



EXAMENUL DE BACALAUREAT - 2023

Proba E. d), Simulare județeană

Fizică

Filiera teoretică – profilul real, Filiera vocațională – profilul militar

• Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ

• Se acordă 10 puncte din oficiu.

• Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

A. MECHANIKA

A gravitációs gyorsulás értéke $g=10\text{m/s}^2$.

I. Az 1-5 pontok esetén írjátok a vizsgalapra a helyes válasz betűjelét.

(15 pont)

1. Egy testet függőlegesen dobunk fel. Ha eltekintünk a levegővel való súrlódástól, akkor a test által elért maximális magasságban a sebességéről és a gyorsulásáról elmondható, hogy:

a. $v=0$ és $a=0$ b. $v=0$ és $a=g$ c. $v\neq 0$ és $a=g$ d. $v\neq 0$ és $a=0$ **(3p)**

2. Egy testet állandó sebességgel emelnek egy a vízszintessel α ($\text{tg}\alpha=2,40$) szöget bezáró lejtőn; a lejtő hatásfoka $\eta=80\%$; akkor a test és a sík közötti csúszó súrlódási együttható értéke:

a. 0,40 b. 0,50 c. 0,60 d. 0,70 **(3p)**

3. Egy test csúszik egy vízszintes felületen. A testre ható erők eredője a vízszintessel φ szöget zár be. Akkor a test és a felület közötti csúszó súrlódási együttható értéke:

a. $\mu = \text{ctg} \varphi$ b. $\mu = \text{tg} \varphi$ c. $\mu = \sin \varphi$ d. $\mu = \cos \varphi$ **(3p)**

4. Az energia és az idő szorzatának S.I.- ben kifejezett mértékegysége megegyezik a következő szorzat által meghatározott mennyiség mértékegységével:

a. mechanikai teljesítmény • tömeg • sebesség;
b. mechanikai munka • sebesség;
c. elmozdulás • tömeg • sebesség;
d. mechanikai teljesítmény • sebesség. **(3p)**

5. Egy rugó rugalmassági állandója $k=10\text{N/cm}$. A kezdetben megnyújtatlan állapotban található rugót, 4 cm- rel nyújtjuk meg. A rugalmassági erő által végzett mechanikai munka értéke:

a. $-0,4\text{ J}$ b. $0,4\text{ J}$ c. $-0,8\text{ J}$ d. $0,8\text{ J}$ **(3p)**

II. Oldjuk meg a következő feladatot:

(15 pont)

Az $m=1\text{kg}$ tömegű test egy érdes vízszintes felületen található. A felület dőlésszögét $\varphi=30^\circ$ -ra változtatva, azt tapasztaljuk, hogy a test egyenletesen csúszik le a lejtőn.

a. Ábrázoljuk a lejtőn található testre ható összes erőt.

b. Számítsuk ki a csúszó súrlódási együttható értékét, amely a felület mentén nem változik.



- c. A felületet újra vízszintes helyzetbe hozzuk és a testre egy olyan \vec{F} erő kezd hatni, amely a vízszintessel α szöget zár be, értéke pedig $F=15\text{N}$ (a testet húzzuk ezzel az erővel és az \vec{F}_y összetevője függőlegesen felfele van irányítva). Határozzuk meg annak a legkisebb α szög szinuszának értékét, amelyre a test már nem nyomja a felületet.
- d. Ha a testre ható \vec{F}' ($F'=10\text{N}$) húzóerő, a vízszintessel $\beta=30^\circ$ -os szöget zár be, számítsuk ki az $m=1\text{kg}$ tömegű test gyorsulását a vízszintes felületen (az \vec{F}'_y vetület függőlegesen felfele van irányítva); a csúszó súrlódási együttható értéke a b. pontban kiszámított értékkel megegyezik.

III. Oldjuk meg a következő feladatot:

(15puncte)

Egy $m=1,6\text{t}$ tömegű test vízszintes felületen mozog úgy, hogy sebessége lineárisan nő az idő függvényében. A t_1 pillanatban, sebessége $v_1=18\frac{\text{km}}{\text{h}}$, majd a t_2 pillanatban a sebesség értéke $v_2=20\frac{\text{m}}{\text{s}}$ lesz. A $\Delta t=t_2-t_1$, idő alatt a motor húzóereje által végzett mechanikai munka $L=375\text{kJ}$, és $P_m=75\text{kW}$ átlagteljesítményt ér el. Határozzuk meg:

- a test sebességét S.I.-ben kifejezve a t_1 pillanatban,
- az ellenálló erők által, Δt idő alatt végzett mechanikai munkát;
- Δt idő alatt megtett utat
- a motor húzóerejének nagyságát.



EXAMENUL DE BACALAUREAT - 2023
Proba E. d), Simulare județeană
Fizică

Filiera teoretică – profilul real, Filiera vocațională – profilul militar

Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică:
A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI
CONTINUU, D. OPTICĂ

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

C. AZ EGYENÁRAM ELŐÁLLÍTÁSA ÉS ALKALMAZÁSA

I. Az 1-5 pontok esetén írjátok a vizsgalapra a helyes válasz betűjelét.

(15 pont)

1. A Volt- nak megfelelője a:

- a. $\text{JA}^{-1}\text{s}^{-3}$ b. $\text{kg mA}^{-1}\text{s}^{-2}$ c. $\text{kg m}^2\text{A}^{-1}\text{s}^{-3}$ d. JmA^{-1} (3p)

2. Rövidzárlat esetében egy áramforrás által t idő alatt leadott energia kifejezése:

- a. $I^2 R t$ b. $\frac{E^2}{r} t$ c. $\frac{E^2}{R + r} t$ d. $\frac{E^2}{R} t$ (3p)

3. Egy áramkörben három R állandó ellenállású égő van kapcsolva. Az eredő ellenállás értéke nem lehet:

- a. $3R$ b. $4R/3$ c. $3R/2$ d. $R/3$ (3p)

4. Két áramforrás elektromotoros feszültsége azonos. Egy külső áramkörben, az első áramforrás által leadott maximális teljesítmény P_1 , a második áramforrás ugyanabban a külső áramkörben P_2 maximális teljesítményt hoz létre. Ha a két áramforrást sorba kapcsoljuk, akkor a külső áramkörben leadott maximális teljesítmény:

- a. $P_1 + P_2$ b. $\frac{P_1 + P_2}{2}$ c. $\frac{2P_1 P_2}{P_1 + P_2}$ d. $\frac{4P_1 P_2}{P_1 + P_2}$ (3p)

5. Egy olyan vegyes kapcsolást hozunk létre, amely m sorba kapcsolt, n párhuzamos azonos R ellenállású fogyasztóból áll. A kapcsolat eredő ellenállása:

- a. mnR b. $\frac{mR}{n}$ c. $\frac{mn}{R}$ d. $\frac{nR}{m}$ (3p)

II. Oldjuk meg a következő feladatot:

(15 pont)

Három fogyasztóra a következő értékeket tüntették fel: $P_1=40\text{W}$, $P_2=60\text{W}$, illetve $P_3=100\text{W}$ és azonos $U=110\text{V}$ feszültséget.

a. Határozzuk meg melyik fogyasztón halad át a legnagyobb erősségű áram, ha normál körülmények között működnek (indokold).

b. Számítsuk ki az a. alpontban meghatározott áramerősség értékét.

c. Határozzuk meg a második fogyasztó fémszálának hosszát, ha a működési hőmérsékleten keresztmetszetének területe $S=0,3\text{mm}^2$ fajlagos ellenállása pedig $\rho=36,3 \cdot 10^{-7}\Omega\text{m}$.

d. Határozzuk meg, hogyan kellene kapcsolni a három fogyasztót, hogy normál körülmények között működjenek, ha 220V feszültségre kötjük a kapcsolást (indokold választodat és add meg a kapcsolási rajzot is).



III. Oldjuk meg a következő feladatot:

(15 pont)

Egy E elektromotoros feszültségű és $r=1\Omega$ belső ellenállású áramforrás R külső ellenállású áramkört táplál.

a. Kiindulva a külső áramkörbe leadott teljesítményből, vezessük le a külső áramkörbe leadható maximális teljesítményt E és r függvényében.

Számítsuk ki:

b. az R azon értékeit, amelyre a külső áramkörben leadott teljesítmény, fele a külső áramkörben leadható maximális teljesítménynek; legyen $\sqrt{2} \cong 1,41$;

c. az R értékét amelyre, a kapcsolófeszültség értéke $E/5$;

d. az áramkör hatásfokát (a **c.** alpont feltételei szerint).