

**CAPEXOS**

Chapitre C1

CAPEXO 1. On considère la forme acide $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$ d'un couple acide/base. Quelle est sa forme conjuguée ? Donner la demi-équation du couple.



CAPEXO 2. On considère la forme acide NH_4^+ d'un couple acide/base. Quelle est sa forme conjuguée ? Donner la demi-équation du couple.



CAPEXO 3. On considère la forme acide HNO_2 d'un couple acide/base. Quelle est sa forme conjuguée ? Donner la demi-équation du couple.



CAPEXO 4. On considère la forme basique HO^- d'un couple acide/base. Quelle est sa forme conjuguée ? Donner la demi-équation du couple.



CAPEXO 5. On considère la forme basique S^{2-} d'un couple acide/base. Quelle est sa forme conjuguée ? Donner la demi-équation du couple.



CAPEXO 6. On considère la demi-équation $\text{HClO} = \text{H}^+ + \text{ClO}^-$. Quelle est la forme basique du couple en jeu ?



CAPEXO 7. On considère la demi-équation $\text{HPO}_4^{2-} + \text{H}^+ = \text{H}_2\text{PO}_4^-$. Quelle est la forme acide du couple en jeu ? Ecrire le couple correspondant.



CAPEXO 8. L'ion HCO_3^- est la forme basique d'un couple et la forme acide d'un autre couple. Donner ces 2 couples.



CAPEXO 9. Écrire l'équation chimique de la réaction entre l'acide NH_4^+ et la base HO^- .



CAPEXO 10. Ecrire l'équation chimique de la réaction la base CH_3CO_2^- et l'acide H_3O^+ .



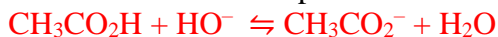
CAPEXO 11. Ecrire l'équation chimique de la réaction entre le chlorure d'hydrogène $\text{HCl}_{(g)}$ (acide) et l'ammoniac $\text{NH}_3_{(g)}$ (base).



CAPEXO 12. On mélange une solution basique d'hydroxyde de sodium ($\text{Na}^+ + \text{HO}^-$) avec de l'acide chlorhydrique ($\text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$). Ecrire l'équation de la réaction chimique qui a lieu.



CAPEXO 13. On mélange une solution d'acide éthanoïque $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$ avec une solution d'hydroxyde de potassium ($\text{K}^+ + \text{HO}^-$). Ecrire l'équation de la réaction chimique qui a lieu sachant que cette réaction peut être considérée totale.



CAPEXO 14. On mélange une solution d'éthanoate de sodium ($\text{Na}^+ + \text{CH}_3\text{CO}_2^-$) avec une solution acide sulfurique ($2\text{H}_3\text{O}^+ + \text{SO}_4^{2-}$). Ecrire l'équation de la réaction chimique qui a lieu.



CAPEXO 15. Une solution a un pH de 2,2. Quelle est la concentration des ions H_3O^+ dans cette solution ?

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-2,2} = 6,3 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

CAPEXO 16. Une solution a un pH de 8,5. Quelle est la concentration des ions H_3O^+ dans cette solution ?

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-8,5} = 3,2 \cdot 10^{-9} \text{ mol.L}^{-1}$$

CAPEXO 17. Déterminer le pH d'une solution pour laquelle $[\text{H}_3\text{O}^+] = 3,1 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$.

$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] = 2,5$$

CAPEXO 18. Déterminer le pH d'une solution pour laquelle $[\text{H}_3\text{O}^+] = 1,0 \cdot 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1}$.

$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] = 11,0$$



CAPEXO 19. Compléter le tableau ci-dessous.

$[\text{H}_3\text{O}^+]$ (mol.L ⁻¹)	1.10^{-1}	1.10^{-3}	1.10^{-5}	1.10^{-7}	1.10^{-9}	1.10^{-11}	1.10^{-13}
pH	1	3	5	7	9	11	13

CAPEXO 20. L'acide nitrique réagit totalement avec l'eau. On considère une solution d'acide nitrique H_3O^+ + NO_3^- de concentration en soluté apporté $c = 0,025 \text{ mol.L}^{-1}$. Déterminer la valeur du pH de la solution.

Comme c'est un acide fort, $[\text{H}_3\text{O}^+]_f = c$, donc $\text{pH} = -\log c = 1,6$