

Pour voir le corrigé type et la note d'examen, prière de scanner le code QR



Université de M'sila
Faculté des sciences
Département de chimie
Master 1 : Chimie de l'environnement
Matière : UEF 1Examen (S2)..... /20

Nom:.....Prénom:.....

Question 1 (08 pts) : Complétez les phrases suivantes

- 1) Les techniques sol-gel permettent de produire des à partir de solutions.....ou de solutions.....Les matériaux sont élaborés sous forme de, de.....ou de.....Ce sont des techniques fondées sur des réactions de
- 2) Dans la technique sol-gel, on distingue trois types de procédés :
 - a).....,
 - b).....
 - c).....
- 3) Dans le procédé sol-gel, un fort taux d'hydrolyse (pH acide) favoriseet conduit à
- 4) Un taux faible d'hydrolyse (pH basique) favorise et conduit à
- 5) Les précurseurs commerciaux les plus répandus dans la synthèse de gels de silice sontet

Question. 2 (04 pts) : Choisir la bonne réponse

1. Qu'est-ce que la nanotechnologie?

- a) La technologie qui traite de la manipulation des atomes et des molécules individuels.
- b) La technologie qui traite de très petites conceptions et composants électroniques.
- c) Une série de procédures utilisées pour joindre des segments d'ADN.

2. Les nanomatériaux sont:

- a) Applications inférieures à un dixième de micromètre dans au moins une dimension.

A. Benyahia

Question 1(08 pts) :

- 1) Les techniques sol-gel permettent de produire des **nanomatériaux** à partir de solutions **d'alkoxydes** ou de solutions **colloïdales**. Les matériaux sont élaborés sous forme de **monolithes**, de **nano pigments cristallisés** ou de **couches minces**. Ce sont des techniques fondées sur des réactions de **polymérisation inorganiques**.
- 2) Les trois types de procédés: **sol-gel à base de silice, alkoxyde de métal et de type Pechini**.
- 3) Dans le procédé sol-gel, un fort taux d'hydrolyse (pH acide) favorise **donc la croissance du réseau** et conduit à **une solution polymérique**.
- 4) Un taux faible d'hydrolyse (pH basique) favorise **plutôt la nucléation** et conduit à **la formation d'une solution colloïdale**.
- 5) Les précurseurs commerciaux les plus répandus dans la synthèse de gels de silice sont **les tétraméthoxy- et tétraéthoxysilanes**

Question (04 pts):

1. Qu'est-ce que la nanotechnologie?

b) La technologie qui traite de très petites conceptions et composants électroniques

2. Les nanomatériaux sont:

a) Applications inférieures à un dixième de micromètre dans au moins une dimension

3. Les nanoparticules, c'est quoi ?

a) Elles peuvent être naturelles.

b) Elles peuvent être issues de l'homme.

c) Elles peuvent être créées par des chercheurs.

4. La classification des nanomatériaux :

a) S'étend sur quatre ordres de grandeur

Question. 3 (02pts): Répondez par vrai ou faux

1) **O Faux**

2) **O Faux**

Exercice(06pts):

$$V = 4/3 \cdot \pi \cdot R^3 = 4/3 \pi (1,0 \cdot 10^{-6})^3 \text{A.N} : V = 4,2 \cdot 10^{-18} \text{m}^3$$

$$S = 4 \cdot \pi \cdot R^2 = 4 \cdot \pi (1,0 \cdot 10^{-6})^2 \text{A.N} : S = 1,3 \cdot 10^{-11} \text{m}^2$$

2. Calculer de même le volume v et la surface (s) d'une particule sphérique de rayon

$$r = 10 \text{ nm. } r = 10 \cdot 10^{-9} \text{m}$$

$$v = 4/3 \cdot \pi \cdot r^3 = 4/3 \cdot \pi \cdot (10 \cdot 10^{-9})^3 \text{A.N} : v = 4,2 \cdot 10^{-24} \text{m}^3$$

$$s = 4 \cdot \pi \cdot r^2 = 4 \cdot \pi \cdot (10 \cdot 10^{-9})^2 \text{A.N} : s = 1,3 \cdot 10^{-15} \text{m}^2$$

3. Calculer l'ordre de grandeur du rapport des volumes et du rapport des surfaces.

$$\text{Ordre de grandeur du rapport des volumes : } V/v = 4,2 \cdot 10^{-18} / 4,2 \cdot 10^{-24} = 10^6$$

$$\text{Ordre de grandeur du rapport des surfaces : } S/s = 1,3 \cdot 10^{-11} / 1,3 \cdot 10^{-15} = 10^4$$

Pour un volume **10⁶** fois plus petit, la surface de réaction est seulement **10⁴** plus petite.