

Nom :

Prénom :

Date :

Livret d'exercices

THEME		N° EGreta Créteil
Math-Physique		N°1

Présentation générale de la physique et des unités

Auteur: Patrick Delpech

<http://formation.xpair.com/essentiel-genie-climatique/lire/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 :

« Étudiez le cours en ligne avant de passer à l'exercice suivant » ou « Étudiez 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 5 : difficulté CAP
- Niveau 4 : difficulté Bac
- Niveau 3 : 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.

NB : Si vous détectez une coquille ou une erreur dans le présent livret ou dans le dossier en ligne, nous vous serons très reconnaissants de l'indiquer à Xpair sur la messagerie fc@hotmail.com.

Pour chaque amélioration transmise votre abonnement sera prolongé d'un mois. Merci.

N°1 La physique et les mathématiques – niv.5

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.5

Etudiez le cours en ligne.



Trop loin?



Trop long?



Trop lourd?

N°3 Les unités – niv.5

Etudiez le cours en ligne.

Les premières unités de longueur furent définies par la longueur de notre pas ou celle de nos bras. Pour les trajets, la distance que l'on pouvait raisonnablement parcourir en une journée de marche fût probablement utilisée : « Le gibier est à 3 jours de marche ». Remarque : il ne s'agit plus ici d'une unité de temps, mais d'une unité de longueur à parcourir. Il en est de même pour les " années lumières ".

*Il est possible que la première unité de masse fût celle qu'un homme pouvait raisonnablement porter sur son dos. Ces trois premiers exemples furent en quelque sorte les **premières unités universelles**. Mais l'homme était trop curieux pour en rester là. Particulièrement, dès qu'il se mit à commercer et voyager, il dut inventer de nouvelles unités de comparaisons pour le temps, les longueurs et les masses transportées ou vendues.*

Pour ce qui concerne le temps, 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 fût dans le domaine des unités comme dans celui des langues, les trop nombreux systèmes rendirent de plus en plus difficile la communication universelle.

Question Q1: Les 3 grandeurs évoquées ci-dessus sont dites "fondamentales" car beaucoup d'autres grandeurs physiques en découlent.

Pour chacune d'entre elle, 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.5 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 10^6 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 = 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 = [l] litre
1 centilitre = [l] litre	1 décapascal = [Pa] Pascal
1 Mégatonne = [t] tonne	1 kilovolt = [V] Volt
1 milligramme = [g] gramme	1 millimètre = [m] mètre

Question Q3:

Convertir en unité de base	
Exemple : 10 centimètres = 0,1 [m]	0,1 Mégajoule = [J]
10 Mégawatts = [W]	10 kilopascals = [Pa]
10 décapascals = [Pa]	100 millivolts = [V]
10 millimètres = [m]	0,1 centigramme = [g]

Question Q4:

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

N°5 Fiche Aide mathématique : Multiples et sous-multiples – niv.5 à 4

Etudiez ce § que s'il vous semble nécessaire.

Les multiples

Le tableau suivant présente, à titre d'exemple, les principaux multiples dont nous aurons besoin en génie climatique, donnés à titre d'exemple pour l'unité de longueur : le mètre

Coefficient multiplicateur	Préfixe	Symbole	
10	déca	da	1 dam = 10 m
1 000 = 10^3	kilo	k	1 km = 1000 m = 10^3 m
1 000 000 = 10^6	méga	M	1 Mm = 1000 km = 1 000 000 m = 10^6 m

On peut former de la même façon des multiples, à partir de n'importe quelle unité de base.

Ainsi pour l'unité de pression le pascal :

Coefficient multiplicateur	Préfixe	Symbole	
10	déca	da	1 daPa = 10 Pa
1 000 = 10^3	kilo	k	1 kPa = 1000 Pa = 10^3 Pa

Ainsi pour l'unité de puissance le watt :

Coefficient multiplicateur	Préfixe	Symbole	
1000 = 10^3	kilo	k	1 kW = 1000 W
1000 000 = 10^6	méga	M	1 MW = 1000 kW = 1 000 000 W = 10^6 W

Les sous multiples

Le tableau suivant présente, à titre d'exemple, les principaux sous-multiples dont nous aurons besoins en génie climatique donnés à titre d'exemple pour l'unité de longueur le mètre :

Coefficient	Préfixe	Symbole	
0,1 = 10^{-1}	déci	d	1 dm = 0,1 m = 10^{-1} m
0,01 = 10^{-2}	centi	c	1 cm = 0,01 m = 10^{-2} m
0,001 = 10^{-3}	milli	m	1 mm = 0,001 m = 10^{-3} m

On peut former de la même façon des sous-multiples, à partir de n'importe quelle unité de base.

Ainsi pour l'unité de volume le litre :

Coefficient	Préfixe	Symbole	
0,1 = 10^{-1}	déci	d	1 dl = 0,1 l = 10^{-1} l litre
0,01 = 10^{-2}	centi	c	1 cl = 0,01 l = 10^{-2} l litre
0,001 = 10^{-3}	milli	m	1 ml = 0,001 l = 10^{-3} l litre

N°6 Conventions d'écriture – niv.5

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.5

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.5

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 sur le site E-Greta ou Xpair-Formation

<http://formation.xpair.com/essentiel-genie-climatique/lire/presentation-generale-physique.htm>

