



DM: compil tutorat + CCB UE15 chimie générale

Tutorat 2020-2021 : 32 QCMS

QCM 1 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La masse est une variable extensive
- B) Une réaction endothermique absorbe de la chaleur
- C) A volume constante $\Delta H = \Delta U + PdV$
- D) Pour un système isolé, la variation de l'énergie interne est différente de 0
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les ordres partiels peuvent être déterminés seulement par l'expérimentation
- B) Si l'ordre global est égal à la molécularité de la réaction, on dit quelle suit la loi de Van't Hoff
- C) Pour une réaction d'ordre 0, la concentration en réactif $[A] = \frac{[A_0]}{1 + [A_0]kt}$
- D) Si avec une équation $1/[A]$ on obtient une droite, alors la réaction est d'ordre 2
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Un diagramme de HESS permet de calculer la variation d'enthalpie d'une réaction en posant que coefficients $\Delta_r H^\circ = \sum a_i \Delta_f H^\circ(\text{produits}) - \sum a_j \Delta_f H^\circ(\text{réactifs})$ avec « ai » et « aj » les coefficients stœchiométriques de la réaction
- B) Tout ce qui est cédé par le système est compté négativement
- C) Un système fermé permet un échange de matière mais pas d'énergie avec l'extérieur
- D) Une réaction adiabatique se fait à chaleur constante
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'entropie standard de formation des corps simple est toujours nulle
- B) La pression partielle d'un gaz est égale au produit de sa fraction molaire et de la pression totale d'équilibre
- C) Les molécules de solvant entourent les ions ce qui permet le maintien en solution, ce phénomène est nommé solvatation
- D) En présence d'ion commun A^{x+} et B^{y-} apportés par un autre composé la solubilité ne change pas
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Une augmentation du volume déplace l'équilibre dans le sens droite-gauche
- B) Une augmentation de la température déplace l'équilibre dans le sens endothermique
- C) Plus la solution est diluée, plus le coefficient α augmente
- D) Si la concentration en produit $< K_s$ (constante de solubilité), les ions précipitent
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Pour une catalyse homogène, le catalyseur peut être un solide dans un gaz
- B) La dissociation partielle d'un corps est caractérisée par le coefficient de dissociation α de ce corps
- C) Une transformation s'effectuant sans échange de chaleur avec le milieu extérieur est dite adiabatique
- D) La température est une variable intensive
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) (Annales 2015-2016) :

- A) La réaction chimique entre deux corps ne se fait que si ces corps subissent des chocs efficaces
- B) La décomposition de l'eau oxygénée est catalysée par la présence d'ions Fe^{2+}

- C) Les catalyses dites homogènes ou hétérogènes correspondent toutes les deux à des systèmes monophasiques
- D) Un catalyseur n'est jamais consommé lors d'une réaction
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Dans le calcul d'une température de flamme, la réaction peut être considérée comme adiabatique et l'enthalpie de combustion est de la forme : $\Delta H_{\text{combustion}} = \int_{T_{\text{initiale}}}^{T_{\text{flamme}}} \sum C_p(T) dT(\text{produits})$
- B) Un pouvoir calorifique peut être exprimé sous l'appellation supérieur ou inférieur suivant l'état physique de l'eau formée lors de la réaction
- C) L'entropie d'un changement d'état est de la forme : $\Delta S^\circ (\text{chgt état}) = \frac{\Delta H^\circ (\text{chgt état})}{T (\text{chgt état})}$
- D) Une transformation chimique à pression constante est dite isochore
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les fonctions d'état sont des valeurs additives
- B) Une réaction isotherme est caractérisée par une chaleur constante
- C) L'énergie utilisable d'un système à volume constant correspond à l'énergie libre (A)
- D) L'entropie d'un système à l'état macroscopique est fonction du nombre Ω et de ses états microscopiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) A température constante, on peut dire que : $\Delta S = \int_{T_i}^{T_f} C_p \frac{dT}{T}$
- B) L'entropie standard d'un corps simple est toujours différente de 0
- C) Pour l'enthalpie standard de formation, réactifs et produits sont considérés à l'état de corps purs pris dans leur état physique le plus stable à $P = 1 \text{ atm}$ et $T = 298\text{K}$
- D) Pour une réaction en phase gazeuse, l'énergie interne $\Delta U = \Delta H - \Delta nRT$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le pouvoir calorifique permet d'estimer la valeur énergétique
- B) Un système ouvert permet un échange de matière et d'énergie avec l'extérieur
- C) Dans une réaction en phase gazeuse, à l'équilibre, $\Delta_r G^\circ T = -RT \ln K_P$
- D) Si la réaction est stœchiométrique ($\Delta n = 0$), alors la variation de volume n'a aucun effet sur l'équilibre
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'hydratation des ions est un phénomène exothermique
- B) La dissociation partielle est caractérisée par le coefficient de dissociation (α) du corps considéré
- C) La solubilité est la quantité minimale de corps qu'on peut dissoudre dans un volume donné de solvant
- D) Dans un équilibre réactionnel tel que $AB \rightleftharpoons Ax^+ + B^{x-}$, la solubilité de AB est : $S_{AB} = (K_s)^{0,5}$ avec K_s la constante de solubilité de AB
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'objet de la cinétique est l'étude de l'évolution d'une réaction au cours du temps
- B) La catalyse intervient dans le bilan réactionnel
- C) Pour une réaction d'ordre 1, la représentation du réactif en fonction du temps est une hyperbole
- D) Pour un catalyseur homogène, le mélange est monophasique : mélange de gaz dans un gaz par exemple
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La vitesse de réaction est diminuée par action de la lumière
- B) Lorsque l'ordre global d'une réaction est différent de la molarité, la réaction est dite complexe
- C) Pour la température de flamme, la réaction de combustion peut être considérée comme adiabatique
- D) L'entropie d'un changement d'état est : $\Delta S^\circ (\text{chgt état}) = \frac{\Delta H^\circ (\text{chgt état})}{T (\text{chgt état})}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La complexation à température fixe permet d'augmenter la solubilité
- B) La catalyse enzymatique a une remarquable spécificité et efficacité
- C) L'action catalytique se fait par absorption des molécules de réactifs à la surface du catalyseur
- D) Un catalyseur augmente la vitesse de réaction en diminuant la constante de vitesse k
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Pour une réaction d'ordre 0, le temps de demi-réaction $t(1/2) = \frac{[A]_0}{2k}$
- B) Pour une réaction d'ordre 2, la diminution du réactif est linéaire
- C) Pour tous les ordres de réaction, la pente de la droite = k
- D) Pour une réaction d'ordre 1, la diminution du réactif est exponentielle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Tout ce qui est reçu par un système est compté positivement
- B) Une réaction isobare se fait à pression constante
- C) Un système isolé n'a aucun échange avec l'extérieur
- D) Un système est à l'équilibre thermodynamique si ses variables d'états sont constantes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides, bases et sels sous l'action de solvant polaire (eau) se dissocient pour libérer des particules chargées appelées ions : ce sont des électrolytes
- B) Si $\alpha = 1$, la dissociation est totale
- C) Le pH va augmenter la solubilité en milieu acide s'il y a possibilité de recombinaison d'un acide à partir des ions
- D) La température ne joue aucun rôle dans la cinétique des réactions
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le pouvoir calorifique supérieur se calcule si l'eau formée au cours de la réaction de combustion est à l'état liquide
- B) Si les réactifs et les produits ont des valeurs constantes, l'état est dit stationnaire
- C) Si $\Delta_r G > 0$ c'est une réaction endergonique non spontanée qui évolue dans le sens droite-gauche
- D) A l'équilibre : l'ajout au système d'un de ses constituants déplace l'équilibre dans le sens de la disparition du constituant ajouté
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les photons peuvent accélérer une vitesse de réaction
- B) Les catalyses homogènes et hétérogènes sont des exemples de catalyse chimique
- C) Dans la catalyse enzymatique, les catalyseurs sont des protéines
- D) Les réactions conduisant à un équilibre sont dites inversibles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'énergie libre de Gibbs à température et pression constantes $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$
- B) Si $\Delta H < 0$ et $\Delta S < 0$ alors la réaction est toujours spontanée
- C) Si $\Delta H > 0$ et $\Delta S < 0$ alors la réaction n'est jamais spontanée
- D) Si $\Delta H > 0$ et $\Delta S > 0$ alors la réaction est spontanée si $T > \frac{\Delta H}{\Delta S}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La catalyse homogène et hétérogène sont tous les deux des systèmes monophasiques
- B) La cinétique chimique est indépendante des concentrations en réactif
- C) L'action catalytique se fait par adsorption des molécules de réactifs à la surface du catalyseur
- D) Sur le plan moléculaire, A et B donneront C si, et uniquement si, A et B subissent des chocs efficaces capables de fournir C

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La solubilité dépend du corps lui-même, de la température et du solvant
- B) Si la concentration en produit > constante de dissociation K_s , P doit augmenter
- C) Si la concentration en produit < constante de dissociation K_s , P doit diminuer
- D) Si la concentration en produit < constante de dissociation K_s , le solide se dissout
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) On calcule le pouvoir calorifique inférieur si l'eau formée lors de la réaction est sous état liquide
- B) L'énergie de liaison est la variation d'enthalpie accompagnant la formation d'une liaison à partir des atomes isolés pris à l'état gazeux sous $P = 1 \text{ atm}$
- C) Le diagramme de Hess permet de calculer indirectement la valeur de l'enthalpie standard de réaction
- D) Si $\Delta_r G < 0$: réaction spontanée qui va évoluer dans le sens Gauche – Droite
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La masse volumique est une grandeur extensive
- B) Dans une réaction en phase liquide, à l'équilibre, $\Delta_r G^\circ = -RT \ln K_c$
- C) Pour un système isolé, $\Delta U = 0$
- D) L'énergie cédée par un système est comptée négativement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La calorimétrie permet une détermination directe de la chaleur de réaction
- B) Dans le cas d'un électrolyte, si le coefficient de dissociation α est compris en 0 et 1, la dissociation est totale
- C) Le temps de demi-réaction d'une réaction d'ordre 0 ne dépend pas de la concentration initiale en réactifs
- D) Un catalyseur se retrouve intégralement en fin de réaction
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 27 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) (annales 2021-2025) :

- A) Pour un corps simple, la variation d'entropie standard est nulle
- B) Calculer la variation d'entropie d'un changement d'état dépend de la variation d'enthalpie du changement d'état et sa température
- C) Un diagramme de HESS permet de calculer la variation d'enthalpie d'une réaction en posant que coefficients $\Delta_r H^\circ = \sum a_i \Delta_f H^\circ(\text{produits}) - \sum a_j \Delta_f H^\circ(\text{réactifs})$ avec « a_i » et « a_j » les coefficients stœchiométriques de la réaction
- D) Au zéro absolu, l'entropie de tous les corps est nulle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 28 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les réactifs A et B doivent être assez agités pour s'entrechoquer efficacement et atteindre une $E_{cinétique} > E_a$
- B) A chaque ordre de réaction correspond un profil cinétique particulier
- C) Dans la catalyse chimique hétérogène, l'effet catalytique est lié à l'importance de la surface de contact entre produits et catalyseurs
- D) Un catalyseur permet de diminuer l' E_a d'une réaction et d'augmenter la constante de vitesse k
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 29 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Une augmentation de la température déplace l'équilibre dans le sens endothermique
- B) Une diminution de température déplace l'équilibre dans le sens exothermique
- C) Si $\Delta_r H < 0$ et la $T \uparrow$ la réaction évolue dans le sens droite-gauche : sens des réactifs
- D) Si $\Delta_r H < 0$ et la $T \downarrow$ la réaction évolue dans le sens gauche-droite : sens des produits
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 30 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) (annales 2019_2020) :

- A) Dans le calcul d'une température de flamme, la réaction peut être considérée comme adiabatique et l'enthalpie de combustion est de la forme : $\Delta H(\text{combustion}) = \int_{T_i}^{T_f} \sum C_p(T) dT(\text{produits})$

- B) L'entropie à une température « T » différente de la température standard est de la forme : $\Delta S^\circ T = \int_{T_i}^{T_f} \frac{C_p(T)dT}{T}$
- C) A l'équilibre, la variation d'enthalpie libre n'est jamais nulle
- D) Une transformation chimique à volume constant est dite isochore
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 31 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Si $\Delta_r H^\circ$ ne dépend pas de la température, la représentation graphique est une courbe
- B) Si $\Delta_r H^\circ$ dépend de la température, la représentation graphique est une droite
- C) La loi de Van't Hoff permet de déterminer la constante d'équilibre K_{eq}
- D) La loi de Van't Hoff permet de déterminer $\Delta_r H^\circ$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 32 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Lorsque la variation d'enthalpie est égale à 0 cela signifie que la réaction produit de la chaleur
- B) L'énergie interne $\Delta U = W + Q$ avec W le travail et Q la chaleur
- C) La réaction de Boltzmann correspond à l'entropie d'un système à l'état macroscopique $S = k \ln \Omega$
- D) Si $\Delta H < 0$ et $\Delta S > 0$ alors la réaction est toujours spontanée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses