

TEST-I-A

(napomena: u pitanjima u kojima se vrši zaokruživanje tačnih odgovora, zaokružiti samo jednu tačnu tvrdnju)

1. Napišite strukturnu formulu 2-metil-propil etil eter-a
2. Napišite strukturnu formulu 4-metil-2,3 heksadiol-a
3. Napišite strukturnu formulu 4-metil-2-penten-a
4. Prikažite hemijskom jednačinom reakciju aluminijum hidroksida i sulfatne kiseline
5. Prikažite hemijskom jednačinom reakciju natrijum karbonata i srebro nitrata
6. Koliki je maseni udio KOH u rastvoru koji se dobije mješanjem 250 g 10% KOH, 150 ml vode i 10g KOH?

7. U 100 ml rastvora NaOH koncentracije 1,2 mol/l doda se 10g soli. Kolika je količinska koncentracija nastalog rastvora?

8. Koliku zapreminu 36% HCl treba uzeti za pripremu 1 L rastvora koncentracije 2 mol/l? Gustina početnog rastvora je 1,5 g/cm³.

9. Koliko je potrebno NaOH za pripremu 10 L 12% rastvora gustine 1,13 g/cm³?

10. U 50 ml krvne plazme nađeno je 0,69 g albumina. Relativna molekulska masa albumina je 69000 g/mol. Izračunati količinsku i masenu koncentraciju!

11. Ako je pOH nekog rastvora 6 onda je:

- a) pH=6
- b) $[H^+]=10^{-6}$ mol/dm³
- c) $[H^+]=10^{-8}$ mol/dm³
- d) $[OH^-]=10^{-8}$ mol/dm³
- e) $[H^+]=[OH^-]=10^{-14}$ mol/dm³

12. 0,2 mola nekog gasa pri STP zauzima zapreminu od:

- a) 5,6 dm³
- b) 11,2 dm³
- c) 22,4 dm³
- d) 4,48 dm³
- e) 44,8 dm³

13. 3×10^{23} molekula hidrogena pri STP ima:

- a) zapreminu od 22,4 dm³
- b) zapreminu od 2,24 dm³
- c) masu od 1 g
- d) masu od 2 g
- e) masu od 0,5 g

14. 56 g nitrogena pri STP zauzima zapreminu od:

- a) 22,4 dm³
- b) 44,8 dm³
- c) 11,2 dm³
- d) 4,48 dm³
- e) 5,6 dm³

15. Soli sirćetne kiseline zovu se:

- a) malati
- b) citrati
- c) acetati
- d) laktati
- e) tartarati

16. Ako protein sadrži 60 aminokiselina, od koliko heterocikličnih baza se sastoji matrica?

- a) 60
- b) 70
- c) 630
- d) 180
- e) 930

17. Ako je kodon ACA, onda je antikodon:

- a) TGA
- b) TGC
- c) UGC

- d) UGA
- e) UGU

18. Ako je kod TCA, onda je kodon:

- a) GAT
- b) TAU
- c) AUG
- d) AGT
- e) UAG

19. Jedan par alela – Aa određuje:

- a) Različite osobine
- b) Iste varijante različitih osobina
- c) Spol
- d) Varijante iste osobine
- e) Varijante različitih osobina

20. U anafazi mitoze prema svakom polu ćelije odlazi:

- a) Haploidan broj udvostručenih hromosoma
- b) Haploidan broj jednostrukih hromosoma
- c) Diploidan broj jednostrukih hromosoma
- d) Diploidan broj udvostručenih hromosoma
- e) Haploidan broj dijada

21. U granulocite spada:

- a) Eritrocit
- b) Trombocit
- c) Limfocit
- d) Monocit
- e) Neutrofil

22. Jedro je prisutno u svim ćelijama čovjeka izuzev u:

- a) Neuronima
- b) Epitelnim ćelijama
- c) Mišićnim ćelijama
- d) Trombocitima
- e) Spermatozoidima

23. Aglutinacija (sljepljivanje) eritrocita se dešava u svim slu ajevima osim ako čovjek:

- a) 0 krvne grupe primi transfuzijom krv AB krvne grupe
- b) AB krvne grupe primi transfuzijom krv A krvne grupe
- c) 0 krvne grupe primi transfuzijom krv A krvne grupe
- d) B krvne grupe primi transfuzijom krv A krvne grupe
- e) A krvne grupe primi transfuzijom krv B krvne grupe

24. Rh pozitivni krvni faktor je zastupljen u humanoj populaciji oko:

- a) 50%
- b) 15%

- c) 5%
 - d) 85%
25. Osnovna funkcija trombocita je:
- a) Transport respiratornih gasova
 - b) Koagulacija krvi
 - c) Fagocitoza
 - d) Zaštita organizma od infekcija
26. Da bi se masa čestice utrostručila, čestica se mora kretati brzinom:
- a)
 - b)
 - c)
 - d)
27. Vertikalni hitac je složeno kretanje sastavljeno od jednolikog kretanja prema gore brzinom i slobodnog pada. Najveća brzina koju može doseći neko tijelo izbačeno početnom brzinom naviše poznata je kao domet vertikalnog hica i data je relacijom:
- a)
 - b)
 - c)
 - d)
28. Jakost magnetnog polja u središtu kružne petlje radijusa a data je izrazom:
- a)
 - b)
 - c)
 - d)
29. Jakost magnetnog polja na udaljenosti x od ravnog vodiča kroz koju teče struja jakosti I data je izrazom:
- a)
 - b)
 - c)
 - d)
 - e)

30. Snaga struje je:

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

31. Ako je jakost sabirne leće 5D onda je:

- a) žiža udaljena od centra leće 5 m
- b) žiža udaljena od centra leće 50 cm
- c) žiža udaljena od centra leće 20 cm
- d) žiža udaljena od centra leće 2 m
- e) žiža udaljena od centra leće 20 mm

32. Pojava prostiranja valova samo u jednoj ravni naziva se:

- a) interferencija valova
- b) ravninsko prostiranje valova
- c) polarizacija valova
- d) difrakcija valova
- e) poravnanje valova

33. Električni oscilatorni krug sastoji se od zavojnice induktiviteta L i kondenzatora kapaciteta C . Vlastita frekvencija takvog oscilatornog kola data je Thomsonovom formulom:

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

34. Kilogram mase na Zemljinom polu i u Tuzli:

- a) ima jednaku težinu jer je masa konstantna
- b) teži je na Zemljinom polu

- c) teži je u Tuzli
- d) ovisi o temperaturi

35. J. Stefan i L. Boltzmann su ustanovili da je energija koju u jednoj sekundi emituje kvadratni metar apsolutno crnog tijela srazmjerna:

- a) četvrtom stepenu valne dužine emitirane svjetlosti
- b) četvrtom stepenu frekvencije emitirane svjetlosti
- c) četvrtom stepenu površine tijela
- d) četvrtom stepenu temperature tijela u °C
- e) četvrtom stepenu apsolutne temperature tijela

36. Kolikom silom pritiskuje dječak mase 50 kg pod lifta ako spušta se ubrzano sa ubrzanjem $a=1 \text{ m/s}^2$?

37. Kada se neko tijelo okači o dinamometar na njegovoj skali se očitava iznos sile $F_1=3,2 \text{ N}$, a kada se potpi u vodu $F_2=2,2 \text{ N}$. Odrediti gustinu tijela. $g= 10 \text{ m/s}^2$.

38. Komad aluminijuma ima masu 540 g i gustinu $2,7 \text{ g/cm}^3$. Odrediti silu potiska koja djeluje na aluminijum u vodi ($g= 10 \text{ m/s}^2$).

39. Kroz horizontalnu cijev oblika cilindra, prečnika $D_1= 2 \text{ cm}$, struji voda brzinom, $v_1= 1 \text{ m/s}$. Odrediti brzinu strujanja vode kroz uži dio cijevi prečnika $D_2= 1 \text{ cm}$ i protok vode.

40. Pumpa podigne $1,2 \text{ m}^3$ vode za 1 min na visinu 20 m. Kolika je snaga pumpe ako je njen stepen korisnog djelovanja 80%? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

TEST-I-B

(napomena: u pitanjima u kojima se vrši zaokruživanje tačnih odgovora, zaokružiti samo jednu tačnu tvrdnju)

1. Napišite strukturnu formulu 3,4 dimetil-2- heksanol-a
2. Napišite strukturnu formulu 3-etil-1-heksin-a
3. Napišite strukturnu formulu 4-metil-2-pentin-a
4. Prikažite hemijskom jednačinom reakciju kalcijum hidroksida i fosfatne kiseline
5. Prikažite hemijskom jednačinom reakciju srebro nitrata i amonijum karbonata
6. Koliki je maseni udio NaOH u rastvoru koji se dobije mješanjem 400 g 15% NaOH, 160 ml vode i 40 g NaOH?

7. U 100 ml rastvora $\text{Ca}(\text{OH})_2$ koncentracije 2 mol/l doda se 22,2g soli. Kolika je količinska koncentracija nastalog rastvora?

8. Koliku zapreminu 20% HCl treba uzeti za pripremu 1L rastvora koncentracije 2 mol/l? Gustina početnog rastvora je 1,1 g/cm³.

9. Koliko je potrebno NaOH za pripremu 10 L 15% rastvora gustine 1,15 g/cm³?

10. U 500 ml krvne plazme nađeno je 1,38 g albumina. Relativna molekulska masa albumina je 69000 g/mol. Izračunati količinsku i masenu koncentraciju!

11. Ako je pH nekog rastvora 6 onda je:

- a) $[\text{OH}^-]=10^{-8} \text{ mol/dm}^3$
- b) $[\text{OH}^-]=10^{-6} \text{ mol/dm}^3$
- c) $[\text{H}^+]=10^{-8} \text{ mol/dm}^3$
- d) $\text{pOH}=6$
- e) $[\text{H}^+]=[\text{OH}^-]=10^{-14} \text{ mol/dm}^3$

12. 2 mola nekog gasa pri STP zauzima zapreminu od:

- a) $5,6 \text{ dm}^3$
- b) $11,2 \text{ dm}^3$
- c) $22,4 \text{ dm}^3$
- d) $4,48 \text{ dm}^3$
- e) $44,8 \text{ dm}^3$

13. 3×10^{23} molekula oksigena pri STP ima:

- a) zapreminu od $22,4 \text{ dm}^3$
- b) zapreminu od $2,24 \text{ dm}^3$
- c) masu od 32 g
- d) masu od 16 g
- e) masu od 8 g

14. 8 g oksigena pri STP zauzima zapreminu od:

- a) $22,4 \text{ dm}^3$
- b) $44,8 \text{ dm}^3$
- c) $11,2 \text{ dm}^3$
- d) $4,48 \text{ dm}^3$
- e) $5,6 \text{ dm}^3$

15. Soli mliječne kiseline zovu se:

- a) malati
- b) citrati
- c) acetati
- d) laktati
- e) tartarati

16. Ako iRNK sadrži 150 heterocikličnih baza, koliko aminokiselina će sadržavati protein?

- f) 50
- g) 150
- h) 1350
- i) 80
- j) 210

17. Ako je raspored baza u jednom lancu DNK TCGATC, onda je u drugom:

- f) CGACTG
- g) GTATCA
- h) TCGGTC
- i) AGCTAG
- j) GTGATC

18. Alelogeni ili aleli su:

- f) Varijante istog gena
- g) Varijante dva različita gena
- h) Geni koji određuju različite osobine
- i) Mjesta jače spiralizacije hromoneme
- j) Mjesta slabije spiralizacije hromoneme

19. Razdvajanje sestrinskih hromatida svakog hromosoma se odvija u:

- f) Anafazi mejoze jedan
- g) Anafazi mitoze
- h) Anafazi mejoze dva
- i) Telofazi mitoze
- j) Telofazi mejoze jedan

20. Metafazni hromosom se sastoji od:

- f) Jednog nukleofilamenta
- g) Jedne hromatide
- h) Četiri hromatide
- i) Dvije sestre hromatide
- j) Jedne hromatide i jedne centromere

21. Materija od koje su građeni hromosomi naziva se:

- f) Hondriosom
- g) Kariolimfa
- h) Nukleoplazma
- i) Karioplazma
- j) Hromatin

22. U aganulocyte spadaju:

- f) Neutrofili
- g) Monociti
- h) Bazofili
- i) Eozinofili

23. Koje krvne grupe su ljudi koji mogu (ne e nastupiti aglutinacija) dati krv osobi bilo koje krvne grupe (univerzalni davaoci):

- f) B
- g) AB
- h) 0
- i) A

24. Ako se čovjeku koji je Rh negativan, transfuzijom da Rh negativna krv, nastupiti će hemoliti ka razgradnja eritrocita:

- e) Odmah, pri prvoj transfuziji
- f) Pri sljedećoj transfuziji
- g) Neće nikada
- h) Samo ukoliko su različite AB0 krvne grupe, bez obzira na Rh faktor

25. Antigeni su:

- e) Supstance protiv gena
- f) Vrsta gena
- g) Materije koje štite organizam od infekcije
- h) Sve strane materije koje izazivaju imunološku reakciju
- i) Sve strane materije usmjerene protiv gena

26. Potvrdu ekvivalentnosti energije i mase pokazuje foton, masa fotona je:

- a)
- b)
- c)
- d)

27. Horizontalni hitac je složeno kretanje koje se sastoji od jednolikog kretanja u horizontalnom smjeru i slobodnog pada. Putanja tijela pri horizontalnom hicu data je jednadžbom:

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

28. Jakost magnetnog polja unutar zavojnice duljine x sa N namotaja kroz koju protiče struja jakosti I data je izrazom:

- a)
- b)
- c)

d)

29. Jedinica za relativnu permeabilnost tvari je:

- a) Tm
- b) Wb m^{-1}
- c) TmA
- d) Tm^{-1}A
- e) TmA^{-1}

30. Energija pohranjena u nabijenom električnom kondenzatoru je:

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

31. Ako je žiža udaljena od centra sabirne leće 20 cm onda je snaga takve leće:

- a) 2D
- b) 5D
- c) 1D
- d) 20D
- e) 10D

32. Optičku gustinu sredine karakterizira:

- a) valna dužina svjetlosti
- b) frekvencija svjetlosti
- c) relativni indeks loma
- d) apsolutni indeks loma
- e) odnos mase i volumena sredine

33. Zaustavljanjem brzih elektrona nastaje rentgensko zračenje. Granična valna duljina rentgenskih zraka je:

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

34. Mehanički valovi koji mogu izazvati titranje bubne opne u zdravog čovjeka i tako izazvati osjećaj zvuka su:

- a) transversalni valovi frekvencije 16 Hz do 20 kHz
- b) longitudinalni valovi frekvencije 16 Hz do 20 kHz
- c) transversalni valovi frekvencije 16 kHz do 20 kHz
- d) longitudinalni valovi frekvencije 16 kHz do 20 000 Hz

35. Tvrdnja da u atomu ne mogu postojati dva elektrona koja imaju jednaka sva četiri kvantna broja naziva se:

- a) Prvi Bohrov postulat
- b) Bohrov kvantni uslov
- c) Paulijev princip
- d) Pearsonov princip
- e) Pantolijev princip

36. Kolikom silom pritiskuje dječak mase 50 kg pod lifta ako spušta se ravnomjerno usporeno sa $a = 1 \text{ m/s}^2$; $g = 10 \text{ m/s}^2$?

37. Kada se neko tijelo okači o dinamometar na njegovoj skali se očitava iznos sile $F_1 = 3,5 \text{ N}$, a kada se potopi u vodu $F_2 = 2,5 \text{ N}$. Odrediti zapreminu tijela.

38. Komad aluminijuma ima masu 540 g i gustinu $2,7 \text{ g/cm}^3$. Odrediti težinu aluminijuma u vodi $\rho_0 = 1000 \text{ kg/m}^3$, $g = 10 \text{ m/s}^2$.

39. Kroz horizontalnu cijev oblika cilindra, prečnika $D_1 = 2 \text{ cm}$, struji voda brzinom $v_1 = 1 \text{ m/s}$. Prečnik užeg dijela cijevi je $D_2 = 1 \text{ cm}$. Odrediti razliku statičkih pritisaka u širem i užem dijelu cijevi.

40. Dizalica podiže teret mase 350 kg na visinu 10 m za vrijeme od 10 s. Kolika je snaga dizalice ako je koeficijent korisnog djelovanja dizalice 85%? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)