

NOM :

<b>Réactions acido-basiques</b> <b>Interrogation de cours - Corrigé</b>
--

1. Qu'appelle-t-on une réaction acido-basique ?  
Une réaction acido-basique est une réaction mettant en jeu un transfert d'ions  $H^+$  (protons solvatés).
2. Donner la définition d'une base.  
Une base est une espèce chimique capable de capter au moins un ion  $H^+$ .
3. Compléter le tableau ci-dessous :

Forme acide		Forme basique		Couple acide / base
nom	formule	nom	formule	
ion oxonium	$H_3O^+$	Eau	$H_2O$	$H_3O^+ / H_2O$
Eau	$H_2O$	ion hydroxyde	$HO^-$	$H_2O / HO^-$
Acide éthanoïque	$CH_3COOH$	ion éthanoate	$CH_3COO^-$	$CH_3COOH / CH_3COO^-$
ion ammonium	$NH_4^+$	ammoniac	$NH_3$	$NH_4^+ / NH_3$

4. Ecrire la demi-équation acido-basique associée à l'acide nitreux  $HNO_2$  et en déduire le couple acide/base en jeu.  
 $HNO_2 = H^+ + NO_2^-$  couple :  $HNO_2 / NO_2^-$
5. Quel nom donne-t-on à une espèce qui peut se comporter comme un acide et comme une base ? Donner un exemple.  
Une espèce qui peut se comporter comme un acide et comme une base est un ampholyte. Ex :  $H_2O$
6. Quelle est la formule (+ unités) permettant de calculer le pH d'une solution aqueuse ?  
 $pH = -\log [H_3O^+]$
7. Quelle est la définition de l'avancement  $x$  d'une réaction chimique ? Quelle est son unité ?  
L'avancement  $x$  d'une réaction chimique correspond à la quantité de matière de produit fabriqué pour un produit ayant un coefficient stœchiométrique de 1 dans l'équation de la réaction.
8. Qu'appelle-t-on un mélange stœchiométrique ?  
Un mélange est stœchiométrique si les quantités des réactifs sont dans les proportions des coefficients de l'équation.
9. La combustion du butane  $C_4H_{10}$  dans le dioxygène dégage du  $CO_2$  et de la vapeur d'eau. Ecrire (et équilibrer) l'équation de la réaction. Lire attentivement la phrase de l'énoncé.  
 $2 C_4H_{10} (g) + 13 O_2 (g) \diamond 8 CO_2 (g) + 10 H_2O (g)$

10. Déterminer le bilan de matière de la réaction chimique qui a lieu en plongeant un copeau de 0,5 mol d'aluminium dans une solution de sulfate de cuivre contenant 0,6 mol d'ions  $\text{Cu}^{2+}$ .

On donne l'équation de la réaction :  $3 \text{Cu}^{2+} (\text{aq}) + 2 \text{Al} (\text{s}) \rightarrow 3 \text{Cu} (\text{s}) + 2 \text{Al}^{3+} (\text{aq})$

Rappel : Etablir un bilan de matière consiste à indiquer les quantités de matière de toutes les espèces chimiques à la fin de la réaction.

		$3 \text{Cu}^{2+} (\text{aq}) +$	$2 \text{Al} (\text{s}) \rightarrow$	$3 \text{Cu} (\text{s}) +$	$2 \text{Al}^{3+} (\text{aq})$
Etat initial	$x = 0$	0,6	0,5	0	0
En cours de transformation	$x$	$0,6 - 3x$	$0,5 - 2x$	$3x$	$2x$
Etat final	$x = x_f$	$0,6 - 3x_f$	$0,5 - 2x_f$	$3x_f$	$2x_f$

$x_{\text{max}} = 0,2 \text{ mol}$  : les ions cuivre sont le réactif limitant.

A l'état final :  $n(\text{Cu}^{2+}) = 0$

$n(\text{Al}) = 0,1 \text{ mol}$

$n(\text{Cu}) = 0,6 \text{ mol}$

$n(\text{Al}^{3+}) = 0,4 \text{ mol}$