



CONCURSUL DE CHIMIE „iChemist ALTFEL”
Ediția a II-a, 25 februarie 2023

GIMNAZIU

Timp de lucru – 90 minute

„Purificatoarele de aer” - 50p



Arderea combustibilului fosil este un proces care generează gaze cu efect poluant. La arderea unei probe de cărbune cu masa 85 kg cu 6,82% impurități s-au consumat 1428,56 m³ aer (cu un conținut de 21% oxigen).

- 1) Calculează părțile de volum ale substanțelor în amestecul gazos rezultat. **6p**
- 2) Stabilește care este densitatea acestui amestec, în condiții normale. **3p**

Pentru purificarea aerului poluat se utilizează cartușe speciale ce conțin substanțe absorbante. În calitate de epurator pentru aer este folosit *varul sodat*. Acesta conține 75% oxid de calciu, 3% hidroxid de sodiu și 20% apă.

- 3) Calculează ce volum de dioxid de carbon (c.n.) poate fi absorbit de cartușul ce conține 5kg de *var sodat*. **6p**

Pentru a stabili momentul în care se epuizează *varul sodat*, în epurator se adaugă un colorant (un indicator de culoare). Schimbările de culoare pot fi de la alb la violet (în prezența colorantului numit *violet de geșiană*) sau de la roz la alb (în prezența colorantului numit *titan galben*).

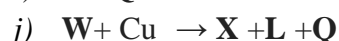
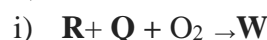
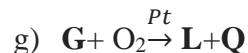
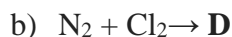
- 4) Stabilește formula colorantului numit *violet de geșiană*, știind că acesta este un compus organic ce conține 7,362% hidrogen, 8,712% clor, 10,307 % azot și restul carbon. **5p**

Pentru absorbția dioxidului de carbon în spații închise (de exemplu în submarine) se utilizează peroxidul de sodiu care, pe lângă faptul că micșorează concentrația de CO₂, generează oxigen.

- 5) Scrie ecuația reacției ce are loc între dioxidul de carbon și peroxidul de sodiu. Calculează masa de peroxid necesară pentru absorbția dioxidului de carbon dintr-o încăpere cu volumul de 120 m³, știind că aerul din cameră conține 0,5% CO₂. Calculează ce volum de oxigen se va forma. **7p**

În furnalele metalurgice, dioxidul de carbon este trecut peste cărbune încins, iar gazul obținut (A) este utilizat pentru producerea fontei și a oțelului.

- 6) Scrie ecuația reacției ce are loc la trecerea dioxidului de carbon peste cărbune încins. **2p**
- 7) Stabilește formulele moleculare ale compuşilor notați cu litere în schema următoare și scrie ecuațiile reacțiilor: **21p**



Mult succes!