

Šifra 22357

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ FIZIKE
NA ETF-u i FF-u UNIVERZITETA U BEOGRADU

(1. jul 2008.)

(Test sadrži 20 zadataka. Netačni odgovori donose negativne poene)

1. Koji od navedenih izraza ne spada u istu kategoriju

- a) $kx^2/2$ b) $at^2/2$ c) $mv^2/2$
d) $I\omega^2/2$ e) $CU^2/2$ n) ne znam (3 poena)
-

2. Jačina gravitacionog polja u centru sfere homogene gustine zavisi od

- a) gustine sfere b) poluprečnika sfere c) gravitacione konstante
d) mase sfere e) nijedan odgovor od a) do d) nije tačan n) ne znam (3 poena)
-

3. U nuklearnoj reakciji ${}_{89}^{228}\text{Ac} \rightarrow {}_{90}^{228}\text{Th} + X$, čestica X je

- a) elektron b) pozitron c) alfa čestica
d) foton e) neutron n) ne znam (3 poena)
-

4. Napon gradske mreže je 230 V i predstavlja

- a) trenutnu vrednost b) srednju vrednost c) maksimalnu vrednost
d) efektivnu vrednost e) konstantan jednosmerni napon n) ne znam. (3 poena)
-

5. Skup skalarnih veličina je

- a) dužina, masa, brzina b) moment sile, energija, vreme
c) enegija, magnetska indukcija, masa d) rad, vreme, temperatura
e) moment impulsa, vreme, masa n) ne znam. (3 poena)

6. Cena jednog kilovat-časa električne energije je 3 dinara. Cena jednog džula energije je

- a) $3 \cdot 10^{-6}$ din b) 10^{-6} din c) $8.3 \cdot 10^{-4}$ din
d) $8.3 \cdot 10^{-7}$ din e) $8.3 \cdot 10^{-1}$ din n) ne znam (4 poena)
-

7. Automobil se kreće stalnom brzinom 60 km/h. Njegov točak, poluprečnika 36 cm, napravi broj okretaja u jednoj minuti

- a) 1388 b) 110 c) 442
d) 1591 e) 506 n) ne znam (4 poena)
-

8. Široki otvoreni rezervoar za vodu se nalazi na brdu visokom 45 m. Ako se zanemare svi gubici protok vode izražen u litrima u sekundi na otvorenoj slavini površine 10 cm^2 u podnožju brda je ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 9 b) 30 c) 90
d) 21.3 e) 3 n) ne znam (4 poena)
-

9. Čestica se kreće konstantnom brzinom kroz sredinu indeksa prelamanja 1.5. Da bi brzina čestice bila jednaka brzini svetlosti u datoj sredini, ona bi trebalo da iznosi

- a) $c/3$ b) $c/2$ c) $2c/3$
d) c e) zadatak nema rešenje n) ne znam (4 poena)
-

10. Nerelativistička alfa čestica se u stacionarnom i homogenom magnetskom polju indukcije B kreće po kružnici poluprečnika R . Impuls alfa čestice je

- a) $2eBR$ b) $4eBR$ c) $2eB/R$
d) eBR e) 0 n) ne znam (4 poena)

11. Kroz vrlo dugačak pravolinijski provodnik protiče jednosmerna struja konstantne jačine. Na udaljenju d od provodnika izmerena je jačina magnetskog polja H_1 . Kada se jačina struje u provodniku smanji dva puta, u tački na udaljenju $2d$ od provodnika, izmerena je jačina polja H_2 . Odnos H_2/H_1 je:

- a) $1/4$ b) $1/2$ c) 1
d) 2 e) 4 n) ne znam. (5 poena)
-

12. Tabla čokolade mase 200 g se rastopi i ravnomerno razlije po horizontalnoj površini 0.5 m^2 . Atmosferski pritisak iznosi 10^5 Pa . Ukupni pritisak na površinu je ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 100002 Pa b) 100001 Pa c) 100016 Pa
d) 100008 Pa e) 100004 Pa n) ne znam (5 poena)
-

13. Nerelativistička alfa čestica kinetičke energije E centralno se sudara sa teškim jezgrom rednog broja Z . Najmanje rastojanje između centara alfa čestice i jezgra je

- a) $\frac{Ze}{2\pi\epsilon_0 E}$ b) $\frac{Ze^2}{4\pi\epsilon_0 E}$ c) $\frac{Ze^2}{2\pi\epsilon_0 E}$
d) $\frac{Ze}{4\pi\epsilon_0 E}$ e) $\frac{Ze^2}{2\pi E}$ n) ne znam (5 poena)
-

14. Telo mase 800 g se kreće pod dejstvom konstantne sile. Za vreme dok sila izvrši rad od 48 J, brzina tela se promeni za 4 m/s. Srednja brzina tela u tom intervalu vremena je

- a) 9.6 m/s b) 30 m/s c) 60 m/s
d) 7.5 m/s e) 15 m/s n) ne znam (5 poena)
-

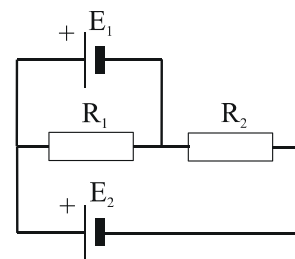
15. Dve male kugle masa 1 kg i 3 kg spojene su krutim štapom zanemarljive mase, dužine 1 m. Ovaj sistem može da se obrće oko ose normalne na štap. Moment inercije sistema je minimalan ako je rastojanje ose rotacije od lakše kugle

- a) 30 cm b) 33 cm c) 67 cm
d) 25 cm e) 75 cm n) ne znam (7 poena)

16. U kolu na slici su poznate vrednosti elektromotornih sila idealnih izvora $E_1 = 8 \text{ V}$ i $E_2 = 12 \text{ V}$. Struja kroz izvor E_1 biće jednaka nuli ako je količnik otpornosti R_2 / R_1 jednak

- a) 2
c) 3/4
e) 3/2
- b) 2/3
d) 1/2
n) ne znam

(7 poena)



17. Telo je izbačeno početnom brzinom 10 m/s pod uglom 60° prema horizontalnoj ravni. U trenutku kada telo dostigne maksimalnu visinu poluprečnik krivine njegove putanje iznosi ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 7.5 m
d) 10 m
- b) 5 m
e) $\sqrt{3}/2 \text{ m}$
- c) 2.5 m
n) ne znam

(7 poena)

18. Dvoatomski idealni gas se izobarski zagreva od stanja 1 do stanja 2 i pri tome izvrši rad od 60 kJ . Zbir dovedene količine toplote i promene unutrašnje energije gasa pri ovoj promeni stanja je

- a) 360 kJ
d) 120 kJ
- b) 240 kJ
e) 210 kJ
- c) 420 kJ
n) ne znam

(8 poena)

19. Opruga, opterećena sa dva teža iste mase, ima dužinu 1 m . Kada se jedan teg skine dužina opruge je 84 cm . Period oscilovanja opruge sa jednim tegom je ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 0.36 s
d) 0.13 s
- b) 0.8 s
e) 0.25 s
- c) 1.1 s
n) ne znam

(8 poena)

20. Monohromatska svetlost talasne dužine 625 nm pada normalno na optičku rešetku. Ukupan broj svetlih pruga koje se pojavljuju na ekranu iza optičke rešetke je 11. Konstanta difrakcione rešetke je (zarez po milimetru)

- a) 350
d) 250
- b) 320
e) 450
- c) 700
n) ne znam

(8 poena)