

Interrogation écrite de chimie

Jeudi
12 septembre 2019

Durée : 15 minutes

La calculatrice est interdite.

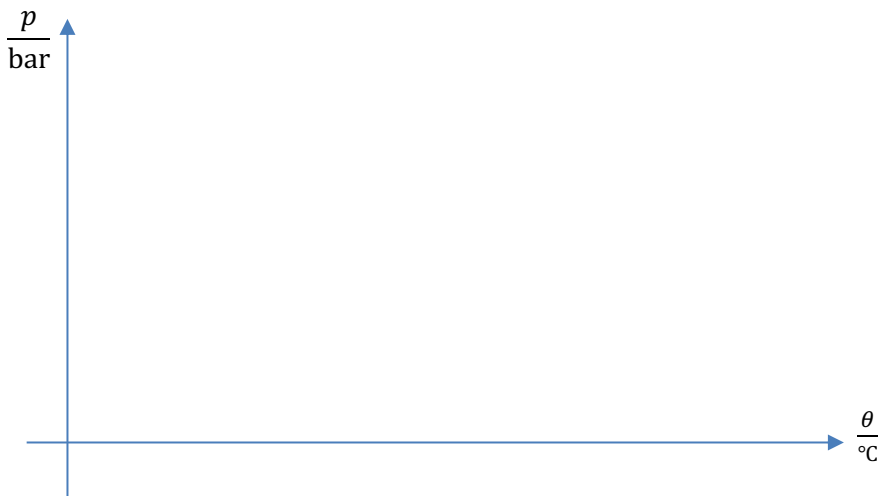
Répondre directement sur cette feuille.

1) Changement d'état du dioxygène

Le dioxygène est un corps pur dont le point triple T a pour coordonnées (-219°C ; $0,0015\text{ bar}$) et dont le point critique C a pour coordonnées (-118°C ; 50 bar).

La température d'ébullition du dioxygène est de -183°C .

a) Tracer l'allure du diagramme de phases (θ, p) du dioxygène. Y inscrire les zones de stabilité des états solide (S), liquide (L), gazeux (G) et supercritique (SC). Placer les points T et C.



b) Donner, en bar et en pascals, une valeur approchée de la pression atmosphérique au niveau de la mer :

$$p_0 \approx \quad \text{bar} \approx \quad \text{Pa}$$

c) On considère du dioxygène pur dans une enceinte à 25°C sous la pression atmosphérique. À la température constante de 25°C , on appuie de plus en plus fort sur le piston (compression isotherme). Décrire ce qui va se passer (évolution de la pression, nombre de phases dans l'enceinte, états physiques...) :

d) On considère du dioxygène pur dans une enceinte à 25°C sous la pression atmosphérique. À l'aide d'un piston mobile, on maintient la pression toujours égale à la pression atmosphérique, et on introduit l'enceinte dans un bain de diazote liquide à -200°C . Décrire ce qui va se passer (mouvement du piston, évolution de la température, nombre de phases dans l'enceinte, états physiques...)

2) Gaz parfait

Énoncer la loi des gaz parfaits, en précisant la signification et l'unité S.I des différents termes :

Quelle est la condition de validité de cette loi ?

Donner la définition de la pression partielle p_i d'un gaz dans un mélange :

Comment calcule-t-on cette pression p_i pour un gaz parfait de fraction molaire x_i lorsque la pression totale est p ?