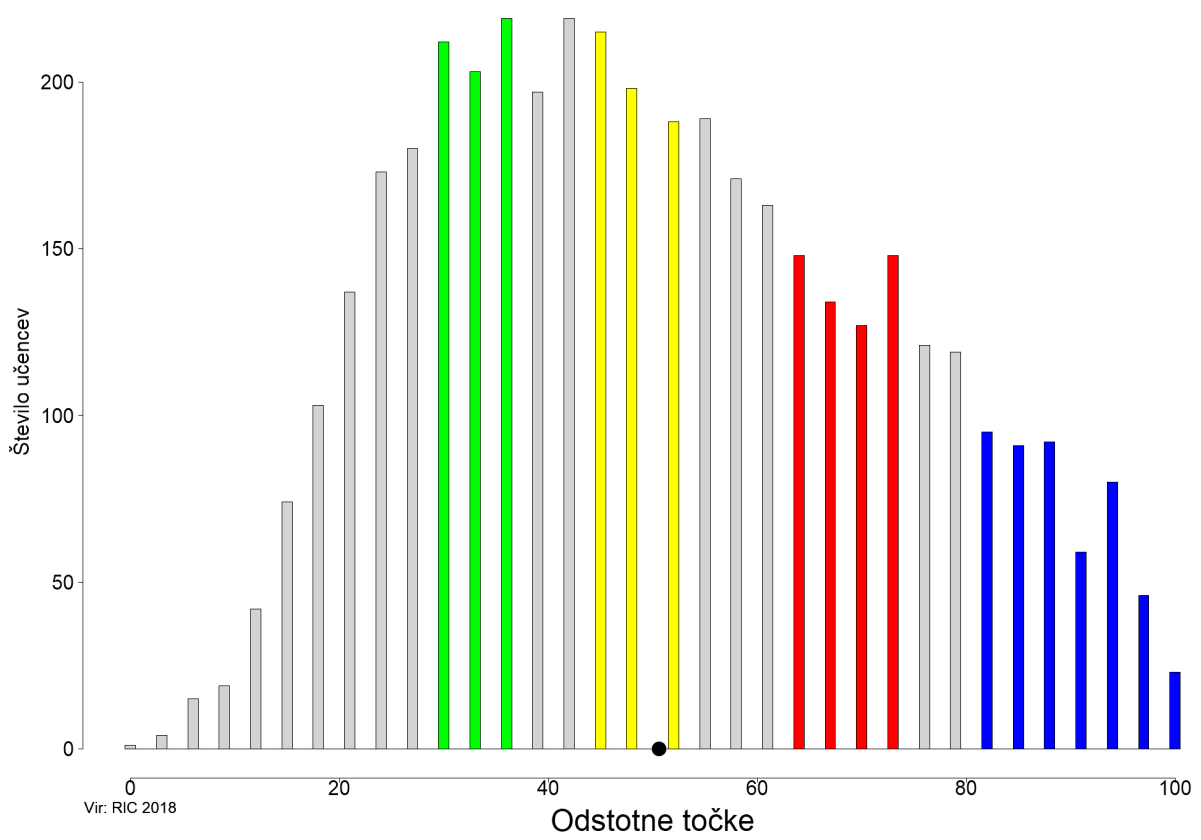


## Predmetna komisija za kemijo

### Opisi dosežkov učencev 9. razreda na nacionalnem preverjanju znanja



Slika: Porazdelitev točk pri kemiji, 9. razred

## ZELENO OBMOČJE

Učenci so uspešni pri prepoznavanju submikroskopskega prikaza zmesi elementa in spojine ter prikazu razporeditve delcev v trdnem agregatnem stanju. Poznajo pomen pojmov reaktant in produkt ter nevtralizacija. Znajo povezati zgradbo atoma z lego elementa v periodnem sistemu elementov (PSE).

### Učenci:

- razumejo soodvisnost med zgradbo atoma in lego v PSE in vedo, da številka periode pove, kolikšno je število lupin v atomu nekega elementa (**naloga 2**);
- znajo opredeliti reaktante in produkte kemijske reakcije (**naloga 3**);
- poznajo reakcijo nevtralizacije (**naloga 4**);
- prepoznajo gradnike (atome/molekule) elementov/spojin (**naloga 5**);
- razumejo pojme snovi in agregatna stanja snovi z razporeditvijo ter gibanjem gradnikov (delcev) (**naloga 13. b**).

Zgled: **naloga 5**

## RUMENO OBMOČJE

Učenci so uspešni pri prepoznavanju simbolnih zapisov. Poznajo zgradbo in lastnosti snovi. Prepoznajo alkohole kot kisikove organske spojine.

### Učenci:

- poznajo simbol/formulo kot zapis za atom elementa/molekulo elementa oziroma spojine (**naloga 1**);
- poznajo osnovne značilne lastnosti alkalijskih kovin (**naloga 6**);
- ločijo strukturno in molekulsko formulo molekule metana (**naloga 9**);
- razumejo soodvisnost med zgradbo atoma in lego v PSE (**naloga 12**);
- razumejo soodvisnosti zgradbe in lastnosti snovi (**naloga 16. a**);
- razlikujejo med skupinami kisikovih organskih spojin (**naloga 20. a**).

Zgled: **naloga 6**

## RDEČE OBMOČJE

Učenci so uspešni pri prepoznavanju modelov molekul organskih spojin in njihovi predstavitvi s simbolnimi zapisi. Ločijo med vrstami kemijskih vezi. Na ravni delcev prepoznajo prehode med agregatnimi stanji. Razumejo pomen pH-lestvice in znajo poimenovati funkcionalno skupino alkoholov.

### Učenci:

- znajo zapisati formule binarnih ionskih spojin (**naloga 7**);
- na osnovi modela prepoznajo molekulo spojine s karbonilno (ketonsko) funkcionalno skupino (**naloga 8**);
- razlikujejo med polarnostjo vezi in polarnostjo molekule in razlikujejo med nastankom ionske vezi/ionske spojine (kristala) in kovalentne vezi/molekule (**naloga 10**);
- iz shematskega prikaza razporeditve delcev v snovi prepoznajo agregatna stanja snovi in prehode med njimi (**naloga 13. a**);
- razumejo, da ločevanje snovi iz zmesi temelji na razlikah v lastnostih snovi v zmesi (**naloga 14. a**);
- prepoznajo fizikalne spremembe pri destilaciji (**naloga 14. b**);
- razlikujejo med raztopinami kislín in baz glede na vsebnost oksonijevih in hidroksidnih ionov in znajo uporabiti pH-lestvico kot merilo za oceno kislosti in bazičnosti raztopin (**naloga 17.b.1**);
- znajo iz modela molekule ogljikovodika sklepati na strukturno ali racionalno formulo ogljikovodika (**naloga 19. a**);
- poznajo poimenovanje osnovnih ogljikovodikov (**naloga 19. b**);
- poznajo hidroksilno funkcionalno skupino (**naloga 20. b**).

Zgled: **naloga 14**

## MODRO OBMOČJE

Učenci znajo zapisati urejeno enačbo kemijske reakcije. Razumejo energijske spremembe pri kemijski reakciji. Razumejo pojem raztopina in znajo izračunati masni delež topljenca v raztopini. Razumejo, da je adicija reakcija, značilna za nenasičene ogljikovodike.

### Učenci:

- znajo iz energijskega diagrama sklepati na spremembo energije pri kemijski reakciji (**naloga 11**);
- razumejo povezavo med trdoto vode in penjenjem milnice (**naloga 15. a**);
- razumejo soodvisnosti zgradbe in lastnosti snovi (**naloga 16.b.1**);
- poznajo kemijske enačbe kot zapise kemijskih reakcij (**naloga 17.a.1**);
- poznajo pravila za urejanje kemijskih enačb (**naloga 17.a.2**);
- razlikujejo med raztopinami kislín in baz glede na vsebnost oksonijevih in hidroksidnih ionov ter poznajo reakcijo nevtralizacije (**naloga 17.b.2**);
- znajo izračunati maso raztopine (**naloga 18.1**);
- znajo izračunati masni delež topljenca v raztopini (**naloga 18.2**);
- poznajo reaktivnost ogljikovodikov pri sobnih pogojih (reakcija adicije) (**naloga 19. c**);
- poznajo produkte popolnega gorenja kisikovih organskih spojin in poznajo pravila za urejanje kemijskih enačb (**naloga 20. c**).

Zgled: **naloga 18**

Sem spadajo naloge, ki niso tipične za nobeno od prej opisanih območij in jih v 65 odstotkih primerov ne rešijo niti učenci z najboljšimi dosežki. Te naloge reši manj kakor tretjina najboljših učencev, tj. učencev, ki so uvrščeni v modro območje.

Manj kot tretjina najuspešnejših učencev zna ustrezno utemeljiti svoje odgovore pri nalogah, ki so vezane na eksperimentalne vsebine.

**Učenci:**

- razumejo povezavo med trdoto vode in penjenjem milnice (**naloga 15. b**);
- razumejo soodvisnosti zgradbe in lastnosti snovi (**naloga 16.b.2**).

Zgled: **naloga 16. b**

Preglednica: Specifikacijska tabela, kemija, 9. razred

Naloga	Točke	Področje	Taksonomska stopnja	Razred	Cilj – učenec:	Območje	
1	1	Zgradba snovi	I.	8.	pozna simbol/formulo kot zapis za atom elementa/molekulo elementa oziroma spojine;	rumeno	
2	1	Atom in PS	I.	8.	razume soodvisnost med zgradbo atoma in lego v PSE in ve, da številka periode pove, kolikšno je število lupin v atomu nekega elementa;	zeleno	
3	1	Kemijske reakcije	I.	8.	zna opredeliti reaktante in produkte kemijske reakcije;	zeleno	
4	1	Kislina, baze in soli	II.	9.	pozna reakcijo nevtralizacije;	zeleno	
5	1	Zgradba snovi	II.	8.	prepozna gradnike (atomi/molekule) elementov/spojin;	zeleno	
6	1	Elementi v PS	I.	8.	pozna osnovne značilne lastnosti alkalijskih kovin;	rumeno	
7	1	Povezovanje delcev	II.	8.	zna zapisati formule binarnih ionskih spojin;	rdeče	
8	1	Kisikove org. spojine	II.	9.	na osnovi modela prepozna molekulo spojine s karbonilno (ketonsko) funkcionalno skupino;	rdeče	
9	1	Ogljikovodiki	II.	8.	loči strukturno in molekulsko formulo molekule metana;	rumeno	
10	1	Povezovanje delcev	II.	8.	razlikuje med polarnostjo vezi in polarnostjo molekule in razlikujejo med nastankom ionske vezi/ionske spojine (kristala) in kovalentne vezi/molekule	rdeče	
11	1	Kemijske reakcije	II.	8.	zna iz energijskega diagrama sklepati na spremembo energije pri kemijski reakciji;	modro	
12	1	Atom in PS	III.	8.	razume soodvisnost med zgradbo atoma in lego v PSE;	rumeno	
13	13. a	1	Zgradba snovi	II.	8.	iz shematskega prikaza razporeditve delcev v snovi prepozna agregatna stanja snovi in prehode med njimi;	rdeče
	13. b	1	Zgradba snovi	II.	8.	razume pojme snovi in agregatna stanja snovi z razporeditvijo ter gibanjem gradnikov (delcev);	zeleno
14	14. a	1	Snovi	II.	7.	razume, da ločevanje snovi iz zmesi temelji na razlikah v lastnostih snovi v zmesi;	rdeče
	14. b	1	Snovi	II.	7.	prepozna fizikalne spremembe pri destilaciji;	rdeče
15	15. a	1	Snovi	II.	7.	razume povezavo med trdoto vode in penjenjem milnice;	modro
	15. b	1	Snovi	III.	7.	razume povezavo med trdoto vode in penjenjem milnice;	nad modrim
16	16. a	1	Povezovanje delcev	III.	8.	razume soodvisnosti zgradbe in lastnosti snovi;	rumeno
	16.b.1	1	Povezovanje delcev	III.	8.	razume soodvisnosti zgradbe in lastnosti snovi;	modro
	16.b.2	1	Povezovanje delcev	III.	8.	razume soodvisnosti zgradbe in lastnosti snovi.	nad modrim

Naloga	Točke	Področje	Taksonomska stopnja	Razred	Cilj – učenec:	Območje	
17	17.a.1	1	Kemijske reakcije	II.	8.	pozna kemijske enačbe kot zapise kemijskih reakcij;	modro
	17.a.2		Kemijske reakcije	II.	8.	pozna pravila za urejanje kemijskih enačb;	modro
	17.b.1	1	Kislina, baze in soli	III.	9.	razlikuje med raztopinami kislina in baz glede na vsebnost oksonijevih in hidroksidnih ionov ter zna uporabiti pH-lestevico kot merilo za oceno kislosti in bazičnosti raztopin;	rdeče
	17.b.2	1	Kislina, baze in soli	III.	9.	razlikuje med raztopinami kislina in baz glede na vsebnost oksonijevih in hidroksidnih ionov ter pozna reakcijo nevtralizacije;	modro
18	18.1	1	Kislina, baze in soli	II.	9.	zna izračunati maso raztopine;	modro
	18.2	1	Kislina, baze in soli	II.	9.	zna izračunati masni delež topljenca v raztopini;	modro
19	19. a	1	Ogljikovodiki	II.	8.	zna iz modela molekule ogljikovodika sklepati na strukturno ali racionalno formulo ogljikovodika;	rdeče
	19. b	1	Ogljikovodiki	II.	8.	pozna poimenovanje osnovnih ogljikovodikov;	rdeče
	19. c	1	Ogljikovodiki	II.	8.	pozna reaktivnost ogljikovodikov pri sobnih pogojih (reakcija adicije);	modro
20	20. a	1	Kisikove org. spojine	I.	9.	razlikuje med skupinami kisikovih organskih spojin;	rumeno
	20. b	1	Kisikove org. spojine	I.	9.	pozna hidroksilno funkcionalno skupino;	rdeče
	20. c	1	Kisikove org. spojine	II.	9.	pozna produkte popolnega gorenja kisikovih organskih spojin in pozna pravila za urejanje kemijskih enačb.	modro

LEGENDA: Taksonomske stopnje (Gagne): I – poznavanje in razumevanje pojmov in dejstev, II – izvajanje rutinskih postopkov, III – uporaba kompleksnih postopkov, IV – reševanje in raziskovanje problemov.

1. Koliko atomov je v molekuli etanojske kisline s formulo  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ?  
Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A 3 atomi
- B 6 atomov
- C 7 atomov
- D 8 atomov

(1 točka)

2. Fosfor in žveplo sta v tretji periodi periodnega sistema. Kaj imata atoma fosforja in žvepla skupnega?  
Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A Imata v jedru tri protone.
- B Imata v jedru tri nevtrone.
- C Imata na zunanji lupini tri elektrone.
- D Imata elektrone razporejene v treh lupinah.

(1 točka)

3. Katera trditev velja za reaktante pri kemijski reakciji?  
Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A Masa reaktantov je večja od mase produktov.
- B Reaktanti so vedno v trdnem agregatnem stanju.
- C Pri kemijski reakciji iz reaktantov nastanejo produkti.
- D Reaktanti so v kemijski enačbi zapisani na desni strani enačbe.

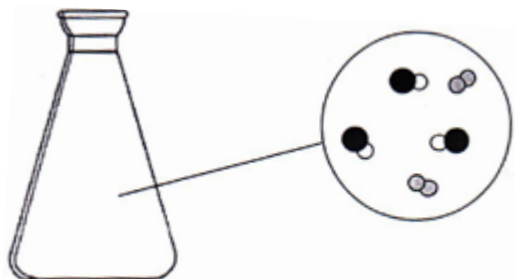
(1 točka)

4. Ko piči osa, vbrizga v kožo tekočino, ki ima bazične lastnosti. S čim lahko nevtraliziramo to tekočino?  
Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A S kisom.
- B Z milom za pranje perila.
- C Z jedilno sodo.
- D Z apnico.

(1 točka)

5. Iz sheme je razvidna porazdelitev delcev snovi v erlenmajerici.



Katera ugotovitev je pravilna?  
Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A V erlenmajerici je čista snov.
- B V erlenmajerici je zmes dveh spojin.
- C V erlenmajerici je zmes elementa in spojine.
- D V erlenmajerici je vodna raztopina elementa.

(1 točka)

6. V reagenčni steklenici je v petroleju shranjen košček natrija. Zakaj natrij shranjujemo v petroleju?

Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A Da ne pride v stik s kisikom in vodo.
- B Da ne izhlapi iz posode.
- C Da ne razpade.
- D Da ne rjavi.

(1 točka)

7. Katera formula ionske spojine je pravilna?

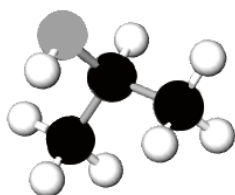
Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A MgBr
- B Ca<sub>2</sub>F
- C Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- D Li<sub>2</sub>Cl

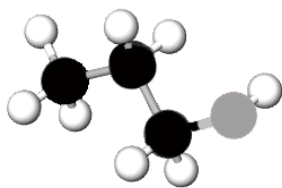
(1 točka)



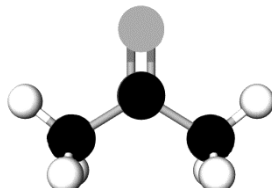
8. Propanon, ki ga imenujemo tudi aceton, je topilo za lake in barve. Z vodo se meša v vseh razmerjih. Katera slika predstavlja model molekule propanona? Obkroži črko pod sliko modela.



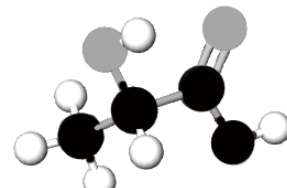
A



B



C



D

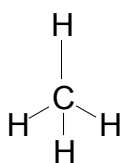
Legenda: ○ model atoma vodika

● model atoma ogljika

● model atoma kisika

(1 točka)

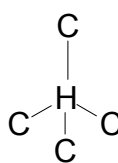
9. Metan je sestavina naravnega plina, ki ga v gospodinjstvu uporabljamo za kuhanje in gretje. Katera formula pravilno predstavlja strukturo molekule metana v prostoru? Obkroži črko pod pravilnim odgovorom.



A

$\text{C}_4\text{H}$

B



C

$\text{CH}_4$

D

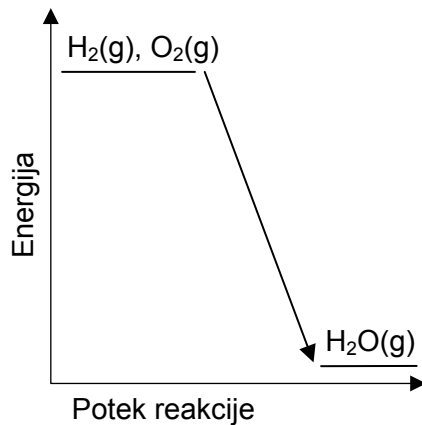
(1 točka)

10. Katera trditev velja za molekulo vode? Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A Molekula vode je nepolarna.
- B V molekuli vode se atomi povezujejo s kovalentno vezjo.
- C Molekule vode se povezujejo v ionski kristal.
- D V molekuli vode je en atom vodika in dva atoma kisika.

(1 točka)

11. Sežig vodika je lahko vir energije za pogon vozil. Na sliki je energijski diagram, ki ponazarja energijsko spremembo pri sežigu vodika.

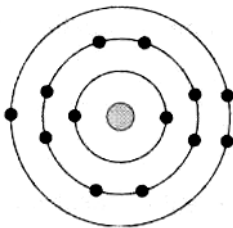


Kaj lahko sklepamo iz energijskega diagrama za to reakcijo?  
Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A Sežig vodika je endotermna reakcija.
- B Pri sežigu vodika se sprošča energija.
- C Energija produktov je večja od energije reaktantov.
- D Pri reakciji nastaneta iz vode vodik in kisik.

(1 točka)

12. Dobro si oglej shemo, ki ponazarja porazdelitev elektronov v atomu nekega elementa.

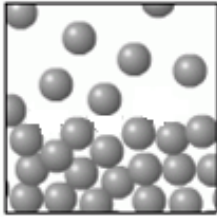


Atom tega elementa lahko odda 3 elektrone. Nastane delec, ki ima enako število elektronov kakor eden izmed žlahtnih plinov. O katerem žlahtnem plinu govorimo?  
Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A Heliju.
- B Neonu.
- C Argonu.
- D Kriptonu.

(1 točka)

13. Iz sheme je razvidna porazdelitev delcev v snovi.

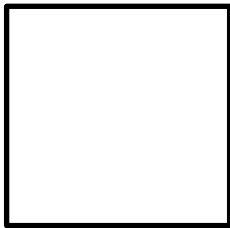


a) O kateri spremembi snovi sklepaš iz porazdelitve delcev na shemi?

---

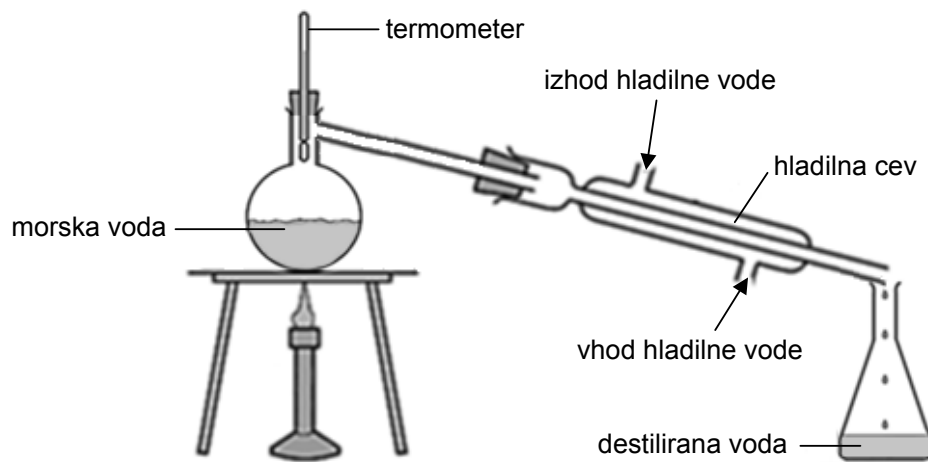
(1 točka)

b) Snov ohladimo pod temperaturo tališča. Nariši, kakšna bo razporeditev delcev v snovi.



(1 točka)

14. Iz morske vode lahko dobimo destilirano vodo z aparaturo za destilacijo, ki jo prikazuje spodnja shema.



a) Kateri spremembi agregatnega stanja potekata pri destilaciji?

\_\_\_\_\_

*(1 točka)*

b) Ali poteka pri destilaciji kemijska ali fizikalna sprememba?

\_\_\_\_\_

*(1 točka)*

15. Pri uri kemije so učenci ugotavljali trdoto vode. Uporabili so tri različne vzorce vode: vodo iz pipe, mineralno vodo in destilirano vodo. V epruvete so nalili po 5 mL posameznega vzorca vode, v vsako epruveto dodali 2 mL milnice in vsebino dobro pretresli. Spodnja preglednica prikazuje višino nastale pene v epruvetah.

	1. epruveta	2. epruveta	3. epruveta
Višina pene	23 mm	14 mm	10 mm

a) V katero epruveto smo nalili destilirano vodo? \_\_\_\_\_

(1 točka)

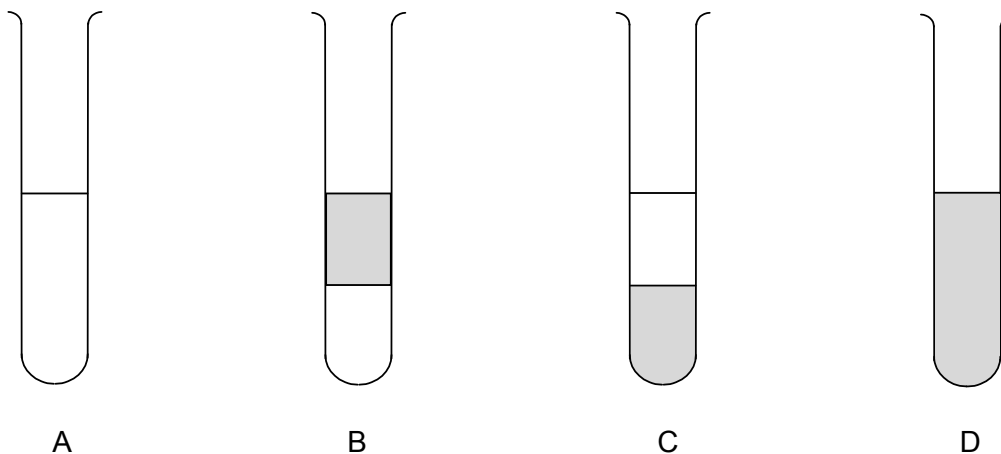
b) Utemelji svoj odgovor. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(1 točka)

16. V epruveti smo premešali 5 mL heksana in 5 mL vode ter dodali kristalček joda. Temna plast v epruveti ustreza vijoličnemu obarvanju heksana po dodatku kristalčka joda.

a) Katera shema prikazuje rezultat tega poskusa? Obkroži črko pod shemo.



(1 točka)

b) Zapiši, kaj moraš vedeti, da lahko izbereš ustrezno shemo. Napiši dve utemeljitvi.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

(2 točki)

17. Magnezij gori z belim svetlečim plamenom. Pri tem nastane bela trdna snov.

a) Napiši urejeno enačbo za to kemijsko reakcijo.

(2 točki)

b) Produkt, ki nastane pri gorenju magnezija, raztopimo v vodi. Kaj velja za nastalo vodno raztopino?

pH vodne raztopine je \_\_\_\_\_ od 7.

Če v vodno raztopino uvajamo vodikov klorid, poteče reakcija

\_\_\_\_\_.

(2 točki)

18. Za poskus smo uporabili vodno raztopino citronske kisline ( $C_6H_8O_7$ ). Pred poskusom smo raztopili 30 g citronske kisline v 570 g vode. Izračunaj masni delež citronske kisline v vodni raztopini. Pri računanju bodi pozoren na enote.

Račun:

Masni delež citronske kisline v vodni raztopini je \_\_\_\_\_.

(2 točki)

19. Slika prikazuje model molekule ogljikovodika.



a) Napiši strukturno ali racionalno formulo molekule tega ogljikovodika.

(1 točka)

b) Poimenuj ogljikovodik, ki ga prikazuje model. \_\_\_\_\_

(1 točka)

c) S katero od navedenih snovi bo pri sobnih pogojih reagiral ta ogljikovodik: s helijem, ogljikovim dioksidom, raztopino broma, metanom?

Ogljikovodik bo reagiral \_\_\_\_\_.

(1 točka)

20. Dirkalni avtomobili uporabljajo za hitrostno pospeševanje kot gorivo metanol. Metanol je manj hlapen od bencina, zato je ob trku manjša možnost eksplozije.



a) Med katere kisikove organske spojine spada metanol?

---

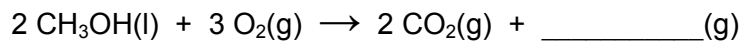
*(1 točka)*

b) Kako se imenuje funkcionalna skupina v formuli molekule metanola?

---

*(1 točka)*

c) Dopolni in uredi enačbo za gorenje metanola v dirkalnem avtomobilu.



*(1 točka)*