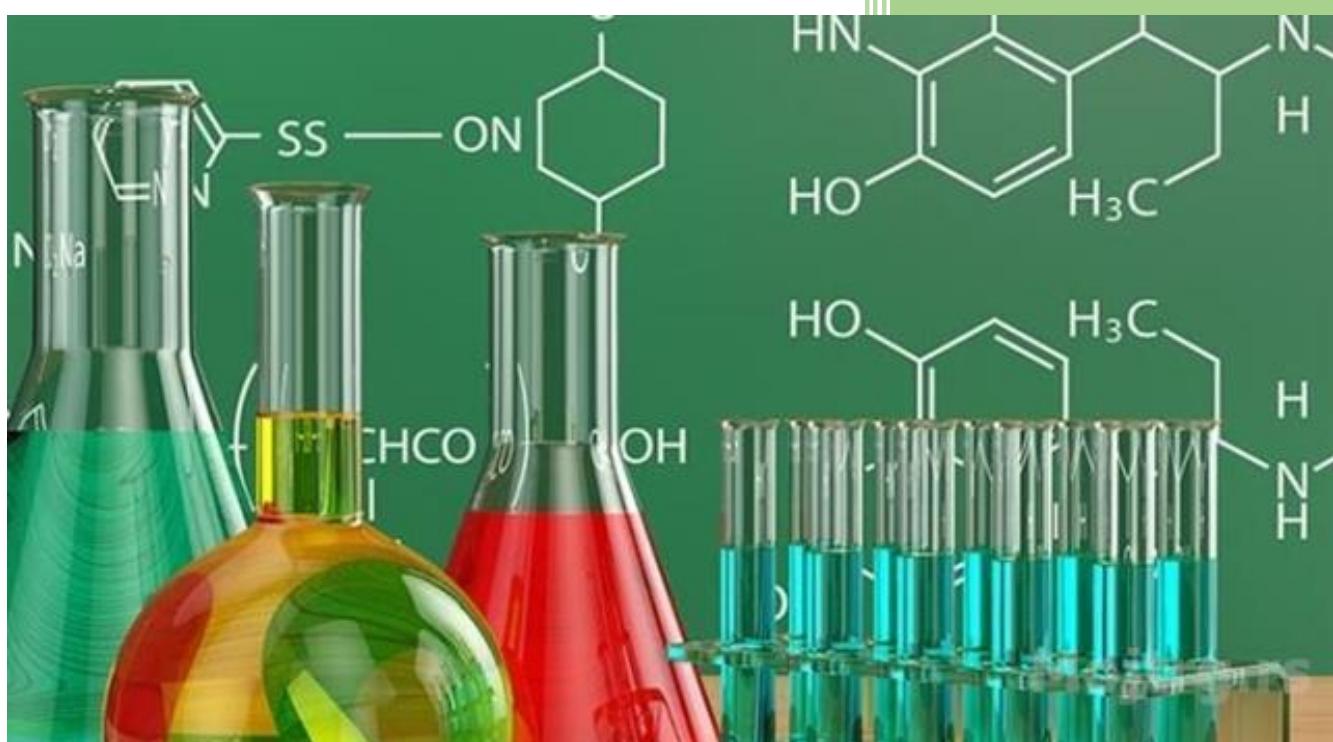


2018.

KATALOG PITANJA IZ HEMIJE ZA OSNOVNE ŠKOLE



PEDAGOŠKI ZAVOD
TUZLANSKOG KANTONA
TUZLA

BOSNA I HERCEGOVINA
FEDERACIJA BOSNE I
HERCEGOVINE
TUZLANSKI KANTON
PEDAGOŠKI ZAVOD
TUZLANSKOG KANTONA -
TUZLA



BOSNIA AND HERZEGOVINA
FEDERATION OF BOSNIA AND
HERZEGOVINA
TUZLA CANTON
PEDAGOGICAL INSTITUTE OF
TUZLA CANTON - TUZLA

KATALOG

PITANJA IZ HEMIJE ZA OSNOVNE ŠKOLE

Autori: Mehdin Selimović, Mustafa Bačinović, Maja Pođanin, Nermina Durić,
Nermina Džuzdanović, Alma Spahić, Emina Mujaković,
Ervada Sinanović, Emir Hasanbašić, Adisa Mujkić, Senada Pezić

mr. sc. Mehdin Selimović, prof.
Stručni savjetnik za obrazovanje
Telefon: 035/320-223
e-mail: smehdin@pztz.ba

UVODNA RIJEČ AUTORA

2

Katalog pitanja iz Hemije nastao je iz praktične potrebe, prvenstveno kao vodič nastavnicima u procesu pripremanja učenika osnovnih škola TK za takmičenja, ali i za polaganje Eksterne mature. Također, može poslužiti i u redovnoj nastavi.

Katalog ispitnih zadataka omogućava racionalnu sistematizaciju nastavnog gradiva, te se kroz izradu raznovrsnih kataloških zadataka postiže i temeljni cilj pripreme i realizacije, kako nastave, tako i priprema za takmičenja. Svi navedeni zadaci su koncipirani na osnovu metodskih jedinica iz važećeg Nastavnog plana i programa devetogodišnje osnovne škole.

Tuzla; novembar, 2018. godine

I. DOVRŠITE /ODGOVORITE NA ZAPOČETE REČENICE:

1. Dovrši sljedeće rečenice:
 - a) Rastavljanje tvari zagrijavanjem naziva se
 - b) Pisani izraz hemijske reakcije naziva se
 - c) Katalizatori su tvari koje hemijsku reakciju.
 - d) Materije koje nastaju pri hemijskoj reakciji nazivaju se

2. Dovrši slijedeće rečenice:
 - a) Atomi izotopa imaju isti broj
 - b) Maseni broj je
 - c) Atomski broj je
 - d) Atom je neutralan jer

3. U kakve spojeve se veže ugljik: , i .

4. Ugljikovodici su spojevi samo atoma i

5. Ugljikovodici mogu biti i .

6. su sve tvari koje sagorijevanjem daju toplinu.

7. Zasićeni ugljikovodici zovu se , a nezasićeni i

8. Hidrolizom bjelančevina dobivaju se .

9. sa kiselinama daju spojeve koji se nazivaju esteri.

10. Masti i ulja su i

11. Aminokiseline se međusobno povezuju .

12. Bronza je legura i .

13. Nekad se metanol dobivao . Njegova molekulska formula je

14. Fizička svojstva nemetala je da su nemetali u i , , , i .

15. Atom je građen iz , koji sadrži: i , te iz elektronskog , koji sadrži .

16. a) Izotopi su
 b) Napiši primjer vodikovih izotopa: , i

17. Ugljikovodici su spojevi i . Oni ugljikovodici u kojima su ugljikovi atomi vezani jednostukom vezom zovu se , a ako se između ugljikovih atoma nalazi dvostruka veza a između kojih je trostruka veza .

18. Najrasprostranjeniji element u prirodi je .
 Element koji gradi najveći broj spojeva je ,
 Najzastupljeniji element u vazduhu je .
19. Alkoholi su spojevi s kisikom.
20. Koncentracija alkohola u krvi izračunava se .
21. Sapuni su soli .
22. Definiši tvar!
.
23. Razvrstaj pojmove: zrak, destilisana voda, zlato, morska voda, čaj, šećer.
 Čiste tvari:
 Smjese: .
24. Upiši odgovarajuće nazive za promjenu agregatnog stanja:
 Prelazak iz: čvrstog u gasovito stanje
 gasovito u čvrsto
 čvrstog u tečno
 iz tečnog u gasovito
 iz tečnog u čvrsto
25. Nabrojati postupke razdvajanja smjesa: , , , ,
, i .
26. Atom je jer sadrži
 isti broj i .
27. Nabroj elektronske ljske i označi koliko elektrona ima u prve 4 ljske!
 a) Elektronske ljske su ;
 b) Broj elektrona u prvoj ljsuci , drugoj , trćoj , i
 četvrtjoj .
28. Dovrši sljedeće rečenice:
 a) Svaka perioda se završava ,
 b) Elementi iste periode imaju isti broj ,
 c) Metaloidi su .
29. Jon Mg^{2+} sa $Z=12$ ima protona i elektrona.
30. Periode su nizovi. Ima ih , dugih i kratke .
31. Dovrši sljedeće rečenice:
 a) Ugljikohidrate dijelimo na: , i .
 b) Za glukozu je karakteristična grupa, a za fruktozu grupa.

32. Dovrši sljedeće rečenice:
 a) Najpozantiji disaharid je .
 b) Saharoza se sastoji od jedne molekule i jedne molekule .
33. Dovrši sljedeće rečenice:
 a) U polisaharide spadaju ,
 b) Hidrolizom škroba najprije nastaju .
34. Šta imaju isto atomi elemenata iste periode? .
35. Šta imaju isto atomi elemenata iste grupe? .
36. Kisik se dobiva:
 a) laboratorijski iz:
 b) a industrijski se dobiva .
37. Sumpor se iz nalazišta dobiva tzv. postupkom.
38. Kiseline se dobivaju djelovanjem .
39. Baze se mogu dobiti u reakciji nekih metala i vode, a kako se još mogu dobiti? Djelovanjem vode .
40. Čist ugljik se u prirodi pojavljuje u dva oblika i .
41. Opšta formula organskih kiselina je ili .
42. Navedi glavne predstavnike organskih kiselina i napiši njihove formule?
 a) kiselina, formula je
 b) kiselina, formula je .
43. može reagovati i kao kiselina i kao aldehid, iz njene strukturne formule vidi se da sadrži i i grupu.
44. Glukoza ili je osnovni sastojak . U medicini se daje teškim bolesnicima direktno u . Glukoza sadrži grupu i pet grupa.
45. Po hemijskom sastavu masti i ulja su , a dobijaju se djelovanjem i viših
.
46. U svim alkoholnim pićima (pivo, vino, šampanjac i dr.) nalazi se alkohol čija je formula , a naziva se . Dobija se posredstvom skupa fermenta zvanog . Taj alkohol je po zdravlje čovjeka .
47. U vodenim rastvorima kiseline, baze i soli se razlažu na jone i to se naziva
.
48. Zbog svog položaja u periodnom sistemu elemenata, ugljikovi atomi se mogu vezati s i , a mogu se i vezivati na više načina.

49. Organski spojevi u kojima su atomi ugljika vezani u obliku lanaca nazivamo: , a oni u kojima su atomi ugljika vezani u prstenove nazivamo .
50. Ugljikovodici u kojima su atomi ugljika vezani u prstenove nazivamo , a većina ima svojstven miris i oni čine posebnu skupinu a to su .
51. Metana ima u šupljinama naslaga uglja, pa se naziva plin. Pomješan sa zrakom žestoko , pa je uzrok u rudnicima.
52. Dobivanje metana iz natrijum acetata i natrijumove baze (vapna) predstavi hemijskom jednačinom:
53. Prikaži hemijskim jednačinama postupno reakciju metana sa hlorom i napiši nazive produkata reakcije:
a)
b)
c)
d)
54. Opšta formula alkana je a nastavak im je .
55. Ugljikovodici koji u svojim molekulama imaju dvostruku vezu zovu se . Njihova opšta formula je a nastavak .
56. Predstavnik alkena je ili . Napiši njegovu molekulsku, strukturnu i racionalnu formulu.
57. Dobivanje etilena (etena) iz etanola i sumporne kiseline predstavi hemijskom jednačinom
58. Karakteristična reakcija za nezasićene ugljikovodike je ili .
59. Ugljikovodici koji u svojim molekulama imaju trostruku vezu zovu se . Njihova opšta formula je a nastavak .
60. Reakciju uzajamnog djelovanja etena i bromne vode predstavi jednačinom i imenuj nastali produkt:

61. Predstavnik nezasićenih ugljikovodika koji u svojim molekulama ima trostruku vezu je ili . Napiši njegovu molekulsku, strukturnu i racionalnu formulu
, ,

62. Etin ili acetilen se dobiva iz sirovina: krečnjaka, ugljena i vode. Predstavi hemijskim jednačinama taj procs :

a) _____

b) _____

c) _____

63. Proces međusobnog vezivanja većeg broja molekula etena naziva se , a nastali proizvod zove se .

64. Dobivanje polivinilhlorida (PVC) iz etina (acetilena) i hlorovodika predstavi hemijskim jednačinama i imenuj nastale proekte:

a) _____

b) _____

65. Slovo ispred navedenih spojeva napiši uz pripadajuću skupinu:

a) C₄H₁₀, b) C₂H₂, c) CH₄, d) C₄H₈, e) C₄H₆, f) C₃H₆

Alkani: Alkeni: Alkini:

66. Napiši molekulsku, strukturnu i racionalnu formulu butena i jednačinu njegovog sagorjevanja.

67. C₃H₄ je ugljikovodik koji spada u skupinu:

a) alkana, b) aromatskih ugljikovodika, c) alkina, d) alkena.

Napiši njegovu strukturnu i racionalnu formulu i prikaži reakciju gorenja tog ugljikovodika.

68. Prikaži hemijskom jednačinom reakciju biološke oksidacije glukoze u ćeliji ili stanici.

69. Imenuj sljedeće spojeve:

a) CH₃ CH CH₂ CH₂CH₃ b) HC≡CCH₂ CH CH₂ CH₂ CH₃



70. Najčešće više masne kiseline su:

Naziv kiseline

molekulska formula

agregatno stanje masnih kiselina

71. Napiši i izjednači jednačine sljedećih reakcija:

a) Gorenjem magnezija nastaje magnezij-oksid:

--

b) Živin (II) oksid razlaže se na elementarnu živu i kisik:

--

72. Dopunite rečenice najboljim postupkom (kristalizacija, cjeđenje, destilacija), za razdvajanje sastojaka datih smjesa:

a) Med se dobija iz saća.

b) Azot se dobija frakcionom tečnog vazduha.

c) Kuhinjska so se može dobiti iz morske vode.

d) Čista voda se dobija vode za piće.

e) Surutka se iz sirne mase odvaja .

f) Sokovi se iz voća mogu dobiti .

73. U odgovoru na postavljena pitanja navedite nazive supstanci:

a) Koji je najrasprostranjeniji element u svemiru?

b) Koji je najlakši element u Periodnom sistemu elemenata?

c) Pored kiseonika koji element gradi praskavi gas?

d) Koji je najrasprostranjeniji gas u vazduhu?

e) Koji gas se ne može skupljati pod vodom?

f) Koji gas je uzrok pojave kiselih kiša?

g) Koji gas stvara mjehuriće u pjenušavim pićima?

74. Koristeći opću formulu za alkane C_nH_{2n+2} , napisati molekulsku i struktturnu formulu alkana koji u molekuli sadrži 4 atoma ugljika (C).

a)

b)

75. Prema hemijskim osobinama metali se dijele na:

a)

b)

c)

76. Poznate legure aluminija su:

a)

b)

c)

77. Čiste tvari se dijele na: i ili

78. Smjese se prema porijeklu dijele na: i .

79. Sublimacija je:
80. Kondenzacija je: .
81. Koje ćeš postupke za razdvajanje tvari iz smjese koristiti pri slijedećim smjesama:
 a) smjesa krede i vode - ,
 b) smjesa željeza i sumpora- ,
 c) rastvor modre galice- .
82. Voda koja u sebi sadrži do 0,5g/l otopljene tvari zove se .
83. Šta su protoni? ⁺.
84. Šta su neutroni? .
85. Koje imamo subatomske čestice? , i .
86. Šta je atomski broj-redni broj?
.
87. Atom je u cjelini električki , zato što ima .
88. Definiši šta su hemijski simboli
.
89. Hemijska reakcija razlaganja zove se , a hemijska reakcija spajanja prostijih tvari pri čemu nastaju složenije tvari zove se .
90. Piroliza je .
91. Elektroliza je .
92. Hemijska reakcija razlaganja-analize uz pomoć vode naziva se .
93. Katalizatori su .
94. Inhibitori su .
95. Izrazi-oznake za predstavljanje hemijskih reakcija zovu se .
96. Reaktanti su , a produkti su
.
97. Kako glasi zakon o održanju mase (neuništivosti materije)?
.
98. Kako glasi Prustov zakon (zakon o stalnim odnosima masa)?
. (Dva elementa se uvijek spajaju u stalnim omjerima masa, ako grade isti spoj).

99. Koje od osobina vodonika su tačne (zaokruži šta je tačno): a) gas koji podržava gorenje, b) gas koji gori, c) lakši od vazduha, d) teži od vazduha, e) slatkastog mirisa, f) bez mirisa, g) sa kiseonikom gradi eksplozivnu smjesu.

100. Koje od osobina kiseonika su tačne (zaokruži): a) lakši od vazduha, b) teži od vazduha, c) plavičaste boje, d) bez boje, e) gori, f) podržava gorenje, g) slatkastog ukusa, h) bez ukusa.

101. Kiseonik u prirodi nastaje u procesu []. Prikaži hemijskom jednačinom taj proces.

102. Biljke, životinje i ljudi udišu []. Prikaži hemijskom jednačinom biološku oksidaciju glukoze.

103. Alotropska modifikacija kiseonika je [], a njegova oznaka-formula je [].

104. Azotofiksatori su? []

105. Azot (I) oksid čija je molekulska formula [], upotrebljava se u medicini kao [].
[] U manjim količinama izaziva veselo raspoloženje pa se još naziva i [].

106. Alotropske modifikacije sumpora su: [] i [].

107. Anhidridi kiselina su? [].

108. Proces spajanja elemenata sa kisikom zove se [].

109. Oksidacija je [] a redukcija [].

110. Redukciona sredstva su tvari koje [], a tvari koje primaju elektrone su [].

111. Amfoterni oksidi su [].

112. Oksiđi nemetala u reakciji sa vodom grade [].

113. Oksiđi metala u reakciji sa vodom grade [].

114. Odredi vrstu hemijske veze u slijedećim spojevima: a) MgO, b) H₂O, c) H₂SO₄, d) Al₂O₃, e) CH₄, f) CCl₄, g) C₂H₄Br₂.

Jonska: [] Kovalentna: []

115. Razvrstaj navedene spojeve na jonske i kovalentne: Na₂O; CO; P₂O₅; Fe₂O₃; H₂O; CaO; N₂O; Al₂O₃.

Jonski: []

Kovalentni: []

116. Jedan mol bilo koje tvari sadrži [] jedinki te tvari.

117. Za određivanje mase atoma koristi se

118. Kovalentnom ili atomskom vezom se povezuju atomi . Oni ulažu svoje valentne elektrone u ili .

119. Kiseline reaguju sa dajući odgovarajuće koje u vodi na jone.

120. Oksidi nemetala sa $\boxed{\text{ }}$ daju $\boxed{\text{ }}$ koje disosuju na jone vodonika (H^+) i $\boxed{\text{ }}$ ostatak.

121. Oksidi sa daju baze koje sadrže jednu ili više grupe.

122. Kiseline sa bazama daju odgovarajuće i . Kako nazivamo tu reakciju .

123. Pojava da dva spoja imaju iste empirijske a različite strukturne formule naziva se

124. Kojim postupkom je moguće odvojiti:

- a) ulje i vodu-,
 - b) alkohol i vodu-,
 - c) drvene opiljke i vodu-.

125. Definiši hemijske promjene

126. Limunska kiselina je jedna od najpoznatijih organskih kiselina čija formula je $\boxed{\text{H}_2\text{CO}_3}$.

127. Karbonizacija je proces nastajanja pod uticajem
bez prisustva zraka i pri visokim temperaturama i pritisku.

128. Suha destilacija je proces zagrijavanjem [redakcija].

129. Najveći dio laboratorijskog posuđa je izrađen od . Osim njega, koriste se i posuđe i pribor napravljen od , , ili .

130. Digestor se u laboratoriji koristi za:

131. Hemski elementi su

132. Spojevi su . Spojevi se dijele na:
 i .

133. Ako tvari promijene npr. oblik, veličinu, položaj, agregatno stanje, a hemijski sastav tvari ostane isti, tada govorimo o .

134. Promjene pri kojima od jedne ili više tvari nastane nova tvar sa potpuno novim osobinama nazivaju se .

135. Šta smjese predstavljaju [].
Razlikujemo: [] i [] smjese.
136. Rastvori su []. U zavisnosti od količine rastvorene tvari u određenoj zapremini rastvarača, rastvori mogu biti: [], [] i [].
137. Destilacija je [], a zatim [] prelazi u tečnost koju nazivamo destilat.
138. Filtracija je [].
139. Dekantiranje/sedimentacija je [].
140. Najjednostavnije hemijske formule nazivaju se [] formule.
141. Veza između atoma metala naziva se [].
142. Relativna atomska masa (Ar) je [] [].
143. Relativna molekulska masa (Mr) je [] [].
144. Hemijske reakcije pri kojima se za njihovo odvijanje dovodi toplota iz okoline su [] [].
145. Ako se prilikom odvijanja hemijske reakcije oslobađa energija iz sistema u okolinu kažemo da su to [].
146. Brzina hemijske reakcije je [] [].
147. Čvrsti rastvori metala ili nemetala u metalu nazivaju se [].
148. Minerali su [].
149. Trošenje materijala uslijed hemijskog djelovanja sredine npr;(vlage, kiselina, baza i ostalog) je [].
150. Mol je [] [].
151. Bioelementi su []. To su: [].
152. Šta su aminokiseline: [].
Mogu biti: [] i [].

153. Aminokiseline se ponašaju i kao kiseline i kao baze zato što sadrže kiselu i baznu .

154. Po čemu se razlikuje glukoza od fruktoze?
.

155. Hidrolizom škroba prvo nastaju a krajnji proizvod je .

156. Navedene otopine razvrstaj na tri skupine: neutralne, kisele i bazne.

CH3CH2OH, C6H12O6, NaOH, H2SO4, CH3COOH, Ca(OH)2, NaCl, NH4OH

a) neutralne otopine

b) kisele otopine

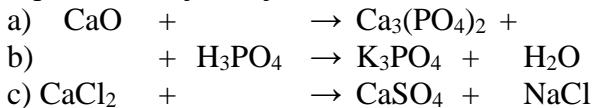
c) bazne otopine

157. Nukleoni ili nuklearne čestice su: i .

158. Po čemu se razlikuju izotopi: $_1^2\text{H}$ i $_1^3\text{H}$.

II. DOVRŠI HEMIJSKE JEDNAČINE, DOPUNI KOEFICIJENTE I IMENUJ SPOJEVE

1. Dopuni u hemijskim jednačinama ono što nedostaje .



2. Rasporedi elektrone po ljkuskama i podljkuskama ako je redni broj atoma $Z=32$.

3. Imenuj sljedeće spojeve:

- a) Na_2SO_4 _____
 b) NaHSO_4 _____
 c) Na_2O _____
 d) CH_3COONa _____
 e) Na_2HPO_4 _____
 f) Na_3PO_4 _____
 g) $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{ H}_2\text{O}$. _____

4. Koeficijentima sredi sljedeće jednačine :



5. Pored naziva kiseline u koloni **A** upišite broj iz kolone **B** pod kojim su prikazane valence elemenata koji ih grade.

A	B
a) Azotna kiselina	--- 1. I, III, II
b) Ugljena kiselina	--- 2. I, I
c) Hlorovodonična kiselina	--- 3. I, V, II
d) Sumporna kiselina	--- 4. I, VI, II
e) Azotasta kiselina	--- 5. I, IV, II 6. I, VII, II

6. Pored naziva kiseline u koloni **A** upišite broj ispred odgovarajućeg odnosa iz kolone **B**.

A	B
a) Sumporasta kiselina	--- 1. 1 : 6 : 24
b) Azotna kiselina	--- 2. 1 : 16 : 24
c) Sumporna kiselina	--- 3. 1 : 14 : 32
d) Azotasta kiselina	--- 4. 1 : 16 : 32
e) Ugljena kiselina	--- 5. 1 : 7 : 24 6. 1 : 14 : 48

7. Napišite formule molekula kiseline koje sadrže:

- a) Dva atoma vodonika, jedan atom ugljenika valence IV, x atoma kiseonika.
 b) Jedan atom vodonika, jedan atom azota valence III, x atoma kiseonika.
 c) Jedan atom vodonika, jedan atom hlora valence VII, x atoma kiseonika.
 d) Dva atoma vodonika, jedan atom sumpora valence VI, x atoma kiseonika.
 e) Tri atoma vodonika, jedan atom fosfora valence V, x atoma kiseonika.
 Broj atoma kiseonika (x) odredite prema valenci datih elemenata.

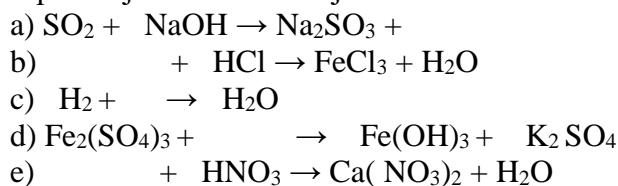
8. Tri metala grade okside u kojima je zbir atoma metala jednak zbiru atoma nemetala .
 a) Jedan oksid je crvene boje
 b) Drugi oksid lako vezuje vodu (hidratiše se). U reakciji sa vodonikom se redukuje u oksid nestabilan na vazduhu.
 c) Treći oksid burno reaguje sa vodom.
 Napišite formule ovih oksida !

9. U tabelu upišite nazive elemenata koji ulaze u sastav navedenih legura.

LEGURE	NAZIVI ELEMENATA
Bronza	
Mesing	
Čelik	
Duraluminijum	
Amalgam	
Silumin	

10. Koristeći 1 atom sumpora, 2 atoma vodonika i 4 atoma kiseonika napišite formulu

11. Dopunite jednačine reakcija:



12. Ugljikovodonik koji ima šest atoma ugljenika u reakciji sa bromom daje supstancu koja mijenja plavu boju lakmus papira u crvenu. Ugljikovodonik nema izomera. Napišite jednačinu reakcije ugljikovodonika sa bromom.

13. Prikaži nastanak jonske veze u natrij-hloridu NaCl !

14. Prikaži stvaranje veze u Cl_2 !

15. Prikaži povezivanje dva atoma azota/dušika u molekulu azota/dušika.

16. Sljedeće spojeve - **HgO, MgO, CO, CuO, P₂O₅, SO₃, N₂O₅, Fe₂O₃**, razvrstaj na:

OKSIDE METALA

OKSIDE NEMETALA

17. Odredite koeficijente u datim hemijskim jedinjenjima:

- a) Al + O₂ → Al₂O₃
- b) Na + H₂O → NaOH + H₂
- c) Fe + Cl₂ → FeCl₃

18. Uravnoteži sljedeće hemijske jednačine:

- a) aFe + bO₂ → cFeO
- b) aFe₂O₃ + bCO → cFe + dCO₂
- c) aPbS + bPbO → cPb + dSO₂

19. Dopuni ili dovrši hemijske reakcije:

- a) AgNO₃ + → AgCl + KNO₃
- b) 2NaOH + H₂SO₄ → +
- c) H₂CO₃ + → Na₂CO₃ + 2H₂O
- d) + 2HCl → CaCl₂ + H₂O + CO₂

20. Imenuj spojeve:

- a) BaCl₂
- b) AgNO₃
- c) CuS
- d) Mg(HCOO)₂

21. Navedena jedinjenja razvrstaj na okside, kiseline, baze i soli: NaNO₃, MgO, NO₂, H₂CO₃, CaO, SO₂, P₂O₅, NaOH, NaCl, H₃PO₄, CO₂, NH₄OH, Na₂CO₃.

Oksidi:

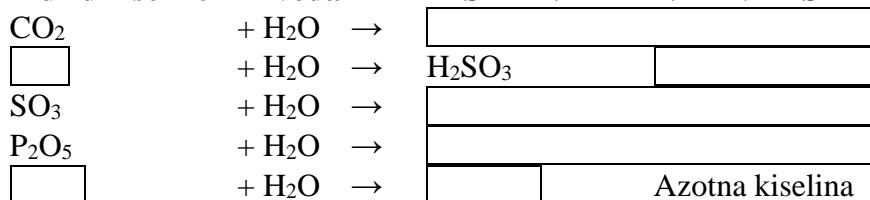
Kiseline:

Baze:

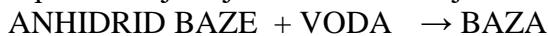
Soli:

22. Dopuni i izjednači hemijske reakcije te imenuj nastale kiseline!

Anhidrid kiseline + voda → KISELINA NAZIV KISELINE



23. Dopuni hemijsku jednačinu i imenuj nastale spojeve!



NAZIV BAZE



Aluminijev hidroksid

24. Napiši molekulsku i strukturnu formulu glukoze i fruktoze!

Glukoza

Molekulska formula

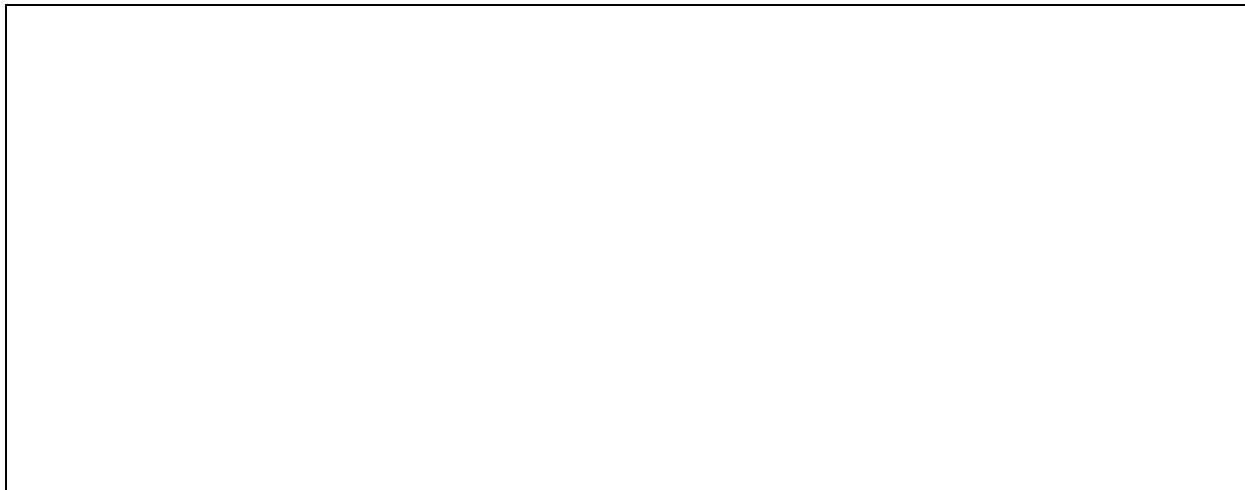


strukturna formula

Fruktoza

Molekulska formula

strukturna formula



25. Izjednači-uravnoteži slijedeće jednačine:

- a) Al + HCl → AlCl₃ + H₂
- b) Na + O₂ → Na₂O
- c) + O₂ → P₂O₅
- d) Ca(OH)₂ + H₃PO₄ → Ca₃(PO₄)₂ + H₂O
- e) NH₄OH + H₃PO₄ → (NH₄)₃PO₄ + H₂O

26. Šta nastaje u reakciji 1 mol propena sa 4 mol kiseonika?

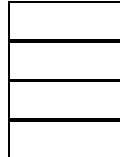


27. Dopuni jednačine-slijedeće reakcije:

- a) 4 Na + → 2Na₂O
- b) + H₂O → 2KOH
- c) CO₂ + → H₂CO₃
- d) željezo(III)oksid + → Fe(OH)₃

28. Napiši pravilno molekulske formule slijedećih spojeva:

a) metanol



b) etanol

c) propanol

d) butanol

29. Napiši nazine navedenih spojeva?

- a) C₂H₅OH
- b) C₄H₉OH
- c) C₉H₁₉OH
- d) C₃H₇OH

30. Napiši značenje navedenih formula?

- a) C₂H₅OH
- b) 2C₆H₁₃OH

31. Napiši molekulske formule slijedećih spojeva?

- a) skrob
- b) fruktoza
- c) celuloza
- d) saharoza

32. Odredi valencije hemijskih elemenata:

- a) Cu₂O
- b) H₂S
- c) H₂CO₃
- d) N₂O₃

33. Sastavi formule jedinjenja na osnovu datih valencija: N^{III} H^I, C^{IV} H^I, H^I S^{II}.

--

34. Napiši opšte formule:

- a) alkana
- b) alkena
- c) alkina

35. Ugljikohidrate dijelimo na:

1) [] -tu spadaju: [] i []

2) [] -mogu biti:
a) [] -tu spada: [] i
b) [] -tu spadaju: [] i []

36. Napiši značenje slijedećih simbola i formula:

- a) Al
- b) 2Al
- c) Al₂O₃
- d) 2Al₂O₃

37. Izračunaj broj atoma svakog pojedinog elementa u sljedećim formulama?

- a) 2H₃PO₄
- b) 3H₂SO₃
- c) 4HNO₃
- d) 6H₂O

38. Napiši pravilno molekulske formule spojeva:

- a) eten
- b) etin

39. Napiši nazine navedenih spojeva:

a) C₃H₈

b) C₄H₈

40. Imenuj organske spojeve i napiši formule organskih spojeva po IUPAC-U:

a) CH₃-CH₂-CH₂-CH=CH-CH₃

b) H₂C=C(CH₃)-CH₂-CH₃

c) 2,3 dimetil 2-penten

d) 1,4 dibrom benzen

41. Napiši hemijske jednačine:

a) Žarenje krečnjaka:

b) nastanak gašenog kreča (krečnog mlijeka):

42. Poveži pojmove i naučnike:

a) Bercelijus

1) urea (NH₂)₂OC

b) Mendeljejev

2) Hemijski simboli

c) A.Kekule

3) periodni sistem elemenata

d) Wohler

4) benzen (C₆H₆)

43. Sastavi formule spojeva od navedenih jona i napiši nazine spojeva koji nastaju:

a) Ca²⁺ i NO₃⁻

b) Na⁺ i CO₃²⁻

c) NH₄⁺ i SO₄²⁻

d) Mg²⁺ i CH₃COO⁻

44. Koja supstanca iz kolone A nema ni jedno svojstvo kolone B:

A

B

Vodonik

tečna

Voda

crna

Živa(II)oksid

bezbojna

Gvožđe

metalni sjaj

Ugljenik

gasovita

45. Odredi valenciju sumpora u spoju SO₃ i napiši naziv spoja:

46. Napiši hemijsku reakciju sinteze amonijaka iz elementarnih tvari?

47. Napiši reakciju dobijanja aluminij-hidroksida iz aluminij-sulfata i natrij-hidroksida?

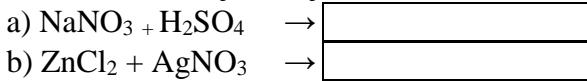
48. Napiši hemijskom jednačinom dobijanje:

a) Aluminij-sulfata iz odgovarajućeg hidroksida i kiseline

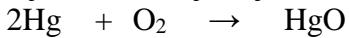
b) željezo (II) acetata iz odgovarajuće kiseline i metala

c) Kalcij fosfata iz odgovarajuće baze i kiseline

49. Dovrši i uredi slijedeće jednačine:



50. Izjednači hemijsku jednačinu:



51. Spojite lijevu i desnu stranu:

- | | |
|-----------------|--|
| a) halkopirit | e) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ |
| b) modra galica | f) CuFeS_2 |
| c) mesing | g) Cu_2S |
| d) halkozin | h) bakar i cink |

52. Spojite formulu i naziv alkana:

- | | |
|------------------------------|-----------|
| a) C_6H_{14} | e) butan |
| b) C_4H_{10} | f) oktan |
| c) C_2H_4 | g) heksan |
| d) C_8H_{18} | h) etan |

53. Odredi stehiometrijske koeficijente u slijedećim jednačinama:

- a) $\text{aFe} + \text{bO}_2 \rightarrow \text{cFeO}$
- b) $\text{aAl} + \text{bO}_2 \rightarrow \text{cAl}_2\text{O}_3$
- c) $\text{aFe}_2\text{O}_3 + \text{bCO} \rightarrow \text{cFe} + \text{CO}_2$
- d) $\text{aNa} + \text{bH}_2\text{O} \rightarrow \text{cNaOH} + \text{H}_2$
- e) $\text{aNa}_2\text{CO}_3 + \text{bH}_2\text{O} + \text{cCO}_2 \rightarrow \text{dNaHCO}_3$

54. Odredi stehiometrijske koeficijente u slijedećim jednačinama sagorijevanja:

- a) $\text{aMg} + \text{bO}_2 \rightarrow \text{cMgO}$
- b) $\text{aCH}_4 + \text{bO}_2 \rightarrow \text{cCO}_2 + \text{dH}_2\text{O}$
- c) $\text{aC}_2\text{H}_2 + \text{bO}_2 \rightarrow \text{cH}_2\text{O} + \text{dCO}_2$
- d) $\text{aC}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{bO}_2 \rightarrow \text{cCO}_2 + \text{dH}_2\text{O}$
- e) $\text{aZnS} + \text{bO}_2 \rightarrow \text{cZnO} + \text{dSO}_2$

III. ZAOKRUŽITE TAČNU TVRDNJU ILI SLOVO ISPRED TAČNOG ODGOVORA:

1. Da li su tvrdnje tačne?

a) Supstanca je sastavljena od čestica	DA	NE
b) Svaka supstanca ima masu	DA	NE
c) Fizičko tijelo je izgrađeno od fizičkog polja	DA	NE
d) Magnet je vid materije	DA	NE
e) Svaka supstanca ima energiju	DA	NE

2. Tehnička vaga ima tačnost :
 - a) 0,001 g
 - b) 0,01 g
 - c) 1 mg
 - d) 0,0001 mg
 - e) 10 mg

3. U 10g kiseonika i 10 g azota nalazi se :
 - a) Jednak broj atoma
 - b) $4,3 \times 10^{23}$ atoma kiseonika i $3,75 \times 10^{23}$ atoma azota
 - c) $2,15 \times 10^{23}$ atoma azota i $1,875 \times 10^{23}$ atoma kiseonika
 - d) 20 atoma kiseonika i 20 atoma azota
 - e) $4,3 \times 10^{23}$ atoma azota i $3,75 \times 10^{23}$ atoma kiseonika

4. Za aromatična organska jedinjenja je karakteristično :
 - a) rastvaranje u vodi
 - b) obezbojavanje bromne vode
 - c) reakcija sagorijevanja
 - d) obezbojavanje rastvora kalijum-permanganata
 - e) prisustvo benzenovog prstena

5. Atom je električki neutralna čestica, jer sadrži:
 - a) isti broj elektrona i neutrona;
 - b) isti broj neutron i protona;
 - c) isti broj elektrona i protona

6. Elementi u PSE su poredani:
 - a) po broju elektrona u K-ljusci
 - b) po abecednom redu
 - c) po porastu atomskog broja
 - d) bez ikakvog reda

7. Atomski broj je:
 - a) broj protona u omotaču
 - b) broj protona i neutrona
 - c) broj neutrona u jezgru
 - d) broj protona u jezgru

8. Svi izotopi jednog elementa:
 - a) imaju isti atomski broj
 - b) imaju istu atomsku masu
 - c) su radioaktivni
 - d) imaju isti broj neutrona

9. Najizrazitiji metali su elementi:
 - a) IIA grupe
 - b) IA grupe
 - c) VIII grupe
 - d) nulte grupe
10. Voda je najgušća na:
 - a) 0°C
 - b) $+4^{\circ}\text{C}$
 - c) $+6^{\circ}\text{C}$
 - d) 100°C
11. Vazduh je smjesa plinova a glavni sastojak su mu:
 - a) kisik
 - b) ugljendioksid
 - c) azot
 - d) sumpor
12. Baze su:
 - a) hidroksidi metala
 - b) oksidi nemetala
 - c) samo slabe baze
 - d) rastvori koji boje laksus crveno
13. Oksidacija je proces:
 - a) primanja elektrona
 - b) smanjenja oksidacionog broja
 - c) otpuštanja elektrona
 - d) analize spoja
14. Neutralizacija je proces između:
 - a) soli i vode
 - b) dvije soli
 - c) soli i kiseline
 - d) kiselina i baza
15. Grafit je:
 - a) veoma tvrd
 - b) izolator
 - c) provodnik elektriciteta
 - d) allotropska modifikacija silicijuma
16. Funkcionalna grupa koja sadrži jednu dvostruku vezu je:
 - a) amino
 - b) hidroksilna
 - c) karboksilna
 - d) nitro
17. Derivati karboksilnih kiselina su:
 - a) eteri
 - b) ketoni
 - c) esteri
 - d) alkoholi

18. Masti i ulja su:
- triacilgliceroli
 - acetali
 - enoli
 - fenoli
19. Prvi član homolognog niza alkina je:
- propin
 - eten
 - acetilen
 - butin
20. **R-CH₂OH** predstavlja opću formula:
- estera
 - etera
 - primarnih alkohola
 - anhidrida
21. Vodonik se može uhvatiti pod vodom jer je:
- mali molekul
 - dvoatomni molekul
 - nepolaran molekul
 - gas
22. Zaokruži tačan/tačne odgovor/e. Koji su od navedenih spojeva vezani jonskom vezom?
- CH₄
 - NO₂
 - BaCl₂
 - Al₂O₃
23. Zaokruži tačan/tačne odgovor/e. Koji su od navedenih spojeva vezani kovalentnom vezom?
- SO₃
 - PbO
 - HgS
 - CO₂
24. Zaokruži tačan/tačne odgovor/e. Koji su od navedenih spojeva vezani kovalentnom vezom?
- H₂O
 - MgO
 - NH₃
 - NaCl
25. Voda iz vodovoda je:
- čista tvar
 - smjesa tvari,
 - vještačka tvar,
 - katalizator.
26. Vazduh je:
- homogena smjesa
 - heterogena smjesa
 - čista tvar
 - čvrsta tvar

27. Atom prelazi u pozitivan jon kada:
- otpusti 1 ili više elektrona
 - primi 1 ili više elektrona
 - otpusti proton
 - primi proton
28. Kiseonik je:
- halogeni element
 - alkalni metal
 - halkogeni element
 - plemeniti gas
29. Za zasićene ugljikovodike karakteristična reakcija je:
- adicija ili pripajanje
 - oksidacija
 - zamjena ili supsticija
30. C_4H_8 je formula jednog ugljikovodonika. Taj spoj je:
- alkan
 - alken
 - alkin
 - cikloalkan
31. Koji od navedenih ugljikovodonika pripada skupini/grupi alkana:
- C_2H_4
 - C_6H_6
 - C_2H_2
 - C_3H_8
32. Baze su:
- hidroksidi metala
 - oksiđi nemetala
 - samo slabe baze
 - rastvori koji boje laksus crveno
33. Zaokruži tačne tvrdnje:
- metali su dobri vodiči struje
 - metali u jonskim vezama primaju elektrone
 - kovalentne veze nastaju udruživanjem elektrona u elektronske parove
 - veza između metala i nemetala je kovalentna
34. Važno svojstvo proteina je velika osjetljivost na:
- vlagu
 - temperaturu
 - zrak
 - vodu
35. Masti i ulja se ne otapaju u:
- benzenu
 - petroleteru
 - vodi
 - tetrahlormetanu

36. U monosaharide ne spada:
- glukoza
 - fruktoza
 - glikogen
 - galaktoza
37. Proces nastanka masti naziva se:
- saponifikacija
 - esterifikacija
 - sublimacija
 - resublimacija
38. Tvar koja se veže za kiseonik naziva se:
- sredstvo za neutralizaciju
 - sredstvo za indikaciju
 - oksidaciono sredstvo
 - redukcionalno sredstvo
39. Koje od navedenih svojstava je karakteristično za bjelančevine:
- sadrže samo ugljik, vodonik i kiseonik
 - nisu osjetljive na kiseline i baze
 - na povišenoj temperaturi se zgrušavaju
 - spojevi male relativne molekulske mase
40. Koji od navedenih elemenata ne ulazi u sastav alkohola:
- kiseonik
 - ugljenik
 - azot
 - vodonik
41. Rastvor čiji je pH=7,5 čini rastvor:
- neutralnim
 - kiselim
 - baznim
42. Jedan od navedenih spojeva u zadatku predstavlja etilacetat.
- CH_3COOH
 - $\text{CH}_3\text{COC}_2\text{H}_5$
 - $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$
 - $\text{Ca}(\text{COOH})_2$
43. Zaokruži oksid koji ne pripada navedenom nizu:
- CaO
 - SiO_2
 - Na_2O
 - K_2O
44. Stearin se koristi za:
- dobijanje polistirena
 - pravljenje sapuna
 - pravljenje svijeća
 - dobijanje deterdženata

45. Tvar koja se veže za kiseonik naziva se:
- a) sredstvo za neutralizaciju
 - b) sredstvo za indikaciju
 - c) oksidaciono sredstvo
 - d) redukciono sredstvo
46. Pozitivno naelektrisani jon kalija dobijamo ako atom kalija:
- a) primi jedan elektron
 - b) otpusti jedan elektron
 - c) primi jedan proton
 - d) otpusti jedan proton
47. Razne vrste atoma istog elementa imaju (zaokruži tačne tvrdnje):
- a) isti broj protona
 - b) isti broj neutrona
 - c) isti broj elektrona
 - d) isti maseni broj
48. Karakteristična veza u molekulima alkina je:
- a) jednostruka
 - b) dvostruka
 - c) trostruka
 - d) četvorostruka

IV. RIJEŠITE/IZRAČUNAJTE SLIJEDEĆE ZADATAKE

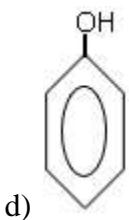
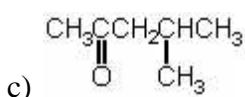
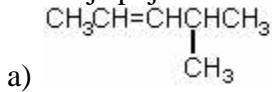
1. Iz koliko se molova butana sagorijevanjem dobiju 0,4 mola ugljen-dioksida:
 a) 0,5 b) 2 c) 1 d) 0,1 e) 0,2

Rješenje: 0,1 mol

2. Maseni udio i procenat ugljenika u n-pentanu je:
 a) 83,33 b) 75,42 c) 92,18 d) 78,13 e) 56,23

Rješenje: 83,33%

3. Imenuj spojeve :



4. Koliko grama fenola reaguje sa 10g NaOH?

$M(\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}) = 94,0 \text{ g/mol}; M(\text{NaOH}) = 40 \text{ g/mol}$

Rješenje: $m(\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}) = 23,5 \text{ g}$

5. Sagorjevanjem etena na vazduhu nastaju ugljenik (IV)-oksid i voda.

Izračunajte koliko bi nastalo CO_2 sagorjevanjem 14,0g etena.

Rješenje: $m(\text{CO}_2) = 44,0 \text{ g}$

6. Maseni udio željeza u uzorku rude je 50%. Koliko je potrebno tona te rude da bi se njenom preradom dobilo $8 \times 10^3 \text{ kg}$ željeza?

Rješenje: $m(\text{CO}_2) = 16 \text{ t}$

7. Izračunaj maseni udio vode i bakra u modroj galici ! Maseni udio vode u modroj galici jednak je omjeru $Mr(5\text{H}_2\text{O})$ prema $Mr(\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O})$.

Rješenje: $W(\text{H}_2\text{O}) = 36,08; W(\text{Cu}) = 25,45$

8. Koliko se željezo (II) sulfata heptahidrata ($\text{FeSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$) može dobiti otapanjem 30 g željeza u sumpornoj kiselini?

Rješenje : $m(\text{FeSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}) = 149,34 \text{ g}$

9. U trgovini boja i lakova može se kupiti kristalna soda odnosno natrijev karbonat dekahidrat, $\text{Na}_2\text{CO}_3 \times 10 \text{ H}_2\text{O}$. Zagrijavanjem na 105° C kristalna soda gubi vodu i prelazi u bezvodnu sodu ili natrijev karbonat, Na_2CO_3 . Koliko se bezvodne sode može dobiti iz 1 kg kristalne sode?

Rješenje: $m(\text{bezvodne sode}) = 370,4 \text{ g}$

10. Neuredni hemičar pomiješao je u jednoj posudi zrna cinka sa komadićima željeza i bakra. Izračunaj maseni udio sastojaka u toj heterogenoj smjesi i izrazi u procentima ako se u 500g smjesi nalazi: 250g željeza, 100g bakra, 150g cinka.

Rješenje: $W(\text{Zn}) = 0,3 \times 100 = 30\%; W(\text{Fe}) = 0,5 \times 100 = 50\%; W(\text{Cu}) = 0,2 \times 100 = 20\%$

11. Napravljena je smjesa od: 5cm^3 etanola i 55cm^3 vode. Odredi volumni udio vode i alkohola u ovoj smjesi?
Rješenje: $\phi(\text{H}_2\text{O}) = 91\%$; $\phi(\text{etanola}) = 8\%$
12. Volumni udio kisika u zraku je 21%. Koliko je litara zraka sadržano u 500 l zraka?
Rješenje: $V(\text{kisika}) = 105 \text{ l}$
13. U 200g vode rastvorili smo 45g morske soli. Izračunaj maseni udio i procenat soli u ovom rastvoru.
Rješenje: $W(\text{soli}) = 18\%$
14. Primjenjujući zakon o očuvanju mase izračunaj koliko grama amonijaka nastaje ako u reakciju ulazi 56g azota !
Rješenje: $m = 68 \text{ g NH}_3$
15. Koliko se grama etil alkohola dobija potpunim previranjem 20 g glukoze?
Rješenje: $m(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 10,12 \text{ g}$
16. Izračunaj relativnu molekulsku masu kalcij hlorida (CaCl_2)? Sastav molekule kalcij hlorida prikazuje formula što znači da molekula sadrži jedan atom kalcija i dva atoma hlora. Pošto je $\text{Ar}(\text{Ca}) = 40,08$, a $\text{Ar}(\text{Cl}) = 35,45$ onda je:
Rješenje: $Mr(\text{CaCl}_2) = 110,98$
17. Koliko treba odmjeriti čistog gvožđa za 1,2 mola?
Rješenje: $m(\text{Fe}) = 67,2 \text{ g}$
18. Koliko mola cinka ima u 1kg cinka? $\text{Ar Zn} = 65,38$
Rješenje: $n(\text{Zn}) = 15,29 \text{ mola}$
19. Odredi maseni udio natrija i hlora u natrij hloridu (NaCl)!
Rješenje: $W(\text{Na}) = 39,33\%$; $W(\text{Cl}) = 60,66\%$
20. Da li ima više atoma u 1g srebra ili u 1g zlata?
Rješenje: $N = 5,576 \times 10^{21} \text{ atoma Ag}$; $N = 3,011 \times 10^{21} \text{ atoma Au}$
21. Izračunaj količinu molekula amonijaka u 100g čistog amonijaka!
Rješenje: $n(\text{NH}_3) = 5,88 \text{ mol}$
22. Izračunaj maseni udio natrijum hlorida u rastvoru koji je dobijen rastvaranjem 5g NaCl u 200g vode
Rješenje: $W(\text{NaCl}) = 2,4\%$
23. Hemijskom sintezom 24g magnezija i kisika dobiveno je 40g određene tvari. Koliko grama kisika je izreagovalo?
Rješenje: $m(\text{O}) = 16 \text{ g}$
24. Hemijskom analizom kalcij-karbonata dobije se kalcijev oksid i ugljik (IV) oksid.
A) Izračunaj koliko grama kalcij oksida nastaje analizom 0,5kg kalcij karbonata.
B) Prikaži jednačinom reakciju analize kalcij karbonata.
A) Rješenje: $m(\text{CaO}) = 280,15 \text{ g}$
B) _____

25. Izračunaj maseni udio kisika u kalij (I) oksidu!
Rješenje: $w(O) = 0,1697$
26. Kolika je masa kalcij hlorida (CaCl_2) potrebna da u reakciji sa srebro nitratom nastane 12,4g srebro hlorida (AgCl)? Primijeni Zakon o održanju mase (Lavoazjeov zakon).
 $\text{Ar}(\text{Ca}) = 40,08$; $\text{Ar}(\text{Cl}) = 35,45$; $\text{Ar}(\text{Ag}) = 107,9$
 Reakcija teče prema jednačini: $\text{CaCl}_2 + 2 \text{AgNO}_3 \rightarrow 2 \text{AgCl} + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
Rješenje: $X = m(\text{CaCl}_2) = 4,799 \text{ g}$
27. A) Koliko grama azotne kiseline treba utrošiti u hemijskoj reakciji sa magnezijem da nastane 148g $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$?
 B) Prikaži jednačinom reakciju Mg i HNO_3
Rješenje: A) $X = m(\text{HNO}_3) = 125,75 \text{ g}$
 B) _____
28. Izračunaj elementarni procentni sastav elemenata u pentanu— C_5H_{12} !
 Provjeri rezultat! $\text{Ar}(\text{C}) = 12$; $\text{Ar}(\text{H}) = 1$
Rješenje: $W(\text{C}) = 0,83 = 83\%$; $W(\text{H}) = 17\%$; $W(\text{C}) + W(\text{H}) = 83+17 = 100\%$
29. Ako 82 grama natrij acetata daje 16 grama metana, koliko grama metana možemo dobiti iz 500 grama natrij acetata?
Rješenje: $X = 97,5 \text{ g CH}_4$
30. Izračunaj elementarni procentni sastav elemenata u $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$!
 Provjeri rezultat! $\text{Ar}(\text{C}) = 12$; $\text{Ar}(\text{H}) = 1$; $\text{Ar}(\text{O}) = 16$
Rješenje: $W(\text{C}) = 39,1\%$; $W(\text{H}) = 8,69\%$;
 $W(\text{O}) = 52,1\%$ Pr: $[W(\text{C}) + W(\text{H}) + W(\text{O}) = 39,1 + 8,69 + 52,1 = 99,9\%]$
31. Oksidacijom 46g etanola dobije se 60g sirćetne kiseline. Koliko bi etanola trebalo uzeti ako želimo dobiti 400g sirćetne kiseline? $\text{Ar}(\text{C}) = 12$; $\text{Ar}(\text{H}) = 1$; $\text{Ar}(\text{O}) = 16$
Rješenje: $X = 306,6 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH}$
32. Koliko grama glicina ima u 3 mol glicina?
 $\text{Ar}(\text{N}) = 14$; $\text{Ar}(\text{H}) = 1$; $\text{Ar}(\text{O}) = 16$; $\text{Ar}(\text{C}) = 12$
Rješenje: $m = n \times M = 3 \text{ mol} \times 75 \text{ g/mol} = 225 \text{ g NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
33. Iz jednačine $4 \text{Fe} + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Fe}_2\text{O}_3$ odrediti mase tvari.
 Traži se: $m(\text{Fe})$; $m(\text{O}_2)$; $m(\text{Fe}_2\text{O}_3)$
Rješenje: $m(\text{Fe}) = 4 \text{ mol} \times 55,85 \text{ g/mol} = 223,4 \text{ g}$
 $m(\text{O}_2) = 3 \text{ mol} \times 32 \text{ g/mol} = 96 \text{ g}$
 $m(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 2 \text{ mol} \times 159,7 \text{ g/mol} = 319,4 \text{ g}$
34. Odredi odnos masa elemenata u jedinjenjima:
 a) H_2CO_3 b) CO
Rjesenje: a) $1 : 6 : 24$ b) $3 : 4$
35. Izračunaj količinu vode u uzorku koji sadrži $12,04 \times 10^{23}$ molekula vode?
Rješenje: $n = 2 \text{ mola vode}$
36. Pronađi broj atoma zlata u 0,15 mola?
Rješenje: $N = 0,903 \times 10^{23} \text{ atoma Au ili } 9,03 \times 10^{22} \text{ atoma}$

40. Izračunaj molarnu masu:

- a) Atoma kiseonika
- b) Molekule kiseonika

Rješenje: a) $M(O) = Ar(O) \text{ g/mol} = 16 \text{ g/mol}$

b) $M(O_2) = 32 \text{ g/mol}$

41. Izračunaj molarnu masu H_2O

Rješenje: $M=Mr(H_2O) \text{ g/mol} = 18 \text{ g/mol}$

42. Izračunaj količinu vode u 36g vode?

Rješenje: $n(H_2O) = 2 \text{ mol } H_2O$

43. Izračunaj broj molekula vode u 36g vode?

Rješenje: $N(H_2O) = 12,06 \times 10^{23} \text{ molekula}$

44. Izračunaj količinu tvari u 10g NaCl?

Rješenje: $n(NaCl) = 0,172 \text{ mola NaCl}$

45. Izračunaj količinu tvari i broj jedinki u 1kg vode?

Rješenje: $n(H_2O) = 55,55 \text{ mola } H_2O$

$N(H_2O) = 3,34 \times 10^{25} \text{ molekula } H_2O \text{ ili } 334,44 \times 10^{23} \text{ molekul}$

46. Zlatna narukvica sadrži 0,15 mola čistog zlata. Odredi masu zlata u narukvici?

$Ar(Au) = 197$

Rješenje: $m = 29,55 \text{ g Au}$

47. Koliko se grama Natrijum (I) sulfata dobije neutralizacijom 196g sulfatne kiseline?

Rješenje: $m(Na_2SO_4) = 284 \text{ g}$

48. Koliko grama NaOH treba uzeti za neutralizaciju 49g H_2SO_4 ?

Rješenje: $(m(NaOH) = 40 \text{ g})$

49. Izračunaj maseni udio i procenat vodonika u amonijum (I) hidroksidu?

$Ar(N)=14; Ar(H)=1; Ar(O)=16;$

Rješenje: $W(H) = 14,28\%$

50. Analizom 10g nekog organskog spoja utvrđeno je da u 10g spoja ima 3,75g C, 1,25g H i 5g O. Koja je najjednostavnija formula tog spoja?

Rješenje: CH_4O

51. Odredi formulu spoja za koju je kvantitativnom analizom nađeno da sadrži 80% C i 20% H, a molekulska masa mu iznosi 30.

Rješenje: C_2H_6

52. Koliko bi molova etilena nastalo iz 23g etanola?

R: $0,5 \text{ mola}$

53. U kom odnosu masa se spajaju vodonik i kiseonik pri nastajanju vode?

Rješenje: $1 : 8$

54. Odredi najmanji odnos masa Cu i O u bakar (I) oksidu?

$$\text{Ar(Cu)}=63,55, \text{Ar(O)}=16$$

Rješenje: 8 : 1

55. U kom odnosu masa se nalazi H, S i O u H_2SO_4 ?

Rješenje: 1 : 16 : 32

56. Koliko atoma Fe se nalazi u 5,6g Fe?

$$\text{Ar(Fe)} = 58,993 \text{ g/mol}$$

Rješenje: $X = N = 5,714 \times 10^{22} \text{ atoma Fe ili } 0,571 \times 10^{23} \text{ atoma}$

57. Koliko je masa CO koji se nalazi u balonu zapremine 5,6 dm^3 ?

$$\text{Ar(C)} = 12 \text{ g/mol}$$

$$\text{Ar(O)} = 16 \text{ g/mol}$$

Rješenje: $m = 6,87 \text{ g CO}$

58. Koju zapreminu zauzima 32g SO_2 ?

$$\text{Ar(S)} = 32,065 \text{ g/mol}$$

$$\text{Ar(O)} = 15,999 \text{ g/mol}$$

Rješenje: $X = 11,205 \text{ dm}^3$

59. A) Prikaži jednačinom reakciju MgO sa H_2O ?

B) Koliko grama $\text{Mg}(\text{OH})_2$ nastaje u reakciji 80g MgO sa vodom?

Rješenje: A)

B) $X = 115,75 = m(\text{Mg}(\text{OH})_2) = 115,75 \text{ g}$

60. Izračunaj najmanji cjelobrojni odnos elemenata u kalcij-nitratu $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$. primjenjujući Zakon o stalnim odnosima masa (Prustov zakon).

Rješenje: 10 : 7 : 24

61. Izračunaj maseni udio natrija u natrij(I)oksidu?

Rješenje: $W(\text{Na}) = 0,7418$

62. Izračunaj procentni sastav elemenata u $\text{Al}(\text{OH})_3$?

$$\text{Ar(Al)} = 27; \text{Ar(O)} = 16; \text{Ar(H)} = 1$$

Rješenje: $W(\text{Al}) = 34,58\%$

$W(\text{O}) = 61,5\%$

$W(\text{m}) = 3,8\%$

63. Na osnovu jednačine hemijske reakcije $2\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{H}_2\text{O}$, u kojo nastaje 100g $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$. Izračunaj koliko se utroši grama H_3PO_4 ?

$$\text{Ar(H)} = 1; \text{Ar(P)} = 31; \text{Ar(O)} = 16$$

Rješenje: $X = 63,185 \rightarrow m(\text{H}_3\text{PO}_4) = 63,185$

64. Koliko je molova sumporne/sulfatne kiseline sadržano u 49g sumporne kiseline?

$$\text{Ar(H)} = 1; \text{Ar(S)} = 32; \text{Ar(O)} = 16$$

Rješenje: $n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,5 \text{ mola}$

65. Izračunaj masu 4 mola vode i odredi koliko ima molekula vode?

$$\text{Ar(H)} = 1; \text{Ar(O)} = 16; N_A = 6 \times 10^{23}$$

Rješenje: $m(\text{H}_2\text{O}) = 72 \text{ g}; N = 2,4 \times 10^{24} \text{ ili } 24,08 \times 10^{23} \text{ molekula}$

66. Izračunaj elementarni procentni sastav natrij hidrogenkarbonata.

$$\text{Ar(Na)}=23; \quad \text{Ar(H)}=1; \quad \text{Ar(O)}=16; \quad \text{Ar(C)}=12$$

$$\text{Mr}(\text{NaHCO}_3) = \text{Ar(Na)} + \text{Ar(H)} + \text{Ar(C)} + 3 \times \text{Ar(O)} = 23 + 1 + 12 + 3 \times 16 = 84$$

Rješenje: $W_{\text{Na}} = 27,38\%$

$W(\text{H}) = 1,20\%$

$W(\text{C}) = 14,28\%$

$W(\text{O}) = 57,14\%$

67. U kojem se najmanjem cjelobrojnom odnosu masa vežu sumpor i kisik u SO_2 i SO_3 ?

$$\text{Ar(S)} = 32; \quad \text{Ar(O)} = 16$$

Rješenje: u $\text{SO}_2 = 1 : 1$

u $\text{SO}_3 = 2 : 3$

68. Koliko molekula HCl ima u 729g HCl ?

$$\text{Ar(H)} = 1; \quad \text{Ar(Cl)} = 35,45; \quad N_A = 6 \times 10^{23}$$

Rješenje: $N = 1,2 \times 10^{25}$ molekula HCl ili $120,4 \times 10^{23}$ molekula

69. Koju masu u kilogramima ima $1,8 \times 10^{25}$ molekula SO_2 ?

Rješenje: $m(\text{SO}_2) = 1,92 \text{ kg}$

70. Odredi odnos masa elemenata u jedinjenjima: a) H_2CO_3 , b) CO

Rješenje: a) $1 : 6 : 24$ H_2CO_3 b) $3 : 4$ CO

71. Odredi odnos elemenata u jedinjenjima:

$$\text{a) H}_3\text{PO}_4, \quad \text{b) H}_2\text{S}$$

Rješenje: a) $3 : 31 : 64$ b) $1 : 16$

72. A) Koliko grama cink (II) hlorida nastaje u reakciji cinka sa 100g hlorovodonične kiseline?

B) Prikaži jednačinom reakciju između Zn i HCl ?

$$\text{Ar(H)}=1; \quad \text{Ar(Cl)}=35,45; \quad \text{Ar(Zn)}=65,41.$$

Rješenje: A) $X = 186,9 = m(\text{ZnCl}_2) = 186,9 \text{ g}$

B) _____

73. A) Koliko grama sulfatne/sumporne kiseline nastaje u reakciji sumpor (IV) oksida sa vodom?

$$\text{B) Prikaži jednačinom datu reakciju? Ar(S)=32; \quad Ar(O)=16; \quad Ar(H)=1}$$

Rješenje: A) $X = 98 \leftrightarrow m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98 \text{ g}$

B) _____

74. Izračunaj količinu tvari etanola, ako je masa 3 grama?

$$\text{Ar(C)}=12; \quad \text{Ar(H)}=1; \quad \text{Ar(O)}=16.$$

Rješenje: $n(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 0,065 \text{ mola}$

75. Ako pomješamo 6 grama sumpora u prahu i 114 grama opiljaka željeza, dobit ćemo smjesu sumpora i željeza. Odredi masene udjele sumpora i željeza u toj smjesi i izračunaj koliko je to procenata?

Rješenje: $w(\text{sumpora})=0,05 \text{ ili } 5\%$

$w(\text{željeza}) = 0,95 \text{ ili } 95\%$

76. Ispitivanjem zraka utvrđeno je da u 5 dm^3 zraka ima približno $3,9 \text{ dm}^3$ azota. Koliki je zapreminski udio azota u zraku?

Rješenje: $\Phi(\text{azota}) = 0,78 \text{ ili } 78\%$

77. Izračunati količinu tvari u 50g NaCl:

$$\text{Ar(Na)}=23; \quad \text{Ar(Cl)}=35,5$$

Rješenje: $n(\text{NaCl}) = 0,855 \text{ mola}$

78. Izračunati količinu tvari i broj jedinki u 1kg vode?

$$\text{Ar(H)}=1; \quad \text{Ar(O)}=16$$

Rješenje: $n(\text{H}_2\text{O}) = 55,55 \text{ mol}$

$N(\text{H}_2\text{O}) = 3,345 \times 10^{25} \text{ molekula ili } 334,45 \times 10^{23} \text{ molekula}$

79. Odredi empirijsku formulu spoja koji nastaje spajanjem željeza i kisika, ako je analizom uzorka zog spoja dokazano da se 11,2g željeza spojilo s 4,8g kisika!

Rješenje: $\text{N(Fe)} : \text{N(O)} = 2 : 3 \quad \text{Fe}_2\text{O}_3$

80. Odredi empirijsku formulu manganoksida u kojemu je maseni udio mangana 0,696!

Rješenje: $\text{N(Mn)} : \text{N(O)} = 2 : 3 \rightarrow \text{Mn}_2\text{O}_3$

81. Neki spoj se sastoji od 0,0887 mola atoma kalija, $2,65 \times 10^{-22}$ atoma ugljika i 0,132 mola atoma kisika. Odredi empirijsku formulu spoja!

Rješenje: K_2CO_3

82. Ako želiš imati isti broj atoma (2×10^{20}) koliko ćeš odvagati zlata, koliko srebra a koliko bakra?

Rješenje: $n = 0,32 \times 10^{-3} \text{ mol}$

$$m(\text{Ag}) = 0,0358 \text{ g}$$

$$m(\text{Au}) = 0,0654 \text{ g}$$

$$m(\text{Cu}) = 0,021 \text{ g}$$

83. Izračunati:

a) Količinu (n) molekula N_2 u 7g nitorgena (N_2)

b) Zapreminu (V) N_2 pri standardnim uslovima u 7g nitrogena (N_2)

c) Broj molekula N_2 u 7g nitrogena (N_2)

Rješenje: $n(\text{N}_2) = 0,25 \text{ mol}$

$$V(\text{N}_2) = 5,6 \text{ l}$$

$$N(\text{N}_2) = 1,5 \times 10^{23} \text{ molekula}$$

84. Koliko atoma (jedinki) ima u 0,4g kalcijuma (Ca)?

Rješenje: $N_{(\text{Ca})} = 6,023 \cdot 10^{21} \text{ atoma Ca}$

85. Hemijskom analizom Živa(II)-oksida dobiveno je 0,5g kisika. Koliko molekula (N) kisika ima u dobivenom uzorku kisika? $\text{Ar(O)}=16; \quad \text{Ar(Hg)}=201$

Rješenje: $N(\text{O}_2) = 0,094 \cdot 10^{23} = 9,4 \cdot 10^{21} \text{ molekula O}_2$

86. Napisati: a) hemijsku reakciju žarenja CaCO_3

b) Izračunati koliko se kg CaO i CO_2 može dobiti žarenjem CaCO_3 iz 1,5 tone čistog CaCO_3 ?

Poznato je $\text{Mr}(\text{CaCO}_3) = 100; \quad \text{Mr}(\text{CaO}) = 56; \quad \text{Mr}(\text{CO}_2) = 44$

Rješenje: a) _____

b) $m_{\text{CaO}} = 840 \text{ kg}; \quad m_{\text{CO}_2} = 660 \text{ kg}$

87. Koliko je molova etanala potrebno da se dobije 50 kg sirćetne kiseline?

Rješenje: $n(\text{CH}_3\text{CHO}) = 0,83 \text{ mola}$

88. Na osnovu jednačine hemijske reakcije: $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$. Izračnati koliko će nastati molekula amonijaka (NH_3), ako reaguje 5,6 l hidrogena (H_2).

Rješenje: $N(\text{NH}_3) = 1,003 \times 10^{23}$ molekula

89. Izračunaj masu bakra koji nastaje redukcijom 16,0g bakar (II) sulfida s dovoljnom količinom kisika. $m(\text{CuS}) = 16,0$ g

Rješenje: $m(\text{Cu}) = 10,64$ g

90. U 7g kalcij-bromida (CaBr_2) nalazi se 5,6g broma (Br). Koliki je maseni udio broma i kalcija u spoju?

Rješenje: $W(\text{Br}) = 0,8$

$W(\text{Ca}) = 0,2$

91. Koliki je procentni sastav magnezijuma i oksigena i maseni udio magnezijuma i oksigena u magnezijum-oksidu, ako je sagorijevanjem 2,4g magnezija nastalo 4g magnezijum oksida?

Rješenje: $W_{(\text{Mg})} = 60\%$

$W_{(\text{O})} = 40\%$

92. Proizvodi izgaranja saharoze su ugljik (IV)-oksid i voda. Kolika je masa saharoze koja može sagorjeti s 5 mola čistog kisika?

Rješenje: $m(\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}) = 142,5$ g

93. Elementarnom analizom je utvrđeno da su maseni udjeli elemenata u mliječnoj kiselini: ugljik 40%, vodik 6,7% i kisik 53%. Odrediti empirijsku formulu tog jedinjenja, ako je eksperimentalnim putem utvrđeno da je stvarna molekulska masa 90.

Rješenje: $(\text{CH}_2\text{O})_3 = \text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ (mliječna kiselina)

94. Analizom nekog organskog spoja dokazano je dase u spoju 6,0g ugljika veže za 1,0g vodika. Relativna molekulska masa spoja je 56. Odredi molekulsu formulu spoja?

Rješenje: $(\text{CH}_2)_4 = \text{C}_4\text{H}_8$

95. Izračunati V(volumen) koji zauzima 3,2g azota ako je molarni volumen azota 25,4l/mol.

Rješenje: 5,84 l

96. Legura sadrži 3g zlata, 1g srebra a ostalo je bakar. Masa smjese je 4,5g. Izračunajte masu bakra, kao i masene udjele za zlato, bakar i srebro.

Rješenje: $m_{\text{Cu}} = 0,5$ g

$W_{\text{Au}} = 66,7\%$

$W_{\text{Ag}} = 22,29\%$

$W_{\text{Cu}} = 11,1\%$

97. Koliki je broj atoma u 0,2 mola atoma kalcija?

Rješenje: $N_{\text{Ca}} = 1,2044 \times 10^{23}$ atoma

Group	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18						
	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A	11A	12A	13A	14A	15A	16A	17A	18A						
1	H Hydrogen 1.0078	He Helium 4.0026	Li Lithium 6.938	Be Beryllium 9.0122	Na Sodium 22.990	Mg Magnesium 24.305	Ca Calcium 40.078	Sc Scandium 44.956	Ti Titanium 47.867	Cr Chromium 50.942	Mn Manganese 51.996	Fe Iron 55.845	Co Cobalt 58.935	Ni Nickel 58.693	Cu Copper 63.546	Zn Zinc 65.38	Ga Gallium 69.723	Ge Germanium 72.65	Al Aluminum 26.982	Si Silicon 28.084	P Phosphorus 30.974	S Sulfur 32.059	Cl Chlorine 35.446	Ar Argon 39.948
2	Li Lithium 6.938	Be Beryllium 9.0122	Na Sodium 22.990	Mg Magnesium 24.305	Ca Calcium 40.078	Sc Scandium 44.956	Ti Titanium 47.867	Cr Chromium 50.942	Mn Manganese 51.996	Fe Iron 55.845	Co Cobalt 58.935	Ni Nickel 58.693	Cu Copper 63.546	Zn Zinc 65.38	Ga Gallium 69.723	Ge Germanium 72.65	Al Aluminum 26.982	Si Silicon 28.084	P Phosphorus 30.974	S Sulfur 32.059	Cl Chlorine 35.446	Ar Argon 39.948		
3	Na Sodium 22.990	Mg Magnesium 24.305	Ca Calcium 40.078	Sc Scandium 44.956	Ti Titanium 47.867	Cr Chromium 50.942	Mn Manganese 51.996	Fe Iron 55.845	Co Cobalt 58.935	Ni Nickel 58.693	Cu Copper 63.546	Zn Zinc 65.38	Ga Gallium 69.723	Ge Germanium 72.65	Al Aluminum 26.982	Si Silicon 28.084	P Phosphorus 30.974	S Sulfur 32.059	Cl Chlorine 35.446	Ar Argon 39.948				
4	Potassium 39.098	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36					
5	Rb Rubidium 85.468	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54					
6	Cs Cesium 132.91	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72					
7	Fr Francium (223)	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104					
Lanthanides	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75					
Actinides	89	Ac Actinium (227)	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106					
Unknown properties																								
Post-transition metals																								
Metalloids																								
Other nonmetals																								
Halogens																								
Noble gases																								