

## Interrogation- 17 septembre 2020

### Exercice n°1 :

- Identifier les couples acide-base parmi les couples suivants en écrivant les demi-équations associées :
  - $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})/\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ .
  - $\text{Fe}^{3+}(\text{aq})/\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ .
  - $\text{HgO}(\text{s})/\text{Hg}(\text{l})$ .
  - $\text{H}^+(\text{aq})/\text{H}_2(\text{g})$ .
  - $\text{HNO}_3(\text{aq})/\text{NO}_3^-(\text{aq})$ .
  - $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})/\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ .
  - $\text{H}_2\text{O}(\text{l})/\text{HO}^-(\text{aq})$ .
  - $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})/\text{HSO}_4^-(\text{aq})$ .
  - $\text{CH}_3\text{CHO}(\text{aq})/\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{aq})$ .
  - $(\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O})(\text{aq})/\text{HCO}_3^-(\text{aq})$ .
  - $\text{HCO}_2\text{H}(\text{aq})/\text{HCO}_2^-(\text{aq})$ .
  - $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+(\text{aq})/\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2(\text{aq})$ .
- L'ion hydrogénéosulfate  $\text{HSO}_4^-$  est une espèce amphotère. Définir ce terme.
- Ecrire les deux couples acide-base formés par l'ion hydrogénéosulfate.
- Justifier le caractère basique l'ion nitrate  $\text{NO}_3^-$  à partir de son schéma de Lewis.
- Justifier le caractère acide de l'acide méthanoïque  $\text{HCO}_2\text{H}$  à partir de son schéma de Lewis.

### Exercice n°2 :

L'acide nitrique  $\text{HNO}_3(\text{l})$  réagit totalement avec l'eau. On prépare 50,0 mL d'une solution aqueuse d'un volume de solution mère contenant 1,0 g d'acide nitrique.

- Ecrire l'équation de la réaction de l'acide nitrique avec l'eau.
- Déterminer le pH de la solution réalisée.
- Prévoir la valeur du pH si on doublait la quantité d'acide apporté.

### Données

Masses molaires atomiques :  $M(\text{H})=1,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ,  $M(\text{N})=14,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$  et  $M(\text{O})=16,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$