsa ki a két monokromatikus sug r s optikai  tk l nbs get, amelyik az  rny n a $k = 4$ -ed rendű fényes interferencias vot hozza létre.
- Kicser lj k a fényforrást egy olyan fényforrással amelyik fehér fényt bocsát ki. A fehér fény színképének határai $\lambda_r = 750\text{ nm}$ és $\lambda_v = 400\text{ nm}$. Számítsa ki a fényforrás által kibocsátott sug r s folytonos színképének hullámhosszait, amelyek a központi maximumtól $x = 14\text{ mm}$ távolságra maximumot hoznak létre.

15 pont

II. TÉTEL

(30 pont)

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

Competențe specifice	Conținuturi
- Descoperirea pe cale experimentală a legilor frecării la alunecare - Rezolvarea unor probleme simple prin aplicarea în diferite situații a legilor frecării la alunecare	2. PRINCIPII ȘI LEGI ÎN MECANICA CLASICĂ Legile frecării la alunecare

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

a. A fenti táblázatban megadott specifikus készségek (kompetenciák) kialakítása/fejlesztése érdekében mutasson be egy didaktikai tevékenységet, szem előtt tartva a következőket:

- a didaktikai tevékenység szervezési módjának leírását

- egy, a diákok számára javasolt munkafeladat megfogalmazását, megjelölve: a diákok által konkrétan megvalósított tevékenységet/tevékenységeket, a feltételeket (idő és anyagi) melyek között a diák válaszol a feladatra és a feltételeket melyek esetében a feladatot megvalósítottak tekintjük.

- két különböző didaktikai módszer megnevezését az adott tevékenység keretén belül és egy érvelést a fent megnevezett módszerek választása mellett, a specifikus készségek kialakítására/fejlesztésére alkalmazott módszerek hasznosságának a szempontjából;

15 pont

b. Nevezzen meg két taneszközt, melyet alkalmaz a bemutatott didaktikai tevékenység során és írja le mindegyik beillesztésének módját az adott készségek kialakításának/fejlesztésének folyamatába.

6 pont

c. Dolgozzon ki három, különböző típusú objektív itemet, amelyek egy olyan teszt részét képezik, ami a fentebb említett készségek kiértékelésére szolgál. (Megjegyzés: mindenik kidolgozott item esetében pontozni fogják a tudományos információ helyességét, a munkafeladat tervezésének a helyességét és a várt helyes válasz megadását.)

9 pont