

UNIVERZITET U ISTOČNOM SARAJEVU
TEHNOLOŠKI FAKULTET ZVORNIK

Dr Svetlana S. Pelemiš

FIZIKA

- ZBORNIK ZADATAKA ZA PRIJEMNI ISPIT -

Zvornik, Tehnološki fakultet

Dio I

PITANJA

?!?

ZAOKRUŽITI SLOVO ISPRED TAČNIH IZJAVA

- A – Nanometar je milijarditi dio metra.
B – Milioniti dio farada je pikofarad.
C – Mikrovolt je milioniti dio volta.
D – Naziv za hiljadu paskala je gigapaskal.
E – Megavat je milijardu vata.
- A – Postoji ukupno sedam SI jedinica.
B – Osim jedinice za masu postoji i jedinica za količinu materije.
C – Amper je osnovna jedinica SI.
D – Kulon (C) je osnovna jedinica SI.
- A – Snaga se definiše kao brzina vršenja rada.
B – Jedinica za snagu je njutn (N).
C – Snaga je isto što i sila, ali isključivo pri mehaničkim procesima.
D – Snaga je uvijek jednaka proizvodu sile i brzine kretanja.
E – Snaga mehaničkog rada meri se u vatima (W).
- A – Zakon gravitacije podjednako je primenljiv za sve elementarne čestice, kao i za sva nebeska tela.
B – Gravitaciono ubrzanje Zemlje nije jednako ubrzanju Zemljine teže.
C – Gravitaciona sila Zemlje nije isto što i sila zemljine teže.
D – Zakon gravitacije i drugi Njutnov zakon mehanike međusobno su povezani sledećom relacijom: $ma = \gamma m M / r^2$
E – Pritisak na nekom mjestu u tečnosti usmjeren je uvijek prema dnu posude u kojoj se ta tečnost nalazi.
- A – Ako fluid protiče, ukupan pritisak ne zavisi od brzine strujanja tog fluida.
B – Prilikom proticanja bezviskozno i nestišljivog fluida, ukupan pritisak je veći na užem nego na širem dijelu cijevi.
C – Hidrostatički pritisak fluida je posledica sile Zemljine teže.
D – Ako se u dva cilindrična suda naliju jednake zapremine iste tečnosti, na dno suda većeg pritiska će delovati niži pritisak.
E – Pritisak na nekom mjestu u tečnosti usmjeren je uvijek prema dnu posude u kojoj se ta tečnost nalazi.
- A – Relativna vlažnost vazduha se određuje hidrometrom.
B – Sa povišenjem temperature u zatvorenoj prostoriji relativna vlažnost vazduha u njoj opada.
C – U stanju zasićenosti okoline vodenom parom, isparavanje vode je jednako intenzivno kao i kondenzovanje vodene pare.
D – Relativna vlažnost se izražava u procentima.
E – U stanju zasićenosti vlagom, relativna vlažnost je najmanja.

7. A – Intenzitet zračenja je energija koju izvor zrači u jedinici vremena.
 B – Mjera prenosa energije zračenjem je jedinični kapacitet zračenja.
 C – Jedinica za intenzitet zračenja se izražava kao W/m^2 .
 D – Jedinica intenziteta akustičkog dijela spektra zračenja je decibel.
 E – Za zvuk je pogodnije da se definiše nivo intenziteta nego sam intenzitet.
8. A – Matematičko klatno izvodi harmonijske oscilacije.
 B – Period harmonijskih oscilacija linearno opada sa vremenom.
 C – Harmonijske oscilacije se opisuju pomoću sinusne ili kosinusne vremenske funkcije.
 D – Pri harmonijskom oscilovanju tijela, elongacije su linearno proporcionalne restitucionoj sili.
9. A – Temperatura je jedan od parametara toplotnog stanja sistema.
 B – Količina toplote, kao vrsta energije, izražava se u džulima (J).
 C – Toplota je jedan vid prenosa energije sa jednog tijela na drugo.
 D – Pod pojmom toplote podrazumeva se samo unutrašnja energija tijela.
 E – U jednom istom termodinamičkom stanju, tijelo može da bude toplo u jednoj, a čak jako hladno u drugoj sredini.
10. A – Zvučni talasi se prostiru samo u jednom pravcu.
 B – Akustički talasi u vodu ne mogu biti transverzalni.
 C – Zvučni talasi se prostiru samo u jednom smijeru.
 D – Mehanički talasi u čvrstim tijelima mogu biti i transverzalni i longitudinalni.
 E – Talasi u vazdušnoj sredini su uvijek linearno polarizovani.
11. A – Gas može da se prevede u tečnost bez promjene temperature.
 B – Događa se da sistem u gasovitom stanju neposredno prelazi u čvrsto stanje bez prethodne (prelazne) kondenzacije.
 C – Prilikom kondenzacije, npr. vodene pare, usled neophodnog oslobađanja toplote-temperatura cijelog sistema se povećava.
 D – Vodenu paru čine kondenzovane kapljice vazduha.
 E – U čvrstom stanju, neke supstancije mogu da imaju Manju gustinu nego u tečnom stanju.
12. A – Količina naelektrisanja tijela je tačno jednaka cjelobrojnom umnošku elementarnog naelektrisanja.
 B – Naelektrisati neki stakleni ili plastični štapi znači dodati mu ili oduzeti neki broj elektrona.
 C – Jedinica količine naelektrisanja je jednaka $A \cdot s$.
 D – Metal ne može da se naelektriše elektrostatičkom influencijom.

13. A – Ukupan električni otpor kombinacije dva otpornika može da bude i manji i veći od njihovih pojedinačnih otpora.
 B – Proticanjem električne struje veće jačine kroz dugački metalni provodnik, povećava se njegov električni otpor.
 C – Električni otpor elektrolita se smanjuje snižavanjem temperature.
 D – Za metalne provodnike važi približno linearna zavisnost električnog otpora od temperature.
14. A – Tečnosti i gasovi ne provode električnu struju.
 B – Joni su naelektrisani atomi, molekuli ili grupe atoma.
 C – Brzina jona pri elektrolizi bliska je brzini svjetlosti.
 D – Brzina negativnih jona, zbog njihove manje mase, uvijek je dosta veća od brzine pozitivnih jona.
 E – Brzina usmjerenog kretanja jona pri elektrolizi zavisi i od veličine jona i od vrste elektrolita.
15. A – Osnovna karakteristika magnetnog polja je njegova indukcija.
 B – Samo električnom strujom se „proizvodi“ magnetno polje.
 C – Indukcija magnetnog polja se mijenja promjenom oblika provodnika.
 D – Magnetna indukcija se u SI sistemu izražava u $A \cdot m$.
 E – Jačina magnetnog polja se izražava u A/m .
16. A – Radio i televizijski talasi pripadaju spektru elektromagnetnih talasa relativno visoke frekvencije.
 B – Sunce je izvor elektromagnetnih talasa.
 C – Atomi su stvarni (mikro) izvor elektromagnetnih talasa.
 D – Talasi indukcionog magnetnog polja su određeni vektorima jačina električnog i magnetnog polja.
 E – Za razliku od svetlosnih (vidljivih) talasa, rendgensko zračenje se prostire sporije.
17. Foton je:
 A – naelektrisana elementarna čestica,
 B – čestica negativnog naelektrisanja,
 C – kvazičestica toplotnog zračenja,
 D – energetski kvant rendgenskog zračenja,
 E – kvant energije termičkog oscilovanja.
18. Fotoelektrični efekat:
 A – uzrokuju elektroni,
 B – mogu da izazovu fotoni,
 C – objašnjava se energijom i brojem fotona,
 D – javlja se samo na metalnim površinama,
 E – može se dobiti ultraljubičastim zračenjem.

19. Frekvencija:

- A – je broj izvršenih punih oscilacija u jedinici vremena,
- B – pomnožena sa periodom datog procesa daje vrijednost 2π ,
- C – u talasnim procesima srazmjerna je talasnoj dužini,
- D – može se izraziti u megahercima, tj. u milionima herca,
- E – u akustičnim procesima određuje granicu čujnosti zvuka.

20. Ultraljubičasto zračenje:

- A – dolazi i sa Sunca,
- B – može se dobiti raznim niskofrekventnim uređajima,
- C – se ne vidi, ali se može registrovati na foto – ploči,
- D – može se ustanoviti fluorescencijom,
- E – pripada oblasti termičkog zračenja.

21. Elektromagnetnom spektru pripadaju:

- A – toplotni zraci,
- B – beta – zraci,
- C – rendgenski zraci,
- D – ultrazvuk,
- E – vidljiva svetlost.

22. Gama – zraci:

- A – imaju istu prirodu kao vidljiva svetlost,
- B – su fotoni najviših energija,
- C – ne mogu da jonizuju vazduh,
- D – ne mogu da se registruju Gajger-Milerovim brojačem,
- E – nastaju u radioaktivnim procesima.

23. Protoni i neutroni:

- A – su srodne elementarne čestice sa pozitronom i neutrinom,
- B – mogu se uzajamno privlačiti,
- C – prelaze jedan u drugi pri γ -raspadima,
- D – se javljaju u slobodnom stanju pri radioaktivnim procesima,
- E – podjednako utiču na hemijska svojstva elemenata.

24. Kosmički zraci:

- A – sadrže različite elementarne čestice,
- B – ne obuhvataju elektromagnetno zračenje (fotone),
- C – dolaze do Sunca kao protoni,
- D – sadrže uz čestice i antičestice,
- E – sadrže i čestice veoma velikih energija, većih od onih koje se mogu dobiti u akceleratorima.

25. Jezgro helijuma može da se sastoji od:

- A – dva protona i jednog neutrona,
- B – dva neutrona i jednog protona,
- C – dva protona i dva neutrona,
- D – tri protona i jednog neutrona,
- E – samo dva protona.

26. Radioaktivnost:

- A – je pojava raspada atomskog jezgra,
- B – je svojstvena samo težim elementima ($Z > 83$),
- C – manifestuje se istovremeno sa alfa i beta zracima,
- D – zavisi odtoga da li je u čistom stanju ili hemijskom spoju,
- E – može nastati i uticajem drugog radioaktivnog zračenja.

27. Elementarne čestice:

- A – izgrađuju svaku supstanciju,
- B – sve koje su poznate, ne izgrađuju supstancije,
- C – su i atomi i joni,
- D – u nekim slučajevima, mogu prelaziti jedna u drugu,
- E – u nekim slučajevima, dvije od njih prelaze u dva fotona.

28. Elektroni su:

- A – pozitronski ekvivalent,
- B – barioni,
- C – elektro-negativni,
- D – elementarne čestice,
- E – u mogućnosti da se vežu sa protonom.

29. Neutroni su:

- A – elektronski ekvivalent,
- B – mezoni,
- C – elektro-neutralni,
- D – elementarne kvazičestice,
- E – sastojci kosmičkog zračenja.

30. Protoni su:

- A – pozitronima ekvivalentna naelektrisanja,
- B – nukleoni,
- C – elektro-negativni,
- D – elementarne čestice,
- E – u mogućnosti da se vežu sa neutronom.

Dio II

ZADACI

?!?

ZAOKRUŽITI SLOVO ISPRED TAČNOG ODGOVORA

1. Koliko puta se poveća centripetalna sila, ako se brzina ravnomjernog kretanja po zadatoj kružnici poveća dva puta?
A – 1,
B – 2,
C – 4,
D – 8,
E – 16.
2. Kolika je težina tijela mase 100 kg na ekvatoru Zemlje?
A – 981 N,
B – 983 N,
C – 0,098 N,
D – 978 N,
E – 97,8 N.
3. Koliki rad izvrši stalna sila koja kuglu mase 2 kg duž pređenog puta od 12 m „premjesti“ za 3 s?
A – 6 J,
B – 10 Nm,
C – 16 J,
D – 32 Nm,
E – 64 J.
4. Tijelo mase 10 kg slobodno pada, na kraju puta od 5 m ima kinetičku energiju približno jednaku:
A – 10 J,
B – 50 J,
C – 100 J,
D – 500 J,
E – 1000 J.
5. Tijelo mase 40 kg se kreće konstantnom brzinom od 2 m/s. Kinetička energija tog tijela je onda:
A – 40 J
B – 80 N,
C – 80 J,
D – 160 N,

6. Koliko je visok stub alkohola, gustine 800 kg/m^3 , koji drži ravnotežu stubu vode od 240 mm?
- A – 0,3 m,
 - B – 0,2 m,
 - C – 0,192 m,
 - D – 3 m,
7. U tečnosti, 100 mm ispod površine, hidrostatički pritisak iznosi 1 kPa. Gustina tečnosti je:
- A – 1000 kg/m^3 ,
 - B – 1 kg/m^3 ,
 - C – 10 kg/m^3 ,
 - D – 100 kg/m^3 ,
 - E – $0,1 \text{ kg/m}^3$.
8. Brzina talasa frekvencije 1 kHz i talasne dužine 1 mm je:
- A – 0,01 m/s,
 - B – 0,1 m/s,
 - C – 1 m/s,
 - D – 10 m/s,
 - E – 100 m/s.
9. Ako period harmonijskog oscilovanja iznosi 30 s, njegova frekvencija je približno jednaka:
- A – 33 Hz,
 - B – 0,3 Hz,
 - C – 3 mHz.
 - D – 33 mHz
10. U strujnom kolu nalaze se tri električna otpornika. Dva od njih su jednaka sa otporom od 100Ω , i spojena su paralelno. Treći otpornik od 50Ω vezan je sa njima redno. Ekvivalentni otpor te veze iznosi:
- A – 150Ω ,
 - B – 250Ω ,
 - C – 50Ω ,
 - D – 125Ω ,
 - E – 100Ω .

11. U strujnom kolu nalazi se osigurač od 10 A. Koliko iznosi najveća dozvoljena snaga električne struje na otporniku od 20Ω ?
- A – 0,1 kW,
 - B – 0,2 kW,
 - C – 1 kW,
 - D – 2 kW,
 - E – 2 W.
12. Za $20 \mu\text{s}$ svjetlost u vakumu pređe put od:
- A – 6 mm,
 - B – 6 m,
 - C – 6 svjetlosnih godina
 - D – 6 km.
13. Kolikom se brzinom kroz neku realnu sredinu prostiru elektromagnetni talasi talasne dužine $0,4 \mu\text{m}$ i frekvencije $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$?
- A – 200 Mm/s,
 - B – 0,5 Mm/s,
 - C – 20 Mm/s,
 - D – 2 Mm/s,
14. Kolika je energija fotona vidljive svjetlosti frekvencije $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$?
- A – 0,33 aJ,
 - B – 0,33 fJ,
 - C – 1,32 hJ,
 - D – 1,32 sJ,
 - E – 0,43 aJ.
15. Kroz površinu od $0,5 \text{ m}^2$ prolazi elektromagnetni talas snage 0,1 W. Intenzitet tog talasa iznosi:
- A – $0,1 \text{ W/m}^2$,
 - B – $0,2 \text{ W/m}^2$,
 - C – 1 W/m^2 ,
 - D – 2 W/m^2 ,
 - E – $0,05 \text{ W/m}^2$.

16. Koliko približno iznosi energija fotona koji izaziva fotoelektrični efekat na metalu ako mu odgovara talasna dužina 400 nm?
- A – 24 GJ,
 - B – 0,24 nJ,
 - C – 0,5 aJ,
 - D – $6 \cdot 10^{34}$ J.
17. Snaga zračenja od 10 fotona u sekundi elektromagnetnog talasa frekvencije $3 \cdot 10^{12}$ Hz iznosi približno:
- A – 60 fW,
 - B – 0,6 PW,
 - C – 0,02 aW,
 - D – 200 EW,
 - E – 1,8 PW.
18. Vrijeme poluraspada radioaktivnog izotopa je 8 s. Ako ima 40 takvih jezgara, posle kog vremena će ostati samo 10 neraspadnutih jezgara?
- A – 2 s,
 - B – 4 s,
 - C – 8 s,
 - D – 16 s,
 - E – 24s.
19. Radioaktivni preparat sa vremenom poluraspada od 120 s ima $32 \cdot 10^6$ jezgara. Nakon 10 minuta broj preostalih jezgara iznosi:
- A – $32 \cdot 10^5$,
 - B – $32 \cdot 10^3$,
 - C – 10^6 ,
 - D – $6,4 \cdot 10^8$,
 - E – 32000.
20. Radioaktivni preparat sa vremenom poluraspada od 30 s ima $1,6 \cdot 10^6$ atoma. Koliko će još atoma preparat imati posle 2 minuta?
- A – $4 \cdot 10^5$,
 - B – $8 \cdot 10^5$,
 - C – 10^6 ,
 - D – 10^5 ,
 - E – $2 \cdot 10^5$.

RJEŠENJA (DIO I)

BROJ PITANJA	ODGOVOR
1	<i>A,C</i>
2	<i>B,C</i>
3	<i>A,E</i>
4	<i>A,D</i>
5	<i>A,D</i>
6	<i>B,C,D</i>
7	<i>C,E</i>
8	<i>A,C,D</i>
9	<i>A,E</i>
10	<i>B,D</i>
11	<i>A,B,E</i>
12	<i>A,B,C</i>
13	<i>A,D</i>
14	<i>B,E</i>
15	<i>A,C,E</i>
16	<i>B,C,D</i>
17	<i>C,D</i>
18	<i>B,C,E</i>
19	<i>A,D,E</i>
20	<i>A,C,D</i>
21	<i>A,C,E</i>
22	<i>A,B,E</i>
23	<i>B,D</i>
24	<i>A,D,E</i>
25	<i>A,C</i>
26	<i>A,E</i>
27	<i>A,D,E</i>
28	<i>C,D,E</i>
29	<i>B,C,E</i>
30	<i>A,B,D</i>

RJEŠENJA (DIO II)

BROJ PITANJA	ODGOVOR
1	<i>C</i>
2	<i>D</i>
3	<i>E</i>
4	<i>D</i>
5	<i>C</i>
6	<i>A</i>
7	<i>A</i>
8	<i>C</i>
9	<i>D</i>
10	<i>E</i>
11	<i>D</i>
12	<i>D</i>
13	<i>A</i>
14	<i>A</i>
15	<i>B</i>
16	<i>B</i>
17	<i>C</i>
18	<i>D</i>
19	<i>C</i>
20	<i>D</i>