Nom: Prénom: Date:

### Livret d'exercices

Thème	Rubrique	Sous-rubrique	Section
Physique			

# Présentation générale de la physique et des unités

Auteurs: Patrick Delpech, Mehdi Canitrot

https://formation.xpair.com/cours/presentation-generale-physique.htm

### Principe d'utilisation du livret d'exercices

Ce livret vous permettra de rédiger vos réponses aux exercices du dossier d'Eformation Xpair.com. Vous alternerez ainsi lecture ou audition du dossier en ligne et rédaction dans le livret.

Pour chaque exercice, vous rédigerez votre réponse, puis vous en étudierez la correction en ligne **avant de passer à** *l'exercice suivant*.

Si vous ne savez pas traiter un exercice, vous pourrez directement en étudier la correction, mais aussi souvent que possible **obligez-vous à une rédaction**.

Notez qu'entre 2 exercices, il pourra être nécessaire d'étudier le cours. Pour vous en prévenir, vous trouverez parfois, dans le livret l'indication :

« Etudiez le cours en ligne avant de passer à l'exercice suivant » ou « Etudiez le cours en ligne avant de passer au § suivant ».

N'étudiez que les paragraphes et les exercices relatifs au **niveau de difficulté égal ou inférieur** à celui prévu pour votre formation.

- Niveau 3 : difficulté CAP
- Niveau 4 : difficulté Bac
- Niveau 5 : difficulté Bac+2

Puis, lorsque vous aurez terminé un dossier, vous pourrez vous évaluer en ligne par un test QCM dans lequel **vous ne traiterez que les questions relatives aux thèmes que vous aurez étudiés.** 

Bon travail.

Les auteurs.

# N°1 La physique et les mathématiques - niv.3

### Etudiez le cours en ligne.

La physique est l'étude des phénomènes qui nous entourent, les mathématiques l'outil qui permet de les étudier en détail.

# N°2 Les premières études de physique - niv.3

### Etudiez le cours en ligne.







Trop loin?

Trop long?

Trop lourd?

# N°3 Les unités – niv.3

#### Etudiez le cours en ligne.

Les premières unités de longueur furent définies par celle de nos bras ou de nos pas...

Pour les trajets, la distance que l'on pouvait raisonnablement parcourir en une journée de marche fut probablement utilisée: «le gibier est à 3 jours de marche».

Ces trois premiers exemples furent en quelque sorte les premières unités universelles.

Mais l'homme était trop curieux pour en rester là.

Dès qu'il se mit à commercer et voyager, il dut inventer de nouvelles unités de comparaison pour le temps, les longueurs et les masses transportées ou vendues.

Pour ce qui concerne le temps qui passe, nos ancêtres les plus savants ou les plus religieux étudièrent en détail les mouvements du soleil et des astres. Ils développèrent ainsi leurs capacités de précision et de calculs mathématiques.

Pour les longueurs et les masses, chaque tribu, chaque profession, fit preuve d'imagination. Revers de la médaille, il en fut dans le domaine des unités comme dans celui des langues, de trop nombreux systèmes rendirent de plus en plus difficile la communication universelle.







Question Q1 Quelles sont les 3 grandeurs symbolisées ci-dessus?

Elles sont dites fondamentales car beaucoup d'autres grandeurs physiques en découlent. Pour chacune d'entre elles, il a été défini une unité dite "internationale". A votre avis, pour chacune de ces 3 grandeurs, quelle est actuellement l'unité internationale adoptée?

# N°4 Les multiples et sous multiples d'unités - niv.3 à 4

### Etudiez le cours en ligne.

Quelques préfixes sont ainsi à connaître. Dans notre branche professionnelle, nous utiliserons principalement.

- **Méga** qui correspond à 1 000 000 d'unités de base. Ainsi le mégawatt correspond à 1 000 000 de Watt (soit 10<sup>6</sup> Watt). En abrégé, on l'écrit [MW].
- kilo qui correspond à 1 000 unités de base. Ainsi le kilojoule correspond à 1 000 Joule. En abrégé, on l'écrit [kJ].
- déca qui correspond à 10 unités de base. Ainsi le décamètre [dam] correspond à 10 mètres. De même, le décapascal [daPa], unité de pression, correspond à 10 pascals.
- déci qui correspond à 1/10 d'unité de base. Ainsi le décimètre [dm] correspond à 1/10 de mètre. De même, le décilitre [dl] correspond à 1/10 de litre.
- centi qui correspond à 1/100 d'unité de base. Ainsi le centimètre [cm] correspond à 1/100 de mètre. De même, le centigramme correspond à 1/100 de gramme.
- milli qui correspond à 1/1000 d'unité de base. Ainsi le millimètre [mm] correspond à 1/1000 de mètre. De même, le milligramme [mg] correspond à 1/1000 de gramme.

### Question Q1

	Convertir en unité de base		
1 centimètre =	1/100 [m] ou 0,01 [m](mètre)	1 Mégajoule =	? [J] (Joule)
1 Mégawatt =	? [W] (Watt)	1 kilopascal =	? [Pa] (Pascal
1 décamètre =	? [m] (mètre)	1 millivolt =	? [V] (Volt)
1 décibel =	? [B](Bel)	1 centigramme	? [g] (gramme)

Question Q2						
	Convertir en unité de base					
	1 kilojoule =	1000 [J] (Joule)	1 décilitre =	[I] (litre)		
	1 centilitre =	[I] (litre)	1 décapascal =	[Pa] (Pascal)		
	1 Mégatonne =	[t] (tonne)	1 kilovolt =	[V] (Volt)		
	1 milligramme =	[g] (gramme)	1 millimètre =	[m] (mètre)		

### ${\bf Question} {\tt Q3}$

Convertir en unité de base			
100 centilitres =	[1]	0,01 kilojoule =	[1]
0,1 décilitre =	[1]	100 décamètres =	[m]
0,01 kilovolt =	[V]	100 mégatonnes =	[t]
10 millimètres =	[m]	0,1 centigramme =	[g]

### **Question** Q4

Convertir en unité de base			
100 centilitres =	[1]	0,01 kilojoule =	[J]
0,1 décilitre =	[1]	100 décamètres =	[m]
0,01 kilovolt =	[V]	100 mégatonnes =	[t]
10 millimètres =	[m]	0,1 centigramme =	[g]

# Fiche Aide mathématique : Multiples et sous-multiples – niv.3 à 4

Etudiez ce chapitre que s'il vous semble nécessaire.

### Les multiples

Le tableau suivant présente, à titre d'exemple, les principaux multiples du mètre.

Coefficient multiplicateur	Préfixe	Symbole	Conversion
10	déca	[da]	1 [dam] = 10 [m]
1000 ou 10 <sup>3</sup>	kilo	[k]	1 [km] = 1000 [m] = 10 <sup>3</sup> [m]
1 000 000 ou 10 <sup>6</sup>	méga	[M]	1 [Mm] = 1000 [km] =1 000 000 [m] = 10 <sup>6</sup> [m]

On peut former de la même façon des multiples, à partir de n'importe quelle unité de base. Ainsi pour le pascal, unité de pression.

Coefficient multiplicateur	Préfixe	Symbole	Conversion
10	déca	[da]	1 [daPa] = 10 [Pa]
1000 ou 10 <sup>3</sup>	kilo	[k]	1 [kPa] = 1000[Pa] = 10 <sup>3</sup> [Pa]

Pour le watt (unité de puissance).

Coefficient multiplicateur	Préfixe	Symbole	Conversion
10	déca	[da]	1 [daPa] = 10 [Pa]
1000 ou 10 <sup>3</sup>	kilo	[k]	1 [kPa] = 1000[Pa] = 10 <sup>3</sup> [Pa]

### Les sous multiples

Le tableau suivant présente, à titre d'exemple, les principaux sous-multiples du mètre.

Coefficient multiplicateur	Préfixe	Symbole	Conversion
0,1 ou 10 <sup>-1</sup>	déci	[d]	1 [dm] = 0,1[m] = 10 <sup>-1</sup> [m]
0,01 ou 10 <sup>-2</sup>	centi	[c]	1 [cm] = 0,01[m] = 10 <sup>-2</sup> [m]
0,01 ou 10 <sup>-3</sup>	milli	[m]	1 [mm] = 0,001[m] = 10 <sup>-3</sup> [m]

On peut former de la même façon des sous-multiples, à partir de n'importe quelle unité de base. Ainsi, pour le litre (unité de volume) :

Coefficient multiplicateur	Préfixe	Symbole	Conversion
0,1 ou 10 <sup>-1</sup>	déci	[d]	1 [dl] = 0,1[l] = 10 <sup>-1</sup> [l] (litre)
0,01 ou 10 <sup>-2</sup>	centi	[c]	1 [cl] = 0,01[l] = 10 <sup>-2</sup> [l]
0,01 ou 10 <sup>-3</sup>	milli	[m]	1 [ml] = 0,001[l] = 10 <sup>-3</sup> [l]

# N°6 Conventions d'écriture - niv.3

Etudiez le cours en ligne.

### Question Q1

Ecrire en abrégé		
Exemple Mégawatt = [MW]	millimètre = [m]	
kilowatt = [W]	kilopascal = [Pa]	
décamètre = [m]	Mégatonne = [t]	

### **Question** Q2

Ecrire en abrégé		
Exemple : décibel = [dB]	centigramme = [g]	
décapascal = [Pa]	décilitre = [l]	
milligramme = [g]	Mégajoule = [J]	

### **Question** Q3

Ecrire littéralement		
Exemple : [MW] = mégawatt	[mm] = mètre	
[kW ] = watt	[kPa] = pascal	
[dam] = mètre	[cl] = litre	

### **Question** Q4

Ecrire littéralement		
Exemple [dB] = décibel	[cg] =gramme	
[daPa] = pascal	[dl] = litre	
[mg] = gramme	[MJ] = joule	

# N°7 Les grandeurs physiques fondamentales - niv.3

### Etudiez le cours en ligne.

Les 5 grandeurs fondamentales pourront s'écrire en abrégé.

- **t** = temps
- L = Longueur
- M = Masse
- **T** = Température
- I = Intensité électrique

#### Attention

Ces 5 lettres (t, L, M, T, I) ne sont pas de nouvelles unités, mais l'appellation simplifiée des 5 grandeurs fondamentales les plus utiles à notre secteur.

# N°8 Coupe du monde des unités – niv.3

### Etudiez le cours en ligne.

Pour les noms des unités qui nous intéressent, la France mène donc devant l'Angleterre 5 buts à 4 et devant l'Irak, l'Italie et l'Allemagne par 5 buts à 1.



### Après avoir étudié en ligne ce dossier, évaluez-vous par un test.

Ne traitez que les questions en rapport avec votre niveau de formation

https://formation.xpair.com/cours/presentation-generale-physique.htm

Résultat Test 1	/10
Résultat éventuel Test 2	/10
Résultat éventuel Test 3	/10