

**I. Conversions, écriture scientifique et ordre de grandeur (4,5 points + Bonus : 0,5 point)**

- 1) **Bonus** (+0,5 point) : La hauteur de hauteur de la tour Eiffel est de 324 m. La valeur est acceptée de 292 m à 356 m.  
 2) Dans le tableau ci-dessous, convertir chaque distance en mètres puis donner l'écriture scientifique de ce nombre.

Objet	Valeur	Conversion (en m)	écriture scientifique (en m)	Ordre de grandeur (en m)
Hauteur de la Tour Eiffel	324 m	324	$3,24 \times 10^2$	$10^2$
Brosse à dents	19 cm	0,19	$1,9 \times 10^{-1}$	$10^{-1}$
Mont Everest	8,848 km	8 848	$8,848 \times 10^3$	$10^4$
Cellule animale	50 $\mu\text{m}$	$50 \times 10^{-6}$	$5,0 \times 10^{-5}$	$10^{-4}$
Atome d'hydrogène	0,053 nm	$0,053 \times 10^{-9}$	$5,3 \times 10^{-11}$	$10^{-10}$

- 3) On appelle ordre de grandeur d'un nombre la puissance de 10 la plus proche de ce nombre  
 4) Voir tableau ci-dessus.

**II. Chiffres significatifs (2,5 points)**

- 1) Indiquer dans chaque case le nombre de chiffres significatifs des longueurs ci-dessous.  
 $5,02 \times 10^{-1}$  m : 3 chiffres significatifs ;  
 $5,2 \times 10^{-2}$  m : 2 chiffres significatifs  
 $0,0520$  m : 3 chiffres significatifs (les zéros à gauche du 1<sup>er</sup> chiffre non nul (5) ne sont pas significatifs) ;  
 $0,52$  m : 2 chiffres significatifs  
 2) **Surligner ci-dessus** les valeurs égales.  
 3) Parmi ces longueurs égales, la plus précise est : **0,0520 m**

**III. Gliese 163c (7 points)**

- 1) Gliese 163 est une planète : ~~VRAI~~ **FAUX**  
 Gliese 163c est une planète : **VRAI** ~~FAUX~~  
 Une constellation est un groupe d'étoiles. : **VRAI** ~~FAUX~~
- 2)  $c = 300\,000 \text{ km}\cdot\text{s}^{-1}$  ou  $c = 300\,000\,000 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  ou  $3 \times 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- 3) L'année-lumière est la distance parcourue par la lumière en une année.
- 4) En appliquant cette définition, retrouver par le calcul la valeur d'une année-lumière en kilomètres. Détailler vos calculs. Prendre 1 an = 365 jours  
 $1 \text{ a.l.} = c \times \Delta t = 300\,000 \times (365 \times 24 \times 60 \times 60)$   
 $1 \text{ a.l.} = 9,4608 \times 10^{12} \text{ km} \approx 9,5 \times 10^{12} \text{ km} = 9,5 \times 10^{15} \text{ m}$  (valeur donnée dans le texte)
- 5) Distance Terre-Gliese =  $50 \text{ a.l.} = 50 \times 9,4608 \times 10^{12} = 4,7 \times 10^{14} \text{ km}$
- 6) D'après la définition, la lumière met 50 ans pour parcourir la distance entre les deux planètes. La lumière reçue par Gliese 163c en ce moment a été émise par la Terre il y a 50 ans. S'il existe une forme de vie sur cette planète qui nous observe en ce moment, elle verrait la Terre telle qu'elle était il y a 50 ans soit autour de l'année 1967...

#### IV. Spectres lumineux (6 points)

1)



- 2) Matériel nécessaire pour obtenir ce spectre : **source de lumière blanche** + diaphragme + lentille + **prisme** + **écran**  
ou **source de lumière blanche** + diaphragme + **réseau** + **écran**
- 3) Le spectre obtenu avec une lumière blanche est un spectre continu.
- 4) Si la lumière devient moins « chaude », le spectre obtenu précédemment sera moins riche en violet ou bleu.
- 5) Spectre d'émission du mercure par exemple (spectre de raies).



- 6) La différence entre le spectre d'émission et le spectre d'absorption d'un même élément chimique est la présence de raies colorées sur fond noir pour le spectre d'émission et de raies noires sur fond coloré pour le spectre d'absorption.
- 7) Le point commun entre le spectre d'émission et le spectre d'absorption d'un même élément chimique est la place des raies colorées pour le spectre d'émission et des raies noires pour le spectre d'absorption.

<b>I</b>	<b>1</b>	Bonus	1					
	<b>2</b>	Conversions	1	2	3			
		Ecriture scientifique	1	2	3			
	<b>3</b>	définition ordre de grandeur	1					
<b>4</b>	ordre de grandeur	1	2				<b>/10</b>	
<b>II</b>	<b>1</b>	Chiffres significatifs	1	2				
	<b>2</b>	valeurs égales	1	2				
	<b>3</b>	précision	1					<b>/5</b>
<b>III</b>	<b>1</b>	Vrai ou Faux	1	2	3			
	<b>2</b>	valeur de c	1	2			U-CV-CHS	
	<b>3</b>	définition année lumière	1	2				
	<b>4</b>	calcul année lumière	1	2	3		U-CV-CHS	
	<b>5</b>	distance Terre Gliese	1	2				
	<b>6</b>	Interprétation distance	1	2				<b>/14</b>
<b>IV</b>	<b>1</b>	spectre lumière blanche	1	2				
	<b>2</b>	matériel	1	2	3			
	<b>3</b>	spectre continu	1					
	<b>4</b>	effet de la température	1	2				
	<b>5</b>	spectre d'un élément	1	2				
	<b>6</b>	différence	1					
	<b>7</b>	point commun	1					<b>/12</b>
<b>TOTAL : ..... /41</b>								
<b>NOTE (Total/2) : ..... /20</b>								