

EXAMEN DE TP DE PHYSIQUE

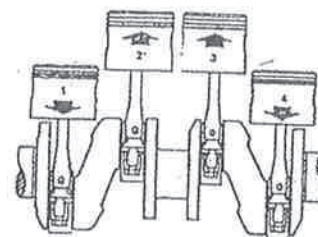
- Monsieur GIGON -
(sans documents)

Détailler le raisonnement et les calculs. Les questions sont indépendantes et demandent des réponses brèves et précises. Encadrer les résultats, sans oublier les unités.

Attention : écrire directement sur le sujet car le temps est court. Utiliser le verso des feuilles le cas échéant. Ne réserver le brouillon que pour certains calculs.

QUESTION 1 MOTEUR THERMIQUE (8/9 points)

Donner dans le cas où les pistons sont disposés comme sur le schéma ci-contre les deux ordres d'explosion possibles en remplissant les deux tableaux suivants en surlignant EXP.T, sans justification



N° PISTON	0	180	360	540	720
1	EXP. T				
2	EC				
3					
4					

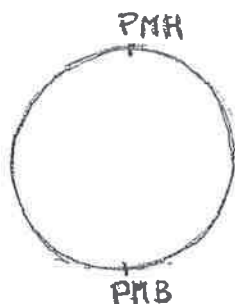
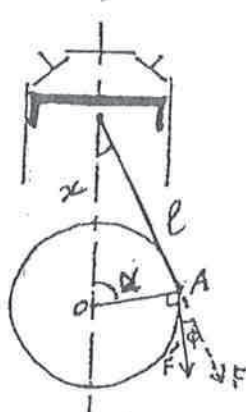
N° PISTON	0	180	360	540	720
1	EXP. T				
2	C				
3					
4					

Expliquer pourquoi il est intéressant d'avoir une avance à l'allumage AA.

Voici le résultat des différentes mesures effectuées en TP :
course du piston : 6,5 cm , alésage : 7,5 cm, longueur de la bielle : 13,5 cm,
avance à l'ouverture : 1,2 cm par rapport au PMH.
D'après le schéma ci-dessous, **que représentent** la longueur l et la longueur OA ?
En déduire la valeur de OA.

Calculer l'angle α de l'avance à l'allumage à partir de la formule déduite du schéma ci-dessous et des mesures faites en TP.

Détailler le raisonnement et le calcul. Représenter cet angle α sur le cercle ci-dessous.



On pourra utiliser la formule suivante (que l'on ne redémontrera pas) ou utiliser directement le théorème d'Al Kashi.

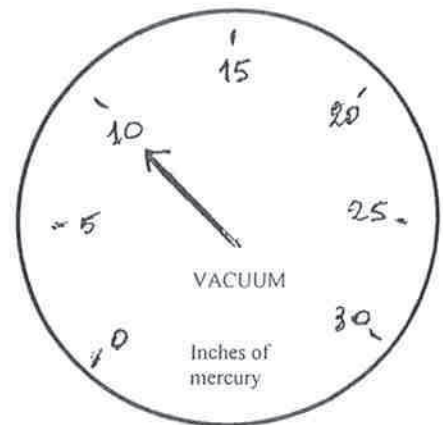
$$x = OA \cos \alpha + \ell \sqrt{1 - \left(\frac{OA}{\ell} \sin \alpha \right)^2}$$

QUESTION 2 : POMPE A VIDE (5/6 points)

Faire le schéma de la pompe à vide à palettes étudiée en TP et **expliquer** son fonctionnement. Cette pompe à vide possède un vacuomètre à l'entrée représenté par le schéma ci-dessous.

Calculer la pression relative et la pression absolue indiquée sur ce vacuomètre en inch de mercure et en cmHg. Les unités indiquées sur ce vacuomètre sont en inches of mercury et le vacuomètre indique 0 à la pression atmosphérique normale et 30 au vide absolu. Détailler le raisonnement et le calcul

Schéma de la pompe à palettes



QUESTION 3 : TRANSFORMATEUR TRIPHASÉ (8/9 points)

Le transformateur triphasé de sécurité utilisé en TP a les caractéristiques suivantes : $400 \text{ V } \Delta / 24 \text{ V } Y / 50 \text{ Hz} / 600 \text{ VA}$.

Pourquoi ce transfo est-il qualifié de sécurité ?

Pourquoi exprime-t-on sa puissance en VA et non en Watt ?

Soit le montage étoile déséquilibré suivant avec neutre (voir schéma ci-dessous).

On donne les mesures des tensions aux bornes de chaque lampe identique ainsi que les intensités de courants de ligne et du courant du neutre : $U_{2N} = 14,2 \text{ V}$, $U_{3N} = 14,1 \text{ V}$, $I_{2N} = 0,82 \text{ A}$, $I_{3N} = 1,67 \text{ A}$, $I_N = 1,44 \text{ A}$

Calculer la puissance dissipée dans chaque lampe identique. **Remarque.**

Faire le diagramme de Fresnel en représentant les courants de ligne et le courant du neutre. On prend comme référence la tension U_{2N} et la tension U_{1N} en retard sur U_{2N} .

Retrouver par le calcul la valeur de I_N ainsi que la phase à l'origine de I_N .

Expliquer ce qui se passe si l'on supprime le neutre.

