*Az alábbi kérdésekre adott válaszlehetőségek közül pontosan egy jó.*

***Jó válasz: 2 pont, nincs válasz: 0 pont, rossz válasz: –2 pont.***

1. Ideális gázt tartalmazó hengert egy dugattyú zár le. A gázt eredeti térfogatának felére nyomjuk össze, először izoterm módon, majd pedig, az eredeti kezdőállapotból kiindulva, izobár módon. Melyik esetben lesz nagyobb a gáz végső hőmérséklete?

A) Az izoterm összenyomás végén.

B) Az izobár összenyomás végén.

C) Mindkét esetben azonos lesz a végső hőmérséklet.

2. Péter és Tamás egy erős rugót vizsgált. Azt tapasztalták, hogy ha a rugó egyik végét a falhoz erősítették, a másik végét pedig teljes erőből húzta egyikük, Péter is, Tamás is pontosan ugyanannyira tudta megnyújtani a rugót. Ezután egymással szembeálltak, és a rugó két végét teljes erőből ellentétes irányban húzták. Mennyire nyúlt meg a rugó az első esethez képest?

A) Ugyanannyira.

B) Kétszer annyira.

C) Négyszer annyira.

3. Az alábbi állítások egy rendeltetésszerűen működő falióra kismutatójának hegyére vonatkoznak. Válassza ki a helyes megállapítást! (A mutató hegyének mozgása folyamatos.)



A) A mutató hegyének sebessége és gyorsulása is nulla.

B) A mutató hegyének sebessége nem nulla, gyorsulása nulla.

C) A mutató hegyének sebessége és gyorsulása sem nulla.

4. A Mars és a Nap minimális, illetve maximális távolsága 209 millió km, illetve 249 millió km. Hol lesz maximális a Mars sebessége?

A) 209 millió km-re a Naptól.

B) 249 millió km-re a Naptól.

C) Mindkét helyen ugyanakkora a sebessége.

5. Egy hagyományos izzó fogyasztása nagyobb, mint a vele azonos fényerejű energiatakarékos izzóé. Miért?

A) Mert az energiatakarékos izzók energiájuk nagyobb hányadát bocsátják ki a látható fény tartományban.

B) Mert az energiatakarékos izzók rövidebb idő alatt veszik fel a névleges teljesítményüket.

C) Mert az energiatakarékos izzók egységnyi idő alatt kevesebb energiát vesznek fel a hálózatból, mint a névleges teljesítményük.

6. Egy fotocellát egyre növekvő intenzitású, de állandó frekvenciájú fénnyel világítunk meg. Miként hat a fényintenzitás növelése a fotocellából kilépő elektronok energiájára?

A) Az elektronok energiája nő.

B) Az elektronok energiája csökken.

C) Az elektronok energiája nem változik.

7. A hálózati feszültséget biztonsági transzformátorunk letranszformálja, de e feszültséget szeretnénk még jobban lecsökkenteni. Ezért a transzformátor primer és szekunder tekercsének menetszámát felére csökkentjük. Eredményes-e ez az eljárás?

A) Igen, mert a menetszámok különbsége csökkent.

B) Nem, mert a folyamatot csak a vasmag határozza meg.

C) Nem, mert a menetszámok aránya nem változott.

8. Jelenlegi tudományos ismereteink szerint körülbelül milyen idős a világegyetem?

A) Körülbelül 150 millió éves.

B) Körülbelül 15 milliárd éves.

C) A világegyetem öröktől fogva létezik.

**Feladatok. Minden helyesen megoldott feladat 6 pont. A számolás részleteit csak akkor nézzük meg, ha a végeredmény jó.**

1. Egy 900 kg tömegű gépkocsi egyenletesen gyorsulva 12 másodperc alatt növelte sebességét 18 km/h-ról 54 km/h-ra. Mekkora erő gyorsította a gépkocsit?

a. 750 N b. 2700 N c. 4500 N d. egyik sem

2. 100 N súlyú testet 120 N nagyságú erővel emelünk. Mekkora az emelő átlagteljesítménye az indulás utáni 2 másodperc alatt?

a. 48 W b. 240 W c. 480 W d. egyik sem

3. Az ábrán látható kapcsolásban mekkora az A és B pont közötti feszültség nagysága? (U=220V)

a. 21 V b. 10 V c. 45 V d. egyik sem

4. Egy 2 m3 térfogatú tartályban 4 kg tömegű, 29 oC hőmérsékletű oxigén gáz van. Határozzuk meg a gáz nyomását! (M = 32 g/mol, R = 8,31 J/(K·mol))

a. 1,57x102 Pa b. 1,57x105 Pa c. 7,5x103 Pa d. egyik sem