



ECURIE SPE14 PASS 17 MARS 2021 BY ARI

1) Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont exactes ?

- A) Une réaction totale est une réaction qui aboutit à un état final constitué des seuls produits formés et des réactifs en excès
- B) Une réaction inversible est une réaction qui s'arrête apparemment avant consommation totale du ou des réactifs
- C) L'état final d'une réaction inversible est constitué d'un mélange en équilibre des produits et réactifs
- D) Un échange d'énergie a lieu lors des réactions inversibles
- E) Un troisième type de réaction existe : il s'agit des réactions qui ne se déroulent qu'à l'état gazeux

2) Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont exactes ?

- A) L'entropie d'un système à l'état macroscopique est en fonction du nombre Oméga de ses états microscopiques
- B) L'enthalpie standard des corps simples est nulle
- C) À volume constant, l'énergie interne du système est de la forme : $\Delta U_{\text{syst}} = \Delta H_{\text{syst}} - PdV$
- D) Lors du calcul du pouvoir calorifique supérieur, l'eau formée au cours de la réaction est considérée à l'état gazeux
- E) L'énergie de liaison est la variation d'enthalpie accompagnant la formation d'une liaison à partir d'atomes isolés pris à l'état gazeux



3) Soit la combustion du méthane dans l'air : $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$. On donne $\Delta_f H_{\text{CO}_2} = -394 \text{ kJ/mol}$ $\Delta_f H_{\text{H}_2\text{O}} = -242 \text{ kJ/mol}$ et $\Delta_f H_{\text{CH}_4} = -71 \text{ kJ/mol}$ Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont exactes ?

- A) L'enthalpie de réaction $\Delta_r H = 807 \text{ kJ/mol}$
- B) L'enthalpie de réaction $\Delta_r H = -565 \text{ kJ/mol}$
- C) L'enthalpie de réaction $\Delta_r H = 565 \text{ kJ/mol}$
- D) L'enthalpie de réaction $\Delta_r H = 1 \text{ kJ/mol}$
- E) L'enthalpie de réaction $\Delta_r H = -807 \text{ kJ/mol}$

4) Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont exactes ?

- A) L'entropie standard des corps simples est nulle
- B) Au plus la variation d'enthalpie libre est grande au plus la réaction tend vers une réaction totale
- C) Si la variation d'enthalpie libre est supérieure à 0 la réaction évolue dans le sens direct
- D) Si on exprime la constante d'équilibre K_p en fonction des concentrations des constituants du système, on obtient $K_p = K_x * P_{\text{eq}} * \Delta n$
- E) D'après la loi de Chatelier, lorsqu'un facteur d'équilibre, et un seul, est modifié, le système évolue pour s'opposer à la modification imposée

5) Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont exactes ?

- A) Lorsque la pression augmente, si Δn est négatif, alors la réaction évolue dans le sens indirect
- B) lorsque le volume augmente, si Δn est positif, alors la réaction évolue dans le sens direct
- C) si la température augmente, la réaction évolue dans le sens exothermique



D) si la variation d'enthalpie de la réaction est négative, la réaction évolue dans le sens direct

E) la valeur de la constante d'équilibre K_{eq} ne dépend pas de la température

6) Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont exactes ?

A) La loi de Van't Hoff permet de déterminer la valeur de la constante d'équilibre K_{eq} pour toute température

B) La loi de Van't Hoff et de la forme $\ln(K_{eq}) = \frac{\Delta H_r}{RT} - \frac{\Delta S_r}{R}$

C) Lors de la formation de complexes, la constante d'équilibre $K_{eq} = \frac{(RM)_{eq}}{(R)_{eq} * M_{eq}}$

D) Un complexe biochimique correspond à un complexe formé d'un anticorps et d'un antigène

E) En connaissant le nombre de complexe RM formés, si le nombre de récepteurs totaux RR t est constant et le nombre de molécules de médicament Mt est croissant, on peut alors calculer la constante d'équilibre

7) Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont exactes ?

A) L'hydratation des ions est un phénomène exothermique

B) la loi de dilution d'Ostwald est de la forme $K = \frac{c\alpha^2}{(1-\alpha)}$

C) D'après la loi de dilution Ostwald, si la concentration diminue, le coefficient de dissociation α diminue également, ainsi les ions en solution ont tendance à précipiter

D) D'après la loi de dilution d'Ostwald, en diminuant la concentration on augmente la dissociation du corps.

E) La solubilité d'un corps donné par litre de solvant à une température donnée est une constante qui correspond au produit de solubilité



8) Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont exactes ?

- A) Lors d'une réaction instantanée, les réactifs sont consommés rapidement
- B) Les réactions de précipitation sont des réactions instantanées
- C) Une augmentation de la température permet d'accélérer une réaction
- D) Les photons de la lumière permet de diminuer la vitesse d'une réaction
- E) Pour déterminer la vitesse de réaction, il est possible d'étudier la cinétique des disparitions des produits au cours du temps

9) Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont exactes ?

- A) La loi de vitesse de réaction est déterminée expérimentalement pour chaque réaction en particulier
- B) Lors d'une réaction élémentaire, l'ordre global de la réaction est égal à la molarité
- C) Les réactions élémentaires suivent la loi de Van't Hoff
- D) Les réactions élémentaires sont composées de plusieurs étapes réactionnelles
- E) Lors d'une réaction complexe, l'étape lente correspond à l'étape réactionnelle accessible à l'expérience

10) Parmi les propositions suivantes concernant l'ordre 1 laquelle ou lesquelles sont exactes ?

- A) La concentration en réactif A est de la forme $[A] = \frac{[A_0]}{1+[A_0]kt}$
- B) La concentration en réactif A est de la forme $\ln[A] = \ln[A_0] - kt$
- C) La vitesse de la réaction ne dépend pas de la concentration en réactifs
- D) La diminution du réactif est hyperbolique
- E) le temps de demi-vie est indépendant de la concentration initiale en réactifs



11) Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont exactes

- A) Les catalyseurs accélèrent les réactions en diminuant l'énergie d'activation
- B) les catalyseurs accélèrent les réactions en diminuant la constante de vitesse k
- C) lors d'une catalyse hétérogène, l'effet catalytique est lié à l'importance de la surface de contact entre les réactifs et les catalyseurs
- D) lors d'une catalyse homogène, les réactifs et catalyseurs ne forment qu'une seule phase
- E) l'activation photochimique correspond à la formation de radicaux libres réactif

12) Parmi les propositions suivantes sur le benzène laquelle ou lesquelles sont exactes

- A) Il possède 3 doubles liaisons
- B) C'est un composé aromatique
- C) Il possède 6 liaisons à 1,39 Å
- D) C'est un composé cyclique
- E) Il possède une délocalisation sur tout le cycle de $4n+2$ électrons

13) Parmi les propositions suivantes sur les organométalliques laquelle ou lesquelles sont exactes ?

- A) La seule condition à leur préparation est la présence d'un éther-oxyde en milieu inerte
- B) Les organocadmiums sont moins réactifs que les organomagnésiens
- C) L'action d'un organomagnésien sur une cétone suivie d'une hydrolyse donne un alcool secondaire
- D) Les organomagnésiens ont des propriétés acides
- E) Les organomagnésiens ont des propriétés nucléophiles



14) Soit du CH_3Cl qui réagit avec Mg , Et , Anhydre et atm inerte pour donner . 1 réagit avec 2 pour donner $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2 + \text{MgCl}_2$. 1 réagit avec du CO_2 , $\text{H}^+/\text{H}_2\text{O}$ pour donner 3 et du HOMgCl . Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont exactes ?

- A) 1 est un organomagnésien
- B) 2 est un alcane
- C) MgCl_2 est formé par substitution nucléophile
- D) 3 est formé par substitution nucléophile
- E) 3 est un acide carboxylique

15) Parmi les propositions suivantes sur les phénols et l'aniline laquelle ou lesquelles sont exactes

- A) Lors d'une substitution électrophile, le phénol est plus réactifs que le benzène
- B) Les phénols peuvent réagir avec les diazoïques par copulation
- C) Le phénol est moins acide que les alcools aliphatiques
- D) L'aniline est plus basique que les amines aliphatiques
- E) La synthèse de l'aniline à partir de phénol se fait par substitution nucléophile sur aromatique

QUESTIONS DE THERMO BONUS

16) Parmi les propositions suivantes concernant la loi d'Arrhénius laquelle ou lesquelles sont exactes

- A) La constante de vitesse dépend de la température
- B) R correspond à la constante des gaz parfaits



- C) la constante de vitesse varie dans le même sens que l'énergie d'activation
- D) l'énergie d'activation s'exprime en kilojoules par mole
- E) l'énergie d'activation correspond à la barrière énergétique à ne pas dépasser sous peine d'inverser le sens de la réaction

17) Parmi Les facteurs suivants quels sont ce qui influence la cinétique d'une réaction d'ordre 1

- A) le temps
- B) la consommation d'un catalyseur
- C) la concentration en réactifs
- D) la température du système
- E) la présence de lumière

18) Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont exactes

- A) Selon la loi de Chatelier, lorsque seule la pression augmente, le système déplace son équilibre vers le côté où il y a le plus de moles gazeuses
- B) Selon la loi de Chatelier, lors de la dilution du milieu réactionnel et quand Δn supérieur à 0, les concentrations en réactifs diminuent, déplaçant l'équilibre dans le sens indirect
- C) Dans le cadre d'une réaction exothermique, l'augmentation de la température déplace l'équilibre dans le sens indirect
- D) dans le cadre d'une réaction endothermique, l'augmentation de température déplace l'équilibre dans le sens direct
- E) dans le cadre d'une réaction exothermique, l'augmentation de la température déplace l'équilibre dans le sens direct



19) Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont exactes

- A) Les forces de Keesom sont des forces de proximités
- B) Il existe trois types de solvants : apolaire, polaire protique et polaire aprotique
- C) Le potentiel Zeta est la charge au point de cisaillement
- D) Dans l'équation de la force de Keesom on retrouve la constante de Boltzmann
- E) Le moment dipolaire s'exprime en Debye





Correction SPE14 17.03.2021 BY ARI

1) ABCD

2) ABE

C: $\Delta U_{\text{syst}} = Q_v$

D : état liquide

3) E

$$-394 + (-2 \cdot 242) - (-71) = -807$$

4) BE

A : non nulle

B : sens indirect

5) AB

6) ACE

D : immunologique

7) ABDE

C) le coefficient de dissociation augmente

8) ABC

D) accélère

E) disparition des réactifs

9) ABCE



D) les réactions complexes

10) BE

A) ordre 2

C) ordre 0

D) Exponentielle

11) ACD

E : photolyse

12) ABCDE

13) BE

C : alcool tertiaire

D : basiques

14) ABCE

D : addition nucléophile

15 : ABE

Correction questions bonus

16) ABD

17) CDE

18) CD

A : le moins de moles

B : sens direct

19) ABCDE