

## Pitanja za usmeni ispit iz izbornog predmeta fizika

1. Newtonovi zakoni mehanike
2. Slobodan pad. Vertikalni hitac
3. Kosi hitac
4. Kružno gibanje, kutna i obodna brzina, period i frekvencija
5. Sila trenja
6. Centripetalna sila. Centrifugalna sila
7. Mehanička energija. Zakon očuvanja mehaničke energije
8. Analogija između pravocrtnog i kružnog gibanja
9. Rad, snaga i kinetička energija tijela pri rotaciji
10. Uzgon. Arhimedov zakon
11. Bernoullijeva jednačba
12. Plinski zakoni: Boyle-Mariotteov, Guy-Lussacov i Charlesov zakon
13. Agregatna stanja. Promjene agregatnih stanja
14. Principi termodinamike
15. Coulombov zakon. Jakost električnog polja
16. Kapacitet. Spajanje kondenzatora
17. Električni potencijal. Napon
18. Jakost električne struje. Ohmov zakon
19. Električni otpor. Spajanje otpornika
20. Kirchhoffova pravila
21. Rad i snaga električne struje
22. Amperova sila
23. Gibanje nabijene čestice u magnetskom polju
24. Faradayev zakon elektromagnetske indukcije
25. Serijski spoj otpornika, zavojnice i kondenzatora
26. Spektar elektromagnetskog zračenja
27. Veličine koje karakteriziraju titranje
28. Jednostavno (matematičko) njihalo
29. Nastanak i vrste valova
30. Interferencija valova
31. Zvuk. Intenzitet zvuka
32. Zakoni geometrijske optike
33. Zrcala
34. Leće
35. Michelson-Morleyev pokus. Specijalna teorija relativnosti
36. Zakoni zračenja apsolutno crnog tijela
37. Fotoelektrični učinak
38. Thomsonov, Rutherfordov i Bohrov model atoma
39.  $\alpha$ -radioaktivni raspad,  $\beta$ -radioaktivni raspad,  $\gamma$ -radioaktivno zračenje
40. Poluvodička dioda (p-n spoj)

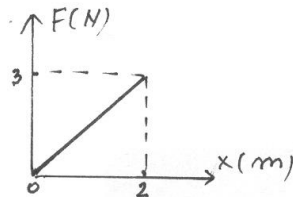
## Zadatci iz fizike za test iz izbornih predmeta matematika i fizika

1. Težina jabuke mase 100 g koja slobodno pada iznosi:

- a) 981 N
- b) 98,1 N
- c) 0,981 N
- d) 0 N

2. Rad sile  $F$ , na slici je:

- a) 3,0 J
- b) 6,0 J
- c) 9,0 J
- d) 1,5 J

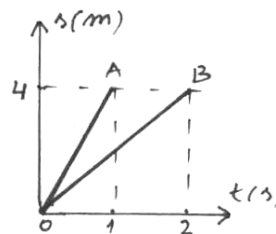


3. Koja od navedenih sila **nije** konzervativna?

- a) gravitacijska sila
- b) elastična sila
- c) sila Zemljine teže
- d) sila trenja

4. U odnosu na tijelo B (vidi sliku) tijelo A ima:

- a) jednaku brzinu
- b) veću brzinu
- c) manju brzinu
- d) ne može se odrediti na osnovu zadane slike



5. Dvije identične kugle jednakih masa  $M$  i jednakih radijusa  $R$  dodiruju se. Intenzitet gravitacijske sile kojom djeluju jedna na drugu je:

- a)  $\frac{2\gamma M^2}{R^2}$
- b)  $\frac{\gamma M^2}{R^2}$
- c)  $\frac{\gamma M^2}{2R^2}$
- d)  $\frac{\gamma M^2}{4R^2}$

6. Vrijednosti tlaka od  $1 \text{ N/mm}^2$  odgovara tlak od:

- a) 1 Pa
- b)  $10^4$  Pa
- c) 1 bar
- d) 10 bara

7. Protoku od  $50 \text{ l/s}$  odgovara protok od:

- a)  $0,05 \text{ m}^3/\text{s}$
- b)  $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$
- c)  $5 \text{ dm}^3/\text{s}$
- d)  $500 \text{ cm}^3/\text{s}$

8. Iz gumene cijevi, postavljene horizontalno, istječe mlaz vode. Vrh cijevi se pritisne tako da se površina presjeka mlaza smanji četiri puta . Domet mlaza se:

- a) poveća šesnaest puta
- b) poveća četiri puta
- c) smanji šesnaest puta
- d) smanji četiri puta

9. Čovjek drži uteg mase 2 kg, na visini 1,5 m. Koliki rad izvrši za vrijeme od 5 s? ( $g=10 \text{ m/s}^2$ )

- a) 3 J
- b) 0 J
- c) 15 J
- d) 30 J

10. Tramvaj mase 9 tona, iz stanja mirovanja postigne brzinu 18 km/h za 10 sekundi. Izračunaj jakost struje koja protječe kroz motor tramvaja ako je priključen na napon 600 V. Koeficijent trenja je 0,02.  $g = 10 \text{ m/s}^2$

11. Dva tijela se izbace različitim početnim brzinama vertikalno u vis. Odnos početnih brzina je 2:3. Kako se odnose maksimalne visine koje su dostigli?

- a) 1 : 1
- b)  $\sqrt{2} : \sqrt{3}$
- c) 2 : 3
- d) 4 : 9

12. Dva tijela se izbace različitim početnim brzinama vertikalno u vis. Odnos početnih brzina je 2:3. Vremena boravka tijela u zraku su u omjeru:

- a) 1 : 1
- b)  $\sqrt{2} : \sqrt{3}$
- c) 2 : 3
- d) 4 : 9

13. S visine  $H = 40 \text{ m}$  izbaci se tijelo vertikalno uvis brzinom 10 m/s.  $g = 10 \text{ m/s}^2$

- a) Na kojoj visini iznad tla se nalazi tijelo i koliku brzinu ima poslije 2 sekunde? (nacrtati odgovarajuću shemu),
- b) Na kojoj visini iznad tla se nalazi tijelo i koliku brzinu ima poslije 3 sekunde? (nacrtati odgovarajuću shemu),
- c) Za koje vrijeme od trenutka izbacivanja će tijelo pasti na tlo?

14. Ako bi se masa Zemlje udvostručila, a putanja oko Sunca ostala nepromijenjena, onda bi ophodno vrijeme Zemlje bilo

- a) 6 mjeseci
- b) 1 godina
- c) 2 godine
- d) 4 godine

15. Topovska granata eksplodira u letu i raspadne se na mnogo dijelova.
- I. Ukupni impuls svih dijelova neposredno nakon eksplozije jednak je impulsu granate neposredno prije eksplozije.
- II. Ukupna kinetička energija svih dijelova neposredno nakon eksplozije jednaka je kinetičkoj energiji granate neposredno prije eksplozije.

Koja tvrdnja je točna?

- a) Niti jedna tvrdnja nije točna
- b) I.
- c) II.
- d) Obje tvrdnje su točne

16. Dvije kuglice, čije su mase  $m_1 = 150 \text{ g}$  i  $m_2 = 300 \text{ g}$ , izbace se iz cijevi naglim otpuštanjem sabijene opruge koja se nalazi između kuglica. Izračunaj brzine kuglica poslije izbacivanja ako je energija sabijene opruge  $E_0 = 10 \text{ J}$ . Kolika je sila djelovala na kuglicu mase  $m_1$ , ako je udar opruge trajao  $0,2$  sekunde? (Nacrtati odgovarajuću shemu).

17. Dva otpornika, otpora od  $1 \Omega$  i  $2 \Omega$ , vezana su paralelno. Na krajevima prvog otpornika je razlika potencijala  $5 \text{ V}$ . Razlika potencijala na krajevima drugog otpornika je:

- a)  $2,5 \text{ V}$
- b)  $5 \text{ V}$
- c)  $10 \text{ V}$
- d)  $15 \text{ V}$

18. Jedinica za elektromotornu silu je:

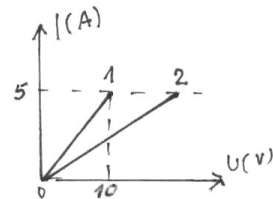
- a) njutn
- b) volt
- c) džul
- d) paskal

19. Brzina električne struje u metalu je:

- a) jednaka brzini elektrona
- b) manja od brzine elektrona
- c) jednaka brzini svjetlosti
- d) veća od brzine svjetlosti

20. Za otpornik 1 (na slici) vrijednosti koeficijenta pravca i električnog otpora su:

- a)  $0,5 \text{ A/V}$  i  $2,0 \Omega$
- b)  $0,5 \text{ A/V}$  i  $0,5 \Omega$
- c)  $2 \text{ A/V}$  i  $0,5 \Omega$
- d)  $2 \text{ A/V}$  i  $2,0 \Omega$



21. Dvije metalne žice su napravljene od istog materijala i imaju jednake duljine. Površine poprečnih presjeka žica odnose se kao  $2 : 3$ . Odnos njihovih otpora je:

- a)  $3 : 2$
- b)  $2 : 3$
- c)  $9 : 4$
- d)  $4 : 9$

22. 1 eV (elektronvolt) je jedinica za

- a) električni kapacitet
- b) snagu
- c) energiju
- d) jakost električnog polja

23. La Paz, grad u Boliviji, nalazi se na nadmorskoj visini od 3650 metara, dok je Neum na razini mora. Ukoliko hoćete da skuhate tvrdo kuhano jaje u La Pazu, onda je vrijeme boravka jajeta u vreloj vodi

- a) jednako kao u Neumu
- b) kraće nego u Neumu
- c) dulje nego u Neumu
- d) ne može se dati korektan odgovor na osnovu podataka u zadatku

24. U homogeno magnetsko polje indukcije 0,29 mT, uleti elektron, okomito na smjer polja, kinetičkom energijom 100 eV. Izračunaj polumjer kružne putanje, Lorentzovu silu, period i frekvenciju elektrona.  $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31}$  kg;  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C

25. Dvije kugle, napravljene od istog materijala, na  $20^0$  C imaju jednake radijuse, ali je jedna puna, a druga šuplja. Na temperaturi  $0^0$  C

- a) volumen šuplje kugle veći je od volumena pune kugle
- b) volumen šuplje kugle jednak je volumenu pune kugle
- c) masa obje kugle se smanjila
- d) masa pune kugle se smanjila, a masa šuplje kugle je ostala jednaka.

26. Stupanj korisnog djelovanja idealnog toplinskog stroja iznosio bi 100% kada bi temperatura hladnog spremnika iznosila:

- a)  $0^0$  C
- b) 273,15 K
- c)  $273,15^0$  C
- d)  $-273,15^0$  C

27. Plin ne razmjenjuje toplinu sa okolicom pri:

- a) izotermičkom procesu
- b) adijabatskom procesu
- c) izobarskom procesu
- d) izohorskom procesu

28. Ukoliko se apsolutna temperatura idealnog plina prepolovi, efektivna brzina molekule se

- a) poveća 2 puta
- b) poveća  $\sqrt{2}$  puta
- c) smanji 2 puta
- d) smanji  $\sqrt{2}$  puta

29. Izračunaj snagu zračenja tijela oplošja  $20 \text{ cm}^2$ , temperature  $27 \text{ }^\circ\text{C}$ , ako smatramo da zrači kao apsolutno crno tijelo.  $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W/m}^2\text{K}^4$

30. Na vrhovima kvadrata stranice 1 m, koji se nalazi u zraku, smještene su 4 točkasta naboja:  
 $q_1 = -2 \mu\text{C}$ ,  $q_2 = +5 \mu\text{C}$ ,  $q_3 = -2 \mu\text{C}$ ,  $q_4 = +6 \mu\text{C}$ . Naboji  $q_1$  i  $q_3$  su na vrhovima koji leže na istoj dijagonali kvadrata. Izračunaj:

- rezultantnu el. silu na naboj  $q_4$ . Nacrtati odgovarajuću shemu.
- rezultantnu el. silu na naboj  $q_4$  ako je  $q_2 = -5 \mu\text{C}$ . Nacrtati odgovarajuću shemu.

31. Homogeni metalni štap duljine 1 m visi o jednom svom kraju. Izračunaj period titranja ako štap izvedemo za mali kut iz ravnotežnog položaja.

32. Mehanički valovi koji mogu zatitrati bubnjić uha zdrave osobe i tako proizvesti osjećaj zvuka su:

- transverzalni valovi frekvencije od 20 Hz do 20 kHz
- transverzalni valovi frekvencije do 20 Hz
- longitudinalni valovi frekvencije iznad 20 kHz
- longitudinalni valovi frekvencije od 20 Hz do 20 kHz

33. Duljina matematičkog njihala se poveća dva puta. Period titranja njihala se:

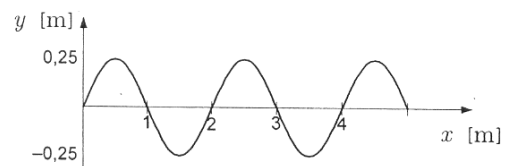
- poveća 2 puta
- poveća  $\sqrt{2}$  puta
- smanji 2 puta
- smanji  $\sqrt{2}$  puta

34. Period titranja matematičkog njihala je 2 s. Za koje vrijeme kuglica njihala dođe iz ravnotežnog položaja u položaj maksimalne elongacije?

- 1 s
- 2 s
- 0,2 s
- 0,5 s

35. Koliko iznose amplituda  $A$  i valna duljina  $\lambda$  vala na slici?

- $A = 0,50 \text{ m}$  ;  $\lambda = 1,0 \text{ m}$
- $A = 0,25 \text{ m}$  ;  $\lambda = 1,0 \text{ m}$
- $A = 0,50 \text{ m}$  ;  $\lambda = 2,0 \text{ m}$
- $A = 0,25 \text{ m}$  ;  $\lambda = 2,0 \text{ m}$



36. Na žici duljine 20 cm, zategnutoj na dva kraja, formiran je stojni val. Valna duljina osnovnog tona je:

- 10 cm
- 20 cm
- 30 cm
- 40 cm

37. U kojem odgovoru su četiri vrste elektromagnetskog zračenja poredani od najmanje do najveće valne duljine? (UV – ultra ljubičasto, IR – infra crveno)

- mikrovalovi, X-zračenje, UV-zračenje, IR-zračenje
- mikrovalovi, IR-zračenje, UV-zračenje, X-zračenje
- IR-zračenje, UV-zračenje, X-zračenje, mikrovalovi
- X-zračenje, UV-zračenje, IR-zračenje, mikrovalovi

37. a U kojem odgovoru su četiri vrste elektromagnetskog zračenja poredani od najmanje do najveće frekvencije? (UV – ultra ljubičasto, IR – infra crveno)

- a) mikrovalovi, X-zračenje, UV-zračenje, IR-zračenje
- b) mikrovalovi, IR-zračenje, UV-zračenje, X-zračenje
- c) IR-zračenje, UV-zračenje, X-zračenje, mikrovalovi
- d) X-zračenje, UV-zračenje, IR-zračenje, mikrovalovi

38. Minimalno skretanje svjetlosne zrake kroz optički klin:

- a) ne ovisi od upadnog kuta svjetlosti
- b) ne ovisi od kuta loma prizme
- c) ne ovisi od indeksa loma materijala prizme
- d) ne ovisi od brzine svjetlosti kroz prizmu

39. U praznu posudu oblika kvadra, duljine 40 cm i širine 30 cm, utječe voda iz slavine poprečnog presjeka  $1 \text{ cm}^2$ , brzinom 3 m/s. Istodobno iz posude na dnu istječe voda kroz slavinu poprečnog presjeka  $0,5 \text{ cm}^2$ , brzinom 1 m/s. Poslije 2 minute istodobno zatvorimo obje slavine. Koliki je hidrostatski tlak na dno posude? Gustoća vode je  $1 \text{ kg/dm}^3$ . (Nacrtati odgovarajuću shemu).

40. Kako će se promijeniti vlastita frekvencija električnog titrajnog kruga kada se kapacitet kondenzatora smanji 4 puta?

- a) povećat će se 4 puta
- b) smanjit će se 4 puta
- c) povećat će se dva puta
- d) smanjit će se dva puta

41. Kada svjetlost pređe iz zraka u vodu, onda se:

- a) smanji njena frekvencija
- b) poveća njena frekvencija
- c) smanji njena brzina
- d) poveća njena valna duljina

42. Kao rezultat disperzije svjetlosti na zastoru iza prizme uočava se:

- a) spektar boja
- b) skup crno – bijelih crta
- c) pruge interferencije
- d) svijetli i tamni maksimumi i minimumi

43. Efektivna vrijednost izmjenične struje je 10 A, a frekvencija 50 Hz. Ako je  $i(0) = 0$ , onda je trenutna jakost struje, kao funkcija vremena, opisana slijedećom jednačinom

- a)  $i = 14,1 \sin 100 t$
- b)  $i = 14,1 \sin 314 t$
- c)  $i = 7,07 \sin 314 t$
- d)  $i = 7,07 \sin 100 t$

44. Četiri vala opisana su slijedećim jednačinama, u kojima su amplituda i elongacija  $x$  izraženi u metrima, a vrijeme  $t$  u sekundama.

- I.  $y = 0,12 \cos(3x - 21t)$
- II.  $y = 0,15 \sin(6x + 42t)$
- III.  $y = 0,13 \cos(6x + 21t)$

$$\text{IV. } y = -0,23 \sin(3x - 42t)$$

Koji od ovih valova se gibaju u pozitivnom smjeru x osi?

- a) I. i III.
- b) II. i IV.
- c) I. i IV.
- d) II. i III.

44. a. Četiri vala opisana su slijedećim jednadžbama, u kojima su amplituda i elongacija  $x$  izraženi u metrima, a vrijeme  $t$  u sekundama.

$$\text{I. } y = 0,12 \cos(3x - 21t)$$

$$\text{II. } y = 0,15 \sin(6x + 42t)$$

$$\text{III. } y = 0,13 \cos(6x + 21t)$$

$$\text{IV. } y = -0,23 \sin(3x - 42t)$$

Koji od ovih valova se gibaju jednakom brzinom?

- a) I. i II.
- b) II. i III.
- c) III. i IV.
- d) Svi valovi se gibaju jednakom brzinom

44. b. Četiri vala opisana su slijedećim jednadžbama, u kojima su amplituda i elongacija  $x$  izraženi u metrima, a vrijeme  $t$  u sekundama.

$$\text{I. } y = 0,12 \cos(3x - 21t)$$

$$\text{II. } y = 0,15 \sin(6x + 42t)$$

$$\text{III. } y = 0,13 \cos(6x + 21t)$$

$$\text{IV. } y = -0,23 \sin(3x - 42t)$$

Koji od ovih valova imaju jednaku frekvenciju

- a) I. i II. kao i III. i IV.
- b) I. i III. kao i II. i IV.
- c) I. i IV. kao i II. i III.
- d) svi valovi imaju jednaku frekvenciju

45. U Wienovom zakonu pomjeranja  $\lambda_m$  je:

- a) maksimalna valna duljina
- b) minimalna valna duljina
- c) valna duljina na kojoj je intenzitet zračenja maksimalan
- d) valna duljina na kojoj je intenzitet zračenja minimalan

46. Da bi povećali brzinu fotoelektrona koji izlaze iz fotokatode potrebno je:

- a) povećati osvjetljenost fotokatode
- b) smanjiti osvjetljenost fotokatode
- c) povećati valnu duljinu svjetlosti
- d) smanjiti valnu duljinu svjetlosti

47. Vrijeme poluraspada nekog radioaktivnog elementa je:

- a) vrijeme za koje se sve jezgre raspolove
- b) vrijeme aktivnosti radioaktivnog elementa
- c) vrijeme za koje se polovica jezgri raspolovi
- d) vrijeme za koje se polovica jezgri raspadne



48. Prema Bohrovom modelu atoma elektron se kreće oko jezgre po onim putanjama za koje je:
- $mvr = n \frac{h}{2\pi}$
  - $mvr = nh$
  - $mvr = n \frac{2\pi}{h}$
  - $mvn = r \frac{h}{2\pi}$
49. Energija fotona je:
- obrnuto proporcionalna brzini zračenja
  - obrnuto proporcionalna valnoj duljini zračenja
  - obrnuto proporcionalna frekvenciji zračenja
  - neovisna od vrste zračenja
50. Od ukupno 100 radioaktivnih jezgri poslije vremena  $t = 2T$  ostat će neraspadnuto:
- 75 jezgri
  - 50 jezgri
  - 25 jezgri
  - 12 jezgri
51. Od ukupno 120 radioaktivnih jezgri poslije vremena  $t = 3T$  raspast će se:
- 15 jezgri
  - 30 jezgri
  - 60 jezgri
  - 105 jezgri
52. Izračunaj najveću i najmanju valnu duljinu spektralne linije u Balmerovoj seriji atoma vodika.  
 $R = 1,097 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1}$
53. Kakva je uloga moderatora u nuklearnom reaktoru?
- Apsorbira neutrone.
  - Emitira neutrone.
  - Ubrzava neutrone.
  - Usporava neutrone.
54. Rezultat mjerenja je  $231g \pm 3g$ . Kolika je relativna pogreška mjerenja?
- 0,013%
  - 1,3%
  - 0,13%
  - 13%
55. Dva tijela jednakih oblika, a različitih masa kliču niz istu kosinu. Uz pretpostavku da je trenje zanemarivo, tijela će se gibati:
- jednoliko s jednakim brzinama
  - jednoliko, ali s različitim brzinama
  - jednoliko ubrzano s jednakim brzinama
  - jednoliko ubrzano, a veću akceleraciju imat će tijelo manje mase

56. Hidraulički tijesak ima kružne klipove s polumjerima  $r_1=1$  cm i  $r_2=2$  cm. Odnos sila koje uravnotežuju tijesak je:

- a)  $F_1 : F_2=2 : 1$
- b)  $F_1 : F_2=4 : 1$
- c)  $F_1 : F_2=1 : 4$
- d)  $F_1 : F_2=1 : 2$

57. Kad se brzina tijela poveća tri puta, tada se tri puta poveća i:

- a) njegova akceleracija
- b) količina gibanja
- c) kinetička energija tijela
- d) potencijalna energija tijela

58. Pri horizontalnom hicu na tijelo djeluje:

- a) konstantna sila u horizontalnom smjeru
- b) sila u smjeru tangente na putanju
- c) rezultanta sila u smjeru putanje
- d) konstantna sila u smjeru vertikalnom prema dolje

59. Koja tvrdnja **nije** istinita za Newtonove zakone gibanja:

- a) Djelovanje vanjske sile uzrokuje promjenu količine gibanja tijela
- b) Vektori sile i protusile imaju zajedničko hvatište i suprotan smjer
- c) Kod gibanja po kružnici, napetost niti je protusila centripetalnoj sili
- d) Brzina tijela se ne mijenja ako na njega djeluje više sila čiji je vektorski zbroj jednak nuli

60. Što vrijedi za adijabatske procese?

- a) Temperatura sustava se ne mijenja tijekom odvijanja procesa.
- b) Rad vanjske sile jednak je povećanju unutrašnje energije sustava.
- c) Dovedena toplina iz okoline pretvara se u mehanički rad.
- d) Mehanički rad jednak je unutarnoj energiji sustava.

61. Za elektromagnetske valove **nije** istinita tvrdnja:

- a) Električno i magnetsko polje titraju u istoj fazi.
- b) Frekvencija elektromagnetskog vala određuje boju svjetlosti
- c) Elektromagnetski val prenosi se preko čestica sredstva.
- d) Električno i magnetsko polje su međusobno okomiti.

62. Prema Lenzovom pravilu inducirana struja u vodiču ima smjer:

- a) okomit na magnetsko polje.
- b) suprotan smjeru magnetskog toka.
- c) koji odgovara gibanju kazaljke na satu.
- d) takav da se opire promjeni magnetskog toka.

63. Vodič se nalazi u magnetskom polju stalne jakosti i postavljen je uzduž silnica. Poveća li se dva puta jakost električne struje kroz vodič, sila na vodič:

- a) povećat će se dva puta
- b) ne će se promijeniti.
- c) smanjit će se dva puta
- d) smanjit će se četiri puta

64. Ako elektron ulazi u homogeno električno polje brzinom čiji je smjer suprotan smjeru električnog polja, on se u polju giba:
- jednoliko duž pravca.
  - jednoliko ubrzano.
  - jednoliko usporeno
  - po kružnom luku
65. Zavojnica rotira u magnetskom polju. Zbog toga se u zavojnici inducira elektromotorna sila. Ona **neće** biti veća ako:
- povećamo broj zavoja.
  - povećamo debljinu žice.
  - povećamo jakost magnetskog polja.
  - povećamo frekvenciju rotacije.
66. Ura njihalica prenesena sa zemaljskog ekvatora na sjeverni pol
- mijenja veličinu amplitude.
  - ide brže.
  - ide sporije.
  - Ne pokazuje promjene.
67. Kolika je razlika u fazi ako jedno titranje kasni za drugim četvrtinu perioda?
- $45^{\circ}$
  - $90^{\circ}$
  - $180^{\circ}$
  - $360^{\circ}$
68. Dva titranja jednake frekvencije i amplitude poklapaju se, ako je njihova razlika u fazi:
- $45^{\circ}$
  - $90^{\circ}$
  - $180^{\circ}$
  - $360^{\circ}$
69. Ako optičku rešetku obasjamo bijelom svjetlošću, ogibni kut, koji odgovara prvom ogibnom spektru, bit će najveći za:
- crvenu svjetlost
  - zelenu svjetlost
  - žutu svjetlost
  - ljubičastu svjetlost
70. Nakon prolaska kroz optičku rešetku bijela svjetlost razlaže se zbog:
- disperzije
  - polarizacije
  - difrakcije (ogiba)
  - interferencije
71. Koja pojava dokazuje da je svjetlost transverzalni val?
- Ogib (difrakcija)
  - Fotoelektrični učinak
  - Interferencija
  - Polarizacija

72. Koje od navedenih valnih gibanja **nije** elektromagnetski val?
- toplinsko zračenje
  - zvučni val
  - radiovalovi
  - kozmičko zračenje
73. Kroz cijev poprečnog presjeka  $5 \text{ cm}^2$ , protječe ugljikov dioksid pod tlakom  $0,5 \text{ MPa}$ . Za 10 minuta kroz cijev proteče  $3 \text{ kg}$  plina, temperature  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ . Izračunaj brzinu protjecanja plina.  $M = 44 \text{ g/mol}$ ,  $R = 8,31 \text{ J/mol K}$ . Nacrtati odgovarajuću shemu.
74. Ako ravno zrcalo zakrenemo za  $15^\circ$ , kut između upadne i odbijene zrake će se promijeniti za:
- $30^\circ$
  - $15^\circ$
  - $7,5^\circ$
  - $0^\circ$
75. Slika koju od realnog predmeta stvara divergentna leća
- može biti realna i virtualna.
  - nalazi se s iste strane leće kao predmet.
  - uvijek je veća od predmeta.
  - uvijek je obrnuta od predmeta.
76. Tehničkom vagom smo izmjerili masu utega i dobili srednju vrijednost mase  $50 \text{ g}$ . Apsolutna pogreška mjerenja je  $0,5 \text{ g}$ . Koliko iznosi relativna pogreška mjerenja?
- 1%
  - 5%
  - 0,5%
  - 2,5%
77. Prilikom taljenja led:
- Led otpušta toplinu.
  - Ledu se snižava temperatura.
  - Led prima toplinu.
  - Ledu se povećava temperatura.
78. Tijekom jednog njihaja, kinetička energija njihala jednaka je potencijalnoj energiji
- u svakoj točki putanje
  - u jednoj točki putanje
  - u dvije točke putanje
  - u četiri točke putanje
79. Elektron uleti u magnetsko polje brzinom  $v$ . Koja od navedenih tvrdnji nije točna?
- Magnetsko polje ne utječe na brzinu elektrona, ako se oni gibaju u smjeru silnica.
  - Elektron se u magnetskom polju giba po kružnici, ako je njegova brzina okomita na smjer polja.
  - Magnetsko polje ne može promijeniti veličinu brzine elektrona.
  - Elektron u magnetskom polju dobiva tangencijalno ubrzanje.

80. Relativna molekulska masa vodene pare je 18. Koliko molekula ima u 1 kg vodene pare?
- $3,3 \cdot 10^{25}$
  - $1,1 \cdot 10^{25}$
  - $3,3 \cdot 10^{22}$
  - $1,1 \cdot 10^{22}$
81. Koji od navedenih elektromagnetskih valova ima najmanju energiju?
- Ultraljubičasta svjetlost.
  - Crvena svjetlost.
  - Plava svjetlost.
  - Infracrvena svjetlost
82. Kada metal bombardiramo fotonima energije 5 eV, kinetička energija izbijenih elektrona je 1,5 eV. Najmanja energija koju moraju imati fotoni da bi izazvali fotoelektrični učinak na tom metalu je?
- 1,5 eV.
  - 3,5 eV.
  - 5,0 eV.
  - 6,5 eV.
83. Što ostaje očuvano pri svakoj nuklearnoj reakciji?
- Ukupna masa protona i neutrona.
  - Ukupan broj protona i neutrona.
  - Broj protona.
  - Broj neutrona.
84. Ukoliko alfa česticu ubrzamo naponom od 1500 V, kinetička energija alfa čestice se poveća za:
- 0,75 keV
  - 1,5 keV
  - 3,0 keV
  - 6,0 keV
85. Temperatura plina proporcionalna je:
- srednjoj brzini molekula plina
  - koncentraciji (broju molekula u jedinici volumena) plina
  - ukupnoj potencijalnoj energiji plina
  - srednjoj kinetičkoj energiji molekula plina
86. Najveću masu ima planet:
- Saturn
  - Jupiter
  - Uran
  - Neptun
87. Elektron ulijeće u magnetsko polje indukcije B okomito na smjer magnetskog polja. Nakon izlaska iz polja putanja elektrona je:
- pravocrtna
  - kružna
  - parabolična
  - spiralna

88. Za magnetsko polje oko ravnog vodiča **ne** vrijedi tvrdnja:

- a) Silnice magnetskog polja leže u ravnini okomitoj na vodič.
- b) Magnetska indukcija ovisi o promjeru vodiča.
- c) Silnice magnetskog polja su koncentrične kružnice čije je središte u vodiču.
- d) Magnetska indukcija ovisi o jakosti električne struje kroz vodič

89. Kroz dvije ravne, jednako dugačke zavojnice teku električne struje jakosti  $I_1$  i  $I_2$ . Prva zavojnica ima  $N_1$  zavoja, a druga  $N_2$  zavoja po jedinici duljine. Ako je unutar prve zavojnice magnetska indukcija 4 puta veća od magnetske indukcije unutar druge zavojnice, tada je:

- a)  $I_1 : I_2 = 4N_1 : N_2$
- b)  $I_1 : I_2 = 4N_2 : N_1$
- c)  $I_1 : I_2 = N_1 : N_2$
- d)  $I_1 : I_2 = N_2 : N_1$

90. Koja tvrdnja **nije** točna za prizmu?

- a) Uporaba prizme zasniva se na refleksiji svjetlosti s dviju ravnina koje zatvaraju mali kut.
- b) Prizma se može koristiti za skretanje smjera svjetlosti.
- c) U prizmi dolazi do razlaganja bijele svjetlosti na spektar.
- d) Kut između upadne i izlazne zrake naziva se kut devijacije.