



Točkovnik	Datum: 11. 5. 2023
0 % - 49 % 1	1. letnik - 3. test
50 % - 62 % 2	Vsebina 3. testa: Kristali (ionski, molekulski, kovinski in kovalentni), množina snovi, množina atomov in molekul, masni delež, plini (molska prostornina plina, gostota plina) Laboratorijske vaje
63 % - 76 % 3	Čas pisanja : 40 min
77 % - 89 % 4	
90 % - 100 % 5	

Navodila

- Ne odpirajte testa in ne začenjate reševati nalog, dokler vam učitelj tega ne dovoli.
- Pišite s kemičnim svinčnikom ali nalivnim peresom. Odgovori, napisani s svinčnikom, ne bodo priznani (izjema so grafi, ki jih lahko rišete s svinčnikom).
- Za posamezno nalogo je število točk navedeno ob nalogi.
- Pri nalogah izbirnega tipa bodite pozorni na to, koliko je možnih pravih odgovorov.
 - Če je možen en sam pravih odgovor, je naloga vredna eno točko. Naloge, pri katerih bo izbranih več odgovorov, bodo ocenjene z 0 točkami.
 - Če je možnih več odgovorov, je naloga vredna dve točki (ne glede na število pravih odgovorov).
- Zapis računov je obvezen.
- Nejasni popravki bodo ocenjeni z nič točkami.

1. Katera ugotovitev velja za ionsko spojino natrijevega klorida NaCl?

1/

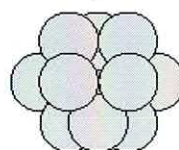
- ☒ A Razmerje radijev Na^+ in Cl^- določa koordinacijsko število v NaCl.
- ☐ B Anioni Cl^- so razvrščeni okoli kationov Na^+ v ogliščih tetraedra.
- ☒ C Koordinacijsko število v NaCl je enako kot v CsCl.
- ☒ D Kationi Na^+ so razvrščeni okoli anionov Cl^- v ogliščih kocke.

2. Prikazani sta razporeditvi dveh najgostejših skladov. Katera trditev je pravilna?

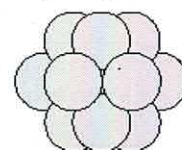
1/

- ☒ A Prva razporeditev predstavlja kubični najgostejši sklad, druga razporeditev pa heksagonalni najgostejši sklad.
- ☒ B Kovine pogosteje kristalizirajo v primitivni kubični osnovni celici in telesno centrirani osnovni celici, v najgostejših skladih pa zelo redko.
- ☒ C Sklada imenujemo najgostejša zato, ker med gradniki ni praznin.
- ☐ D Koordinacijsko število v heksagonalnem najgostejšem skladu je drugačno od koordinacijskega števila v kubičnem najgostejšem skladu.

Prva razporeditev

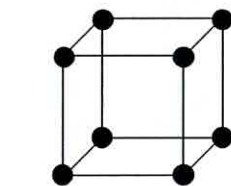


Druga razporeditev

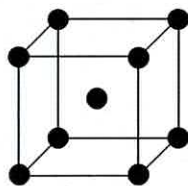


3. Slike predstavljajo tri tipe osnovnih celic. Ob posamezni sliki napišite tip osnovne celice.

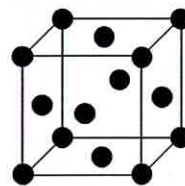
3/



primitivna



telesno centrirana



plaskovno centrirana

osnovna celica

Katera trditev o grafitu je pravilna?

elementi;
~~atom~~
spojine

atomi
molekule

1/0

A Grafit je molekulski kristal.

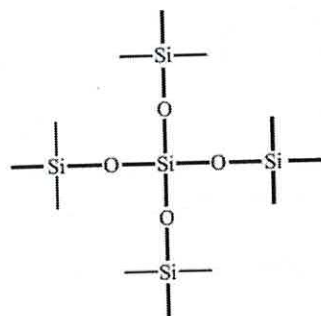
B Grafit je element.

C Grafit se dobro raztaplja v vodi.

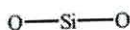
D Grafit je amorfna oblika ogljika.

Katera struktura pravilno ponazarja silicijev dioksid?

1/0



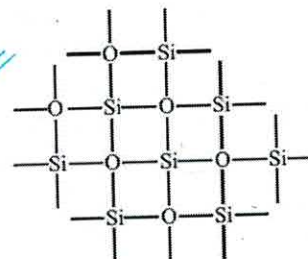
B.



C.



D.



Katera vez prevladuje v spojini, ki ima visoko temperaturo tališča in vrelišča, v trdnem agregatnem stanju ne prevaja električnega toka in je v vodi dobro topna?

1/1

A Ionska vez. ✓

B Kovinska vez.

C Polarna kovalentna vez.

D Nepolarna kovalentna vez.

V drugi stolpec preglednice razvrstite štiri primere različnih vrst kristalov: magnezij, cezijev klorid, amoniak in silicijev karbid. V tretji stolpec preglednice vpišite električno prevodnost za posamezno snov v trdnem agregatnem stanju.

2/2

Vrsta kristala	Primer	Električna prevodnost trdne snovi
a) Ionski	CsCl ✓	DA (tališča in vodne raztopine)
b) Kovalentni	SiC ✓	NE ✓
c) Molekulski	NH ₃ ✓	NE ✓
d) Kovinski	Hg ✓	DA (+do stanje, vendar ne prah)

odgovorj ne to kot je zapisano

Napišite molsko maso (napišite račun):

2/2

vodikovega sulfida: $M = A_r(S) + 2A_r(H) = 32,06 \frac{g}{mol} + 2 \cdot 1,008 \frac{g}{mol} = 34,076 \frac{g}{mol}$

paracetamol ($C_8H_9NO_2$): $M = 8A_r(C) + 9A_r(H) + A_r(N) + 2A_r(O) =$

$= 8 \cdot 12,01 \frac{g}{mol} + 9 \cdot 1,008 \frac{g}{mol} + 14,01 \frac{g}{mol} + 2 \cdot 16,00 \frac{g}{mol} = 151,162 \frac{g}{mol}$

$= 151,2 \frac{g}{mol}$

9. Zdravilo Lekadol vsebuje učinkovino paracetamol ima molekulska formulo $C_8H_9NO_2$. Vsaka tableta vsebuje 500 mg paracetamola (ostale snovi prisotne v tableti ne upoštevajte pri računanju)

9.1 Izračunajte množino paracetamola v eni tableti.

$$m = 500 \text{ mg} = 0,500 \text{ g}$$

$$n = \frac{m}{M} = \frac{0,500 \text{ g}}{151,2 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 0,003306 \text{ mol} = \underline{0,00331 \text{ mol}}$$

9.2 Izračunajte maso vodika v eni tableti.

$$m(H_2) = \frac{m \cdot 9Ar(H)}{M} = \frac{0,500 \text{ g} \cdot 1,008 \cdot 2}{151,2 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = \underline{0,03 \text{ g}}$$

velikoma nista

9.3 Izračunajte masni delež ogljika v paracetamolu.

$$w(C) = \frac{8Ar(C)}{M} = \frac{12,01 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \cdot 8}{151,2 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = \underline{0,6354}$$

$$\frac{m(C)}{m} = \frac{n(C) \cdot M(C)}{n \cdot M} = \frac{8 \cdot n \cdot M(C)}{n \cdot M} = \frac{8M(C)}{M}$$

9.4 Izračunajte število atomov kisika v eni tableti paracetamola.

$$n(O) = 2n = 0,00331 \text{ mol} \cdot 2 = 0,00662 \text{ mol}$$

$$N = n(O) \cdot N_A = 0,00662 \text{ mol} \cdot 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1} = 3,99 \cdot 10^{21}$$

$$m(O) = n(O) \cdot M(O) = 0,00662 \text{ mol} \cdot 16,00 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 0,106 \text{ g}$$

10. En mol navedenih snovi je pri temperaturi 0°C in tlaku 101,3 kPa. Katera snov bo zavzela prostornino 22,4 L?

A ☒ N_2O B ☐ Etanol. C ☐ Jod. I_2 D ☐ Silicijev dioksid.

$$V = \frac{nRT}{P}$$

$$PV = nRT$$

$$T = 273 \text{ K}$$

$$P = 101,3 \text{ kPa}$$

11. Kolikšna je masa vode v natančno enem molu spojine s formulo $AlK(SO_4)_2 \cdot 12 H_2O$.

$$\frac{m(H_2O)}{m(AlK(SO_4)_2 \cdot 12H_2O)} = \frac{12 \cdot M(H_2O)}{M(AlK(SO_4)_2 \cdot 12H_2O)}$$

$$m(H_2O) = \frac{12 \cdot M(H_2O) \cdot m}{M} = \frac{12 \cdot 18,02 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \cdot 0,500 \text{ g}}{151,2 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 2,16,2 \text{ g}$$

n = 1 mol
n(H₂O) = 12n = 12 mol



12. Katera trditev o plinih ni pravilna?

$$PV = nRT$$

1/

- ✓ ☒ A Pri ohlajanju plina se njegova masa spremeni. ✓
 ✓ B Enake množine različnih plinov vsebujejo enako število molekul.
 ✓ C Plini imajo pri istih pogojih različno gostoto.
 ✓ D Prostornina plina je pri konstantnem tlaku premo sorazmerna njegovi temperaturi.

13. Pri določenih pogojih je molska prostornina dušikovega(I) oksida ^{NO} 24,0 L/mol. Izračunajte prostornino, ki jo pri teh pogojih zavzema 10,0 g te spojine.

2/ ✓

$$V_m = \frac{V}{n} \quad V_m = 24,0 \frac{\text{L}}{\text{mol}} \quad m = 10,0 \text{ g} \quad M$$

$$V_m = \frac{V}{n} = \frac{V}{\frac{m}{M}} = \frac{VM}{m} \quad V = \frac{V_m \cdot m}{M} = \frac{24,0 \frac{\text{L}}{\text{mol}} \cdot 10 \text{ g}}{44,0 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 5,45 \text{ L}$$

↑ 44,0 $\frac{\text{g}}{\text{mol}}$ to je podatek za molsko prostornino

14. V posodi s prostornino 20,0 L imamo plin pri tlaku 89,3 kPa in temperaturi $-58,0^\circ\text{C}$.

$$P = 89,3 \text{ kPa} \quad V = 20,0 \text{ L} \quad T = -58,0^\circ\text{C} = 215 \text{ K}$$

14.1 Izračunajte množino plina v posodi pri danih pogojih.

2/ 2

$$PV = nRT \quad n = \frac{PV}{RT} = \frac{89,3 \text{ kPa} \cdot 20,0 \text{ L}}{8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 215 \text{ K}} = 0,9996 \text{ mol} \approx 1,00 \text{ mol}$$

večavna nista ✓

14.2 Izračunajte molsko maso plina, če je masa ene molekule enaka $4,65 \cdot 10^{-23} \text{ g}$.

2/ ✓

$$m = 4,65 \cdot 10^{-23} \text{ g} \quad n = \frac{m}{M} \quad n = \frac{N}{N_A} = \frac{1}{6,02 \cdot 10^{23}}$$

$$M = \frac{m}{n} = \frac{4,65 \cdot 10^{-23} \text{ g}}{\frac{1}{6,02 \cdot 10^{23}}} = 28,0 \text{ g/mol}$$

14.3 Izračunajte gostoto plina pri danih pogojih.

2/ ✓

$$\rho = \frac{MP}{RT} = \frac{28,0 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \cdot 89,3 \text{ kPa}}{8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 215 \text{ K}} = 1,40 \frac{\text{g}}{\text{L}}$$

Ime in priimek: MITJA

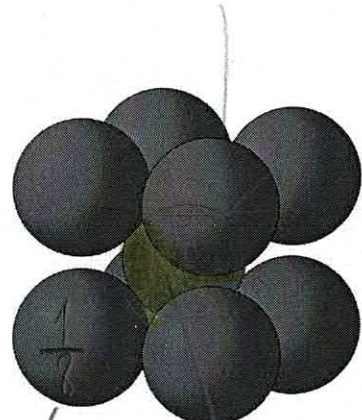
***Dodatna naloga**

2/

Prikazan je model osnovne celice cezijevega klorida.

kationi \approx anioni

Izračunajte število cezijevih ionov v kristalu cezijevega klorida s stranico 0,0500 cm. Gostota cezijevega klorida je $3,99 \text{ g cm}^{-3}$.



$$a = 0,0500 \text{ cm}$$

V eni celici je 1 ion

$$V = a^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} \quad m = 4,9875 \cdot 10^{-4} \text{ g}$$

$$N(\text{Cs}^+) = \frac{m \cdot N_A}{M} = 1,78 \cdot 10^{18}$$

$$N(\text{Cl}^-) = N(\text{Cs}^+)$$

grafen bolj električno prevoden kot grafit