

Première Spécialité Physique-Chimie	Thème : Conversions et transferts	M.KUNST-MEDICA M. GINEYS	
<u>Chapitre 14 : Aspects énergétiques des phénomènes mécaniques</u>			
Feuille d'évaluation à rendre obligatoirement avec la copie			
<u>Activité documentaire n°14.1 : Travail et puissance.</u>			
Questions	Capacités attendues	Compétence visée	Points attribués
1-2-3-4	Organiser et exploiter ses connaissances ou les informations extraites sur des supports variés.	<u>Analyser</u>	/1,5
	Effectuer des calculs littéraux et/ou numériques	<u>Réaliser, calculer</u>	/1,5
	Présenter sa démarche	<u>Communiquer</u>	/1,75
Total 1:	Remarques :	/4,75	

Notation individuelle :

CLASSE :		Numéro de paillasse :		Élève n° 1 :		Élève n° 2 :		Élève n° 3 :	
*****		*****		***** *****		***** *****		***** *****	
Activité	Capacités attendues	Compétence visée	Points attribués	Signatures	Points attribués	Signatures	Points attribués	Signatures	
Séance en groupe	Travailler en équipe, partager des tâches, s'engager dans un dialogue constructif, respecter ses camarades, son professeur et les lieux de travail...	<u>Être autonome et faire preuve d'initiative</u>	/0,5		/0,5		/0,5		
TOTAL 2			/0,5		/0,5		/0,5		
Total 1 + 2			/5		/5		/5		

Lorsqu'on achète une voiture, outre le prix et la consommation d'essence, la puissance du moteur est souvent un critère de choix.

A quoi correspond la puissance d'un moteur indiquée par le constructeur ?



Document 1 : Extrait de la fiche technique d'un véhicule :

Nombre de cylindres	3	Puissance fiscale	4 CV
Nombre de soupapes par cylindre	4	Position du moteur	NC
Cylindrée	898 cc	Alimentation	NC
Puissance din	75 ch au régime de 5 000 tr/min	Suralimentation/type	turbo
Couple moteur	120 Nm au régime de 2 500 tr/min		

Outils

Travail et puissance

Le travail d'une force correspond à l'énergie échangée par cette action au cours du déplacement du système.

Le travail d'une force constante $\vec{F}$ se déplaçant de A vers B est égal à :

$$W_{A \rightarrow B}(\vec{F}) = F \times AB \times \cos \alpha$$

F : intensité de la force en newton (N)

AB : distance du déplacement en mètre (m)

$W_{A \rightarrow B}(\vec{F})$: travail de $\vec{F}$ entre A et B en joule (J).



La puissance moyenne correspondante pendant une durée Δt vaut :

$$P_{\text{moy}} = \frac{W_{A \rightarrow B}}{\Delta t}$$

P_{moy} : puissance moyenne en watt (W)

$W_{A \rightarrow B}$: travail fourni en joule (J)

Δt : durée du déplacement en seconde (s).

Vidéo : Définition travail d'une force

<https://www.youtube.com/watch?v=7UBfw9Z39AQ>

Document 2 : Unité de puissance : le cheval-vapeur (symbole ch) :

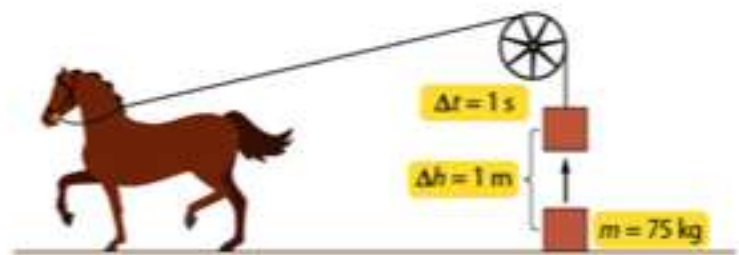
Le cheval-vapeur est une unité de puissance introduite par l'ingénieur James Watt à la fin du XVIII^e siècle.

À l'époque, les chevaux étaient utilisés pour déplacer des charges lourdes ou actionner des machines.

Or, la machine à vapeur remplaça peu à peu les chevaux dans l'accomplissement de ces tâches.

James Watt établit alors une correspondance entre la puissance d'une machine et le nombre de chevaux qu'elle permettait de remplacer.

Il procéda à différents essais qui permit de fixer le cheval-vapeur comme la puissance permettant de soulever d'un mètre une masse de 75 kg en une seconde.



▲ Représentation de l'essai de James Watt avec un cheval de trait

1. Calculer la force nécessaire pour soulever une masse de 75 kg. On donne l'intensité de pesanteur $g=9,81 \text{ m.s}^{-2}$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. En déduire le travail fourni par le cheval de trait choisi comme référence pas James Watt.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Calculer en watt la puissance moyenne correspondant à un cheval vapeur.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Sur la carte grise d'un véhicule, la puissance est indiquée en cheval-vapeur. Calculer la valeur de la puissance indiquée sur la carte grise de la voiture du document 1 en kW.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....