RJEŠENJA



M. Lakić

PRIPREMA, POZOR, KEMIJA 7

ispiti znanja za 7. razred osnovne škole

ELEMENT

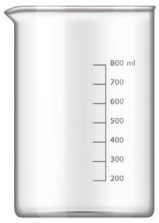
1. Kemija je prirodna znanost koja proučava sastav, svojstva, promjene i međusobno djelovanje tvari.
2. **b)**
3. **c)**
4. **a)** epruveta
   b) drvena hvataljka
   c) Otvor epruvete treba biti okrenut od svih sudionika pokusa, potrebno je nositi zaštitnu odjeću (naočale, kutu i rukavice)
   d) Tvar koja se zagrijava je krutina bijele boje, a zagrijavanjem mijenja boju u smeđu.
5. **a)** toplina **b)** kisik **c)** tvar koja gori (goriva tvar)
6. S lijeva na desno: otrovno, opasno za vodeni okoliš, zapaljivo, nadražujuće
7. **c)**
8. kemijski pribor – b), c), e), f) kemijsko posuđe – a), d), g)
9. **a)** kapaljka **b)** tikvica s okruglim dnom **c)** menzura





10. laboratorijskom vagom
11. **c)**
12. Pokus je namjerno izazivanje promjene u točno određenim uvjetima zbog opažanja, istraživanja i tumačenja.
13. **b)**
14. Za spaljivanje, žarenje i usitnjavanje uzorka
15. **a)** zaštitne naočale **b)** kuta **c)** rukavice

1. Biologija, kemija, fizika, geologija, astronomija, meteorologija
2. **c)**
3. **a)**
4. **a)** Elenmeyerova tikvica
   b) plamenik ili tronožac
   c) zaštitna oprema (kuta, rukavice, zaštitne naočale), otvor tikvice začepiti kako se nastale pare ne bi širile po okolnom prostoru
   d) tvar je ljubičasta krutina, zagrijavanjem nastaju ljubičaste pare
5. **a)** aparatom za gašenje požara s ugljikovim dioksidom
   b) vodom
6. S lijeva na desno: oksidirajuće, karcinogeno – teratogeno – mutageno, nagrizajuće, eksplozivno
7. **c)**
8. kemijski pribor – b), c), e) kemijsko posuđe – a), d), g), f)
9. **a)** laboratorijska čaša **b)** tronožac **c)** plamenik






10. Alkoholnim termometrom
11. **d)**
12. Kemijsko staklo je otporno na utjecaj kemikalija i nagle promjene temperature.
13. **a)**
14. Kemikalije koje su osjetljive na utjecaj svjetla
15. Tehnička i analitička vaga.

1. **d)**

2. **a)** T **b)** T **c)** T

3. m (zlato) = 115,8 g
V_1 (voda) = 60 mL
V_2 (voda) = 66 mL
V (ukupno) = $V_2 - V_1$
V (ukupno) = 66 mL – 60 mL= 6 mL
ρ = ?

$\rho = \frac{m}{V}$ $\rho = \frac{115{,}8\ \text{g}}{6\ \text{mL}} = 19{,}3\ \text{g/mL}$

4. **a)** krutina **b)** srebrnosive boje **c)** magnetičan

5. elementarne tvari – a), d) kemijski spojevi – b), c), e), f)

6. **a)**

7. **b)**

8. **a)** bakrov(II) sulfat će poplaviti
b) nastaje modra galica ili bakrov(II) sulfat pentahidrat

9. **a)** nastaju ljubičaste pare
b) na stijenkama tikvice mogu se uočiti sjajni, ljubičasto sivi kristalići

10. metali – d), e) polumetali – a), f) nemetali – b), c)

11. Kemijski spojevi nastaju spajanjem dviju ili više elementarnih tvari.

12. m (bakra) = 50 g
ρ (bakra) = 8,96 g/cm^3
V (bakra) = ?

$\rho = \frac{m}{V}$

$8{,}96\ \text{g/cm}^3 = \frac{50\ \text{g}}{V\ (\text{bakra})}\ /\cdot V\ (\text{bakra})$

$8{,}96\ \text{g/cm}^3 \cdot V\ (\text{bakra}) = 50\ \text{g}\ /: 8{,}96\ \text{g/cm}^3$

$V\ (\text{bakra}) = 5{,}58\ \text{cm}^3$

13. **a)** sumpor **b)** živa (ili brom) **c)** kisik
*može biti i neka druga krutina ili plin (kemijski element iz PSE-a)

14. **b)**

15. **a)** ulje **b)** živa

16. ρ (tvari) = 1,5 g/cm^3
a (kocka) = 5 cm
m (kocke) = ?

$\rho = \frac{m}{V}$

$m = \rho \cdot V$

m (kocke) = 1,5 g/~~cm^3~~ · 125 ~~cm^3~~

m (kocke) = 187,5 g

$V\ (\text{kocke}) = a \cdot a \cdot a = a^3$

$V\ (\text{kocke}) = 5\ \text{cm} \cdot 5\ \text{cm} \cdot 5\ \text{cm} = 125\ \text{cm}^3$

17. **b)**

18. **a)**

19. Ovisi o temperaturi i tlaku.

20. **a)**

1. **b)**

2. **a)** N **b)** T **c)** N

3. m (željezo) = 110,18 g
V_1 (voda) = 20 mL
V_2 (voda) = 34 mL
V (ukupno) = $V_2 - V_1$
V (ukupno) = 34 mL – 20 mL= 14 mL
ρ = ?

$\rho = \frac{m}{V}$ $\rho = \frac{110{,}18\ \text{g}}{14\ \text{mL}} = 7{,}87\ \text{g/mL}$

4. **a)** čvrsta tvar **b)** žute boje **c)** manje gustoće od vode

5. elementarne tvari – a), d) kemijski spojevi – b), c), e), f)

6. **d)**

7. **c)**

8. **a)** voda isparava i zatim kondenzira na stijenke epruvete, na dnu epruvete ostaje bijela krutina
b) bakrov(II) sulfat

9. **a)** sumpor mijenja boju iz žute u crvenkastu, pa smeđu, zatim tamnosmeđu i skoro crnu
b) sumpor prelazi iz čvrstog agregacijskog stanja u tekućinu, a zatim ponovno u krutinu

10. nemetali – d), c), d) polumetali – a), e) metali – f)

11. Elementarne tvari se nikakvim kemijskim postupcima ne mogu rastaviti na jednostavnije.

12. m (etanola) = 17 g
ρ (etanola) = 0,789 g/cm^3
V (etanola) = ?

$0{,}789\ \text{g/cm}^3 = \frac{17\ \text{g}}{V\ (\text{etanola})} / \cdot V\ (\text{etanola})$
$0{,}789\ \text{g/cm}^3 \cdot V\ (\text{etanola}) = 17\ \text{g} / : 0{,}789\ \text{g/cm}^3$
$V\ (\text{etanola}) = 21{,}54\ \text{cm}^3$

$\rho = \frac{m}{V}$

13. **a)** čvrsto **b)** tekuće **c)** plinovito

14. **c)**

15. **a)** veću **b)** veću

16. ρ (kisika) = 0,0014 g/cm^3
V (kisika) = 50 mL
m (kisika) = ?

$\rho = \frac{m}{V}$

$m = \rho \cdot V$ m (kisika) = 0,00145 g/~~cm^3~~ · 50 ~~cm^3~~
m (kisika) = 0,07 g

17. **b)**

18. **c)**

19. Ovisi o tlaku i temperaturi.

20. **b)**

1. Emulzija je nestabilna smjesa dviju tekućina koje se ne miješaju, tj. ne otapaju se jedna u drugoj.

2. elementarne tvari – a), f) kemijski spojevi – c) smjese – b), d), e)

3. **c)**

4. **a)** 19 grama (priznati i 20 grama) **b)** ne

5. Prezasićene otopine imaju više otopljene tvari od topljivosti te tvari pri određenoj temperaturi.

6. **a)** lužnata **b)** vrijednost pH 7,1 – 14

7. **a)** sedimentacija i dekantiranje **b)** destilacija

8. m (čokolade) = 200 g
m (lješnjaka) = 20 g
w (lješnjak, čokolada) = ?

$$w(\text{sastojak,smjesa}) = \frac{m(\text{sastojak})}{m(\text{smjesa})}$$

$$w(\text{lješnjak,čokolada}) = \frac{m(\text{lješnjak})}{m(\text{čokolada})}$$

$$w(\text{lješnjak,čokolada}) = \frac{20\,\cancel{g}}{200\,\cancel{g}}$$

$$w(\text{lješnjak,čokolada}) = 0{,}1 \cdot 100 = 10\ \%$$

9. **c)**

10. φ (alkohol, smjesa) = 44 % = 0,44
V (smjese) = 128 mL
V (alkohol) = ?

$$\varphi(\text{sastojak, smjesa}) = \frac{V(\text{sastojak})}{V(\text{smjesa})}$$

$$V(\text{sastojak}) = \varphi(\text{sastojak, smjesa}) \cdot V(\text{smjesa})$$
$$V(\text{alkohol}) = \varphi(\text{alkohol, smjesa}) \cdot V(\text{smjesa})$$
$$V(\text{alkohol}) = 0{,}44 \cdot 128\ \text{mL}$$
$$V(\text{alkohol}) = 56{,}32\ \text{mL}$$

11. m (otopine) = 126 g
w (sol, otopina) = 47 %
m (vode) = ?

$$m(\text{otopine}) = m(\text{otapalo}) + m(\text{otopljena tvar})$$
$$m(\text{otopine}) = m(\text{vode}) + m(\text{sol})$$
$$m(\text{vode}) = m(\text{otopine}) - m(\text{sol})$$

$$w(\text{sastojak,smjesa}) = \frac{m(\text{sastojak})}{m(\text{smjesa})}$$

$$w(\text{sol, otopina}) = \frac{m(\text{sol})}{m(\text{otopina})}$$

$$m(\text{sol}) = w(\text{sol, otopina}) \cdot m(\text{otopina})$$
$$m(\text{sol}) = 0{,}47 \cdot 126\ \text{g}$$
$$m(\text{sol}) = 59{,}22\ \text{g}$$

m (vode) = m (otopine) – m (sol) = 126 g – 59,22 g = 66,78 g

12. **d)**

13. homogene smjese – c), e) heterogene smjese – a), b), d), f)

14. **a)**

15. otapalo i otopljena tvar

16. **a)** N **b)** T **c)** T **d)** N

17. **b)** **18.** **a)** **19.** **d)**

20. Homogene smjese su smjese u kojima sastojke ne možemo vidjeti golim okom, mikroskopom i povećalom.

1. Suspenzija je smjesa u kojoj čvrsta tvar nije topljiva u tekućoj fazi.

2. elementarne tvari – b), f) kemijski spojevi – a), e) smjese – c), d)

3. **a)**

4. **a)** 59 grama (priznati i 60 grama) **b)** natrijevog klorida

5. Zasićene otopine – točno onolika masa otopljene tvari koliko iznosi topljivost te tvari pri određenoj temperaturi

6. **a)** kisela **b)** 0 – 6,9 (pH vrijednost treba biti manja od 7)

7. **a)** destilacija **b)** kristalizacija

8. m (čelika) = 25 kg
m (kroma) = 4,50 kg
w (krom, čelik) = ?

$$w(\text{sastojak,smjesa}) = \frac{m(\text{sastojak})}{m(\text{smjesa})}$$

$$w(\text{krom, čelik}) = \frac{m(\text{krom})}{m(\text{čelik})}$$

$$w(\text{krom, čelik}) = \frac{4{,}50\ \cancel{\text{kg}}}{25\ \cancel{\text{kg}}}$$

$$w(\text{krom, čelik}) = 0{,}18 \cdot 100 = 18\ \%$$

9. **c)**

10. V (zraka) = 58 L
V (kisika) = 12,18 L
φ (kisika) = ?

$$\varphi(\text{sastojak,smjesa}) = \frac{V(\text{sastojak})}{V(\text{smjesa})}$$

$$\varphi(\text{kisik, zrak}) = \frac{V(\text{kisik})}{V(\text{zrak})}$$

$$\varphi(\text{kisik, zrak}) = \frac{12{,}18\ \cancel{\text{L}}}{58\ \cancel{\text{L}}}$$

$$\varphi(\text{kisik, zrak}) = 0{,}21 \cdot 100 = 21\ \%$$

11. φ (kisik, zrak) = 21 % = 0,21
V (kisika) = 40 mL
V (zraka) = ?

$$\varphi(\text{sastojak, smjesa}) = \frac{V(\text{sastojak})}{V(\text{smjesa})}$$

$$V(\text{smjesa}) = \frac{V(\text{sastojak})}{\varphi(\text{sastojak, smjesa})}$$

$$V(\text{zraka}) = \frac{V(\text{kisik})}{\varphi(\text{kisik, zrak})}$$

$$V(\text{zraka}) = \frac{40\ \text{mL}}{0{,}21}$$

$$V(\text{zraka}) = 190{,}47\ \text{mL}$$

12. **c)**

13. homogene smjese – a), b), d), f) heterogene smjese – c), e)

14. **d)**

15. Emulgatori su tvari koji stabiliziraju emulzije.

16. **a)** N **b)** N **c)** N **d)** T

17. **b)** **18.** **c)** **19.** **a)**

20. Heterogene smjese su smjese u kojima sastojke možemo vidjeti golim okom, mikroskopom ili povećalom.

1. **c)**

2. **a)** $N(n^0) = 7$
$N(p^+) = 7$
$Z = N(p^+) = N(e^-) = 7$

b) $A = N(p^+) + N(n^0)$
$A = 7 + 7 = 14$

3. **c)**

4. **a)** sedam atoma aluminija **b)** atom srebra **c)** pet atoma sumpora **d)** dvije molekule kisika

5. **a)** F, Cl, Br, I, At

b) lako se spajaju s metalima i tvore soli (grč. *hals* – sol, *genesis* – stvaranje)

6. **a)** 16. skupina **b)** 2. perioda **c)** nemetal **d)** protonski broj je 8

7. **d)**

8. **b)**

9. **a)** $3P_4$ **b)** 2F **c)** 3Cu **d)** $5O_3$ **e)** 6S **f)** $6S_8$

10. **a)** metan **b)** amonijak **c)** sumporovodik **d)** sumporov(VI) oksid **e)** ugljikov(IV) oksid

11. **a)** K – jednovalentan (I), fluor – jednovalentan (I)

b) sumpor – četverovalentan (IV), kisik – dvovalentan (II)

c) magnezij – dvovalentan (II), fosfor – trovalentan (III)

d) kalcij – dvovalentan (II), brom – jednovalentan (I)

12. **a)** T **b)** N **c)** T **d)** N

13. **a)** Ag, I **b)** S_8 **c)** NO_2 **d)** KBr, Na_2O, CuO, Al_2O_3

14. $A = 127$
$Z = 53$
$Z = N(p^+) = N(e^-) = 53$

$A = N(p^+) + N(n^0)$
$N(n^0) = A - N(p^+)$
$N(n^0) = 127 - 53 = 74$

15. **a)** kalijev fluorid **b)** sumporov(IV) oksid **c)** magnezijev fosfid **d)** kalcijev bromid

16. **a)** KCl **b)** FeO **c)** SO_3 **d)** MgS **e)** BeF_2 **f)** CO

17. **a)** dušik, N **b)** 2. perioda **c)** 15. skupina

18. **c)**

19. **c)**

20. $4F_2$

1. **b)**

2. **a)** $N(n^0) = 18$
$N(p^+) = 17$
$Z = N(p^+) = N(e^-) = 17$

b) $A = N(p^+) + N(n^0)$
$A = 17 + 18 = 35$

3. **b)**

4. **a)** tri molekule kisika **b)** deset atoma zlata **c)** četiri molekule vode **d)** atom sumpora

5. **a)** Li, Na, K, Rb, Cs, Fr

b) Alkalijski metali s vodom stvaraju lužine (alkalije)

6. **a)** 11. skupina **b)** 6. perioda **c)** metal **d)** protonski broj je 79

7. Izotopi su atomi istog kemijskog elementa koji imaju isti broj protona, a različit broj neutrona.

8. **d)**

9. **a)** 2N **b)** $3Br_2$ **c)** $5NH_3$ **d)** Cl **e)** Cl_2 **f)** $3P_4$

10. **a)** željezov(III) oksid **b)** natrijev oksid **c)** klorovodik **d)** ugljikov(II) oksid **e)** sumporov(IV) oksid

11. **a)** natrij – jednovalentan (I), sumpor – dvovalentan (II)

b) bakar – jednovalentan (I), kisik – dvovalentan (II)

c) magnezij – dvovalentan (II), fluor – jednovalentan (I)

d) litij – jednovalentan (I), dušik – trovalentan (III)

12. **a)** N **b)** T **c)** N **d)** T

13. **a)** Au, P **b)** P_4 **c)** HCl, SO_3, CO **d)** MgO, FeO, NaCl

14. $A = 235$
$Z = 92$
$Z = N(p^+) = N(e^-) = 92$

$A = N(p^+) + N(n^0)$
$N(n^0) = A - N(p^+)$
$N(n^0) = 235 - 92 = 143$

15. **a)** manganov(IV) oksid **b)** bakrov(II) klorid **c)** sumporov(IV) oksid **d)** natrijev klorid

16. **a)** NaBr **b)** Cu_2O **c)** N_2O_5 **d)** Li_3N **e)** $AlCl_3$ **f)** H_2S

17. **a)** magnezij, Mg **b)** 3. perioda **c)** 2. skupina

18. **a)**

19. **b)**

20. $5S_8$

1. **a)**

2. **b)**

3. **a)** isparavanje **b)** endotermna promjena, energiju dovodimo sustavu (zagrijavanje vode)

4. **a)** $4Na\,(s) + O_2\,(g) \longrightarrow 2Na_2O\,(s)$

b) $2H_2O\,(l) \longrightarrow 2H_2\,(g) + O_2\,(g)$

c) $2Fe\,(s) + 3Cl_2\,(g) \longrightarrow 2FeCl_3\,(s)$

d) $MgBr_2\,(s) \longrightarrow Mg\,(s) + Br_2\,(l)$

5. $m\,(Ca) = 7{,}2\ g$
$m\,(O_2) = 2{,}87\ g$
$m\,(CaO) = ?$

kalcij + kisik $\longrightarrow$ kalcijev oksid
$2Ca\,(s) + O_2\,(g) \longrightarrow 2CaO\,(s)$
$m\,(CaO) = m\,(Ca) + m\,(O_2)$
$m\,(CaO) = 7{,}2\ g + 2{,}87\ g$
$m\,(CaO) = 10{,}07\ g$

6. **c)**

7. Zakon o očuvanju mase: ukupna masa reaktanata koji ulaze u kemijsku reakciju mora biti jednaka ukupnoj masi produkata koji izlaze iz kemijske reakcije.

8. **a)** $2CO\,(g) + O_2\,(g) \longrightarrow CO_2\,(g)$

b) molekula ugljikovog(II) oksid i molekula kisika

c) molekula ugljikovog(IV) oksida

d) reakcija sinteze – od dviju tvari nastaje nova tvar

9. **a)** C **b)** plinovito **c)** l

10. fizikalne promjene – a, d, e kemijske promjene – b, c, f

11. **c)**

12. **a)** isparavanje **b)** taljenje **c)** kondenzacija

13. Rezanje banane je fizikalna promjena (mijenja se oblik), a truljenje banane je kemijska promjena.

14. $3Be\,(s) + N_2\,(g) \longrightarrow Be_3N_2\,(s)$

15. **b)**

1. **a)**

2. **c)**

3. **a)** taljenje **b)** endotermna reakcija, sustavu dovodimo energiju

4. **a)** $2Al_2O_3\,(s) \longrightarrow 4Al\,(s) + 3O_2\,(g)$

b) $2K\,(s) + I_2\,(s) \longrightarrow 2KI\,(s)$

c) $Mn\,(s) + O_2\,(g) \longrightarrow MnO_2\,(s)$

d) $2NO\,(g) \longrightarrow N_2\,(g) + O_2\,(g)$

5. $m\,(CaO) = 13{,}2\ g$
$m\,(CaCO_3) = 23{,}54\ g$
$m\,(CO_2) = ?$

kalcijev oksid + ugljikov(IV) oksid $\longrightarrow$ kalcijev karbonat

$m\,(CaCO_3) = m\,(CaO) + m\,(CO_2)$
$m\,(CO_2) = m\,(CaCO_3) - m\,(CaO)$
$m\,(CO_2) = 23{,}54\ g - 13{,}2\ g$
$m\,(CO_2) = 10{,}34\ g$

6. **a)**

7. Mihail Vasiljevič Lomonosov i Antoine – Laurent de Lavoisier.

8. **a)** $4Na\,(s) + O_2\,(g) \longrightarrow 2Na_2O\,(s)$

b) atom natrija i molekula kisika

c) formulska jedinka natrijeva oksida

d) reakcija sinteze – od dviju tvari nastaje nova tvar

9. **a)** A **b)** tekuće **c)** g

10. fizikalne promjene – c, d, f kemijske promjene – a, b, e

11. **b)**

12. **a)** isparavanje **b)** sublimacija **c)** očvršćivanje

13. Termoliza – rastavljanje tvari zagrijavanjem, elektroliza – rastavljanje tvari djelovanjem električne struje.

14. $2Fe\,(s) + 3S\,(s) \longrightarrow Fe_2S_3\,(s)$

15. Temperatura tališta je temperatura pri kojoj se čvrsta tvar tali, odnosno prelazi iz čvrstog u tekuće agregacijsko stanje.

1. **a)**

2. **c)**

3. **b)**

4. **c)**

5. **a)**

6. **b)**

7. m (čokolade) = 350 g
m (kakao) = 25 g
w (kakao, čokolada) = ?

$$w(\text{kakao, čokolada}) = \frac{m(\text{kakao})}{m(\text{čokolada})}$$

$$w(\text{kakao, čokolada}) = \frac{25\,\cancel{g}}{350\,\cancel{g}}$$

$$= 0{,}071 \cdot 100 = 7{,}1\ \%$$

8. **c)**

9. **c)**

10. **a)**

11. **a)** $4P_4$ **b)** CO **c)** F **d)** $3Cl_2$ **e)** SO_3 **f)** Al_2O_3 **g)** $CuCl_2$

12. **c)**

13. **a)** nezasićena **b)** 13 grama

14. $4Fe\,(s) + 3O_2\,(g) \longrightarrow 2Fe_2O_3\,(s)$

15. **a)** natrijev oksid **b)** željezov(III) klorid **c)** sumporov(IV) oksid
d) amonijak **e)** ozon

16. **a)**

17. **a)**

18. **b)**

19. **b)**

20. A (Na) = 23
$N(n^0) = ?$
$N(p^+) = ?$
$N(e^-) = ?$

$A = N(p^+) + N(n^0)$
$N(n^0) = A - N(p^+)$
$N(n^0) = 23 - 11$
$N(n^0) = 12$

Z (Na) = 11
$Z = N(p^+) = N(e^-) = 11$

1. **b)**

2. **c)**

3. **b)**

4. **a)**

5. **c)**

6. **d)**

7. w (bakar, mjed) = 94 % = 94 % : 100 = 0,94

m (mjed) = 32 kg

m (bakar) = ?

$$w \text{ (sastojak, smjesa)} = \frac{m \text{ (sastojak)}}{m \text{ (smjesa)}}$$

m (sastojak) = w (sastojak, smjesa) · m (smjesa)

m (bakar) = w (bakar, mjed) · m (mjed)

m (bakar) = 0,94 · 32 kg = 30,08 kg

m (bakar) = 30 080 g

8. **b)**

9. **c)**

10. **c)**

11. **a)** 3F **b)** $5S_8$ **c)** $3CO_2$ **d)** $2PCl_5$ **e)** Na_3N **f)** NH_3

12. **a)**

13. **a)** prezasićena **b)** 59 grama

14. $2Al\,(s) + 3Cl_2\,(g) \longrightarrow 2AlCl_3\,(s)$

15. **a)** metan **b)** željezov(II) oksid **c)** kalcijev bromid
d) manganov(IV) oksid **e)** dušikov(V) oksid

16. **a)**

17. **a)**

18. **c)**

19. **c)**

20. m (bakra) = 28 g

ρ (bakra) = 8,96 g/cm^3

V (bakra) = ?

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$8{,}96 \text{ g/cm}^3 = \frac{28 \text{ g}}{V \text{ (bakra)}} \;/\cdot V \text{ (bakra)}$$

$$8{,}96 \text{ g/cm}^3 \cdot V \text{ (bakra)} = 28 \text{ g} \;/: 8{,}96 \text{ g/cm}^3$$

$$V \text{ (bakra)} = 3{,}125 \text{ cm}^3$$