Bij het winnen van goud vinden verschillende processen plaats waarbij uiteindelijk 'ruw goud' wordt verkregen, een legering die uit 90,0 massaprocent goud bestaat en 10,0 massaprocent zilver.

In een raffinaderij wordt het 'ruw goud' gesmolten en vervolgens wordt er chloorgas doorheen geblazen. Het aanwezige zilver in het 'ruw goud' wordt daarbij deels omgezet in zilverchloride dat op het gesmolten metaal komt drijven. Als het zilvergehalte tot 0,40 massaprocent is gedaald in de gesmolten legering, stopt men met het doorblazen van chloorgas en schept men het zilverchloride van de vloeistof af. De achtergebleven gesmolten legering wordt in staven gegoten van 12,50 kg. Deze zogenoemde goudstaven bevatten 99,60 massaprocent goud.

Hoeveel dm3 chloorgas is bij dit proces nodig voor de productie uit ‘ruw goud’ van één goudstaaf?

Gegevens:

* zilver en chloor reageren in de massaverhouding 3,00 : 1,00;
* de dichtheid van chloor bij deze omstandigheden is 3,21 kg per m3.

A. 104 dm3

B. 107 dm3

C. 138 dm3

D. 143 dm3

Antwoord:

12,50 kg goud(staaf) bevat 99,60/100x12,50 = 12,45 kg zuiver goud; deze hoeveelheid zat ook in het 'ruw goud'. Dus in 'ruw goud' zit : 10,0/90,0x12,45 = 1,38 kg zilver.

De hoeveelheid zilver in de (goud)staaf is 12,50 - 12,45 = 0,05 kg.

Dus er moet 1,38 - 0,05 = 1,33 kg zilver met chloor reageren.

De massaverhouding zilver : chloor is 3,00 :1,00, dus er is 1,33 : 3,00 = 0,443 kg chloor nodig.

0,443 kg : 3,21 kg m–3 = 0,138 m3 =138 dm3 chloorgas is nodig.

Het juiste antwoord is C.