**Bevezető fizika szintfelmérő zh 2013. szeptember 9. 17:15 A**

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

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

**1.** Hogyan kellene egy elektront homogén elektromos mezőbe belőni, hogy az azon való áthaladás során sem sebességének nagysága, sem pedig az iránya ne változzon?

NY) A térerősség-vonalakkal párhuzamosan. GY) A térerősség-vonalakra merőlegesen.

TY) Ez nem lehetséges.

**2.** Mekkora szöget zárhat be egymással a sebesség- és gyorsulásvektor?

NY) Akármekkorát. GY) Csak hegyesszöget. TY) 0°, 90° vagy 180°-ot. LY) Mindig párhuzamosak.

|  |  |
| --- | --- |
| **3.** Egyenes vezető mágneses terében pozitív, pontszerű töltés mozog. Határozzuk meg a töltésre ható erő (Lorentz-erő) irányát az ábrán látható esetben.  NY) A rajz síkjából kifelé mutat az erő.  GY) A vezető felé (balra) mutat az erő.  TY) Függőlegesen lefelé mutat az erő.  LY) Nem hat erő a töltésre. | arpi1 |

**4.** Levegőből üvegbe 60°-os beesési szöggel érkező fénysugár törési szöge 30° lesz. Hányad része az üvegben a fény terjedési sebessége a levegőben mérhető értéknek?

NY) Kevesebb, mint a fele. GY) Pontosan a fele. TY) Több, mint a fele.

**5.** Mi a teljesítmény mértékegysége?

NY) N/s GY) kg·m2·s–2 TY) N·m LY) kg·m2·s–3

**6.** Mikor érvényes az impulzus-megmaradás törvénye?

NY) Rugalmatlan ütközésnél. GY) Rugalmas ütközésnél. TY) Mindkettőnél. LY) Egyiknél sem.

**7.** Lehet-e egy palackba zárt gáz nyomása negatív, azaz olyan, hogy a palack belső falát nem kifelé nyomja a bezárt gáz, hanem befelé húzza, azaz „szívja”?

NY) Nem, a bezárt gáz részecskéi mindig kifelé nyomják a palack falát.

GY) Igen, ilyenkor fordulhat elő, hogy a palack behorpad, összeroppan (ha nem elég merev a fala).

TY) Csak –273 °C hőmérséklet alatt fordulhat ez elő.

**8.** Melyik esetben végez több munkát ugyanaz az elzárt gáz: ha állandó nyomáson a térfogata nő kétszeresére, vagy ha állandó térfogaton a nyomása nő kétszeresére?

NY) Ha a térfogata nő kétszeresére. GY) Ha a nyomása nő kétszeresére.

TY) Egyforma a munkavégzés mindkét esetben. LY) A kiindulási hőmérséklettől függ.

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

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

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

**F1.** 63 km/h állandó sebességgel haladó vonaton egy utas elindul a vonat mozgásával ellentétes irányba a vonathoz viszonyított 0,8 m/s2 nagyságú gyorsulással. 3 másodperc alatt mekkora a pályához viszonyított elmozdulása?

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**F2.** 18°-os hajlásszögű lejtő közepére helyezünk egy 3 kg tömegű testet. A test és a lejtő közötti tapadási súrlódási együttható 0,4; a csúszási súrlódási együttható 0,15. Mekkora lesz a test gyorsulása? Mekkora a testre ható súrlódási erő? g ≈ 10 m/s2

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**F3.** A 20 Ω-os ellenálláson 18 V feszültség esik.

10 Ω

20 Ω

60 Ω

U

Mekkora áram folyik a 10 Ω-os ellenálláson?

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**F4.** Számoljuk ki a teremben levő nitrogén tömegét! A terem térfogata 2000 m3, a levegő hőmérséklete 27 °C, a nyomása 100 kPa. A levegőben 78 térfogat% a nitrogén aránya. R = 8,314 J/(K·mol).

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **F1** | **F2** | **F3** | **F4** | **Σ** |
|  |  |  |  |  |

**Bevezető fizika szintfelmérő zh 2013. szeptember 9. 17:15 B**

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

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

**1.** Lehet-e egy palackba zárt gáz nyomása negatív, azaz olyan, hogy a palack belső falát nem kifelé nyomja a bezárt gáz, hanem befelé húzza, azaz „szívja”?

GY) Nem, a bezárt gáz részecskéi mindig kifelé nyomják a palack falát.

NY) Igen, ilyenkor fordulhat elő, hogy a palack behorpad, összeroppan (ha nem elég merev a fala).

TY) Csak –273 °C hőmérséklet alatt fordulhat ez elő.

**2.** A sebességnek ill. a gyorsulásnak lehet-e a pályára merőleges komponense?

GY) Csak a sebességnek lehet. NY) Csak a gyorsulásnak lehet.

TY) Mindkettőnek lehet. LY) Egyiknek sem lehet.

**3.** Hogyan kellene egy elektront homogén mágneses mezőbe belőni, hogy az azon való áthaladás során sem sebességének nagysága, sem pedig az iránya ne változzon?

GY) A térerősség-vonalakkal párhuzamosan. NY) A térerősség-vonalakra merőlegesen.

TY) Ez nem lehetséges.

**4.** Mi a munka mértékegysége?

GY) W/s NY) kg·m2·s–2 TY) N·s LY) kg·m·s–2

**5.** Mikor érvényes a mechanikai energia megmaradásának törvénye?

GY) Rugalmatlan ütközésnél. NY) Rugalmas ütközésnél. TY) Mindkettőnél. LY) Egyiknél sem.

**6.** Melyik esetben végez több munkát ugyanaz az elzárt gáz: ha állandó nyomáson a térfogata nő kétszeresére, vagy ha állandó térfogaton a nyomása nő kétszeresére?

GY) Ha a térfogata nő kétszeresére. NY) Ha a nyomása nő kétszeresére.

TY) Egyforma a munkavégzés mindkét esetben. LY) A kiindulási hőmérséklettől függ.

|  |  |
| --- | --- |
| **7.** Egyenes vezető mágneses terében pozitív, pontszerű töltés mozog. Határozzuk meg a töltésre ható erő (Lorentz-erő) irányát az ábrán látható esetben.  GY) A rajz síkjából kifelé mutat az erő.  NY) A vezető felé (balra) mutat az erő.  TY) Függőlegesen lefelé mutat az erő.  LY) Nem hat erő a töltésre. |  |

**8.** Levegőből üvegbe 60°-os beesési szöggel érkező fénysugár törési szöge 30° lesz. Hányad része az üvegben a fény terjedési sebessége a levegőben mérhető értéknek?

NY) Kevesebb, mint a fele. GY) Pontosan a fele. TY) Több, mint a fele.

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

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

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

**F1.** Álló helyzetből 0,8 m/s2 gyorsulással elindul egy vonat. A vonaton egy utas a vonathoz képest   
4,5 km/h állandó sebességgel sétál hátrafelé. 5 másodperc alatt mekkora a pályához viszonyított elmozdulása?

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**F2.** 22°-os hajlásszögű lejtő közepére helyezünk egy 2,5 kg tömegű testet. A test és a lejtő közötti tapadási súrlódási együttható 0,35; a csúszási súrlódási együttható 0,2. Mekkora lesz a test gyorsulása? Mekkora a testre ható súrlódási erő? g ≈ 10 m/s2

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**F3.** Az 50 Ω-os ellenálláson 12 V feszültség esik.

20 Ω

80 Ω

50 Ω

U

Mekkora áram folyik a 20 Ω-os ellenálláson?

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**F4.** Számoljuk ki a teremben levő oxigén tömegét! A terem térfogata 2000 m3, a levegő hőmérséklete 27 °C, a nyomása 100 kPa. A levegőben 21 térfogat% az oxigén aránya. R = 8,314 J/(K·mol).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | |  |
| **F1** | **F2** | **F3** | **F4** | **Σ** |
|  |  |  |  |  |