



NOTE

AVIS IMPORTANT AUX ETUDIANTS

1. Chacune des feuilles de votre copie doit comporter une étiquette code à barres placée à l'endroit indiqué «coller ici votre code à barres»
2. Une copie d'examen comporte une seule «feuille principale» et des «feuilles suites» Sur chacune de vos feuilles, le code à barres est obligatoire
3. Cette feuille d'examen est strictement personnelle Elle ne doit comporter aucun signe distinctif Elle doit être écrite en noir et/ou bleu
4. Le non respect de l'une de ces exigences peut faire attribuer la note ZERO à l'épreuve

Coller ici votre
code à barre

[illegible]

00	25	50	75

DEVOIR SURVEILLE DE CHIMIE GENERALE

2^{EME} SEMESTRE

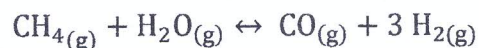
DURÉE 1 H

On donne : - $\Delta_r G^\ominus = 205700 - 214,8 T$ (en $J \cdot mol^{-1}$)

$$- R = 8,314 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1} = 2 \text{ cal.mol}^{-1}.\text{K}^{-1} = 0,082 \text{ L.atm.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}.$$

- $1 \text{ atm} = 1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$

Le dihydrogène (H_2 , g) peut être produit à partir d'un hydrocarbure très courant : le méthane (CH_4 , g). L'équation de la réaction mise en jeu est la suivante :



1. Calculer, dans le cas général, la variance F de cet équilibre. Conclure.

[illegible]



2. Cette valeur de F est-elle modifiée si le système initial est constitué d'un mélange équimolaire de CH_4 et H_2O ? Expliquer.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. En partant d'un mélange équimolaire de CH_4 et H_2O , l'opérateur peut-il fixer indépendamment (en justifiant votre réponse) :

a) la température et le volume du système ?

.....

.....

.....

b) la température et la pression du système ?

.....

.....

.....

c) la température, le volume du méthane et la quantité de matière du méthane ?

.....

.....

.....

.....

4. Déterminer l'enthalpie $\Delta_r H^\circ$ et l'entropie $\Delta_r S^\circ$ standard de la réaction. Commenter.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. La production de dihydrogène doit-elle être réalisée à haute ou à basse température ? Justifier.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Quelle est l'influence d'une augmentation de température à pression constante ainsi que d'une augmentation de pression à température constante sur le rendement en dihydrogène.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

La réaction est réalisée à la température de 1223 K et sous une pression constante $P = 10$ bar. Dans toute la suite, on se placera dans l'approximation $\Delta_r H^\circ$ et $\Delta_r S^\circ$ indépendantes de la température.

7- Calculer la valeur de la constante d'équilibre K° à 1223 K.

.....

.....

.....

.....

.....

a) Déterminer la valeur de α .

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling. The paper has ten sets of three parallel lines each, spanning its width. Each set consists of a solid top line, a dashed middle line, and a solid bottom line, providing a guide for letter height and placement. The margins are consistent on all sides. There is no handwriting or other markings on the page.

[illegible]



Coller ici votre
code à barre

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper appears to be from a notebook or a set of legal pads. The edges of the paper are slightly irregular, suggesting it might be a scan of a physical document. There is no handwriting or other markings on the page.

[illegible]