

Jun 2017

**KLASIFIKACIONI ISPIT IZ FIZIKE ZA UPIS NA FAKULTET ZA FIZIČKU HEMIJU
UNIVERZITETA U BEOGRADU**

Šifra zadatka

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 7 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|

Obavezno uneti šifru zadatka u obrazac za odgovore. Test ima 20 zadataka. Zaokruživanje tačnog odgovora donosi +5 poena, pogrešnog -0,5 poena, a zaokruživanje „ne znam“ donosi 0 poena. Zaokruživanje više od jednog odgovora kao i nezaokruživanje nijednog odgovora donosi -1 poen.

U zadacima koristiti približnu vrednost ubrzanja Zemljine teže: $g \approx 10 \text{ m/s}^2$.

1. Automobil koji se kreće brzinom 54 km/h počinje ravnomerno da usporava i pri tom se zaustavi na putu dužine 15 m. Prilikom usporavanja ugaono usporenje točkova automobila je 25 rad/s^2 . Poluprečnik točkova iznosi:

- a) 32 cm b) 35 cm c) **30 cm** d) 28 cm e) 25 cm n) ne znam

2. Telo se baci vertikalno naviše početnom brzinom 10 m/s. Telo će ponovo pasti na tlo posle:

- a) 1,75 s b) **2 s** c) 2,5 s d) 3 s e) 2,75 s n) ne znam

3. Automobilista se kreće konstantnom brzinom 15 m/s i prelazi preko pešačkog prelaza ispred škole gde je dozvoljena brzina 10 m/s. Kada automobil pređe pešački prelaz, policajac na motoru koji miruje i pored koga je automobil prošao, u istom momentu polazi u nameri da ga sustigne, krećući se konstantnim ubrzanjem od 3 m/s^2 . Policajac je sustigao automobil posle:

- a) **10 s** b) 12 s c) 9 s d) 5 s e) 8 s n) ne znam

4. Telo mase 4 kg nalazi se na strmoj ravni čija je dužina 10 m i visina 6 m. Minimalna tangencijalna sila (paralelna strmoj ravni) koja sprečava kretanje ovog tela niz strmu ravan iznosi 16 N. Koeficijent trenja između tela i podloge iznosi:

- a) 0,2 b) 0,4 c) 0,45 d) 0,3 e) **0,25** n) ne znam

5. U cilindričan sud nalivene su živa i voda jednakih zapremina. Gustina žive je 13600 kg/m^3 , a vode 1000 kg/m^3 . Pritisak tečnosti na dno suda je 29,2 kPa. Ukupna visina tečnosti u sudu je:

- a) 45 cm b) 50 cm c) **40 cm** d) 35 cm e) 55 cm n) ne znam

6. Iz cevi čija je površina poprečnog preseka 25 cm^2 , ističe voda gustine 1000 kg/m^3 . Mlaz vode udara u zid pod pravim uglom delujući na njega silom od 360 N. Brzina kojom ističe mlaz vode je:

- a) 16 m/s b) 14 m/s c) 10 m/s d) **12 m/s** e) 20 m/s n) ne znam

7. Šuplja lopta, spoljašnjeg poluprečnika 25 cm, pliva na vodi tako da je polovinom svoje zapremine uronjena u vodu. Debljina zida lopte je 1 cm. Gustina vode je 1000 kg/m^3 . Gustina materijala od koje je napravljena lopta je:

- a) 4524 kg/m^3 b) 5257 kg/m^3 c) **4338 kg/m^3** d) 6389 kg/m^3 e) 3335 kg/m^3 n) ne znam

8. Pločasti kondenzator je obrazovan od dve metalne ploče čije su površine 3 cm^2 svaka, a koje su razmaknute na rastojanje od 2 mm. Permeabilnost vakuuma je $8,84 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$. Kada se između kondenzatorskih ploča postavi staklena ploča debljine 2 mm, kapacitet kondenzatora se uveća 4,8 puta. Količina elektriciteta na pločama kondenzatora posle unošenja staklene ploče je $11,46 \cdot 10^{-11} \text{ C}$. Kondenzator je priključen na napon od:

- a) 20 V b) 14 V c) 16 V d) 10 V e) **18 V** n) ne znam

9. Iz podmornice koja se spušta vertikalno, emituje se kratak zvučni signal u pravcu dna. Vreme trajanja emitovanja signala je 10 ms. Vreme trajanja prijema signala reflektovanog od dna je 9,98 ms. Brzina prostiranja zvuka u vodi iznosi 1450 m/s . Brzina kojom se spušta podmornica je:

- a) $1,55 \text{ m/s}$ b) $1,57 \text{ m/s}$ c) $1,50 \text{ m/s}$ d) **$1,45 \text{ m/s}$** e) $1,43 \text{ m/s}$ n) ne znam

10. U priči Žila Verna "Od Zemlje do Meseca" tri čoveka su otišla do Meseca u đuletu ispaljenom iz džinovskog topa sa Floride. Radijus Zemlje je $6,38 \cdot 10^6 \text{ m}$, a njena masa $5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$. Gravitaciona konstanta iznosi $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$. Minimalna brzina kojom treba da budu ispaljeni ravno iznad Zemlje do visine koja je jednaka radijusu Zemlje je:

- a) $3,2 \text{ km/s}$ b) $5,4 \text{ km/s}$ c) $11,4 \text{ km/s}$ d) **$7,9 \text{ km/s}$** e) $8,5 \text{ km/s}$ n) ne znam

11. Kolica mase $0,5 \text{ kg}$ nalaze se na šinama na ravnom stolu. Kolica su sa jedne strane pričvršćena za oprugu konstante 14 N/m , koja je postavljena paralelno sa šinama i koja je drugim svojim krajem vezana za zid. Opruga je izvučena 30 mm iz svog ravnotežnog položaja, a potom puštena bez početne brzine. Ako je x osa postavljena duž pravca šina i ako je njena masa zanemarljiva u odnosu na masu kolica, intenzitet brzine kolica duž x ose 2 sekunde pošto su kolica puštena je:

- a) $155,8 \text{ mm/s}$ b) $153,2 \text{ mm/s}$ c) $150,2 \text{ mm/s}$ d) **$145,4 \text{ mm/s}$** e) $155,4 \text{ mm/s}$ n) ne znam

12. Boing 747 sa rasponom krila od 60 m leti horizontalno iznad Severnog pola brzinom 850 km/h . Pretpostaviti da krila aviona možemo posmatrati kao provodnu šipku. Maksimalna razlika potencijala indukovanih između dva vrha krila magnetnim poljem Zemlje koje iznosi $0,5 \cdot 10^{-4} \text{ T}$ je:

- a) **$0,71 \text{ V}$** b) $0,77 \text{ V}$ c) $0,73 \text{ V}$ d) $0,68 \text{ V}$ e) $0,65 \text{ V}$ n) ne znam

13. Dve baterije od 6 V i 9 V su spojene jedna za drugu, tako da su im isti polovi međusobno kratko spojeni. Svaka baterija ima unutrašnji otpor od $0,25 \Omega$. Struja koja teče kroz to kolo iznosi:

- a) 8 A b) 5 A c) **6 A** d) 7 A e) 9 A n) ne znam

14. Elektron se kreće od katode ka anodi elektronske cevi. Rastojanje između njih je 5 mm, a razlika potencijala 100 V. Apsolutna vrednost naelektrisanja elektrona je $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, a njegova masa $9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$. Ako elektron krene sa katode iz mirovanja stići će na anodu za:

- a) 3,4 μs b) 3,2 μs c) 1,5 μs d) 2,1 ns e) **1,7 ns** n) ne znam

15. Valjak dužine 40 cm i poluprečnika 12 cm, načinjen je od materijala čija je gustina 6700 kg/m^3 . Moment inercije ovog valjka za težišnu osu koja se poklapa sa osom koja sadrži visinu valjka je:

- a) 0,77 kgm^2 b) 0,95 kgm^2 c) 0,97 kgm^2 d) 0,85 kgm^2 e) **0,87 kgm^2** n) ne znam

16. Izvor zvuka emituje zvučne talase čija je talasna dužina 8,5 cm. Ako je brzina zvuka u vazduhu 340 m/s, onda je frekvencija oscilovanja tog izvora zvuka:

- a) 1000 Hz b) 2000 Hz c) 3000 Hz d) **4000 Hz** e) 5000 Hz n) ne znam

17. Prilikom pomeranja elektrona u električnom polju iz tačke A u tačku B, električno polje izvrši rad. Električni potencijal u tački A je 20 V, a u tački B je 10 V. Apsolutna vrednost naelektrisanja elektrona je $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Rad koji je pri ovom pomeranju izvršilo električno polje je:

- a) $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ b) $1,6 \cdot 10^{-18} \text{ J}$ c) **$-1,6 \cdot 10^{-18} \text{ J}$** d) $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ e) $1,6 \cdot 10^{-17} \text{ J}$ n) ne znam

18. Električno kolo se sastoji od strujnog izvora i tri paralelno vezana otpornika. Napon na prvom otporniku je 4,5 V, a snaga koja se razvija na drugom otporniku je 4,05 W. Ukoliko je poznato da je struja koju daje strujni izvor 3 A, i da je treći otpornik dvostruko manje otpornosti od prvog, struja koja protiče kroz treći otpornik je:

- a) 2,1 A b) 0,7 A c) **1,4 A** d) 0,9 A e) 1,8 A n) ne znam

19. Prilikom beta minus raspada od jezgra sa Z protona i masenim brojem A nastaje jezgro:

- a) $Z-1, A-2$ b) $Z-2, A-3$ c) $Z-1, A-3$ d) $Z-2, A-4$ e) **$Z+1, A$** n) ne znam

20. Atomsko jezgro sa Z protona i N neutrona posle emisije alfa čestice prelazi u jezgro:

- a) $Z-1, N$ b) $Z, N-1$ c) $Z+1, N-1$ d) **$Z-2, N-2$** e) Z, N n) ne znam