

Description d'un système physico-chimique et de son évolution

Les questions de cours classiques qui peuvent vous être posées en khôlle

- les définitions/propriétés/théorèmes/rerelations du cours (voir le paragraphe ci-dessous)
- démontrer la relation entre les quantités initiales de réactifs dans les proportions stœchiométriques
- démontrer la relation entre concentration molaire et concentration massique
- démontrer l'expression de la pression partielle d'un gaz dans un mélange en fonction de la pression totale du gaz
- justifier le critère d'évolution spontanée

Les définitions / propriétés / théorèmes / lois / relations (avec les unités) à connaître (par cœur)

- paramètres d'état, paramètres intensifs et extensifs
- définition de l'avancement d'une réaction
- réactif limitant, avancement maximal, proportions stœchiométriques
- réaction totale, réaction limitée, équilibre chimique, taux d'avancement final
- concentrations molaires et massiques, fractions molaires et massiques
- masse volumique et densité
- gaz parfait et loi des gaz parfaits, pression partielle
- activité d'une espèce chimique (cas du solvant, du soluté très dilué, du gaz parfait, du solide)
- quotient de réaction et constante d'équilibre
- énoncé du critère d'évolution spontanée

Les méthodes à savoir appliquer et les questions classiques à savoir traiter

- équilibrer une équation chimique
- faire un tableau d'avancement littéral (en mol ou en mol.L⁻¹)
- déterminer le sens d'évolution spontanée d'une réaction chimique
- déterminer la constante d'un équilibre somme de deux autres équilibres chimiques
- déterminer l'état final d'une transformation totale
- déterminer l'état final d'une transformation connaissant la valeur de la constante d'équilibre ou la valeur d'une grandeur expérimentale caractérisant l'état final

Les compétences annexes à maîtriser

- les conversions de masse volumique
- les unités de pression et les conversions associées
- connaître les densités ou masses volumiques de l'eau et de l'air
- toujours établir une relation littérale avant d'effectuer une application numérique
- opter pour le bon nombre de chiffres significatifs d'un résultat numérique

Les erreurs classiques

- ne pas prendre le temps (ou ne pas faire l'effort) de compléter un tableau d'avancement
- se tromper dans les unités ou les conversions pour la loi des gaz parfaits (conversions d'hPa ou de bar en Pa, de L en m³, de °C en K)
- se tromper sur l'activité d'une espèce chimique (concentration au lieu de pression partielle pour un gaz par exemple...)
- oublier la pression standard P° dans l'expression du quotient de réaction dans le cas où il y a un gaz
- oublier que dans un mélange de gaz, la pression du mélange est liée à la quantité totale de moles de gaz
- oublier que le quotient de réaction est lié au sens de l'écriture de la réaction
- écrire que $\xi = \xi_{max}$ dans le cas de l'état final d'un équilibre chimique