

Nom : Prénom : Classe : Date :	DS Travail des forces et énergies- version 1 Chapitre 8 / 1 STI 2D Durée : 50 min 67 min (1/3 temps) Calculatrice autorisée
---	--

Autoévaluation Je présente proprement ma copie (mes résultats sont encadrés ou soulignés, j'utilise toujours une règle, mes schémas sont réalisés proprement au crayon à papier : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> Je fais attention à l'orthographe : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> Je respecte la procédure rédactionnelle lors des calculs (<u>phrase d'introduction</u> en précisant le symbole de la grandeur recherchée, <u>expression littérale</u> avec unités, données et conversions si nécessaire, <u>application numérique</u> , <u>résultat en notation scientifique</u> et tenant compte des chiffres significatifs et sans oublier l'unité, <u>conclusion</u> : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> Je fais une estimation de ma note, et j'indique mon sentiment à la fin du DS : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Ma note estimée : /20 (+/-1) ☒ : +0,5
--	--

Indique comment tu te sens à la fin de ce DS, et indique ta note estimée :

Je pense avoir bien réussi ! <input type="checkbox"/>	Je suis énervé <input type="checkbox"/>	C'était dur ! <input type="checkbox"/>	Ça m'a plu ! <input type="checkbox"/>	Je pense que je n'ai pas réussi. <input type="checkbox"/>	Je ne sais pas <input type="checkbox"/>	Autre :
--	--	---	--	--	--	---------

Partie réservée au professeur :

Compétences et capacités évaluées	Points	Pourcentage	Niveau de validation
Restituer ses connaissances ❤️	/3	%	
S'approprier ✍️	/2	%	
Analyser 💡	/5	%	
Réaliser, calculer 🧮	/6	%	
Valider ✅	/1	%	
Communiquer ☒	/2	%	
Présenter et écrire les résultats de manière adaptée (unités, chiffres significatifs.)			
Présenter sa démarche (phrases introductives, expressions littérales), et argumenter simplement en faisant des phrases courtes et complètes.			
Être vigilant vis à vis de l'orthographe.			
Être autonome, faire preuve d'initiative Effectuer, organiser son travail à la maison (classe inversée, révisions)	/1	%	
MI : Maitrise insuffisante MF : Maitrise fragile MS : Maitrise satisfaisante TB : Très bonne maitrise	Total /20		

I. Puissance motrice d'une automobile (12,5 points)



Document 2 : Données sur un véhicule hybride

:

Document 1 : Résistance de l'air ou traînée :

La résistance de l'air peut être modélisée par une force de frottement dont la valeur peut être calculée par :

$$F_{rés} = \frac{1}{2} \rho_a S C_x v^2$$

$\rho_a = 1,2 \text{ kg.m}^{-3}$: masse volumique de l'air
 S : surface frontale du véhicule en m^2
 C_x : coefficient de traînée (sans unité) qui caractérise la qualité du profilage aérodynamique du véhicule
 v : vitesse du véhicule en m.s^{-1} .

La direction de cette force est la même que celle du mouvement mais son sens est opposé à celui du mouvement.

Année de sortie :

2016

Classe : hybride

Masse à vide :

1 330 kg

Puissance

maximale : 122 ch (1 ch = 736 W)

Consommation moyenne : 3 L/100 km

Émission de CO_2 : 70 g.km^{-1}

Durée minimale pour passer

de 0 à 100 km.h^{-1} : 10,6 s

Coefficient de traînée : $C_x = 0,24$

Surface frontale : $S = 2,25 \text{ m}^2$



Questions :

On considère un du véhicule hybride roulant sur une portion de route rectiligne horizontale :



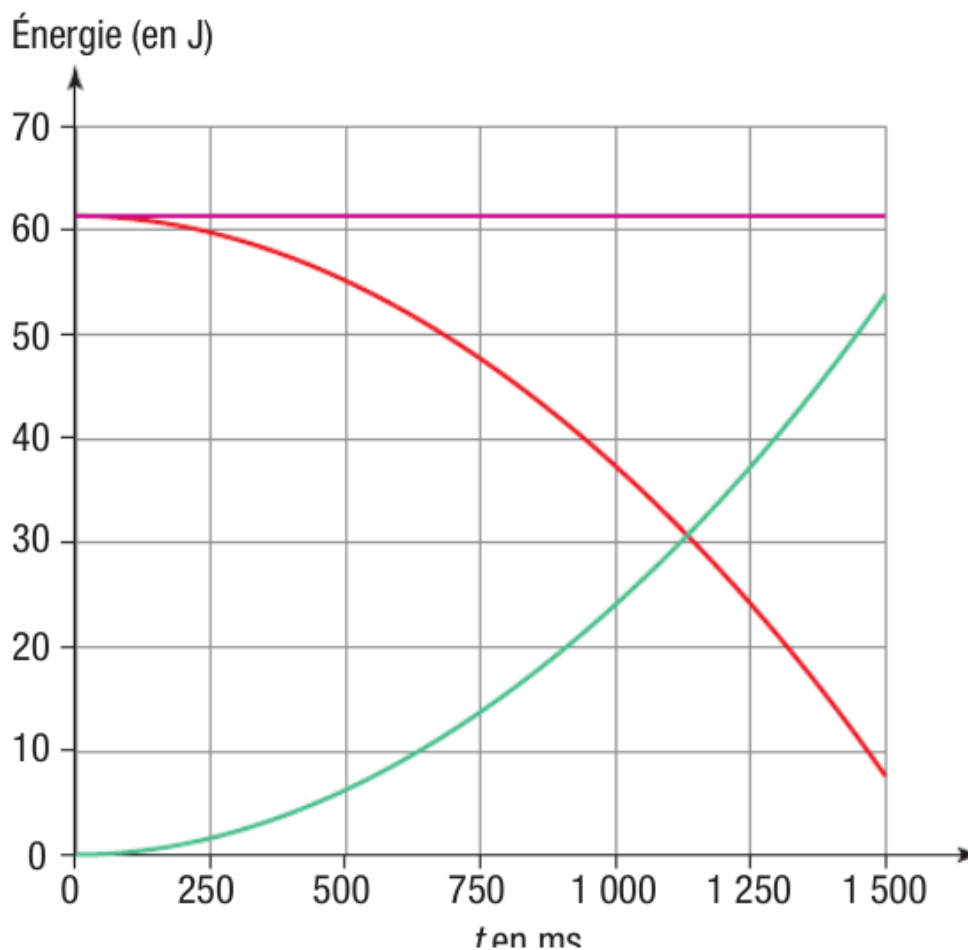
- Faire** le bilan des 4 forces s'exerçant sur le véhicule en mouvement. **Représenter** ces forces sur un schéma sans souci d'échelle.
- Préciser** les forces dont le travail est nul et le signe du travail des autres forces. **Justifier** vos réponses.
- Un véhicule hybride démarre du point O pour atteindre au point A la vitesse de 100 km.h^{-1} .

La valeur de l'accélération est constante sur ce trajet. **On suppose que la force de propulsion est constante et que les frottements sont négligeables.**

- A partir des données du document 2, estimer la valeur (en m.s^{-2}) de l'accélération a de la voiture.
- Comment varie l'énergie cinétique de la voiture sur le trajet OA ? **Justifier** vos réponses.
- A partir de l'application du théorème de l'énergie cinétique entre O et A, **déterminer** le travail de la force de propulsion sur ce trajet.
- Déterminer** la puissance moyenne fournie par le moteur.
- Comparer** la valeur trouvée à la puissance maximale fournie par le constructeur. **Commenter.**

	2			1
		2		
0,5			1	
		1		
			2	
1			1	
				1

II. Étude graphique de la chute libre (6,5 points)



Ci-dessus le graphique montrant l'évolution des énergies lors de la chute libre d'un objet de masse $m = 500 \text{ g}$. L'origine des altitudes a été prise au niveau du sol.

Intensité de pesanteur : $g = 9,81 \text{ m.s}^{-2}$

1. Repasser en rouge sur le graphique la courbe qui représente l'énergie potentielle de pesanteur E_{pp} .	0,5				
2. En déduire la hauteur de chute. Justifier par vos calculs la réponse.		1	1		0,5
3. Repasser en bleu sur le graphique la courbe qui représente l'énergie cinétique E_c .	0,5				
4. En déduire la vitesse de l'objet lorsqu'il touche le sol. Justifier par vos calculs la réponse.		1	1		0,5
5. Comment se nomme l'énergie représentée par la dernière courbe ?	0,5				