

Chimie (6 points)

On considère les solutions suivantes

La solution	Jus de tomate	Ammoniaque	Eau de chaux	Eau distillée	Acide nitrique	Chlorure de sodium
Son ph	4	12,8	9,3	7	1,5	7,00
Nature de solution						

- 1- Classer les solutions précédentes en solution basique, solution acide ou solution neutre
- 2- Préciser la solution la plus acide
- 3- Préciser la solution la moins basique
- 4- On ajoute un volume d'eau à la solution d'acide nitrique (HNO_3)
 - a- comment varie son pH ?
 - b- Comment appelle-t-on cette opération ?
- 5- Sachant que l'acide nitrique s'ionise totalement dans l'eau

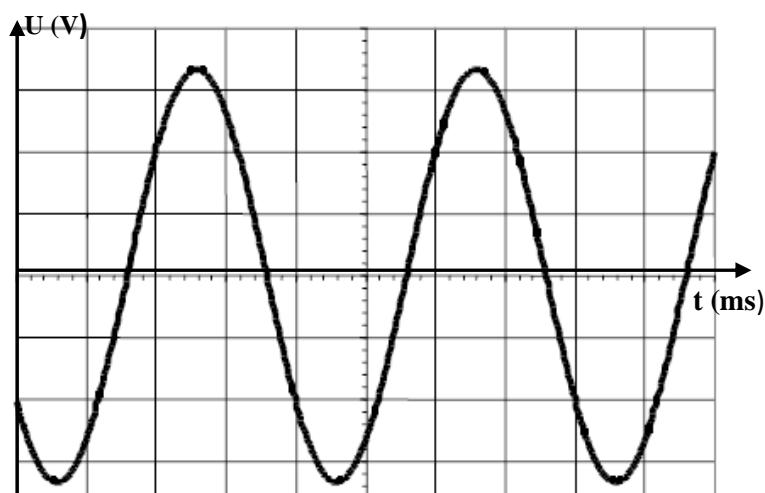
$$\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{NO}_3^- + \text{H}_3\text{O}^+$$
 - a- Déterminer la molarité de $[\text{HNO}_3]$
 - b- Sachant que le volume de la solution est $V = 50 \text{ ml}$, calculer la quantité de matière n de l'acide nitrique
 - c- Calculer la masse molaire de HNO_3 et déduire sa masse m

On donne $M(\text{N}) = 14 \text{ g. mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g. mol}^{-1}$; $M(\text{H}) = 1 \text{ g. mol}^{-1}$; $10^{-1.5} = 0.03$

PHYSIQUE (14 points)**Exercice N°1(9 pts).**

A- On visualise à l'aide d'un oscilloscope les variations d'une tension aux cours de temps $u(t)$ aux bornes d'un générateur on obtient l'oscillogramme ci-dessous :

- 1) La tension visualisée est-elle continue ou alternative ? Justifier.
- 2) Donner la définition de la période d'une tension périodique.
- 3) Calculer la période T de cette tension
- 4) a-Définir la fréquence N d'une tension périodique.
- b- Déterminer la fréquence N de cette tension.
- 5) a- Déterminer l'amplitude U_{max} de cette tension



Sensibilité verticale est 2 V/div // Sensibilité horizontale est $0,5 \text{ ms/div}$.

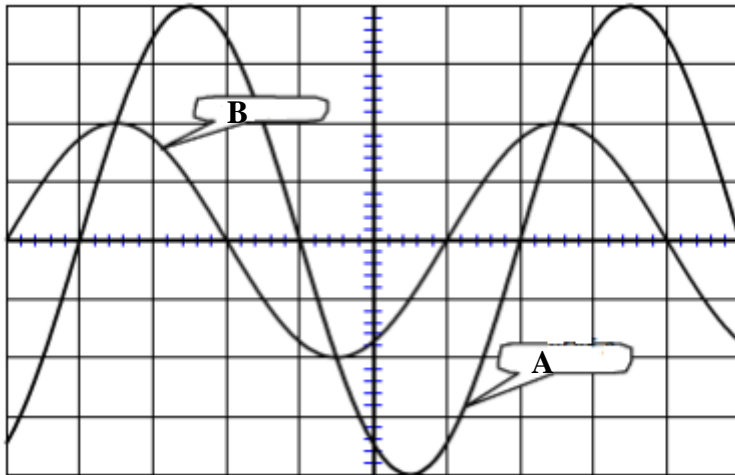
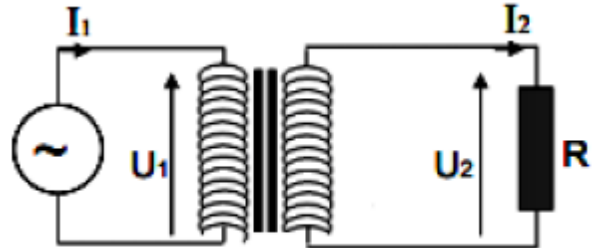
- b-Déduire sa valeur efficace U_{eff} , Préciser comment on mesure la tension efficace.
- 6) Le GBF délivre maintenant une tension alternative sinusoïdale u' de fréquence $N' = 1 \text{ kHz}$.

un voltmètre branché aux bornes du GBF indique une tension $u' = 8 \text{ V}$.

- a- Déterminer la période T' de la tension u' .
- b- Déterminer l'amplitude U_m' de la tension u' .

B- pour obtenir une tension U_2 on a branché un transformateur au GBF (figure suivante) à la sortie de transformateur on a branché un résistor de résistance R

Un oscilloscope bi-courbe permet de visualiser à la fois sur la voie **A**, la tension primaire et sur la voie **B** la tension secondaire d'un transformateur (voir figure ci-dessous).



- 1- déterminer la fréquence de l'oscillogramme de la voie B.
- 2- Sachant que la sensibilité verticale est réglée sur la voie A à 2 V/div et sur la voie B à 10 V/div :
 - a- Déterminer les amplitudes des tensions (U_m) au primaire et au secondaire.
 - b- s'agit-il d'un transformateur élévateur ou abaisseur.
 - c- Comparer N_1 et N_2 : Le nombre des spires respectivement de l'enroulement primaire et secondaire.
- 3- Sachant que le nombre des spires d'enroulement primaire $N_1 = 100$ spires, déterminer N_2 de secondaire.
- 4- L'enroulement secondaire est fermé sur une diode un résistor de résistance R et un ampèremètre qui indique $I_2 = 500 \text{ mA}$.
 - a- Déterminer la valeur de la résistance R .
 - b- Expliquer brièvement le rôle de la diode
 - c- Tracer l'allure de la tension de sortie $u_2 = f(t)$.

Exercice N°2 (5 pts)

On considère un solide S de masse $m = 400 \text{ g}$ est déposé sur un plan horizontal (fig-1)

On donne $\vec{g} = 10 \text{ N.kg}^{-1}$

- 1- Représenter les forces exercées sur le solide s

- 2- Calculer l'intensité du poids de ce solide
- 3- Ecrire la condition d'équilibre et déduire la valeur de la réaction R
- 4- Ecrire les caractéristiques de chaque force
- 5- Le plan maintenant est légèrement incliné faisant un angle d'inclinaison minimale α_0 , le solide reste en équilibre.
 - a- qu'elle est la force responsable à cette équilibre
 - b- Ecrire la nouvelle condition d'équilibre
- 6- Donner la définition de :
 - Point matériel
 - Un système matériel
 - Système matériel déformable
 - Système matériel indéformable

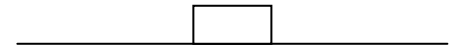


Fig-1

