

Fizika112 vizsga

2020. június 15.

1. Először mondta ki a tehetetlenség törvényét:

a. Kepler

b. Galilei

c. Newton

d. Kopernikusz

e. egyik sem

2. A naprendszer bolygóinak területi sebessége

a. minden bolygóra ugyanaz az érték

b. egy-egy bolygó esetén állandó

c. arányos \sqrt{L} -el (ahol L a perdület)

d. állandó, ha az összimpulzus megmaradó mennyiség

e. egyik sem

3. Az elmozduláshoz tartozó átlagsebesség nagysága

a. ugyanakkora, mint a megtett úthoz tartozó átlagsebesség

b. kisebb, mint a megtett úthoz tartozó átlagsebesség

c. nagyobb, mint a megtett úthoz tartozó átlagsebesség

d. nem lehet nagyobb, mint a megtett úthoz tartozó átlagsebesség

e. egyik sem

4. A Newton törvények

a. a testek energiáját adják meg

b. tömegpontra vonatkoznak

c. leírják a tehetetlenségi erőket

d. általános esetben gyorsuló koordinátarendszerre is vonatkozhat

e. egyik sem

5. Melyik állítás igaz?

a. A fizikai inga (általános esetben) periódusideje: $T=2\pi(\ell/g)^{1/2}$

b. A torziós inga körfrekvenciája arányos a rugóállandó négyzetgyökével

c. a matematikai inga periódusideje független az inga maximális kilengésétől

d. Egy kúpinga periódusideje arányos $(\ell/g)^{1/2}$ -el.

e. egyik sem

6. A Poynting vektor átlaga

a. egyenlő az EMH energiasűrűségével

b. egyenlő az EMH impulzusával

c. egyenlő az EMH intenzitásával

d. dipólsugárzás esetében távotérben $1/r$ – el arányos

e. egyik sem

7. Egy ciklotronban mozgó töltött részecske

a. periódusideje nem független annak sebességétől

b. a körpálya sugara arányos annak lendületével

c. a körpálya sugara arányos annak perdületével

d. ciklotronfrekvenciája fordítva arányos a részecske tömegével

e. egyik sem

8. Egy szolenoid

a. mágneses tere arányos a rajta átfolyó áramerősséggel

b. a mágneses tér zérus a szolenoid végeinél

c. az önindukciós együtthatója ne lehet zérus

d. energiája arányos B^2 -tel

e. egyik sem

9. Egy vékony gyűjtőlencse

a. közepén áthaladó fénynyaláb nem deflektálódik

b. segítségével egy pontforrás fénye divergenciává is tehető

c. ha síkdomború, akkor a fókusztávolsága: $f = R/n$

d. dioptriája arányos $1/f$ - el

e. egyik sem

10. Egy gömbtükör:

a. fókusztávolsága a görbületi sugár fele

b. leképezése mindig valódi képet ad

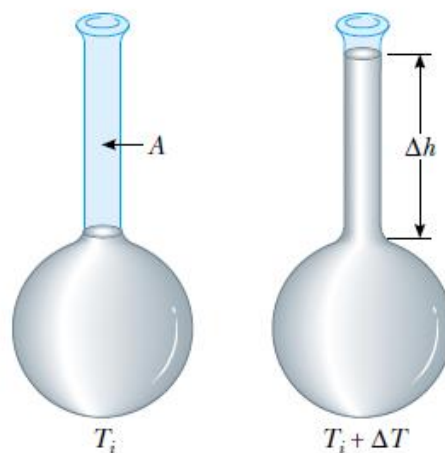
c. nagyított képe lehet egyenes és fordított állású is

d. egyenes állású képe valódi kép

e. egyik sem

Feladatok

1. Egy higanyos hőmérő kapillárisának átmérője 0.002 cm és a gömb alakú tartályrész átmérője 0.250 cm. Az üveg hőtágulását elhanyagolhatjuk. 0°C mellett csak az üveggömbben látható higany (bal oldali ábra). Határozza meg a kapillárisban a higanyoszlop magasságát, ha a hőmérséklet 30.0°C .



a. 15,12 cm

b. 12.05 cm

c. 14,20 cm

d. 3,55 cm

e. none of them

2. Mekkora 4 mol gáz térfogata 3 atm nyomáson és 27°C mellett?

- a. 16,62 ℓ b. 18 ℓ c. 223 ℓ d. 33,24 ℓ e. none of them

3. Egy Carnot gép 227 °C és 27 °C között működik. Mekkora a hőerőgép által végzett munka, ha 400 J hőmennyiséget ad le egy ciklus alatt?

- a. 320 J b. 166 J c. 200 J d. 267 J e. none of them

4. Egy homogén elektromos erőtér $E = E_0 \mathbf{j}$. Egy m tömegű és $v = v_0 \mathbf{i}$ sebességű részecske halad át az origón a $t = 0$ s időpontban. A részecske pályájának egyenlete:

- a. $(E_0/m)t\mathbf{i} + (v_0 t)\mathbf{j}$ b. $(v_0 t)\mathbf{i} + \frac{1}{2}(E_0/m)t^2\mathbf{j}$ c. $(v_0 t)\mathbf{i} + (E_0/m)t\mathbf{j}$ d. $x = v_0 t$ e. none of them

5. Tekintsünk egy +6 μC töltést, amely az (4;0) pontban van az x-y síkon. Valamint van egy -2 μC töltés a (0;1) pontban. Mekkora erő hat egy +2 μC töltésre, amely az origóban található?

- a. $4,4 \cdot 10^{-3}$ N b. $2,4 \cdot 10^{-3}$ N c. $9,0 \cdot 10^{-2}$ N d. $4,5 \cdot 10^{-2}$ N e. none of them

6. Tiszta napos időben, sík terepen vagy vízfelszín felett az elektromos térerősség 200 V/m nagyságú és iránya lefelé mutat. Mekkora a felületmenti töltéssűrűség?

- a. $3,44 \cdot 10^{-9}$ C/m² b. $1,77 \cdot 10^{-9}$ C/m² c. $-7,08 \cdot 10^{-9}$ C/m² d. $-3,54 \cdot 10^{-9}$ C/m² e. none of them

7. Mekkora töltést adhatunk egy 10 cm sugarú fémgömbnek, hogy a térerősség ne haladjon meg a száraz levegő átütési szilárdságát? (A száraz levegő átütési szilárdsága $3 \cdot 10^6$ V/cm)

- a. 3,25 mC b. 333 μC c. 162 μC d. 473 nC e. none of them

8. Mekkora gyorsulással tekeredik le egy homogén korong (yo-yo) a rá feltekert tömegnélkülinek tekinthető fonálról?

- a. 3,25 m/s² b. 4,9 m/s² c. 6,67 m/s² d. 3,33 m/s² e. none of them

9. Egy kerti öntözőcsőből a víz 18 m/s sebességgel lép ki. A cső végét 0.4 liter víz hagyja el másodpercenként. Számítsuk ki, hogy körülbelül mekkora átlagos erő hat a (függőleges) falra, ha a csaknem tökéletesen vízszintes vízszög a falra merőlegesen érkezik!

- a. 5,25 N b. 45 N c. 7,2 N d. 12,5 N e. none of them

10. Egy 2 kg tömegű sajtot egy liftben lévő mérlegre helyeznek. A lift felfelé gyorsul 4 m/s^2 nagyságú gyorsulással. Mit mutat a mérleg? (Hány kg-osnak "méri" a liftben lévő megfigyelő a sajt tömegét?)

- a. 2,08 kg b. 2,4 kg c. 2,8 kg d. 1,2 kg e. none of them

