

☐

I'm not robot


reCAPTCHA

I am not robot!

Tous les formules de physique pdf

Florence Raffin professeure de physique-chimie propose sur sa chaîne YouTube de nombreuses ressources (résumés de cours, conseils pour le grand oral, ECE, etc.). Nous vous conseillons vivement d'aller jeter un œil. Elle a réalisé ce formulaire qui regroupe toutes les formules indispensables pour les écrits du bac.

Méthyle —CH ₃		Méthylène —CH ₂ —		Méthine —CH—	
Proton	δ (ppm)	Proton	δ (ppm)	Proton	δ (ppm)
CH ₃ —C	0,9	C—CH ₂ —C	1,3	C—CH=C	1,5
CH ₃ —C—O	1,4	C—CH ₂ —C(=O)H	1,5	C—CH ₂ —C—O	2,0
CH ₃ —C=C	1,6	C—CH ₂ —C=O	1,9	C=C—Ar	3,0
CH ₃ —Ar ¹⁾	2,3	C=CH ₂ —C=CH ₂	2,3	C=C—CO—R	2,7
CH ₃ —CO—R ²⁾	2,3	C=CH—Ar	2,7	C=C=C—O—R	3,7
CH ₃ —CO—Ar	2,6	C=CH ₂ —CO—R	2,4	C=C—O—H	3,0
CH ₃ —CO—O—R	2,0	C—CH ₂ —CO—O—R	2,2	C=C—O—CO—R	4,8
CH ₃ —CO—O—Ar	2,4	C—CH ₂ —O—R	3,4	C—O—N	2,8
CH ₃ —CO—N—R	2,0	C=CH—O—H	3,6	C=CH=O	4,0
CH ₃ —O—R	3,3	C=CH ₂ —O—Ar	4,3	C=C—C—Cl	3,6
CH ₃ —OH	3,4	C—CH ₂ —O—CO—R	4,1	C—CH—Br	3,6
CH ₃ —O—Ar	3,8	C=CH ₂ —N	2,5	C=C=C—Br	3,7
CH ₃ —O—CO—R	3,7	C—CH ₂ —C≡CO	2,4	C—CH=	4,2
CH ₃ —N	2,3	C—CH ₂ —Cl	3,4	C≡C—C—	1,9
CH ₃ —C≡C—CO	2,0	C=CH ₂ —C—Cl	1,7	C=CH—C≡N	2,7
CH ₃ —Cl	3,0	C—CH ₂ —Br	3,3		
CH ₃ —C—Cl	1,5	C=CH ₂ —C—Br	1,7		
CH ₃ —Br	2,7	C—CH=	3,1		
CH ₃ —C—Br	1,7	C—CH ₂ —C—	1,8		
CH ₃ —	2,2	—CH ₂ —C≡N	2,3		
CH ₃ —C—	1,9	C—CH ₂ —C=C	1,5		
CH ₃ —C≡N	2,0	—CO—CH ₂ —Ar	3,8		

Proton	δ (ppm)	Proton	δ (ppm)	Proton	δ (ppm)
—C=CH ₂	5,3	R—CO—H	9,9	—C=C—OH	11-17
—C=CH—	5,1	Ar—CO—H	9,9	R—OH	0,5-5,5
C≡N	7,2	H—CO—O	6,0	Ar—OH	4,2-7,1
Ar—H	7,0-9,0	H—CO—N	8,0	R—NH—	0,5-5
R—C≡C—H	3,1	—CO—OH	8,5-13	R—CO—NH—	5-8,5

Les formulaires ne servent donc pas tant à apprendre les formules qu'à pouvoir se passer de telles équations, qui n'ont souvent d'intérêt que pratique. Formulaires de physique[modifier | modifier le wikicode] (voir aussi Formules de physique) Les formules de Physique sont des expressions qui montrent les relations entre la matière, l'énergie, le mouvement, et les forces. La vision des formules multiples sur une page peut permettre de comprendre les relations entre les variables, après un cours de physique de base de niveau secondaire (typiquement proposé aux 16-18 ans). Signification des symboles[modifier | modifier le wikicode] a

a
{\displaystyle a\,}

 : accélération A

A
{\displaystyle A\,}

 : surface ou amplitude E

E
{\displaystyle E\,}

 : énergie F

F
{\displaystyle F\,}

 : force Σ F

∑
F
{\displaystyle \sum F\,}

 : ensemble des forces f k

f

k

{\displaystyle f_{k}\,}

 : force de frottement statique g

g
{\displaystyle g\,}

 : accélération de la gravité l

l
{\displaystyle l\,}

 : impulsion E c

E

c

{\displaystyle E_{c}\,}

 : énergie cinétique m

m
{\displaystyle m\,}

 : masse μ c

μ

c

{\displaystyle \mu _{c}\,}

 : coefficient de frottement cinétique μ s

μ

s

{\displaystyle \mu _{s}\,}

 : coefficient de frottement statique F N

F

N

{\displaystyle F_{N}\,}

 : force normale à une surface ou un axe v

v
{\displaystyle v\,}

 : fréquence ω

ω
{\displaystyle \omega \,}

 : vitesse angulaire p

p
→

{\displaystyle {\vec {p}}\,}

 : quantité de mouvement P

P
{\displaystyle P\,}

 : puissance Q

Q
{\displaystyle Q\,}

 : quantité de chaleur r

r
{\displaystyle r\,}

 : rayon s

s
→

{\displaystyle {\vec {s}}\,}

 : distance parcourue T

T
{\displaystyle T\,}

 : période t

t
{\displaystyle t\,}

 : temps θ

θ
{\displaystyle \theta \,}

 : angle (voir les annotations à côté de chaque formules) E p

E

p

{\displaystyle E_{p}\,}

 : énergie potentielle V

V
{\displaystyle V\,}

 : volume V d f

V

d
f

{\displaystyle V_{df}\,}

 : volume de fluide déplacé v f

v

f

{\displaystyle v_{f}\,}

 : vitesse finale v i

v

i

{\displaystyle v_{i}\,}

 : vitesse initiale x f

x

f

{\displaystyle x_{f}\,}

 : position finale x i

x

i

{\displaystyle x_{i}\,}

 : position initiale Cinématique du MRUA ou des cas où l'accélération est constante[modifier | modifier le wikicode] Les formules de cinématique lient la position d'un objet, sa vitesse, et son accélération, sans tenir compte de sa masse et des forces qui s'exercent sur lui. C'est-à-dire qu'elles décrivent les mouvements sans s'intéresser à leurs causes ou à leurs effets.

v
=
Δ
x

t

a
n
Δ
t

t
a
n

{\displaystyle v={\frac {\Delta x}{\tan t}}{\Delta t={\tan t}}\,}

 avec Δ t > 0

Δ
t
>
0

{\displaystyle {\Delta t=>0}\,}

 : la vitesse d'un mobile en un instant est la pente de la tangente à le courbe x (t)

x
(
t
)

{\displaystyle x(t)\,}

 de la position en fonction du temps en cet instant. Δ v = v f − v i = a Δ t o u v f = v i + a Δ t

Δ
v
=

v

f

−

v

i

=
a
Δ
t
o
u
v
f
=

v

i

+
a
Δ
t

{\displaystyle \Delta v=v_{f}-v_{i}=a\Delta t\,\rm {ou}\,\,\,v_{f}=v_{i}+a\Delta t\,\,}

 d'où l'on peut déduire aussi les relations x f = x i + v i t + 1 2 a t 2

x

f

=

x

i

+

v

i

t
+

1
2

a

t

2

{\displaystyle x_{f}=x_{i}+v_{i}t+{\frac {1}{2}}\,at^{2}}\,}

 d'où l'on peut déduire aussi les relations x f = x i + v i t + 1 2 a t 2

x

f

=

x

i

+

v

i

t
+

1
2

a

t

2

{\displaystyle x_{f}=x_{i}+v_{i}t+{\frac {1}{2}}\,at^{2}}\,}

 x f = x i + (v i + v f) 2 (i) + 2 a Δ x

x

f

=

x

i

+
(

v

i

+

v

f

)

2

(
i
)
+
2
a
Δ
x

{\displaystyle x_{f}^{2}=(v_{i}+v_{f})^{2}+2a\Delta x}

 Dynamique[modifier | modifier le wikicode] Comme la cinématique, la dynamique concerne le mouvement mais cette fois en prenant en compte la force et la masse des objets. Donc la dynamique s'intéresse aux causes et aux effets des mouvements. Σ F = m a

∑
F
=
m
a

{\displaystyle \sum F=ma\,}

 -- Lois du mouvement de Newton#Deuxi.C3.A8me loi de Newton ou principe fondamental de la dynamique F N = m g cos
⁡
θ

F

N

=
m
g
cos
⁡
θ

{\displaystyle F_{N}=mg\cos \theta \,}

 (θ

θ
{\displaystyle \theta \,}

 est l'angle entre la surface de support et la verticale) F c = μ c F N

F

c

=
μ

c

F

N

{\displaystyle F_{c}={\mu _{c}}F_{N}\,}

 (objet en déplacement par rapport à une surface) F s = μ s F N

F

s

=
μ

s

F

N

{\displaystyle F_{s}={\mu _{s}}F_{N}\,}

 (objet immobile par rapport à une surface) Travail, énergie, et puissance[modifier | modifier le wikicode] Le travail, l'énergie et la puissance décrivent la manière dont les objets affectent la nature. W = ∫ F

W
=
∫
F
→
⋅
d
s
→

{\displaystyle W=\int {\vec {F}}\cdot d{\vec {s}}\,}

 -- définition du travail mécanique W = Δ E c

W
=
Δ

E

c

{\displaystyle W=\Delta {E_{c}}\,\!}

 : une expression du théorème de l'énergie cinétique W = − Δ E p

W
=
−
Δ

E

p

{\displaystyle W=-\Delta {E_{p}}\,\!}

 : une définition de l'énergie potentielle E p (p e s a n t e u r) = m g h

E

p

(
p
e
s
a
n
t
e
u
r
)
=
m
g
h

{\displaystyle E_{p}({pesanteur})=mgh\,\!}

 : l'énergie potentielle par rapport à une hauteur repère h est donnée par le produit du poids et de la hauteur h.

Les formules de fin de cycle 4	
La puissance électrique P = U.I ↑ ↑ ↑ W V.A	La loi d'Ohm U = R . I ↑ ↑ ↑ V Ohm.A
Puissance et énergie E = P.t ↑ ↑ ↑ J W.s	Énergie mécanique Em= Ep + Ec ↑ ↑ ↑ J J J
Énergie cinétique Ec= 1/2.m.v² ↑ ↑ ↑ J kg .m/s	Le poids P = m . g ↑ ↑ ↑ N kg .N/kg
La masse volumique ρ = m / V ↑ ↑ ↑ kg/m³ kg .m³	La vitesse v = d / t ↑ ↑ ↑ m/s m . s

Chaque grandeur est identifiée clairement, avec ses unités dans le Système International. Les formules sont classées par thèmes, et ceux-ci par ordre alphabétique. Il y a également quelques rappels de mathématiques. Un formulaire de physique regroupe, généralement par domaine d'étude, les outils et formules mathématiques adaptés. La nécessité d'un tel formulaire vient du fait que la plupart des formules physiques, et a fortiori quand on travaille dans des systèmes de coordonnées exotiques, sont d'une complexité impressionnante. Les formulaires ne servent donc pas tant à apprendre les formules qu'à pouvoir se passer de telles équations, qui n'ont souvent d'intérêt que pratique. Formulaires de physique[modifier | modifier le wikicode] (voir aussi Formules de physique) Les formules de Physique sont des expressions qui montrent les relations entre la matière, l'énergie, le mouvement, et les forces. La vision des formules multiples sur une page peut permettre de comprendre les relations entre les variables, après un cours de physique de base de niveau secondaire (typiquement proposé aux 16-18 ans). Signification des symboles[modifier | modifier le wikicode] a

a
{\displaystyle a\,}

 : accélération A

A
{\displaystyle A\,}

 : surface ou amplitude E

E
{\displaystyle E\,}

 : énergie F

F
{\displaystyle F\,}

 : force Σ F

∑
F
{\displaystyle \sum F\,}

 : ensemble des forces f k

f

k

{\displaystyle f_{k}\,}

 : force de frottement cinétique f s

f

s

{\displaystyle f_{s}\,}

 : force de frottement statique g

g
{\displaystyle g\,}

 : accélération de la gravité l

l
{\displaystyle l\,}

 : impulsion E c

E

c

{\displaystyle E_{c}\,}

 : énergie cinétique m

m
{\displaystyle m\,}

 : masse μ c

μ

c

{\displaystyle \mu _{c}\,}

 : coefficient de frottement cinétique μ s

μ

s

{\displaystyle \mu _{s}\,}

 : coefficient de frottement statique F N

F

N

{\displaystyle F_{N}\,}

 : force normale à une surface ou un axe v

v
{\displaystyle v\,}

 : fréquence ω

ω
{\displaystyle \omega \,}

 : vitesse angulaire p

p
→

{\displaystyle {\vec {p}}\,}

 : quantité de mouvement P

P
{\displaystyle P\,}

 : puissance Q

Q
{\displaystyle Q\,}

 : quantité de chaleur r

r
{\displaystyle r\,}

 : rayon s

s
→

{\displaystyle {\vec {s}}\,}

 : distance parcourue T

T
{\displaystyle T\,}

 : période t

t
{\displaystyle t\,}

 : temps θ

θ
{\displaystyle \theta \,}

 : angle (voir les annotations à côté de chaque formules) E p

E

p

{\displaystyle E_{p}\,}

 : énergie potentielle V

V
{\displaystyle V\,}

 : volume V d f

V

d
f

{\displaystyle V_{df}\,}

 : volume de fluide déplacé v f

v

f

{\displaystyle v_{f}\,}

 : vitesse finale v i

v

i

{\displaystyle v_{i}\,}

 : vitesse initiale x f

x

f

{\displaystyle x_{f}\,}

 : position finale x i

x

i

{\displaystyle x_{i}\,}

 : position initiale Cinématique du MRUA ou des cas où l'accélération est constante[modifier | modifier le wikicode] Les formules de cinématique lient la position d'un objet, sa vitesse, et son accélération, sans tenir compte de sa masse et des forces qui s'exercent sur lui. C'est-à-dire qu'elles décrivent les mouvements sans s'intéresser à leurs causes ou à leurs effets.

v
=
Δ
x

t

a
n
Δ
t

t
a
n

{\displaystyle v={\frac {\Delta x}{\tan t}}{\Delta t={\tan t}}\,}

 avec Δ t > 0

Δ
t
>
0

{\displaystyle {\Delta t=>0}\,}

 : la vitesse d'un mobile en un instant est la pente de la tangente à le courbe x (t)

x
(
t
)

{\displaystyle x(t)\,}

 de la position en fonction du temps en cet instant. Δ v = v f − v i = a Δ t o u v f = v i + a Δ t

Δ
v
=

v

f

−

v

i

=
a
Δ
t
o
u
v
f
=

v

i

+
a
Δ
t

{\displaystyle \Delta v=v_{f}-v_{i}=a\Delta t\,\rm {ou}\,\,\,v_{f}=v_{i}+a\Delta t\,\,}

 d'où l'on peut déduire aussi les relations x f = x i + v i t + 1 2 a t 2

x

f

=

x

i

+

v

i

t
+

1
2

a

t

2

{\displaystyle x_{f}=x_{i}+v_{i}t+{\frac {1}{2}}\,at^{2}}\,}

 d'où l'on peut déduire aussi les relations x f = x i + (v i + v f) 2 (i) + 2 a Δ x

x

f

=

x

i

+
(

v

i

+

v

f

)

2

(
i
)
+
2
a
Δ
x

{\displaystyle x_{f}^{2}=(v_{i}+v_{f})^{2}+2a\Delta x}

 Dynamique[modifier | modifier le wikicode] Comme la cinématique, la dynamique concerne le mouvement mais cette fois en prenant en compte la force et la masse des objets. Donc la dynamique s'intéresse aux causes et aux effets des mouvements. Σ F = m a

∑
F
=
m
a

{\displaystyle \sum F=ma\,}

 -- Lois du mouvement de Newton#Deuxi.C3.A8me loi de Newton ou principe fondamental de la dynamique F N = m g cos
⁡
θ

F

N

=
m
g
cos
⁡
θ

{\displaystyle F_{N}=mg\cos \theta \,}

 (θ

θ
{\displaystyle \theta \,}

 est l'angle entre la surface de support et la verticale) F c = μ c F N

F

c

=
μ

c

F

N

{\displaystyle F_{c}={\mu _{c}}F_{N}\,}

 (objet en déplacement par rapport à une surface) F s = μ s F N

F

s

=
μ

s

F

N

{\displaystyle F_{s}={\mu _{s}}F_{N}\,}

 (objet immobile par rapport à une surface) Travail, énergie, et puissance[modifier | modifier le wikicode] Le travail, l'énergie et la puissance décrivent la manière dont les objets affectent la nature. W = ∫ F

W
=
∫
F
→
⋅
d
s
→

{\displaystyle W=\int {\vec {F}}\cdot d{\vec {s}}\,}

 -- définition du travail mécanique W = Δ E c

W
=
Δ

E

c

{\displaystyle W=\Delta {E_{c}}\,\!}

 : une expression du théorème de l'énergie cinétique W = − Δ E p

W
=
−
Δ

E

p

{\displaystyle W=-\Delta {E_{p}}\,\!}

 : une définition de l'énergie potentielle E p (p e s a n t e u r) = m g h

E

p

(
p
e
s
a
n
t
e
u
r
)
=
m
g
h

{\displaystyle E_{p}({pesanteur})=mgh\,\!}

 : l'énergie potentielle par rapport à une hauteur repère h est donnée par le produit du poids et de la hauteur h. E m = E c + E p

E

m

=

E

c

+

E

p

{\displaystyle E_{m}=E_{c}+E_{p}\,\!}

 : l'énergie mécanique d'un système est la somme de son énergie cinétique et de son énergie potentielle E c = 1 2 m v 2

E

c

=

1
2

m

v

2

{\displaystyle E_{c}={\frac {1}{2}}\{mv^{2}\}\,\!}

 : définition de l'énergie cinétique d'un corps P = d E d t = ∫ F

P
=

d
E

d
t

=
∫
{\vec {F}}\cdot {\vec {v}}\,\!}

 P a v g = Δ E Δ t

P

a
v
g

=

Δ
E

Δ
t

{\displaystyle P_{avg}={\frac {\Delta E}{\Delta t}}\,\!}

 Mouvement harmonique simple et pendule simple[modifier | modifier le wikicode] F = − k x

F
=
−
k
x

{\displaystyle F=-kx\,\!}

 (k

k
{\displaystyle k\,}

 est la raideur du ressort) d'après la loi de Hooke T r e s s o r t = 2 n m k

T

r
e
s
s
o
r
t

=

2
n
m
k

{\displaystyle T_{ressort}={\sqrt {\frac {m}{k}}}\,\!}

 v = 1 T

v
=

1
T

{\displaystyle v={\frac {1}{T}}\,\!}

 ω = 2 π 1 T = 2 π v = k m

ω
=

2
π

1
T

=
2
π
v
=

k
m

{\displaystyle \omega =2\pi {\frac {1}{T}}\,\!\omega ={\sqrt {\frac {k}{m}}}}

 E p = 1 2 k x 2

E

p

=

1
2

k

x

2

{\displaystyle E_{p}={\frac {1}{2}}kx^{2}\,\!}

 v m a x r e s s o r t = x k m

v

m
a
x
r
e
s
s
o
r
t

=

x
k
m

{\displaystyle v_{maxressort}=x{\sqrt {\frac {k}{m}}}\,\!}

 T p e n d u l e = 2 π 1 g

T

p
e
n
d
u
l
e

=

2
π

1
g

{\displaystyle T_{pendule}={\sqrt {\frac {1}{g}}}\,\!}

 (pour un pendule simple) Quantité de mouvement[modifier | modifier le wikicode] La quantité de mouvement est la grandeur associée à la vitesse d'une masse, en mécanique classique. p

p
→
=
m
v
→

{\displaystyle {\vec {p}}=m{\vec {v}}\,\!}

 -- définition de la quantité de mouvement l = ∫ F d t

l
=
∫
F

d
t

{\displaystyle l=\int Fdt\,}

 -- définition de l'impulsion l = Δ p

l
=
Δ
p

{\displaystyle l=\Delta p\,\!}

 m 1 v 1

→

m

1

v

1

→

+
m

2

v

2

→

{\displaystyle m_{1}{\vec {v_{1}}}+m_{2}{\vec {v_{2}}}=m_{1}{\vec {v_{1'}}}+m_{2}{\vec {v_{2'}}}\,\!}

 : conservation de la quantité de mouvement 1 2 m 1 v 1 2 + 1 2 m 2 v 2 2 = 1 2 m 1 v 1 ' 2 + 1 2 m 2 v 2 ' 2

1
2

m

1

v

1

2

+

1
2

m

2

v

2

2

=

1
2

m

1

v

1
′

2

+

1
2

m

2

v

2
′

2

{\displaystyle {\frac {1}{2}}m_{1}v_{1}^{2}+{\frac {1}{2}}m_{2}v_{2}^{2}={\frac {1}{2}}m_{1}v_{1}^{'2}+{\frac {1}{2}}m_{2}v_{2}^{'2}\,\!}

 (Note: ceci n'est valable que pour les collisions élastiques) Mouvement circulaire uniforme et gravitation[modifier | modifier le wikicode] Un objet, par exemple un satellite autour d'une planète ou une planète autour du soleil, se déplace sur une orbite en forme d'ellipse. Dans certains cas, cette ellipse se simplifie en une circonférence. La vitesse est dans ce cas une grandeur constante. Dans cette section, a

a
{\displaystyle a_{c}}

 et F c

F

c

{\displaystyle F_{c}}

 représentent respectivement l'accélération centripète et la force centripète. a c = v 2 r = 4 π 2 r t 2

a

c

=

v

2

r

=

4

π

2

r

t

2

{\displaystyle a_{c}={\frac {v^{2}}{r}}={\frac {4\pi ^{2}r}{t^{2}}}\,\!}

 F c = m v 2 r

F

c

=

m

v

2

r

{\displaystyle F_{c}={\frac {mv^{2}}{r}}\,\!}

 F g = G m 1 m 2 r 2

F

g

=

G

m

1

m

2

r

2

{\displaystyle F_{g}=G{\frac {m_{1}m_{2}}{r^{2}}}}\,\!}

 où r

r

{\displaystyle r}

 est la distance entre les centres des masses : loi de la gravitation universelle a g r a v i t e = G m p l a n e t e r 2

a

g
r
a
v
i
t
e

=

G
m
p
l
a
n
e
t
e

r

2

{\displaystyle a_{gravite}={\frac {Gm_{planete}}{r^{2}}}}\,\!}

 v s a t e l l i t e = G m p l a n e t e R

v

s
a
t
e
l
l
i
t
e

=

G
m
p
l
a
n
e
t
e

R

{\displaystyle v_{satellite}={\sqrt {\frac {Gm_{planete}}{R}}}}

 E p g r a v i t a t i o n n e l l e = G m 1 m 2 r

E

p
g
r
a
v
i
t
a
t
i
o
n
n
e
l
l
e

=

G
m

1

m

2

r

{\displaystyle E_{p}^{gravitationnelle}={\frac {G{m_{1}m_{2}}}{r}}}

 E c s a t e l l i t e = G m s o l e i l m p l a n e t e 2 R

E

c
s
a
t
e
l
l
i
t
e

=

G
m
s
o
l
e
i
l

m
p
l
a
n
e
t
e

2
R

{\displaystyle E_{c}^{satellite}={\frac {G{m_{soleil}m_{planete}}{2R}}}

 E c s a t e l l i t e = − G m s o l e i l m p l a n e t e 2 R

E

c
s
a
t
e
l
l
i
t
e

=
−
G
m
s
o
l
e
i
l

m
p
l
a
n
e
t
e

2
R

{\displaystyle E_{c}^{satellite}=-G{\frac {m_{soleil}m_{planete}}{2R}}}

 T 1 2 a 1 3 = T 2 2 a 2 3

T

1

2

a

1
3

=

T

2

2

a

2
3

{\displaystyle {\frac {T_{1}^{2}}{a_{1}^{3}}}={\frac {T_{2}^{2}}{a_{2}^{3}}}}

 exprime une des lois de Kepler Thermodynamique[modifier | modifier le wikicode] La thermodynamique concerne les liens macroscopiques entre énergie, mouvement et entropie des particules microscopiques.

