

Fizika112 vizsga

2020. június 15.

1. Először mondta ki a gravitációs erőtvényt:

a. Kepler

b. Galilei

c. Newton

d. Kopernikusz

e. egyik sem

2. A naprendszer bolygóinak területi sebessége

a. nem állandó

b. egy-egy bolygó esetén állandó

c. arányos $r \times p$ nagyságával

d. állandó, mert $F=F(r)$

e. egyik sem

3. Egy körpályán mozgó test

a. gyorsulása zérus, ha a sebesség nagysága állandó

b. gyorsulása biztosan sugárirányú

c. ha $a_{cp} =$ állandó, akkor a_t is állandó

d. esetében $\mathbf{a}_{cp} = -\omega \times (\mathbf{r} \times \boldsymbol{\omega})$

e. egyik sem

4. A Newton törvények:

a. rendszere 3 Newton axiómából áll

b. tömegpontra vonatkoznak

c. inercia-rendszerben érvényesek

d. a gravitáció törvényére is ad leírást

e. egyik sem

5. A Föld körül körpályán keringő űrhajóban

a. az asztronautákra nem hat erő

b. az asztronautákra nem hat erő, mert F_{cp} kiejteti F_{ct} -et

c. az asztronauták gravitációs gyorsulással esnek a Föld felé

d. "súlytalanságban vannak", mert F_{cp} kiejteti F_{ct} -et

e. egyik sem

6. Az elektromos feszültség

a. gradiensének (-1)-szerese adja az elektromos térerősséget

b. biztos, hogy a ∞ -ben zérus

c. nem lehet egy felület mentén állandó

d. ponttöltés esetében arányos $(-1/r)$ -el

e. egyik sem

7. Egy síkkondenzátor kapacitása

a. arányos a lemezek közötti távolsággal

b. arányos a fegyverzeteinek felületével

c. kapacitása megnő, ha a lemezek közé dielektrikumot helyezünk

d. energiája arányos E^2 -el, ahol E az elektromos térerősség a lemezek között

e. egyik sem

8. Az indukció törvénye

a. az egyik Maxwell-törvény

b. megadja a mágneses tér változását az indukciós térrel

c. alkalmas egy szolenoid önindukciós együtthatójának meghatározására

d. a Lenz-törvényére is jó példa

e. egyik sem

9. A geometriai optika

a. minden esetben leírja egy lézernyaláb terjedését

b. akkor használható, ha a nyalábátmérő $\gg \lambda$

c. jó leírását adja a fényinterferenciának

d. jó leírását adja a fény diffrakciójának

e. egyik sem

10. Egy vékony, síkdomború gyűjtőlencse:

a. fókusz távolsága a görbületi sugár fele

b. leképezése mindig valódi képet ad

c. nagyított képe lehet egyenes és fordított állású is

d. leképezése esetén az egyenes állású kép valódi kép

e. egyik sem

Feladatok

1. Egy busz az egyik városból a másikba 60 km/h átlagsebességgel halad. Odaérve azonnal visszafordul és a visszaúton 80 km/h átlagsebességgel haladt. Mekkora volt a busz átlagsebessége az egész úton?

a. 72,1 km/h b. 65 km/h **c. 68,6 km/h** d. 70 km/h e. none of them

2. Egy elhajított kő 10 s múlva 100 m távolságban ér földet. Mekkora volt a kő pályájának görbületi sugara a pálya legfelső pontjában?

a. 20 m b. 25 m c. 50 m **d. 10 m** e. none of them

3. Egy Carnot gép 227 °C és 0 °C között működik. Mekkora a hőerőgép által végzett munka, ha 400 J hőmennyiséget ad le egy ciklus alatt?

a. 425 J b. 166 J c. 212 J **d. 332,6 J** e. none of them

4. Egy 2000 kg tömegű versenyautó 400 m hosszú úton gyorsul fel egyenletesen 144 km/h sebességre. Mekkora a motor átlagos teljesítménye ezen a szakaszon, ha a felvett energia 40 %-a használódik el a súrlódás és a légellenállás stb. leküzdésére?

a. 160000 W **b. 133333 W** c. 2600000 W d. 80000 W e. none of them

5. Függőleges irányú harmonikus rezgéseket végző vízszintes fémlapon egy pénzdarab helyezkedik el. Megfigyelték, hogy első ízben akkor sikerült becsúsztatni egy vékony papírlapot, a pénzdarab és a fémlap közé, amikor a rezgésszám elérte a 2.5-t másodpercenként. Mennyi volt a fémlap rezgésének amplitúdója?

- a. $4,4 \cdot 10^{-2}$ m b. 2,4 cm c. 9,1 cm **d. 4,0 cm** e. none of them

6. Egy 0,1 kg tömegű test 40 N/m állandójú rugón harmonikus rezgőmozgást végez. A $t = 0$ időpontban a test kitérése 0,2 m, sebessége -4 m/s. Mekkora a rezgés amplitúdója?

- a. 32 cm b. 28 cm c. 40 cm **d. 20,9 cm** e. none of them

7. Egy 37° -os lejtőn egy korong gördül le. - Mekkora a korong középpontjának gyorsulása?

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

8. Egy 5 dkg tömegű teniszlabda 40 m/s sebességgel fálnak ütközik, majd arról 30 m/s nagyságú sebességgel visszapattan. A kölcsönhatás (kontaktus) a labda és a fal között 0.02 s ideig állt fenn. Mekkora átlagos erő hatott a falra?

- a. 100 N b. 75 N **c. 175 N** d. 25 N e. none of them

9. Mindkét végén nyitott orgonasíp hossza 5 m. Hány Hz a harmadik harmonikus frekvenciája? ($v = 330$ m/s)

- a. 16,5 b. 85,5 **c. 99** d. 33 e. none of them

10. Egymástól 10 cm távolságra lévő 1 m^2 területű síkkondenzátor lemezek közötti tartományát teljesen kitölti egy homogén szigetelő, amelyben 10 kV/m térerősség hatására $4,43 \cdot 10^{-8}$ Asm dipólnyomaték alakul ki. Mekkora a relatív permittivitás?

- a. 81 b. 4 **c. 6** d. 5 e. none of them