

ÉNONCÉ DESTINÉ AU CANDIDAT

| | |
|-------------------|--------------------|
| NOM : | Prénom : |
| Centre d'examen : | N° d'inscription : |

Ce sujet comporte 4 feuilles individuelles sur lesquelles le candidat doit consigner ses réponses.

Le candidat doit restituer ce document avant de sortir de la salle d'examen.

Le candidat doit agir en autonomie et faire preuve d'initiative tout au long de l'épreuve.

En cas de difficulté, le candidat peut solliciter l'examineur afin de lui permettre de continuer la tâche.

L'examineur peut intervenir à tout moment sur le montage, s'il le juge utile.

CONTEXTE DU SUJET

Un étudiant en stage dans un laboratoire est chargé de reproduire deux solutions, une solution de chlorure de sodium, aussi appelée sérum physiologique et une solution de sulfate d'aluminium utilisée dans le domaine de l'horticulture.

Les solutions qu'il devra préparer doivent posséder des concentrations en ions bien spécifiques :

$$[\text{Cl}^-] = 1,36 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{SO}_4^{2-}] = 3,0 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$

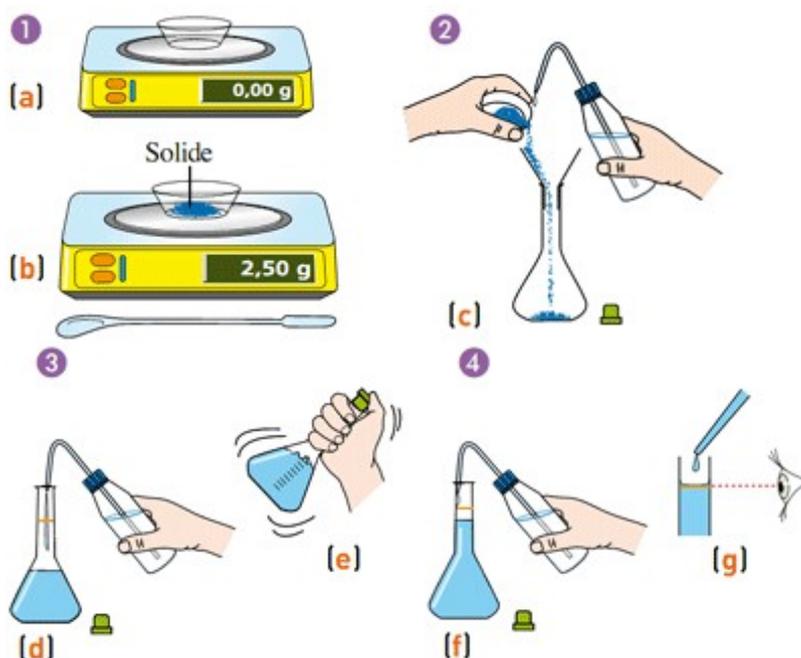
DOCUMENTS MIS A DISPOSITION DU CANDIDAT

Document 1. Solubilité dans l'eau de quelques espèces chimiques

| | En g/L à 20°C |
|---------------------|---------------|
| Chlorure de sodium | 363 |
| Sulfate de cuivre | 320 |
| Sulfate de fer III | 4400 |
| Sulfate d'aluminium | 364 |

La solubilité correspond à la concentration d'une solution saturée.

Document 2. Dissolution



Document 3

| Groupe | 1 | 2 | | | | | | 18 | |
|---------|---|--|--|---|---|---|---|--|--|
| Période | IA | IIA | | | | | | VIIIA | |
| 1 | Hydrogène 1 H 1,007975 | ← Nom de l'élément (gaz , liquide ou solide à 0°C et 101,3 kPa) ← Numéro atomique ← Symbole chimique ← Masse atomique relative ou [celle de l'isotope le plus stable] | | | | | | Hélium 2 He 4,002602 | |
| 2 | Lithium 3 Li 6,9395 | Béryllium 4 Be 9,0121831 | | Bore 5 B 10,8135 | Carbone 6 C 12,0106 | Azote 7 N 14,006855 | Oxygène 8 O 15,99940 | Fluor 9 F 18,99840316 | Néon 10 Ne 20,1797(6) |
| 3 | Sodium 11 Na 22,98976928 | Magnésium 12 Mg 24,3055 | | Aluminium 13 Al 26,9815385 | Silicium 14 Si 28,085(1) | Phosphore 15 P 30,97376200 | Soufre 16 S 32,0675 | Chlore 17 Cl 35,4515 | Argon 18 Ar 39,948(1) |

TRAVAIL A EFFECTUER

1. Réaliser les calculs préalables (35 min conseillées)

Déterminer les quantités à prélever pour réaliser une solution de concentration :

- en ion chlorure valant $1,36 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$;
- en ion sulfate valant $3,0 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$.

Les solides ioniques mis à disposition sont le :

- chlorure de sodium NaCl ;
- sulfate d'aluminium $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Il vous est possible d'utiliser les tableaux d'avancement vierges proposés en annexe.

| | |
|---|---|
| APPEL N°1  | Appeler le professeur pour lui présenter les résultats |
|---|---|

2. Réaliser le protocole de dissolution (15 min conseillées)

Réaliser la dissolution demandée par le professeur en appliquant vos calculs.

3. Contrôle (5 min conseillées)

Vérifier que votre solution ne soit pas saturée.

| | |
|---|--|
| APPEL N°2 | Appeler le professeur pour lui présenter votre dissolution. |
|  | |

Défaire le montage et ranger la paillasse avant de quitter la salle.**ANNEXES**

| Avancement (mol) | Quantité de matière de ... | | | |
|------------------|-------------------------------|--|--|--|
| 0 | ... apportée à l'état initial | | | |
| X | ... en cours de réaction | | | |
| X_{\max} | ... présente à l'état final | | | |

| Avancement (mol) | Quantité de matière de ... | | | |
|------------------|-------------------------------|--|--|--|
| 0 | ... apportée à l'état initial | | | |
| X | ... en cours de réaction | | | |
| X_{\max} | ... présente à l'état final | | | |