

Nom : Prénom : Classe : Date :	DS Organisation de la matière et propriétés des matériaux- version 1 Chapitre 9 / 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	/2,5	%	
S'approprier	/7,5	%	
Analyser	/5,5	%	
Réaliser, calculer	/1,5	%	
Valider	/1,5	%	
Communiquer	/0,5	%	
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. Solution pour perfusion (14 points)

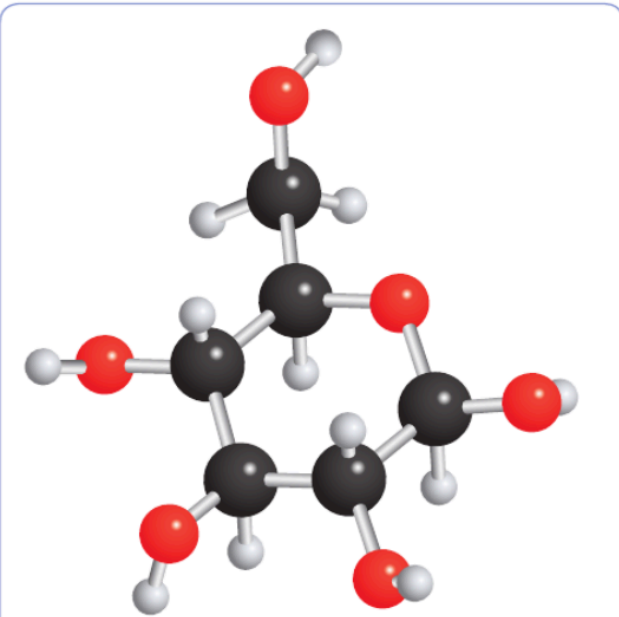


Une solution isotonique de glucose permet la réhydratation d'un patient tout en lui apportant du glucose, source d'énergie pour les cellules. Cette solution est administrée par intraveineuse.

Glucose 5%
Solution isotonique

Formule :
Glucose anhydre 50 g
Eau p.p.i q.s.p 1000 mL
Glucose 278 mmol/L

▲ Doc. 2 Étiquette d'une solution isotonique de glucose



Les atomes de carbone sont représentés par des sphères noires, l'oxygène par des sphères rouges et l'hydrogène par des sphères blanches.

▲ Doc. 1 Modèle moléculaire du glucose.

La masse volumique ρ d'une solution est le rapport entre la masse m de la solution et son volume V : $\rho = \frac{m}{V}$

où m s'exprime en kg ; V en m^3 et ρ en $kg \cdot m^{-3}$.

La masse peut également s'exprimer en g, le volume en mL et donc la masse volumique en $g \cdot mL^{-1}$.

Attention : il ne faut pas confondre la masse volumique d'une solution et la concentration massique en soluté.

▲ Doc. 3 Masse volumique

On détermine la masse volumique de différentes solutions étalons de concentrations massiques en glucose connues.

C_m ($g \cdot L^{-1}$)	0	20	40	60	80	100
ρ ($g \cdot mL^{-1}$)	1	1,005	1,010	1,017	1,024	1,030

On détermine expérimentalement la masse volumique de la solution isotonique de glucose :

$$\rho = 1,015 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$$

▲ Doc. 4 Solutions étalons

Données :

Numéros atomiques : $Z(O)=8$; $Z(C)=6$; $Z(H)=1$

Masses molaires atomiques : $M(O) = 16,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $M(C) = 12,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $M(H) = 1,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

III. Du choix du bon matériau (3,5 points)



Le choix du matériau d'une épée a souvent décidé de la survie du combattant sur le champ de bataille. Pour réaliser une épée on dispose de différents matériaux dont les caractéristiques sont données dans le tableau suivant.

Matériau	Indice de dureté	Ductibilité-Souplesse
Pierre	7-8	Nulle
Bronze (cuivre et zinc)	4	Bonne
Fer	5	Très bonne
Acier normal (fer et carbone)	5,5	Bonne
Acier trempé (fer et carbone)	6,4	Faible

(La ductibilité désigne la capacité d'un matériau à se déformer sans rompre.)

Une épée qui manque de souplesse risque de se briser lors des multiples et brutales sollicitations qui lui sont infligées. Il faut qu'elle soit suffisamment dure pour pouvoir être aiguisée et garder son tranchant.

1. **Citer** les 4 familles de matériaux.
2. **Classer** les différents matériaux cités dans les 4 familles de matériaux.
3. Quel matériau ne faut-il surtout pas choisir pour fabriquer une épée. **Justifier**.
4. Les épées en fer sont-elles supérieures, à épées équivalentes, aux épées en bronze ? **Justifier**.
5. Quel est le matériau le plus adapté pour fabriquer une épée. **Justifier**.
6. Les forgerons ont développé au fil des siècles des lames qui répondaient à toutes ces sollicitations en associant différents types de métaux aux propriétés différentes. Pour fabriquer les lames des célèbres katanas, les armuriers japonais associaient du fer et de l'acier et durcissaient, en effectuant des tempes, le tranchant plus que le reste de la lame. **Expliquer** pourquoi les forgerons japonais associaient ces métaux différents ?
7. **Expliquer** pourquoi ne tremper que le tranchant ?

/0,5

/0,5

/0,5

/0,5

/0,5

/0,5

/0,5