Dosage de l'acide phosphorique

L'acide phosphorique est présent dans notre quotidien, comme dans les sodas.

Doc n°1 : source : https://agriculture.gouv.fr/la-reglementation-sur-les-sodas

Qu'est-ce que l'acide phosphorique ?

L'acide phosphorique (E338) est un **additif acidifiant** autorisé dans de nombreux produits, associé à une quantité maximale. Il a été évalué à un niveau international, avec fixation d'une dose journalière admissible de 70 mg/kg de poids corporel.

Suite à certaines polémiques, l'AESA a réexaminé l'apport maximal tolérable de phosphore et a conclu qu'il n'y avait pas de corrélation significative entre la consommation de phosphore (dont l'acide phosphorique) et les effets indésirables dont cet additif pouvait être accusé (notamment perturbation dans l'équilibre du calcium dans l'organisme ou risque d'atteinte rénale).

Cet additif sera par ailleurs réévalué par l'AESA à l'occasion de la réévaluation complète de l'ensemble des additifs.

Doc n°2 : Matériel à disposition :

- Burette
- Agitateur magnétique + turbulent
- pH-mètre
- béchers
- indicateurs colorés : Vert de bromocrésol et phénolphtaléine
- acide phosphorique
- soude C_{NaOH}=0,103mol.L^{-1}
- pipette jaugée10mL+propipette

Doc n°3 : pKa de l'acide phosphorique :

$pKa_1(H_3PO_4/H_2PO_4^-)$= 2,15,

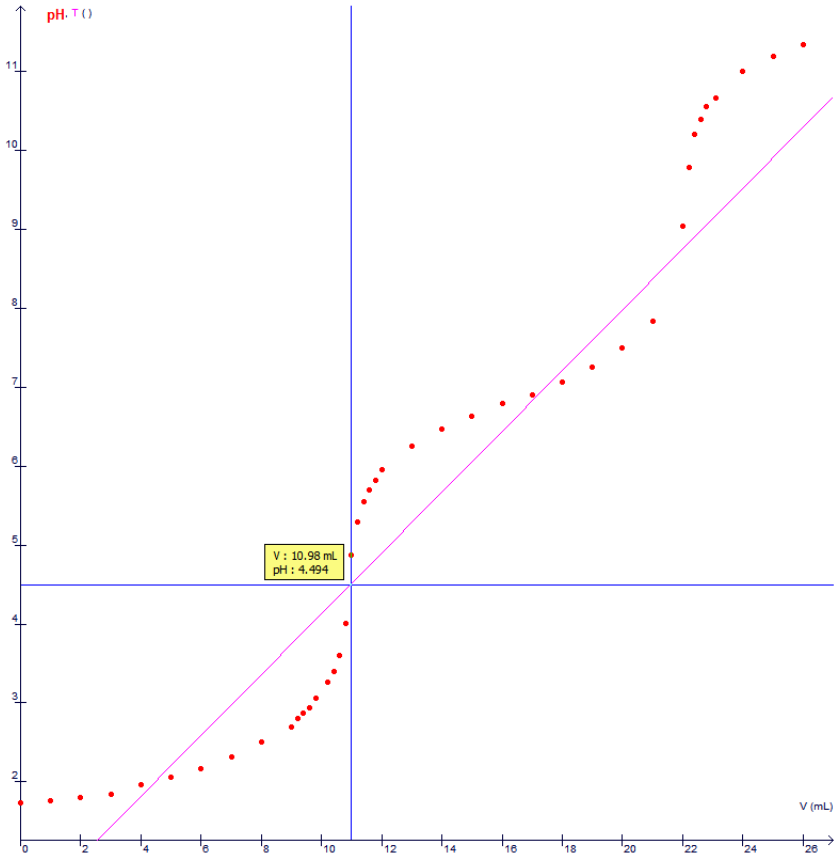
$pKa_2(H_2PO_4^-/HPO_4^{2-})$= 7,20,

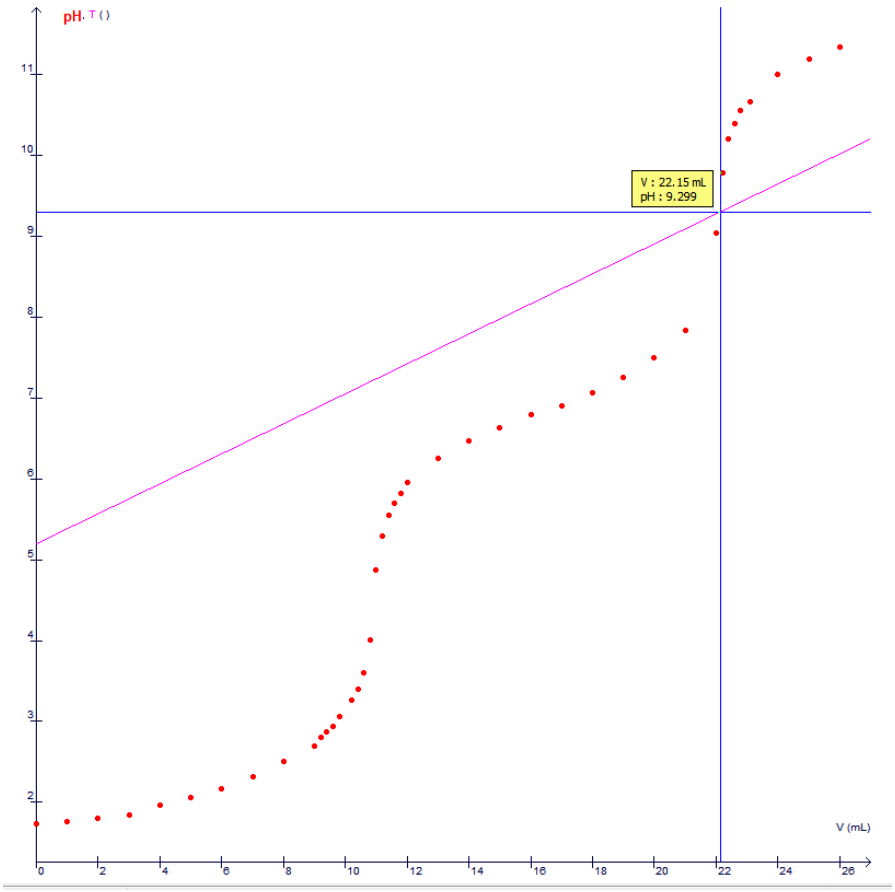
$pKa_3(HPO_4^{2-}/PO_4^{3-})$= 12,42

- A l'aide du matériel à disposition, proposer un protocole expérimental de titrage de l'acide phosphorique de concentration inconnue que vous avez à disposition.
- Faire valider le protocole par l'enseignant et le réaliser.
- Relever les valeurs de pH en fonction du volume de soude versé et tracer la courbe pH=f(V_{NaOH})
- Déterminer les concentrations de chaque couples (si possible)
- Conclure sur la quantité de canette de coca-cola maximale, peut boire un élève de 70kg.

Mes résultats :

V_{NaOH} (mL)	0	1	2	3	4	5	6	7
pH	1.74	1.76	1.8	1.84	1.96	2.06	2.17	2.32
V_{NaOH} (mL)	8	9	9.2	9.4	9.6	9.8	10.2	10.4
pH	2.5	2.7	2.8	2.87	2.94	3.06	3.26	3.4
V_{NaOH} (mL)	10.6	10.8	11	11.2	11.4	11.6	11.8	12
pH	3.6	4.01	4.88	5.29	5.55	5.7	5.82	5.95
V_{NaOH} (mL)	13	14	15	16	17	18	19	20
pH	6.25	6.47	6.63	6.79	6.9	7.06	7.25	7.5
V_{NaOH} (mL)	21	22	22.2	22.4	22.6	22.8	23.1	24
pH	7.84	9.04	9.78	10.2	10.4	10.56	10.67	11
V_{NaOH} (mL)	25	26	27					
pH	11.2	11.35	11.47					





Au 1er saut : Ca=CbVeq/Va=0,103*10,9/10=0,112mol/L

Au 2ème saut : Ca=CbVeq/2Va=0,103*22.15/20=1,114mol/L