



MEDICINSKI FAKULTET
Univerziteta u Kragujevcu

TESTOVI

IZ PRETHODNIH
GODINA

PROGRAM PRIJEMNOG ISPITA

BIOLOGIJA

Osnovi biologije ćelije

Hemijski sastav ćelije. Prokariotska ćelija. Eukariotska ćelija. Ćelijske organele. Ćelijska membrana - gradnja. Funkcije ćelijske membrane - transport kroz ćelijsku membranu. Ćelijski ciklus - mitozu. Virusi. Bakterije. Ćelijsko disanje (glikoliza, Krebsov ciklus, transport elektrona). Nivoi organizacije živih sistema. Dinamička organizacija ćelije.

Biologija razvika

Načini razmnožavanja životinja. Stvaranje polnih ćelija - gametogeneza (spermatogeneza, oogeneza). Oplodjenje. Rani stupnjevi embriogeneze i organogeneze. Ekstraembrionalne strukture.

Posleembrionalno razvika (rast, regeneracija - ne treba metamorfoza). Starenje. Individualno razvika čoveka.

Morfologija životinja

Tkiva, vrste tkiva i njihove karakteristike. Organi i organski sistemi životinja i njihove karakteristike. Kožni sistem. Mišićni sistem. Skeletni sistem. Nervni sistem. Čulni organi. Endokrini sistem. Sistem za varenje. Sistem za disanje. Transportni (cirkulacioni) sistem. Sistem za izlučivanje. Sistem za razmnožavanje. Simetrija. Segmentacija. Obrazovanje glavenog regiona. Telesne duplje. Klasifikacija životinja. Opšte odlike Chordata. Morfološke odlike kičmenjak. Osnovna klasifikacija kičmenjaka.

Osnovi molekularne biologije

Molekularna organizacija ćelije. Molekularna biologija. Nukleinske kiseline - struktura i biološka uloga. Proteini - struktura i biološka uloga. Genom i gen. Replikacija DNK. Transkripcija. Genetički kod. Translacija. Regulacija aktivnosti gena. Molekularna biotehnologija.

Mehanizmi nasledjivanja

Šta je genetika. Pravila nasledjivanja. Hromozomska osnova nasledjivanja. Rekombinacije. Mutacije. Populaciona genetika. Konzervaciona genetika. Genetička kontrola razvića. Genetika čoveka. Metode izučavanja u genetici čoveka. Hromozomi čoveka. Nasledne osnove varijabilnosti ljudi. Monogenско nasledjivanje. Autozomno dominantno i recesivno nasledjivanje. Determinacija pola. Nasledjivanje vezano za polne hromosome. Multifaktorsko nasledjivanje. Posledice ukrštanja u srodstvu. Hromozomopatije čoveka. Geni i ponašanje. Genetičko savetovanje.

Evolucija

Evolucija - teorije evolucije. Koevolucija. Postanak života. Postanak vrsta. Fosili. Evolucija čoveka.

Ekologija

Osnovni pojmovi i principi ekologije. Uslovi života - ekološki faktori. Odnosi organizma i sredine, adaptacije. Pojam populacije i njene osnovne odlike. Životna zajednica biocenoza. Odnosi ishrane. Ekosistem

Test pitanja iz Biologije na prijemnom ispitu u potpunosti će odgovarati gradivu iz sledećih srednjoškolskih udžbenika:

1. BIOLOGIJA za I razred medicinske i veterinarske škole
(od 6 - 68 i 147-166 strane)
Delija Baloš, Dragoljub Panić, Branka Stevanović, Katica Paunović, Đorđe Stevanović
 2. BIOLOGIJA za II razred gimnazije prirodno-matematičkog smera i II razred poljoprivredne škole izdanje 2003 (od 34-56 i 141-177 strane)
Brigita Petrov, Miloš Kalezić
 3. BIOLOGIJA III za III razred medicinske i veterinarske škole (od 71-93 strane) Dragoslav Marinković, Marko Anđelković, Ana Savić,
Vukosava Diklić
-

4. BIOLOGIJA za III razred gimnazije prirodno matematičkog smera - izdanje 2004 (od 26 - 32 i od 69 - 98 strane) Radomir Konjević, Gordana Cvijić, Jelena Djordjević, Nadežda Nedeljković
5. BIOLOGIJA za IV razred gimnazije prirodno-matematičkog smera - izdanje 2005 (od 9 - 170 strane - ne treba od 67-69 strane veštačka selekcija i oplemenjivanje biljaka i životinja) Dragana Cvetković, Dmitar Lakušić, Gordana Matić, Aleksandra Korać, Slobodan Jovanović

HEMIJA

Struktura atoma

Periodni sistem; Hemijske veze

Energetika

Hemijska kinetika; Hemijska ravnoteža

Rastvori - koncentracije; Jonske koncentracije

Elektrolitička disocijacija; Step en disocijacije; Konstanta disocijacije; Jonske reakcije

Kiseline i baze; Amfoterni elektroliti

Jonski proizvod vode; rN i rON

Hidroliza soli; Dobijanje i vrste soli

Puferi

Osobine rastvora; Koloidni rastvori

Oksidoredukcije

Elektrohemija

Tipovi neorganskih jedinjenja (hidridi, oksidi)

Osobine elemenata i njihovih jedinjenja

Izomerija

Ugljovodonici

Alkil- i arilhalogenidi

Alkoholi i fenoli

Aldehidi i ketoni

Karboksilne kiseline; Supstituisane kiseline

Derivati kiselina

Derivati ugljene kiseline; Jedinjenja sumpora

Amini

Aminokiseline

Peptidi

Heterociklična jedinjenja

Monosaharidi

Disaharidi i polisaharidi

Lipidi (masne kiseline, acilgliceroli)

Literatura:

Važeći udžbenici i zbirke zadataka za gimnazije prirodno-matematičkog smera

MATEMATIKA

Stepenovanje, korenovanje i algebarski izrazi

Binomna formula i kombinatorika

Linearne jednačine, nejednačine i apsolutna vrednost

Kvadratne jednačine i nejednačine

Polinomi i jednačine višeg reda

Iracionalne jednačine i nejednačine

Funkcije (domen, slaganje i inverzna funkcija)

Eksponencijalne i logaritamske funkcije, jednačine i nejednačine

Trigonometrija

Aritmetički i geometrijski niz

Analitička geometrija u ravni i krive drugog reda

Kompleksni brojevi

TESTOVI IZ PRETHODNIH GODINA

Biologija

Test A

1. Zaokružite tačnu rečenicu:

- a) Aminokiseline se spajaju peptidnom vezom u polinukleotidne lance, koji se savijaju i pakuju u složene oblike.
- b) Sadržaj DNK u ćelijama jedinke iste vrste nije postojan.
- c) Molekul DNK ima sposobnost promenljivosti strukture i funkcije.
- d) Kod višćelijskih organizama veća je kvantitativna zastupljenost G-C parova u odnosu na A-T parove.

2. Zaokružite tačnu rečenicu:

- a) Triplet nukleotida na tRNK naziva se antikod.
- b) Sinteza jednog polipeptidnog lanca završava se ulaskom AUG ili GUG kodona iRNK u ribozom.
- c) Genetički kod čini 20 aminokiselina sposobnih da se vežu za tRNK.
- d) Ćelije svih bioloških vrsta, pa čak i virusa, koriste se istom genetičkom šifrom.

3. Zaokružite tačnu rečenicu:

- a) Razmena genetičkog materijala između dva naspramno postavljena homologa hromozoma je translokacija.
- b) Verovatnoća da će par roditelja imati dvoje dece sa identičnom kombinacijom 23 para hromozoma je 2^{23} .
- c) Rekombinacije su nove kombinacije gena na hromozomu.
- d) Inverzije su promene redosleda gena za 360° .

4. Sindrom *mačijeg plača* nastaje usled:

- a) delecije kratkog kraka hromozoma 5.
- b) duplikacije kratkog kraka hromozoma 5.
- c) delecije kratkog kraka hromozoma 4.
- d) duplikacije dugog kraka hromozoma 4.

5. Sindaktilija je pojava:

- a) kratkih prstiju
 - b) dugih prstiju
 - c) sraslih prstiju
 - d) krivih prstiju
-

6. Autozomno-dominantno se nasleđuje:
- a) brahidaktilija
 - b) fenilketonurija
 - c) Taj-Saksova bolest
 - d) svi odgovori su tačni
7. Zaokružite tačnu rečenicu:
- a) Mutacije su retko reverzibilne, a stepen promenljivosti u oba pravca je isti.
 - b) Spontana stopa mutacije po genu je 10^{-8} do 10^{-9} .
 - c) Stepenn mutacija kod čoveka je znatno manji nego kod vinske mušice.
 - d) Mehanizam popravke popravlja greške koje su se desile u određenom delu DNK.
8. Činioci sredine koji dovode do naslednih promena zovu se:
- a) mutageni
 - b) modifikatori
 - c) precipitini
 - d) mutilatori
9. U toku anafaze mejoze i dolazi do:
- a) razdvajanja hromatida
 - b) razdvajanja homologih hromozoma
 - c) razmene genetičkog materijala
 - d) formiranja bivalenata
10. Mezoderm nastaje na stadijumu:
- a) morule
 - b) neurule
 - c) blastule
 - d) gastrule
11. Kojom je od navedenih organela bogat spermatozoid:
- a) citoplazmom
 - b) endoplazmatičnim retikulumom
 - c) fibrozomima
 - d) mitohondrijama
12. Spermatide nastaju u periodu:
- a) proliferacije
 - b) prve mejotičke deobe
 - c) druge mejotičke deobe
 - d) diferencijacije
-

13. Arhenteron predstavlja:
- a) primaru telesnu duplju
 - b) gastrocel
 - c) sekundarnu telesnu duplju
 - d) otvor na primarnom crevu
14. Pupčana vrpca sadrži:
- a) krvne sudove
 - b) germinativne polne ćelije
 - c) duplju žumancetne kese
 - d) duplju creva
15. Endotelio-horijalna placenta je razvijena kod (zaokružite tačan odgovor):
- a) torbara
 - b) kopitara
 - c) bubojeda
 - d) zveri
16. Anabioza je:
- a) odlazak životinja na povoljnija staništa
 - b) nepostojanje života na određenom geografskom području
 - c) prilagadjavanje poikilotermnih životinja na niže temperature od donje granice aktivnosti vrste
 - d) život u većim životnim zajednicama
17. Koja je od navedenih materija kancerogena?
- a) benzapiren
 - b) metan
 - c) manoza
 - d) nijedna
18. U uslovima prvobitne Zemljine hidrosfere nastale su materije slične lipidima, izuzetno značajne za stvaranje:
- a) hromozoma
 - b) ribozoma
 - c) ćelijskih membrana
 - d) RNK
19. Haverzovi kanali su:
- a) ekskretorni organi insekata
 - b) polni odvodi nekih beskičmenjaka
 - c) kanali unutar koštane mase
 - d) odvodi žlezda paukova
-

20. Zaokružite tačnu rečenicu:

- a) Turbelarijsku teoriju o poreklu metazoa postavio je Hekel.
- b) Turbelarijsku teoriju o poreklu metazoa postavio je Hadži.
- c) Korali i meduze pripadaju životinjskom tipu parazoa.
- d) Najprostije eumetazoa su sunderi.

21. Zaokružite tačnu rečenicu:

- a) Centar za sluh je u slepoočnoj oblasti kore velikog mozga.
- b) Na granici između unutrašnjeg i srednjeg uha nalazi se bubna opna.
- c) Na sakulusu se nalaze tri polukružna kanala.
- d) Unutar kožnog labirinta nalazi se perilimfa.

22. Sekret jetre, žuč, kod čoveka se izliva u:

- a) debelo crevo
- b) želudac
- c) dvanaestopalačno crevo
- d) pravo crevo

23. Spinalni živci sisara:

- a) su mešoviti, jer sadrže senzitivna i motorna vlakna.
- b) sadrže samo motorna vlakna.
- c) sadrže samo senzitivna vlakna.
- d) sadrže samo motorna ili samo senzitivna vlakna.

24. Skorbut je izazvan nedostatkom vitamina:

- a) A
- b) D
- c) C
- d) E

25. Centar za termoregulaciju homeotermnih organizama nalazi se u:

- a) produženoj moždini
- b) srednjem mozgu
- c) hipotalamičnoj oblasti međumozga
- d) kori velikog mozga

26. Koji organizmi mogu sa RNK da sintetišu DNK?

- a) eukariotski
 - b) retrovirusi
 - c) paraziti
 - d) bakterije
-

27. U bakterijama parazitiraju:
- a) interferoni
 - b) biljni virusi
 - c) bakteriofagi
 - d) poliovirusi
28. Ko započinje replikaciju DNK?
- a) DNK - polimeraza
 - b) RNK - polimeraza
 - c) informacijska RNK
 - d) sve navedeno
29. Mikrofilamenti se nalaze u svim ćelijama OSIM u:
- a) mišićnim ćelijama
 - b) mladim ćelijama
 - c) fagocitima
 - d) eritrocitima
30. Ćelijski zid biljaka karakteriše:
- a) polupropustljivost
 - b) pore kroz koje se vrši razmena materija
 - c) lipoproteinska građa
 - d) sve tvrdnje su tačne

Test B

1. Pokretljivi oblici bakterija su:
- a) bacili
 - b) vibrioni
 - c) spirili
 - d) svi navedeni oblici
2. Zaokružite tačnu rečenicu:
- a) skup svih hromozoma u jednoj ćeliji je kariotip
 - b) u celokupnom životinjskom svetu ženski pol je isključivo homogametan (XX), a muški heterogametan (XY)
 - c) U polnim ćelijama u anafazi mejoze II razilaze se homologe hromozomi
 - d) sve rečenice su tačne
3. Uloga centromere je:
- a) da poveže dve hromatide hromozoma
 - b) da orijentiše i kreće hromozome u ćelijskoj deobi
 - c) u obrazovanju deobnog vretena
 - d) tvrdnje pod 1 i 2 su tačne
-

4. Od osnovnih izvora energije u organizmu prvi se metabolišu:
 - a) lipidi
 - b) vitamini
 - c) ugljeni hidrati
 - d) proteini
 5. Plazmodezme su:
 - a) pore na ćelijskom zidu
 - b) konci plazme kojima se ostvaruje kontakt između ćelija
 - c) cevasti izraštaji u unutrašnjosti plastida
 - d) celulozna vlakna koja daju potporu ćelijskom zidu
 6. Ćelijsko disanje se vrši u:
 - a) Goldžijevom aparatu
 - b) lizozomima
 - c) mitohondrijama
 - d) ribozomima
 7. Partenogeneza se kao tip razmnožavanja sreće kod:
 - a) bičara
 - b) hidre
 - c) insekata i valjkastih crva
 - d) dupljara
 8. Na kojem stupnju razvoja se nalazi ženska polna ćelija pri prodoru spermatozoida u nju?
 - a) profaza I
 - b) anafaza II
 - c) telofaze I
 - d) metafaze II
 9. Kod morskog ježa prva vidljiva reakcija kontakta spermatozoida sa jajnom ćelijom je:
 - a) vitelogeneza
 - b) aksonema
 - c) obrazovanje fertilizacione kupe
 - d) spermiogeneza
 10. Kako se naziva interakcija između krova arhenterona i neuroektoderma?
 - a) aksijalni gradijent
 - b) primarna indukcija
 - c) epibolija
 - d) spajanje
-

11. Proces u kome jedno tkivo utiče na diferencijaciju drugog naziva se indukcija. Poznati induktor (primarni organizator) je:
 - a) vitelusni srp
 - b) ventralna usna blastoporusa
 - c) krov arhenterona
 - d) parijetalni list mezoderma

12. Holandrično nasleđivanje odnosi se na nasleđjivanje svojstava koja određuju geni locirani na:
 - a) nekom od autozoma
 - b) oba polna hromozoma
 - c) Y hromozomu
 - d) X hromozomu

13. U toku gametogeneze hromozomi majke i oca mogu se kombinovati na :
 - a) 1 način
 - b) 2^{46} načina
 - c) 2^{23} načina
 - d) 46^2 načina

14. Okružite tačnu rečenicu:
 - a) Greške u replikaciji RNK, obično su iste u različitim ćelijama
 - b) U eukariota, tek prepisana iRNK se odmah vezuje za ribosome
 - c) U procesu prevodjenja šifre sa iRNK u polipeptid, na jednom ribozomu ima mesta za vezivanje dve tRNK
 - d) Za vezivanje aminokiseline za transportnu RNK ne troši se energija

15. Citogenetskom analizom možemo da otkrijemo:
 - a) numeričke aberacije hromozoma
 - b) strukturne aberacije hromozoma
 - c) pol jedinke
 - d) sve navedene odlike kariotipa

16. U kom od navedenih procesa rekombinacije u bakterija učestvuje fag?
 - a) u transdukciji
 - b) u konjugaciji
 - c) u transformaciji
 - d) u svim procesima rekombinacije

17. Obavezan homozigot za navedenu krvnu grupu je osoba:
 - a) AB krvne grupe
 - b) B krvne grupe
 - c) O krvne grupe
 - d) Rh^+ krvne grupe

18. U kojoj fazi ćelijskog ciklusa eukariota se dešava replikacija DNK?
- a) G1-fazi
 - b) S-fazi
 - c) G2-fazi
 - d) profazi
19. Promene genetičke osnove na nivou nukleotida nazivaju se:
- a) modifikacije
 - b) plejotropija
 - c) genske mutacije
 - d) epistaza
20. Delecije su:
- a) razmena delova nehomologih hromozoma
 - b) razmena delova homologih hromozoma
 - c) promene u broju hromozoma
 - d) gubljenje pojedinih delova hromozoma
21. Treća moždana komora nalazi se u:
- a) velikom mozgu
 - b) međumozgu
 - c) srednjem mozgu
 - d) produženoj moždini
22. Zaokružite tačnu rečenicu:
- a) Tačnost u unutrašnjosti kožnog labirinta naziva se perilimfa.
 - b) Eustahijeva tuba predstavlja vezu zadnjeg kraja usta i unutrašnjeg uha.
 - c) Vodozemci imaju razvijeno srednje uho.
 - d) U srednjem uhu ptica nalaze se tri koščice.
23. Kod kopnenih kičmenjaka u vezi sa usnom dupljom stoje:
- a) četiri para pljuvačnih žlezda
 - b) tri para pljuvačnih žlezda
 - c) dva para pljuvačnih žlezda
 - d) jedan par pljuvačnih žlezda
24. Deo želuca koji prelazi u crevo naziva se:
- a) pilorični deo
 - b) kardijalni deo
 - c) burag
 - d) voljka
-

25. Srce ptica građeno je iz: .
- a) jedne pretkomore i jedne komore
 - b) dve pretkomore i jedne komore
 - c) dve pretkomore i nepotpuno pregradjene komore
 - d) dve pretkomore i dve komore
26. Homeotermni organizmi su:
- a) ptice
 - b) vodozemci
 - c) kornjače
 - d) gušteri
27. Ambulakralni sistem je sistem za lokomociju kod:
- a) mekušaca
 - b) insekata
 - c) bodljokožaca
 - d) glista
28. Pojava bolesti talasemije je najbolji primer:
- a) heterotičnog balansa
 - b) seksualnog balansa
 - c) ekološkog balansa
 - d) sezonskog balansa
29. Anabioza je:
- a) odlazak životinja na povoljnija staništa
 - b) nepostojanje života u određenom geografskom području
 - c) vid prilagođavanja poikilotermnih životinja na niže temperature od donje granice aktivnosti vrste
 - d) život u većim životnim zajednicama
30. Kako se naziva uticaj živih bića na stanište?
- a) reakcija
 - b) koakcija
 - c) biom
 - d) simbioza
-

Test C

1. Okružite tačnu rečenicu:
 - a) Homologi hromozomi nose ista genska mesta i kvalitativno iste gene.
 - b) Fagocitozu omogućava ćelijska membrana.
 - c) Nukleolus se gubi iz jedra u profazi mitoze.
 - d) Rečenice pod 1 i 2 su tačne.
 - e) Rečence pod 2 i 3 su tačne.

2. Transport materija kroz ćelijsku membranu odvija se:

a) Aktivnim transportom	1. a,b,c
b) Endoplazmatičnim retikulumom	2. a,b,d
c) Osmozom i difuzijom	3. a,c,d
d) Endocitozom i egzocitozom	4. b,c,d
	5. a,b,c,d

3. Hloroplasti su biljne organele koje imaju:

a) Dvojnu opnu	1. a,b,c
b) Tilakoide	2. a,b,d
c) Stromu	3. a,c,d
d) Devet grupa cevčica	4. b,c,d
	5. a,b,c,d

4. DNK, a samim tim i hromozomi imaju osnovna svojstva zbog kojih su najznačajnije strukture u procesima razvoja, a to su sposobnosti:

a) promene strukture i funkcije	1. a,b,c
b) spiralizacije i despiralizacije	2. a,b,d
c) prenosa genetičke informacije	3. a,c,d
d) replikacije	4. b,c,d
	5. a,b,c,d

5. Heterohromatin predstavlja:
 - a) kondenzovan oblik nukleoproteida
 - b) dispergovan oblik nukleoproteida
 - c) kondenzovan oblik hromoplasta
 - d) dispergovan oblik hromoplasta

6. Bazalni metabolizam je:
 - a) minimalni promet energije organizma koji miruje
 - b) maksimalni promet energije organizma koji miruje
 - c) energetska ravnoteža
 - d) homeostaza

7. Količina DNK je najmanja:
 - a) u G1 fazi interfaze
 - b) u S fazi interfaze
 - c) u G2 fazi interfaze
 - d) Jednaka je u svim fazama interfaze
 8. Kako se nazivaju jajne ćelije koje se posle oplodjenja potpuno dele na blastomere?
 - a) Meroblastičke
 - b) Centroblastičke
 - c) Holoblastičke
 - d) Poliblastičke
 9. Koji od navedenih delova embriona ima najintenzivniju morfogenezu?
 - a) glaveni
 - b) trupni
 - c) repni
 - d) svi se istovremeno razvijaju
 10. Kojom je od navedenih organela bogat spermatozoid?
 - a) citoplazmom
 - b) endoplazmatičnim retikulumom
 - c) ribozomima
 - d) mitohondrijama
 11. Definitivni bubreg sisara je:
 - a) pronefros
 - b) metanefros
 - c) mezonefros
 - d) metanefridijalan
 12. Otoliti slušnog aparata kičmenjaka su kristali CaCO_3 :
 - a) iznad čulnih ćelija unutrašnjeg uha
 - b) u srednjem uhu
 - c) u bubnoj duplji
 - d) u slušnom kanalu
 13. Koji tip epitela oblaže genitalne odvođe (okružite tačan odgovor)?
 - a) pločast
 - b) trepljast
 - c) kockast
 - d) cilindričan
-

14. U sistemu ABCD okružite slovo pod kojim su navedeni kičmenjaci određenih karakteristika:

- | | | |
|--------------------------|------|---|
| a) A, sisari | ABCD | vilični zglobovi između kvadratne i artikularne kosti |
| b) B, kolousti | ABCD | tri slušne koščiце |
| c) C, kopneni kičmenjaci | ABCD | lobanja pokretno spojena za kičmenicu |
| d) D, ribe | ABCD | hrskavičava lobanja |

15. U kom su od navedenih organa, ekskretorni kanalići sa levkastim otvorom u vezi sa celomom (okružite tačan odgovor):

- u protonefridijama
- u metanefridijama
- u bubregu sisara
- ni u jednom od navedenih

16. Od Milerovih kanala u sisara nastaju sledeći delovi polnih organa:

- | | |
|--------------|------------|
| a) vagina | 1. a,b,c |
| b) jajnik | 2. a,c,d |
| c) materica, | 3. a,b,c,d |
| d) jajovod | 4. a,b,d |

17. Citogenetička analiza služi za utvrđivanje:

- | | |
|------------------------------------|------------|
| a) numeričke aberacije | 1. a,b,c |
| b) hromozomskog polimorfizma | 2. a,c,d |
| c) strukturne aberacije | 3. a,b,d |
| d) ni jedne od navedenih aberacija | 4. a,b,c,d |

18. Promene u redosledu gena u hromozomu nazivaju se:

- Translokacije
- Delecije
- Inverzije
- Duplikacije

19. U faktore koji mogu izmeniti genetičku strukturu populacije, tj. promeniti njenu genetičku ravnotežu, spadaju:

- | | |
|-------------------------|------------|
| a) Genetička slučajnost | 1. a,b,c |
| b) Mutacija | 2. a,b,d |
| c) Selekcija | 3. a,c,d |
| d) Migracija | 4. a,b,c,d |

20. Gen čijom mutacijom nastaje više fenotipskih promena je:
- a) dominantan
 - b) recesivan
 - c) plejotropan
 - d) kodominantan
21. U kojoj od navedenih hromozomskih aberacija količina genetskog materijala nije izmenjena:
- a) delecije
 - b) duplikacije
 - c) pericentrične inverzije
 - d) u svim navedenim aberacijama
 - e) u aberacijama pod 1. i 2.
22. Okružite tačnu rečenicu:
- a) U replikaciji se za adenin vezuje uracil
 - b) U transkripciji se za adanin vezuje timin
 - c) Uvek se purinska baza vezuje za pirimidinsku bazu
 - d) Sve tvrdnje su tačne
23. Osnovna jedinica evolucione promenljivosti je:
- a) vrsta
 - b) populacija
 - c) familija
 - d) rod
24. Seymouria je prelazna forma između:
- a) vodozemaca i gmizavaca
 - b) vodozemaca i praptica
 - c) gmizavaca i sisara
 - d) gmizavaca i praptica
25. Pojava da se kod današnjih organizama mogu ispoljiti neke odlike koje su bile karakteristične za njihove pretke naziva se:
- a) Atavizam
 - b) Adaptivnost
 - c) Regresivna evolucija
 - d) Progresivna evolucija
26. Prema današnjim shvatanjima, tri postojeće rase ljudi divergirale su od:
- a) Homo habilisa
 - b) Homo erectusa
 - c) Homo neandertalensis
 - d) kromanjonca
-

27. U sistemu ABCD okružite slovo pod kojim je navedeno objašnjenje određenog pojma:
- | | |
|---|-------------------|
| a) oblast na zemlji naseljena živim bićima | ABCD halofite |
| b) jedinke iste vrste koje naseljavaju zajednički prostor | ABCD sinekologija |
| c) proučava biocenoze | ABCD populacija |
| d) naseljavaju slana staništa | ABCD biosfera |
28. U kojim od navedenih prostora postoji život:
- a) Visina od 10 - 12 km.
 - b) Dubina od 2 - 3 km.
 - c) Visina veća od 20 km.
 - d) U svim nevedenim prostorima.
29. Ekološka valenca zavisi od (okružite broj pod kojim su tačni odgovori):
- | | |
|---|----------|
| a) norme reakcije vrste | 1. a,b,c |
| b) genetičkih faktora (nasledne osnove jedinke) | 2. a,b,d |
| c) mogućnosti adaptacije jedinki | 3. a,c,d |
| d) od vrste staništa | 4. b,c,d |
| | 5. a,b,c |
30. Termofilne životinje žive (okružite tačan odgovor):
- a) na niskim nadmorskim visinama
 - b) u ravničarskim predelima
 - c) na južnim padinama
 - d) u svim navedenim oblastima
 - e) ni u jednoj od navedenih oblasti

Test D

1. Mezozomi predstavljaju uvrate:
- a) plazma membrane
 - b) endoplazmatičnog retikuluma
 - c) membrane jedra
 - d) Goldžijevog aparata
2. Centriole su:
- a) cilindričnog oblika
 - b) suženja na hromozomima
 - c) organele neophodne za ishranu ćelije
 - d) univerzalne organele
3. RNK može da bude nosilac naslednih informacija kod:
- a) protozoa
 - b) bakterija
 - c) virusa
 - d) svih navedenih organizama
-

4. U tamnoj fazi fotosinteze se:
 - a) apsorbuje svetlost
 - b) stvara ATP
 - c) ugrađuje C iz CO₂ u organska jedinjenja
 - d) oslobađa kiseonik

 5. Ugljen dioksid i voda nastaju kao krajnji produkti razlaganja:
 - a) masti
 - b) ugljenih hidrata
 - c) belančevina
 - d) svih navedenih organskih molekula

 6. Izazivači kolere su :
 - a) bakterije
 - b) praživotinje
 - c) virusi
 - d) rikecije

 7. Isti broj hromozoma i molekula DNK sadrži ćelija u:
 - a) G1 fazi interfaze
 - b) G2 fazi interfaze
 - c) profazi mitoze
 - d) telofazi I mejotičke deobe

 8. Spermatide u odnosu na telesne ćelije u G2 fazi imaju:
 - a) istu količinu DNK
 - b) upola manju količinu DNK
 - c) dvostruko veću količinu DNK
 - d) četiri puta manju količinu DNK

 9. X hromozom se odvajava od Y hromozoma:
 - a) u mitozu spermatogonija
 - b) u I mejotičkoj deobi
 - c) u II mejotičkoj deobi
 - d) kod formiranja primarnih spermatocita

 10. Hijazme se uočavaju u:
 - a) diplotenu
 - b) zigotenu
 - c) leptotenu
 - d) anafazi
-

11. Horiovitelinska placenta postoji kod:
 - a) nekih torbara
 - b) primata
 - c) bubojeda
 - d) zveri
 12. Obrazovanje eritrocita tokom embriogeneze čoveka odigrava se sledećim redosledom:
 - a) u žumancetnoj kesi, a zatim u koštanoj srži
 - b) počinje u zidu žumancetne kese, zatim u jetri, pa u koštanoj srži
 - c) u koštanoj srži, a zatim u jetri
 - d) počinje u jetri, zatim u koštanoj srži
 13. Blastodisk je:
 - a) blastula ptica
 - b) deo blastule oko blastopora
 - c) jedan od klicinih listova
 - d) blastula insekata
 14. Čime je određen redosled aminokiselina u polipeptidu:
 - a) redosledom grupa od po 4 nukleotida u molekulu DNK
 - b) redosledom dinukleotida u DNK
 - c) redosledom tripleta nukleotida u DNK
 - d) svi odgovori su tačni
 15. DNK polimeraza III obavlja sve OSIM jedne navedene funkcije :
 - a) započinje proces replikacije
 - b) povezuje nukleotide u 5'–3' smeru
 - c) iseca u 3'–5' smeru pogrešno vezane nukleotide
 - d) započinje polimerizaciju dezoksiribonukleotida
 16. Koji od navedenih tripleta baza označava kraj transkripcije:
 - a) UGA
 - b) UAC
 - c) AUG
 - d) nijedan od navedenih
 17. Šta je polizom:
 - a) strukturna jedinica hromozoma
 - b) enzim polimerizacije
 - c) skup više ribozoma na jednom molekulu iRNK
 - d) jedinica replikacije DNK
-

18. Nositelj uravnotežene translokacije ima:
- nenormalan fenotip
 - nenormalan fenotip i nenormalno potomstvo
 - normalan fenotip, ali može imati i nenormalno potomstvo
 - normalan fenotip i očekuje samo normalno potomstvo
19. Verovatnoća da normalna osoba bez Barovog tela svom potomstvu prenese daltonizam je:
- 25%, i to samo sinovima
 - 25%, i to svoj deci bez obzira na pol
 - 50%, i to samo sinovima
 - 0% - ne prenosi ni sinovima ni ćerkama
20. Najveći broj različitih tipova gameta formiraće genotip:
- AaBb
 - AaBBCC
 - AABBCC
 - Aabbcc
21. Aneuploidije akrocentričnih hromozoma izazivaju:
- Edvardsov sindrom
 - Daunov i Patau sindrom
 - Daunov i Edvardsov sindrom
 - Daunov i Klinefelterov sindrom
22. Leukociti:
- su znatno brojniji od eritrocita
 - kod beskičmenjaka sadrže hemoglobin
 - uvek imaju jedro
 - učestvuju u zgrušavanju krvi
23. Hrskavičavo tkivo:
- karakteriše većinu beskičmenjaka
 - sastoji se od osteoblasta i međucelijske supstance
 - može biti hijalinsko, mrežasto i vlaknasto
 - pripada epitelnim tkivima
24. Koji region predstavlja embrionalnu zonu, tj. mesto obrazovanja novih proglotisa kod pantljičare:
- glavni region, skoleks
 - vratni region
 - zadnji kraj strobile
 - nijedan od navedenih regiona
-

25. Izazivač šuge, šugarac, pripada:
- a) krpeljima
 - b) praživotinjama
 - c) insektima
 - d) gljivicama
26. Vilični aparat kičmenjaka vodi poreklo od:
- a) elemenata škržnog skeleta
 - b) krljušti
 - c) kostiju lobanje
 - d) vratnih pršljenova
27. Nervni nastavci su lokalizovani u beloj masi, u unutrašnjosti mozga kod:
- a) riba
 - b) vodozemaca
 - c) protohordata
 - d) gmizavaca, ptica i sisara
28. Kod kojih se životinja srčana komora nalazi ispred pretkomore?
- a) riba
 - b) vodozemaca
 - c) nekih gmizavaca
 - d) ptica
29. U osnovne elemente biosfere NE spada:
- a) atmosfera
 - b) litosfera
 - c) hemisfera
 - d) hidrosfera
30. Zaokruži NETAČNU rečenicu:
- a) Pre približno 300 miliona godina nastali su primitivni gmizavci.
 - b) Od posebne grupe gmizavaca nastale su ptice.
 - c) Od zveroguštera nastali su sisari.
 - d) Grana iz koje su postali preci čoveka izdvojila se u isto vreme kada su se na zemlji pojavili dinosaurusi.

Test E

1. Subjedinice ribozoma zajedno čine funkcionalnu jedinicu:
- a) stalno
 - b) samo kod prokariota
 - c) kada se vežu za iRNK
 - d) u toku prolaza iz jedra u citoplazmu
-

2. Metabolička voda u ćeliji je stabilizator:
 - a) proteina
 - b) temperature
 - c) transporta
 - d) metaboličkih procesa
 3. Koja je od navedenih tvrdnji vezanih za reproduktivni ciklus žene tačna?
 - a) u periodu pre rođenja sve potencijalne jajne ćelije ulaze u stadijum diplotena
 - b) u periodu od rođenja do završetka reproduktivne zrelosti broj oocita u jajniku se postepeno povećava
 - c) krajnji proizvod oogeneze su tri velike funkcionalne ćelije i jedna mala ćelija (polarno telo)
 - d) prilikom svakog menstrualnog ciklusa nekoliko stotina folikula podleže rasteenju
 4. Mezoderm se formira na stadijumu:
 - a) morule
 - b) neurule
 - c) blastule
 - d) gastrule
 5. Ako je sadržaj timina u dvolančanoj DNK 20% ukupnih baza, sadržaj citozina će biti:
 - a) 20%
 - b) 30%
 - c) 60%
 - d) 80 %
 6. Koja je od navedenih tvrdnji, koje se odnose na ribosome tačna?
 - a) Ribozomi učestvuju u procesu transkripcije.
 - b) Nalaze se slobodni u citoplazmi ili vezani za membrane.
 - c) Sastoje se iz proteina, RNK i DNK.
 - d) Sastoje se iz dve jednake subjedinice.
 7. Geni A i B su vezani i rastojanje između njih je 30 rekombinacionih jedinica. Heterozigotna jedinka genotipa AaBb može da formira četiri tipa gameta. Koji će od njih biti procentualno najviše zastunljeni?
 - a) AB i ab (nerekombinovani) gameti
 - b) AB (nerekombinovan) i Ab (rekombinovan) gamet
 - c) Ab i aB (rekombinovani) gameti
 - d) sva četiri tipa gameta će hiti podjednako zastupljena (po 25%)
 8. Zaokruži NETAČNU rečenicu:
 - a) Pre približno 300 miliona godina nastali su primitivni gmizavci.
 - b) Od posebne grupe gmizavaca nastale su ptice.
 - c) Od zveroguštera nastali su sisari.
 - d) Grana iz koje su postali preci čoveka izdvojila se u isto vreme kada su se na zemlji pojavili dinosaurusi.
-

9. Koja od tvrdnji NIJE tačna?
- a) Telesne duplje omogućavaju mišićnu funkciju telesnog zida bez pokretanja creva.
 - b) Tečnost telesne duplje predstavlja "hidraulični" skelet.
 - c) Tipični ekskretorni kanali koji vode od celomske duplje su protonefridije.
 - d) Na početku razvitka celomata, celomska tečnost je bila osnovni transportni sistem.
10. Grudna kost je deo skeleta:
- a) svih hordata
 - b) svih kičmenjaka
 - c) samo kopnenih kičmenjaka
 - d) samo sisara
11. Broj pora na jedrovoj membrani kod istih vrsta ćelija:
- a) zavisi od aktivnosti ćelije
 - b) jednak je
 - c) zavisi od skeletnih struktura ćelije
 - d) zavisi od perinuklearnog prostora
12. Razmena genetičkog materijala između dve bakterije vrši se uz pomoć:
- a) fimbrija
 - b) mezozoma
 - c) nukleolusa
 - d) sve tvrdnje su tačne
13. Transport Na^+ i K^+ kroz ćelijsku membranu, vrši se:
- a) prostom difuzijom
 - b) ciklozomom
 - c) aktivnim transportom
 - d) osmozom
14. Broj hromozoma sa sekundarnim suženjima uslovljava:
- a) brzinu deobe ćelije
 - b) broj nukleolusa
 - c) aktivnost ćelije
 - d) sve tvrdnje su tačne
15. Koja od navedenih ćelija ima diploidan broj hromozoma?
- a) spermatida
 - b) sekundarna spermatocita
 - c) primarna spermatocita
 - d) polarno telo
-

16. Partenogenezom se razmnožavaju:
 - a) praživotinje
 - b) kišne gliste
 - c) neki insekti
 - d) puževi
 17. Kako se nazivaju jajne ćelije koje se posle oplodjenja nepotpuno dele?
 - a) meroblastičke
 - b) centroblastičke
 - c) holoblastičke
 - d) poliblastičke
 18. Arhenteron predstavlja:
 - a) primarnu telesnu duplju
 - b) gastrocel
 - c) sekundarnu telesnu duplju
 - d) otvor primarnog creva
 19. U kojoj je od navedenih placenti placentalna barijera najdeblja?
 - a) u endoteliohoralnoj placenti
 - b) u hemohorijalnoj placenti
 - c) u epiteliohorijalnoj placenti
 - d) placentalna barijera je uvek iste debljine
 20. Koji navod u vezi replikacije DNK kod eukariota NIJE TAČAN?
 - a) Replikacija je uvek bidirekciona
 - b) Svaki lanac roditeljske DNK služi kao matrica za sintezu novog lanca
 - c) Nakon replikacije oba roditeljska lanca su u jednoj hromatidi, a oba novonastala u drugoj
 - d) Replikacija DNK je polukonzervativan proces
 21. Koji od navoda vezanih za prepis RNK sa DNK NIJE TAČAN?
 - a) Komplementaran je nematričnom lancu DNK.
 - b) Kopija je nematričnog lanca DNK, s tim da je U umesto T.
 - c) Komplementaran je matričnom lancu DNK.
 - d) Jednolančan je.
 22. U populaciji u ravnoteži, gde se nalazi 3 puta više osoba sa dominantnim svojstvom nego sa recesivnim:
 - a) veća je učestalost recesivnog alela.
 - b) veća je učestalost dominantnog alela.
 - c) ista je učestalost dominantnog i recesivnog alela.
 - d) učestalost heterozigota je manja od učestalosti dominantnog homozigota.
-

23. Nakon ukrštanja dva heterozigota genotipa AaBb, odnos fenotipova od 15:1, karakterističan je za:
- komplementarnu aktivnost dominantnih alela dva gena
 - komplementarnu aktivnost dva para recesivnih alela
 - aditivnu poligeniju
 - intermedijarno nasleđivanje
24. Iz braka muškarca, čija je majka bila daltonista i žene čiji je otac daltonista, očekuje se da:
- sva muška deca budu bolesna
 - sva ženska deca budu bolesna
 - sva ženska deca budu fenotipski normalni prenosiooci gena za daltonizam
 - 50% ženske dece bude bolesno
25. U osnovne elemente biosfere NE SPADA:
- atmosfera
 - litosfera
 - hidrosfera
 - hemisfera
26. Kompaktna i sunderasta masa su delovi:
- kosti
 - kičmene moždine
 - metanefrosa
 - tela metazoa koji su evoluirali od sundera
27. Po Hadžijevoj teoriji:
- Različite metazoe imaju slične embrionalne stupnjeve.
 - U razviću metazoa javljaju se stupnjevi slični današnjim protozoama.
 - Metazoe su nastale od višejernih trepljara.
 - Organizmi u svom individualnom razviću ukratko ponavljaju istorijski razvitak vrste kojoj pripadaju.
28. Članak pantljičare je:
- proboscis
 - strobila
 - proglotis
 - skoleks
29. Šta od sledećeg NISU funkcije kože sisara?
- razmena gasova
 - regulacija temperature
 - izlučivanje znoja
 - zaštita od infektivnih mikroorganizama
-

30. Na prelazu između tankog i debelog creva nalazi se:

- a) pravo crevo
- b) duodenum
- c) žučna kesa
- d) slepo crevo

Test F

1. Koje ćelije kod čoveka nemaju jedro?

- a) polocyte
- b) nervne ćelije
- c) zrela crvena krvna zrnca
- d) sve tvrdnje su tačne

2. Uloga granulisanog endoplazmatičnog retikuluma je u:

- a) sintezi lipida
- b) biosintezi proteina
- c) stvaranju vezikula
- d) sve tvrdnje su tačne

3. Koji od navedenih virusa spada u DNK viruse:

- a) virus influence
- b) HIV
- c) poliovirus
- d) herpes simpleks virus

4. Glukoza ulazi u ćeliju:

- a) olakšanom difuzijom
- b) aktivnim transportom
- c) slobodnom difuzijom
- d) sve tvrdnje su tačne

5. Kako se naziva proces stvaranja ATP u toku ćelijskog disanja?

- a) fotosintetička fosforilacija
- b) hemosintetička fosforilacija
- c) nitrifikaciona fosforilacija
- d) oksidativna fosforilacija

6. Koji je od navedenih podstadijuma profaze I jako produžen kod ženki sisara:

- a) 1. leptoten
 - b) 2. zigoten
 - c) 3. pahiten
 - d) 4. diploten
-

7. Karakteristika žutog tela je da:
- a) stimuliše ovulaciju
 - b) se obrazuje na mestu prsnutog folikula
 - c) posredstvom svog hormona stimulatивно deluje na centre u hipotalamusu
 - d) nastaje pre ovulacije
8. Koja je od navedenih karakteristika oplodjenja tačna:
- a) dešava se isključivo u ovarijumu ženke
 - b) uvek prethodi razviću nove jedinke
 - c) jajna ćelija svih kičmenjaka je sposobna za oplodjenje na stadijumu metafaze I
 - d) predstavlja prvu fazu u razviću većine organizama koji se polno razmnožavaju
9. Meroblastičke jajne ćelije su one jajne ćelije koje se brazdaju:
- a) potpuno
 - b) nepotpuno
 - c) radijalno
 - d) simetrično
10. Jedan od navedenih pojmova se NE odnosi na blastulu:
- a) blastocel
 - b) blastoderm
 - c) blastoporus
 - d) blastocist
11. Placenta kod koje su horionske resice (villi) raspoređene po celoj površini horiona je :
- a) kotiledonarna placenta
 - b) zonalna placenta
 - c) difuzna placenta
 - d) decidualna placenta.
12. Derivati endoderma su :
- a) znojne žlezde
 - b) lojne žlezde
 - c) jetra i pankreas
 - d) genitalni kanali
13. Koštane ćelije se stvaraju u:
- a) kompaktnom delu kosti
 - b) pokosnici
 - c) spongioznom delu kosti
 - d) kostnoj srži
-

14. Bilateralnu simetriju NEMAJU:
 - a) larve bodljokožaca
 - b) zglavkari
 - c) kičmenjaci
 - d) dupljari

 15. Čovek se može zaraziti velikim metiljom, ako u organizam unese:
 - a) oplođena jaja
 - b) redije
 - c) cercarije
 - d) adoleskarije

 16. Parapodije predstavljaju:
 - a) spojene segmente glavenog regiona prstenastih glista
 - b) poslednji segment prstenastih glista
 - c) organele za kretanje kod ameboidnih vrsta
 - d) lokomotorne kožno-mišićne izraštaje telesnog zida prstenastih glista

 17. Lobanja je vezana za kičmenicu preko dva potiljačna gležnja kod:
 - a) vodozemaca
 - b) ptica
 - c) gmizavaca
 - d) svi odgovori su tačni

 18. Gušterača (pankreas), smeštena u crevnom zidu ili jetri, karakteristika je:
 - a) nekih vodozemaca
 - b) ptica
 - c) gmizavaca
 - d) nekih riba

 19. Ulogu termičkog receptora imaju:
 - a) Merkelove ćelije
 - b) Herbstova telašca
 - c) Rufinijeva telašca
 - d) Majsnierova telašca

 20. Kolika je učestalost (p) alela A1 u populaciji koja je u ravnoteži, ako znamo da u toj populaciji ima 2 puta više heterozigota A1A2 nego homozigota A1A1:
 - a) 1 / 2
 - b) 1 / 4
 - c) 2 / 3
 - d) 3 / 4
-

21. Kada obolela majka (homozigot) uvek prenosi oboljenje svim svojim ćerkama, nasleđivanje je:
 - a) autozomno-recesivno
 - b) holandrično
 - c) dominantno preko X hromozoma
 - d) recesivno preko X hromozoma
22. Kod tetrahibridnog nasleđivanja, jedinka genotipa AAbbCCDd, formiraće:
 - a) 16 tipova gameta
 - b) 8 tipova gameta
 - c) 4 tipa gameta
 - d) 2 tipa gameta
23. Na kom hromozomu se nalaze vezani geni (geni koji determinišu korelativne ili vezane osobine) ?
 - a) samo na X hromozomu
 - b) samo na autozomima
 - c) samo na akrocentričnim hromozomima
 - d) na bilo kom hromozomu
24. Koliko hromozoma bi se nalazilo u somatskoj ćeliji čoveka koja ima monozomiju jednog hromozoma i trizomiju drugog hromozoma ?
 - a) 45
 - b) 46
 - c) 47
 - d) 48
25. Dezoksiribonukleotidi se međusobno razlikuju u:
 - a) šećeru i pirimidinskoj bazi
 - b) fosfatnoj grupi i šećeru
 - c) purinskoj ili pirimidinskoj bazi
 - d) šećeru i purinskoj bazi
26. U toku replikacije, enzim koji sintetiše kratke segmente RNK, komplementarne matričnim lancima DNK naziva se:
 - a) nukleaza
 - b) DNK polimeraza I
 - c) DNK polimeraza III
 - d) primaza
27. Aminokiseline nastaju:
 - a) transkripcijom
 - b) translacijom
 - c) replikacijom
 - d) nijedan od navedenih odgovora nije tačan

28. Pod pojmom translacija podrazumeva se:
- a) proces vezivanja aminokiseline za informacionu RNK
 - b) obrada RNK u funkcionalne molekule
 - c) prevođenje informacije sadržane u iRNK u redosled aminokiselina u polipeptidnom lancu
 - d) vezivanje tRNK za ribosome
29. Analogije su evolutivni dokazi koji podrazumevaju :
- a) sličnost funkcija organa među organizmima različitog porekla
 - b) sličnost funkcija organa unutar populacija jedne vrste
 - c) sličnost u načinu polaganja jaja
 - d) sličnost u veličini i obliku tela
30. Oblik interakcije dve vrste organizama u kome obe vrste imaju korist nazivamo:
- a) kompeticija
 - b) amensalizam
 - c) mutualizam
 - d) komensalizam

Test G

- 1 . Glikolizom nastaje:
- a) oksalsirćetna kiselina
 - b) ćilibarna kiselina
 - c) pirogroždana kiselina
 - d) mlečna kiselina
2. DNK virus ugrađen u DNK domaćina predstavlja:
- a) profag
 - b) virion
 - c) adsorpciju
 - d) tropizam
3. U citoplazmi bakterijske ćelije nalazi se:
- a) nukleozom
 - b) nukleoid
 - c) nukleolus
 - d) nukleus
4. U prokariote spadaju:
- a) svi jednoćelijski organizmi
 - b) angiospermae
 - c) bakterijske i modrozelenne alge
 - d) virusi i bakterije
-

5. Koje od navedenih organela ima najznačajniju ulogu u žlezdanim ćelijama?
 - a) lizozomi
 - b) mitohondrije
 - c) Goldžijev kompleks
 - d) hloroplasti
 6. Hermafroditi su organizmi koji:
 - a) se razmnožavaju iz neoplođenih jajnih ćelija
 - b) obrazuju oba tipa polnih ćelija u istom telu
 - c) imaju razdvojene polove
 - d) obrazuju diploidne gamete
 7. Koja od navedenih karakteristika sekundarnih spermatocita NIJE tačna:
 - a) nastaju mejozom I
 - b) haploidne su
 - c) dele se mejotičkom deobom
 - d) od jedne sekundarne spermatocite nastaju četiri spermatozoida
 8. Koja od navedenih karakteristika oploženja NIJE tačna:
 - a) obezbeđuju genetičku raznovrsnost potomstva
 - b) uspostavlja se diploidan broj hromozoma zigota
 - c) započinju morfološke i fiziološke promene u zigotu
 - d) muški i ženski pronukleusi se direktno spajaju posle završene prve mejotičke deobe
 9. Površinsko brazdanje jajnih ćelija, kao poseban tip nepotpunog brazdanja, susreću se kod:
 - a) vodozemaca
 - b) insekata
 - c) amfioksusa
 - d) svih beskičmenjaka
 10. Koja od navedenih karakteristika endoderma NIJE tačna:
 - a) unutrašnji je sloj u gastruli
 - b) učestvuje u diferencijaciji crevnog epitela
 - c) invaginacijom formira nervnu cev
 - d) nema ulogu u nastanku notohorde
 11. Epiteliohorijalna placenta se nalazi kod:
 - a) čoveka
 - b) bubojeda
 - c) svih torbara i kopitara
 - d) zveri
-

12. Epidermis obrazuje:
- a) nervni sistem
 - b) očno sočivo i rožnjaču
 - c) pankreas
 - d) krvni sistem
13. Međucelijska supstanca vezivnog tkiva može biti:
- a) tečna
 - b) elastična
 - c) čvrsta
 - d) svi odgovori su tačni
14. Sagitalna ravan deli bilateralno simetrične životinje na:
- a) levu i desnu polovinu
 - b) prednji i zadnji deo
 - c) leđnu i trbušnu stranu
 - d) ni jedan odgovor nije tačan
15. *Filaria bancrofti* kod čoveka parazitira u:
- a) u tankom crevu
 - b) limfnim sudovima
 - c) krvnim kapilarima
 - d) žučnim kanalima
16. Podela tela na segmente postoji kod:
- a) hordata
 - b) zglavkara
 - c) prstenastih glista
 - d) svi odgovori su tačni
17. Šta od navedenog NE pripada osovinskom skeletu
- a) skelet glave
 - b) kičmenica
 - c) rebra i grudna kost
 - d) skelet udova
18. Škrge, kao organi za disanje, prisutne su kod:
- a) rakova
 - b) larvi i vodenih insekata
 - c) riba
 - d) svi odgovori su tačni
19. Otoliti su izgrađeni od kristala:
- a) kalcijum karbonata
 - b) silicijum dioksida
 - c) silicijum karbonata
 - d) magnezijum karbonata
-

20. Pri dihibridnom ukrštanju (dominantno-recesivni odnos alela) jedinke genotipa AaBb i jedinke genotipa aaBb dobiće se odnos fenotipova.
- 3:4:1
 - 9:6:1
 - 3.1:3:1
 - 3:2:1
21. Oba roditelja su obolela i imaju zdravo dete. Ovo je moguće samo ukoliko su oboleli od
- galaktozemije
 - daltonizma
 - alkaptonurije
 - brahidaktilije
22. Ukoliko jedan gen ima 12 različitih alela, koliko je najviše alela tog gena? prisutno u jednoj somatskoj ćeliji a koliko u jednom gametu čoveka
- u somatskoj ćeliji je prisutno 12 alela a u gametu 6
 - u somatskoj ćeliji je prisutno 4 alela a u gametu 2
 - u somatskoj ćeliji je prisutno 2 alela a u gametu 1
 - u somatskoj ćeliji je prisutno 1 alela a u gametu 0
23. Kolika je verovatnoća da muškarac koji je A (heterozigot) i Rh pozitivne (heterozigot) krvne grupe i žena jiha he AB i Rh negativne krvne grupe dobiju dete koje je A i Rh pozitivne krvne grupe?
- 1/8
 - 2/8
 - 3/8
 - 4/8
24. Filadelfija hromozom je prisutna kod bolesnika sa:
- mijeloidnom leukemijom
 - sindromom mačijeg plača
 - hemofilijom
 - amaurotičnom idiotijom
25. Ako je u jednom molekulu DNK od 4000 baznih parova prisutno 10% citozina, koliki je u tom molekulu broj timina
- 6400
 - 3200
 - 1600
 - 800
26. Enzimi koji se stvaraju u ćeliji samo u prisustvu odgovarajućeg supstrata na koji deluju nazivaju se:
- adaptivni
 - konstitutivni
 - strukturni
 - regulatorni
-

27. Koji od navedenih tripleta nukleotida NE MOŽE da bude antikodon?
- a) ACC
 - b) UUU
 - c) UAA
 - d) AUC
28. Enzim DNK polimeraza I (DNK-Poly I) prilikom replikacije:
- povezuje pojedine delove polimerizovanih lanaca
- a) sintetishe kratki segment RNK na početku novog lanca
 - b) odstranjuje kratki segment Rnk koji je izgražen na mestu gde je otpočel sinteza novog lanca
 - c) dodaje dezoksiribonukleotide na RNK segment koji je napravila primaza
29. Letalne doze zračenja:
- a) uzrokuje sterilitet ozračenih jedinki
 - b) dovode do pojave raka ozračenih jedinki
 - c) izazivaju promene koje će se ispoljiti u potomstvu ozračenih osoba
30. Homologi organi su:
- a) organi koji imaju istu funkciju i poreklo
 - b) organi koji imaju istu građu i funkciju
 - c) organi koji imaju istu funkciju
 - d) organi koji imaju zajedničko poreklo

Test H

1. Proteini kao aktivne supstance mogu da budu:
- a) hormoni
 - b) toksini
 - c) antitela
 - d) svi odgovori su tačni
2. Koja od navedenih karakteristika ćelijskog zida prokariotske ćelije nije tačna
- a) izgrađen je od polisaharida, a sadrži još i lipide i proteine
 - b) sve prokariotske ćelije imaju ćelijski zid
 - c) reguliše propustljivost materija iz okolne sredine
 - d) obezbeđuje potporu ćeliji
3. Koja od navedenih karakteristika lizozoma NIJE tačna:
- a) ograničeni su membranom lipoproteinske prirode
 - b) na spoljašnjoj membrani nose ribosome
 - c) sadrže veliki broj enzima
 - d) imaju veliki značaj u metabolizmu ćelije
-

4. Koja od navedenih karakteristika interferona NIJE tačna:
- a) proteinske je prirode
 - b) ima sposobnost da inaktiviše viruse
 - c) specifičan je za određeni virus
 - d) efikasan je samo u onoj vrsti ćelija koja ga je proizvela
5. Koji su od navedenih organizama autotrofi:
- a) gljive
 - b) većina mikroorganizama
 - c) alge
 - d) svi odgovori su tačni
6. Koji je od navedenih iskaza o mejozi tačan?
- a) u leptotenu se sparuju homologni hromozomi
 - b) u zigotenu počinje krosing-over
 - c) u dijakinezisu nestaje jedarce
 - d) u anafazi I rastavljaju se sestrinske hromatide hromozoma
7. Označiti tačan iskaz:
- a) do redukcije broja hromozoma dolazi pri formiranju spermatida od sekundarnih spermatocita
 - b) spermatogonije se dele mitozom
 - c) mejozom I od primarne spermatocyte nastaju dve diploidne sekundarne spermatocyte
 - d) muški i ženski gameti čoveka imaju različit broj hromozoma
8. Koje od navedenih ćelija tokom oogeneze mogu ostati u diplotenu i nekoliko decenija?
- a) oogonije
 - b) primarne oocyte
 - c) sekundarne oocyte
 - d) zrele jajne ćelije
9. Označi NETAČAN odgovor:
- a) estrogen se stvara isključivo posle ovulacije
 - b) estrogen stvaraju folikularne ćelije
 - c) estrogen nastaje u žutom telu
 - d) estrogen deluje na matericu i na hipotalamus
10. Primitivna traka postoji kod:
- a) vodozemaca i gmizavaca
 - b) ptica i sisara
 - c) amfioksusa
 - d) morskog ježa
-

11. Amnion je izgrađen od:
- a) ekstraembrionalnog endoderma na unutrašnjoj strani i ekstraembrionalnog mezoderma na spoljašnjoj strani
 - b) ekstraembrionalnog ektoderma na unutrašnjoj strani i ekstraembrionalnog mezoderma na spoljašnjoj strani
 - c) ekstraembrionalnog mezoderma na unutrašnjoj strani i ekstraembrionalnog ektoderma na spoljašnjoj strani
 - d) ekstraembrionalnog mezoderma na unutrašnjoj strani i ekstraembrionalnog endoderma na spoljašnjoj strani
12. Za oviparitet je karakteristično:
- a) da se jaja zadržavaju u telu majke, ali se embrion ishranjuje supstancama iz jajeta
 - b) da se celokupno razviće embriona odigrava tek posle polaganja jaja
 - c) da se veza majke i embriona uspostavlja posredstvom placente
 - d) da hranljive supstance dospevaju u embrion direktno iz organizma majke
13. Čelije koje razaraju koštanu masu nazivaju se:
- a) osteociti
 - b) osteoblasti
 - c) osteoklasti
 - d) osteoliti
14. Sferični tip simetrije imaju:
- a) bodljokošci
 - b) mekušci
 - c) amebe
 - d) radiolarije
15. Zaokružite tačnu tvrdnju:
- a) metilji pripadaju trepeljastim pljosnatim glistama
 - b) krvni sistem metilja je otvorenog tipa
 - c) metilji poseduju dobro razvijena taktilna čula i hemoreceptore
 - d) crevni sistem metilja je potpuno redukovan
16. Rožne krljušti na nogama ptica pripadaju:
- a) kožnom skeletu
 - b) osovinskom skeletu
 - c) skeletu zadnjih ekstremiteta
 - d) ni jedan odgovor nije tačan
-

17. Okružite tačnu tvrdnju:
- a) iz leđnih rogova sive mase kičmene moždine polaze senzitivna nervna vlakna
 - b) iz trbušnih rogova sive mase kičmene moždine polaze senzitivna nervna vlakna
 - c) čovek ima 30 pari spinalnih (moždanskih) nerava
 - d) iz mozga kod čoveka polazi 10 pari nerava
18. Koji tip zuba kod sisara ima oblik dleta?
- a) prednji kutnjaci
 - b) očnjaci
 - c) zadnji kutnjaci
 - d) sekutići
19. Na koji tip draži su osetljivi bočni organi nižih vodenih kičmenjaka?
- a) termičke
 - b) svetlosne
 - c) hemijske
 - d) mehaničke
20. Skeletni deo DNK lanca sastoji se od:
- a) dezoksiriboze i azotne baze
 - b) azotne baze i fosforne kiseline
 - c) dezoksiriboze i fosforne kiseline
 - d) azotnih baza
21. Zaokruži tačnu tvrdnju.
- a) nukleaze seku fosfodiesterne veze polinukleotidnih lanaca
 - b) ligaze odstranjuju deoksiribonukleotide
 - c) DNK polimeraze započinju sintezu novog lanca pri replikaciji
 - d) RNK polimeraza završava replikaciju DNK
22. Kod različitih bioloških vrsta genetički kod je:
- a) različit
 - b) specifičan za vrstu
 - c) univerzalan
 - d) promenljiv
23. U laktoznom operonu protein produkt regulatornog gena vezuje se za:
- a) promotor
 - b) operator
 - c) strukturne gene
 - d) produkte strukturnih gena
-

24. Ukoliko se u fenotipu heterozigota u potpunosti izražavaju oba alela jednog gena, nasleđivanje je:
- poligeno
 - dominantno-recesivno
 - korelativno
 - kodominantno
25. Koliko se fenotipova dobija pri trihibridnom ukrštanju dva heterozigota genotipa AaBbCc?
- 27
 - 10
 - 64
 - 8
26. Kod čoveka se autozomno-dominantno nasleđuje:
- inteligencija
 - hemofilija
 - amaurotična idiotija
 - astigmatizam
27. Ako je populacija u ravnoteži i učestalost dominantnog alela A 0.7, učestalost heterozigota je:
- 0.3
 - 0.42
 - 0.21
 - 0.16
28. Razmena delova nehomogoih hromozoma je:
- duplikacija
 - translokacija
 - delecija
 - inverzija
29. Biohore su:
- slične životne zajednice
 - slični tipovi životnih staništa
 - grupe životinja u ekološkoj niši
 - faktori koji menjaju genetičku strukturu populacije (faktori evolucije)
30. „Heterotični balans“ je način delovanja balansne (ravnotežne) selekcije kada su:
- genski aleli u homozigotnom stanju eliminisani, a u heterozigotnim kombinacijama favorizovani
 - genski aleli na nekom od stupnjeva razvića favorizovani
 - genski aleli kod jednog pola favorizovani
 - pojedini genski aleli eliminisani u jednom godišnjem dobu

Test I

1. U molekulu DNK:
 1. adenin je purinska baza koja se sparuje sa citozinom
 2. guanin je purinska baza koja se sparuje sa citozinom
 3. adenin je pirimidinska baza koja se sparuje sa timinom
 4. timin je pirimidinska baza koja se sparuje sa citozinom
 2. Tilakoidni sistem membrana se nalazi u:
 1. mitohondrijama
 2. hloroplastima
 3. lizozomima
 4. Goldži aparatu
 3. Zaokružite **NETAČNU** rečenicu:
 1. Jedrov ovoj ima spoljašnju i unutrašnju membranu.
 2. U oblasti jedarceta prepisuju se rRNK.
 3. Uz nukleusni ovoj je smešten zgusnut, tamniji hromatin, euhromatin.
 4. U nukleoplazmi je nasledni matrijal.
 4. Tokom metafaze mitoze:
 1. formiraju se dve ćerke ćelije sa $2n$ hromozoma
 2. hromozomi se postavljaju u ekvatorsku ravan
 3. hromatide svakog hromozoma se razdvajaju
 4. dolazi do citokineze
 5. Koji način ishrane se sreće kod bakterija:
 1. hemoautotrofni
 2. fotoautotrofni
 3. heterotrofni
 4. svi navedeni
 6. Proteinski molekuli su neophodni za proces:
 1. proste difuzije
 2. osmoze
 3. aktivnog transporta
 4. pinocitoze
 7. U kojoj se od navedenih faza mejoze dešava razmena genetičkog materijala između homologih hromozoma:
 1. profaza I
 2. profaza II
 3. anafaza I
 4. metafaza II
-

8. Koja od navedenih ćelija ima haploidni (n) broj hromozoma:
1. sekundarna oocita
 2. prvo polarno telo
 3. drugo polarno telo
 4. svi odgovori su tačni
9. Kapacitacija je proces:
1. prepoznavanja gameta iste vrste organizama
 2. zadobijanja sposobnosti oplodjenja spermatozoida
 3. razlaganja primarnih opni jajne ćelije
 4. sprečavanja prodora većeg broja spermatozoida u jajnu ćeliju
10. U gastrulaciji, kada deljenjem blastomera jedan sloj obrasta preko drugog, to je:
1. involucija
 2. ingresija
 3. delaminacija
 4. epibolija
11. Kojom indukcijom se formira nervna cev:
1. jednosmernom
 2. dvosmernom
 3. tercijernom
 4. sekundarnom
12. Uzroci procesa starenja mogu da budu:
1. mutacije DNK molekula
 2. skraćivanja krajeva hromozoma
 3. nusprodukti ćelijskog metabolizma
 4. svi odgovori su tačni
13. Šta od navedenog **NE** ulazi u sastav vezivnog tkiva:
1. kolagena vlakna
 2. miofibrili
 3. soli kalcijuma i magnezijuma
 4. elastična vlakna
14. Koji se od navedenih organa za izlučivanje otvara u telesnu duplju:
1. metanefridije
 2. Malpigijeve cevčice
 3. protonefridije
 4. nijedan od navedenih organa
-

15. Šta od navedenog **NE** pripada perifernom nervnom sistemu:

1. moždinski nervi
2. kičmena moždina
3. parasimpatički sistem
4. simpatički sistem

16. Relativno malu respiratornu površinu pluća imaju:

1. gmizavci
2. ptice
3. vodeni sisari
4. vodozemci

17. Zaokružite tačnu rečenicu:

1. Razmnožavanje bez učešća jedinki muškog pola iste vrste, karakteristika je samo malog broja kičmenjaka.
2. Veza između urinarnog i polnog sistema kod mužjaka kičmenjaka postoji samo na nivou kloake.
3. Veza između urinarnog i polnog sistema ženki kičmenjaka postoji na nivou izvodnih kanala.
4. Hermafroditizam je česta pojava kod kičmenjaka.

18. Koju vrstu draži primaju taktilni organi:

1. mehaničke draži
2. termičke draži
3. svetlosne draži
4. hemijske draži

19. Dva polinukleotidna lanca koji čine molekul DNK:

1. su uvijeni u dvolančanu zavojnicu
2. se prostiru antiparalelno, što znači da se naspram 5' kraja jednog nalazi 3' kraj drugog lanca
3. su povezana vodoničnim vezama između naspramnih baza
4. svi navodi su tačni

20. Zaokružiti tačnu rečenicu:

1. Primarna struktura proteina je u potpunosti određena genima.
 2. Proteini imaju karakterističnu prostornu strukturu od koje zavisi njihova funkcija u ćeliji.
 3. U nekim slučajevima promena samo jedne aminokiseline u proteinu može da dovede do gubitka njegove biološke aktivnosti.
 4. Svi navodi su tačni.
-

21. Koji od navedenih procesa obezbeđuje prenos genetičke informacije kroz generacije ćelija, čime posle deobe ćerke ćelije dobijaju identičan skup naslednih informacija kao majka ćelija:

1. replikacija
2. transkripcija
3. translacija
4. rekombinacija

22. U procesu transkripcije:

1. se prepisuju oba lanca DNK istovremeno
2. se naspram guanina koji se nalazi u DNK lancu - matrici, u RNK ugrađuje uracil
3. glavnu katalitičku ulogu imaju enzimi RNK polimeraze
4. se formira više „transkripcionih mehurova“ koji se međusobno spajaju

23. ABO sistem krvnih grupa kod ljudi je pod kontrolom:

1. jednog gena koji ima tri alela
2. jednog gena koji ima dva alela
3. jednog gena koji ima nekoliko desetina alela
4. većeg broja gena koji imaju po jedan alel

24. Hromozomi eukariota:

1. su kružnog oblika
2. se najbolje vide u ćeliji van deobe
3. se razlikuju po veličini, obliku i položaju centromere
4. se u somatskim ćelijama javljaju u haploidnom (n) broju

25. Ako je u jednoj populaciji učestalost dominantnog alela (A) $p=0,8$ onda je učestalost recesivnog alela (a):

1. 0,2
2. 0,04
3. 0
4. 1

26. Kod čoveka se autozomno recesivno nasleđuje:

1. albinizam
2. daltonizam
3. polidaktilija
4. šećerna bolest

27. Osoba sa dominantnim poremećajem koja je genotipski heterozigot (Aa), sklopila je brak sa fenotipski normalnim homozigotom (aa). Verovatnoća da će njihovo dete naslediti isti tip poremećaja kao i heterozigotni roditelj iznosi:

1. 25%
 2. 50%
 3. 75%
 4. 100%
-

Hemija**Test A**

1. Koja je empirijska formula kristalohidrata koji se sastoji iz 18,48% natrijuma, 25,77% sumpora, 19,21% kiseonika i 36,42% vode? (Na=23, S=32)
 - 1) $\text{Na}_2\text{SO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$
 - 2) $\text{Na}_2\text{SO}_3 \times 4\text{H}_2\text{O}$
 - 3) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 5\text{H}_2\text{O}$
 - 4) $\text{Na}_2\text{SO}_4 \times 6\text{H}_2\text{O}$
 - 5) $\text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6 \times \text{H}_2\text{O}$

 2. Koliko atoma gvožđa i atoma kiseonika sadrži 0,1 mol oksida u kome su gvožđe i kiseonik sjedinjeni u masenom odnosu 7: 3? (Fe=56)
 - 1) $3 \times 10^{22}\text{Fe}$ i $2 \times 10^{22}\text{O}$
 - 2) 2Fe i 3O
 - 3) $1,2 \times 10^{23}\text{Fe}$ i $1,8 \times 10^{23}\text{O}$
 - 4) $1,2 \times 10^{22}\text{Fe}$ i $1,8 \times 10^{22}$
 - 5) 1Fe i 1O

 3. Koliko se mililitara azot(II)-oksida i mililitara kiseonika dobija razlaganjem 100 mL azot(IV)-oksida pod istim uslovima:
 - 1) 50 mL azot(II)-oksida i 50 mL kiseonika
 - 2) 100 mL azot(II)-oksida i 100 mL kiseonika
 - 3) 100 mL azot(II)-oksida i 50 mL kiseonika
 - 4) 75 mL azot(II)-oksida i 25 mL kiseonika
 - 5) 50 mL azot(II)-oksida i 100 mL kiseonika

 4. U kom nizu se nalaze oksidi koji bi u reakciji sa natrijum hidroksidom mogli dati dva tipa soli: jednu kiselu i jednu neutralnu?
 - 1) CO_2 , P_2O_5 , SO_3 , Cl_2 , Cl_2O
 - 2) CO_2 , P_2O_3 , SO_2 , SO_3 , CrO_3
 - 3) B_2O_3 , Al_2O_3 , ZnO , PbO , NO_2
 - 4) CrO_3 , Mn_2O_7 , CO_2 , SO_3 , SO_2
 - 5) Al_2O_3 , Cl_2O_5 , CO_2 , SO_3 , P_2O_3

 5. U kojoj od navedenih reakcija je sulfitna kiselina oksidaciono sredstvo:
 - 1) $\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 = \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 - 2) $\text{H}_2\text{SO}_3 + 2\text{KMnO}_4 + 2\text{KOH} = 2\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 - 3) $2\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_3 = 3\text{S} + 3\text{H}_2\text{O}$
 - 4) $\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{J}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HJ}$
 - 5) $3\text{H}_2\text{SO}_3 + 2\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{MnO}_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{KOH}$
-

6. U reakciji bakra sa razblaženom azotnom kiselinom nastaje bakar(II)nitrat, azot-monoksid i voda. Koliko će se osloboditi milimetara azot-monoksida (normalni uslovi) u reakciji 38,4 mg bakra sa razblaženom azotnom kiselinom ($\text{Cu}=64$)
1) 8,96 2) 22,4 3) 13,44 4) 89,6 5) 896
7. Koliko je potrebno mililitara rastvora natrijum-nitrata koji u jednom litru sadrži 17g, za pravljenje 200 mL rastvora koji u jednom litru sadrži 0,1 mol natrijum-nitrata? ($\text{Na}=23$, $\text{N}=14$)
1) 25 2) 100 3) 10 4) 20 5) 50
8. U 50 mL rastvora kalcijum-hlorida, koncentracije 11,1 g/L dodato je 200 mL vode. Kolika je koncentracija supstance (mol/L) tako dobivenog rastvora? ($\text{Ca}=40$, $\text{Cl}=35,5$)
1) 2,22 2) 1,11 3) 0,005 4) 0,01 5) 0,02
9. Koliko je potrebno miligrama kalijum-hlorida za neutralizaciju 40 mL rastvora azotne kiseline u kome je $\text{pH}=1$? (disocijacija je potpuna) ($\text{K}=39$)
1) 112 2) 224 3) 56 4) 448 5) 168
10. Kolika je koncentracija hidroksidnih jona u rastvoru koji u 400 mL sadrži 0,0004 mola hlorovodonične kiseline?
1) 10^3
2) 10^{-11}
3) 4×10^{-4}
4) $2,4 \times 10^{20}$
5) 6×10^{20}
11. Koliko će grama magnezijum primarnog fosfata nastati u reakciji magnezijum-hidroksida sa 400mL rastvora fosforne kiseline čija je koncentracija 0,2mol/L? ($\text{Mg}=24$, $\text{P}=31$)
1) 21,8 2) 8,72 3) 9,68 4) 24,2 5) 17,44
12. Koje jedinjenje sa sumpornom kiselinom daje so koja u vodenom rastvoru hidrolizuje?
1) NaOH 2) BaO 3) BeO 4) K_2O 5) CaO
13. Pri razlaganju sumpor(VI)-oksida (sumpor-trioksida) na sumpor(IV)-oksid (sumpor-dioksid) i kiseonik pod određenim uslovima u ravnoteži se nalazi 0,2 mol/L sumpor-trioksida, 0,4 mol/L sumpor-dioksida i 0.6 mol/L kiseonika. Konstanta ravnoteže ove reakcije iznosi:
1) 0,24 2) 2,4 3) 24 4) 0,42 5) 4,2
-

14. Koja od navedenih smeša rastvora ima puferska svojstva?
- 1) $\text{HCl} + \text{Na}_2\text{SO}_4$
 - 2) $\text{NH}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$
 - 3) $\text{H}_2\text{S} + \text{Na}_2\text{HPO}_4$
 - 4) $\text{HCl} + \text{NH}_4\text{Cl}$
 - 5) $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4$
15. Gas nastao u toku alkoholnog vrenja muti krečnu vodu taložeći 2,5g kalcijum-karbonata. Koliko gasa se izdvojilo u toku procesa? ($\text{Ca}=40$)
- 1) 56 mL sumpor-dioksida
 - 2) 25 mL ugljen-monoksida
 - 3) 0,025 L ugljen-dioksida
 - 4) 5600 mL sumpor-dioksida
 - 5) 0,56 L ugljen-dioksida
16. Sagorevanjem 0,004 mola nekog ugljovodonika sa normalnim nizom dobija se 0,880 g CO_2 0,432 g H_2O . Koje od navedenih jedinjenja predstavlja njegov izomer?
- 1) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
 - 2) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$
 - 3) ciklopentan
 - 4) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
 - 5) benzen
17. U reakciji vode i 156,8 mL etina (normalni uslovi) u prisustvu jona žive dobija se:
- 1) 3,08 g etanala
 - 2) 0,308 g etanola
 - 3) 0,308 g etanala
 - 4) 3,08 g etanola
 - 5) 0,616 g etanala
18. Koliko ima izomernih etara čija je molekulska formula $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$?
- 1) 2
 - 2) 3
 - 3) 4
 - 4) 5
 - 5) 6
19. Dejstvom acil-halogenida na fenole nastaju.
- 1) 3,4,6-trihalogen fenol
 - 2) etri
 - 3) estri
 - 4) halogenidi fenola
 - 5) monohalogen-supstituisani fenol
20. Izračunajte masu ciklopentantiola koja sadrži istu količinu sumpora kao 24,4 g 1,4-butandiola. ($\text{S}=32$)
- 1) 102
 - 2) 50,1
 - 3) 40,8
 - 4) 20,4
 - 5) 10,2
-

21. Koja od navedenih jedinjenja u slabo baznoj sredini ne podležu aldolnoj adiciji?
- 1) etanal i propanon
 - 2) propanal i propanal
 - 3) metanal i propanon
 - 4) metanal i metanal
 - 5) etanal i metanal
22. Koja od navedenih kiselina ima najmanju vrednost za pKa?
- 1) heksadekanska
 - 2) trihloretanska
 - 3) 2-hlorbutanska
 - 4) 2-hidroksipropanska
 - 5) etanska
23. Jedinjenje molekulske formule $C_4H_8O_2$ čijom se hidrolizom dobija metanol je:
- 1) 2-metil-propanska kiselina
 - 2) butanska kiselina
 - 3) etil-metanoat
 - 4) etil-etanoat
 - 5) metil-propanoat
24. Etil-uretan spada u:
- 1) amid-estre
 - 2) diestre
 - 3) hlond-estre
 - 4) diamide
 - 5) dihloride
25. Koje od navedenih jedinjenja ima najviše izražene bazne osobine?
- 1) ciklopentankarboksiamid
 - 2) anilin
 - 3) metil-aminhlor-hidrat
 - 4) benzenamin
 - 5) N-metil-aminoetan
26. Najveći procenat azota sadrži: (N=14)
- 1) anilin
 - 2) pirimidin
 - 3) nitrobenzen
 - 4) trietilamin
 - 5) piridin
-

27. Koja od navedenih aminokiselina ima dva hiralna ugljenikova atoma?

- 1) triptofan
- 2) cistin
- 3) lizin
- 4) arginin
- 5) metionin

28. Invertni šećer je smeša:

- 1) glukoze i galaktoze
- 2) galaktoze i fruktoze
- 3) dva molekula galaktoze
- 4) glukoze i fruktoze
- 5) dva molekula glukoze

29. Koliko dvostrukih veza sadrži nezasićena masna kiselina ($M_r=278$) ako 69,5 g te kiseline adira 120 g broma? ($Br=80$)

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 6

30. Metil-jodid i benzen u prisustvu aluminijum-hlorida reagu i daju:

- 1) etilbenzen
- 2) stiren
- 3) benzil-jodid
- 4) jodbenzen
- 5) toluen

Test B

1. Koliko se atoma nalazi u 56 mL helijuma (normalni uslovi)?

- 1) 3×10^{21}
- 2) 6×10^{21}
- 3) 3×10^{22}
- 4) 0.5×10^{21}
- 5) 1.5×10^{21}

2. Koja je empirijska formula jedinjenja u čiji sastav ulaze vodonik, ugljenik, kiseonik i azot u masenom odnosu 1:3:4:7? ($N=14$)

- 1) CH_4ON_2
 - 2) CH_3O_2N
 - 3) C_2H_5ON
 - 4) $C_3H_4ON_2$
 - 5) $C_2H_7ON_2$
-

3. Koliko se oslobodi mililitara azota pri sagorevanju 300 mL amonijaka u prisustvu kiseonika? (Zapremine gasova su svedene na iste uslove)

- 1) 75 2) 66 3) 600 4) 150 5) 300

4. Koji od navedenih oksida pri reakciji sa 0.6 mola sumporne kiseline daje 0.6 mola neutralne soli?

- 1) B_2O_3
2) Bi_2O_3
3) Na_2O
4) Fe_2O_3
5) Al_2O_3

5. Koja reakcija je moguća:

- 1) $2Ag + H_2SO_4 = Ag_2SO_4 + H_2$
2) $Zn + 2H_2SO_4 = ZnSO_4 + SO_2 + 2H_2O$ (razblažena H_2SO_4)
3) $Hg + 2HNO_3 = Hg(NO_3)_2 + H_2$
4) $Cu + 2HCl = CuCl_2 + H_2$
5) $Mg + H_2SO_4 = MgSO_4 + H_2$

6. U reakciji razblažene azotne kiseline sa sumporastom kiselinom nastaju sumporna kiselina, azot(II)-oksid (azot-monoksid) i voda. Koliko će se mililitara azot(II)-oksida (normalni uslovi) osloboditi kada reaguje 4,92 g sumporaste kiseline? ($S=32$)

- 1) 8.96
2) 1.344
3) 134.4
4) 896
5) 89.6

7. Koliko mililitara vode treba dodati u 200 mL rastvora KOH čija je koncentracija 0,25 mol/L da bi se dobio rastvor koji sadrži 2,8 g/L KOH? ($K=39$).

- 1) 80 2) 800 3) 400 4) 200 5) 100

8. Koliko se dobija grama kalcijum hlorida isparavanjem vode iz 100 mL rastvora koncentracije 4 mmol/L? ($Ca=40$, $Cl=35,5$).

- 1) $44,4 \times 10^3$
2) 0.444
3) 444
4) 44.4
5) 44.4×10^{-3}
-

9. pH rastvora koji u 20L sadrži 2×10^{-2} mola hidroksilnih jona u odnosu na pH čiste vode je:

- 1) veće za 4
- 2) manje za 2
- 3) veće za 10^{-4}
- 4) manje za 4
- 5) manje za 10^3

10. Koliko je potrebno miligrama kalijum-hidroksida za neutralizaciju 40 mL rastvora azotne kiseline u kome je $\text{pH}=1$? (disocijacija je potpuna) ($K=39$)

- 1) 56 2) 448 3) 168 4) 112 5) 224

11. Koliko će se dobiti grama neutralne soli u reakciji kalcijum-oksida sa 200 mililitara rastvora fosforne kiseline koncentracije 0.3 mol/L? ($\text{Ca}=40$. $\text{P}=31$).

- 1) 0,93 2) 93 3) 9,3 4) 186 5) 18,6

12. U kom zapreminskom odnosu treba da se pomešaju: A. rastvor koji u 1 L sadrži 29.4 g sumporne kiseline i B. rastvor koji u 1 L sadrži 11.6 g magnezijum-hidroksida, da bi se dobio rastvor koji reaguje neutralno? ($\text{S}=32$, $\text{Mg}=24$)

- 1) 1:3 2) 1:1,5 3) 2:4,5 4) 2:6 5) 1:7,5

13. U kom od sledećih rastvora elektrolita je koncentracija OH jona veća nego u vodi?

- 1) NaNO_3
- 2) KCl
- 3) CaOHCl
- 4) NH_4Cl
- 5) NaHSO_4

14. Koji će od vodenih rastvora, koncentracije 0,01 mol/L, pokazivati najviši osmotski pritisak?

- 1) saharoze
- 2) kalijum-sulfata
- 3) kalijum-hlorida
- 4) aluminijum-hlorida
- 5) karbamida

15. Koji od navedenih gasova stupa u reakciju sa rastvorom hlorovodonične kiseline?

- 1) NO 2) AsH_3 3) SO_2 4) N_2O 5) NH_3
-

16. Koliko mL hlora treba da izreaguje sa ugljen(II)-oksidom da bi nastalo 448 mL fozgena? (normirani uslovi)
1) 44,8 2) 560 3) 672 4) 224 5) 448
17. Molekulske mase N-acetil-beta-D-glukozamina i beta-D-galakto-zamina se razlikuju za:
1) 58 2) 16 3) 57 4) 14 5) 42
18. Koje od navedenih jedinjenja sadrži 28 g azota u jednom molu:
1) histamin
2) pirol
3) hinolin
4) piridin
5) triptofan
19. Koje od navedenih jedinjenja sa halogenovodoničnim kiselinama gradi soli?
1) benzen
2) piridin
3) o-krezol
4) tiofen
5) furan
20. Koje od navedenih jedinjenja ima najviše izražene bazne osobine?
1) N-metil-aminoetan
2) aminoetan
3) benzilamin
4) anilin
5) ciklopentankarboksamid
21. 0,5 mola jednog od navedenih jedinjenja sadrži 9×10^{23} atoma azota. Koje je to jedinjenje?
1) N-metil-N-nitrozoanilin
2) sulfanilamid
3) kadeverin
4) histamin
5) prolin
22. Koje od navedenih jedinjenja je etil-karbamat?
1) $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$,
2) $\text{H}_2\text{NCOOC}_2\text{H}_5$
3) $\text{H}_2\text{NCO-COOC}_2\text{H}_5$
4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2$
5) $\text{H}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{COO}_2\text{H}_5$
-

23. Jedinjenje molekulske formule $C_4H_8O_2$ čijom se hidrolizom dobija metanol je:
- 1) etil-metanoat
 - 2) 2-metil-propanska kiselina
 - 3) butanska kiselina
 - 4) metil-propanoat
 - 5) etil-etanoat
24. Orto-hidroksi-benzoeva kiselina je:
- 1) oksalna kiselina
 - 2) salicilna kiselina
 - 3) vinska kiselina
 - 4) tereftalna kiselina
 - 5) ftalna kiselina
25. Po kojoj hemijskoj osobini se razlikuju etanal i propanon?
- 1) reaguju sa aminima
 - 2) podležu aldol adiciji
 - 3) reaguju sa HCN
 - 4) reaguju sa alkoholima
 - 5) polimerizuju se
26. Jedinjenje čijom oksidacijom nastaje proizvod koji ne redukuje Fehlingov rastvor, a pokazuje pozitivnu jodoformsku reakciju je:
- 1) etanal
 - 2) 2-propanol
 - 3) alil-alkohol
 - 4) metanal
 - 5) benzil-alkohol
27. 1,4-butantiol i ciklopentantiol se razlikuju u molekulskoj masi za ($S=32$).
- 1) 24
 - 2) 12
 - 3) 32
 - 4) 44
 - 5) 20
28. Ako je pri sagorevanju etanola dobijeno 50 mL ugljen-dioksida, koliko je za to utrošeno mL kiseonika (isti gasni uslovi)?
- 1) 150
 - 2) 25
 - 3) 50
 - 4) 100
 - 5) 75
29. Koja količina hlora se adira na 12 grama ugljovodonika formule C_3H_4 , ako je pri tome dobijeno 54,6 grama proizvoda? ($C1=35,5$)
- 1) 0,6
 - 2) 0,3
 - 3) 0,06
 - 4) 6
 - 5) 1,2
-

30. Kod kog od navedenih jedinjenja se javlja cis-trans izomerija?

- 1) 2-pentina
- 2) 4-metil-1-pentena
- 3) 1,3-dimetil ciklopentana
- 4) 3-metil-1-butina
- 5) izoprena

Test C

1. Izobari su atomi sa:

- 1) Istim rednim brojem, a različitim masenim brojem
- 2) Istim brojem protona
- 3) Istim masenim brojem, a različitim atomskim brojem
- 4) Istim brojem elektrona
- 5) Istim brojem protona, a različitim brojem neutrona

2. Ako je relativna molekulska masa hlora 71, kolika je masa jednog atoma hlora?

- 1) $5,9 \times 10^{-23}$ kg
- 2) $1,8 \times 10^{-23}$ g
- 3) $1,8 \times 10^{-22}$ g
- 4) $5,9 \times 10^{-23}$ g
- 5) $5,9 \times 10^{-23}$ mg

3. Koji od navedenih uzoraka ima najmanju zapreminu pod normalnim uslovima?

- 1) 24 g ozona
- 2) $1,8 \times 10^{22}$ molekula H_2
- 3) 0,3 mola CO_2
- 4) $4,8 \times 10^{23}$ atoma azota
- 5) $2,4 \times 10^{23}$ atoma helijuma

4. Ako dva elementa reaguju gradeći više različitih jedinjenja onda se ista masa jednog elementa jedini sa različitim masama drugog elementa koje međusobno stoje u odnosu malih celih brojeva. Ovo tvrđenje je:

- 1) Gej-Lisakov zakon
 - 2) Zakon ekvivalenata
 - 3) Zakon stalnih masenih odnosa
 - 4) Zakon o održanju mase
 - 5) Zakon višestrukih masenih odnosa
-

5. Zaokruži niz u kome se nalaze samo elementi koji mogu graditi kisele okside.

- 1) Cl Al S Mn P
- 2) B Fe S P N
- 3) Hg Zn S P Br
- 4) B C J Mn S
- 5) Br Be S P K

6. Zaokruži jednačinu koja je tačna. NASTAVAK

- 1) $2\text{MnQ}^- + 5\text{H}_2\text{O}_2 + 6\text{H}^+ = 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O} + 5\text{O}_2$
- 2) $2\text{MnQ}^- + 5\text{H}_2\text{O}_2 + 6\text{H}^+ = 2\text{Mn}^{2+} + 3\text{H}_2\text{O} + 5\text{O}_2$
- 3) $\text{MnQ}^- + 5\text{H}_2\text{O}_2 + 3\text{H}^+ = \text{Mn}^{2+} + 3\text{H}_2\text{O} + 5\text{O}_2$
- 4) $\text{MnQ}^- + 5\text{H}_2\text{O}_2 + 6\text{H}^+ = 2\text{Mn}^{2+} + 3\text{H}_2\text{O} + 7\text{O}_2$
- 5) $2\text{MnQ}^- + 3\text{H}_2\text{O}_2 + 6\text{H}^+ = 2\text{MnO}_2 + 8\text{H}_2\text{O} + 3\text{O}_2$

7. Koliko se mililitara gasa (normalni uslovi) izdvaja pri ukapavanju 200 mL rastvora kalijum-permanganata, koncentracije 0,05 mol/L u rastvor hlorovodonične kiseline?

- 1) 224 2) 896 3) 560 4) 56 5) 112

8. Ako reaguje 1 g natrijuma i 1 g kalijuma sa 100 mL vode koncentracije dobijenih rastvora su:

- 1) Jednake
- 2) Koncentracija rastvora natrijum-hidroksida je 1,7 puta veća
- 3) Koncentracija rastvora kalijum-hidroksida je 0,6 puta veća
- 4) Koncentracija rastvora natrijum-hidroksida je 0,6 puta veća
- 5) Koncentracija rastvora kalijum-hidroksida je 1,7 puta veća
(K=39, Na=23)

9. Koliko će se dobiti grama normalne (neutralne) soli u reakciji hrom (VI)-oksida sa 0,02 mola kalijum-hidroksida? (K=39, Cr=52)

- 1) 9,7 2) 31 3) 97 4) 1,94 5) 19,4

10. Kolika je koncentracija rastvora KMnO_4 (mol/L) ako 20 mL ovog rastvora oslobodi 127 mg J_2 iz rastvora KJ u kiseljoj sredini? (J=127)

- 1) 0,02 2) 0,004 3) 0,01 4) 10^- 5) 2×10^{-5}

11. Kolika je koncentracija H^+ jona u rastvoru nastalom mešanjem 200 cm^3 rastvora koji sadrži 0,15 mol/L kalcijum-hidroksida i 300 cm^3 rastvora koji sadrži 0,2 mol/L hlorovodonične kiseline?

- 1) 10^{-7}
- 2) 3×10^{-2}
- 3) 7
- 4) 3×10
- 5) $1,5 \times 10^{-12}$

12. U kom od sledećih rastvora elektrolita je koncentracija OH^- jona manja nego u vodi?
- 1) NaOH
 - 2) CH_3COONa
 - 3) K_2HPO_4
 - 4) CaOHNO_3
 - 5) NH_4Cl
13. Zaokruži niz u kome se nalaze samo odgovarajuće konjugovane baze sledećih kiselina: H_3O^+ , HCl , NH_4^+ , H_2SO_4 , CH_3COOH .
- 1) OH^- , Cl^- , NH_3 , SO_4^{2-} , CH_3COO^-
 - 2) H_2O , Cl^- , NH_3 , HSO_4^- , CH_3COO^-
 - 3) OH^- , Cl^- , NH_3 , H^+ , CH_3COO^-
 - 4) H^+ , Cl^- , NH_3 , SO_4^{2-} , CH_3COO^-
 - 5) H_2 , Cl , NH_3 , HSO_4^- , CH_3COO^-
14. Koliko će se dobiti mola soli uvođenjem 4480 mL amonijaka (normalni uslovi) u zasićen rastvor bakar(II)-hidroksida?
- 1) 0,05 2) 0,005 3) 0,1 4) 1 5) 5
15. Koliko će se osloboditi mililitara gasa (normalni uslovi) rastvaranjem 540 mg aluminijuma u natrijum-hidroksidu? ($\text{Al}=27$)
- 1) 1344 2) 6720 3) 672 4) 67,2 5) 448
16. Koliko će se osloboditi mililitara gasa (normalni uslovi) rastvaranjem 6×10^{20} molekula kalcijum-karbida u vodi?
- 1) 224 2) 22400 3) 44,8 4) 448 5) 22,4
17. 21 gram alkena (normalnog ugljovodoničnog niza, sa dvostrukom vezom između drugog i trećeg C-atoma) vezuje 40 grama broma. Naziv tog alkena je: ($\text{Br}=80$)
- 1) 2-buten
 - 2) 3-penten
 - 3) 2-heksen
 - 4) 3-heksen
 - 5) 2-hepten
18. Kolika je molekulaska masa zasićenog monohidroksilnog alkohola ako se iz 4,44 grama tog alkohola u reakciji sa natrijumom oslobodi 672 cm^3 vodonika (normalni uslovi)? ($\text{Na}=23$)
- 1) 72 2) 86 3) 60 4) 88 5) 74
-

19. Koji od navedenih alkohola na višim temperaturama u prisustvu mineralnih kiselina najlakše podleže dehidraciji?
- 1) 2-etil-1-butanol
 - 2) 2-metil-1-propanol
 - 3) 2-metil-2-propanol
 - 4) 1-butanol
 - 5) 2,2-dimetil-propanol
20. Koliko ima izomernih aromatičnih jedinjenja sa molekulskom formulom C_7H_8O ?
- 1) 2
 - 2) 3
 - 3) 4
 - 4) 5
 - 5) 6
21. Koje od navedenih jedinjenja sa gvožđe(III)-hloridom daje obojeni kompleks?
- 1) o-krezol
 - 2) biure
 - 3) aceton
 - 4) oksiprolin
 - 5) metil-propil-etar
22. Jednobazna karboksilna kiselina ima 31,37% kiseonika. Njena molekulska masa je:
- 1) 60 2) 102 3) 46 4) 74 5) 88
23. Koliko se dobija grama soli uvođenjem 0,4 mola ugljen(IV)-oksida u vodeni rastvor natrijum-fenoksida na temperaturi od $160^{\circ}C$? ($Na=23$)
- 1) 57,6 2) 64 3) 72,8 4) 36,4 5) 28,8
24. Molekulske mase holina i acetil-holina se razlikuju za: ($N=14$)
- 1) 43 2) 59 3) 60 4) 44 5) 42
25. Indol je kondenzovan biciklični sistem koji se sastoji od:
- 1) benzena i pirola
 - 2) piridina i pirola
 - 3) benzena i pirolidina
 - 4) piperidina i pirola
 - 5) piperidina i pirolidina
-

26. Koliko nastaje grama N-metil-N-nitrozoanilina iz 0,3 mola N-metil-anilina odgovarajućim postupkom ? (N=14)
1) 124 2) 138,5 3) 140,5 4) 74,4 5) 40,8
27. Koje od navedenih tvrđenja nije tačno, kada je u pitanju histidin ?
1) sadrži imidazolovo jezgro
2) može da reaguje sa metilaminom
3) može da reaguje sa formaldehidom
4) ne spada u esencijalne aminokiseline
5) sa alaninom daje dva različita jedinjenja
28. Koliko ima atoma azota u 0,2 mola serilarginina ?
1) 3×10^{24}
2) $1,8 \times 10^{23}$
3) 6×10^{23}
4) $1,2 \times 10^{23}$
5) $2,4 \times 10^{23}$
29. U vodenom rastvoru D-glukoze najmanje ima:
1) alfa-D-glukopiranoznog oblika
2) alfa-D-glukofuranoznog oblika
3) acikličnog oblika
4) beta-D-glukopiranoznog oblika
5) beta-D-glukofuranoznog oblika
30. Koje od navedenih tvrđenja se ne odnosi na oleinsku kiselinu ?
1) ima 18 ugljenikovih atoma
2) hidrogenizacijom daje stearinsku kiselinu
3) može da reaguje sa bromom
4) ona je esencijalna masna kiselina
5) ima cis-konfiguraciju

Test D

1. Relativna atomska masa joda je 127. Kolika je masa molekula tog elementa izražena u miligramima?
1) $4,23 \times 10^{19}$
2) 254
3) $2,11 \times 10^{-22}$
4) $4,23 \times 10^{-22}$
5) $4,23 \times 10^{-19}$
-

2. Zaokružiti niz u kome se nalaze samo oni elementi koji imaju niske vrednosti za energiju jonizacije.
- 1) Li , K , Mg , Ca , Ba
 - 2) F , Cl, B , J , O
 - 3) K , P , Mg , Ca , Ag
 - 4) Cl , Br , O , S , P
 - 5) Na , K , Cl , Ar , Mn
3. U kom nizu oksida se nalaze samo oni koji će reagovati sa kalijum-hidroksidom?
- 1) N₂O, SO₂, CO₂, KO₂, As₂O₅
 - 2) BeO, P₂O₃, Mn₂O₇, FeO, NO
 - 3) PbO, P₂O₃, Cl₂O₅, BeO, SO₃
 - 4) Ag₂O, CO₂, CuO, CO, Cl₂O₃
 - 5) As₂O₃, Bi₂O₃, N₂O, CO, B₂O₃
4. Ako dva gasa koja se nalaze pod istim uslovima (P i T) zauzimaju istu zapreminu moraju da imaju:
- 1) Isti broj atoma
 - 2) Istu gustinu
 - 3) Istu masu
 - 4) Isti broj molekula
 - 5) Istu molekulsku masu
5. Koje od navedenih jedinjenja u vodi daje sulfidne jone?
- 1) CS₂
 - 2) Na₂S
 - 3) Na₂SO₃
 - 4) Na₂SO₄
 - 5) Na₂S₂O₃
6. Koliko mililitara koncentrovane H₃PO₄ (85%, gustine 1,7) treba odmeriti za pravljenje 250 mL rastvora koji sadrži 0,4 mol/L? (P=31)
- 1) 3,89
 - 2) 6,78
 - 3) 9,80
 - 4) 11,52
 - 5) 15,72
7. Kolika je koncentracija Na⁺ (broj mol-jona Na⁺ u 1L rastvora) koji u 200 mL sadrži 117 mg NaCl i 142 mg Na₂SO₄?
- 1) $1,5 \times 10^{-2}$
 - 2) 2×10^{-2}
 - 3) 10^{-2}
 - 4) 10^{-1}
 - 5) 2×10^{-1}
8. Koliko treba mg KOH da bi se napravilo 300 mL rastvora čiji je pH=12? (K=39)
- 1) 56
 - 2) 28
 - 3) 16,8
 - 4) 5,6
 - 5) 168
-

9. Koliko miligrama natrijum-hidroksida treba dodati u 250 mL vode da bi se u toj zapremini nalazilo 9×10^{18} jona OH^- ? ($\text{Na}=23$)
1) 0,6 2) 6 3) 0,06 4) 0,15 5) 1,5
10. Zaokruži niz u kome se nalaze samo jedinjenja čiji vodeni rastvori reaguju bazno?
1) Na_2O , ZnSO_4 , AlOHSO_4 , BaO , Na_2CO_3
2) Na_2HPO_4 , NaNO_3 , BaOHCl , Na_2CO_3 , NH_4Cl
3) K_2O , CaOHJ , BaO , Na_2S , K_2CO_3
4) NH_4NO_3 , CaOHCl , K_2O , N_2O , KHCO_3
5) N_2O , BaOHNO_3 , K_2S , K_3PO_4 , NaHCO_3
11. Koliki je molalitet rastvora kalijum-nitrata ako je njegova tačka mržnjenja - $0,372^\circ\text{C}$? ($K_{\text{H}_2\text{O}} = 1,86^\circ\text{C}$, $\alpha=100\%$)
1) 0,05 2) 0,1 3) 0,15 4) 0,2 5) 0,25
12. Koliko m^3 ugljen-dioksida (normalni uslovi) može da apsorbuje 3,1 kg natrijum-oksida? ($\text{Na}=23$)
1) 0,112 2) 0,31 3) 1,12 4) 2,24 5) 3,10
13. Zaokruži niz u kome se nalaze samo oni metali koji mogu istisnuti vodonik iz razblažene sumporne kiseline.
1) Na, Mg, Ba, Zn, Hg
2) Na, Mg, Au, Li, Be
3) K, Cu, Na, Ca, Li
4) K, Li, Ag, Ba, Zn
5) K, Li, Ba, Zn, Al
14. Koliko je molova joda oksidisano u jednu kiselinu pomoću koncentrovane azotne kiseline, ako se tom prilikom oslobodi 8,96 litara gasa (normalni uslovi)?
1) 0,01 2) 0,02 3) 0,03 4) 0,04 5) 0,05
15. Koliko ima milimolova u jednom litru rastvora dobijenog mešanjem 100 mL rastvora glukoze koncentracije 18 g/L i 100 mL rastvora koji u 1L sadrži 9 g glukoze? ($M_{\text{glukoze}}=180$)
1) 75 2) 15 3) 5 4) 10 5) 750
16. Koliko puta će se promeniti brzine V_1 i V_2 sledeće povratne reakcije:
 $2\text{NO}_{(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{2(\text{g})}$ ako se pritisak gasne smeše poveća dva puta ($T=\text{const.}$)?
1) V_1 4 puta, V_2 2 puta
2) V_1 4 puta, V_2 4 puta
3) V_1 6 puta, V_2 4 puta
4) V_1 8 puta, V_2 4 puta
5) V_1 i V_2 ostaju iste

17. Koliko grama bazne soli nastaje u reakciji azotne kiseline sa 50 mL rastvora kalcijum-hidroksida koncentracije 0,2 mol/L? (Ca=40, N=14)
1) 1,64 2) 11,9 3) 1,19 4) 16,4 5) 0,119
18. Koliko će se dobiti grama hlornog kreča u reakciji 560 mL hlora (normalni uslovi) sa odgovarajućom količinom kalcijum-hidroksida? (Cl=35,5 , Ca=40)
1) 3,175 2) 31,75 3) 27,75 4) 2,775 5) 22,875
19. Molekulska formula jedinjenja je $C_4H_{10}O$. Koliki je broj mogućih izomera?
1) 4 2) 5 3) 6 4) 7 5) 8
20. Za koliko jedinica se promeni oksidacioni broj ugljenikovog atoma pri procesu oksidacije metanola do metanala?
1) 2 2) 3 3) 8 4) 1 5) 4
21. Koje tvrđenje je tačno:
1) Polimerizacija alkena u prisustvu peroksida je adiciona polimerizacija
2) Kod 1-butena se javlja cis-trans izomerija
3) Krakovanjem propana u zatvorenom sudu gasni pritisak se smanjuje
4) U molekulu etena prostorni raspored atoma je linearan
5) Vodonična veza se uspostavlja između molekula katehola
22. Koja od navedenih reakcija nije moguća pod običnim uslovima?
1) ciklopentil-hlorid sa natrijum-hidroksidom
2) hlor-benzen sa kalijum-hidroksidom
3) brom-fenil-metan sa natrijum-hidroksidom
4) metil-hlorid sa amonijakom
5) 1-hlor-butan sa natrijum-hidroksidom
23. Dejstvom smeše koncentrovane nitratne i sulfatne kiseline na benzen nastaje nitro-benzen. Mehanizam ove reakcije je:
1) Nukleofilna supstitucija
2) Elektrofila adicija
3) Eliminacija
4) Elektrofila supstitucija
5) Mehanizam slobodnih radikala
24. U kom slučaju će se vršiti reakcija kada se u alkalni rastvor jednog od navedenih jedinjenja uvede ugljen-dioksid?
1) o-krezola
2) cikloheksanola
3) sirćetne kiseline
4) 1,2-etandiola
5) dimetiletra
-

25. Lukasov reagens služi za razlikovanje:
- 1) mono-,dvo- i trohidroksilnih fenola
 - 2) alkohola i fenola
 - 3) aldehida i ketona
 - 4) primarnih, sekundarnih i tercijarnih alkohola
 - 5) primarnih, sekundarnih i tercijarnih amina
26. 3-hidroksi-butanal nastaje aldolnom adicijom:
- 1) propanona i etanala
 - 2) etanala i metanala
 - 3) propanona i metanala
 - 4) propanala i metanala
 - 5) dva molekula etanala
27. Koji odgovor je tačan? Propanska kiselina se može dobiti:
- 1) Oksidacijom butanona
 - 2) Oksidacijom akroleina
 - 3) Hidrolizom propil-hlorida
 - 4) Hidrolizom propil-etanoata
 - 5) Hidrolizom propil-nitrila
28. U reakciji N-metil-benzenamina sa vodom nastaje:
- 1) Metil-amonijum-hidroksid
 - 2) Benzen-amin
 - 3) Metil-amin
 - 4) Benzen-amonijum-hidroksid
 - 5) N-metil-benzenamonijum-hidroksid
29. U reakciji alkil-hlorkarbonata sa amonijakom nastaje:
- 1) Karbaminska kiselina
 - 2) Ksantat
 - 3) Alkil-karbamat
 - 4) Biure
 - 5) Ureid
30. Derivat heterocikličnog sistema indola je:
- 1) Nikotinska kiselina
 - 2) Mokraćna kiselina
 - 3) Prolin
 - 4) Triptofan
 - 5) Piridoksal
-

Test E

1. Bakarni novčić mase 6 g je pri rastvaranju u konc. sumpornoj kiselini prešao u odgovarajuću so, a pri tome se oslobodilo 1680 mL gasa. Koliki je procenat bakra u novčiću? (Cu=64) (normalni uslovi)
1) 80 2) 40 3) 20 4) 75 5) 60
 2. Maseni udeo HCl u koncentrovanoj hlorovodoničnoj kiselini je $w=0,37$, a njena gustina $\rho=1,19$ g/mL. Kolika je količinska koncentracija koncentrovane hlorovodonične kiseline? (Cl=35,5)
1) 440,3 mol/L
2) 1,206 mol/L
3) 12,06 mol/L
4) 440,3 g/L
5) 12,06 g/L
 3. Koliko će se dobiti molova neutralne (normalne) soli dejstvom 200 mL rastvora fosforne kiseline koncentracije 2 mol/L na magnezijum-oksidi?
1) 0,4 2) 0,2 3) 0,1 4) 0,3 5) 1
 4. U kom nizu se nalaze samo ona jedinjenja čiji vodeni rastvori reaguju bazno?
1) Li_2O , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, ZnOHCl , BaO , NaOH
2) K_2O , BaOHNO_3 , NaHS , KCN , K
3) BaO , KOH , NaHS , AlOHSO_4 , NaHCO_3
4) NaHCO_3 , BaO , NaNO_2 , ZnOHCl , KHS
5) AlOHSO_4 , ZnO , NH_3 , KHS , CaOHJ
 5. Koliko ima molova amonijum-sulfata u jednom litru rastvora, kada 40 mL tog rastvora pri reakciji sa natrijum-hidroksidom daje 448 mL amonijaka (normalni uslovi)?
1) 0,5 2) 2,5 3) 0, 4) 0,25 5) 0,05
 6. Koja je empirijska formula jedinjenja u čiji sastav ulaze vodonik, ugljenik, kiseonik i azot u masenom odnosu 1:3:4:7 ? (N=14)
1) $\text{C}_2\text{H}_7\text{ON}_2$
2) CH_4ON_2
3) $\text{CH}_3\text{O}_2\text{N}$
4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{ON}$
5) $\text{C}_3\text{H}_4\text{ON}_2$
-

7. Koji oksid sa vodom daje dvokiselu bazu:
1) CO_2 2) K_2O 3) N_2O_3 4) Cl_2O 5) BaO
8. U kom nizu se nalaze samo metali:
1) J, B, Si, K, Ca
2) Br, He, Sn, As, Bi
3) Hg, C, B, J, S
4) Ag, Cl, He, As, Si
5) Hg, Al, Bi, Cs, Be
9. Vodonik i kiseonik su sjedinjeni u vodi u masenom odnosu 1:8. Koliko će mililitara vode (u tečnom stanju) nastati iz 0,5 g vodonika i 8 g kiseonika?
1) 5,6 2) 44,5 3) 8,5 4) 4,5 5) 560
10. U kojoj od navedenih reakcija je došlo do redukcije žive?
1) $2\text{Hg} + \text{O}_2 = 2\text{HgO}$
2) $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{HCl} = \text{HgCl}_2 + 2\text{HNO}_3$
3) $\text{SnCl}_2 + \text{HgCl}_2 = \text{SnCl}_4 + \text{Hg}$
4) $\text{HgJ}_2 + 2\text{KJ} = \text{K}_2[\text{HgJ}_4]$
5) $\text{HgCl}_2 + \text{K}_2\text{S} = \text{HgS} + 2\text{KCl}$
11. Koliko mililitara rastvora koji sadrži 28 g/L KOH treba razblažiti da bi se dobilo 1,5 L rastvora čija je koncentracija 0,05 mol/L ? (K=39)
1) 300 2) 250 3) 200 4) 150 5) 100
12. Koliki je pH rastvora koji u 50 mL sadrži 3,15 g azotne kiseline? (N=14)
1) 0,05 2) 0,5 3) 1 4) 14 5) 0
13. U kom zapreminskom odnosu treba da se pomešaju: rastvor A koji u 1L sadrži 29,4 g sumporne kiseline i rastvor B koji u 1L sadrži 11,6 g magnezijum-hidroksida, da bi se dobio rastvor koji reaguje neutralno?
(S=32, Mg=24)
1) 1 : 3 2) 1 : 1,5 3) 2 : 4,5 4) 2 : 6 5) 1 : 7,5
14. Zaokruži niz u kome se nalaze samo oni metali koji kada su uronjeni u rastvor svojih soli mogu otpuštati jone u rastvor.
1) K, Al, Ag, Cu, Zn
2) K, Al, Zn, Fe, Ca
3) Na, Mg, Al, Zn, Cu
4) Li, Au, Ca, Zn, Fe
5) Ca, Mg, Ag, Fe, Zn
-

15. Rastvaranjem u vodi gasa koji se izdvojio pri zagrevanju čvrstog amonijum-hlorida sa kalcijum-oksidiom, nastaje rastvor za čiju neutralizaciju je potrebno 20 mL rastvora hlorovodonične kiseline koncentracije 0,1 mol/L.

Pri zagrevanju amonijum-hlorida se izdvojilo:

- 1) 4,48 mL azota
 - 2) 224 mL azota
 - 3) 448 mL azota
 - 4) 44,8 mL amonijaka
 - 5) 224 mL amonijaka
16. Jedinjenje čija je formula $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{CH}_2\text{-O-NO}_2$ je:
- 1) nitro jedinjenje
 - 2) nitril
 - 3) amid
 - 4) ester azotaste kiseline
 - 5) ester azotne kiseline
17. Tršćani šećer (saharoza) se sastoji od ostataka molekula:
- 1) glukoze i galaktoze
 - 2) manoze i fruktoze
 - 3) glukoze i fruktoze
 - 4) galaktoze i manoze
 - 5) glukoze i manoze
18. Koliko će se grama vodonika potrošiti za potpunu hidrogenizaciju 0,03 mola benzena?
- 1) 0,18 2) 1,8 3) 3,6 4) 0,36 5) 0,54
19. Aspirin se može dobiti reakcijom anhidrida sirćetne kiseline sa:
- 1) pinakol-hidratom
 - 2) para-amino-benzoevom kiselinom
 - 3) rezorcinolom
 - 4) orto-hidroksi-benzoevom kiselinom
 - 5) acetamidom
20. Koju molekulsku formulu ima ugljovodonik koji se sastoji iz 85,7% C i 14,3 % H, ako 5,6 L tog ugljovodonika na normalnim uslovima teži 7g?
- 1) CH_2 2) C_2H_4 3) C_2H_6 4) C_2H_2 5) CH_4
21. Koliko grama glicerola može nastati saponifikacijom 40,3 g tripalmitoilglicerola?
- 1) 9,2 2) 4,6 3) 13,8 4) 6,9 5) 3,45
-

22. Kod kog od navedenih jedinjenja se ne vrši supstitucija -OH grupe pod običnim uslovima?
- 1) metanske kiseline
 - 2) jabučne kiseline
 - 3) benzil-alkohola
 - 4) katehola
 - 5) 2-metilpropanola-2
23. Jednobazna karboksilna kiselina ima 43,24 % kiseonika. Njena molekulska masa je:
- 1) 46 2) 60 3) 88 4) 74 5) 102
24. Po kojoj hemijskoj osobini se razlikuju cikloheksan- karbaldehid i aceto-fenon?
- 1) reaguju sa hidroksil-aminom
 - 2) reaguju sa Grinjarovim reagensom
 - 3) reaguju sa vodonikom
 - 4) grade poluacetale
 - 5) pokazuju reakciju srebrnog ogledala
25. Koje od navedenih jedinjenja sadrži 28 g azota u jednom molu:
- 1) triptofan
 - 2) piridin
 - 3) purin
 - 4) hinolin
 - 5) histamin
26. Koja se količina broma adira na 1 mol acetilena ako iz 1,3g acetilena nastaje 9,3 g bromovanog derivata ? (Br=80)
- 1) 0,05 2) 0,01 3) 1 4) 0,5 5) 2
27. Koliko ima izomernih 2,3-dimetilheksana?
- 1) 2 2) 4 3) 6 4) 8 5) 10
28. Koliko grama natrijum-metoksida je potrebno da bi se u reakciji sa odgovarajućim alkil-halogenidom nagradilo 4,6 g dimetil-etra? (Na=23)
- 1) 38 2) 3,8 3) 54 4) 5,4 5) 0,38
29. Koje od navedenih jedinjenja ne može da gradi enolatni anjon?
- 1) acetaldehid
 - 2) aceton
 - 3) trimetil-acetaldehid
 - 4) acetofenon
 - 5) izobutil-metilketon
-

30. 0,5 mola jednog od navedenih jedinjenja sadrži 9×10^{23} atoma azota. Koje je to jedinjenje?

- 1) sulfanilamid
- 2) kadaverin
- 3) histamin
- 4) prolin
- 5) N-metil-N-nitrozoanilin

Test F

1. Koliko se cm^3 azot (II)-oksida i cm^3 kiseonika dobija razlaganjem 200 cm^3 azot (IV)-oksida pri istim uslovima?

- 1) 100 cm^3 azot (II) oksida i 100 cm^3 kiseonika
- 2) 200 cm^3 azot (II) oksida i 100 cm^3 kiseonika
- 3) 100 cm^3 azot (II) oksida i 50 cm^3 kiseonika
- 4) 150 cm^3 azot (II) oksida i 50 cm^3 kiseonika
- 5) 50 cm^3 azot (II) oksida i 150 cm^3 kiseonika

2. Koja količina sumpora nastaje reakcijom 450 cm^3 kiseonika sa odgovarajućom zapreminom sumpor-vodonika pod istim uslovima?

- 1) 0,04 2) 0,02 3) 0,08 4) 0,12 5) 0,06

3. Ako element Y ima atomski broj 50 i maseni broj 121 onda ima:

- 1) 50 protona i 50 neutrona
- 2) 71 protona i 50 elektrona
- 3) 50 protona i 71 elektrona
- 4) 71 protona i 50 neutrona
- 5) 50 protona i 71 neutrona

4. U galvanskom spregu koji se sastoji od polućelija Ag^+/Ag i $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ spontano se odigrava reakcija: $\text{Ag}^+ + \text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Ag} + \text{Fe}^{3+}$. Srebrna elektroda u ovom spregu je:

- 1) anoda, + pol
- 2) anoda, - pol
- 3) katoda, + pol
- 4) katoda, - pol
- 5) dioda, +/- pol

5. Deo toplote (energije) koja se oslobodi u hemijskoj reakciji pri $T=\text{const.}$, i $p=\text{const.}$, a koja se ne može prevesti u rad (neupotrebljiva energija), prikazana je kao:

- 1) $P\Delta V$ 2) $T\Delta S$ 3) ΔG 4) ΔH 5) $T\Delta H$
-

6. Kako se menja brzina hemijske reakcije: $2\text{H}_{2(\text{g})} + 2\text{NO}_{(\text{g})} \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} + \text{N}_{2(\text{g})}$ ako se koncentracija vodonika poveća dva puta, a koncentracija NO smanji dva puta? (T i $V = \text{const}$)
- 1) Poveća se 1,6 puta
 - 2) Smanji se 4 puta
 - 3) Poveća se 16 puta
 - 4) Poveća se 4 puta
 - 5) Ne menja se
7. Direktni stupanj jedne povratne reakcije je endoterman. Energija aktivacije suprotnog stupnja je:
- 1) manja od energije aktivacije direktnog stupnja
 - 2) veća od energije aktivacije direktnog stupnja
 - 3) jednaka energiji aktivacije direktnog stupnja
 - 4) jednaka nuli
 - 5) zbir energija aktivacije direktnog i suprotnog stupnja je jednak nuli.
8. Koliko je cm^3 vode potrebno dodati određenoj zapremini rastvora nitratne kiseline koncentracije $94,5 \text{ g/dm}^3$ da bi se dobilo 500 cm^3 rastvora ove kiseline koncentracije $0,3 \text{ mol/dm}^3$? ($N=14$)
- 1) 400 2) 100 3) 600 4) 40 5) 490
9. Koliko cm^3 koncentrovane hloridne kiseline masenog udela $w=0,36$, $\rho=1,2 \text{ g/cm}^3$ je potrebno za pripremanje 270 g rastvora masenog udela $w=32\%$? ($\text{Cl}=35,5$)
- 1) 400 2) 200 3) 100 4) 250 5) 300
10. U kom nizu se nalaze samo amfoterni oksidi:
- 1) Al_2O_3 , BeO , BaO , CO_2 , N_2O
 - 2) ZnO , BeO , Cr_2O_3 , Al_2O_3 , PbO
 - 3) PbO , PbO_2 , CaO , ZnO , BaO
 - 4) Al_2O_3 , ZnO , CaO , Na_2O_2 , BaO_2
 - 5) PbO_2 , N_2O , Cr_2O_3 , ZnO , BeO
11. U kojoj reakciji je voda kiselina:
- 1) $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} =$
 - 2) $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} =$
 - 3) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} =$
 - 4) $\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} =$
 - 5) $\text{HCN} + \text{H}_2\text{O} =$
12. U kom nizu su kiseline poređane po opadajućoj jačini?
- 1) HClO_4 , H_3PO_4 , H_2CO_3 , H_3BO_3 , HCN
 - 2) H_3AsO_4 , H_2SO_4 , H_2S , H_2CO_3 , HNO_3
 - 3) HNO_3 , H_3BO_3 , H_2CO_3 , H_2PHO_3 , HBr
 - 4) HClO_3 , HCN , H_2PHO_3 , H_3PO_4 , HClO_4
 - 5) HBr , HCl , HI , H_2S , H_2SO_4
-

13. Kolika je koncentracija hidronijum jona (mol/dm^3) u rastvoru čiji je $\text{pOH}=11$?
1) 10^{-3} 2) 10^{-11} 3) 3 4) 10^{-4} 5) 4
14. Izračunajte koncentraciju OH^- jona rastvora dobijenog mešanjem 0,4 mol/dm^3 amonijaka i 0,4 mol/dm^3 amonijum-hlorida. Vrednost $K(\text{NH}_3) = 1,8 \cdot 10^{-5}$.
1) $1,8 \cdot 10^{-5}$
2) $3,6 \cdot 10^{-5}$
3) $1,8 \cdot 10^{-6}$
4) $3,6 \cdot 10^{-4}$
5) $4,2 \cdot 10^{-5}$
15. Formula gipsa je:
1) $\text{MgSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$
2) $\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$
3) $\text{ZnSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$
4) $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$
5) $\text{Na}_2\text{SO}_4 \times 10\text{H}_2\text{O}$
16. Koliko ima C-atoma prvi član homologog niza alkohola koji je optički aktivan?
1) 2 2) 1 3) 3 4) 5 5) 4
17. Koje od navedenih jedinjenja ima najnižu tačku ključanja?
1) 3-metilheksan
2) n-pentan
3) 2-metilbutan
4) 2-metilheksan
5) n-heptan
18. Reakcijom istih količina propil-hlorida sa amonijakom u prisustvu natrijum-hidroksida nastaje jedinjenje:
1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$
2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{ONa}$
3) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COON}$
4) $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
5) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2$
19. Koje od navedenih jedinjenja pod normalnim uslovima ne podleže supstituciji halogena u reakciji sa natrijum-metoksidom?
1) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Br}$
2) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$
3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$
4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{Br}$
5) $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{Br}$
-

20. Koji od navedenih alkohola sa Lukasovim reagensom reaguje trenutno?
- 1) 2-metilheksan-1-ol
 - 2) 2-metilheksan-2-ol
 - 3) 3,4-dimetilheksan-2-ol
 - 4) 3-metilheksan-2-ol
 - 5) 4-metilheksan-2-ol
21. Koliko grama odgovarajućeg bromovanog proizvoda nastaje u reakciji 0,94 g fenola sa viškom broma? (Br = 80; O = 16; C = 12; H = 1)
- 1) 3,31
 - 2) 1,73
 - 3) 2,52
 - 4) 6,62
 - 5) 3,46
22. Oksidacijom jednog karbonilnog jedinjenja vrelom nitratnom kiselinom dobijaju se smeša etanske i propanske kiseline u odnosu 1:1. Njegovo ime je:
- 1) pentanal
 - 2) pentanon-2
 - 3) pentanon-3
 - 4) heksanon-2
 - 5) heksanon-3
23. Molekulske mase aspirina i benzojeve kiseline razlikuju se za:
- 1) 16
 - 2) 18
 - 3) 58
 - 4) 78
 - 5) 98
24. Sa kojim od navedenih jedinjenja reaguje amonijak i gradi karbamid?
- 1) $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$
 - 2) CH_3CONH_2
 - 3) $\text{H}_3\text{CH}_2\text{OCOOCH}_2\text{CH}_3$
 - 4) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$
 - 5) $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COCH}_3$
25. Koliko se grama benzendiazonijum-hlorida dobija reakcijom 0,4 mola anilina sa odgovarajućom količinom nitritne kiseline u prisustvu HCl? (N=14; Cl=35,5)
- 1) 56,2
 - 2) 51,8
 - 3) 52,2
 - 4) 56,6
 - 5) 49,4
26. Koje od navedenih tvrđenja koje se odnosi na aldonske kiseline nije tačno?
- 1) Nastaju oksidacijom pentoza
 - 2) Nastaju oksidacijom heksoza
 - 3) U rastvoru se nalaze u laktonskom obliku
 - 4) Redukcijom daju polihidroksilne alkohole
 - 5) Sadrže karboksilnu, aldehidnu i više hidroksilnih grupa
-

27. Invertni šećer nastaje hidrolizom :
- 1) glikogena
 - 2) laktoze
 - 3) amiloze
 - 4) celuloze
 - 5) saharoze
28. Kojom od navedenih reakcija nastaju merkaptidi?
- 1) Reakcijom karboksilne grupe aminokiselina sa SOCl_2
 - 2) Reakcijom amino-grupe aminokiselina sa SOCl_2
 - 3) Oksidacijom tiolne grupe
 - 4) Reakcijom tiolne grupe sa solima teških metala
 - 5) Reakcijom fenilizotiocijanata sa amino grupom cisteina
29. Koji od navedenih peptida će sa α -naftolom u prisustvu natrijum-hipobromita nagraditi ljubičasto obojeno jedinjenje?
- 1) Glicilseriltreonin
 - 2) Seriltreonilarginin
 - 3) Cisteinilglicilalanin
 - 4) Glicilserilfenilalanin
 - 5) Glicilseriltirozin
30. Koliko izomera ima monoacilglicerol koji hidrolizom daje ekvimolekulsku smešu glicerola i palmitinske kiseline?
- 1) 0 2) 2 3) 3 4) 4 5) 6

Test G

1. Koja je formula oksida mangana koji sadrži 36,8 % kiseonika? ($M_n = 55$)
- 1) Mn_2O_3 2) Mn_2O_7 3) MnO_2 4) MnO 5) Mn_3O_4
2. Koji od atoma elemenata sa datom elektronskom konfiguracijom ima najjače izražena metalna svojstva?
- 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
 - 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
 - 3) $1s^2 2s^2 2p^6$
 - 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
 - 5) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
3. Na pritisku od $p=101,324 \text{ kPa}$ i temperaturi $T=298 \text{ K}$ amonijum-hlorid se spontano rastvara u vodi uz apsorpciju toplote iz okoline. Kako se menjaju entalpija, entropija i slobodna energija u ovom procesu?
- 1) $\Delta H < 0, \Delta S < 0, \Delta G < 0$
 - 2) $\Delta H > 0, \Delta S > 0, \Delta G < 0$
 - 3) $\Delta H < 0, \Delta S > 0, \Delta G < 0$
 - 4) $\Delta H > 0, \Delta S > 0, \Delta G > 0$
 - 5) $\Delta H < 0, \Delta S < 0, \Delta G > 0$
-

4. Povratna reakcija $A \rightleftharpoons B$ odigrava se spontano na standardnim uslovima pri čemu je konstanta brzine direktne reakcije veća od konstante brzine suprotne reakcije. Koji odnos postoji između promene slobodne energije ove reakcije i njene konstante ravnoteže, K ?
- 1) $\Delta G > 0$, $K > 1$
 - 2) $\Delta G > 0$, $K < 1$
 - 3) $\Delta G < 0$, $K < 1$
 - 4) $\Delta G < 0$, $K > 1$
 - 5) $\Delta G = 0$, $K < 1$
5. Koliko grama natrijum-nitrata sadrži 1 dm³ rastvora koji nastaje mešanjem 900 cm³ rastvora koncentracije 0,2 mol/dm³ i 600 cm³ rastvora koncentracije 0,1 mol/dm³? (Na = 23)
- 1) 8,5
 - 2) 13,6
 - 3) 20,4
 - 4) 5,1
 - 5) 15,3
6. Koji rastvor će imati najveće povećanje tačke ključanja ako je u 1 kg vode rastvoreno:
- 1) 2 mola aluminijum-hlorida
 - 2) 2 mola glukoze
 - 3) 1 mol maltoze
 - 4) 3 mola natrijum-hlorida
 - 5) 4 mola uree
7. Koliko iznosi pH i pOH ako je koncentracija $H^+ = 1 \cdot 10^{-3}$ mol/dm³?
- 1) pH=11,0; pOH=3,0
 - 2) pH=1·10⁻³; pOH=1·10⁻¹¹
 - 3) pH=4,0; pOH=10,0
 - 4) pH=3,0; pOH=11,0
 - 5) pH=1,0; pOH=13,0
8. U kom od navedenih nizova nema neelektrolita:
- 1) H₂O, CO, HClO, KClO₃
 - 2) KBr, HCl, CHCl₃, KClO₃
 - 3) CH₄, CHCl₃, CHI₃, I₂
 - 4) KI, HCl, HClO₃, NaIO₄
 - 5) HBr, LiCl, CCl₄, H₂O
9. Koja od navedenih soli usled hidrolize reaguje bazno?
- 1) NaH₂PO₄
 - 2) CaCl₂
 - 3) ZnCl₂
 - 4) CH₃COONa
 - 5) NH₄NO₃
-

10. Koja od navedenih smjesa ima puferska svojstva?

- 1) $\text{HCl} + \text{ZnCl}_2$
- 2) $\text{NH}_3 + \text{NaCl}$
- 3) $\text{H}_2\text{S} + \text{Na}_2\text{SO}_4$
- 4) $\text{HCl} + \text{NH}_4\text{Cl}$
- 5) $\text{NH}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$

11. U kom nizu se nalaze samo amfoterni oksidi:

- 1) Al_2O_3 , BeO , MnO_2 , CO , N_2O
- 2) ZnO , BeO , As_2O_3 , Al_2O_3 , PbO
- 3) PbO , PbO_2 , CaO , ZnO , BaO
- 4) Sb_2O_3 , ZnO , Cs_2O , K_2O_2 , MgO_2
- 5) PbO , N_2O , CO_2 , ZnO , BeO

12. Za kiseline H_3O^+ , HCl , NH_4^+ , H_2SO_4 , odgovarajuće konjugovane baze nalaze se samo u nizu:

- 1) H_2O , Cl^- , NH_3 , SO_4^{2-}
- 2) OH^- , Cl^- , NH_3 , HSO_4^-
- 3) H_2O , Cl^- , NH_3 , HSO_4^-
- 4) H^+ , Cl^- , NH_4^+ , HSO_4^-
- 5) OH^- , Cl^- , NH_3 , SO_4^{2-}

13. Koliko mola jodne kiseline nastaje ako reaguje 1 mol koncentrovane azotne kiseline sa odgovarajućom količinom joda:



- 1) 0,4 2) 0,2 3) 0,1 4) 1,0 5) 2,0

14. Ako su standardni elektrodni potencijali redoks sistema,:

$$E^0 (\text{Br}_2/2\text{Br}^-) = 1,07\text{V};$$

$$E^0 (\text{Pb}^{4+}/\text{Pb}^{2+}) = 1,69\text{ V}; E^0 (\text{Co}^{3+}/\text{Co}^{2+}) = 1,81\text{V}; E^0 (\text{Cl}_2/2\text{Cl}^-) = 1,36\text{V};$$

$$E^0 (\text{S}_2\text{O}_8^{2-}/2\text{SO}_4^{2-}) = 2,01\text{V}; E^0 (\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = 0,77\text{ V}, \text{ koji od navedenih jonova}$$

može da se oksiduje bromnom vodom (rastvor broma u vodi):

- 1) $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2$
- 2) $\text{Pb}^{2+} \rightarrow \text{Pb}^{4+}$
- 3) $\text{Co}^{2+} \rightarrow \text{Co}^{3+}$
- 4) $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+}$
- 5) $2\text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{S}_2\text{O}_8^{2-}$

15. U sastav biološki važnih jedinjenja hlorofila i vitamina B_{12} ulaze biogeni elementi:

- 1) magnezijum i gvožđe
- 2) nikal i kobalt
- 3) magnezijum i kobalt
- 4) gvožđe i nikal
- 5) kobalt i bakar

16. Molekulska masa proizvoda adicije sumporne kiseline na jedan alken veća je 2,75 puta od molekulske mase tog alkena. Ime tog alkena je:
1) eten 2) propen 3) 1-buten 4) 1-penten
5) 1-heksen
(S=32)
17. Ako su A i B prvi predstavnici alkana, odnosno alkena koji pokazuju optičku izomeriju - koja od navedinih tvrdnji je tačna?
1) A ima veću molekulsku masu od B za 2
2) A i B imaju iste molekulske mase
3) A i B imaju isti broj ugljenikovih atoma
4) A ima manji broj ugljenikovih atoma od B
5) A ima veći broj ugljenikovih atoma od B
18. Koje od jedinjenja u navedenom nizu reaguje sa 17,1 g benzil-bromida i daje 12,2 g odgovarajućeg etra? (Br=80, Na=23)
1) natrijum-formijat
2) natrijum-acetat
3) natrijum-metoksid
4) natrijum-benzoat
5) natrijum-etoksid
19. Koji od navedenih alkohola na višim temperaturama u prisustvu mineralnih kiselina najlakše podleže dehidraciji?
1) 3-metil-1-heksanol
2) 3-metil-2-heksanol
3) 3-metil-3-heksanol
4) 1-heksanol
5) 2-heksanol
20. Koje od navedenih jedinjenja može da se neutrališe rastvorom KOH?
1) o-krezol
2) benzil-alkohol
3) alil-alkohol
4) dietil-etar
5) 2-pentanol
21. Koje od navedenih karbonilnih jedinjenja podleže aldolnoj kondenzaciji?
1) metanal
2) benzaldehid
3) etanal
4) trimetilacetaldehid
5) trihloretanal
-

22. Jedno od navedenih jedinjenja u reakciji sa CO_2 daje butansku (buternu) kiselinu. Koje je to jedinjenje?

- 1) propil-magnezijum-bromid
- 2) butanoil-hlorid
- 3) propil-jodid
- 4) butil-jodid
- 5) butil-magnezijum-bromid

23. Koje od navedenih jedinjenja u reakciji sa amonijakom gradi odgovarajući amid ikarboksilnu kiselinu?

- 1) $\text{CH}_3\text{CO}-\text{O}-\text{COCH}_3$
- 2) $(\text{CH}_3\text{O})_2\text{CH}-\text{CH}_3$
- 3) $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
- 4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{CO}-\text{O}-\text{C}_3\text{H}_7$
- 5) $\text{CH}_3\text{CO}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3$

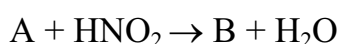
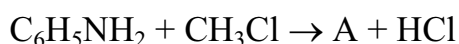
24. Koje od navedenih jedinjenja je derivat ugljene kiseline

- 1) CCl_4
- 2) CH_2Cl_2
- 3) COCl_2
- 4) CH_3COCl
- 5) Cl_2CHCOOH

25. Koji od navedenih parova sadrži samo petočlana heterociklična jedinjenja?

- 1) Piridin i piperidin
- 2) Furan i tiofen
- 3) Furan i piridin
- 4) Piridin i purin
- 5) Furan i purin

26. U reakciji:



Nastalo jedinjenje B je:

- 1) N- metil-N-nitrozoanilin
- 2) N,N-dimetilanilin
- 3) N-metilanilinium hlorid
- 4) N-metilbenzendiazonijum hlorid
- 5) N-metilanilin

27. Koje tvrđenje nije tačno kada je u pitanju D-manoza?

- 1) N-acetil-D-manozamin ne pokazuje redukcionu osobinu
 - 2) Izomerizacija D-glukoze, D-manoze i D-fruktoze u slabo baznoj sredini vrši se preko endiola
 - 3) D-manoza i L-manoza su enantiomeri
 - 4) D-manoza je C-2 epimer D-glukoze
 - 5) D-manoza u reakciji sa metanolom daje smešu α - i β -metilglikozida
-

28. U reakciji formaldehida sa glicinom nastaje jedinjenje čija je molekulska formula:

- 1) $C_3H_5O_2N$ 2) $C_3H_6O_2N$ 3) $C_3H_5O_3N$ 4) C_2H_7ON
5) $C_4H_7O_2N$

29. Koliko ima atoma sumpora u 0,5mola treonilmetionina?

- 1) 6×10^{23} 2) 3×10^{22} 3) 3×10^{23} 4) 6×10^{22}
5) 3×10^{21}

30. Holin ulazi u sastav:

- 1) Kefalina
2) Lecitina
3) L-fosfatidinske kiseline
4) Fosfatidilserina
5) Glikoholne kiseline

Test H

1. U kom od navedenih nizova su elementi poredjani po **opadajućim vrednostima** energije jonizacije?

- 1) Li, B, N, O, Ne 2) Ne, O, N, B, Li 3) O, Ne, Li, N, B 4) Na, B, N, Ne, O 5) N, B, Na, Ne, O

2. U kom od navedenih jedinjenja postoji **samo** jonska veza?

- 1) H_2O 2) $CaCl_2$ 3) $CaSO_4$ 4) NH_4NO_3 5) CH_4

3. Pri sagorevanju 1g glukoze oslobodi se 15,49 kJ toplote. Koliko se toplote oslobodi pri sagorevanju 2 mola glukoze? ($M_r(\text{glukoze})=180$)

- 1) 6576,4 kJ 2) 2788,2 kJ 3) 557,6 kJ 4) 5576,4 kJ 5) 278,8 kJ

4. Ravnoteža u sistemu $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ uspostavlja se pri sledećim koncentracijama: $[H_2] = 0,025 \text{ mol/dm}^3$, $[I_2] = 0,005 \text{ mol/dm}^3$, $[HI] = 0,09 \text{ mol/dm}^3$. Odrediti početne koncentracije joda i vodonika.

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1) $[H_2]_0 = 0,7 \text{ mol/dm}^3$, | $[I_2]_0 = 0,5 \text{ mol/dm}^3$ |
| 2) $[H_2]_0 = 0,04 \text{ mol/dm}^3$, | $[I_2]_0 = 0,05 \text{ mol/dm}^3$ |
| 3) $[H_2]_0 = 0,07 \text{ mol/dm}^3$, | $[I_2]_0 = 0,05 \text{ mol/dm}^3$ |
| 4) $[H_2]_0 = 0,07 \text{ mol/dm}^3$, | $[I_2]_0 = 0,5 \text{ mol/dm}^3$ |
| 5) $[H_2]_0 = 0,025 \text{ mol/dm}^3$, | $[I_2]_0 = 0,005 \text{ mol/dm}^3$ |
-

5. Koliko je potrebno grama čvrstog natrijum-hidroksida za pripremanje 200 g rastvora u kome je maseni udeo natrijum-hidroksida 0,025?

- 1) 2,5 2) 5 3) 25 4) 50 5) 0,5

6. Koja od navedenih jonskih reakcija **nije moguća**?

- 1) $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow$ 2) $\text{Ba}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) \rightarrow$
3) $2\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) \rightarrow$ 4) $\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow$
5) $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow$

7. Na osnovu pKb vrednosti navedenih **konjugovanih baza** odrediti koja je od odgovarajućih **kiselina najslabija**?

- $\text{pKb}(\text{HCOO}^-) = 10,2$ $\text{pKb}(\text{NH}_3) = 4,8$ $\text{pKb}(\text{CO}_3^{2-}) = 3,7$
 $\text{pKb}(\text{CH}_3\text{COO}^-) = 9,2$ $\text{pKb}(\text{H}_2\text{PO}_4^-) = 11,9$
1) HCOOH 2) NH_4^+ 3) HCO_3^- 4) CH_3COOH 5) H_3PO_4

8. Izračunajte pOH rastvora koji u 250 cm³ sadrži 10 mg natrijum-hidroksida. Disocijacija je potpuna. (Ar(Na)=23)

- 1) 10 2) 3 3) 12 4) 11 5) 4

9. Koja od navedenih soli u vodenom rastvoru reaguje kiselo ?

- 1) KCN 2) NaNO_3 3) Na_2SO_4 4) ZnSO_4 5) MgCl_2

10. U rastvoru amonijačnog pufera molski odnos baze i soli jednak je 1. Koncentracija OH^- jona je jednaka:

- 1) količinskoj koncentraciji baze u rastvoru,
2) količinskoj koncentraciji soli u rastvoru,
3) konstanti disocijacije slabe baze,
4) stepenu disocijacije slabe baze,
5) odnosu količinskih koncentracija baze i soli u rastvoru.

11. Odrediti tačku mržnjenja rastvora koji u 900 g vode sadrži 27 g uree. ($K_f = 1,86$; $M_r(\text{urea}) = 60$)

- 1) 0,93°C 2) -9,3°C 3) -0,93°C 4) -0,084°C 5) 9,3°C

12. U reakciji između rastvora kalijum-permanganata i oksalne kiseline, u prisustvu sumporne kiseline, izdvaja se 44,8 cm³ gasa pod normalnim uslovima. Koliko je **milimola redukcionog sredstva** učestvovalo u reakciji?

- 1) 0,1 2) 0,2 3) 2 4) 1 5) 10

13. Pri elektrolizi zasićenog vodenog rastvora natrijum-hlorida na anodi se izdvaja:

- 1) Cl_2 2) H_2 3) Cl_2O 4) O_2 5) H_2O_2
-

14. Koji od navedenih hidrida ima najizraženiji bazni karakter:

- 1) HCl 2) PH₃ 3) H₂S 4) H₂O 5) NH₃

15. Soli HClO₂ zovu se:

- 1) hlorati 2) hloriti 3) perhlorati 4) hloridi 5) hipohloriti

16. Koji od navedenih parova jedinjenja predstavlja izomere?

- 1) CH₃CH₂CH=CH₂ i butan 2) CH₃CH₂CH=CH₂ i ciklobutan
 3) CH₃CH₂CH=CH₂ i 2-metilpropan 4) CH₃CH₂CH=CH₂ i penten
 5) CH₃CH₂CH=CH₂ i ciklobuten

17. Potpunom hidrogenizacijom 9,6 g nekog alkina utrošeno je 4,48 dm³ vodonika (normalni uslovi). Koliko ugljenikovih atoma ima taj alkin?

- 1) 5 2) 6 3) 7 4) 8 5) 9

18. Jedan od proizvoda koji može nastati reakcijom hlora sa etinom je:

- 1) 1,1-dihloreten 2) hloreten 3) 1,2-dihloreten
 4) 1,2-dihloreten 5) vinil-hlorid

19. Koliko grama fenola nastaje kada se u vodeni rastvor natrijum-fenoksida uvede 224 cm³ hlorovodonika (normalni uslovi)?

- 1) 0,235 2) 4,7 3) 0,47 4) 9,4 5) 0,94

20. Koje od navedenih jedinjenja oksidacijom daje metilizopropil-keton?

- 1) 3-metil-2-butanol 2) 2-metil-1-butanol 3) 3-metil-2-pentanol
 4) 3-metil-1-pentanol 5) 2-metil-2-butanol

21. Aspirin je derivat:

- 1) hlorsirćetne kiseline,
 2) propan-dikiseline,
 3) 2-hidroksipropanske kiseline,
 4) o-hidroksibenzojeve kiseline,
 5) pentanske kiseline.

22. Koliko će molova etanoil-hlorida nastati reakcijom 0,5 mola fosfor(III)-hlorida sa odgovarajućom kiselinom?

- 1) 3 2) 1,5 3) 0,5 4) 2 5) 1

23. Karbamid nastaje u reakciji:

- 1) COCl₂ i 2NH₃
 2) H₂CO₃ i NH₃
 3) CO i NH₄Cl
 4) Cl₂ i (NH₄)₂CO₃
 5) NH₄Cl i CO₂

24. Kvaternerni amonijum-jon nalazi se u strukturi:

- 1) etanolamina 2) holina 3) histamina 4) histidina 5) anilina

25. Zaokružiti niz u kome su samo aminokiseline sa **aromatičnim** bočnim ostatkom:

- 1) Phe, Tyr, Trp 2) Phe, Met, Ala 3) His, Tyr, Val
4) Arg, Tyr, Phe 5) His, Cys, Phe

26. Koliko ima tripeptida sastavljenih od alanina, valina i cisteina pri čemu se na C-kraju nalazi cistein?

- 1) 3 2) 4 3) 2 4) 9 5) 6

27. U derivate pirimidina spada:

- 1) Barbiturna kiselina 2) Hinolin 3) Indol 4) Piperidin 5) Piridoksal

28. Furanozni oblik D-fruktoze nastaje intramolekulskom reakcijom:

- 1) Alkoholne grupe na C₄ sa karbonilnom grupom
2) Alkoholne grupe na C₅ sa alkoholnom grupom na C₁
3) Alkoholne grupe na C₅ sa karbonilnom grupom
4) Alkoholne grupe na C₆ sa karbonilnom grupom
5) Alkoholne grupe na C₅ sa alkoholnom grupom na C₁

29. Koje tvrđenje **nije tačno**?

- 1) Amiloza sa jodom gradi inkluziono jedinjenje plave boje.
2) Invertni šećer skreće ravan polarizovane svetlosti ulevo.
3) Celuloza je homopolisaharid.
4) Skrob je životinjski rezervni polisaharid.
5) Dekstrini nastaju delimičnom hidrolizom skroba.

30. Izračunajte broj grama broma koji su potrebni za reakciju adicije na 0,2 mola linolne kiseline.
(Ar(Br)=80)

- 1) 128 2) 80 3) 64 4) 16 5) 24
-

Matematika**Test A**

1. Izračunati: $\frac{a - a^{-2}}{\sqrt{a} - \sqrt{a^{-1}}} - \frac{1 - a^{-2}}{\sqrt{a} + \sqrt{a^{-1}}} - \sqrt{a}$

Odgovor:

a) $\frac{2\sqrt{a}}{(\sqrt{a})^3}$

b) $\frac{-2\sqrt{a}}{(\sqrt{a})^3}$

c) $\frac{-2}{(\sqrt{a})^3}$

d) $\frac{2}{(\sqrt{a})^{-3}}$

2. Naći tačku u prvom kvadrantu koja pripada pravoj $x+y=8$ koja je jednako udaljena od tačke $(2,8)$ i prave $x-3y+2=0$

Odgovor:

- a) $(3,5)$
- b) $(4,4)$
- c) $(5,3)$
- d) $(8,0)$
- e) $(0,8)$

3. Rastaviti polinom $x^3-3x^2-10x+24$ na linearne faktore:

Odgovor:

- a) $(x+2)(x+4)(x+3)$
- b) $(x-2)(x-4)(x+3)$
- c) $(x-2)(x+4)(x-3)$
- d) $(x+2)(x-4)(x-3)$
- e) $(x-2)(x-4)(x-3)$

4. U jednačini $x^2-6x+c=0$ odrediti c pod uslovom da su njeni koreni vezani relacijom $3x_1+2x_2=20$

Odgovor:

- a) 16
- b) -16
- c) 12
- d) -12
- e) 20

5. Za koje vrednosti x je $x^2-5|x|+6 < 0$?

Odgovor:

- a) $-3 < x < -2, 2 < x < 3$
- b) $1 < x < 2, 2 < x < 3$
- c) $1 < x < 3$
- d) $1 \leq x < 2, 2 < x \leq 3$
- e) $x < 2, 2 < x$

6. Rešiti jednačinu $\sin^2 x + \cos x + 1 = 0$

Odgovor:

- a) $(2k+1)\pi, k = \pm 1, \pm 2$
 - b) $(2k-1)\pi, k = 0, 1, 2$
 - c) $(2k+1)\pi, k = 0, 1, 2$
 - d) $2k\pi, k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
-

7. Rešiti jednačinu $3^{3x-4} = \left(\frac{1}{3}\right)^{7-6x}$

Odgovor:

- a) 2
- b) -1
- c) 1
- d) -2
- e) $\frac{1}{3}$

8. Rešiti jednačinu $2\sqrt[3]{x^2} - 5\sqrt[3]{x} = 3$

Odgovor:

- a) $343, \frac{125000}{343}$
- b) $-\frac{1}{8}$
- c) $343, 27$
- d) -3
- e) $27, -\frac{1}{8}$

9. Zbir prvih n članova geometrijskog niza čiji je količnik 2 iznosi 15, a zbir sledećih n članova je 240, Izračunati n i član b_{2n} .

Odgovor:

- a) $n = 18, b_{18} = 128$
- b) $n = 8, b_8 = 128$
- c) $n = 4, b_8 = 128$
- d) $n = 10, b_{10} = 128$
- e) $n = 8, b_8 = 148$

10. Odrediti inverznu funkciju funkcije $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$

Odgovor:

- a) $\frac{x+1}{x-1}$
 - b) $\frac{x-1}{x-1}$
 - c) $\frac{x+1}{x+1}$
 - d) $\frac{x-1}{x+1}$
 - e) $\frac{x+2}{x-2}$
-

11. Rešiti jednačinu $|6-2x| = 3x+1$

Odgovor:

- a) -1
- b) 3
- c) 1
- d) 5
- e) 1.5

12. Izračunati, bez tablica i računara, $10 \operatorname{ctg} 135^\circ \sin 210^\circ \cos 225^\circ$.

Odgovor:

- a) -5
- b) $5\sqrt{2}$
- c) $-5\sqrt{2}$
- d) $5\frac{\sqrt{2}}{2}$
- e) $-5\frac{\sqrt{2}}{2}$

13. U razvoju binoma izračunati $(\sqrt[3]{a} + \sqrt{a^{-1}})^{15}$ član koji ne zavisi od a.

Odgovor:

- a) 1000 b) 200 c) 3005 d) 5005 e) 5000

14. Rešiti jednačinu $\log_5 x \log_7 x = \log_5 7$.

Odgovor:

- a) 7
- b) $7, \frac{1}{7}$
- c) $\frac{1}{7}$
- d) 5
- e) $5, \frac{1}{5}$

15. Tangens jednog od oštih uglova pravouglog trougla iznosi 0.75, a je manja kateta je a=18. Odrediti drugu katetu b i hipotenuzu c.

Odgovor:

- a) c=32, b=28
 - b) c=32, b=22
 - c) b=22, c=30
 - d) c=30, b=24
 - e) b=20, c=24
-

16. Broj kvarova mašine je u linearnoj vezi sa brojem uključenja mašine, tj. $f(x) = ax + b$, gde je x broj uključivanja mašine, a $f(x)$ je broj kvarova. Poznato je da se u 100 uključenja mašine pojavilo 3 kvara, a u 300 uključenja 5 kvarova.

- a) Izračunati a .
- b) Izračunati b .
- c) Koliko kvarova prouzrokuje 1000 uključenja mašine?

17. Odrediti pozitivan parametar p tako da koreni jednačine $24x^2 - px + 25 = 0$ zadovoljavaju relaciju $3x_1 - 2x_2 = 0$

- a) Koliko je p ?
- b) Sa izračunatim p izračunati koren date jednačine koji je veći od 1.
- c) Sa izračunatim p izračunati koren date jednačine koji je manji od 1.

18. Rešiti jednačinu $6 \cdot 9^x - 13 \cdot 6^x + 6 \cdot 4^x = 0$

- a) Napisati pozitivno rešenje.
- b) Napisati negativno rešenje.
- c) Izračunati $6 \cdot 9^x - 13 \cdot 6^x$ ako je x pozitivno rešenje date jednačine.

19. U polinomu $x^4 + ax^2 + b$ odrediti a i b tako da bude deljiv sa $x^2 - x + 1$

- a) Napisati a .
- b) Napisati b .

c) Sa izračunatim a i b odrediti $\frac{x^4 + ax^2 + b}{x^2 - x + 1}$

20. Rešiti jednačinu

$$\frac{(2|x| - 3)^2 - |x| - 6}{4x + 1} = 0$$

Napisati negativno rešenje posmatrane jednačine.

Napisati pozitivno rešenje posmatrane jednačine koje je manje od 1.

Napisati pozitivno rešenje posmatrane jednačine koje je veće od 1.

Test B

1. Ako je $a = \frac{2 - \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}}$, $b = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$ izračunati $\left((a + a^{-1}) + (b + b^{-1}) \right)^{\frac{1}{2}}$

Odgovor:

- a) $\sqrt{6}$
- b) $\sqrt{2}$
- c) $\sqrt{3}$
- d) $2\sqrt{6}$
- e) $2 + \sqrt{3}$

2. Naći m tako da se prave $4mx - (2m+1)y + 14 = 0$ i $(4m+5)x - (8m-1)y + 21 = 0$ seku na y-osi.

Odgovor:

- a) $\frac{1}{2}$ b) 1 c) 2 d) $\frac{1}{3}$ e) $-\frac{1}{2}$

3. Rastaviti polinom $x^3 - 7x + 6$ na linearne faktore.

Odgovor:

- a) $(x+1)(x+2)(x-3)$
- b) $(x-1)(x-2)(x+3)$
- c) $(x+1)(x-2)(x+3)$
- d) $(x-1)(x+2)(x+3)$
- e) $(x-1)(x+2)(x-3)$

4. U jednačini $2x^2 - 3x + 5c = 0$ odrediti c pod uslovom da se njeni koreni razlikuju za 1.

Odgovor:

- a) 2
 - b) $\frac{1}{8}$
 - c) 1
 - d) -1
 - e) 8
-

5. Za koje x je $\log(x^2 - 5x + 7) \geq 0$?

Odgovor:

- a) $x \leq 2, x \geq 3$
- b) $-2 < x < 2, x \geq 3$
- c) $x \leq 2, 3 \leq x \leq 6$
- d) $2 \leq x \leq 3$
- e) $x \geq 2, -3 \geq x$

6. Rešiti jednačinu $3 \sin x = 2 \cos^2 x$

Odgovor:

- a) $x = k\pi, k=0, \pm 1, \pm 2, \dots$
- b) $x = \frac{(-1)^k}{6} \pi, k=0, \pm 1, \pm 2, \dots$
- c) $x = \frac{k\pi}{6}, k=0, \pm 1, \pm 2, \dots$
- d) $x = k\pi + \frac{(-1)^k}{6} \pi, k=0, 1, 2, \dots$
- e) $x = 2k\pi + \frac{\pi}{6}, x = 2k\pi + \frac{5\pi}{6}, k=0, \pm 1, \pm 2, \dots$

7. Rešiti jednačinu:

$$\left(\frac{9}{16}\right)^{5-2x} = \frac{27}{64}$$

Odgovor:

- a) 1.5
- b) 1.25
- c) 1.75
- d) -1.5
- e) -1.75

8. Rešiti jednačinu:

$$\sqrt{x} - 8\sqrt[4]{x} = 9$$

Odgovor:

- a) 625
 - b) 2401
 - c) 14641
 - d) 81
 - e) 6561
-

9. Posmatra se prvih $2n-1$ članova geometrijskog niza, Prvi član je 7, a n -ti član je 56, a zbir svih posmatranih članova je 889. Naći količnik q i broj posmatranih članova.

Odgovor:

- a) $q=2$, $2n-1=9$
- b) $q=2$, $2n-1=5$
- c) $q=2$, $2n-1=7$
- d) $q=3$, $2n-1=7$
- e) $q=3$, $2n-1=9$

10. Odrediti $f(f(x))$, ako je $f(x) = \frac{2x+1}{x-2}$

Odgovor:

- a) x
- b) x^2
- c) $-x$
- d) $x+1$
- e) $x-2$

11. Rešiti nejednačinu $x^2 - 2|x| - 3 = 0$

Odgovor:

- a) 3
- b) -3
- c) ± 3
- d) ± 4
- e) ± 1

12. Izračunati, bez tablica i računara, $\sin 57^\circ \cos 12^\circ - \sin 12^\circ \cos 57^\circ$

Odgovor:

- a) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
 - b) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
 - c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 - d) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$
 - e) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
-

13. Naći peti član u razvoju binoma, $\left(\frac{a}{\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{a}\right)^n$ ako je odnos koeficijenata trećeg i drugog člana u razvoju 11:2

Odgovor:

- a) $295 \frac{a^8}{x^2}$
- b) $495 \frac{1}{x^2}$
- c) $485 \frac{1}{x^2}$
- d) $495 \frac{a^4}{x^2}$
- e) $475a^8$

14. Rešiti jednačinu $(\log_3 x)^2 = 4 - 3 \log_3 x$

Odgovor:

- a) $\frac{1}{3}, 3$
- b) $\frac{1}{81}, 3$
- c) $\frac{1}{81}, 81$
- d) $\frac{1}{81}, \frac{1}{3}$
- e) $\frac{1}{81}, \frac{1}{9}$

15. Dati su hipotenuza $c=24$ i ugao $\sin \alpha = 0.8$. Izračunati kateta a i b .

Odgovor:

- a) $a = 14.2, b = 14.4$
 - b) $a = 14.4, b = 19.4$
 - c) $a = 14.4, b = 18.2$
 - d) $a = 19.2, b = 14.4$
 - e) $a = 19.2, b = 15.4$
-

16. Veza zapremine sunđera i količine vode koju sunđer može da upije je linearna tj. $f(x) = ax + b$, gde je x zapremina sunđera, $f(x)$ je količina vode koju ta zapremina može da upije. Poznato je da sunđer zapremine 1 dm^3 upije 0.6 dm^3 vode, a aunđer zapremine 2 dm^3 upija 1.1 dm^3 vode.
- a) Izračunati a
 - b) Koliko upija sunđer zapremine 1.6 dm^3 ?
 - c) Kolika je potrebna zapremina sunđera da bi upio 1 dm^3 vode?
17. U jednačini $x_2 - 6x + c = 0$ odrediti c pod uslovom da su njeni koreni vezani relacijom $3x_1 + 2x_2 = 20$
- a) Koliko je c ?
 - b) Sa izračunatim c izračunati negativan koren date jednačine
 - c) Sa izračunatim c izračunati pozitivan koren date jednačine
18. Rešiti jednačinu $7^{x^2-x-3} = 343$
- a) Napisati pozitivno rešenje
 - b) Napisati negativno rešenje
 - c) Izračunati 7^{x^2-x-2} , ako je x negativno rešenje date jednačine
19. U polinomu $x^3 + ax + b$ odrediti a i b tako da bude deljiv polinomom $x^2 - x + 1$
- a) Napisati a
 - b) Napisati b
 - c) Sa izračunatim a i b odrediti $\frac{x^3 + ax + b}{x^2 - x + 1}$
20. Rešiti sistem jednačina
- $$y - 2|x| = -3,$$
- $$|y| - x = 3,$$
- i svako rešenje napisati u obliku uređenog para (x, y) .
- a) Napisati ono rešenje datog sistema za koje je $x > 0$ i $y > 0$.
 - b) Napisati ono rešenje datog sistema za koje je $x < 0$ i $y > 0$.
 - c) Napisati ono rešenje datog sistema za koje je $x < 1$ i $y < 0$.
-

Test C

1. Uprostiti izraz:

$$\frac{1-a^{-2}}{\sqrt{a}-\sqrt{a^{-1}}}-\frac{1-a^{-2}}{\sqrt{a}+\sqrt{a^{-1}}}-\sqrt{a}$$

- a) $2a^{\frac{3}{2}}-\sqrt{a}$
- b) $2a^{-\frac{3}{2}}+\sqrt{a}$
- c) $2\left(\frac{1}{a}\right)^{\frac{3}{2}}-\sqrt{a}$
- d) $-\sqrt{a}$
- e) $\sqrt{a}$

2. Ako je u razvoju binoma koeficijent drugog člana za 44 manji od koeficijenta trećeg člana, odredi član koji ne sadrži x.

- a) 125
- b) 190
- c) 160
- d) 175
- e) 165

3. Zbir dva korena jednačine $2x^3-x^2-7x+\lambda=0$ je 1. Naći λ .

- a) 1
- b) -2
- c) 2
- d) -3
- e) 3

4. U jednačini $x^2+bx+9=0$ odrediti b pod uslovom da su njeni koreni vezani relacijom:

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{10}{9}$$

- a) -10
 - b) 10
 - c) -9
 - d) 9
 - e) $\frac{81}{10}$
-

5. Rešiti nejednačinu

$$\frac{x^2 + 5x - 4}{x^2 - 2x} < 1$$

a) $x < \frac{4}{7}$

b) $x < 0, \frac{4}{3} < x < 2$

c) $x < 0, \frac{4}{7} < x < 2$

d) $0 < x < \frac{4}{3}, x > 2$

e) $0 < x < \frac{4}{7}, x > 2$

6. Rešiti jednačinu $\sqrt[3]{x} - 7\sqrt{x} + 26 = 0$

a) $x = 16$

b) $x = 16, x = \frac{28561}{2401}$

c) $x = 8$

d) $x = 16, x = -\frac{28561}{2401}$

e) $x = \pm 16$

7. Naći funkciju $h(x) = (f \circ g)(x) - (g \circ f)(x)$, ako je:

$$f(x) = 3x + 1 \quad \text{i} \quad g(x) = 2x - 1$$

a) $h(x) = -3x$ b) $h(x) = -3$ c) $h(x) = -1$ d) $h(x) = -x$ e) $h(x) = 12x - 3$

8. Rešiti jednačinu $3^{\frac{2}{x}} - 12 \cdot 3^{\frac{1}{x}} + 27 = 0$

a) $x = -1, x = -\frac{1}{2}$

b) $x = 1, x = \frac{1}{2}$

c) $x = 1, x = -\frac{1}{2}$

d) $x = -1, x = \frac{1}{2}$

e) $x = 1$

9. Rešiti nejednačinu $\log_3 \frac{1+2x}{1+x} \geq 1$

- a) $-2 \leq x \leq -1$
- b) $x \leq -2, x > -1$
- c) $x \leq -2, -\frac{1}{2} \leq x < -1$
- d) $-2 \leq x < -1$
- e) $x \leq -2, -\frac{1}{2} < x < -1$

10. Izraziti $\log_{a \cdot b} \frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{b}}$ u zavisnosti od n, ako je $n = \log_{a \cdot b} a$

- a) $\frac{5n+3}{6}$
- b) $\frac{5n-3}{6}$
- c) $\frac{6}{5n+3}$
- d) $\frac{5n-3}{2}$
- e) $\frac{-n-3}{6}$

11. Rešiti jednačinu $\cos^2\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{3}\right) = 1$

- a) $-\frac{2\pi}{3} + 4\kappa\pi, \kappa \in \mathbb{Z}$
 - b) $\frac{2\pi}{3} + 2\kappa\pi, \kappa \in \mathbb{Z}$
 - c) $\frac{2\pi}{3} + 4\kappa\pi, \kappa \in \mathbb{Z}$
 - d) $-\frac{2\pi}{3} + 2\kappa\pi, \kappa \in \mathbb{Z}$
 - e) $\frac{2\pi}{3} + \kappa\pi, \kappa \in \mathbb{Z}$
-

12. Rešiti jednačinu $\cos^2\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \cos^2\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = 0$

a) $x = \kappa\pi, x = \frac{\pi}{2} + 2\kappa\pi, \kappa \in \mathbb{Z}$

b) $x = \frac{\kappa\pi}{2}, \kappa \in \mathbb{Z}$

c) $x = \frac{\pi}{2} + \kappa\pi, \kappa \in \mathbb{Z}$

d) $x = 2\kappa\pi, x = \frac{\pi}{2} + \kappa\pi, \kappa \in \mathbb{Z}$

e) $x = \frac{(2\kappa+1)\pi}{2}, x = 2\kappa\pi, \kappa \in \mathbb{Z}$

13. Rešiti jednačinu $\frac{\sin x}{1 + \cos x} = 2 - \operatorname{ctgx}$

a) $x = \frac{\pi}{6} + 2\kappa\pi, x = \frac{5\pi}{6} + 2\kappa\pi, x = \kappa\pi, \kappa \in \mathbb{Z}$

b) $x = -\frac{\pi}{6} + 2\kappa\pi, x = -\frac{5\pi}{6} + 2\kappa\pi, \kappa \in \mathbb{Z}$

c) $x = -\frac{\pi}{6} + 2\kappa\pi, x = -\frac{5\pi}{6} + 2\kappa\pi, x = \pi + 2\kappa\pi, \kappa \in \mathbb{Z}$

d) $x = \frac{\pi}{6} + 2\kappa\pi, x = \frac{5\pi}{6} + 2\kappa\pi, x = \pi + 2\kappa\pi, \kappa \in \mathbb{Z}$

e) $x = \frac{\pi}{6} + 2\kappa\pi, x = \frac{5\pi}{6} + 2\kappa\pi, \kappa \in \mathbb{Z}$

14. Date su tačke A(3,1) i B(7,7). Odrediti jednačinu prave p koja sadrži sredinu duži AB i normalna je na pravu određenu tačkama A i B.

a) $2y+3x=22$

b) $3y+2x=22$

c) $3y-2x=-22$

d) $2x-3y=-22$

e) $3y-2x=-22$

15. Zbir prvih n članova geometrijskog niza, čiji je količnik 2, iznosi 15. Zbir sledećih n članova je 240. Izračunati član b_{2n} .

a) 64

b) 32

c) 256

d) 128

e) 512

Test D

1. Израчунати $\frac{a}{b} \left(1 - \frac{a}{a+b}\right) + \left(\frac{a}{b}\right)^{-1} \left(1 - \frac{b}{a+b}\right)$.
- (a) $\sqrt{a}$
 - (б) $a\sqrt{a}$
 - (в) $-a$
 - (г) 1
 - (д) $-\sqrt{a}$
2. У развоју бинорма $\left(\sqrt[3]{a} + \sqrt{a^{-1}}\right)^{15}$ израчунати члан који не зависи од a .
- (a) $T_7 = 5005$
 - (б) $T_8 = 4004$
 - (в) $T_9 = 3003$
 - (г) $T_{10} = 2002$
 - (д) $T_{11} = 1001$
3. Купац у апотеци жели да купи сируп против кашља, капи за нос и лек против температуре. Апотека поседује 5 врста сирупа, 4 врсте капи и 7 врста лекова против температуре. Колико различитих избора може да направи купац?
- (a) 14
 - (б) 140
 - (в) 27
 - (г) 70
 - (д) 20
4. Решити неједначину $|x + 2| < 2x - 1$.
- (a) $x > 3$
 - (б) $x < 3$
 - (в) $x > \frac{1}{3}$
 - (г) $x < \frac{1}{3}$
 - (д) $-x > \frac{1}{3}$
-

5. Не решавајући једначину $3x^2 + 17x - 14 = 0$ наћи

$$\frac{3x_1^2 + 5x_1x_2 + 3x_2^2}{4x_1x_2^2 + 4x_1^2x_2}$$

(a) $\frac{867}{952}$

(б) $\frac{952}{909}$

(в) $\frac{952}{867}$

(г) $\frac{909}{867}$

(д) $\frac{909}{952}$

6. Решити неједначину

$$-3x^2 + 5x + 2 > 0$$

(a) $-\frac{2}{3} < x < 1$

(б) $x < 2$

(в) $\frac{1}{3} < x < 2$

(г) $\frac{2}{3} < x < 1$

(д) $-\frac{1}{3} < x < 2$

7. Наћи реалне корене једначине $2x^3 - 3x^2 + 3x - 2 = 0$.

(a) $x = \pm 2$

(б) $x = 1$

(в) $x = 0$

(г) $x = \pm 1$

(д) $x = 2$

8. Решити систем једначина

$$\begin{aligned} \sqrt{y} + y\sqrt{x} &= 30 \\ x\sqrt{\sqrt{y} - \sqrt{x}} &= 1. \end{aligned}$$

(a) $x = \pm 4, \quad y = \pm 9$

(б) $x = 4, \quad y = 9$

(в) $x = 4 = y$

(г) $x = 1, \quad y = \sqrt{15}$

(д) $y = 4, \quad x = 9$

9. За које реалне вредности је дефинисана функција $f(x) = \sqrt{|x-1| - 2}$.

- (a) $x \in (-\infty, -3] \cup [1, \infty)$
- (б) $x \in (-\infty, -1) \cup [3, \infty)$
- (в) $x \in (-\infty, -1] \cup (3, \infty)$
- (г) $x \in (-\infty, -1] \cup [3, \infty)$
- (д) $x \in (-\infty, -3) \cup (1, \infty)$

10. Решити једначину $4^{x+1} + 4^x = 320$.

- (a) $x = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \log_4 320$
- (б) $x = 3$
- (в) $x = \log_4 7$
- (г) $x = \sqrt{320}$
- (д) $x = 2$

11. За које реалне вредности је дефинисана функција $y = \log(6 + x - x^2)$.

- (a) $x < -2$ или $x < 3$
- (б) $x < -2$
- (в) $x = 3$
- (г) $1 < x < 6$
- (д) $-2 < x < 3$

12. Решити једначину $\operatorname{tg}(x + \frac{\pi}{12}) + 1 = 0$.

- (a) $x = -\frac{\pi}{3} + 2k\pi, k \in Z$
- (б) $x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in Z$
- (в) $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in Z$
- (г) $x = -\frac{\pi}{12} + k\pi, k \in Z$
- (д) $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in Z$

13. Решити једначину $3\operatorname{tg}x = \sqrt{3}$.

- (a) $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in Z$
 - (б) $x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi, k \in Z$
 - (в) $x = \frac{\pi}{3}$
 - (г) $x = \pm \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in Z$
 - (д) $x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in Z$
-

14. Збир другог и двадесетог члана аритметичког низа је 10, а производ тих чланова је $23\frac{47}{64}$. Наћи збир првих 16 чланова тог низа.

- (a) $S_{16} = 75$
- (б) $S_{16} = 45$
- (в) $S_{16} = 45, S_{16} = 85$
- (г) $S_{16} = 45, S_{16} = 75$
- (д) $S_{16} = 75, S_{16} = 85$

15. Дате су тачке $A(-2, 2)$, $B(3, 2)$ и $C(6, -1)$. Одредити тачку D тако да са датим тачкама образује паралелограм.

- (a) $D(11, 1)$
- (б) $D(11, -1)$
- (в) $D(1, 1)$
- (г) $D(1, -1)$
- (д) $D(-1, -1)$

Test E

1. Ако је $x = 2y$, израчунати

$$\left(\left(\frac{y}{y-x} \right)^{-2} - \frac{(x+y)^2 - 4xy}{x^2 - xy} \right) \cdot \frac{x^4}{x^2y^2 - y^4} \quad .$$

- (a) 1
 - (б) 0
 - (в) $\frac{8}{3}$
 - (г) $\frac{3}{2}$
 - (д) 2
-

2. Који чланови у развоју бинома $(\sqrt[5]{3} + \sqrt[7]{2})^{24}$ не садрже ирационалне бројеве?

- (a) $T_{15} = 70605216$
- (б) $T_{15} = 7814016$
- (в) $T_{14} = 70605216$
- (г) $T_{14} = 217056$
- (д) $T_{15} = 1961256$

3. Шпил од 32 карте се дели на пола. Колико различитих начина деобе постоји тако да у свакој половини остану по два кеца?

- (a) $\binom{32}{16}$
- (б) 40116100
- (в) 240699600
- (г) 80232200
- (д) 120348300

4. Цена такси услуге је линеарно зависна од дужине вожње изражене у километрима. Превоз дуг $3km$ кошта 140 динара, превоз дуг $5km$ кошта 220 динара. Колико кошта старт такси вожње, односно колико је $f(0)$, где је f функција која представља цену вожње?

- (a) 60
- (б) 50
- (в) 40
- (г) 30
- (д) 20

5. У једначини $x^2 - 6x + c = 0$ одредити c под условом да су њени корени везани релацијом $3x_1 + 2x_2 = 20$.

- (a) -7
 - (б) -16
 - (в) 9
 - (г) 0
 - (д) -3
-

6. Решити неједначину

$$\frac{2}{1+2x} + \frac{1}{1-2x} \geq 1 .$$

(a) $-1 < x < 1$

(б) $x < -\frac{1}{2}$

(в) $-\frac{1}{2} < x < \frac{1}{2}$

(г) $1 < x$

(д) $-1 < x < 2$

7. Наћи реалне корене једначине

$$x^4 - 7x^2 + 12 = 0$$

(a) $2, -2$

(б) $2, -2, \sqrt{3}$ и $-\sqrt{3}$

(в) $\pm 1, \pm 2$

(г) $\pm\sqrt{2}, \pm 1$

(д) $\pm 2, \pm 1$

8. Решити систем једначина

$$\begin{aligned} x\sqrt{y} + y\sqrt{x} &= 6 \\ x^2y + y^2x &= 20 . \end{aligned}$$

(a) $(\pm 1, 4), (4, \pm 1)$

(б) $(1, -4), (4, -1)$

(в) $(1, \pm 4), (\pm 4, 1)$

(г) $(1, 4), (4, 1)$

(д) $(-1, -4), (-4, -1)$

9. За које реалне вредности је дефинисана функција $f(x) = \frac{1}{x^2 - 1} + \sqrt{x}$.

(a) $0 \leq x, x = 1$

(б) $x \geq 0, x < 1$

(в) $x = 1$

(г) $x \geq 1$

(д) $x = 1, x = -1$

10. Решити једначину $3^{x+1} + 3^x = 972$.

- (a) $x = 5$
- (б) $x = 3$
- (ц) $x = 9$
- (д) $x = 25$
- (е) $x = 0$

11. За које реалне вредности је дефинисана функција $y = \log(|x + 1| + 2x)$.

- (a) $x > -\frac{1}{3}$
- (б) $x > \frac{1}{3}$
- (ц) $x > -1$
- (д) $x > 0$
- (е) $x = -1$

12. Наћи вредност израза: $\sin \frac{7\pi}{12} \cos \frac{7\pi}{12}$.

- (a) $-\frac{\sqrt{3}}{4}$
- (б) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
- (в) $-\frac{1}{2}$
- (г) -1
- (д) $-\frac{1}{4}$

13. Решити једначину $\operatorname{tg}(\frac{\pi}{4} + x) = \operatorname{ctgx}$.

- (a) $x = \frac{\pi}{8} + k\pi, k \in Z$
 - (б) $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in Z$
 - (в) $x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}, k \in Z$
 - (г) $x = -\frac{\pi}{8} + k\pi, k \in Z$
 - (д) $x = -\frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}, k \in Z$
-

14. Посматра се првих 20 чланова аритметичког низа . Збир елемената на парним местима је 250, а на непарним 220. Колика је разлика тог аритметичког низа?

- (a) $d = 2$
- (б) $d = 3$
- (в) $d = -3$
- (г) $d = 6$
- (д) $d = 4$

15. Права $2y + x = 0$ сече параболу $y^2 = 4x$ у тачкама A и B . Одредити средину дужи AB .

- (a) $(4, -2)$
 - (б) $(8, -4)$
 - (в) $(4, -8)$
 - (г) $(8, 8)$
 - (д) $(4, -4)$
-

REŠENJA TESTOVA IZ BIOLOGIJE**Test A**

1-c	2-d	3-c	4-a	5-c	6-a
7-d	8-a	9-b	10-d	11-d	12-c
13-b	14-a	15-d	16-c	17-a	18-c
19-c	20-b	21-a	22-c	23-a	24-c
25-c	26-b	27-c	28-b	29-d	30-b

Test B

1-d	2-a	3-d	4-c	5-b	6-c
7-c	8-d	9-c	10-b	11-c	12-c
13-c	14-c	15-d	16-a	17-c	18-b
19-c	20-d	21-b	22-c	23-b	24-a
25-d	26-a	27-c	28-a	29-c	30-a

Test C

1-e	2-3	3-1	4-5	5-a	6-a
7-a	8-c	9-a	10-d	11-b	12-a
13-b	14-DACB	15-b	16-2	17-1	18-c
19-4	20-c	21-c	22-c	23-b	24-a
25-a	26-d	27-DCBA	28-d	29-1	30-d

Test D

1-a	2-a	3-c	4-c	5-d	6-a
7-a	8-d	9-b	10-a	11-a	12-b
13-a	14-c	15-a	16-d	17-c	18-c
19-d	20-a	21-b	22-c	23-c	24-b
25-a	26-a	27-d	28-a	29-c	30-d

Test E

1-c	2-b	3-a	4-d	5-b	6-b
7-a	8-d	9-c	10-c	11-a	12-a
13-c	14-b	15-c	16-c	17-a	18-b
19-c	20-c	21-a	22-c	23-b	24-d
25-d	26-a	27-c	28-c	29-a	30-d

Test F

1-c	2-b	3-d	4-a	5-d	6-d
7-b	8-d	9-b	10-c	11-c	12-c
13-b	14-d	15-d	16-d	17-a	18-d
19-c	20-a	21-c	22-d	23-d	24-b
25-c	26-d	27-d	28-c	29-a	30-c

Test G

1-c	2-a	3-b	4-c	5-c	6-b
7-d	8-d	9-b	10-c	11-c	12-b
13-d	14-a	15-b	16-d	17-d	18-d
19-a	20-c	21-d	22-c	23-b	24-a
25-b	26-a	27-d	28-c	29-c	30-d

Test H

1-d	2-b	3-b	4-c	5-c	6-c
7-b	8-b	9-a	10-b	11-b	12-a
13-c	14-d	15-c	16-d	17-a	18-d
19-d	20-c	21-a	22-c	23-b	24-d
25-d	26-d	27-b	28-b	29-b	30-a

Test I

1 – 2	2 - 2	3 - 3	4 - 2	5 - 4	6 - 3
7 - 1	8 - 4	9 - 2	10 - 4	11 - 1	12 - 4
13 - 2	14 - 1	15 – 2	16 – 4	17 – 1	18 – 1
19 – 4	20 – 4	21 – 1	22 – 3	23 – 1	24 – 3
25 – 1	26 – 1	27 – 2	28 – 3	29 – 1	30 – 1

REŠENJA TESTOVA IZ HEMIJE

R. broj	TEST A	TEST B	TEST C	TEST D	TEST E	TEST F	TEST G
1.	3)	5)	3)	5)	1)	2)	3)
2.	3)	1)	4)	1)	3)	1)	5)
3.	3)	4)	2)	3)	2)	5)	2)
4.	2)	3)	5)	4)	2)	3)	4)
5.	3)	5)	4)	2)	4)	2)	2)
6.	1)	4)	1)	2)	2)	5)	1)
7.	2)	4)	3)	2)	5)	1)	4)
8.	5)	5)	2)	5)	5)	1)	4)
9.	2)	1)	4)	1)	4)	2)	4)
10.	2)	5)	3)	3)	3)	2)	5)
11.	2)	3)	1)	2)	4)	2)	2)
12.	3)	2)	5)	3)	5)	1)	3)
13.	2)	3)	2)	5)	2)	1)	2)
14.	2)	4)	1)	4)	2)	1)	4)
15.	5)	5)	3)	1)	4)	2)	3)
16.	4)	5)	5)	4)	5)	5)	3)
17.	3)	5)	3)	3)	3)	3)	5)
18.	2)	5)	5)	1)	1)	1)	2)
19.	3)	2)	3)	5)	4)	4)	2)
20.	3)	1)	4)	1)	2)	2)	1)
21.	4)	4)	1)	5)	2)	1)	3)
22.	2)	2)	2)	2)	4)	3)	1)
23.	5)	4)	2)	4)	4)	3)	1)
24.	1)	4)	5)	1)	5)	3)	3)
25.	5)	5)	1)	4)	1)	1)	2)
26.	2)	2)	5)	5)	3)	5)	1)
27.	2)	5)	4)	1)	1)	5)	1)
28.	4)	5)	3)	5)	4)	4)	1)
29.	3)	1)	3)	3)	3)	2)	3)
30.	5)	3)	4)	4)	3)	3)	2)

TEST H

1 – 2	2 - 2	3 - 4	4 - 3	5 - 2
6 - 4	7 - 3	8 - 2	9 - 4	10 - 3
11 - 3	12 - 4	13 - 1	14 - 5	15 – 2
16 – 2	17 –3	18 –4	19 –5	20 –1
21 – 4	22 – 2	23 – 1	24 – 2	25 – 1
26 – 3	27 – 1	28 – 3	29 – 4	30 – 3

REŠENJA TESTOVA IZ MATEMATIKE

Test A

1-d	2-a	3-b	4-b	5-a
6-e	7-c	8-e	9-c	10-a
11-c	12-e	13-d	14-b	15-d
16. a) $a = \frac{1}{100}$ b) $b=2$ c) 12	17. a) $p=50$ b) $x_1 = \frac{5}{4}$ c) $x_2 = \frac{5}{6}$	18. a) 1 b) -1 c) -24	19. a) $a=1$ b) $b=1$ c) x^2+x+1	20. a) -3 b) $\frac{1}{4}$ c) 3

Test B

1-d	2-a	3-b	4-b	5-a
6-e	7-c	8-e	9-c	10-a
11-c	12-e	13-d	14-b	15-d
16. a) 0.5 b) 0.9 c) 1.8	17. a) -16 b) -2 c) 8	18. a) 3 b) -2 c) 2401	19. a) 0 b) 1 c) $x+1$	20. a) 2,1 b) -6,9 c) 0,-3

Test C

1-c	2-e	3-d	4-a	5-c
6-a	7-b	8-b	9-d	10-b
11-a	12-a	13-c	14-b	15-d
16. a) -1 b) $4 + 2\sqrt{2}$ c) $4 - 2\sqrt{2}$	17. a) $-\frac{4}{5}$ b) $-\frac{1}{7}$ c) -7	18. a) $-2x^2 + 20x + 22$ b) 5,72 c) $y = 22$	19. a) $2y - x = 1$ b) $y + 2x = 3$ c) $\frac{4}{5}, \frac{7}{5}$	20. a) -8 b) -6 c) 8

Test D

1 - 4	2 - 1	3 - 2	4 - 1	5 - 5
6 - 5	7 - 2	8 - 2	9 - 4	10 - 2
11 - 5	12 - 3	13 - 5	14 - 5	15 - 4

Test E

1 - 3	2 - 1	3 - 3	4 - 5	5 - 2
6 - 3	7 - 2	8 - 4	9 - 1	10 - 1
11 - 1	12 - 5	13 - 3	14 - 2	15 - 2