

THÈME 7 L'ÉQUILIBRE CHIMIQUE

Quelle proposition, relative à une réaction chimique à l'équilibre, **n'est pas** correcte ?

- A. Les concentrations des réactifs et des produits restent constantes.
- B. L'équilibre peut être atteint dans les deux sens de la réaction.
- C. La vitesse de la réaction dans le sens direct est égale à celle de la réaction inverse.
- D. La réaction s'arrête.

Soit la réaction



quelle(s) modification(s) aura (auront) pour effet d'augmenter la quantité d'ammoniac présente à l'équilibre dans la réaction ci-dessus ?

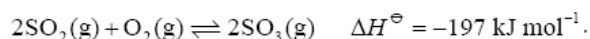
- I. Augmentation de la pression
 - II. Augmentation de la température
 - III. Addition d'un catalyseur
- A. I uniquement
 - B. II uniquement
 - C. I et II uniquement
 - D. II et III uniquement

Quelles sont les propositions correctes à propos d'une réaction à l'équilibre ?

- I. Les réactions directe et inverse se poursuivent toutes les deux.
 - II. Les vitesses des réactions directe et inverse sont égales.
 - III. Les concentrations des réactifs et des produits sont égales.
- A. I et II uniquement
 - B. I et III uniquement
 - C. II et III uniquement
 - D. I, II et III

THÈME 7 L'ÉQUILIBRE CHIMIQUE

La fabrication du trioxyde de soufre peut être représentée par l'équation suivante :



Que se passe-t-il lorsqu'un catalyseur est ajouté à ce mélange réactionnel à l'équilibre ?

- A. La vitesse de la réaction directe augmente et celle de la réaction inverse diminue.
- B. Les vitesses des réactions directe et inverse augmentent toutes les deux.
- C. La valeur de ΔH^\ominus augmente.
- D. Le rendement en trioxyde de soufre augmente.

Un récipient scellé est à demi rempli d'eau à la température ambiante. On élève la température du récipient et on laisse l'équilibre se rétablir. Parmi les propositions suivantes, quelle est celle qui est correcte une fois l'équilibre rétabli à la température supérieure ?

- A. La vitesse de vaporisation est supérieure à la vitesse de condensation.
- B. La quantité de vapeur d'eau est supérieure à la quantité d'eau liquide.
- C. La quantité de vapeur d'eau est supérieure à celle qui existait à la température plus basse.
- D. La vitesse de condensation est supérieure à la vitesse de vaporisation.

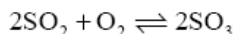
On considère la réaction suivante à l'équilibre.



Sur base du Principe de Le Chatelier, exprimer et expliquer l'effet sur l'état d'équilibre

- (a) d'une augmentation de la température. [2]
- (b) d'une augmentation de la pression. [2]

Les questions (a) à (c) concernent la réaction suivante relative à la production de l'acide sulfurique par le procédé de contact.



- (a) Écrire l'expression de la constante d'équilibre de cette réaction. [1]
- (b) (i) Exprimer le catalyseur utilisé dans cette réaction du procédé de contact. [1]
(ii) Exprimer et expliquer l'effet du catalyseur sur la valeur de la constante d'équilibre et sur la vitesse de la réaction. [4]
- (c) Sur base du principe de Le Chatelier, expliquer l'effet sur la position de l'équilibre
 - (i) d'une augmentation de pression à température constante ; [2]
 - (ii) d'une élimination du trioxyde de soufre du milieu réactionnel. [2]

THÈME 7 L'ÉQUILIBRE CHIMIQUE

1. D	2. A	3. A	4. B	5. C	6. D	
7.	(a)	(position de) l'équilibre se déplace vers la gauche/réactifs; (directe) réaction est exothermique/ ΔH est négatif/ réaction inverse est endothermique/ <i>OEDAF</i> ;				2
		<i>Ne pas accepter "principe de Le Chatelier sans explications</i>				
	(b)	(position de) l'équilibre se déplace vers la droite/produits; moins de molécules de gaz sur le côté droit/volume diminue dans la réaction directe/ <i>OEDAF</i> ;				2
		<i>Ne pas accepter "principe de Le Chatelier sans explications</i>				
						[4]
8.	(a)	$K / K_c = [\text{SO}_3]^2 \div [\text{SO}_2]^2 [\text{O}_2]$;				1
	(b)	(i)	oxyde de vanadium(V) /pentoxyde de divanadium / $\text{V}_2\text{O}_5/\text{Pt}$;			1
			<i>Accepter «oxyde de vanadium» mais pas la mauvaise formule</i>			
		(ii)	catalyseur n'affecte pas la valeur de K_c ; Vitesses de réaction directe et inverse augmenter du <u>même</u> <u>facteur/également</u> ; catalyseur la vitesse de réaction; (en fournissant un mécanisme alternatif ayant) une plus basse énergie d'activation;			4
	(c)	(i)	(position de) l'équilibre se déplace vers la droite/produits; Du côté avec le moins de molécules ou moles de gaz/plus petit volume de gaz;			2
		(ii)	(position de) l'équilibre se déplace vers la droite/produits; Pour compenser la perte de SO_3 /produire plus de SO_3 ;			2
						[10]