

Nom : Prénom : Classe : Date :	DS HABITAT-TRANSPORT 1 – version 1 Chapitre 1 /1STI Durée : 50 min 65 min (1/3 temps) Calculatrice autorisée
---	---

Autoévaluation Je présente proprement ma copie : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> Je fais attention à l'orthographe : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> J'explique simplement en faisant des phrases courtes et complètes : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> Je présente mes résultats de façon adaptée (symboles, chiffres significatifs, unités) : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> Je fais une estimation au crayon à papier de ma note dans le cadre proposé 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
--	--

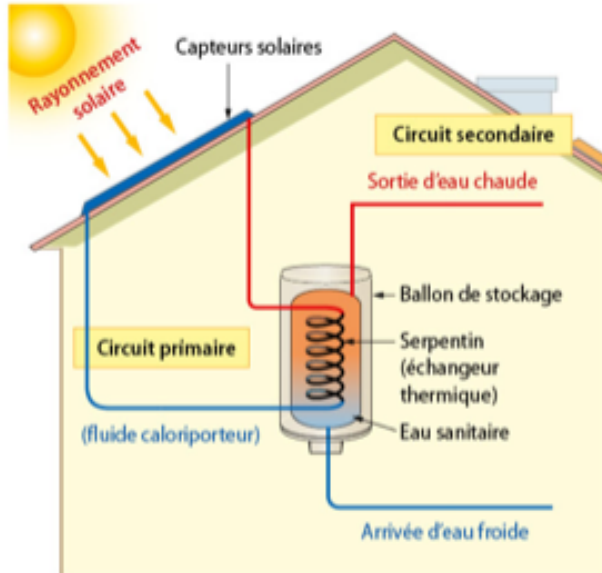
Indique comment tu te sens à la fin de ce DS, et indique ta note estimée :						
Je pense avoir bien réussi ! <input type="checkbox"/>	Je suis énervé <input type="checkbox"/>	C'était dur ! <input type="checkbox"/>	Ça m'a plu ! <input type="checkbox"/>	Je pense que je n'ai pas réussi. <input type="checkbox"/>	Je ne sais pas <input type="checkbox"/>	Autre :

Partie réservée au professeur :			
Compétences et capacités évaluées	Points	Pourcentage	Niveau de validation
Restituer ses connaissances	/2	%	
S'approprier	/3	%	
Analyser	/2,5	%	
Réaliser, calculer	/5	%	
Valider Interpréter des résultats	/1,5	%	
Communiquer	/5	%	
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- Chauffe-eau solaire (8 points)



Un chauffe-eau solaire produit de l'eau chaude en utilisant le rayonnement solaire. Il est constitué de capteurs solaires qui chauffent un fluide caloporteur. Ce fluide circule à travers un serpentin qui permet la production d'eau chaude.



DOC. 1 Caractéristiques d'un chauffe-eau solaire

- Température d'entrée de l'eau : $\theta_e = 15 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Température de sortie de l'eau : $\theta_s = 45 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Débit de l'eau dans le circuit secondaire : $D = 88 \text{ L}\cdot\text{h}^{-1}$.
- Surface des capteurs solaires : $S = 5 \text{ m}^2$.
- Flux thermique reçu par les capteurs solaires : $\phi = 900 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}$.

DOC. 2 Puissance thermique d'un chauffe-eau solaire

$$P_{\text{th}} = D\rho c_{\text{eau}}(\theta_s - \theta_e)$$

Puissance thermique : P_{th} en watt.

Masse volumique de l'eau : $\rho = 10^3 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$.

Capacité thermique massique de l'eau :

$$c_{\text{eau}} = 4,2 \times 10^3 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{ }^\circ\text{C}^{-1}.$$

1. **Indiquer** les deux formes d'énergie utilisées dans un chauffe-eau solaire.
2. **Calculer** la puissance reçue, $P_{\text{reçue}}$, par les capteurs solaires.
3. **Calculer** la puissance thermique, P_{th} du chauffe-eau solaire.

(Soyez vigilants : Dans une formule, une grandeur physique doit être sous la même unité...).

4. **Calculer** le rendement η du chauffe-eau solaire
5. **Conclure** sur l'intérêt de son utilisation dans l'habitat.

1

0,5

0,5

1

0,5

0,5







1

0,5

0,5

1

1

II- La consommation d'un lave-linge (7 points)						
<p>Un lave-linge comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une résistance électrique, de puissance $P_1= 1700 \text{ W}$, pour chauffer l'eau du lavage. - Un moteur pour faire tourner le tambour, de puissance $P_2=130 \text{ W}$, pour le lavage, et $P_3= 170 \text{ W}$, pour l'essorage. <p>Au cours d'un cycle à 40°C, la résistance électrique fonctionne pendant 17 minutes, le moteur pendant 43 minutes pour le lavage et 15 minutes pour l'essorage.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Représenter à l'aide d'un diagramme énergétique, les conversions d'énergie effectuées par la résistance électrique, puis par le moteur. 2- Convertir les durées de fonctionnement de la résistance électrique et du moteur, en heure. 3- Calculer, en kWh, l'énergie électrique consommée par le lave-linge lors d'un cycle à 40°C. 4- La consommation d'énergie pour un cycle à 90°C est de 1,9 kWh. Comment peut-on justifier cette valeur bien supérieure à celle trouvée à la question précédente ? 5- La moyenne de consommation du lave-linge (cycles : 30°C, 40°C, 60°C...) est de 660 Wh par cycle. Calculer la consommation électrique annuelle liée au lavage du linge d'une famille type, et son coût en euros. <p>Données :</p> <p>Nombre de cycles de lavage d'une famille française type : 242 cycles par an (ADEME)</p> <p>Prix moyen du kWh : 0,13 euro.</p>		2		0,5	0,5	1
			0,5	0,5	0,5	1

III- MIX (4 points)



Partie 1 : QCM : Entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s) :

La biomasse est ...	une forme d'énergie. <input type="checkbox"/>	une source d'énergie. <input type="checkbox"/>	renouvelable. <input type="checkbox"/>
Une batterie ...	fournit de l'énergie sous forme chimique. <input type="checkbox"/>	stocke de l'énergie sous forme chimique. <input type="checkbox"/>	fournit de l'énergie sous forme électrique. <input type="checkbox"/>
La puissance d'un talkie-walkie de loisir est de l'ordre de ...	500 W. <input type="checkbox"/>	500 mW. <input type="checkbox"/>	5 kW. <input type="checkbox"/>
La puissance d'un robot ménager est de l'ordre de ...	10 W. <input type="checkbox"/>	1000 W. <input type="checkbox"/>	1 MW. <input type="checkbox"/>
La puissance d'une rame du tramway du Havre est de l'ordre de ...	720 W. <input type="checkbox"/>	720 kW. <input type="checkbox"/>	720 MW. <input type="checkbox"/>
L'énergie consommée par un appareil est ...	proportionnelle à la durée de son utilisation. <input type="checkbox"/>	proportionnelle à sa puissance. <input type="checkbox"/>	donnée par la relation $\Delta E = P + \Delta t$. <input type="checkbox"/>
La conversion correcte est ...	$1 \text{ kW}\cdot\text{h} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ W}\cdot\text{h}$ <input type="checkbox"/>	$1 \text{ J} = 1 \text{ W}\cdot\text{h}$ <input type="checkbox"/>	$1 \text{ kW}\cdot\text{h} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ J}$ <input type="checkbox"/>
Le rendement d'un appareil ...	est égal à la différence entre l'énergie consommée et l'énergie utile. <input type="checkbox"/>	est un nombre sans unité. <input type="checkbox"/>	peut être supérieur à 1. <input type="checkbox"/>

2

Partie 2 : Mesures et incertitude :

- **Réaliser** le calcul et donner le résultat avec le bon nombre de chiffres significatifs:

Calcul	$12,58 \times 0,589 / 1,250$	$5,89+34-3,5269$
Résultat		

1

- **Convertir** 24 mg en Kg en détaillant les différentes étapes. Le résultat doit être donné en écriture scientifique.

1