**Bevezető fizika szintfelmérő zh 2012. szeptember 3. 17:15**

*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?

**NY) Az izoterm összenyomás végén.**

GY) Az izobár összenyomás végén.

TY) Mindkét esetben azonos lesz a végső hőmérséklet.

2. Egy rugót megnyújtunk 20 cm-rel, kétféle módszerrel. Első változat: A rugó egyik végét a falhoz rögzítjük, a másik végét kihúzzuk. Második változat: A rugó egyik végét megfogjuk, a másik végét a másik kezünkkel elmozdítjuk 20 cm-rel. Melyik esetben végzünk kevesebb munkát?

NY) Az első változatban.

GY) A második változatban.

**TY) Egyenlő munkát végzünk mindkét esetben.**

3. Egy 0,1 kg tömegű testhez rögzített fonálon lóg egy 0,2 kg tömegű test. A felső testet hirtelen elengedjük. Mekkora a fonálban ébredő erő esés közben?

**NY) 0 N**  GY) 1 N TY) 2 N

4. Melyik az energia mértékegysége az alábbiak közül?

NY) W **GY) Ws** TY) W/s

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

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

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

**TY) Igen, a töltések a gömb külső felületére vándorolnak.**

6. Egy radioaktív minta háromnegyed része 400 nap alatt bomlik el. Mekkora a felezési idő?

NY) 133 nap.

**GY) 200 nap.**

TY) 533 nap.

7. Két különböző nagyságú ellenállást párhuzamosan kapcsolunk. Melyik állítás igaz az alábbiak közül?

NY) Eredő ellenállásuk értéke nagyobb, mint a nagyobbik ellenállásé.

GY) Eredő ellenállásuk értéke a két ellenállás értéke közé esik.

**TY) Eredő ellenállásuk értéke kisebb, mint a kisebbik ellenállásé.**

8. Miért van Magyarországon télen hidegebb, mint nyáron?

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

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

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| NY | TY | NY | GY | TY | GY | TY | NY |

**Feladatok. Minden helyesen megoldott feladat max. 6 pont.**

**A számolás részleteit csak akkor nézzük meg, ha a végeredmény jó.**

F1. 5 m/s kezdősebességgel függőlegesen lefelé elhajítunk egy követ.

Mennyi idő alatt négyszereződik meg a mozgási energiája?

NY) 6 s GY) 1 s **TY) 0,5 s** LY) egyik sem

EKIN = ½ mv2 , tehát négyszeres mozgási energiája kétszer akkora sebességnél lesz.

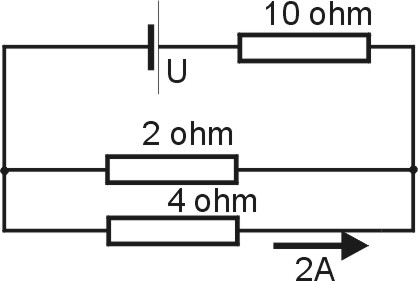
v = v0 + gt → t = (v–v0)/g = (2v0–v0)/g = v0/g = 5/10 = 0,5 s

F2. 72 km/h sebességgel haladó vonaton egy utas a vonat mozgásával ellentétes irányban elindul a vonathoz viszonyított 0,8 m/s2-gyorsulással. Három másodperc alatt mekkora a pályatesthez viszonyított elmozdulása?

NY) 60 m GY) 63,6 m **TY) 56,4 m**  LY) egyik sem

72 km/h = 20 m/s, a = –0,8 m/s2

s = vt + ½ at2 = 20·3 – ½ ·0,8·32 = 56,4 m



F3. Az ábrán látható elektromos hálózatban a 4 ohmos ellenálláson 2A erősségű áram folyik. Mekkora feszültség esik a 10 ohmos ellenálláson?

**NY) 60V** GY) 20V TY) 40V LY) egyik sem

U = I·R

A 4 ohmos ellenálláson 4·2 = 8 V feszültség esik.

A 2 ohmos párhuzamosan van kötve a 4 ohmos ellenállással, ezért azon is 8 V esik, és 8/2 = 4 A áram folyik.

A két áram összege, 2+4 = 6 A folyik a 10 ohmos ellenálláson,

így azon 6·10 = 60 V esik.

F4. 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))

NY) 1,57x102 Pa **GY) 1,57x105 Pa** TY) 7,5x103 Pa LY) egyik sem

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **F1** | **F2** | **F3** | **F4** | **** |
| TY | TY | NY | GY |  |