

COCHER LA OU LES REPONSES JUSTE(S)

1- Quel est le solvant le mieux adapté à la dissolution de la vitamine C :

- ☒ A- Eau.
- B- Méthanol.
- C- Acétate d'éthyle. ~~~~~
- D- Hexane.

2- Quelle quantité doit-on peser pour préparer 300ml d'une solution aqueuse d'acide sulfurique à 0.5Eq/L et de masse molaire 98.079 g/mol.

- A- 29.423 g
- ~ B- 7.356 g
- ☒ C- 14.711 g
- D- aucune proposition n'est correcte.

3- Une solution idéale est une solution :

- ~ A- De solutés non volatils.
- B- Où les liaisons hydrogènes luttent contre l'évaporation des solvants.
- C- Où les liaisons hydrogènes favorisent l'évaporation des solvants.
- ☒ D- Où la pression de vapeur théorique est égale à la pression de vapeur calculée.

4- En ce qui concerne les réactions acido-basiques :

- ☒ A- Le fluorure d'aluminium (AlF_3) est une base de Lewis.
- B- Le bromure de méthyl magnésium (CH_3MgBr) est un acide de Lewis.
- ☒ C- La réaction acido-basique selon Lewis entraîne la modification du nombre d'oxydation.
- D- La réaction acido-basique selon Lewis est une mise en commun d'un doublet électronique.

5- En ce qui concerne les réactions acido-basiques :

- A- Le protolyte conjugué d'un protolyte faible est fort.
- ☒ B- Plus un acide faible est concentré plus il se dissocie. ~~~~~
- C- La réaction de protolyse se déroule dans le sens de formation des produits les plus stables et les plus forts.
- D- Aucune proposition n'est correcte.

6- Pour comparer la force des acides entre eux, il est suffisant de comparer :

- A- Leurs constantes d'acidité respectives dans tous les cas.
- ☒ B- Leurs degrés de dissociation respectifs dans tous les cas
- C- Seulement leurs concentrations quand elles sont différentes.
- D- Aucune proposition n'est correcte.

7- Lors de la dissociation d'un protolyte :

- A- Un Acide (ou 1 base) faible tend à se comporter comme 1 acide (ou 1 base) fort lorsque la dilution augmente.
- B- Un Acide (ou 1 base) faible tend à se comporter comme 1 acide (ou 1 base) fort lorsque la dilution diminue.
- C- Inversement une (Acide) base forte tend à se comporter comme 1 base (Acide) faible lorsque sa concentration augmente.
- D- Inversement une (Acide) base forte tend à se comporter comme 1 base (Acide) faible lorsque sa concentration diminue.

8- La concentration $[H^+]$ d'une solution d'acide benzoïque $7,2 \cdot 10^{-2} M$ est de $2,1 \cdot 10^{-3} M$. Quel est le pK_a de l'acide benzoïque?

- A- 4,2
- B- 6,2
- C- 7,5
- D- 5,7

9- Quel est le pH d'une solution d'hydrogénocarbonate de sodium à $c = 0,1 mol. L^{-1}$?
 $pK_{a1}(CO_2/HCO_3^-) = 6,4$ et $pK_{a2}(HCO_3^-/CO_3^{2-}) = 10,3$

- A- 9,22
- B- 8,35
- C- 7,33
- D- 8,99

10- Soit une solution obtenue en mélangeant 50ml d'une base b à $10^{-2} M$ et $pK_a = 11,8$ avec 25ml de HCl $10^{-2} M$. Quelle est la formule de pH?

- A- $pH = pK_a + \log(CbVb - CaVa / CaVa)$
- B- $pH = pK_a + \log(CaVa - CbVb / CaVa)$
- C- $pH = pK_a + \log(CbVb - CaVa / CbVb)$
- D- $pH = pK_a + \log(CaVa - CbVb / CbVb)$

11- Quel est le pH de la solution de la question (10) ?

- A- 13,00
- B- 11,8
- C- 12,5
- D- 10,9

12- Concernant les indicateurs colorés acido-basiques :

- A- La zone de virage de l'indicateur doit couvrir la zone tampon de la courbe de neutralisation.
- B- La zone de virage doit couvrir le saut du pH de la courbe de neutralisation.
- C- Le pK_a de l'indicateur doit appartenir à la zone tampon de la courbe de neutralisation.
- D- Le Point équivalent doit appartenir à la zone de virage de l'indicateur.

13- Une solution préparée par dissolution d'alanine $C_3H_7NO_2$ dans l'eau :

- A- Lutte contre la variation de pH lors de l'addition d'eau.
- B- Lutte contre la variation de pH lors d'addition de CH_3COOH .
- C- Est un pseudo-tampon à la neutralisation.
- D- Les propositions A et B sont correctes.

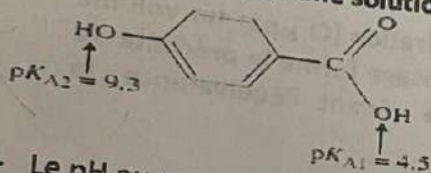
14- Soit une solution aqueuse (A) préparée en mélangeant 32 mL de CH_3COOH à 0.1 mol/L Avec 68 mL de CH_3COONa à 0.1 mol/L. On ajoute à la solution (A), 2 mL de H_2SO_4 à 0.1 Eq/L.
On donne : $\text{pKa} (\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-) = 4.7$:

- A- le pH initial de la solution (A) est de 5.03.
- ☒ B- Le pH de la solution diminue de 0.06 unité de pH après l'introduction de H_2SO_4 .
- C- Le pH de la solution diminue de 0.02 unité de pH l'introduction de H_2SO_4 .
- D- le pH varie brusquement lors de la dilution.

15- La Neutralisation d'un acide faible par une base forte

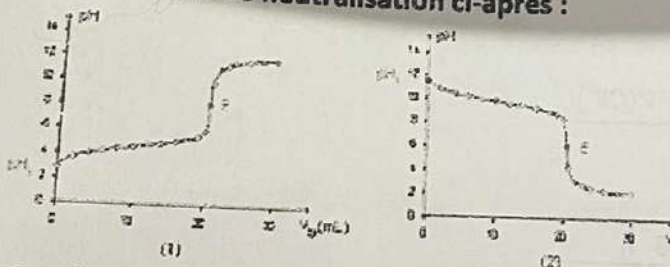
- A- Au point d'équivalence PE, le pH est neutre.
- ☒ B- La variation de pH au voisinage du PE importante.
- C- Il y a un 2em point d'inflexion correspondant à la demi-neutralisation.
- D- Au PE, le pH est calculé selon $\text{pH} = \frac{1}{2} (\text{pKa} - \log C_0)$

16- Titrage d'une solution d'acide 4-hydroxybenzoïque (Figure ci-après) de concentration apportée $c = 5 \cdot 10^{-2} \text{ mol. L}^{-1}$ par une solution d'hydroxyde de potassium à 0,1 mol. L^{-1} .



- A- Le pH au premier point d'équivalence est $\text{pH} = \frac{1}{2} (\text{pKa}_1 + \text{pKa}_2)$
- B- Le pH au 2em point d'équivalence est $\text{pH} = \text{pKa}_2$.
- ☒ C- Les deux acidités ne sont pas titrées successivement.
- D- Ici les deux acidités sont dosées simultanément sans qu'il soit possible de les séparer.

17- soient les deux courbes de neutralisation ci-après :



- A- La courbe 1 présente deux points d'inflexion.
- ☒ B- La courbe 2 est la neutralisation d'une base faible par un acide faible.
- C- La courbe 1 est la neutralisation d'un acide fort par une base forte.
- D- La courbe 2 est la neutralisation d'une base faible par un acide fort.

18- L'acidité de la limonade est due à la présence de l'acide citrique, en admettant qu'un seul des protons de cet acide s'ionise, déterminer la concentration de celui-ci dans le jus de citron si après dilution par 10 litre conduit à une limonade de $\text{pH} = 2,6$

$K_a = 8,4 \cdot 10^{-4}$ pour la première acidité H_3cit

- A- 0,2 M
- ☒ B- 0,1 M
- C- 0,078 M
- D- 1M

19- Le chlorure de sodium NaCl est un solide ionique très soluble dans l'eau. Lorsqu'on ajoute du chlorure de sodium solide à une solution saturée de chlorure d'argent AgCl :

- A- La solubilité de AgCl diminue.
- ☒ B- La totalité du chlorure d'argent précipite.
- C- La solubilité de AgCl n'est pas modifiée.
- D- La solubilité de AgCl augmente.

20- On étudie la solubilité dans l'eau pure des trois solides ioniques suivants : chlorure d'argent avec $pK_s(\text{AgCl})=9.7$; chromate d'argent avec $pK_s(\text{Ag}_2\text{CrO}_4)=12$; carbonate d'argent avec $pK_s(\text{Ag}_2\text{CO}_3)=11$.

- ☐ A- Ag_2CO_3 est plus soluble que Ag_2CrO_4 car $pK_s(\text{Ag}_2\text{CO}_3) < pK_s(\text{Ag}_2\text{CrO}_4)$
- B- AgCl est plus soluble que Ag_2CrO_4 car $pK_s(\text{AgCl}) < pK_s(\text{Ag}_2\text{CrO}_4)$
- ☒ C- AgCl est moins soluble que Ag_2CrO_4 car $pK_s(\text{AgCl}) < pK_s(\text{Ag}_2\text{CrO}_4)$
- ☐ D- Ag_2CO_3 est moins soluble que Ag_2CrO_4 car $pK_s(\text{Ag}_2\text{CO}_3) < pK_s(\text{Ag}_2\text{CrO}_4)$

21- On dose un volume noté $V(\text{Cl}^-)$ d'une solution d'ions Cl^- de concentration $[\text{Cl}^-]_0$ par un volume noté $V(\text{Ag}^+)$ d'une solution d'ions Ag^+ de concentration $[\text{Ag}^+]_0$. Ce dosage forme le précipité de chlorure d'argent AgCl dont on notera K_s le produit de solubilité. Avant l'équivalence, la concentration en ions Ag^+ s'écrit :

A-

$$[\text{Ag}^+] = \frac{K_s \times [V(\text{Cl}^-) + V(\text{Ag}^+)]}{[\text{Cl}^-]_0 \times V(\text{Cl}^-) - [\text{Ag}^+]_0 \times V(\text{Ag}^+)}$$

B- $[\text{Ag}^+] = \sqrt{K_s}$

C-

$$[\text{Ag}^+] = \frac{[\text{Ag}^+]_0 \times V(\text{Ag}^+) - [\text{Cl}^-]_0 \times V(\text{Cl}^-)}{V(\text{Cl}^-) + V(\text{Ag}^+)}$$

☒ D-

$$[\text{Ag}^+] = \frac{K_s \times [V(\text{Cl}^-) + V(\text{Ag}^+)]}{[\text{Ag}^+]_0 \times V(\text{Ag}^+) - [\text{Cl}^-]_0 \times V(\text{Cl}^-)}$$

22- Nommer le complexe suivant : $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2\text{H}_2\text{O}]$

- A- Platine (II) ammineaquadichloro
- B- Platine (I) dichloroammineaqua
- C- Ammineaquadichloro Platine (II)
- ☒ D- Platinate (II) ammineaquadichloro

23- Cocher la ou les bonne(s) réponse(s) :

- A- L'influence du pH de la solution sur la stabilité des complexes concerne le complexe dont le coordinaat est une base conjuguée d'un acide fort.
- B- Les réactions parasites qui accompagnent les réactions de complexation diminuent systématiquement la stabilité des complexes.
- C- Le K_s' peut être égal au K_s .
- ☒ D- Les ions constitutifs des complexes imparfaits sont dissimulés à la presque totalité de leurs réactifs habituels.

24- Calculer la concentration en Hg^{2+} libre en mol/L d'une solution à 0.1M de mercuritetraacyanure de potassium, sachant que le pK_c du complexe est de 41.4 :

- ☒ A - 2.31×10^{-9} mole / l
- B - 4.57×10^{-16} mole / l
- ☒ C - 3.82×10^{-5} mole / l
- D - 1.09×10^{-9} mole / l

25- Un litre d'une solution d'ion Ag^+ de molarité 0,2 mol/L, on ajoute 0,5 mole d'ions CN^- (en négligeant la variation de volume). Il se forme l'ion complexe $[Ag(CN)_2]^-$ de constante de dissociation $K_d = 10^{-21}$. Calculer la concentration résiduelle en Ag^+ libres :

- A - $2 \cdot 10^{-20}$ M
- B - $1,3 \cdot 10^{-14}$ M
- C - 3.12×10^{-5} M
- ☒ D - $8 \cdot 10^{-7}$ M