

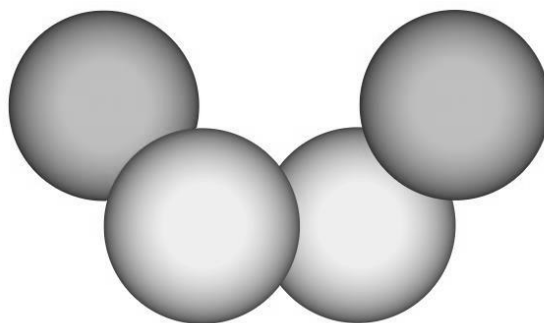
1. Ogljikov tetrabromid je škodljiva spojina.
 - 1.1 Napišite strukturno formulo molekule te spojine. Označite vezi med atomi in nevezne elektronske pare. Opreделите tudi obliko molekule.
 - 1.2 V literaturi smo zasledili naslednji vrednosti za srednjo vrednost (mediano) smrtne doze:
 $LD_{50}(\text{miš, intravenozno}) = 56 \text{ mg/kg telesne mase}$
 $LD_{50}(\text{miš, podkožno}) = 298 \text{ mg/kg telesne mase}$
Kateri način doziranja (intravenozno ali podkožno) je za miš bolj smrtonosen?
 - 1.3 Vsaka miš v populaciji ima maso 20 g. Izračunajte intravenozni odmerek (masa ogljikovega tetrabromida na posamezno žival), ki je potreben za smrt polovice populacije miši. Rezultat zaokrožite na dve zanesljivi mesti.
 - 1.4 Intravenozno oziroma podkožno doziranje nista edina načina stika z nevarno snovjo. Pogosteje navajamo škodljivost nevarne snovi pri zaužitju (vnos nevarne snovi skozi usta). Katero tujko uporabljamo za tak način doziranja?

2. Dani so podatki o razporeditvi elektronov v osnovnem stanju atomov elementov A, E, G in L.
 - Atom elementa A ima elektronsko konfiguracijo $1s^2 2s^2 2p^6$.
 - Atom elementa E ima 7 zunanjih (valenčnih) elektronov. Njegovi elektroni so razporejeni v tri lupine.
 - Atom elementa G ima elektrone v 19 orbitalah, vse orbitale so polno zasedene.
 - Atom elementa L ima 6 elektronov manj kakor atom žlahtnega plina šeste periode.Odgovorite na vprašanja.
 - 2.1 Kateri element je najbolj elektronegativen? Napišite ime tega elementa.
 - 2.2 Kateri element je najmanj reaktiven? Napišite ime tega elementa.
 - 2.3 Elementa E in G tvorita binarno spojino. Napišite ime te spojine.
 - 2.4 Razvrstite elemente po naraščajočih tališčih. Uporabite črke, s katerimi so označeni ti elementi.

3. Neki plinasti element ima dvoatomne molekule X_2 in je sestavina Zemljinega ozračja. Pri reakciji tega elementa z litijem nastane ionska spojina s formulo Li_3X .
 - 3.1 Napišite formulo spojine z oznako agregatnega stanja pri sobnih pogojih.
 - 3.2 Napišite formulo in ime iona elementa X.
 - 3.3 Primerjajte velikosti atomov in ionov obeh elementov. Dopolnite besedilo. Vstavite besedo »večji« ali »manjši«.
Litijev ion je _____ kakor atom litija.
Ion elementa X je _____ kakor atom elementa X.
 - 3.4 Napišite formulo binarne spojine, ki jo tvori element X z elementom 4. periode in 2. skupine periodnega sistema.

4. Proučujemo element z vrstnim številom 49.
 - 4.1 Napišite simbol tega elementa.
 - 4.2 Napišite elektronsko konfiguracijo atoma tega elementa v osnovnem stanju na krajši način (s simbolom žlahtnega plina).
 - 4.3 V naravi sta dva izotopa tega elementa. Izotopa se med seboj razlikujeta v dveh nevtronih. Eden od izotopov ima relativno atomsko maso 112,90. Napišite masni števili obeh izotopov tega elementa.
 - 4.4 Koliko nevtronov je v izotopu tega elementa, ki prevladuje v naravi?

5. Prikazan je model molekule neke binarne spojine. V molekuli te spojine je skupaj 66 protonov. Elementa, vezana v tej spojini, sta zaporedna elementa v periodnem sistemu.



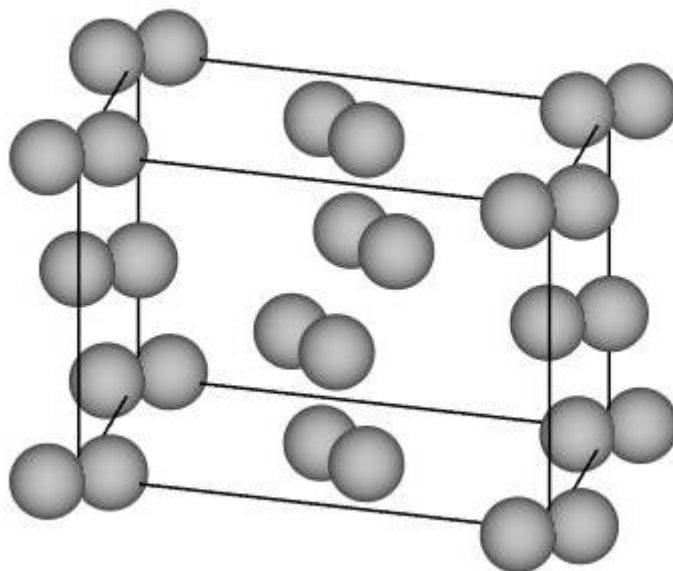
- 5.1 Napišite molekulsko formulo spojine.
5.2 Napišite ime spojine s števniki (množilnimi predponami).
5.3 Koliko neveznih elektronskih parov je v molekuli te spojine?
5.4 Natančno opredelite vrsto privlačnih sil oz. vezi:
- privlačne sile (vezi), ki prevladujejo med molekulami te spojine,
 - vez med dvema enakima atomoma v tej spojini,
 - vez med dvema različnima atomoma v tej spojini.
6. Ogljikov disulfid ima tališče $-112\text{ }^{\circ}\text{C}$, vrelišče pa $46\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pri $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ in 100 kPa je gostota te spojine $1,27\text{ g/mL}$.
- 6.1 Kolikšno prostornino zavzema $4,20\text{ g}$ te spojine pri temperaturi $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ in tlaku 100 kPa ?
6.2 Kolikšno prostornino zavzema $4,20\text{ g}$ te spojine pri temperaturi $98\text{ }^{\circ}\text{C}$ in tlaku 100 kPa ?
6.3 Na embalaži ogljikovega disulfida je naveden tudi naslednji GHS piktogram:



Kateri stavek o nevarnosti je povezan s prikazanim piktogramom?

- A H301 – Strupeno pri zaužitju.
B H317 – Lahko povzroči alergijski odziv kože.
C H319 – Povzroča hudo draženje oči.
D H361 – Sum škodljivosti za plodnost ali nerojenega otroka.
7. Dana je nepopolna enačba kemijske reakcije in molski masi dveh snovi (X in Y sta neznana elementa).
- $$\text{X}_2\text{Y}_4 \rightarrow \text{X}_2 + \text{XY}_3 \qquad M(\text{X}_2\text{Y}_4) = 32\text{ g/mol}, M(\text{X}_2) = 28\text{ g/mol}$$
- 7.1 Napišite molekulski formuli spojin XY_3 in X_2Y_4 .
7.2 Napišite urejeno enačbo kemijske reakcije. V enačbi uporabite ustrezne kemijske formule vseh snovi.
7.3 Izračunajte masni delež elementa X v spojini X_2Y_4 . Rezultat zaokrožite na dve zanesljivi mesti.
7.4 Razvrstite snovi X_2Y_4 , X_2 in XY_3 po naraščajočih vreliščih.

8. Pentaboran(9) je reaktivna in zelo strupena spojina s formulo B_5H_9 . V vzorcu je 0,482 mol pentaborana(9).
- 8.1 Izračunajte število molekul pentaborana(9) v vzorcu.
- 8.2 Pri reakciji pentaborana(9) s kisikom nastaneta borov(III) oksid in voda. Napišite urejeno enačbo reakcije. V enačbi morajo biti celi stehiometrični koeficienti.
- 8.3 Izračunajte maso kisika, ki reagira z 0,482 mol pentaborana(9) v skladu z enačbo pri prejšnjem vprašanju.
9. Perksenati so spojine, ki vsebujejo perksenatni ion XeO_6^{4-} .
- 9.1 Koliko protonov in koliko elektronov je v perksenatnem ionu?
- 9.2 Napišite formuli kalijevega perksenata in barijevega perksenata.
- 9.3 V perksenatnem ionu je šest atomov kisika simetrično razporejenih okoli centralnega atoma ksenona. Vsi koti med vezmi so 90° . Kako imenujemo takšno geometrijsko razporeditev (obliko)?
10. Dan je model nekega neradioaktivnega elementa 17. skupine (VII. skupina po starejšem označevanju), ki je pri sobnih pogojih v trdnem agregatnem stanju.



- 10.1 Napišite ime tega elementa.
- 10.2 V katero vrsto kristalov uvrščamo prikazano snov?
- 10.3 Majhno količino elementa damo v bučko, zapremo in blago segrevamo do spremembe agregatnega stanja. Kako imenujemo opaženo spremembo agregatnega stanja? Navedite tudi barvo nastale snovi.