**Bevezető fizika pótpót zh 2019. december 20.**

**Az 1.-8. kérdésekre adott válasz betűjelét kérjük beírni a lap alján lévő táblázatba!**

**1.** Egy függőlegesen fellőtt lövedék pályája tetején két, egyforma tömegű darabra robban szét, melyek közül az egyik függőlegesen fölfelé, a másik pedig függőlegesen lefelé indul el. Melyik darab érkezik le nagyobb sebességgel a földre? (A légellenállástól eltekinthetünk.)

NY) A megadott adatok alapján nem lehet eldönteni. GY) Amelyik lefelé indult el.  
TY) Egyforma sebességgel érkeznek le. LY) Amelyik fölfelé indult el.

**2.** A 30o-os lejtőn a magára hagyott 1 kg tömegű tégla nyugalomban van. Mekkora ekkor a lejtő és a tégla közti *F* tapadási súrlódási erő, ha a tapadási súrlódási tényező 0,6?

NY) *F* = 5 N. GY) *F* = 5,2 N. TY) *F* = 10 N.

LY) Ilyen adatok mellett ez nem lehetséges.

**3.** Egy vastag deszkába, a felületére merőlegesen egy **v** sebességű lövedék hatol be, és néhány centiméteren lefékeződik, megáll. Hogyan változik a lövedék „fékútja” (a befúródás mélysége), ha a becsapódás sebessége kétszeresére nő? (A lövedékre ható fékezőerőt tekintsük a sebességtől független állandónak!) A fékút…

NY) … több mint kétszeresére nő. GY) … is pontosan kétszeresére nő.  
TY) … a négyszeresére nő. LY) … kevesebb mint kétszeresére nő.

**4.** Mi a hő mértékegysége SI alapmennyiségekkel kifejezve?

NY) *K* GY) *m*2/(*K·s*2) TY) *kg·m*2/*s*2 LY) *kg·m*2/(*K·s*2)

**5.** Két teljesen egyforma léggömböt azonos méretűre fújunk fel. Az egyiket a tengerszinten, a másikat egy magas hegy tetején. A hőmérséklet a két helyen azonos. Melyik állítás helyes az alábbiak közül?   
A két léggömbben lévő gáz tömege …(A)…, nyomása …(B)… .

NY) (A) egyenlő; (B) egyenlő. GY) (A) nem egyenlő; (B) nem egyenlő.

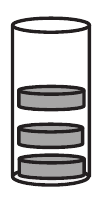
 LY) A) nem egyenlő; (B) egyenlő. TY) (A) egyenlő; (B) nem egyenlő.

**6.** Az A és B pontokat egy ellenálláshuzal köti össze. Hogyan változik a pontok között az eredő ellenállás, ha egy másik, ugyanolyan huzalból levágott darabot forrasztunk az eredeti mellé?

NY) Ha az új vezeték hosszabb, mint az eredeti, akkor az ellenállás nő; ha rövidebb, akkor csökken.

GY) Ha az új huzaldarab hosszabb, mint az eredeti, akkor az ellenállás csökken; ha rövidebb, akkor nő.

TY) Az eredő ellenállás mindenképpen nő. LY) Az eredő ellenállás mindenképpen csökken.

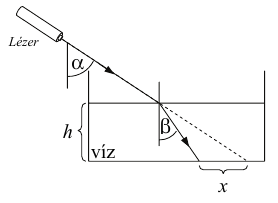
**7.** Egy függőleges üveghengerbe három kicsi, nem elhanyagolható tömegű, teljesen egyforma mágnest helyeztünk el. Úgy állítottuk be őket, hogy mindegyik taszítsa a közvetlenül felette lévőt. Melyik mágnes hat nagyobb erővel a középsőre? Az alsó vagy a felső?

NY) Az alsó és felső mágnes azonos erővel hat a középső mágnesre.

GY) A felső mágnes hat nagyobb erővel a középsőre.

TY) Az alsó mágnes hat nagyobb erővel a középsőre.

LY) Csak a mágnesek tömegét ismerve dönthető el ez a kérdés.



**8.** Rögzített helyzetű lézer-ceruzából fényt bocsátunk egy kevés vizet tartalmazó kádba. *x* jelöli a vízben megtörő fény eltolódását a kád alján.   
Hogyan változik az *x* eltolódás, ha a vízszint magasságát növeljük?

NY) *x* nem változik. GY) *x* csökken. TY) *x* nő.

LY) α értékétől is függ, hogy *x* értéke nő vagy csökken.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1**  T | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**9.** 200 méter magasságban 360 km/h sebességgel haladó repülőgépről a cél előtt milyen távolságban kellene kioldani a segélycsomagot ahhoz, hogy a célba csapódjék, ha nem lenne légellenállás?

Mekkora lenne a segélycsomag sebessége a becsapódás pillanatában?

**10.** Mekkora az emelődaru kötelében fellépő húzóerő egy 100 kg tömegű gépalkatrész süllyesztésekor, ill. emelésekor, ha a gyorsulás nagysága minden esetben 2 m/s2?

A kötél és a végén levő horogszerkezet súlya elhanyagolható.

|  |  |
| --- | --- |
| **11.** 1000 kg tömegű gépkocsi dombvidéken halad, egyenletes, 72 km/h sebességgel.  Az A pontban az út 100 m sugarú körív,  a B pontban az út 50 m sugarú körív,  a C pontban vízszintes.  **a)** Határozzuk meg e három pontban  az út által a gépkocsira kifejtett nyomóerő  irányát és nagyságát! |  |

**b)** Mennyi lehet a gépkocsi maximális sebessége az A pontban?

**12.** Egy ládát állandó sebességgel húzunk vízszintes talajon. Mozgás közben 250 N a fellépő súrlódási erő. Milyen messzire húzhatjuk el a ládát 0,001 kWh munka árán?

**13.** 0,05 kg tömegű rézlap konstans sebességgel 8 métert csúszik egy 30°-os lejtőn. Feltételezve, hogy a lejtő tökéletes hőszigetelő, mennyivel emelkedik a rézlap hőmérséklete?

A réz fajhője 3,85·102 J/(kg*·*°C).

|  |  |
| --- | --- |
| **14.** Két pontszerű töltés egymástól 0,5 m távolságban van rögzítve. Mekkora és milyen irányú az elektromos térerősség a töltéseket összekötő egyenesen, a negatív töltéstől 2 m távolságban jobbra? (*Q*1 = 2·10–6 C, *Q*2 = –2·10–6 C) | **17_5.jpg** |

**15.** Sorba kapcsolt 300 Ω és 200 Ω ellenállású fogyasztókra 200 V feszültséget kapcsolunk. Mennyi a feszültség az egyes ellenállásokon?

**16.** Valamely tárgynak 4-szeres lineáris nagyítású képét akarjuk előállítni a tőle 1 m távolságban elhelyezett ernyőn.

**a)** Milyen gyújtótávolságú vékony lencsét használjunk?

**b)** Mekkora távolságra legyen a lencse a tárgytól?