

## Fizika112 vizsga 2020.06.10.

### Elméleti kérdések

1. A Galilei-transzformációval kapcsolatban a következők állíthatók:

- a. A fizikai törvények minden koordináta-rendszerben ugyanolyan alakúak.
- b. A mechanika törvényei minden inercia-rendszerben ugyanolyan alakúak.**
- c. A fénysebesség minden inercia-rendszerben ugyanaz.
- d. Az idő abszolút.**
- e. egyik sem

2. Egy pörgettyű precessziójának szögsebessége arányos:

- a. a pörgettyű szögsebességével
- b.  $1/L$ -el, ahol  $L$  a perdület**
- c. a pörgettyű tehetetlensége nyomatékával
- d. a pörgettyű függőlegessel bezárt szögével
- e. egyik sem

3. Egy  $m$  tömegű test csillapított kényszerrezgést végez, ekkor

- a. az amplitúdóját a kezdeti feltételek határozzák meg
- b. a fázisa független a gerjesztő erő maximális értékétől**
- c. a fázisát a kezdeti feltételek határozzák meg
- d. körfrekvenciája  $\sqrt{k/m}$
- e. egyik sem

4. Egy, a megfigyelőhöz közelítő hangforrás frekvenciájánál

- a. a megfigyelő biztosan magasabb frekvenciájú hangot hall
- b. a forrástól távolodó megfigyelő alacsonyabb frekvenciájú hangot is hallhat**

c. biztosan magasabb frekvenciájú hangot hall a nyugalomban lévő megfigyelő

d. a megfigyelő ugyanolyan frekvenciájú hangot is hallhat

e. egyik sem

5. A  $M$  tömegű, pontszerűnek tekinthető testtől  $r$  távolságban

a. az  $m$  tömegű test pot. energiája  $\sim -x^2$

b. az  $m$  tömegű testre ható erő  $\sim Mm/r$  - el

c. az  $m$  tömegű testre ható erő  $\sim Mm/r^2$  - el

d. az  $m$  tömegű test a pot. energiája bizonyosan  $\sim -Mm/r$  - el

e. egyik sem

6. A Coriolis erő

a. merőleges  $\omega$ -ra

b. merőleges  $v$ -re

c. a lefolyóban lefolyó víz forgási irányát meghatározza

d. NY-i irányú, ha a test (amelyre hat) D-i irányban halad az É-i féltekén

e. egyik sem

7. Ha egy kondenzátor lemezei közé dielektrikumot helyezünk:

a. a kondenzátor kapacitása növekszik

b. egy  $Q$  töltésű, feltöltött kondenzátor energiája lecsökken

c. a lemezek között az elektromos tér nagysága megnő

d. egy  $U$  feszültségű kondenzátor energiája megnő

e. egyik sem

8. Egy nagyon hosszú  $+\lambda$  töltéssűrűségű, vékony, egyenes vezetőtől  $r$  távolságban:

a. az elektromos potenciál  $\sim r$ -el

b. az elektromos potenciál  $\sim \ln(r)$ -el

c. a lemezek között az elektromos tér nagysága megnő

d. az elektromos térerősség  $\sim 1/r^2$ -el

e. egyik sem

9. Egy hópumpa C.O.P.-je (ideális esetben)

a. nem nagyobb 1-nél

b. értéke lehet 1

**c.  $Q_1/W$**

**d. nagyobb, mint a hűtőgép C.O.P.-je**

e. egyik sem

10. Egy gyűjtőlencse

a. dioptriája 1-nél nagyobb

b. anyagának törésmutatója biztosan 1-nél nagyobb

**c. alkalmas egy kollimált nyaláb divergenciájának csökkentésére**

d. leképezése során a virtuális kép egy kicsinyített kép

e. egyik sem

## Feladatok

1. Egy egyenletesen gyorsuló autó 51 m úton növelte sebességét 25 km/h-ról 50 km/h-ra. Mekkora úton érte el előzőleg a 36 km/h sebességet, ha nyugalmi helyzetből indult és a gyorsulása végig állandó volt?

a. 22 m

b. 25,5 m

**c. 17 m**

d. 12,5 m/s

e. none of them

2. Egy 15 m magas ház tetejéről (a tető széléről) egy követ a vízszinteshez képest felfelé  $30^\circ$ -os szögben  $20 \text{ m/s}$  - os sebességgel elhajítunk. Milyen messze ért földet a háztól? (Mekkora volt a vízszintes elmozdulás?)

a. 20,05 m

b. 17,32 m

**c. 51,96 m**

d. 34,64 m/s

e. none of them

3. Egy  $37^\circ$ -os lejtőn csúszik le egy test, amely nyugalomból indult. A súrlódási együttható értéke: 0,3. Mekkora sebességgel érkezik a test a lejtő aljára, ha 12 m magasból csúszott le?

a. 9,6 m/s

b. 17,9 m/s

c. 15,5 m/s

**d. 12 m/s**

e. none of them

4. Egy forgó test helyzetét a  $\Theta(t) = -4 + 5t^2 + 2t^3$  (rad) adja meg. A test szögsebessége a  $t = 2$  s időpontban:

- a. 44 1/s      b. 25 1/s      c. 16 1/s      d. 45 1/s      e. none of them

5. Egy Carnot gép  $227^\circ\text{C}$  és  $27^\circ\text{C}$  között működik. Mekkora a hőerőgép által felvett hőmennyiség, ha 2000 J munkát végez egy ciklus alatt?

- a. 6000 J      b. 5000 J      c. 3000 J      d. 800 J      e. none of them

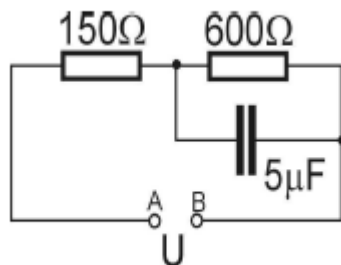
6. Mekkora a periódusideje egy szögére akasztott, kis amplitúdójú (szögkitérésű) lengéseket végző 1,1 m átmérőjű hulahopp karikának, ha a súrlódás elhanyagolható?

- a. 0,85 s      b. 2,08 s      c. -3,09 s      d. 1,15 s      e. none of them

7. Egy 400 m átmérőjű, henger (v. kerék) alakú űrállomás a peremén lévő személyek részére  $9,81 \text{ m/s}^2$  "mesterséges gravitációval" való ellátása céljából forgásban van. Mekkora fordulatszámmal lehet ezt elérni? ( $\omega = ?$  rpm)

- a. 1,34 r      b. 0,42 rpm      c. 0,049 rpm      d. 0,93 rpm      e. none of them

8. Az ábra szerinti kapcsolásban az AB pontokra 200V feszültséget kapcsolunk. Mekkora a töltés a kondenzátoron?



- a. 1,6 mC      b. 0,6 mC      c. 1,0 mC      d. 0,8 mC      e. none of them

9. Egy rádióadó által kibocsátott elektromágneses hullám elektromos térerősségének amplitúdója  $6 \cdot 10^{-4} \text{ V/m}$ . Az elektromágneses hullám mágneses indukciójának amplitúdója:

- a.  $4 \cdot 10^{-8} \text{ T}$       b.  $9 \cdot 10^{-8} \text{ T}$       c.  $1,8 \cdot 10^5 \text{ T}$       d.  $2 \cdot 10^{-12} \text{ T}$       e. none of them

10. Egy gyűjtőlencse fókusztávolsága 12 cm. Mekkora a tárgytávolság, ha a nagyítás 2-szeres és a kép nem virtuális?

- a. 15 cm      b. 36 cm      c. 16 cm      d. 18 cm      e. none of them