

Fizika próba érettségi feladatsor

A feladatlap megoldásához 120 perc áll rendelkezésére. Használható segédeszközök: zsebszámológép, függvénytáblázat. A teljes feladatsorra maximálisan 100 pont kapható.

I. RÉSZ (összesen 30 pont)

Az alábbi kérdésekre adott válaszok közül minden esetben pontosan egy a helyes. A helyesnek tartott válasz betűjelét a mellékelt eredménylapra jelölje be! Ebben a részben indoklást nem kell írni. Ha szükségesnek tartja, kisebb számításokat, rajzokat, számításokat külön lapon készíthet saját maga számára. Minden helyes válasz 2 pontot ér.

- 1. Ha egy követ adott kezdősebességgel feldobva az h magasra emelkedik, mekkora magasságig emelkedik fel a kétszer akkora kezdősebességgel feldobott kő (ha a közegellenállást elhanyagolhatjuk)?**
 - A: Kétszer olyan magasra mint kezdetben.
 - B: Négyyszer olyan magasra mint kezdetben.
 - C: $\sqrt{2}$ -ször olyan magasra mint kezdetben.
 - D: $\sqrt{3}$ -ször olyan magasra mint kezdetben.
- 2. Egy 10 kg tömegű testet felfele szeretnénk gyorsítani 2 m/s^2 gyorsulással. Mekkora függőleges erővel kell ehhez felfele húznunk?**
 - A: Kb. 100 N erővel
 - B: Kb. 120 N erővel
 - C: Kb. 12 N erővel
 - D: Kb. 102 N erővel.
- 3. Két, kezdetben álló golyó közé összenyomott rugót szorítunk be, majd a golyókat elengedjük, és a rugó szétlöki őket. Ha az egyik, 30 dkg tömegű golyót a rugó 20 cm/s sebességgel löki jobbra, akkor a másik, 20 dkg tömegű golyó mekkora sebességgel lökődik balra?**
 - A: 20 cm/s sebességgel
 - B: 30 cm/s sebességgel
 - C: 60 cm/s sebességgel
 - D: 15 cm/s sebességgel
- 4. Egy gáztartályban ideális gáz van. Hogyan változik meg a gáz nyomása, ha a K -ben mért hőmérsékletét kétszeresére növeljük, miközben a térfogatát a felére csökkentjük?**
 - A: A nyomás a kétszeresére nő.
 - B: Nem változik a nyomás.
 - C: A nyomás a felére csökken.
 - D: A nyomás a négyszeresére nő.

- 5. Egy gáz hőmérsékletét 1 fokkal meg szeretnénk növelni, vagy izochor, vagy izobár módon. Melyik esetben kell több hő ehhez?**
- A: Mindkét esetben azonos hő kell.
 B: Az izobár esetben kell több hő.
 C: Az izochor esetben kell több hő.
 D: A válasz a szabadsági fokok számától is függ.
- 6. Egy hőerőgép egy folyamat során 400 J hőt vesz fel, miközben 250 J a belső energia növekedése. Mekkora a munkavégzés (ha a gáz végzi, negatív!)?**
- A: 650 J
 B: 150 J
 C: -650 J
 D: -150 J
- 7. Két pontszerű elektromos töltés adott távolságból adott erővel vonzza egymást. Hogyan változik meg közöttük az erőhatás, ha az egyik töltés értékét a kétszeresére növeljük, de a töltések távolságát a felére csökkentjük?**
- A: Az erő nyolcszor nagyobb lesz.
 B: Az erő négyszer nagyobb lesz.
 C: Az erő a felére csökken.
 D: Ugyanakkora marad.
- 8. Eltérül-e egy fénysugár eredeti haladási irányától egy ablaküvegen való áthaladás során?**
- A: Nem, csak általában oldalirányban, önmagával párhuzamosan eltolódik.
 B: Igen, a beesési merőleges felé eltérül.
 C: Nem, ugyanabban az egyenesben megy tovább.
 D: Igen, a beesési merőlegetől távolodva térül el.
- 9. Mi volt a Rutherford kísérlet jelentősége?**
- A: A kísérlet alapján állapította meg Rutherford a foton energiáját.
 B: A kísérlet alapján állapította meg Rutherford az alfa részecske töltését.
 C: A kísérlet alapján állapította meg Rutherford az atommag létezését.
 D: A kísérlet alapján állapította meg Rutherford az elektron tömegét.
- 10. Egy szigetelés nélküli vezetékdarabot elfelezünk, majd a két darabot egymás mellé tesszük. Megváltozik-e a drót elektromos ellenállása a két vége között emiatt?**
- A: Igen az ellenállás a negyedére csökken.
 B: Igen, az ellenállás a felére csökken
 C: Nem, hiszen mindkét esetben ugyanannyi atom alkotja.
 D: Nem, a két hatás pont kompenzálja egymást.

11. Egy magában álló feltöltött síkkondenzátor lemezei között eredetileg levegő van. A lemezek közé műanyag lemezt helyezünk. Melyik állítás igaz?

- A: A kondenzátornak megnő a feszültsége.
- B: A kondenzátornak megnő a kapacitása.
- C: A kondenzátornak megnő a töltése.
- D: A kondenzátornak megnő az energiája.

12. Melyik állítás helyes a transzformátorral kapcsolatban?

- A: A szekunder tekercs feszültsége csak a menetszámok arányától függ.
- B: A szekunder tekercsen nagyobb lesz az áram, mint a primer tekercsen, ha a szekunder tekercsnek nagyobb a menetszáma.
- C: A szekunder oldalon a teljesítmény a menetszámok arányában nagyobb.
- D: A két oldalon a feszültség és az áram szorzata megközelítőleg azonos

13. Lehet-e mágneses térrel egy töltést gyorsítani vagy lassítani?

- A: Nem, a mágneses tér csak a mozgásirányt módosíthatja.
- B: Igen, ha a mágneses térrel párhuzamosan lőjük be a töltést.
- C: Nem, a mágneses tér nem hat a benne levő töltésre.
- D: Igen, például a katódsugárcsőben (tv képernyő) is így gyorsítják az elektronokat.

14. Ideális gáz állapotváltozása esetén melyik állítás hamis?

- A: A munkavégzés függ a folyamat jellegétől.
- B: A munkavégzés negatív lesz, ha a gáz tágul.
- C: A munkavégzés a belső energia változás és a hőfelvétel különbsége.
- D: A gáz melegítéséhez mindenképpen pozitív hőfelvételre van szükség.

15. Az alábbi állítások közül melyik nem igaz?

- A: Az atomerőműben az urán az „üzemanyag”.
- B: A paksi erőműben grafit a moderátor.
- C: A moderátor a neutronok lassítását végzi.
- D: A paksi erőműben víz a moderátor.

II. RÉSZ (összesen 70 pont)

Oldja meg az alábbi feladatokat!

1. Egy vízszintes asztalon 1 m/s sebességgel meglökött test 50 cm úton fékeződik le. Mennyi lesz a test sebessége félúton (25 cm út megtétele után)?

15 pont

2. Egy könnyen mozgó dugattyú 50 l térfogatú, $5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ nyomású, 300 K hőmérsékletű oxigént zár el a környezetétől ($M=32 \text{ g/mol}$). A külső nyomás állandónak tekinthető.

a, Mennyire csökken a térfogat, ha állandó hőmérséklet mellett 50 g gázt kiengedünk?

b, Mennyivel nő meg a térfogat és a hőmérséklet, ha ezután a gázzal 10 kJ hőt közlünk?

20 pont

3. 12 V feszültségű feszültségforrásra két ellenállást sorba kapcsolva $0,24 \text{ A}$ a telepen átfolyó áram. A két ellenállást párhuzamosan kötve a feszültségforrásra a rajta átfolyó áram 1 A . Mekkora ellenállásokat használtunk, ha a telep belső ellenállása elhanyagolható?

15 pont

4. Egy gyűjtőlencsétől 20 cm -re lévő világító tárgyról a lencse túloldalán elhelyezett ernyőn, a lencsétől 30 cm távolságban képet alkotunk. Mekkora a nagyítás? Milyen irányban, és mennyivel kellene elmozdítani a tárgyat (persze közben a lencse ernyő távolság is meg kell hogy változzon, azaz az ernyőt is odébb kell mozdítani), hogy a nagyítás a kétszeresére nőjön?

20 pont

AZONOSÍTÓ JEL:**TESZT**

<i>Sorszám</i>				
<i>1</i>	A	B	C	D
<i>2</i>	A	B	C	D
<i>3</i>	A	B	C	D
<i>4</i>	A	B	C	D
<i>5</i>	A	B	C	D
<i>6</i>	A	B	C	D
<i>7</i>	A	B	C	D
<i>8</i>	A	B	C	D
<i>9</i>	A	B	C	D
<i>10</i>	A	B	C	D
<i>11</i>	A	B	C	D
<i>12</i>	A	B	C	D
<i>13</i>	A	B	C	D
<i>14</i>	A	B	C	D
<i>15</i>	A	B	C	D

A feladatok megoldását a mellékelt lapokra írja, de mindegyik lapra írja fel az azonosító jelét!