

Solutions ioniques et pH

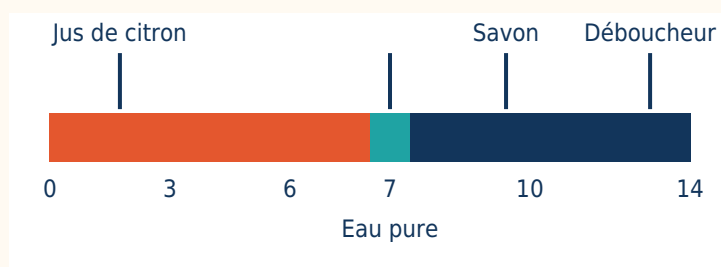
Contrôle de sciences physiques - niveau 3e

Par ailleurs, ce contrôle porte sur les solutions ioniques et le pH. Ensuite, il dure 45 minutes, la calculatrice est autorisée et le barème total est de **20 points**. Rappels : une solution est acide si $\text{pH} < 7$, neutre si $\text{pH} = 7$ et basique si $\text{pH} > 7$; la concentration massique est $t = m \div V$, avec m en grammes et V en litres.

De plus, ce contrôle est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Le sujet du contrôle sur les solutions ioniques et le pH

Exercice 1 : lire l'échelle de pH (4 points)



Quatre liquides repérés sur l'échelle de pH (0 à 14)

1. Lire sur l'échelle la valeur approximative du pH de chaque liquide. (2 pt)
2. Classer chacun des quatre liquides : acide, neutre ou basique. (1 pt)
3. Quel est le liquide le plus basique ? Quel ion est présent en plus grande quantité dans une solution basique ? (1 pt)

Exercice 2 : diluer une solution acide (4 points)

Donc, une solution d'acide chlorhydrique a un pH égal à 2. Puis on prélève 10 mL de cette solution que l'on verse dans une fiole jaugée de 100 mL, puis on complète avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge.

1. Par quel facteur a-t-on dilué la solution ? (1 pt)
2. Sachant que chaque dilution d'un facteur 10 fait augmenter le pH d'une unité pour un acide, prévoir le pH de la solution diluée, puis celui obtenu après une dilution totale d'un facteur 1 000 de la solution initiale. (1,5 pt)
3. Enfin, un élève affirme : « En diluant beaucoup cette solution, j'obtiendrai un pH

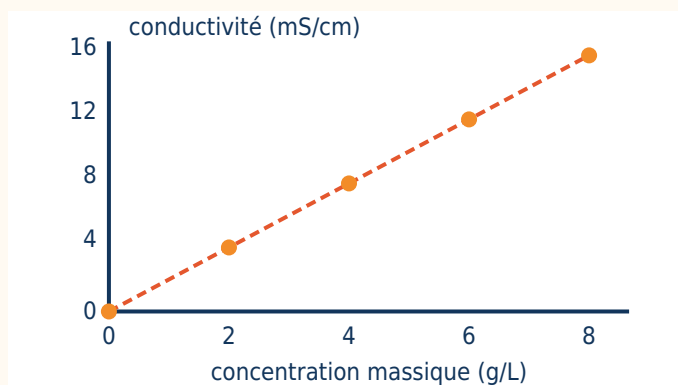
égal à 9. » Qu'en penser ? Justifier. (1,5 pt)

Exercice 3 : les ions dans les solutions (4 points)

L'acide chlorhydrique contient des ions hydrogène H^+ et des ions chlorure Cl^- . De plus, la soude contient des ions sodium Na^+ et des ions hydroxyde HO^- . Ensuite, le chlorure de calcium est un solide ionique formé d'ions calcium Ca^{2+} et d'ions chlorure Cl^- .

1. Quel ion est responsable du caractère acide d'une solution ? Et du caractère basique ? (1 pt)
2. Donner la formule du chlorure de calcium solide en justifiant avec la neutralité électrique. (1 pt)
3. Écrire l'équation de dissolution dans l'eau du chlorure de calcium (état solide noté (s), ions notés (aq)). (1 pt)
4. Ensuite, on verse du chlorure de calcium dans de l'eau pure : le pH de la solution change-t-il ? Argumenter. (1 pt)

Exercice 4 : concentration et conductivité (4 points)



Conductivité de solutions de chlorure de sodium de concentrations différentes

Puis, on dissout 5,85 g de chlorure de sodium dans de l'eau pour obtenir 250 mL de solution.

1. Calculer la concentration massique en sel de cette solution, en g/L. (1 pt)
2. Quelle masse de sel faut-il peser pour préparer 500 mL d'une solution à 9,0 g/L ? (1 pt)
3. Que peut-on dire de la relation entre la conductivité et la concentration, d'après le graphique ? (1 pt)
4. Ainsi, une solution a une conductivité de 10 mS/cm. Déterminer graphiquement sa concentration massique. (1 pt)

Exercice 5 : l'eau de la piscine (4 points)

Par ailleurs, pour être confortable et efficace, l'eau d'une piscine doit avoir un pH compris entre 7,2 et 7,6. Par ailleurs, un test avec du papier pH indique 8,1. Puis pour corriger l'eau, on dispose d'un produit « pH moins », qui est une poudre acide.

1. L'eau de la piscine est-elle acide ou basique ? Justifier. (1 pt)
2. Pourquoi le produit « pH moins » est-il adapté ? Que va-t-il faire au pH ? (1 pt)
3. De plus, on en ajoute en excès et le pH tombe à 6,5. Que conclure ? Que faire ? (1 pt)
4. Citer deux précautions de sécurité à respecter pour manipuler un produit acide et proposer un instrument plus précis que le papier pH. (1 pt)

Tout le chapitre « Solutions ioniques et pH » en 3ème

- Le cours : Solutions ioniques et pH
- Les exercices : Solutions ioniques et pH
- Le corrigé des exercices : Solutions ioniques et pH
- Le TP : Solutions ioniques et pH
- Le corrigé du TP : Solutions ioniques et pH
- Le QCM : Solutions ioniques et pH
- Le corrigé du contrôle : Solutions ioniques et pH

Chapitre précédent : Structure de l'atome et ions (contrôle)

Chapitre suivant : Réactions entre acides et métaux (contrôle)

Retrouve aussi tous les contrôles de sciences physiques en 3ème et le programme complet de sciences physiques en 3ème.