

TEST – A

(napomena: pitanja u kojima se vrši zaokruživanje tačnih odgovora sadrže jednu tačnu tvrdnju)

1. Ćelijski ciklus je:
 - a) smjena polne i bespolne generacije
 - b) smjena aerobnog i anaerobnog disanja
 - c) period koji obuhvata interfazu i diobu ćelije
 - d) mitozu

2. Sindaktilija je pojava:
 - a) kratkih prstiju
 - b) dugih prstiju
 - c) krivih prstiju
 - d) sraslih prstiju

3. Bubrežni kanalići se ulijevaju u:
 - a) Bowmanovu ćahuru
 - b) glomerul
 - c) bubrežnu karlicu
 - d) malpigijevo tjelešće

4. Zaokružiti tačnu tvrdnju:
 - a) antikodon je triplet nukleotida iRNK koji je komplementaran tripletu nukleotida DNK
 - b) antikodon je triplet nukleotida tRNK koji je komplementaran tripletu nukleotida iRNK
 - c) kodon je triplet nukleotida tRNK koji je komplementaran tripletu nukleotida DNK
 - d) kodon je triplet nukleotida iRNK koji je komplementaran tripletu nukleotida rRNK

5. Uloga proteina u ćeliji je:
 - a) ubrzavaju biohemijske reakcije
 - b) predstavljaju strukturne komponente
 - c) učestvuju u transportu molekula
 - d) svi odgovori su tačni

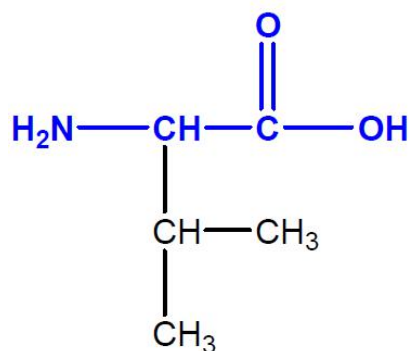
6. Koja tvrdnja vezana za ABO i MN sistem krvnih grupa kod ćovjeka je netaćna:
 - a) kod ABO sistema krvnih grupa alel A je dominantan u odnosu na alel O
 - b) kod ABO sistema krvnih grupa alel A je kodominantan u odnosu na alel B
 - c) kod MN sistema krvnih grupa alel M je kodominantan u odnosu na alel N
 - d) nasljeđivanje MN sistema krvnih grupa kod ćovjeka je primjer vezanog nasljeđivanja
 - e) ABO sistem krvnih grupa je primjer multiplog alelizma

7. Šta je taćno za S fazu/sintetićku fazu interfaze ćelijskog ciklusa :
 - a) $2n$ (II), $4C$
 - b) $2n$ (I), $4C$
 - c) $2n$ (I), $2C$
 - d) $2n$ (II), $2C$

8. Zaokružiti taćnu tvrdnju:
 - a) u sjemenim kanalićima testisa nalaze se folikularne ćelije
 - b) krajni ishod energetskog bilansa aerobnog ćelijskog disanja je 40 molekula ATP
 - c) hiperglikemija je pojava smanjenja nivoa šećera u krvi ćovjeka
 - d) unutrašnja ovojnica oćne jabućice naziva se mrežnjaća

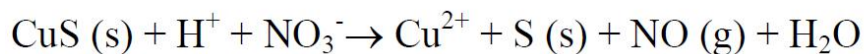
9. Zaokružiti tačnu tvrdnju:
- dendriti su nastavci koji dovode informaciju od tijela neurona
 - asortativno parenje je oblik neslučajnog parenja
 - skolioza je deformacija u zglobovima šake
 - Jacob i Monod su postavili model regulacije ekspresije gena kod eukariota
 - respiratorni pigment hemoglobin kod kičmenjaka smješten je u trombocitima
10. Vjerovatnoća dobijanja potomstva sa hemofilijom u prvoj generaciji u slučaju tipa križanja: otac/nosilac mutacije za hemofiliju x majka/nije nosilac mutacije, je:
- svo potomstvo ima hemofiliju
 - nema hemofilije
 - 25% kćerke, 75% sinovi
 - 50% sinovi
 - 100% sinovi
11. Oksidacioni broj:
- hlora u HClO_4 je +6
 - fosfora u PO_4^{3-} je +5
 - sumpora u SO_4^{2-} je -6
 - silicija u H_4SiO_4 je +6
12. Aldehidi i ketoni su:
- spojevi sa hidroksilnom funkcionalnom grupom
 - spojevi sa karbonilnom funkcionalnom grupom
 - nepolarni spojevi
 - spojevi nerastvorljivi u vodi
13. Riboza i dezoksiriboza :
- ne ulaze u sastav nukleinskih kiselina
 - u živim organizmima se javljaju slobodni, a nevezani za neka jedinjenja
 - su optički izomeri
 - razlikuju se po tome što dezoksiriboza na drugom C atomu nema kiseonika
14. Difuzija:
- je proces izjednačavanja koncentracije dva rastvora kroz polupropusnu membranu
 - je proces izjednačavanja koncentracije dva rastvora koji su u direktnom kontaktu
 - brzina difuzije nije proporcionalna gradijentu koncentracija dva rastvora
 - brzina difuzije ne zavisi od veličine difundujućih čestica
15. Hemoglobin :
- kao prostetičnu grupu sadrži ugljikohidrate
 - kao prostetičnu grupu sadrži fosfatnu kiselinu
 - sadrži hem kao neproteinsku komponentu
 - sadrži piranov prsten
16. Koja tvrdnja nije tačna:
- kiseonik ima pozitivan oksidacijski broj u peroksidima
 - kiseonik ima pozitivan oksidacijski broj u spoju OF_2
 - kiseonik ima negativan oksidacijski broj u spoju OF_2
 - kiseonik ima pozitivan oksidacijski broj u oksidima

17. Naziv spoja molekulske formule $K_4[Fe(CN)_6]$ je:
- kalij heksacijano ferat (III)
 - kalij heksacijano ferat (II)
 - tetrakalij heksacijano ferat
 - heksacijano ferat kalij (IV)
18. Elektronska konfiguracija iona Ca^{2+} je (*Atomski broj Ca je 20*):
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
19. Koji od navedenih spojeva nije so:
- $(NH_4)_2S$
 - NH_4NO_2
 - NH_4OH
 - NH_4Cl
20. Koja od navedenih smjesa otopina ima puferska svojstva:
- $H_2SO_3 + Na_2CO_3$
 - $HCl + NH_4Cl$
 - $H_2S + Na_2HPO_4$
 - $NH_4Cl + NH_4OH$
21. Ako neki element u osnovnom stanju ima sljedeću elektronsku konfiguraciju:
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$, on se nalazi u:
- III periodi, 1. grupi Periodnog sistema
 - III periodi, 7. grupi Periodnog sistema
 - III periodi, 2. grupi Periodnog sistema
 - II periodi, 3. grupi Periodnog sistema
22. Slijedeći spoj je :



- aminokiselina leucin
- 2 – metil3 etilpropanal
- 2 – metil3 amino propan
- aminokiselina valin

23. Odredi oksidacijske brojeve, označi koji elementi su promijenili oksidacijsko stanje i uravnoteži slijedeću jednačinu:



24. Izračunati i zaokružiti tačan odgovor:

Koliko treba odvagati čvrstog kalijum hidroksida da se u potpunosti neutralizira 5 g sulfatne kiseline? $\text{Ar(K)}=39$; $\text{Ar(S)}=32$; $\text{Ar(O)}=16$; $\text{Ar(H)}=1$

- a) 10 g
- b) 5,714 g/mol
- c) 5,714 mol
- d) 5,714 g

25. Izračunati i zaokružiti tačan odgovor:

Osmotski pritisak krvi na tjelesnoj temperaturi jednak je osmotskom pritisku rastvora NaCl koncentracije 0,15 mol/L. Vant Hoffov faktor za rasvor NaCl ove koncentracije je 1,85.

Koliki je osmotski pritisak krvi na 37°C izražen u Pa.

- a) 715,560 Pa
- b) 715 560 Pa
- c) 715 560 kPa
- d) 71,5560 Pa

26. Za kondenzatore vrijedi sljedeća tvrdnja
- kapacitet kondenzatora se povećava ako povećamo razmak između ploča
 - električno polje između ploča kondenzatora može se prikazati silnicama koje su paralelne pločama
 - razlika potencijala na pločama kondenzatora koji nije u strujnom krugu ne ovisi o dielektriku koji se nalazi između ploča
 - odavanjem dielektrika između ploča kondenzatora spojenog na izvor napona, količina naboja se povećava
 - električno polje kondenzatora povećava se dodavanjem dielektrika između ploča
27. Naelektrisana čestica ulazi u magnetno polje okomito na silnice magnetnog polja. Sila magnetnog polja djeluje na česticu tako da:
- česticu ubrzava u smjeru polja
 - česticu usporava u smjeru polja
 - se čestica kreće neovisno o smjeru polja
 - vektor brzine kretanja čestice ostane isti
 - se promjeni smjer kretanja čestice
28. Zagrijavanjem se izobarno povećava zapremina. Izvršeni rad je:
- proporcionalan povećanju pritiska
 - obrnuto proporcionalan povećanju temperature
 - jednak dovedenoj količini toplote
 - proporcionalan povećanju zapremine
 - niti jedan od ponuđenih odgovora nije tačan
29. Ako jezgro ima Z protona i N neutrona, u β^- raspadu neće se promjeniti:
- broj protona Z
 - broj neutrona N
 - razlika protona i neutrona $Z-N$
 - zbir protona i neutrona $Z+N$
 - Količnik protona i neutrona Z/N
30. Dijete, koje u početnom trenutku stoji u centru kružne platforme koja slobodno rotira oko osi kroz njen centar, brzo pretrči na njenu ivicu. Koja od sljedećih tvrdnji je tačna?
- ugaona brzina sistema se smanjuje zato što je došlo do povećanja momenta inercije
 - ugona brzina sistema se smanjuje zato što je došlo do smanjenja momenta inercije
 - ugaona brzina sistema se povećava zato što je došlo do povećanja momenta inercije
 - ugaona brzina sistema se povećava zato što je došlo do smanjenja momenta inercije
 - ugaona brzina sistema se ne mijenja jer platforma slobodno rotira pa je suma momenata vanjskih sila jednaka nuli
31. Jedinica za moment impulsa može se napisati kao:
- $kg \cdot m^2 \cdot s^{-3}$
 - $kg \cdot m^2 \cdot s^{-1}$
 - $kg \cdot m \cdot s^{-1}$
 - $kg \cdot m \cdot s$
 - $kg \cdot m \cdot s^{-2}$
32. Krećući iz stanja mirovanja, čestica se kreće duž prave linije i ubrzava ubrzanjem $10 \frac{m}{s^2}$. Koja od sljedećih tvrdnji adekvatno opisuje kretanje ove čestice?
- čestica pređe 10.0m tokom svake sekunde
 - čestica pređe 10.0m samo tokom prve sekunde
 - brzina čestice se povećava za 10.0 m/s tokom svake sekunde
 - brzina čestice je nula u svakom trenutku

- e) niti jedan od ponuđenih odgovora nije tačan
33. Tijela A i B privlače se gravitacionom silom. Ako bi tijelo A imalo devet puta manju masu, koliki bi trebao biti razmak između tijela A i B da bi gravitaciona sila između njih ostala ista?
- tri puta manji
 - devet puta manji
 - tri puta veći
 - devet puta veći
 - 18 puta veći
34. Stepen korisnog dejstva idealne toplotne mašine treba povećati. Može se povećati temperatura toplijeg rezervoara za ΔT ili smanjiti temperatura hladnijeg rezervoara za isti iznos ΔT . Koja je od navedenih tvrdnji tačna?
- stepen korisnog dejstva će biti dva puta veći ako se poveća temperatura toplijeg rezervoara za ΔT
 - stepen korisnog dejstva će biti veći ako se smanji temperatura hladnijeg rezervoara za ΔT
 - stepen korisnog dejstva će se povećati jednako u oba slučaja
 - stepen korisnog dejstva se neće promijeniti zbog promjene temperature rezervoara
 - stepen korisnog dejstva je uvijek jednak jedinici i ne mijenja se
35. Osnovni zakon radioaktivnog raspada ima oblik:
- $N = N_0 2^{-\lambda t}$
 - $N = N_0 e^{-\lambda t}$
 - $N = N_0 e^{-2\lambda t}$
 - $N = N_0 e^{-\lambda T}$
 - niti jedna od odgovora nije tačan
36. Kada mjehur vode izade sa dna na površinu jezera zapremina mu se poveća tri puta. Na površinu vode djeluje atmosferski pritisak $p_a = 100 \text{ kPa}$, a temperatura vode u jezeru ne zavisi od dubine. Odrediti dubinu jezera (uzeti $\rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$) (napišite postupak i zaokružite tačan odgovor).
- 10 m
 - 20 m
 - 9.81 m
 - 5 m
 - 29.62 m

37. Vještački Zemljin satelit kreće se po stacionarnoj kružnoj orbiti na visini $\frac{R}{4}$ iznad površine Zemlje, gdje je R poluprečnik Zemlje. Ako je gravitaciono ubrzanje na površini Zemlje g intenzitet brzine satelita je: (napišite postupak i zaokružite tačan odgovor)

a) $v = 4 \sqrt{\frac{gR}{3}}$

b) $v = 5 \sqrt{\frac{gR}{2}}$

c) $v = \sqrt{\frac{6gR}{5}}$

d) $v = 3 \sqrt{\frac{gR}{7}}$

e) $v = 2 \sqrt{\frac{gR}{5}}$

38. Dva paralelno vezana otpornika otpora 10Ω i 5Ω vezani su u kolo struje za izvor elektromotorne sile 2V i unutrašnjeg otpora 0.66Ω . Koliki je napon na polovima izvora? (napišite postupak i zaokružite tačan odgovor)

- a) 1.07V
b) 0.79V
c) 2.0V
d) 1.67 V
e) 1.34 V

39. Udaljenost od Tuzle do Sarajeva iznosi 130km. Prvih 80 km automobil vozi brzinom 60km/h. Kolikom srednjom brzinom automobil mora voziti preostalih 50km da bi ukupna srednja brzina bila 65km/h? (napišite postupak i zaokružite tačan odgovor)
- a) 70 km/h
 - b) 75 km/h
 - c) 80 km/h
 - d) 85 km/h
 - e) 90 km/h

40. Kolikom se najvećom brzinom može kretati automobil po horizontalnoj cesti poluprečnika zakrivljenosti 18m da ne klizi, ako je faktor trenja između podloge i točkova automobila 0.2 (Uzeti $g = 10 \frac{m}{s^2}$) (napišite postupak i zaokružite tačan odgovor)

- a) $3 \frac{m}{s}$
- b) $4 \frac{m}{s}$
- c) $5 \frac{m}{s}$
- d) $6 \frac{m}{s}$
- e) $7 \frac{m}{s}$

TAČNI ODGOVORI: A grupa

Biologija

1. c
2. d
3. c
4. b
5. d
6. d
7. a
8. d
9. b
10. b

Hemija

11. b
12. b
13. d
14. b
15. c
16. b
17. b
18. a
19. c
20. d
21. c
22. d

23. Oksidacijska stanja elemenata: +2, -2, +1, +5, -2 → +2, 0, +2, -2, +1, -2

Elementi koji su promijenili oksidacijsko stanje:

$S^{-2} \rightarrow S^0$ polureakcija oksidacije (sumpor otpušta 2 elektrona) / x3

$N^{+5} \rightarrow N^{+2}$ polureakcija redukcije (nitrogen prima 3 elektrona) / x2

Konačna reakcija:



24. d
25. b

Fizika

26. d
27. e
28. d
29. d
30. a
31. b
32. c
33. a

34. b

35. b

36. b

V_1 zapremina mjehura na dubini jezera H

T_1 temperatura na dubini H

$$V_2 = 3V_1,$$

$$g = 10 \frac{m}{s^2}$$

$$p_a = 100 kPa = 100 \cdot 10^3 Pa$$

$$\rho = 1000 \frac{kg}{m^3}$$

H=?

Na dubini H pritisak je

$$p_1 = p_0 + \rho g H \quad (1)$$

što je ujedno i pritisak vazduha u mjehuru u stanju ravnoteže.

Jednačina stanja idealnog gasa u mjehuru je

$$p_1 V_1 = nRT_1. \quad (2)$$

Kada mjehur izađe na površinu jezera, zapremina mu se poveća tri puta,

$$V_2 = 3V_1, \quad (3)$$

temperatura ostaje ista $T_2 = T_1$, a pritisak je jednak atmosferskom pritisku $p_2 = p_0$, i jednačina stanja idealnog gasa je

$$p_2 V_2 = nRT_2 = nRT_1. \quad (3)$$

Ako je konstantna temperatura vrijedi

$$p_2 V_2 = p_1 V_1 \quad (4)$$

Zamjenom relacije (1) i (3) u relaciju (4) dobija se

$$3p_0 V_1 = (p_0 + \rho g H)V_1$$

$$3p_0 V_1 = p_0 V_1 + \rho g H V_1$$

$$3p_0 V_1 - p_0 V_1 = \rho g H V_1$$

$$\rho g H = 2p_0 \Rightarrow H = \frac{2p_0}{\rho g}$$

$$H = \frac{2 \cdot 100 \cdot 10^3 Pa}{1000 \frac{kg}{m^3} \cdot 10 \frac{m}{s^2}} = 20m$$

37. e

R – poluprečnik Zemlje

$$H = \frac{R}{4}$$

v=?

Na satelit mase m , na rastojanju $R_1 = R + H$ od centra Zemlje, M masa Zemlje, djeluje gravitaciona sila Zemljine teže

$$F_g = \gamma \frac{mM}{(R + H)^2}$$

Gravitaciono ubrzanje na površini Zemlje odgovara jačini gravitacionog polja na površini Zemlje

$$g = \gamma \frac{M}{R^2} \Rightarrow \gamma M = gR^2$$

Zamjenom u prethodnu relaciju dobija se

$$F_g = \gamma M \frac{m}{(R + H)^2} = mg \frac{R^2}{(R + H)^2}$$

Kada se satelit kreće brzinom v po kružnoj putanji poluprečnika $R_1 = R + H$ na njega djeluje centrifugalna sila

$$F_c = \frac{mv^2}{R + H}$$

Za stacionarnu kružnu putanju važi jednakost gravitacione i centrifugalne sile,

$$\begin{aligned} F_g &= F_c \\ mg \frac{R^2}{(R + H)^2} &= \frac{mv^2}{R + H} \\ v &= \sqrt{\frac{gR^2}{R + H}} \end{aligned}$$

Zamjenom $H = \frac{R}{4}$ dobija se

$$v = 2\sqrt{\frac{gR}{5}}$$

38. d

$$R_1 = 10\Omega$$

$$R_2 = 5\Omega$$

$$E = 2V$$

$$r = 0.66\Omega$$

U=?

$$R_s = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

Iz Omovog zakona $I = \frac{E}{R_s + r}$,

Struja

$$I = \frac{E}{\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} + r} = \frac{2V}{4\Omega} = 0.5A$$

$$U = E - Ir = 2V - 0.5A \cdot 0.66\Omega = 1.67V$$

39. b

$$s = 130km$$

$$s_1 = 80km$$

$$s_2 = 50km$$

$$v_1 = 60 \frac{km}{h}$$

$$v = 65 \frac{km}{h}$$

 $v_2 = ?$

$$t = \frac{s}{v} = \frac{130km}{65 \frac{km}{h}} = 2ht_1 = \frac{s_1}{v_1} = \frac{80km}{60 \frac{km}{h}} = \frac{4}{3}ht_2 = t - t_1 = 2h - \frac{4}{3}h = \frac{2}{3}h$$

$$v_2 = \frac{s_2}{t_2} = \frac{50km}{\frac{2}{3}h} = 75 \frac{km}{h}$$

40. d

$$r = 18m$$

$$g = 10 \frac{m}{s^2}$$

$$\mu = 0.2$$

 $v = ?$

$$F_c = F_{tr}$$

$$\frac{mv^2}{r} = \mu \cdot m \cdot g$$

$$v = \sqrt{\mu \cdot g \cdot r} = \sqrt{0.2 \cdot 10 \frac{m}{s^2} \cdot 18m} = 6 \frac{m}{s}$$

(napomena: pitanja u kojima se vrši zaokruživanje tačnih odgovora sadrže jednu tačnu tvrdnju)

1. Jajne ćelije koje se poslije oplodnje potpuno dijele na blastomere nazivaju se:
 - a) diskoidalne
 - b) holoblastične
 - c) poliblastične
 - d) meroblastične

2. Povezivanje Okazakijevih fragmenata u toku procesa replikacije DNK obavlja enzim:
 - a) DNK polimeraza
 - b) DNK helikaza
 - c) DNK topoizomeraza
 - d) DNK ligaza

3. Nukleosom je:
 - a) osnovna strukturna jedinica hromatina
 - b) primarno suženje hromosoma
 - c) sekundarno suženje hromosoma
 - d) mjesta zbijenih petljastih zavoja DNK

4. U zigotenu mejoze I odvija se:
 - a) konjugacija homologih hromosoma
 - b) duplikacija homologih hromosoma
 - c) razdvajanje homologih hromosoma

5. Aposemija i mimikrija su:

- a) oblici prilagođenosti organizma uvjetima spoljašnje sredine
 - b) bolesti izazvane virusima
 - c) faze filetičke specijacije
 - d) poremećaji funkcije mišićnih ćelija
6. Šta je tačno za proces replikacije DNK:
- a) replikacija DNK je bidirekcionaran proces
 - b) kod bakterija replikacija DNK započinje na više mjesta
 - c) replikacija DNK nije semikonzervativan proces
 - d) vodeći lanac se sintetiše u formi Okazakijevih fragmenata
 - e) ništa od navedenog nije tačno
7. Koja tvrdnja vezana za hromosome nije tačna:
- a) u eukariotskoj ćeliji hromatin se tokom ćelijske diobe kondenzuje, gradeći hromosome
 - b) broj hromozoma u jednoj eukariotskoj ćeliji je, po pravilu, karakterističan za vrstu
 - c) u sastavu hromatina eukariotske ćelije nalaze se histoni i nehistski proteini
 - d) telomere su centralni dio hromosoma koji povezuje sestrinske hromatide
8. Zaokružiti tačnu tvrdnju:
- a) rožnjača ne spada u optički dio oka
 - b) u procesu dobijanja rekombinantne DNK mogu se koristiti plazmidi
 - c) primjer multiplog alelizma je MN sistem krvnih grupa
 - d) purinske baze su adenin i timin
 - e) tanko crijevo je najkraći dio probavnog trakta
9. Zaokružiti tačnu tvrdnju:
- a) s obzirom na spolno vezani genski lokus proporcija jednog od genotipova heterogametskog spola je p
 - b) ribosomi su energetske organele ćelije
 - c) virusi izazivaju tuberkulozu
 - d) težina tijela je kvantitativna osobina, što znači da na njeno variranje ne utiče spoljašnja sredine

10. Kod dihibridnog križanja u F2 generaciji omjer genotipova i fenotipova iznosit će 1:1 usljed tipa križanja:
- a) $Aabb \times Aabb$
 - b) $AaBb \times AaBb$
 - c) $aabb \times Aabb$
11. Oksidacioni broj:
- a) hlora u $HClO_2$ je +4
 - b) hlora u ClO_2 je +5
 - c) hlora u ClO_4^- je +7
 - d) hlora u $HClO_4$ je +6
12. Karboksilna grupa je:
- a) nepolarna
 - b) polarna
 - c) $COOH$
 - d) COH_2
13. Glukoza je:
- a) ketoheksoza
 - b) aldoheksoza
 - c) ima formulu $C_6H_{12}O_5$
 - d) aldopentoza
14. Dijaliza je:
- a) proces izjednačavanja koncentracije dva rastvora kroz polupropusnu membranu
 - b) proces izjednačavanja koncentracije dva rastvora koji su u direktnom kontaktu
 - c) proces odvajanja malih jona i molekula od koloidnih rastvora
 - d) proces spajanja malih jona i molekula sa koloidnim rastvorima

15. Mol je :

- a) količina supstance koja sadrži onoliko molekula, atoma ili jona koliko se čestica nalazi u 12 g izotopa ugljika $^{12}_6\text{C}$
- b) količina supstance koja sadrži onoliko molekula, atoma ili jona koliko se čestica nalazi u 12 g izotopa ugljika $^{13}_6\text{C}$
- c) količina supstance koja sadrži onoliko molekula, atoma ili jona koliko se čestica nalazi u 12 g izotopa ugljika $^{14}_6\text{C}$
- d) jedinica za količinsku koncentraciju

16. Koja tvrdnja nije tačna:

- a) cink se nalazi u 11. grupi periodnog sistema
- b) bakar u jedinjenjima može biti jedno- i dvo- valentan
- c) mangan u spojevima može imati više različitih oksidacijskih stanja
- d) sumpor pripada grupi halkogenih elemenata

17. Naziv spoja molekulske formule $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$ je:

- a) srebro diamino hlorid
- b) amino (II) srebro hlorid
- c) srebro hlorid diamino
- d) diamino srebrov (I) hlorid

18. Elektronska konfiguracija iona Cu^+ je (*Atomski broj Cu je 29*) :

- a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$
- b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$
- c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$
- d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9 4s^2$

19. Izračunati koja će otopina i zašto imati najveće povećanje tačke ključanja ako je u 1 kg vode otopljeno:

- a) 1 mol ferum (III) hlorida
- b) 1 mol fruktoze
- c) 1 mol maltoze
- d) 1 mol kalijevog hlorida

20. Da bi se dobio pufer, u vodenu otopinu koja sadrži 1 mol kalijum hidroksida treba dodati (napisati reakciju):

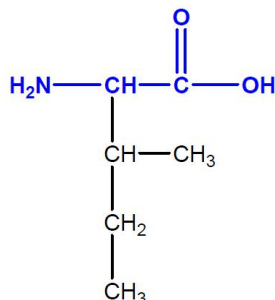
- a) 2 mola NaOH
- b) 2 mola HCl
- c) 2 mol HCOOH
- d) 2 mola KCl

21. Ako neki element u osnovnom stanju ima sljedeću elektronsku konfiguraciju:

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$, on se nalazi u:

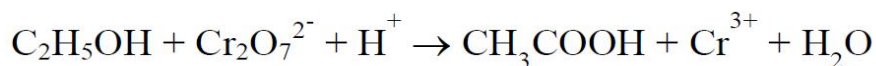
- a) III periodi, 7. grupi Periodnog sistema
- b) IV periodi, 8. grupi Periodnog sistema
- c) IV periodi, 6. grupi Periodnog sistema
- d) III periodi, 2. grupi Periodnog sistema

22. Slijedeći spoj je :



- a) aminokiselina leucin
- b) 3 – metal 3 - etil propanal
- c) 3 – metal 4 - amino propan
- d) aminokiselina izoleucin

23. Odredi oksidacijske brojeve, označi koji elementi su promijenili oksidacijsko stanje i uravnoteži slijedeću jednačinu:



24. Izračunati i zaokružiti tačan odgovor: Izračunaj pH-vrijednost rastvora kada se u 15 mL 0,05 mol/L CH₃COOH doda 37,5 mL 0,02 mol/L KOH $K_A=1,8 \cdot 10^{-5}$

- a) 8,45

- b) 5,55
- c) 8,96
- d) 9,86

25. Izračunati i zaokružiti tačan odgovor:

Sniženje ledišta čovječijeg urina iznosi između 0,085 K i 2,71 K. Koliki osmotski pritisak odgovara tim graničnim vrijednostima, kod 37 °C?

- a) 117,78kPa i 3755,15 Pa
- b) 117,78 kPa i 3755,15 kPa
- c) 11, 778 kPa i 3755,15 Pa
- d) 117,78 kPa i 375,515 kPa

26. Kod paralelno spojenih otpornika:

- a) napon na svakom otporniku proporcionalan je njegovom otporu
- b) jačina električne struje u svakoj grani je jednaka

- c) zbir napona na otpornicima jednak je naponu izvora
- d) ukupni otpor jednak je zbiru pojedinih otpora
- e) zbir jačine električne struje u pojedinim granama jednak je jačini električne struje u glavnom krugu

27. Električni otpor metalnog provodnika:

- a) manji je ako provodnik spojimo na izvor većeg napona
- b) manji je ako provodnik jednake dužine napravimo od deblje žice
- c) smanjuje se povećanjem jačine električne struje koja protiče kroz provodnik
- d) zavisi samo od vrste materijala od kojeg je provodnik napravljen
- e) ne ovisi o temperaturi

28. Ako student stoji na podlozi, to znači da:

- a) na njega ne djeluje nikakva sila
- b) na njega djeluje samo gravitaciona sila
- c) je težina studenta jednaka sili trenja između podloge i stopala
- d) podloga djeluje na čovjeka suprotnom silom koja je jednaka težini studenta
- e) je potencijalna energija maksimalna

29. Koji radioaktivni raspadi ne uzrokuju promjenu masenog broja jezgre?

- a) α i β raspadi
- b) β^- i β^+ raspadi
- c) α i γ raspadi
- d) samo α raspad
- e) niti jedan odgovor nije tačan

30. Dijete, koje u početnom trenutku stoji na ivici kružne platforme koja slobodno rotira oko osi kroz njen centar, brzo pretrči na centar kružne platforme. Koja od sljedećih tvrdnji je tačna?

- a) ugaona brzina sistema se smanjuje zato što je došlo do povećanja momenta inercije
- b) ugaona brzina sistema se smanjuje zato što je došlo do smanjenja momenta inercije
- c) ugaona brzina sistema se povećava zato što je došlo do povećanja momenta inercije
- d) ugaona brzina sistema se povećava zato što je došlo do smanjenja momenta inercije
- e) ugaona brzina sistema se ne mijenja jer platforma slobodno rotira pa je suma momenata vanjskih sila jednaka nuli

31. Jedinica za rad može se napisati kao:

a) $\frac{kg \cdot m}{s^2}$

b) $kg \cdot m \cdot s^2$

c) $N \cdot m^2$

d) $Pa \cdot m^3$

e) $\frac{N \cdot m}{s}$

32. Blok mase M vezan je za vertikalni zid. Blok miruje i nema trenja između bloka i podloge. Ako dođe do pucanja užeta, kolika je vrijednost ubrzanja kojim blok klizi niz strmu ravan.

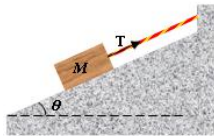
a) g

b) $g \cos\theta$

c) $g \sin\theta$

d) $g \operatorname{tg}\theta$

e) $0 \frac{m}{s^2}$



33. Koja od navedenih tvrdnji ne vrijedi za model idealnog gasa?

a) potencijalna energija međusobnog djelovanja čestica gasa je zanemariva

b) čestice gasa se nasumično kreću

c) sudari čestica gasa sa zidovima posude nisu idealno elastični

d) temperatura gasa je proporcionalna srednjoj kinetičkoj energiji nasumičnog kretanja čestica gasa

e) međusobni sudari čestica gasa su elastični

34. Ravanski talas prelazi iz jedne sredine u drugu u kojoj je brzina prostiranja talasa veća. Ako talas pada okomito na granicu prelaza dolazi do:

a) povećanja frekvencije

b) smanjenja frekvencije

c) promjene smjera prostiranja

d) povećanja talasne dužine

e) smanjenja talasne dužine

35. Periodi oscilovanja dva matematička klatna su u omjeru 1:3. Dužine njihovih niti su u

omjeru:

- a) 1:3
- b) 1:9
- c) 1:6
- d) 1:36
- e) 6:1

36. Tijelo potopljeno u vodu ima težinu pet puta manju od težine u vazduhu. Odrediti gustinu

ovog tijela (gustina vode je $\rho_v = 1000 \frac{kg}{m^3}$) (napišite postupak i zaokružite tačan odgovor)

- a) $1500 \frac{kg}{m^3}$
- b) $2000 \frac{kg}{m^3}$
- c) $1750 \frac{kg}{m^3}$
- d) $1250 \frac{kg}{m^3}$
- e) $2250 \frac{kg}{m^3}$

37. Homogena žica konstantnog presjeka i dužine $L = 10cm$ učvršćena je na oba kraja i zategnuta silom $F = 16N$. Osnovna frekvencija oscilovanja žice je $f_0 = 100Hz$. Masa žice je: (napišite postupak i zaokružite tačan odgovor)

- a) 5 g
- b) 4 g
- c) 3 g
- d) 2 g
- e) 1 g

38. Automobil mase 1.5 tona vozi brzinom 36km/h. Prije semafora počne jednoliko kočiti. Sila kočenja je $4.5 \cdot 10^2 N$. Koliki put pređe automobil za vrijeme prve minute kočenja? (napišite postupak i zaokružite tačan odgovor)
- a) 20m
 - b) 30m
 - c) 40m
 - d) 50m
 - e) 60m

39. Vrijeme poluraspada radioaktivnog izotopa ^{90}Sr je 28 godina. Za koje vrijeme će se aktivnost nekog uzorka ovog izotopa smanjiti 4 puta? (napišite postupak i zaokružite tačan odgovor)
- a) 28 god
 - b) 56 god
 - c) 14 god
 - d) 84 god

e) 112 god

40. Napon na krajevima provodnika dužine 10m, presjeka 1mm^2 i specifične otpornosti $0.1 \cdot 10^{-6}\Omega\text{m}$ iznosi 220V. Rad električne struje za vrijeme 1 minute iznosi:
(napišite postupak i zaokružite tačan odgovor)

- a) $2.904 \cdot 10^6\text{J}$
- b) $3.304 \cdot 10^6\text{J}$
- c) $4.409 \cdot 10^6\text{J}$
- d) $1.401 \cdot 10^6\text{J}$
- e) $5.501 \cdot 10^6\text{J}$

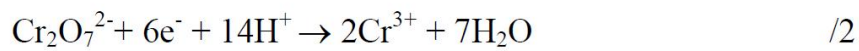
Test-B TAČNI ODGOVORI:

Biologija

1. b
2. d
3. a
4. a
5. a
6. a
7. d
8. b
9. a
10. c

Hemija

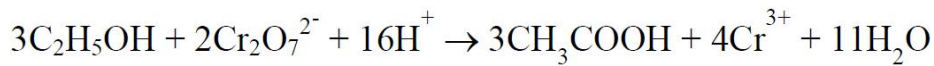
11. c
 12. b
 13. b
 14. c
 15. b
 16. a
 17. d
 18. a
 19. a (Zato što koligativne osobine zavise od broja rastvorenih čestica)
 20. c
 21. b
 22. d
 23. Oksidacijska stanja elemenata: -2, +1, -2, +6, -2, +1 → 0, +1, 0, -2, -2, +1, +3, +1, -2
- Elementi koji su promijenili oksidacijsko stanje:**



$\text{C}^{-2} \rightarrow \text{C}^0$ oksidacija (otpušta 2 elektrona)

$\text{Cr}^{+6} \rightarrow \text{Cr}^{+3}$ redukcija (prima 3 elektrona)

Konačna reakcija:



24. a

25. b

Fizika

26. e

27. b

28. d

29. b

30. d

31. d

32. c

33. c

34. d

35. b

36. d

Q_1 težina tijela u vazduhu

Q_2 težina tijela potopljenog u vodu

$$\rho_v = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$Q_1 = 5Q_2$$

 $\rho_t = ?$

Težina tijela mase m u vazduhu je

$$Q_1 = mg = \rho_t g V$$

Težina tijela potopljenog u vodu je

$$Q_2 = Q_1 - F_p$$

$F_p = \rho_v V g$ je sila potiska, pa je

$$Q_2 = \rho_t g V - \rho_v g V = (\rho_t - \rho_v) V g$$

Iz uslova zadatka je

$$Q_2 = \frac{1}{5} Q_1 \Rightarrow (\rho_t - \rho_v) V g = \frac{1}{5} \rho_t g V$$

$$\rho_t = \frac{5}{4} \rho_v = \frac{5}{4} \cdot 1000 \frac{kg}{m^3} = 1250 \frac{kg}{m^3}$$

37. b

$$L = 10cm$$

$$F = 16N$$

$$f_0 = 100Hz$$

 $m = ?$

Brzina oscilovanja talasa u žici je $v = \sqrt{\frac{F}{\rho}}$ gdje je F sila zatezanja žice, a $\rho = \frac{m}{L}$ masa po jedinici dužine. Osnovna frekvencija oscilovanja žice dobija se za dužinu koja odgovara polovini talasne dužine oscilovanja gdje je

$$\lambda = \frac{v}{f_0} = \frac{1}{f_0} \sqrt{\frac{F}{\rho}} = \frac{1}{f_0} \sqrt{\frac{FL}{m}}$$

Iz posljednje dvije relacije slijedi

$$m = \frac{FL}{f_0^2 \lambda_0^2} = \frac{FL}{f_0^2 (2L)^2} = \frac{F}{4f_0^2 L} = \frac{16N}{4 \cdot 10000 \text{Hz}^2 \cdot 10 \cdot 10^{-2} \text{m}} = 4 \cdot 10^{-3} \text{kg} = 4g$$

38. e

$$m = 1.5t$$

$$v_0 = 36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$$

$$F = 4.5 \cdot 10^2 \text{ N}$$

$$t = 60 \text{ s}$$

s=?

$$F = m \cdot a \Rightarrow a = \frac{F}{m} = \frac{4.5 \cdot 10^2 \text{ N}}{1500 \text{ kg}} = 0.3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$s = v_0 t - \frac{at^2}{2} = 600 \text{ m} - 540 \text{ m} = 60 \text{ m}$$

39. b

$$T_{1/2} = 28 \text{ god}$$

$$A = A_0 / 4$$

t=?

$$A = A_0 \cdot 2^{\frac{-t}{T_{1/2}}}$$

$$\frac{A_0}{4} = A_0 \cdot 2^{\frac{-t}{28 \text{ god}}} \Rightarrow 2^{-2} = 2^{\frac{-t}{28 \text{ god}}} \Rightarrow \frac{t}{28 \text{ god}} = 2 \Rightarrow t = 2 \cdot 28 \text{ god} = 56 \text{ god}$$

40. a

$$l = 10 \text{ m}$$

$$\rho = 0.1 \cdot 10^{-6} \Omega \text{ m}$$

$$U = 220V$$

$$S = 1\text{mm}^2 = 1 \cdot 10^{-6}\text{m}^2$$

$$t = 60\text{s}$$

$$A=?$$

$$R = \frac{\rho \cdot l}{S} = \frac{0.1 \cdot 10^{-6}\Omega\text{m} \cdot 10\text{m}}{1 \cdot 10^{-6}\text{m}^2} = 1\Omega$$

$$I = \frac{U}{R}$$

$$A = U \cdot I \cdot t = \frac{U^2 t}{R} = \frac{(220V)^2 \cdot 60\text{s}}{1\Omega} = 2.904 \cdot 10^6\text{J}$$

TEST – C

(napomena: pitanja u kojima se vrši zaokruživanje tačnih odgovora sadrže jednu tačnu tvrdnju)

1. Splajsovanje (isjecanje) introna se dešava u:
 - a) citoplazmi
 - b) jedru
 - c) ribosomima
 - d) endoplazmatskom retikulumu

2. Kod eukariota, reakcija oksidacije piruvata (pirogroždana kiselina) u acetil-koenzim A odvija se:
 - a) u ribosomima
 - b) u lisosomima
 - c) u jedru
 - d) u mitohondrijama

3. Kako se naziva proces stvaranja ATP u toku ćelijskog disanja:
 - a) fotosintetička fosforilacija
 - b) nitrifikaciona fosforilizacija
 - c) oksidativna fosforilizacija
 - d) fosforilacija glukoze
 - e) fosforilacija fruktoze

4. Dendriti su nastavci koji:
 - a) dovode nadržaj do tijela neurona

- b) dovode nadržaj od tijela neurona
 - c) dovode nadržaj od tijela neurona ka sljedećem neuronu
 - d) ni jedan odgovor nije tačan
5. Holandrično nasljeđivanje odnosi se na nasljeđivanje osobina koje određuju geni smješteni na:
- a) nekom autosomu
 - b) oba spolna hromosoma
 - c) X hromosomu
 - d) Y hromosomu
6. Kod eukariota, tokom obrade primarnog transkripta RNK, poli-A rep se dodaje:
- a) na 5'-kraj primarnog transkripta
 - b) na 3'-kraj primarnog transkripta
 - c) u region između introna i egzona
 - d) unutar splajsozoma
7. Zaokružiti tačnu tvdnju:
- a) pepsin je ferment koji u želudcu razlaže polisaharide
 - b) eukariotska informaciona RNK ne podliježe posttranskripcionoj modifikaciji prije translacije
 - c) skorbut je oboljenje uzrokovano nedostatkom vitamina K
 - d) u hloroplastima postoji DNK
8. Spolno diferencijalna svojstva pelvisa su:
- a) supraorbitalni grebeni, okcipitalni kondili, nuhalni greben, mastoidni nastavci
 - b) shiatični usjek, acetabulum, obturatorni otvor, ventralni luk
 - c) supraorbitalni grebeni, okcipitalni kondili, acetabulum, ventralni luk
 - d) mastoidni nastavci, shiatični usjek, ventralni luk, acetabulum
9. Zaokružiti tačnu tvdnju:
- a) osnovna jedinica evolucione promjenjivosti je populacija
 - b) uzrok srpasto ćelijske anemije je strukturna mutacija hromosoma
 - c) čulo ravnoteže je smješteno u vanjskom uhu
 - d) polisomi su biljni plastidi

10. Ako oba roditelja imaju AB krvnu grupu, njihovi potomci mogu imati:

- a) AB krvnu grupu
- b) A ili B krvnu grupu
- c) ne mogu imati O krvnu grupu
- d) svi odgovori su tačni

11. Oksidacioni broj:

- a) arsena u AsO_3^{3-} je -3
- b) sumporau $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ je +7
- c) hlora u ClO_2^- je +4
- d) fosfora u PO_4^{3-} je -5

12. Steroidi:

- a) su prosti lipidi
- b) sadrže esterski vezanu fosfatnu kiselinu sa alkoholnom komponentom
- c) u svojoj strukturi imaju sistem kondenzovanih prstenova
- d) rastvorljivi su u vodi

13. Maltoza:

- a) ima formulu $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{12}$
- b) je 1α -4-D-glukopiranoza
- c) ima formulu $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- d) je aldopentoza

14. Jonski hidridi:

- a) su jedinjenja u kojima je oksidacioni broj hidrogena +1
- b) su jedinjenja u kojima je oksidacioni broj hidrogena -1
- c) grade ih elementi p-bloka sa hidrogenom
- d) nazivaju se i isparljivi hidridi

15. Osmol je :
- količina supstance koja sadrži $6,023 \times 10^{23}$ čestica bez obzira na njihovu hemijsku prirodu
 - količina supstance koja sadrži $6,023 \times 10^{25}$ čestica bez obzira na njihovu hemijsku prirodu
 - količina supstance koja sadrži $6,023 \times 10^{25}$ čestica, zavisno od njihove hemijske prirode
 - jedinica za količinsku koncentraciju
16. Koja tvrdnja nije tačna:
- bakar se nalazi u 11. grupi periodnog sistema
 - cink u jedinjenjima može biti dvo- i tro- valentan
 - hrom u spojevima može imati više različitih oksidacijskih stanja
 - oksigen pripada grupi halkogenih elemenata
17. Naziv spoja molekulske formule $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]^{2+}$ je:
- srebro diamino jon
 - amino (II) bakar
 - diamino bakar jon
 - diamino bakrov (II) jon
18. Elektronska konfiguracija iona Mn^{7+} je (*Atomski broj Mn je 25*) :
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$
19. Izračunati koja će otopina i zašto imati najveće povećanje tačke ključanja ako je u 1 kg vode otopljeno:
- 1 mol bakar (II) hlorida
 - 1 mol glukoze
 - 1 mol maltoze
 - 1 mol natrijevog hlorida
20. Da bi se dobio pufer, u vodenu otopinu koja sadrži 1 mol natrijum hidroksida treba dodati (napisati reakciju):
- 2 mola KOH
 - 2 mol CH_3COOH

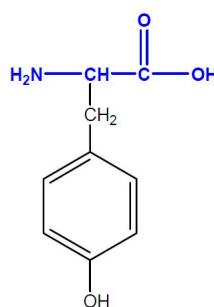
- c) 2 mola HCl
- d) 2 mola KCl

21. Ako neki element u osnovnom stanju ima sljedeću elektronsku konfiguraciju:

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^1$, on se nalazi u:

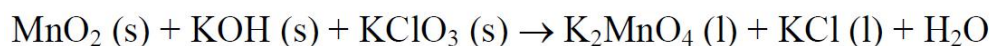
- a) III periodi, 13. grupi Periodnog sistema
- b) IV periodi, 13. grupi Periodnog sistema
- c) IV periodi, 7. grupi Periodnog sistema
- d) III periodi, 1. grupi Periodnog sistema

22. Sljedeći spoj je :



- a) aminokiselina valin
- b) 2 – metil3 etil ciklo heksanal
- c) aminokiselina tirozin
- d) 2 – metil3 amino propan

23. Odredi oksidacijske brojeve, označi koji elementi su promijenili oksidacijsko stanje i uravnoteži slijedeću jednačinu:



24. Izračunati i zaokružiti tačan odgovor:

Izračunati pH–vrijednost rastvora koji se dobije mješanjem 50 mL 0,1 mol/L HCOOH i 50 mL NaOH koncentracije 0,1 mol/L $\text{pK}_{\text{HCOOH}} = 3,74$

- a) 5,77
- b) 8,22
- c) 4,77
- d) 7,77

25. Izračunati i zaokružiti tačan odgovor:

Rastvor 6,35 g nekog neelektrolita u 500 g vode mrzne na $-0,456^{\circ}\text{C}$. Izračunati molekulska masu tog neelektrolita ($K_k = 1,86 \text{ kg/mol}$).

- a) 51,8 g/mol
- b) 51,8 kg/mol
- c) 51,8 mol/kg
- d) 51,8 mol/g

26. Kapacitet pločastog kondenzatora je:

- a) srazmjern udaljenosti između ploča kondenzatora
- b) srazmjern površini kondenzatorskih ploča
- c) obrnuto proporcionalan površini kondenzatorskih ploča
- d) neovisan o geometrijskim karakteristikama kondenzatora
- e) neovisan o sredstvu između kondenzatorskih ploča

27. Kako se mijenja sila potiska na tijelo koje je čitavo uronjeno u tečnost ako se tijelo podiže i spušta u tečnosti?

- a) potisak na uronjeno tijelo je veći što je veća dubina na kojoj se tijelo nalazi
- b) potisak na uronjeno tijelo je manji što je veća dubina na kojoj se tijelo nalazi

- c) potisak na uronjeno tijelo ne ovisi o dubini tečnosti
- d) potisak na uronjeno tijelo je veći što je dubina na kojoj se tijelo nalazi manja
- e) ukupna sila koja djeluje na tijelo ne ovisi o sili potiska

28. Kruto tijelo se ne rotira ako:

- a) je suma svih sila koje djeluju na tijelo jednaka nuli
- b) je suma svih sila koje djeluju na tijelo različita od nule
- c) su brzina i ubrzanje suprotnog smjera
- d) je ukupni moment sile jednak nuli
- e) je ukupni moment sile različit od nule

29. Beta zraci su:

- a) jezgra helija
- b) protoni
- c) elektroni
- d) antiprotoni
- e) niti jedan odgovor nije tačan

30. Rotirajuća zvijezda počinje se smanjivati zbog vlastite gravitacione sile koja se smatra unutrašnjom silom (tzv. gravitacioni kolaps). Koja od mogućnosti se realizira kada se zvijezda smanji, ako je njena masa ostala približno ista?

- a) ugaona brzina zvijezde se smanjuje
- b) moment inercije zvijezde se smanjuje a ugaona brzina raste
- c) moment impulsa zvijezde se povećava
- d) ugaona brzina je konstantna
- e) niti jedna odgovor nije tačan

31. Koja od navedenih jedinica je Kulon-C (jedinica za naboj)?

- a) A/s
- b) A/s^2
- c) A/m^2
- d) $A \cdot s$

e) $N \cdot m^2$

32. Koja od sljedećih tvrdnji vezanih za elektromagnetne talase nije tačna:
- a) elektromagnetni talasi se mogu prostirati kroz materijalne sredine
 - b) elektromagnetni talasi su transversalni talasi
 - c) postojanje elektromagnetnih talasa je predvidio Maxwell
 - d) elektromagnetni talasi se mogu prostirati kroz vakuum
 - e) elektromagnetni talasi su longitudinalni talasi
33. Temperatura neke količine idealnog gasa poveća se četiri puta pri čemu se zapremina poveća dva puta. Pritisak tog gasa se:
- a) smanji dva puta
 - b) smanji četiri puta
 - c) poveća dva puta
 - d) poveća četiri puta
 - e) poveća osam puta
34. Ravanski talas prelazi iz jedne sredine u drugu u kojoj je brzina prostiranja talasa manja. Ako talas pada okomito na granicu prelaza dolazi do:
- a) povećanja frekvencije
 - b) smanjenja frekvencije
 - c) promjene smjera prostiranja
 - d) povećanja talasne dužine
 - e) smanjenja talasne dužine
35. Dužina niti dva matematička klatna su u omjeru 1:25. Periodi oscilovanja su im u omjeru:
- a) 1:5
 - b) 5:1
 - c) 1:25
 - d) 25:1
 - e) 1:10
36. Balon mase 1000kg počne se spuštati ubrzanjem $0.01g$. Masa tereta koji treba odbaciti iz gondole da bi balon počeo da se kreće istim ubrzanjem naviše je približno:

(uzeti $g = 10 \frac{m}{s^2}$) (napišite postupak i zaokružite tačan odgovor).

- a) 25.8 kg
- b) 8.98 kg
- c) 34.6kg
- d) 19.8 kg
- e) 189kg

37. Krećući se brzinom 36 km/h automobil mase 1.5 tona udari u automobil mase 1 tona koji miruje. Sudar automobila je idealno neelastičan. Na kojoj udaljenosti će se automobili zaustaviti ako je

faktor trenja između automobila i podloge 0.5 (Ubrzanje sile Zemljine teže uzeti $g = 10 \frac{m}{s^2}$)?
(napišite postupak i zaokružite tačan odgovor)

- a) 2.5 m
- b) 3.6 m
- c) 4.7 m
- d) 5.8 m
- e) 6.9 m

38. Grijač u gradskoj mreži napona 220V ima snagu 110 W. Izračunati snagu koju bi imao isti grijač kada bi se priključio na izvor napona 110 V (napišite postupak i zaokružite tačan odgovor)

- a) 25.7 W
- b) 27.5 W
- c) 37.5 W
- d) 32.5 W
- e) 15 W

39. Predmet na optičkoj klupi je 30 cm od tjemena konkavnog ogledala poluprečnika zakrivljenosti 40cm. Odrediti položaj slike (napišite postupak i zaokružite tačan odgovor)

- a) 30cm
- b) 35cm
- c) 40cm
- d) 50cm
- e) 60cm

40. Tijelo je bačeno početnom brzinom 20 m/s pod uglom 60° prema horizontalnoj ravni. Odrediti poluprečnik krivine u trenutku kada tijelo dostigne maksimalnu visinu svoje putanje ($g = 10 \frac{m}{s^2}$). (napišite postupak i zaokružite tačan odgovor)

- a) 5 m
- b) 10m
- c) 15m
- d) 20m
- e) 25m

TAČNI ODGOVORI

C grupa

Biologija

- 1. b**
- 2. d**
- 3. c**
- 4. a**
- 5. d**
- 6. b**
- 7. d**

8. b

9. a

10. d

Hemija

11. b

12. c

13. b

14. b

15. a

16. b

17. d

18. a

19. a (Zbog toga što koligativne osobine zavise od broja čestica rastvorene supstance)

20. b

21. b

22. c

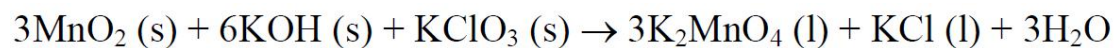
23. Oksidacijska stanja elemenata: +4, -2, +1, -2, +1, +1, +5, -2 → +1, +6, -2, +1, -1, +1, -2

Elementi koji su promijenili oksidacijsko stanje:

$\text{Mn}^{+4} \rightarrow \text{Mn}^{+6}$ oksidacija otpušta 2 elektrona

$\text{Cl}^{+5} \rightarrow \text{Cl}^{-1}$ redukcija, prima 6 elektrona

Konačna reakcija:



24. b

25. a

Fizika

26. b

27. c

28. d

29. c

30. b

31. d

32. e

33. c

34. e

35. a

36. d

$$m = 1000\text{kg}$$

$$a = 0.01g$$

$$\Delta M = ?$$

Na balon zajedno sa teretom mase M djeluje sila Zemljine teže (vertikalno naniže) $F_g = Mg$ i sila potiska vazduha na F_p vertikalno naviše.

Ako se balon kreće vertikalno naniže ubrzanjem $a = 0.01g$, prema drugom Newtonovom zakonu je

$$Ma = Mg - F_p$$

pa je sila potiska

$$F_p = Mg - Ma$$

Ako se iz gondole izbacila teret mase ΔM , na balon djeluje sila Zemljine teže

$$F_{g1} = (M - \Delta M)g$$

i ista sila potiska F_p (sila potiska zavisi od zapremine balona i gustine vazduha).

Ako se nakon izbacivanja tereta balon kreće istim ubrzanjem ali vertikalno naviše, prema drugom Newtonovom zakonu je

$$(M - \Delta M)a = F_p - F_{g1}$$

$$(M - \Delta M)a = (Mg - Ma) - (M - \Delta M)g$$

$$\Delta M = 2M \frac{a}{g + a}$$

$$\Delta M = 2 \cdot 1000 \text{kg} \frac{0.01g}{g + 0.01g} = 2 \cdot 1000 \text{kg} \cdot 0.0099 = 19.8 \text{kg}$$

37. b

$$v_1 = 36 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_2 = 0$$

$$m_1 = 1.5 \text{t} = 1500 \text{kg}$$

$$m_2 = 1.0 \text{t} = 1000 \text{kg}$$

$$\mu = 0.5$$

 $s = ?$

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v$$

$$v = \frac{m_1 v_1 + m_2 v_2}{m_1 + m_2} = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$F = \mu m g = m a \Rightarrow a = \mu g$$

$$s = \frac{v^2}{2a} = \frac{v^2}{2\mu g} = 3.6 \text{m}$$

38. b

$$U_1 = 220 \text{V}$$

$$U_2 = 110 \text{V}$$

$$P_1 = 110 \text{W}$$

 $P_2 = ?$

$$P_1 = \frac{U_1^2}{R}; P_2 = \frac{U_2^2}{R}$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{\frac{U_2^2}{R}}{\frac{U_1^2}{R}} = \frac{U_2^2}{U_1^2}$$

$$P_2 = P_1 \frac{U_2^2}{U_1^2} \Rightarrow 110W \cdot \left(\frac{110}{220}\right)^2 = 27.5W$$

39. e

$$a = 30cm = 0.3m$$

$$r = 40cm = 0.4m$$

$$b = ?$$

$$f = \frac{r}{2} = 0.2m$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \Rightarrow \frac{1}{b} = \frac{1}{f} - \frac{1}{a}$$

$$b = \frac{f \cdot a}{a - f} = \frac{0.3m \cdot 0.2m}{0.3m - 0.2m} = 0.6m = 60cm$$

40. b

$$v_0 = 20 \frac{m}{s}$$

$$\alpha = 60^\circ$$

$$g = 10 \frac{m}{s^2}$$

$$r = ?$$

U trenutku dostizanja maksimalne visine, tangencijalna komponenta brzine je

$$v = v_{0x} = v_0 \cos \alpha ,$$

normalna komponenta ubrzanja odgovara gravitacionom ubrzanju Zemlje

$$a_c = g \text{ pa vrijedi}$$

$$a_c = \frac{v^2}{r}$$

$$r = \frac{v^2}{a_c} = \frac{v_0^2 \cos^2 \alpha}{g} = \frac{\left(20 \frac{m}{s} \cdot \cos 60\right)^2}{10 \frac{m}{s^2}} = \frac{\left(20 \frac{m}{s} \cdot \frac{1}{2}\right)^2}{10 \frac{m}{s^2}} = 10m$$