

1. Obecným trendem pozorovatelným v periodické tabulce prvků je zvětšování atomového poloměru se vzrůstajícím protonovým číslem ve skupinách (dochází k přibývání elektronů a obsazování dalších vrstev elektronového obalu). Naopak mezi prvky v jednotlivých periodách se atomový poloměr se vzrůstajícím protonovým číslem snižuje (vlivem vzrůstajících přitažlivých sil elektronového obalu a jádra).

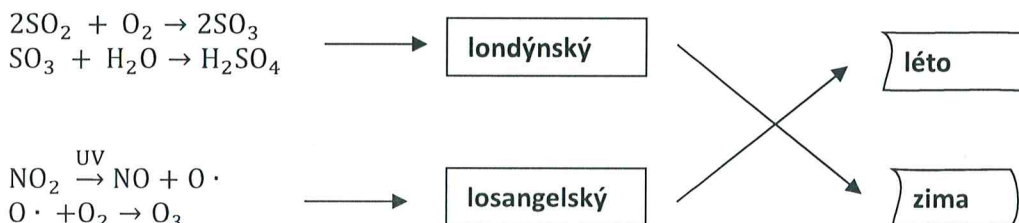
Na základě těchto informací seřadte uvedené prvky podle velikosti atomového poloměru od **největšího** k **nejmenšímu**.

chlor, kyslík, fosfor, uhlík, síra

1. F
2. S
3. Cl
4. C
5. O

2. Jedním z nejvýznamnějších typů znečištění atmosféry lidskou činností je smog. Ten se nejčastěji dělí na losangelský (oxidační) a londýnský (redukční).

S uvedenými skupinami rovnic čárami spojte, který druh smogu popisují, a kdy k němu dochází.



3. Fyziologický roztok používaný k lékařským účelům je roztok chloridu sodného ve vodě o koncentraci 0,15 mol/dm³. Vypočítejte objem vody potřebný k přípravě fyziologického roztoku rozpuštěním 121 g chloridu sodného.

$$V = 13,8 \text{ dm}^3$$

4. Kousek vaječné skořápky o hmotnosti 1,1 g byl ponořen do octa. Zakroužkujte všechna správná tvrzení.

- a) Ocet nemá na skořápku vliv.
- b) Po chvíli pozorujeme kolem skořápky bublinky vznikajícího kyslíku.
- c) Skořápku necháme přes noc v octu. Po jejím vyjmutí z octa a osušení zjistíme, že je její hmotnost větší než na začátku.
- d) Skořápku necháme přes noc v octu. Po jejím vyjmutí z octa a osušení zjistíme, že je její hmotnost menší než na začátku.
- e) Po chvíli kus skořápky v octu měkne.

7. S využitím PSP rozhodněte, které sloučeniny NEEEXISTUJÍ za standardních podmínek. Zakroužkujte je.



8. Látka A souhrnného vzorce $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ v přítomnosti kyseliny sírové jako katalyzátoru poskytne látku B souhrnného vzorce C_2H_4 . Ta reaguje s chlorem za vzniku látky C souhrnného vzorce $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$.

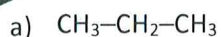
Uveďte STRUKTURNÍ VZORCE a NÁZVY LÁTEK A, B a C.

	STRUKTURNÍ VZOREC	NÁZEV
LÁTKA A	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	ethanol
LÁTKA B	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \quad \text{H} \\ \diagdown \quad / \\ \text{C}=\text{C} \\ / \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \quad \text{H} \end{array}$	ethen
LÁTKA C	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{Cl} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{Cl} \quad \text{H} \end{array}$	1,2-dichlorethan

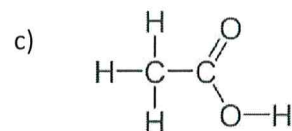
9. K uvedeným reakcím (a-d) přiřaďte vždy jednu látku, která se jimi dokazuje (I-VI).

- | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------|
| a) Doutnající špejle vsunutá do zkumavky vzplane. | ————— | I. Důkaz těžkých kovů |
| b) Původně nafialovělý roztok se barví dočervena v octu a domodra v roztoku mýdla. | ————— | II. Důkaz oxidu uhličitého |
| c) Po zavedení plynu do bezbarvého roztoku sledujeme vznik bílé sraženiny. | ————— | III. Důkaz glykosidické vazby |
| d) Na platinový drátek nabere roztok, vložíme do plamene a sledujeme jeho zelené zbarvení. | ————— | IV. Důkaz kationtů barya |
| | | V. Důkaz kyslíku |
| | | VI. Určení kyselosti/zásaditosti roztoku |

10. Označte sloučeniny, které NEJSOU ROZPUSTNÉ ve vodě.

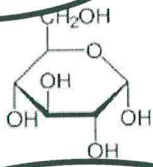


b) propanol

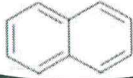


d) dekan

e)



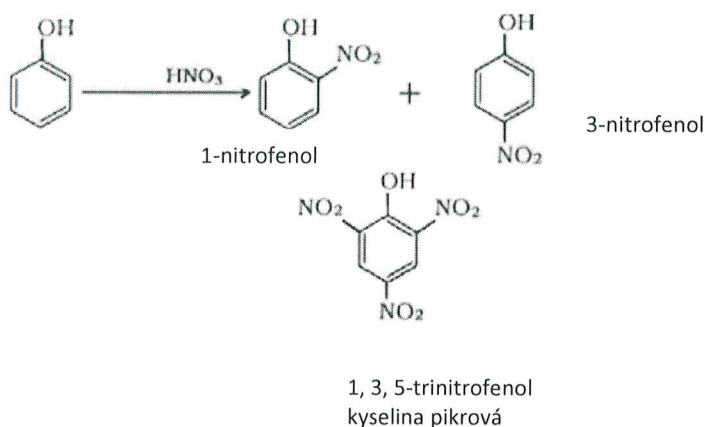
f)



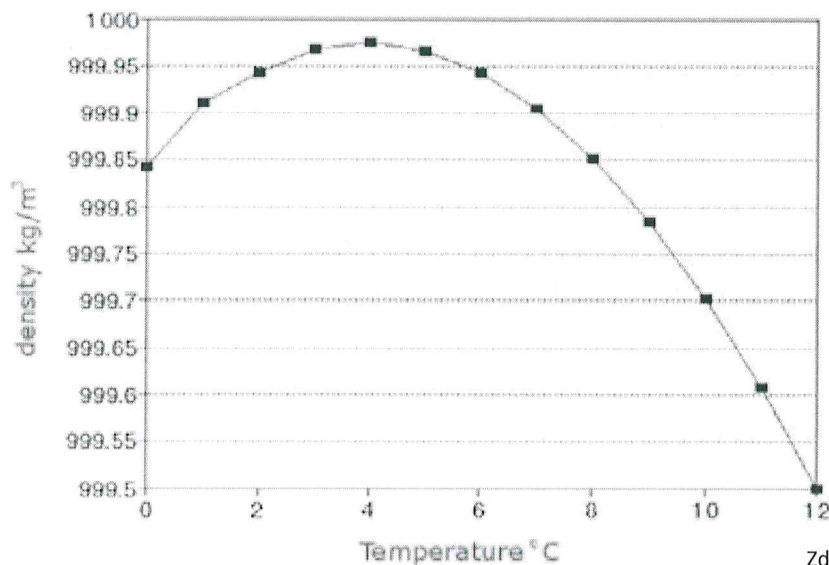
11. **Doplňte chybějící údaje:**

- a) Tuky náleží mezi skupinu funkčních derivátů karboxylových kyselin nazývaných **estery**_____.
- b) Vazba, kterou jsou spojeny aminokyseliny v bílkovinách, se nazývá **peptidová**_____.
- c) Pyruvát vzniká jako produkt biochemického procesu nazývaného **glykolýza**_____.
- d) Proces, při kterém vzniká z ATP ADP přechodem fosfátu na glukosu, katalyzuje enzym ze skupiny **transferas**.

12. **Uvedte schéma reakce fenolu s kyselinou dusičnou a pojmenujte alespoň jeden její produkt.**



13. **Graf níže udává hustotu vody v závislosti na teplotě.**

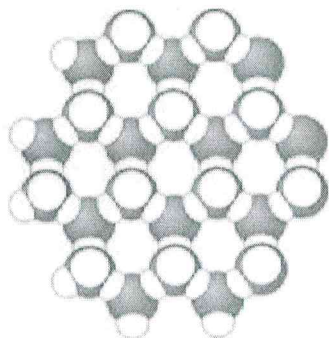
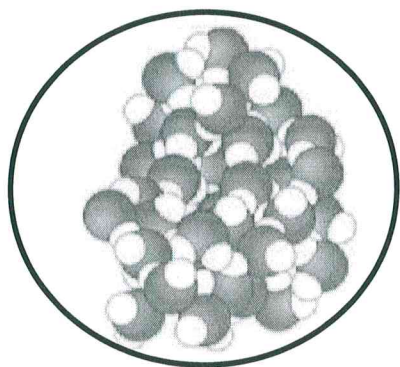


Zdroj: www.epsilontheory.com/a-song-of-ice-and-fire/water-density/

Na základě grafu uveďte přibližnou teplotu, při které na lodičku z borové kůry působí největší vztlaková síla.

4°C

Zakroužkujte obrázek, který zobrazuje strukturu vody při teplotě 5 °C.



Zdroj: Christopher AuYeung, CK-12 Foundation

Svůj výběr zdůvodněte.

Při teplotě 5 °C molekuly vody již nejsou uspořádány d krystalové struktury ledu a voda tak má vyšší hustotu.

Tomuto uspořádání odpovídá první obrázek.

14. Uvedte vždy alespoň dva prvky, jejichž název je odvozen od:

a) geografického názvu

např.: Cf, Po, Am, Am, Ge...

b) typických vlastností prvku nebo vlastností jeho nejčastější sloučeniny (vysvětlete, o které jde)

např. O – oxygenium tvoří oxidy, H – hydrogenium tvoří vodu, Cl – od chloros – zelený

c) jména významné osobnosti (stručně doplňte, o koho šlo)

např. Es – podle fyzika Alberta Einsteina, Curium podle chemičky a fyzičky Marie Curie, Lr – podle vynálezce urychlovače částic Ernesta Lawrence