



## CONCOURS BLANC SPE14 10.04.2019

1) Soit une réaction réalisée à  $T = 100\text{K}$  et dont  $\Delta H = 100\text{ J/mol}$  et  $\Delta S = 100\text{ J/K/mol}$ .  
Quelles sont la ou les propositions exactes ?

- A)  $\Delta G = -100\text{ J/mol}$
- B)  $\Delta G = +100\text{ J/mol}$
- C) La réaction est thermodynamiquement favorisée
- D) La réaction est endothermique
- E) A une température inférieure à  $1000\text{K}$  la réaction est thermodynamiquement favorisée

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

- A) La variation d'enthalpie libre d'une réaction dépend de la température de la variation d'enthalpie et de la variation d'entropie.
- B) La variation d'entropie d'une réaction est fonction des variations d'enthalpie libre et de la température
- C) La variation d'enthalpie d'une réaction dépend des variations d'enthalpie de formation des produits et des réactifs
- D) L'enthalpie libre d'une réaction est une fonction d'état
- E) La variation d'entropie d'une réaction est constante à toute température

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

- A) Les grandeurs du système appelés facteur d'équilibre sont la pression, la température et les variables caractérisant l'état du système
- B) L'hydratation des ions est un phénomène athermique
- C) Un coefficient de dissociation de 1,76425 indique une dissociation partielle
- D) Un catalyseur va permettre d'accélérer la réaction en augmentant l'énergie d'activation sans modifier l'état final et initial de la réaction
- E) Si on trace le graphique  $(A)=f(t)$  l'ordre de la réaction est l'ordre 1

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

- A) La méthode indirecte du calcul de la chaleur de réaction est évaluée par mesure d'élévation de la température lors de la réaction
- B) Le pouvoir calorifique est proportionnel à la masse molaire
- C) Au plus  $\Delta G$  est grande, au plus la réaction tend vers une réaction totale
- D) Si  $\Delta_r H > 0$  et  $T^\circ$  augmente, il y a déplacement dans le sens Gauche-Droite
- E) Si  $\Delta_r H > 0$  et  $T^\circ$  augmente, il y a déplacement dans le sens Gauche-Droite

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

- A) La solubilité d'un corps est la quantité maximale de corps dissoute dans un volume donné de solvant
- B) La vitesse de réaction est augmentée par activation photochimique
- C) La loi de Châtelier dit que lorsqu'un facteur d'équilibre et un seul est modifié, le système évolue pour s'opposer à la modification imposée
- D) La loi de Châtelier dit que lorsqu'un facteur d'équilibre et un seul est modifié, le système évolue pour renforcer à la modification imposée
- E)  $K_p$  peut être exprimée de deux manières : soit en fonction des fractions molaires, soit en fonction des concentrations des constituants du système



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

- A) Le benzène est aromatique car il est cyclique, plan et possède 4 électrons  $\pi$  délocalisés
- B) L'énergie de résonance du benzène caractérise la stabilité de la molécule
- C) L'hydratation du benzène donne un composé aromatique
- D) Les réactions de substitution électrophile se font en trois étapes
- E) Dans la réaction d'hydrogénation il y a passage par un complexe de Wheland

**7) Soit un chlorobenzène qui réagit avec du  $\text{NaNH}_2$  et du  $\text{NH}_3$  liquide pour donner 1. 1 réagit avec du  $\text{Br}_2$  et de l' $\text{H}_2\text{O}$  pour donner 2. Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont exactes ?**

- A) Le composé 1 est le toluène
- B) La première réaction est une substitution nucléophile
- C) Il y a trois molécules de brome dans la molécule 2
- D) La deuxième réaction est la réaction de Friedel et Craft
- E) La deuxième réaction se déroule en trois étapes

**8) Soit la réaction d'un benzène avec de  $\text{HNO}_3$  pour donner 1. Soit la réaction d'un benzène avec  $\text{O}_2$  et  $\text{V}_2\text{O}_5$  pour donner 2. 2 réagit avec de l'eau pour donner 3. Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont exactes ?**

- A) Les deux réactions sont des réactions d'oxydation
- B) 1 est le para-benzoquinone
- C) 2 est un composé cyclique
- D) 3 est acide carboxylique
- E) Ces différentes réactions sont difficiles à réaliser à cause de la perte de l'aromaticité

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

- A) Les amines aromatiques sont moins basiques que les amines aliphatiques et que l'ammoniac
- B) La dégradation d'Hoffman permet d'obtenir l'aniline
- C) La réaction de l'aniline avec de l' $\text{H}_2\text{SO}_4$  va donner une imine
- D) La réaction entre un chlorobenzène avec du  $\text{NH}_3$  et de la chaleur ne donne rien
- E) La diazotation de l'aniline entraîne un passage par deux intermédiaires que sont l'acide nitreux et l'ion nitrosonium

**10) Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont exactes ?**

- A) La réaction de sulfonation à chaud donne l'acide phénol trisulfonique
- B) La réaction de sulfonation à chaud donne deux composés
- C) La réaction de sulfonation à froid donne deux acides phénol sulfonique
- D) La réduction d'un phénol donne un composé aromatique
- E) La réduction du phénol est la réaction de Bucherer



11) Soit un nitrobenzène qui réagit avec Zn et de l'HCl donne 1. Soit un nitrobenzène qui réagit avec de l'H<sub>2</sub> et du Ni de Raney. Soit un nitrobenzène qui réagit avec l'H<sub>2</sub> et du Ni de Raney avec du chauffage et pression donne 3. Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont exactes ?

- A) 1 est l'aniline
- B) 2 est l'aniline
- C) 3 est l'aniline
- D) 3 est le phénylhydroxylamine
- E) 2 est cyclohexylamine

12) Soit la réaction suivante : un phénol avec du CO<sub>2</sub> en présence de NaOH est avec une température < 140°C donne et 1 réagit avec du H<sup>30+</sup> pour donner 2. Quelles sont la ou les propositions exactes ?

- A) Un phénol est plus réactif qu'un alcool primaire
- B) Un phénol est plus réactif qu'un alcool tertiaire
- C) 2 est l'un azoïque
- D) Il s'agit de la réaction de Reimer-Tiemann
- E) il s'agit de la réaction de Kolbe et Schmitt

13) Soit un phénol qui réagit avec du HNO<sub>3</sub> et du H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pour donner 1. 1 réagit avec du Cl<sub>2</sub> et AlCl<sub>3</sub> pour donner 1. Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont exactes ?

- A) 1 est le nitrobenzène
- B) 1 est un nitroalcane
- C) 2 est substituée par deux chlores
- D) 2 est produit avec un rendement faible
- E) La réaction pour produire 2 est l'alkylation de Friedel et Craft

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

- A) Les diazoïques sont amphotères
- B) La préparation des diazoïques nécessite un excès d'HCl
- C) La préparation des diazoïques entraîne un passage par un ion nitreux
- D) La réaction de Sandmeyer permet d'obtenir un bromobenzène
- E) La réaction de Sandmeyer permet d'obtenir un chlorobenzène

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

- A) L'oxydation de l'aniline donne le parabenzoquinone
- B) L'addition d'un diazoïque et d'une aniline donne un azoïque
- C) L'addition d'un diazoïque et d'une aniline donne un acide sulfamique
- D) Les amines aromatiques sont moins basiques que les amines aliphatiques
- E) Les amines aromatiques sont moins basiques que l'ammoniac



**16) Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont exactes ?**

- A) Les alcaloïdes sont des métabolites secondaires
- B) L'allopathie utilise des molécules pures de différentes origines
- C) L'homéopathie repose sur la loi de similitude et la dose infinitésimale
- D) Une huile essentielle est un produit odorant et volatil généralement de composition complexe
- E) Les terpènes sont la condensation d'un nombre variables d'unités isoprènes

**17) Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont exactes ?**

- A) Les huiles essentielles peuvent être utilisées pures
- B) Les huiles essentielles sont sans risque de toxicité
- C) Un extrait fluide est une préparation dont une partie en masse ou en volume correspond à une partie en masse de drogue végétale
- D) L'infusion consiste à faire bouillir l'eau, dès que l'eau bout on met la drogue végétale et on la laisse pendant un certain temps.
- E) Des médicaments de phytothérapie peuvent être obtenus par pulvérisation

**18) Parmi les propositions suivantes, laquelle ou lesquelles correspond à un métabolite secondaire ?**

- A) Alcaloïde
- B) Terpène
- C) Polysaccharides
- D) Des sucres simples
- E) Des stéroïdes

**19) Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles correspondent à des plantes pour le traitement de l'insuffisance veineuse ?**

- A) L'hamamélis
- B) Le cassis
- C) Les agrumes
- D) Le millepertuis
- E) L'aupébine

**20) Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont exactes ?**

- A) Un polyphénol est un composé à noyau aromatique comprenant au moins un -OH
- B) L'harpagophyton est utilisé pour le traitement des douleurs articulaires de l'arthrose
- C) Le millepertuis est utilisé dans le traitement du sommeil
- D) Une utilisation concomitante de valériane et de passiflore est possible
- E) la bio prescription a permis notamment la découverte du taxol



# Correction SPE14 10.04.2019 ARI

## 06.85.22.12.34

1) CDE

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S = -900$$

2) ABCD

$$A : \Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

$$B : \Delta S = -\Delta G + \Delta H / T$$

$$C : \Delta H_r^\circ = \sum v_i \times \Delta fH^\circ(\text{produits}) - \sum v_j \times \Delta fH^\circ(\text{réactifs})$$

3) AC

D : sur la constante k

E : ordre 0

4) ABCDE

5) ABCE

6) BD

$$A : 4n+2$$

C : cyclohexane n'est pas aromatique

E : ion sulfonium

7) BC

A : aniline

D : bromation de l'aniline

E : une seule étape

8) ABE

9) ABDE

C : acide sulfanilique

10) ACD

B : à froid

11) AB

12) E

A et B : phénol est le moins réactif

13) AD

C : un seul chlore

14) ABCDE

15) ABDE

16) ABCDE

17) ACE

B : risque de toxicité

D : décoction

18) ABE

19) ABC

20) ABDE

C : Dépression