

Nom : Corrigé

Groupe : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

EXERCICE 11  
Mesure du pH

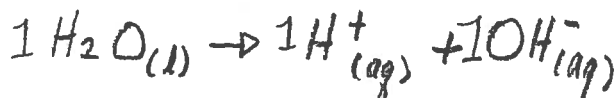
Répondre sur une feuille de cartable.

- Qu'est-ce qu'un colorant indicateur? *Substance qui change de couleur selon le pH.*
- Qu'est-ce que le pH? *Représente le potentiel d'ions H<sup>+</sup> dans une solution*
- Sur une échelle de pH, situe les solutions acides et les solutions basiques. *Acide pH < 7*  
*Base pH > 7*
- On veut connaître le pH d'une solution en utilisant deux indicateurs. Avec le bleu de bromothymol, la solution est jaune. Avec le vert de bromocrésol, elle est bleue. En t'aidant du tableau POINTS DE VIRAGE DE QUELQUES INDICATEURS détermine le pH de cette solution. *pH entre 5,4 et 6*
- Tu dois déterminer le caractère acide ou basique d'une solution.
  - Quel est l'inconvénient d'utiliser à cette fin le jaune d'alizarine R? (Voir le tableau POINTS DE VIRAGE DE QUELQUES INDICATEURS) *Point de virage trop éloigné du pH 7.*
  - Nomme deux indicateurs qui conviennent mieux. Justifie tes choix. *Bleu de bromothymol et Rouge de phénol car pt virage contient pH 7*
- Une solution colore l'orange de méthyle en jaune et le bleu de bromothymol en jaune. *pH < 6*
  - Selon le tableau POINTS DE VIRAGE DE QUELQUES INDICATEURS que peux-tu dire au sujet du pH de cette solution? *pH supérieur à 4,4 et inférieur à 6*
  - Si le pH de cette solution se situait à 4,9, quels sont les deux indicateurs qui te permettraient d'obtenir la valeur la plus près de ce pH? *Bleu de Bromophénol p-nitrophénol*

7. Complète le tableau.

Solution	pH	pOH	[H <sup>+</sup> ] (mol/L)	[OH <sup>-</sup> ] (mol/L)	Nature
A	2	12	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-12</sup>	acide
B	3	11	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-11</sup>	acide
C	5	9	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-9</sup>	acide
D	6	8	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-8</sup>	acide
E	7	7	10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-7</sup>	neutre

- Combien de fois une solution A d'un pH de 3 est-elle plus acide qu'une solution B d'un pH de 6? *Sol'n A est 1000 fois plus acide que la sol'n B*
- Tu viens d'établir le pH de la piscine à 7,2. Il commence à pleuvoir et il pleut *pH pluie ≈ 5,3* durant deux journées entières.
  - Lorsque la pluie aura cessé, quel sera le comportement probable du pH par rapport à ce qu'il était avant la pluie? *pH de la piscine aura diminué*
  - La piscine contiendra-t-elle un surplus de H<sup>+</sup><sub>(aq)</sub> ou de OH<sup>-</sup><sub>(aq)</sub>? *Surplus de H<sup>+</sup><sub>(aq)</sub>*
  - Comment rétablir le pH de la piscine à 7,2? *En ajoutant une base*
  - Comment savoir que le pH sera rétabli? *En utilisant un colorant indicateur dans un échantillon*
- Quelles sont les caractéristiques d'une solution chimiquement neutre en ce qui concerne la [OH<sup>-</sup>]? *[OH<sup>-</sup>] = 1 x 10<sup>-7</sup> mol/L*
- Explique ta réponse précédente à l'aide de la formule moléculaire de l'eau.



12. Complète le tableau suivant.

Solution	pH	pOH	[H <sup>+</sup> ] (mol/L)	[OH <sup>-</sup> ] (mol/L)	Nature
A	2	12	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-12</sup>	acide
B	4	10	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-10</sup>	acide
C	5	9	0,000 01	10 <sup>-9</sup>	acide
D	0	14	10 <sup>0</sup> = 1	10 <sup>-14</sup>	acide
E	6	8	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-8</sup>	acide
F	9	5	10 <sup>-9</sup>	10 <sup>-5</sup>	Base
G	13	1	10 <sup>-13</sup>	0,1	Base
H	0	14	1 = 10 <sup>0</sup>	10 <sup>-14</sup>	acide
I	11	3	10 <sup>-11</sup>	0,001	Base
J	7	7	10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-7</sup>	neutre

13. Quel est le pH d'une solution dont la [H<sup>+</sup>] est de 0,01 mol/L?  $pH = 2$

14. Quelle est la [OH<sup>-</sup>] d'une solution dont le pH est 6?  $10^{-8} \text{ mol/L}$

15. Quelle est la [OH<sup>-</sup>] d'une solution dont la [H<sup>+</sup>] est de 10<sup>-9</sup> mol/L?  $10^{-5} \text{ mol/L}$

POINTS DE VIRAGE DE QUELQUES INDICATEURS

INDICATEURS NATURELS

Indicateur	Changement de couleur	Point de virage
Violet de méthyle	jaune → violet	0,2 - 2,0
Orange de méthyle	rouge → jaune	3,0 - 4,4
Bleu de bromophénol	jaune → violet	3,0 - 4,6
Vert de bromocrésol	jaune → bleu	3,8 - 5,4
Rouge de méthyle	rouge → jaune	4,4 - 6,2
p-nitrophénol	incolore → jaune	5,0 - 7,0
Violet de bromocrésol	jaune → violet	5,2 - 6,8
Bleu de bromothymol	jaune → bleu	6,0 - 7,6
Rouge de phénol	jaune → rouge	6,4 - 8,2
Tourne-sol	rouge → bleu	
Violet de m-crésol	jaune → violet	7,6 - 9,2
Phénoiphtaléine	incolore → fuchsia	8,2 - 10,0
Jaune d'alizarine R	jaune → rouge	10,1 - 11,1
Carmin d'indigo	bleu → jaune	12,0 - 14,0

Indicateur	Couleur initiale	Couleur finale	pH du point de virage
Pelure de pomme rouge	orange rose	rose jaune	4 6
Betterave	rouge violet	violet brun	6 11
Bleuet	rouge violet	violet vert	3,4 5
Chou rouge	rouge	vert	2,5 - 4,5
Oignon rouge	rose incolore	incolore jaune	4 5
Oignon jaune	incolore	jaune	6
Pelure de pêche	orange rose	rose vert	3 5
Pelure de poire	orange rose	rose vert	3 5
Pelure de radis	orange rose violet	rose violet brun	4 6 10
Pelure de rhubarbe	orange rose violet bleu	rose violet bleu brun	3 4 5 7
Tomate	incolore jaune	jaune jaune foncé	7 9
Pelure de navet	rouge violet bleu bleu-vert	violet bleu bleu-vert vert	3 5 6 8
Jus de raisin	rouge	vert	5