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

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

1. Izobár és adiabatikus folyamatot vizsgálunk. Melyik folyamatra igaz a következő állítás*? A gáz tágulás során pozitív munkát végez.*

A) Csak az izobár állapotváltozásra.

B) Csak az adiabatikus állapotváltozásra.

C) Mindkettőre.

2. Egy egyenletesen haladó mozgójárdán álló ember kezében inga leng előre-hátra. Melyik állítás igaz? (A légellenállás elhanyagolható.)

A) Az inga lengését a járda mozgása nem befolyásolja.

B) Az inga kitér a járda mozgásával ellentétes irányban és úgy marad.

C) Az inga lengése aszimmetrikussá válik: a mozgás irányában kevésbé, azzal ellentétes irányban jobban tér ki.

3. Egy golyó merőlegesen falnak ütközik, tökéletesen rugalmasan, s a becsapódási sebességgel megegyező nagyságú sebességgel visszapattan. Hogyan érvényesül a lendületmegmaradás törvénye?

A) A golyó lendülete megmarad, mert sebessége és tömege is megmarad.

B) A golyó lendületet ad át a falnak, s ezáltal a Földnek.

C) Itt nem érvényesül a lendületmegmaradás, az csak a tökéletesen rugalmatlan ütközéseknél érvényes.

4. Bandi és Julcsi lépcsőmászó versenyt rendeznek. Bandi pontosan egy perc alatt ér fel a harmadik emeletre, Julcsi 40 másodperc alatt ér fel ugyanoda. A súlya mindkét gyereknek ugyanakkora. Melyik állítás igaz az alábbiak közül?

A) A két gyermek átlagos teljesítménye megegyezett lépcsőmászás közben.

B) A két gyermek helyzeti energiájának változása ugyanakkora.

C) A két gyermek átlagsebessége megegyezett.

5. Egy szigetelő állványra szerelt üreges fémtest külső felületére az ábrán látható módon szeretnénk töltéseket felvinni. Sikerülhet-e?



A) Nem, a töltések a gömb belső felületén maradnak.

B) Részben, a töltések fele-fele arányban eloszlanak a gömb külső és belső felületén.

C) Igen, a töltések a gömb külső felületére vándorolnak.

6. A Nap 3,46·10-31 J energiát sugároz ki naponta. Változik-e ezzel összefüggésben csillagunk tömege?

A) Nem, mivel a fény sebessége minden vonatkoztatási rendszerben ugyanakkora.

B) Igen, a tömege nő, mert a Napban végbemenő fúziós folyamatokban több energia keletkezik, mint amennyit a csillag kisugároz.

C) Igen, a tömege csökken, mert a kisugárzott energiával – a tömeg-energia ekvivalencia törvényének megfelelően – tömeg is távozik.

7. Két pontszerű, elektromosan töltött test távolságát 4-szeresére növeljük. A testek töltését nem változtatjuk meg. Hogyan változik a testek közötti elektromos erő?

A) Felére csökken.

B) 1 / 4 részére csökken.

C) 1 / 16 részére csökken.

8. Miért van Magyarországon télen hidegebb, mint nyáron?

A) Mert télen a Nap „alacsonyabban jár”, laposabb szögben éri a földfelszínt sugárzása.

B) Mert télen többször van felhős idő, s nehezebben melegszik fel a levegő.

C) Mert a Föld keringése során télen messzebb van a Naptól.

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

1. 5 m/s kezdősebességgel függőlegesen lefelé elhajítunk egy követ. Mennyi idő alatt négyszereződik meg a mozgási energiája?

a. 6 s b. 1 s c. 0,5 s d. egyik sem

2. Az esőcseppek függőleges irányban esnek 6m/s sebességgel. Az esőcseppek nyomai a vonatablakon a vízszintessel 300-os szöget bezáró csíkok. Milyen gyorsan megy a vonat?

a. 10,4 km/h b. 78 km/h c. 37,5 km/h d. egyik sem



3. Az ábrán látható kapcsolásban mekkora az A és B pont közötti feszültség nagysága? (U = 10 V)

a. 2 V b. 10 V c. 8 V d. egyik sem

4. Egy argongázzal töltött izzólámpa térfogata 84,2 cm3. A gáz nyomása 120 oC hőmérsékleten 9,7x104 Pa. Mekkora a gáz nyomása 20 oC-on?

a. 6x104 Pa b. 7,2x104 Pa c. 1,6x104 Pa d. egyik sem