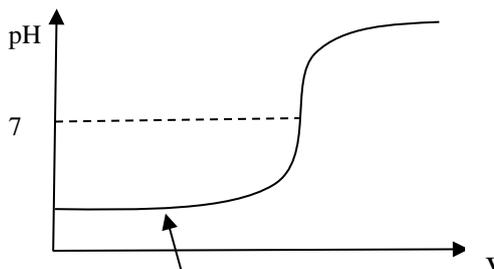
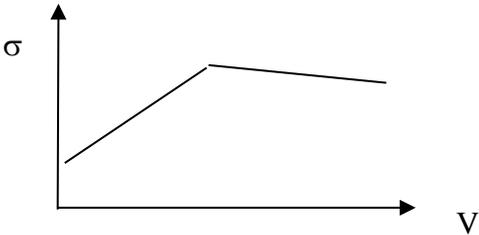


TP 1 : test préliminaire

| | | |
|----|--|---|
| Q1 | Définir un acide faible en solution aqueuse et en donner au moins un exemple | Acide pour lequel la réaction de solvolysse ($AH + H_2O \rightarrow A^- + H_3O^+$) n'est pas quantitative Exemples : CH_3COOH , NH_4^+ |
| Q2 | Définir (et pas exprimer) la constante d'acidité K_a du couple AH/A^- | Def : constante d'équilibre de la réaction de solvolysse Expression : $K_a = \frac{[A^-][H_3O^+]}{[AH]C^0}$ (ou $K_a = \frac{[A^-][H_3O^+]}{[AH]}$ par abus d'écriture) |
| Q3 | Donner la composition et le pH d'une solution de soude de concentration $C = 0,1 \text{ molL}^{-1}$ | Soude : solution aqueuse d'hydroxyde de sodium (Na^+ , HO^-) base forte $\Rightarrow [HO^-] = C$ dans toute solution aqueuse $[HO^-][H_3O^+] / C^{02} = K_e^0$ soit $pH = -\log ([H_3O^+] / C^0) = pK_e + \log ([HO^-] / C^0)$ A $25^\circ C$, $pK_e = 14$ et $pH = 13$ |
| Q4 | Indiquer le matériel nécessaire à la mesure du pH . | pH-mètre relié à deux électrodes - Une électrode de verre , électrode de mesure dont le potentiel dépend du pH - Une électrode au calomel saturé , électrode de référence |
| Q5 | Justifier la nécessité d'étalonner un pH-mètre . | La grandeur réellement mesurée est une ddp : $U = E_{\text{verre}} - E_{\text{ref}}$ qui s'exprime selon une fonction affine du pH : $U = a - b \text{ pH}$, a et b sont deux paramètres qui dépendent de la température et des caractéristiques des électrodes . La détermination de la valeur du pH nécessite de connaître celles de a et b , d'où la nécessité d'étalonner à l'aide de solutions tampons (pH connu). |
| Q6 | Indiquer le matériel nécessaire à la mesure de la conductivité . | Conductimètre relié à une cellule de conductimétrie . La grandeur réellement mesurée est la conductance G de la portion de solution piégée dans la cellule . On a une relation de proportionalité entre G et la conductivité σ . |
| Q7 | Quelles sont les solutions utilisées pour étalonner un conductimètre ? | Solutions de KCl dont les valeurs de conductivité sont connues |
| Q8 | Allure (<i>précise !</i>) de la courbe pH(V) et valeur de pH à l'équivalence pour le dosage d'un acide fort par une base forte . | Réaction de dosage : $H_3O^+ + HO^- \rightarrow 2 H_2O$ Allure de la courbe :  Partie pratiquement horizontale , pas de point d'inflexion |

| | | | |
|-----|---|---|--|
| Q9 | Peut on utiliser une solution d'ammoniac pour doser une solution d'acide acétique , justifier ? | <p>1ère condition : réaction support quantitative</p> <p>Réaction à considérer :</p> $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{NH}_4^+$ $K^\circ = K_a (\text{CH}_3\text{COOH}) / K_a (\text{NH}_4^+) = 10^{-4,8+9,2} = 10^{4,4}$ <p>Réaction quantitative : validé</p> | |
| Q10 | Si oui , donner l'allure de la courbe $\sigma(V)$ σ : conductivité | <p>2ème condition : Equivalence détectable avec précision , c'est-à-dire saut de pH non négligeable si suivi pH-métrique ou point anguleux bien visible si suivi conductimétrique .</p> <p>Allure de la courbe</p>  | |

Courbes obtenues par simulation :

