

PREPA BAC

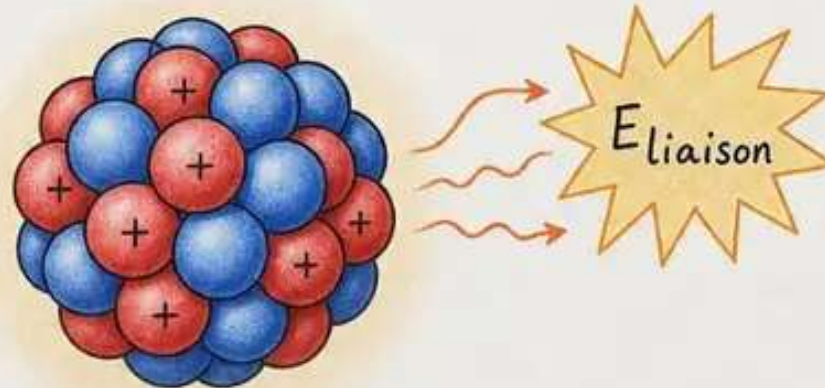
L'énergie de liaison par nucléon E d'un noyau est donnée par :

A) $E = \Delta m * c^2$

B) $E = \frac{\Delta m * c^2}{A}$

C) $E = \frac{m_{\text{noyau}} * c^2}{A}$

D) $E = \frac{\Delta m}{A}$

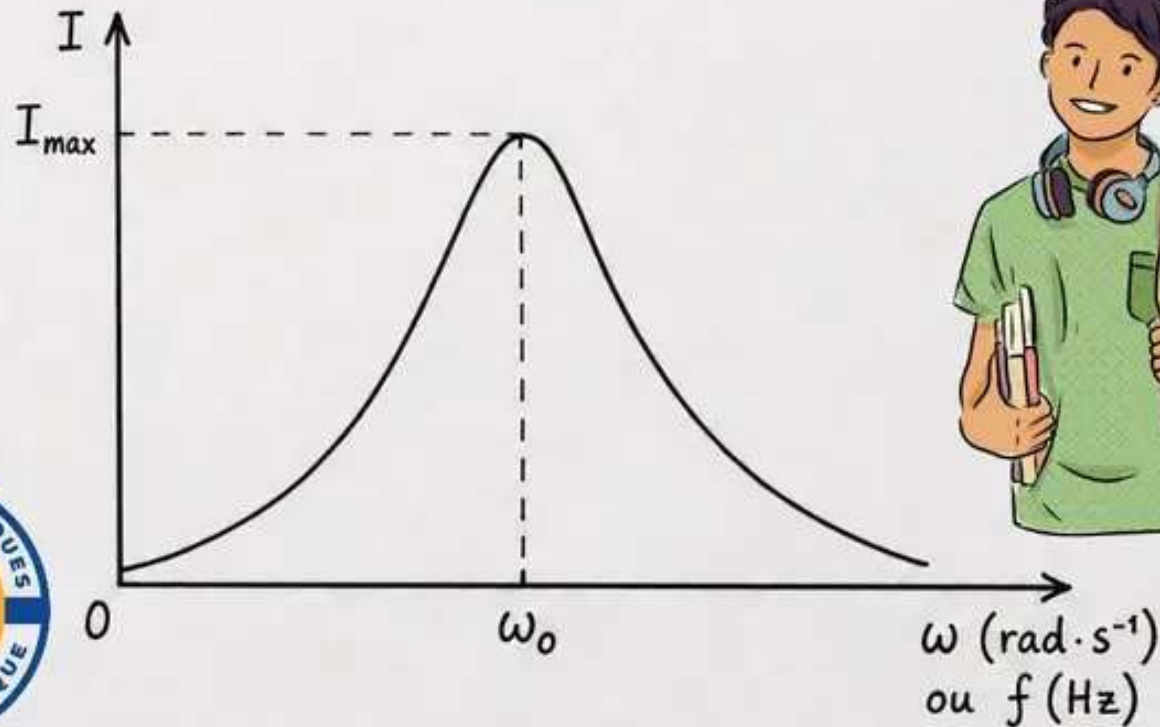


Comprendre - Appliquer - Réussir

PREPA BAC

À la résonance d'intensité dans un circuit RLC série, on a :

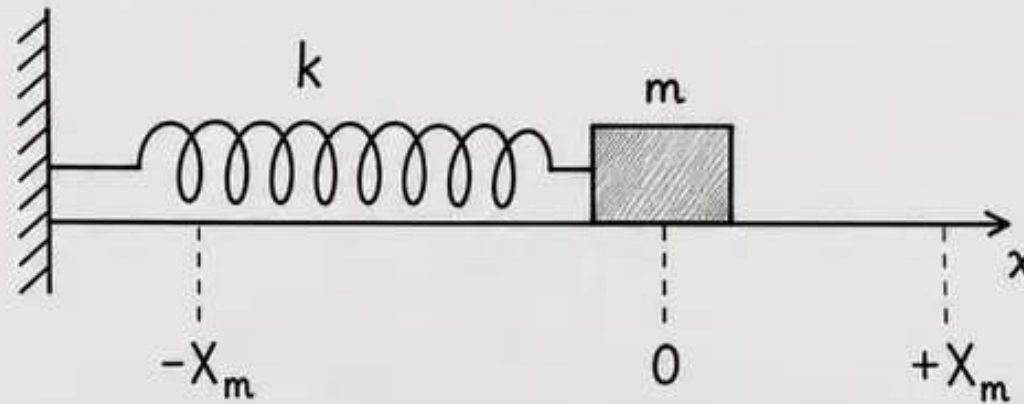
A) $L\omega = C\omega$ B) $L\omega = \frac{1}{C\omega}$ C) $L\omega = R$ D) $C\omega = R$



Comprendre - Appliquer - Réussir

PREPA BAC

Un oscillateur harmonique horizontal (ressort raideur $k = 100 \text{ N/m}$, masse $m = 0,25 \text{ kg}$) a une amplitude $X_m = 5 \text{ cm}$. L'énergie mécanique totale est :



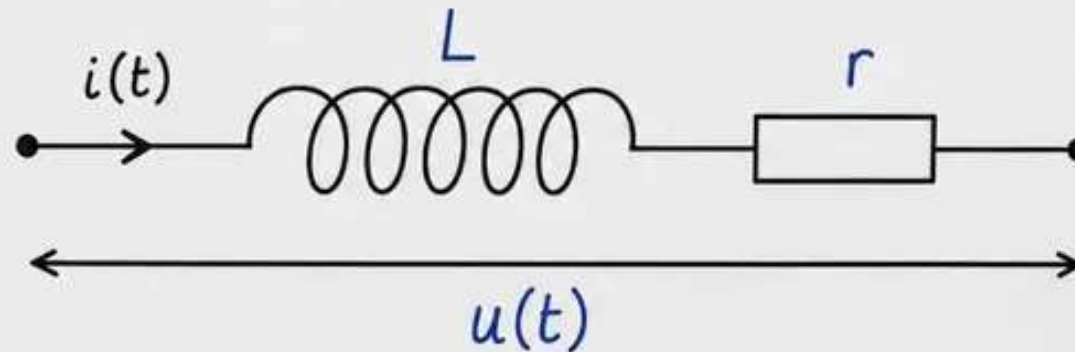
- A) $0,125 \text{ J}$
- B) $0,250 \text{ J}$
- C) $1,25 \text{ J}$
- D) $12,5 \text{ J}$



Comprendre - Appliquer - Réussir

PREPA BAC

Une bobine réelle (inductance L , résistance r) parcourue par un courant $i(t)$ a une tension à ses bornes égale à :



- A) $u = L \frac{di}{dt}$
- B) $u = ri$
- C) $u = L \frac{di}{dt} + ri$
- D) $u = \frac{1}{2} L i^2$



Comprendre - Appliquer - Réussir

L'accélération normale a_N dans un mouvement circulaire uniforme de rayon R et de vitesse v est :



A) $a_N = \frac{v^2}{R}$

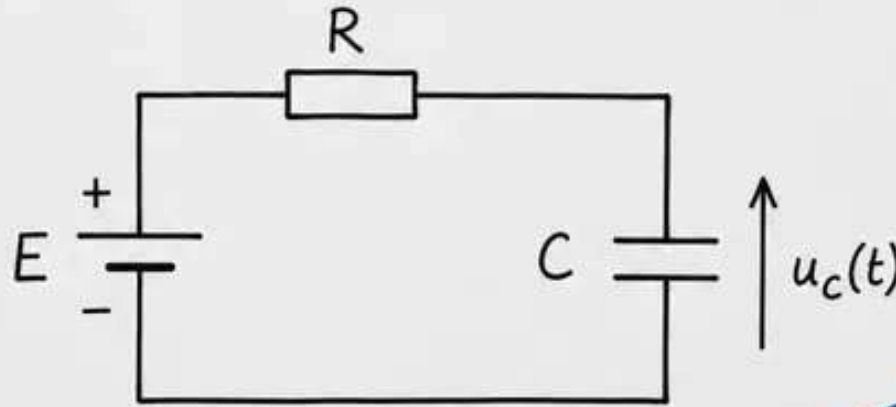
B) $a_N = \frac{R}{v^2}$

C) $a_N = vR$

D) $a_N = \frac{v}{R}$

PREPA BAC

Lors de la charge d'un condensateur à travers un résistor R , l'équation différentielle vérifiée par la tension $u_c(t)$ aux bornes du condensateur est :



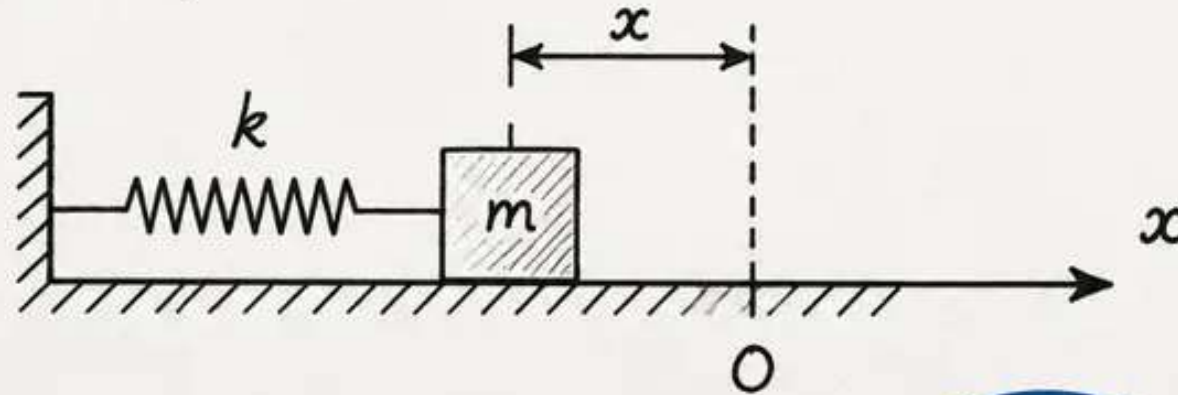
- A) $RC \frac{du_c}{dt} + u_c = E$
- B) $RC \frac{du_c}{dt} + u_c = 0$
- C) $\frac{du_c}{dt} + RC u_c = E$
- D) $\frac{du_c}{dt} + u_c = RC E$



Comprendre - Appliquer - Réussir

PREPA BAC

L'équation différentielle du mouvement d'un oscillateur harmonique (ressort horizontal, sans frottement) est :

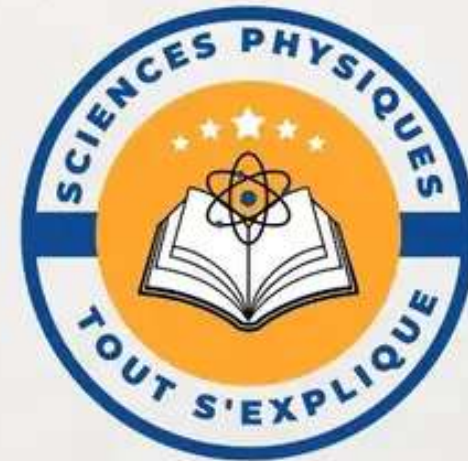


A) $m \ddot{x} + kx = 0$

B) $m \ddot{x} - kx = 0$

C) $\ddot{x} + \frac{k}{m} x = 0$

D) $\ddot{x} - \frac{k}{m} x = 0$





PREPA BAC 2026

Sciences Physiques

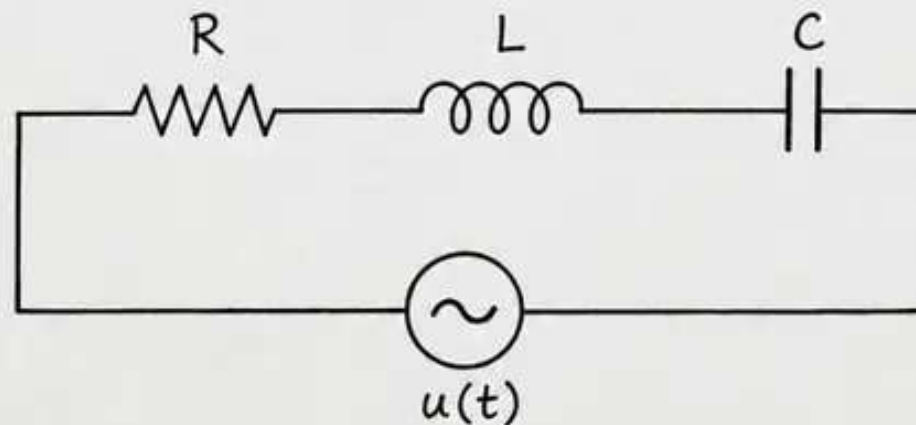
Dans un circuit RLC série alimenté par une tension sinusoïdale, l'impédance Z du circuit s'exprime par :

A) $Z = R + L\omega + \frac{1}{C\omega}$

B) $Z = \sqrt{R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2}$

C) $Z = \sqrt{R^2 + (L\omega + C\omega)^2}$

D) $Z = \sqrt{R^2 + \left(L\omega + \frac{1}{C\omega}\right)^2}$



PREPA BAC

Sciences Physiques

La loi de décroissance radioactive s'écrit :

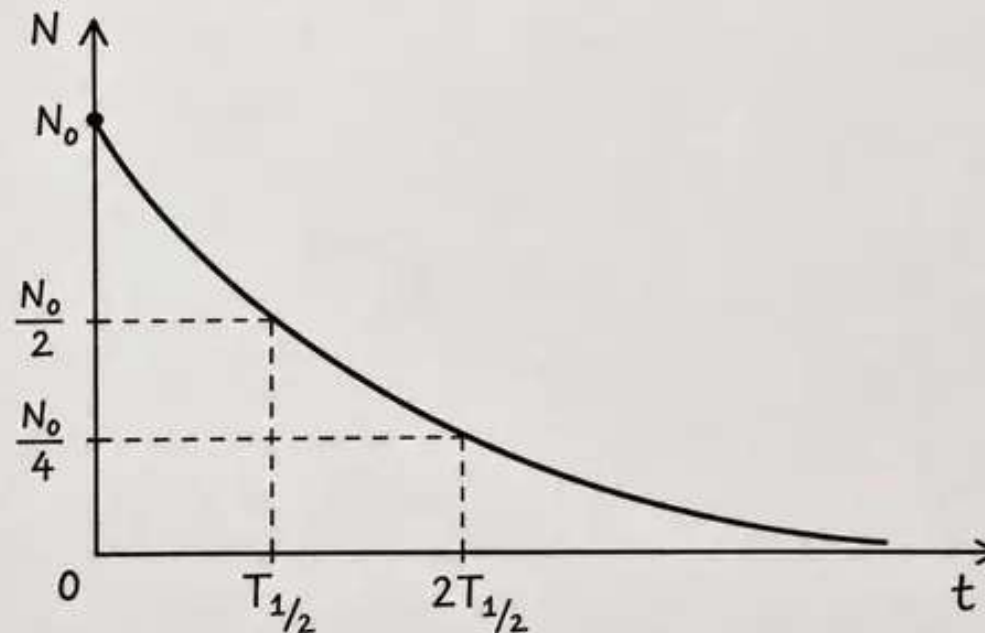


A) $N = N_0 * e^{\lambda t}$

B) $N = N_0 * e^{-\lambda t}$

C) $N = N_0 * (1 - e^{-\lambda t})$

D) $N = N_0 * t * e^{-\lambda}$



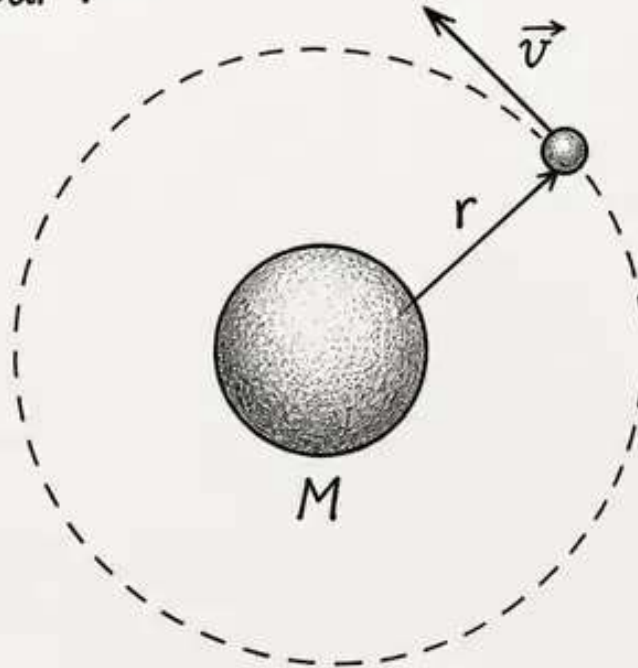
Comprendre - Appliquer - Réussir



PREPA BAC 2026

Sciences Physiques

La période orbitale T d'un satellite en orbite circulaire de rayon r autour d'un astre de masse M est donnée par :



A) $T = 2\pi\sqrt{\frac{r^3}{GM}}$ B) $T = 2\pi\sqrt{\frac{GM}{r^3}}$ C) $T = \frac{2\pi r^{3/2}}{\sqrt{GM}}$ D) $T = \sqrt{\frac{4\pi^2 r^3}{GM}}$

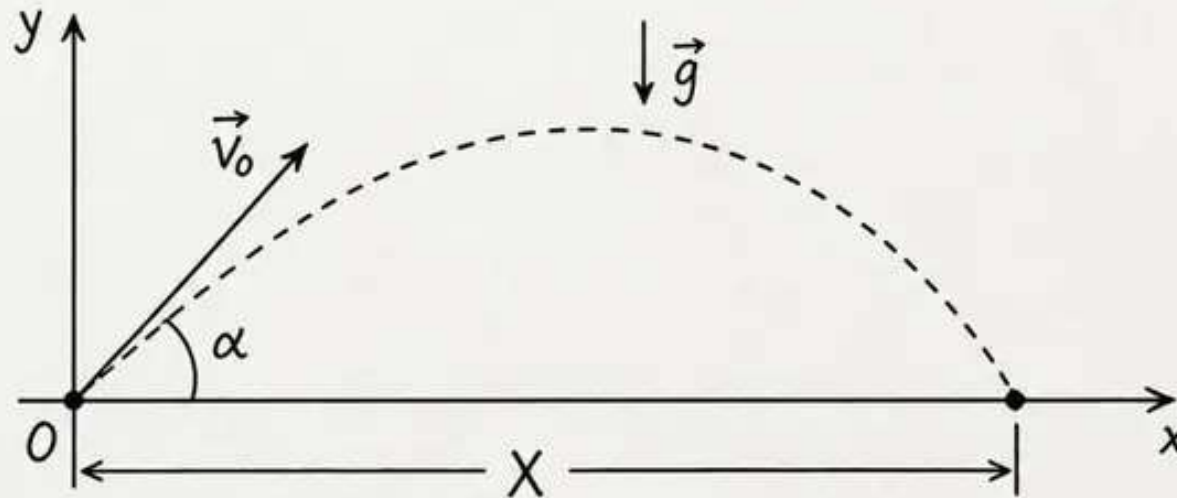
Comprendre - Appliquer - Réussir



PREPA BAC 2026

Sciences Physiques

Dans le champ de pesanteur $\vec{g}$ (supposé uniforme), la portée X d'un projectile lancé d'un point O avec une vitesse initiale v_0 faisant un angle α avec l'horizontale est donnée par :



A) $X = \frac{v_0^2 \sin(2\alpha)}{g}$

B) $X = \frac{v_0^2 \sin^2(\alpha)}{2g}$

C) $X = \frac{v_0^2 \cos^2(\alpha)}{2g}$

D) $X = \frac{v_0 \sin(2\alpha)}{g}$

Comprendre - Appliquer - Réussir

Exercice



Un conducteur ohmique de résistance $R = 100 \, \Omega$ est traversé par un courant $I = 0,2 \, \text{A}$.

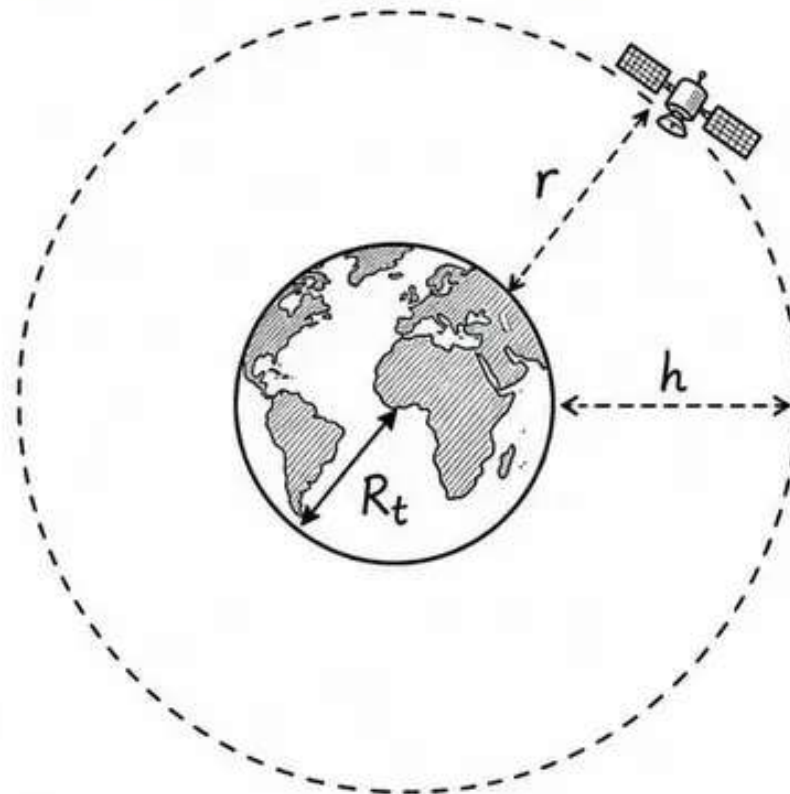


1. Énonce la loi d'Ohm.
2. Calcule la tension U aux bornes du conducteur.
3. a) Calcule la puissance électrique P reçue.
b) Calcule l'énergie électrique E consommée en 2 heures
(en joules puis en kWh).
4. Un appareil électrique porte les indications $220 \, \text{V} - 1000 \, \text{W}$.
Calcule l'intensité du courant qui le traverse en fonctionnement normal.

PREPA BAC

Le rayon de l'orbite d'un satellite géostationnaire se trouve à environ :

- A. 6 380 km (rayon terrestre)
- B. 36 000 km du centre de la Terre
- C. 100 km d'altitude
- D. 1 000 km d'altitude



Comprendre - Appliquer - Réussir

PREPA BAC

Sciences Physiques

La loi de décroissance radioactive s'écrit :

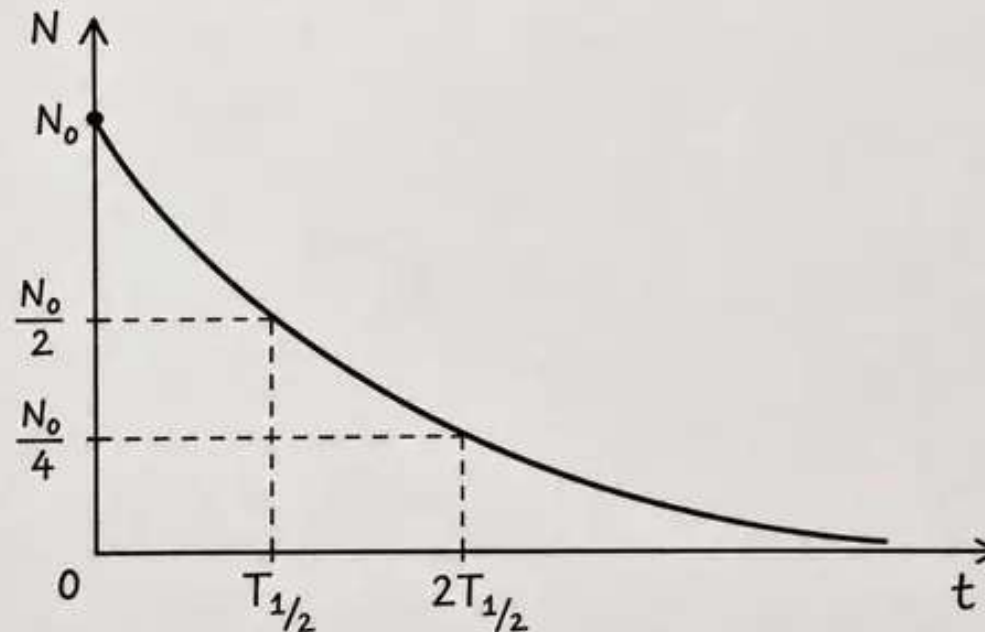


A) $N = N_0 * e^{\lambda t}$

B) $N = N_0 * e^{-\lambda t}$

C) $N = N_0 * (1 - e^{-\lambda t})$

D) $N = N_0 * t * e^{-\lambda}$



Comprendre - Appliquer - Réussir

PREPA BAC

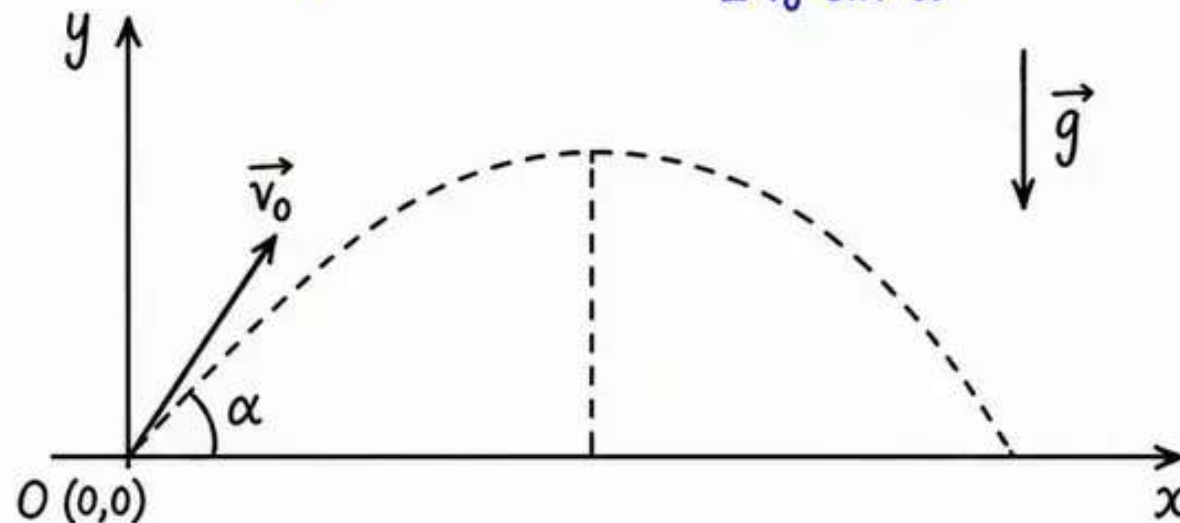
L'équation de la trajectoire d'un projectile lancé depuis l'origine avec une vitesse initiale v_0 et un angle α s'écrit :

A. $y = (\tan \alpha) x + \frac{g}{2 v_0^2 \cos^2 \alpha} x^2$

B. $y = (\sin \alpha) x - \frac{g}{2 v_0^2} x^2$

C. $y = (\tan \alpha) x - \frac{g}{2 v_0^2 \cos^2 \alpha} x^2$

D. $y = (\cos \alpha) x - \frac{g x^2}{2 v_0^2 \sin^2 \alpha}$



Comprendre - Appliquer - Réussir

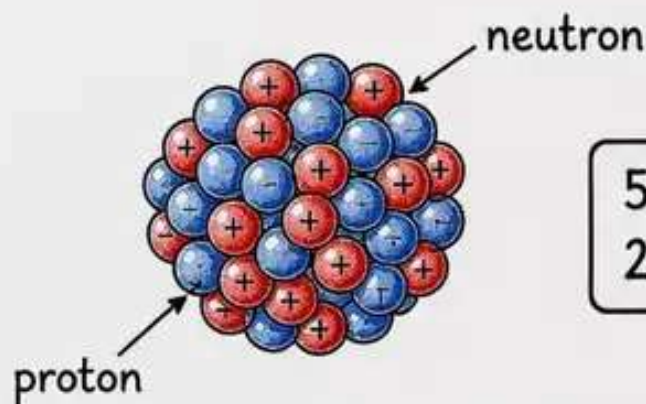
PREPA BAC

L'énergie de liaison du noyau $^{56}_{26}\text{Fe}$ est d'environ 8,8 MeV/nucléon.



L'énergie de liaison totale de ce noyau est environ :

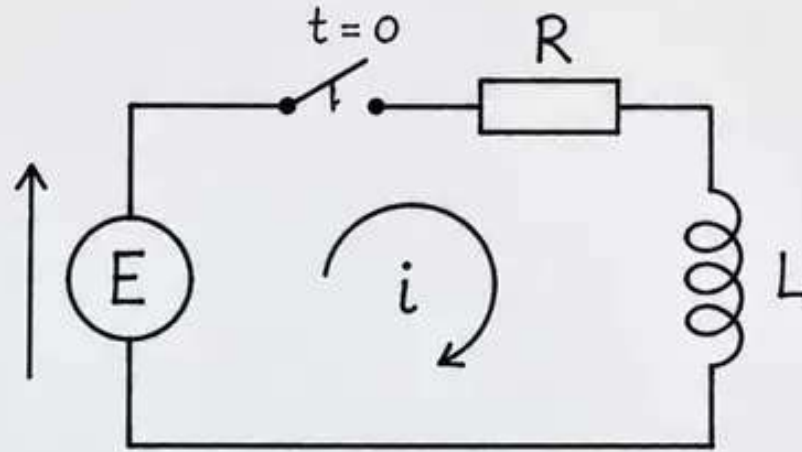
- A) 493 MeV
- B) 8,8 MeV
- C) 56 MeV
- D) $26 \times 8,8 \text{ MeV}$



Énergie de liaison par nucléon :
énergie nécessaire pour arracher
un nucléon du noyau.

PREPA BAC

La constante de temps d'un circuit **RL** est :



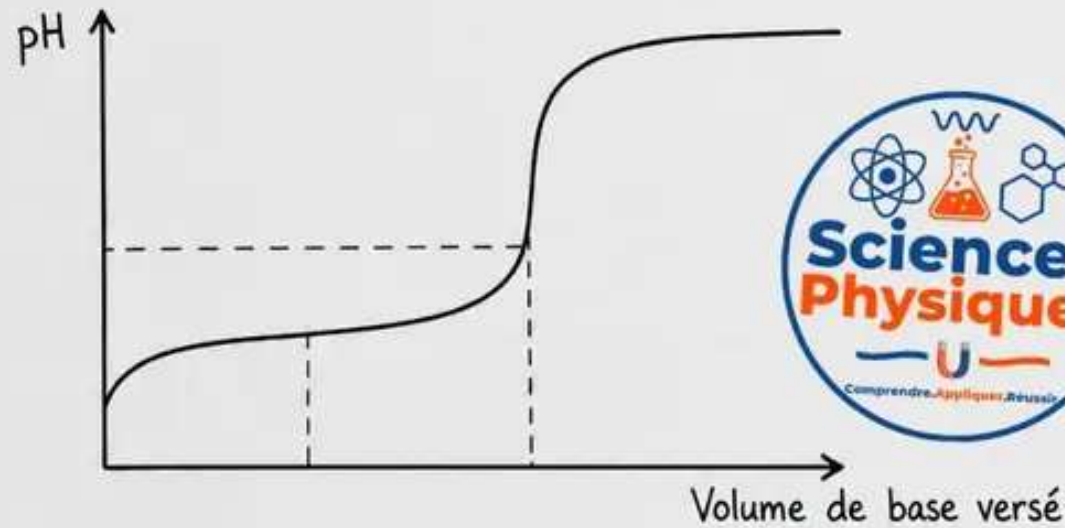
- A) $\tau = \frac{R}{L}$
- B) $\tau = RC$
- C) $\tau = \frac{L}{R}$
- D) $\tau = \frac{1}{\sqrt{LC}}$



Comprendre - Appliquer - Réussir

PREPA BAC

Le point de demi-équivalence d'un dosage acide faible – base forte est caractérisé par :

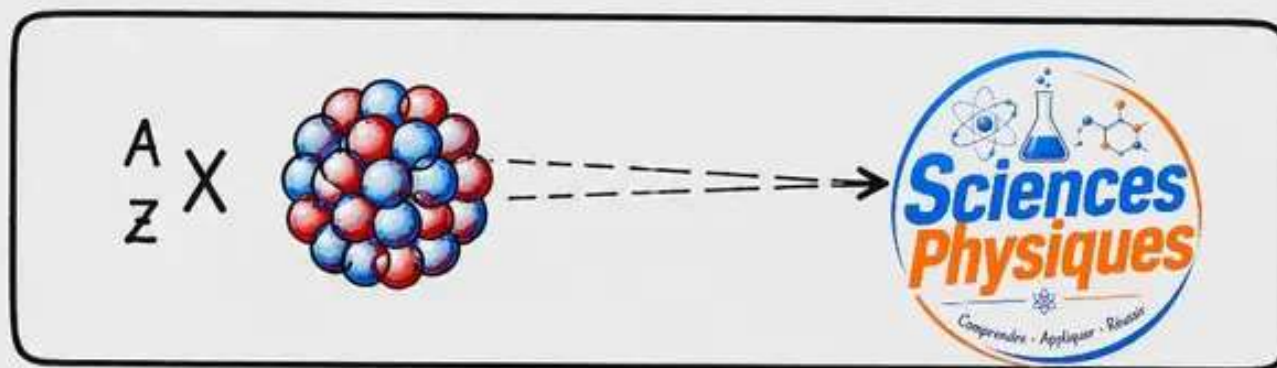


- A – $\text{pH} = \text{pK}_a$ du couple acide/base
- B – La concentration en acide faible est égale à celle de sa base conjuguée
- C – Le volume de base versé est la moitié du volume à l'équivalence
- D – La solution est une solution tampon

Comprendre – Appliquer – Réussir

PREPA BAC

La désintégration α d'un noyau ${}^A_Z X$ donne :



$$A) \quad {}^A_Z X \longrightarrow {}^{A-4}_{Z-2} Y + {}^4_2 \text{He}$$

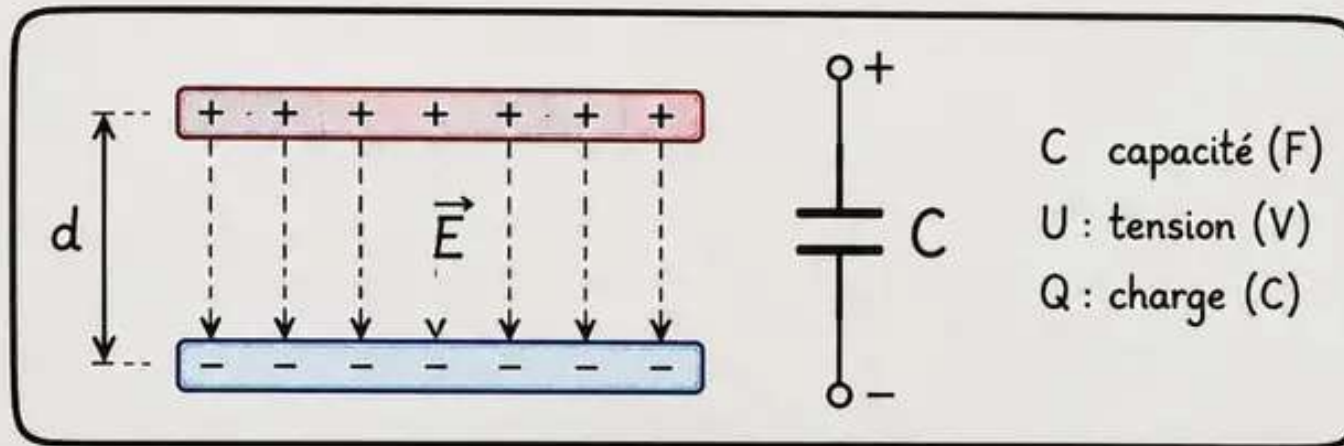
$$B) \quad {}^A_Z X \longrightarrow {}^A_{Z+1} Y + e^- + \bar{\nu}_e$$

$$C) \quad {}^A_Z X \longrightarrow {}^A_{Z-1} Y + e^+ + \nu_e$$

$$D) \quad {}^A_Z X \longrightarrow {}^A_Z Y + \gamma$$

PREPA BAC

L'énergie emmagasinée
dans un condensateur est :



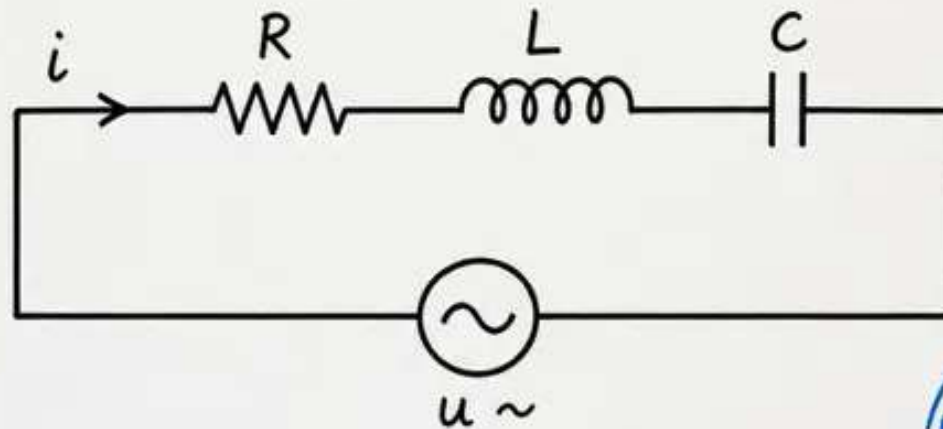
- A) $\frac{1}{2} C U^2$
- B) $\frac{1}{2} L I^2$
- C) $C U$
- D) $\frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$
- E) A et D



• ——— Comprendre - Appliquer - Réussir ——— •

PREPA BAC

À la résonance d'intensité d'un circuit RLC série, quelles affirmations sont exactes ?

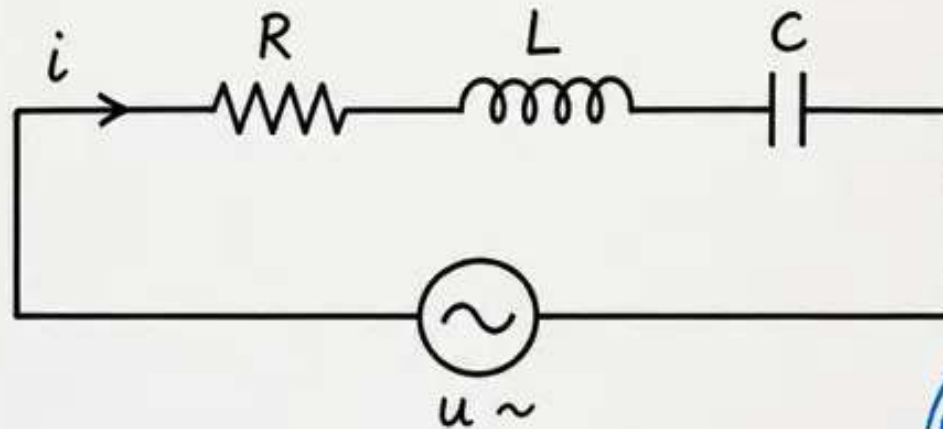


- A) L'impédance est minimale
- B) Le déphasage φ entre u et i est nul
- C) $L\omega = \frac{1}{C\omega}$
- D) La tension aux bornes du condensateur est nulle
- E) L'intensité efficace est maximale

Comprendre - Appliquer - Réussir

PREPA BAC

À la résonance d'intensité d'un circuit RLC série, quelles affirmations sont exactes ?



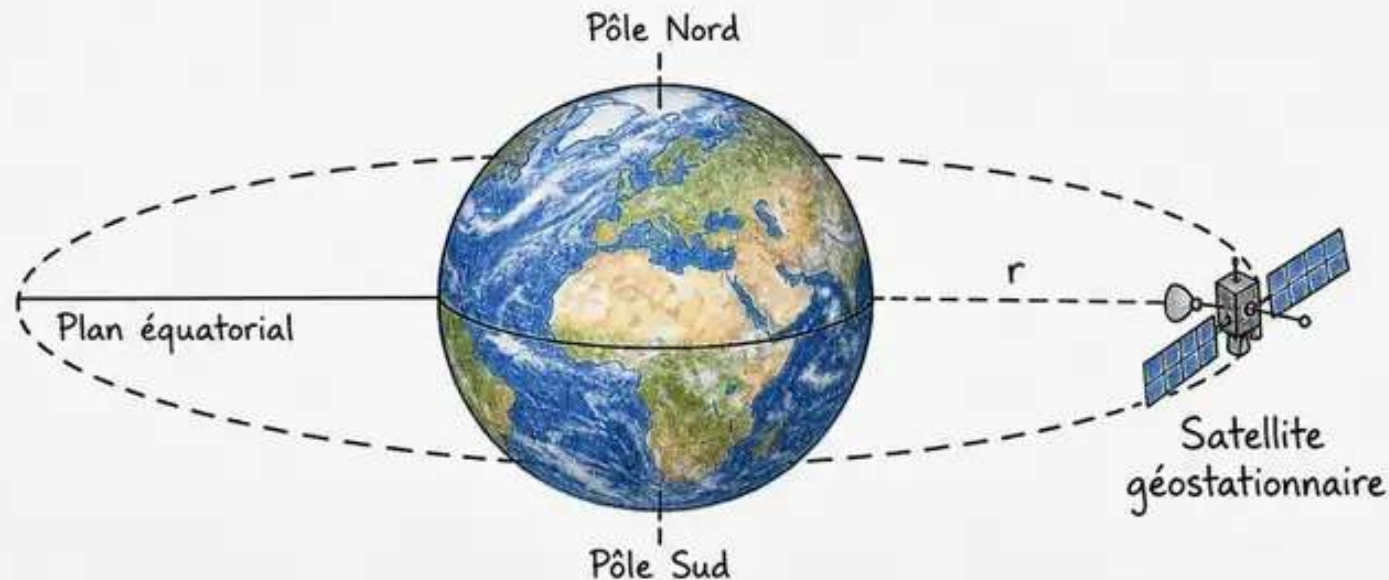
- A) L'impédance est minimale
- B) Le déphasage φ entre u et i est nul
- C) $L\omega = \frac{1}{C\omega}$
- D) La tension aux bornes du condensateur est nulle
- E) L'intensité efficace est maximale

Comprendre - Appliquer - Réussir

PREPA BAC

La période de révolution d'un satellite géostationnaire est d'environ :

- A. 1 heure
- B. 12 heures
- C. 24 heures
- D. 365 jours

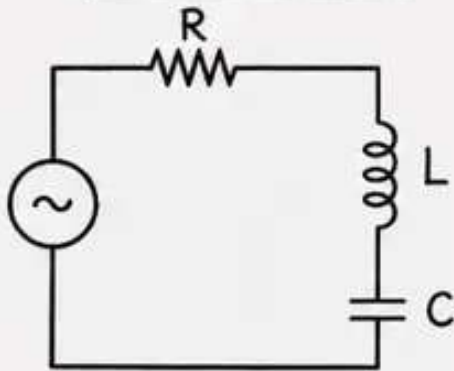


Comprendre - Appliquer - Réussir

PREPA BAC.

Dans un circuit RLC série,
le facteur de qualité Q est lié à la
largeur de bande passante $\Delta\omega$ par :

Circuit RLC série



- A) $Q = \omega_o \cdot \Delta\omega$
- B) $Q = \frac{\omega_o}{\Delta\omega}$
- C) $Q = \frac{\Delta\omega}{\omega_o}$
- D) $Q = \frac{1}{\omega_o \Delta\omega}$

PREPA BAC

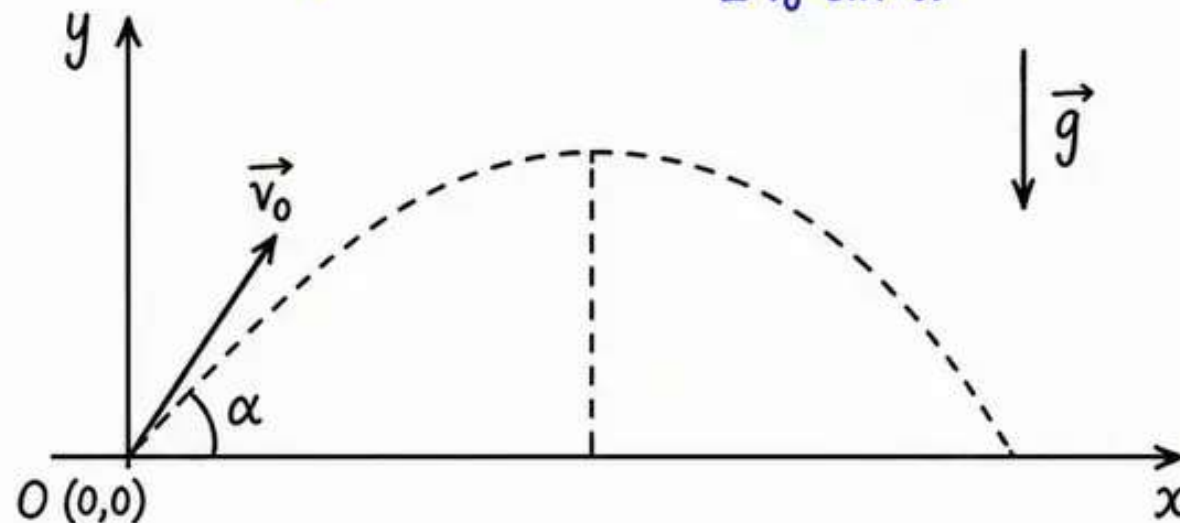
L'équation de la trajectoire d'un projectile lancé depuis l'origine avec une vitesse initiale v_0 et un angle α s'écrit :

A. $y = (\tan \alpha) x + \frac{g}{2 v_0^2 \cos^2 \alpha} x^2$

B. $y = (\sin \alpha) x - \frac{g}{2 v_0^2} x^2$

C. $y = (\tan \alpha) x - \frac{g}{2 v_0^2 \cos^2 \alpha} x^2$

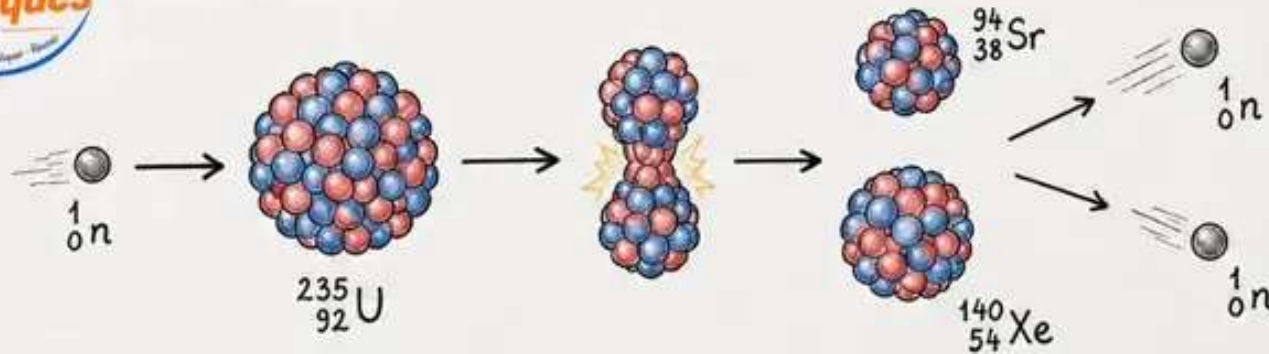
D. $y = (\cos \alpha) x - \frac{g x^2}{2 v_0^2 \sin^2 \alpha}$



Comprendre - Appliquer - Réussir

PREPA BAC

Associez chaque type de réaction nucléaire à son exemple :



1. Désintégration α	A. ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0n$
2. Fusion	B. ${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0n \rightarrow {}^{94}_{38}\text{Sr} + {}^{140}_{54}\text{Xe} + 2{}^1_0n$
3. Fission	C. ${}^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow {}^{206}_{82}\text{Pb} + {}^4_2\text{He}$

A) 1-C, 2-B, 3-A

B) 1-A, 2-B, 3-C

C) 1-B, 2-A, 3-C

D) 1-C, 2-A, 3-B

PREPA BAC

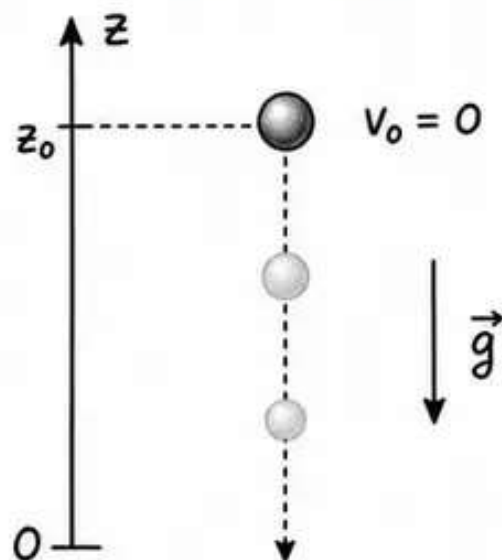
L'équation horaire de la position selon l'axe vertical (Oz) pour une chute libre sans vitesse initiale est :

A. $z(t) = v_0 t$

B. $z(t) = -\frac{1}{2} g t^2 + z_0$

C. $z(t) = \frac{1}{2} g t^2$

D. $z(t) = -g t$



Comprendre - Appliquer - Réussir

Énoncé

Le césium 137 est un émetteur β^- ; sa demi-vie est de 30 ans.

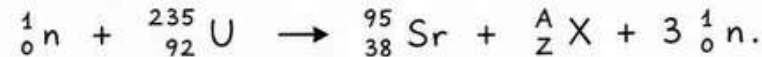
1. Désintégration spontanée

Écrire l'équation de désintégration du césium 137 en précisant les lois de conservation utilisées.

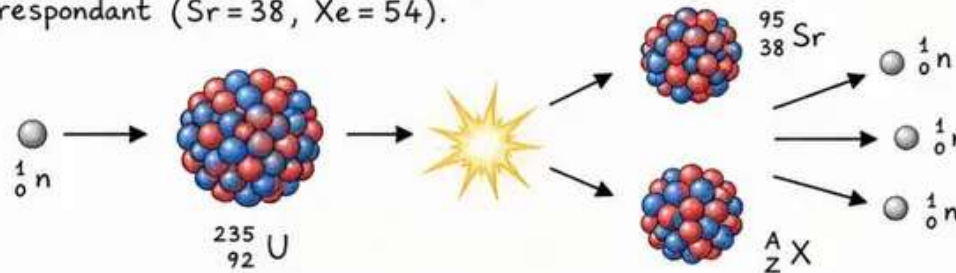
Données : $^{137}_{55}\text{Cs}$; $^{137}_{56}\text{Ba}$

2. Réaction provoquée : fission de l'uranium 235

Dans un réacteur nucléaire, un neutron lent provoque la fission d'un noyau d'uranium 235 selon l'équation :



Détermine A et Z du noyau X, puis identifier l'élément correspondant (Sr=38, Xe=54).

3. Comparaison énergétique

- Calculer l'énergie libérée par la désintégration d'un noyau de césium 137.
- Calculer l'énergie libérée par la fission d'un noyau d'uranium 235.

Données (masses atomiques en u) :

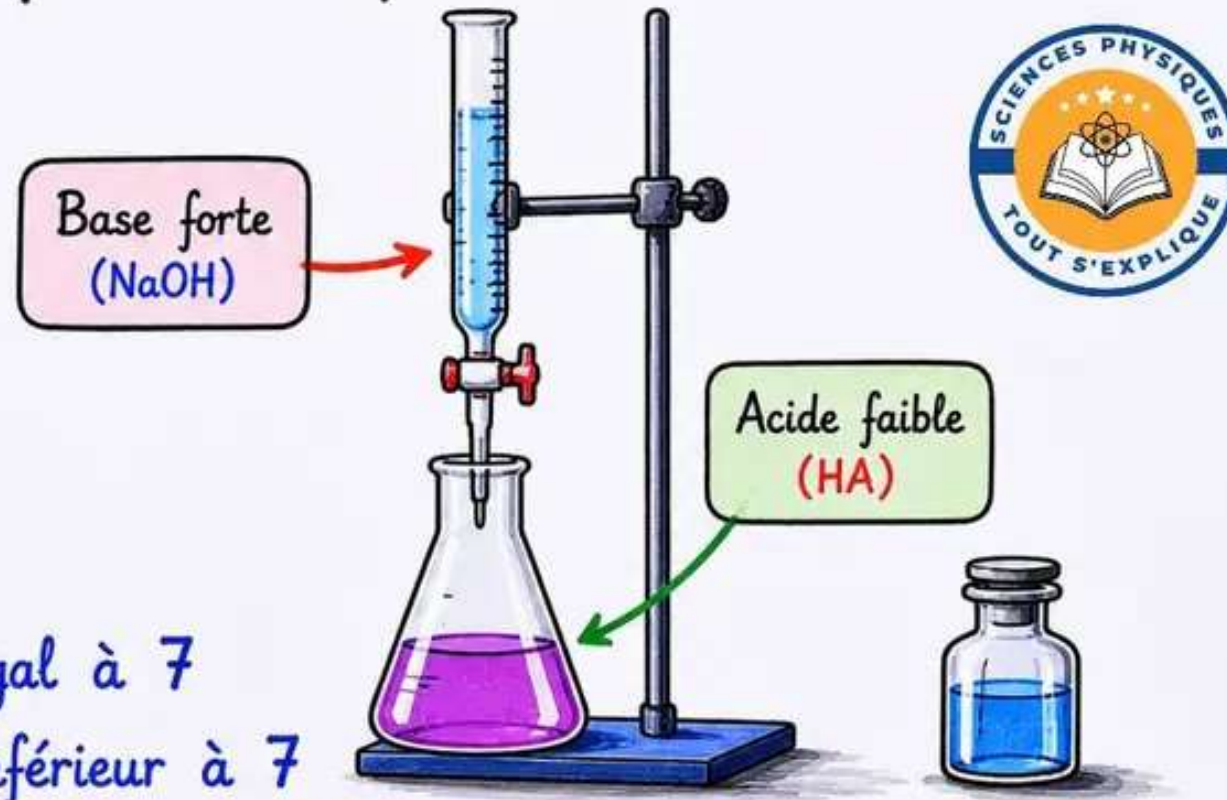
- | | |
|---|---|
| • $m(^{137}_{55}\text{Cs}) = 136,907\,089\text{ u}$ | • $m(^{235}_{92}\text{U}) = 235,043\,929\text{ u}$ |
| • $m(^{137}_{56}\text{Ba}) = 136,905\,827\text{ u}$ | • $m(^{95}_{38}\text{Sr}) = 94,915\,361\text{ u}$ |
| • $m(e^-) = 0,000\,548\,58\text{ u}$ | • $m(^{139}_{54}\text{Xe}) = 138,918\,123\text{ u}$ |
| • $m(n) = 1,008\,664\,92\text{ u}$ | |

Constantes :

$$1\text{ u} = 931,5\text{ MeV}/c^2 \quad ; \quad c = 3,00 \times 10^8\text{ m}\cdot\text{s}^{-1} \quad ; \quad 1\text{ MeV} = 1,602 \times 10^{-13}\text{ J}$$

PREPA BAC

Pour un dosage acide faible - base forte,
le pH à l'équivalence est :



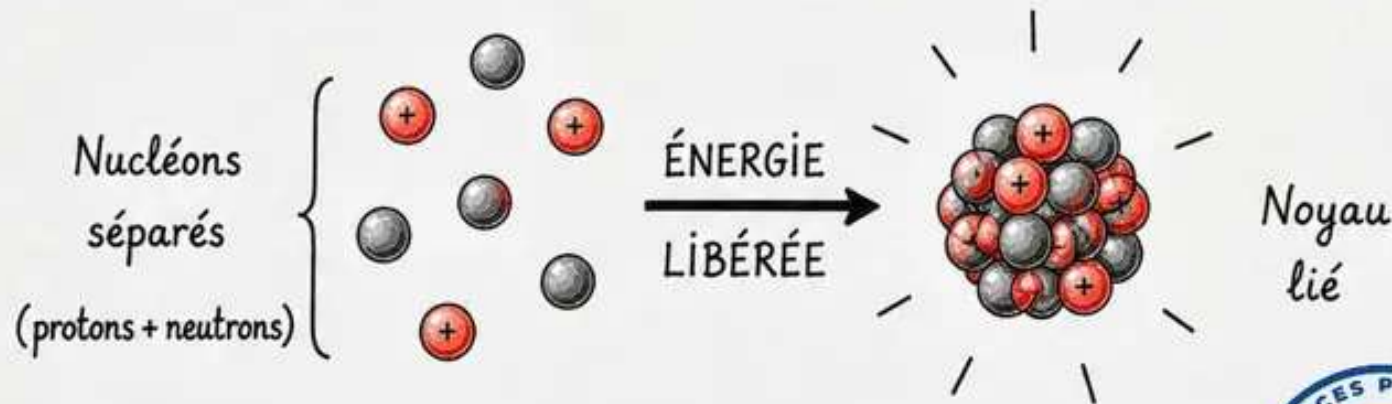
- A) égal à 7
- B) inférieur à 7
- C) supérieur à 7
- D) égal au pK_a du couple

Comprendre - Appliquer - Réussir

PREPA BAC

Le défaut de masse d'un noyau est $\Delta m = 0,1 \text{ u}$.

L'énergie libérée (en MeV) est :



$$\text{Donnée : } 1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$$
$$(c = 3,00 \times 10^8 \text{ m/s})$$

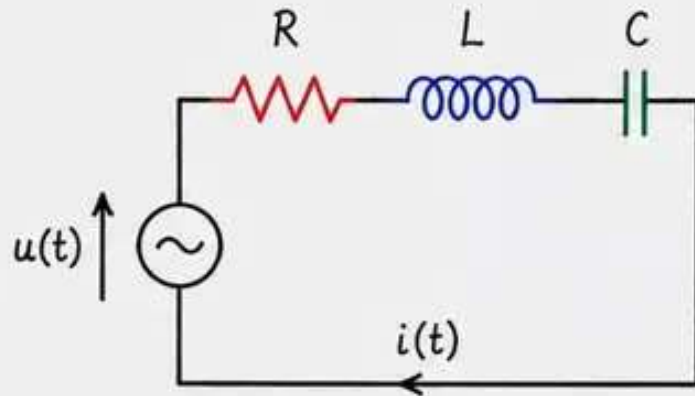


- A) 9,3 MeV B) 93 MeV C) 931 MeV D) 9315 MeV

Comprendre – Appliquer – Réussir

PREPA BAC

La tangente du déphasage φ entre tension et courant dans un circuit RLC série est :



$$A) \tan \varphi = \frac{R}{L\omega - \frac{1}{C\omega}}$$

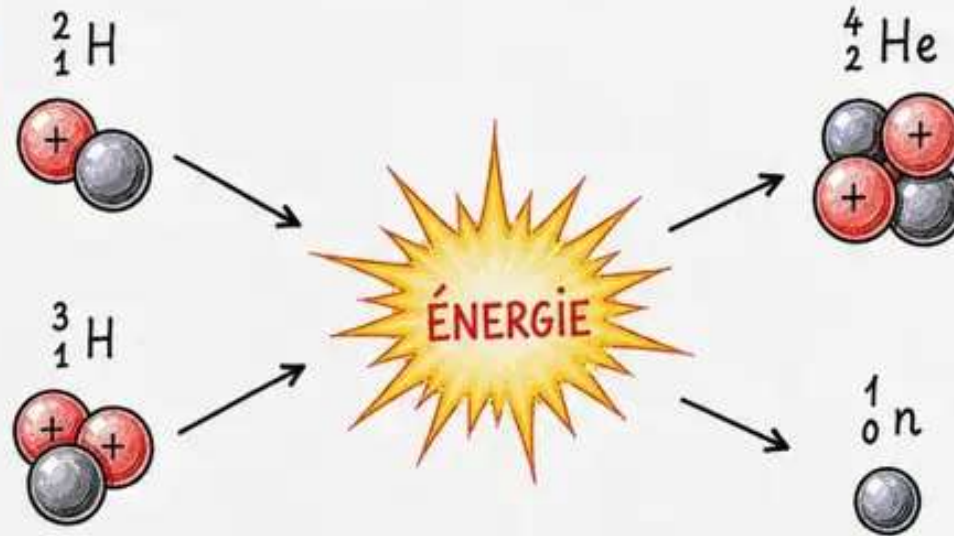
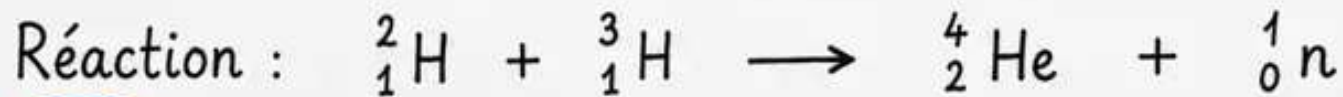
$$B) \tan \varphi = \frac{L\omega + \frac{1}{C\omega}}{R}$$

$$C) \tan \varphi = \frac{L\omega - \frac{1}{C\omega}}{R}$$

$$D) \tan \varphi = \frac{R}{L\omega + \frac{1}{C\omega}}$$

Comprendre - Appliquer - Réussir

PREPA BAC



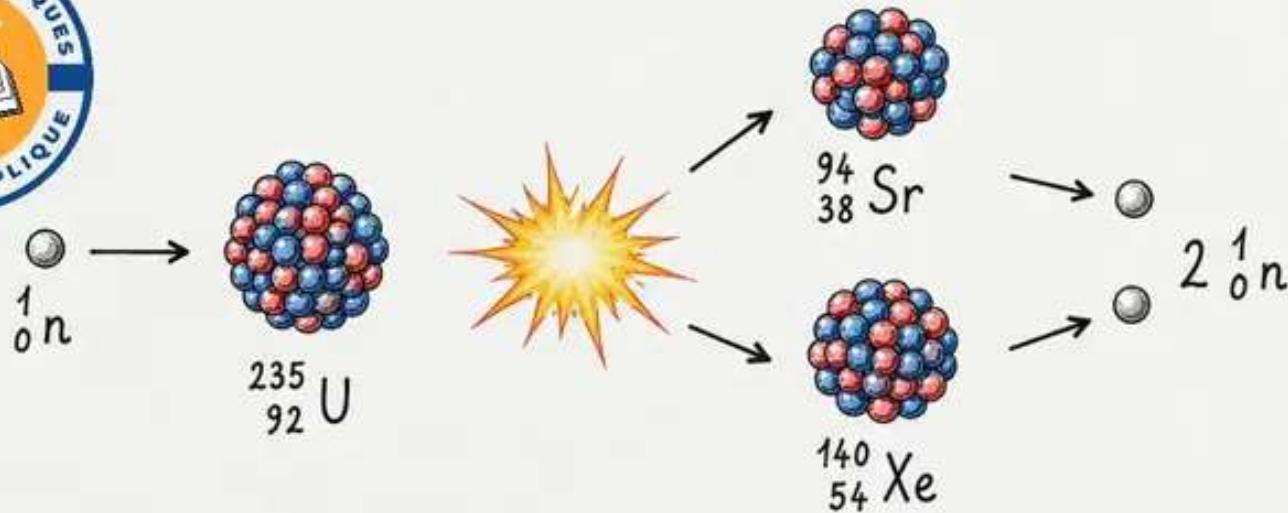
Masses : $m_{\text{H}_2} = 2,0141 \text{ u}$, $m_{\text{H}_3} = 3,0160 \text{ u}$,
 $m_{\text{He}_4} = 4,0026 \text{ u}$, $m_{\text{n}} = 1,0087 \text{ u}$.

L'énergie libérée (en MeV) est :

- A) 8,0 MeV B) 12,5 MeV C) 17,6 MeV D) 22,4 MeV

Comprendre – Appliquer – Réussir

PREPA BAC



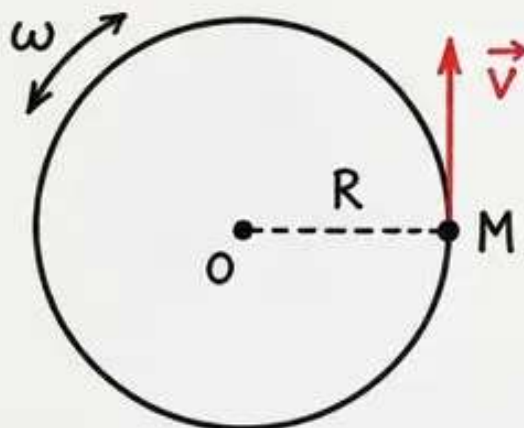
Masses : $m_{\text{U}} = 235,0439 \text{ u}$, $m_{\text{Sr}} = 93,9154 \text{ u}$,
 $m_{\text{Xe}} = 139,9216 \text{ u}$, $m_{\text{n}} = 1,0087 \text{ u}$.

L'énergie libérée par fission (en MeV) est environ :

- A) 100 MeV B) 145 MeV C) 185 MeV D) 225 MeV

Comprendre - Appliquer - Réussir

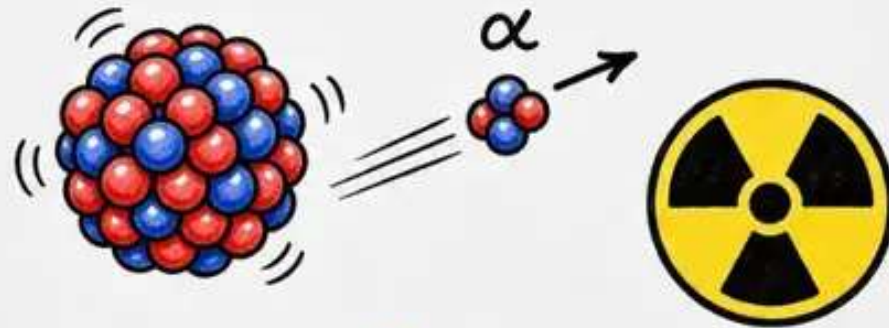
Dans un mouvement circulaire uniforme de rayon R , la vitesse angulaire ω est liée à la vitesse linéaire v par :



- A) $v = \omega R$
- B) $v = \frac{\omega}{R}$
- C) $v = \frac{R}{\omega}$
- D) $v = \omega^2 R$

PREPA BAC

Un échantillon radioactif a une constante radioactive $\lambda = 2,0 \times 10^{-6} \text{ s}^{-1}$ et contient initialement $N_0 = 10^{15}$ noyaux.
Son activité initiale A_0 est :



- A) $2 \times 10^9 \text{ Bq}$
- B) $2 \times 10^6 \text{ Bq}$
- C) $5 \times 10^8 \text{ Bq}$
- D) $5 \times 10^6 \text{ Bq}$

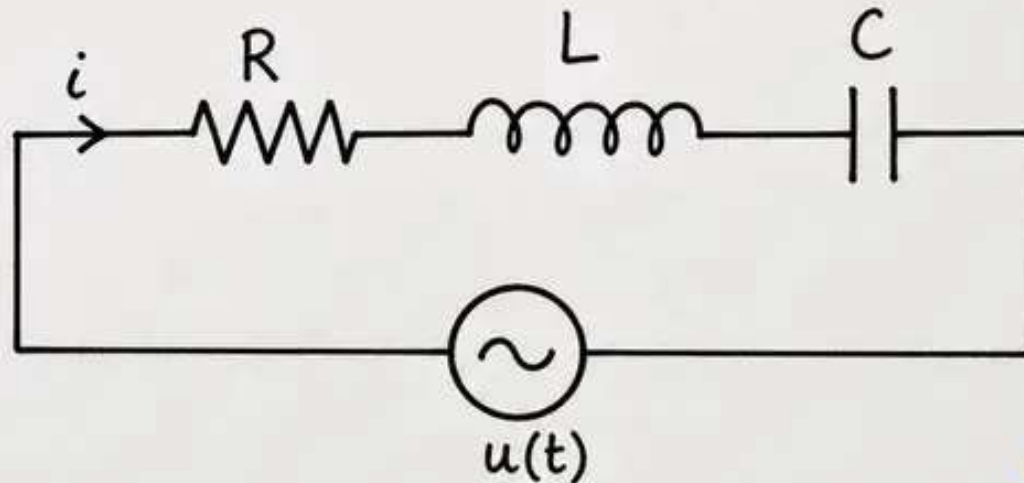


Comprendre - Appliquer - Réussir

PREPA BAC

Un circuit RLC série a $L = 0,1 \text{ H}$ et $C = 40 \mu\text{F}$.

La fréquence de résonance f_0 est environ :



A) 25 Hz

B) 50 Hz

C) 80 Hz

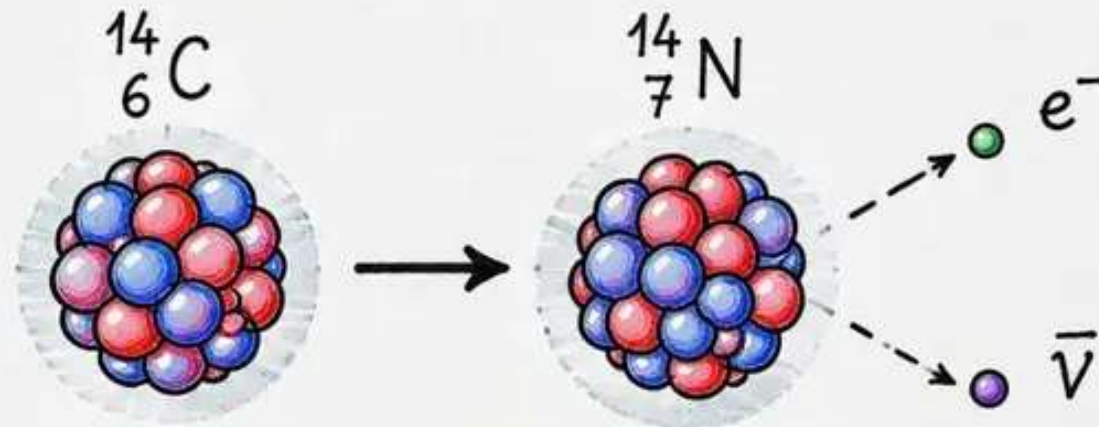
D) 100 Hz



Comprendre - Appliquer - Réussir

PREPA BAC

La désintégration ${}^{14}_6\text{C} \rightarrow {}^{14}_7\text{N} + e^{-} + \bar{\nu}$
est une :



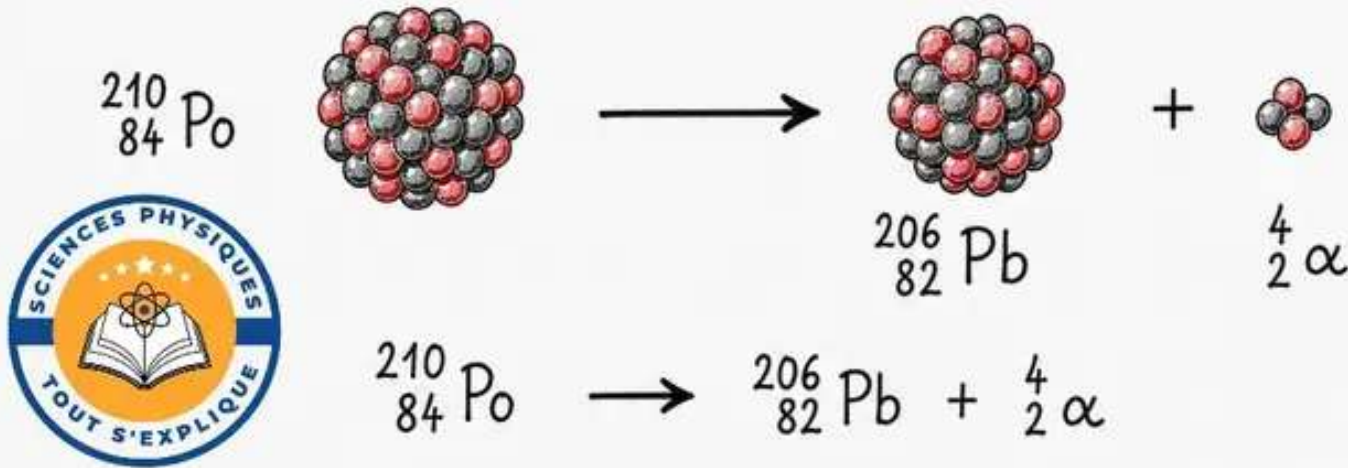
- A) radioactivité α
- B) radioactivité β^{-}
- C) radioactivité β^{+}
- D) fission



Comprendre - Appliquer - Réussir

PREPA BAC

Le noyau de polonium $^{210}_{84}\text{Po}$ se désintègre en émettant une particule α .



Masses : $m_{\text{Po}} = 209,9829 \text{ u}$, $m_{\text{Pb}} = 205,9745 \text{ u}$, $m_{\alpha} = 4,0026 \text{ u}$.

- $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$
- $1 \text{ eV} = 1,60 \times 10^{-19} \text{ J}$
- $c = 3,00 \times 10^8 \text{ m/s}$
- $1 \text{ MeV} = 10^6 \text{ eV}$

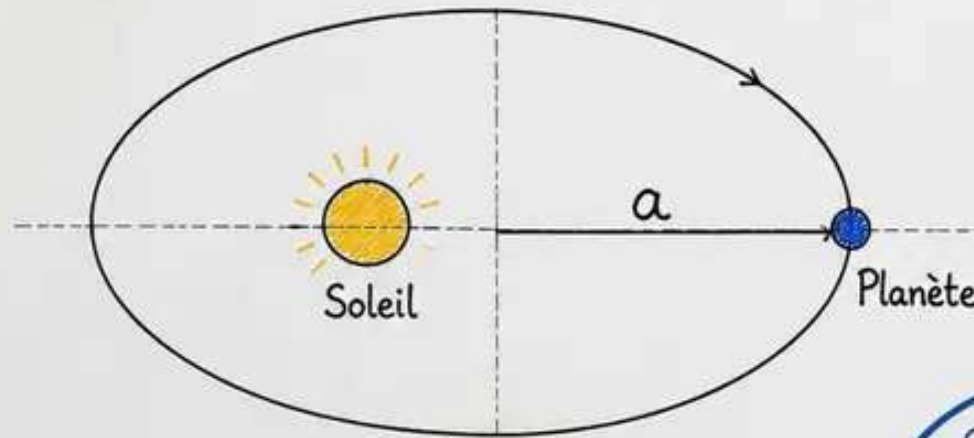
L'énergie libérée (en MeV) est :

- A) 2,1 MeV B) 5,3 MeV C) 8,4 MeV D) 12,5 MeV

Comprendre – Appliquer – Réussir

PREPA BAC

La troisième loi de Kepler pour les planètes s'écrit (a = demi-grand axe, T = période) :



A. $\frac{T^2}{a^3} = \text{constante}$

B. $\frac{T}{a^2} = \text{constante}$

C. $\frac{T^3}{a^2} = \text{constante}$

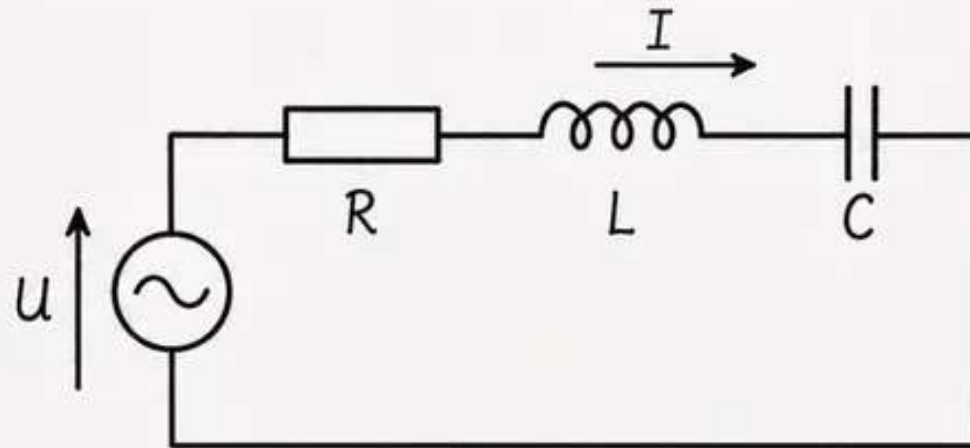
D. $\frac{a^2}{T} = \text{constante}$



Comprendre - Appliquer - Réussir

PREPA BAC

La puissance active consommée par un dipôle RLC série alimenté par une tension efficace U traversé par un courant efficace I avec un facteur de puissance $\cos \varphi$ est :

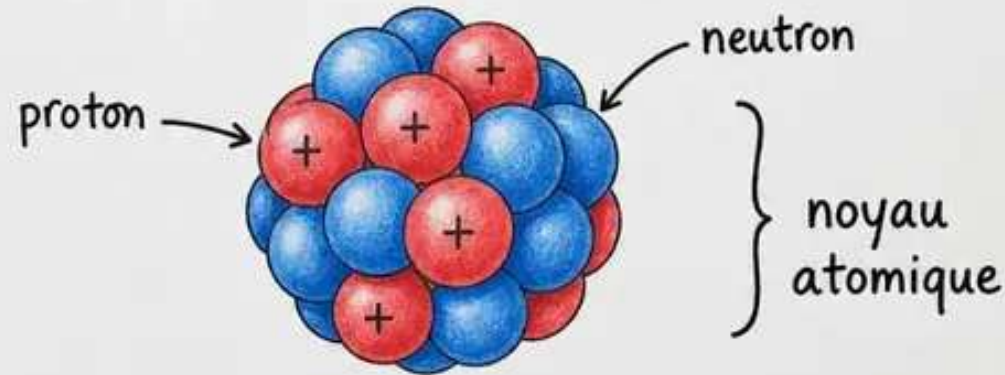


- A) $P = UI \sin \varphi$
- B) $P = UI \cos \varphi$
- C) $P = UI \tan \varphi$
- D) $P = UI$



Comprendre – Appliquer – Réussir

PREPA BAC



Le défaut de masse d'un noyau est

$$\Delta m = 0,1 \text{ u.}$$

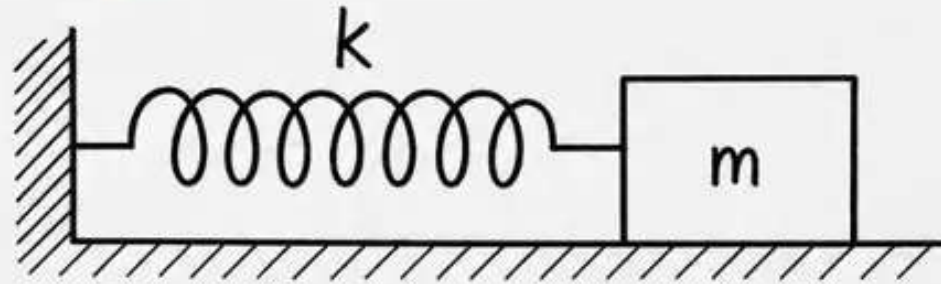
$$1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2.$$

L'énergie de liaison E_L de ce noyau est :

- A) 9,315 MeV
- B) 93,15 MeV
- C) 931,5 MeV
- D) 9,315 keV

Comprendre - Appliquer - Réussir

PREPA BAC



Un solide de masse $m = 200 \text{ g}$ est accroché à un ressort de raideur $k = 50 \text{ N/m}$. La période propre T_0 du pendule élastique horizontal est

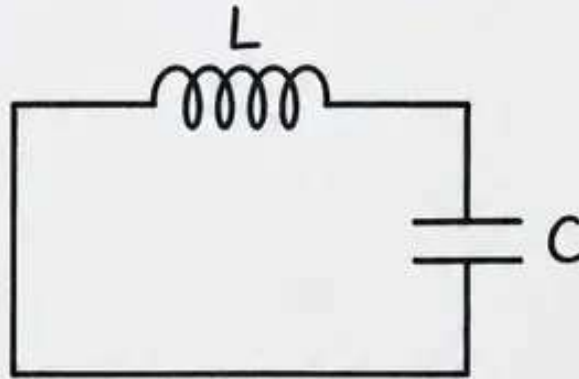
- A) $0,40 \text{ s}$
- B) $0,63 \text{ s}$
- C) $0,89 \text{ s}$
- D) $1,26 \text{ s}$



Comprendre - Appliquer - Réussir



PREPA BAC



L'énergie totale emmagasinée
dans un circuit LC idéal est :

A) $\frac{1}{2} Li^2 + \frac{1}{2} Cu^2$

B) $\frac{1}{2} Li^2 + \frac{1}{2} \left(\frac{q^2}{C} \right)$

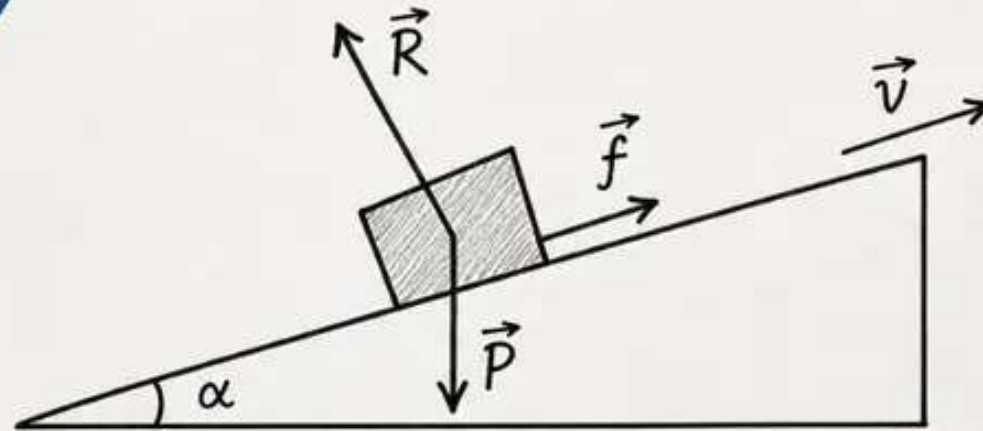
C) $\frac{1}{2} Li^2 - \frac{1}{2} \left(\frac{q^2}{C} \right)$

D) $Li^2 + \frac{q^2}{C}$

Comprendre - Appliquer - Réussir



PREPA BAC



Le théorème de l'énergie cinétique pour un solide en translation s'écrit :

A) $\Delta E_c = \sum W(\vec{F}_{\text{ext}})$

B) $\Delta E_c = \sum \vec{F}_{\text{ext}}$

C) $E_c = \text{constante}$

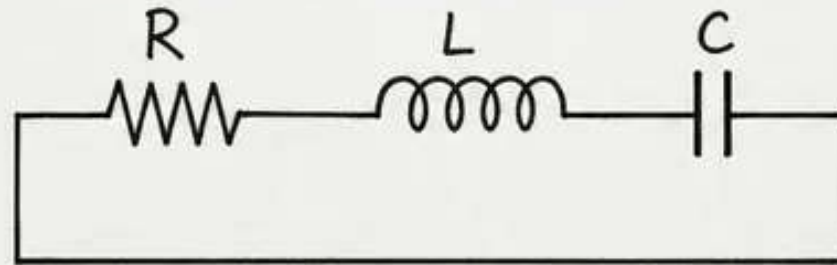
D) $\Delta E_c = m \vec{a}_G$



Comprendre - Appliquer - Réussir



PREPA BAC



Le facteur de qualité Q d'un circuit RLC série est donné par :

A) $Q = \frac{1}{R} * \sqrt{\frac{L}{C}}$

B) $Q = R * \sqrt{\frac{L}{C}}$

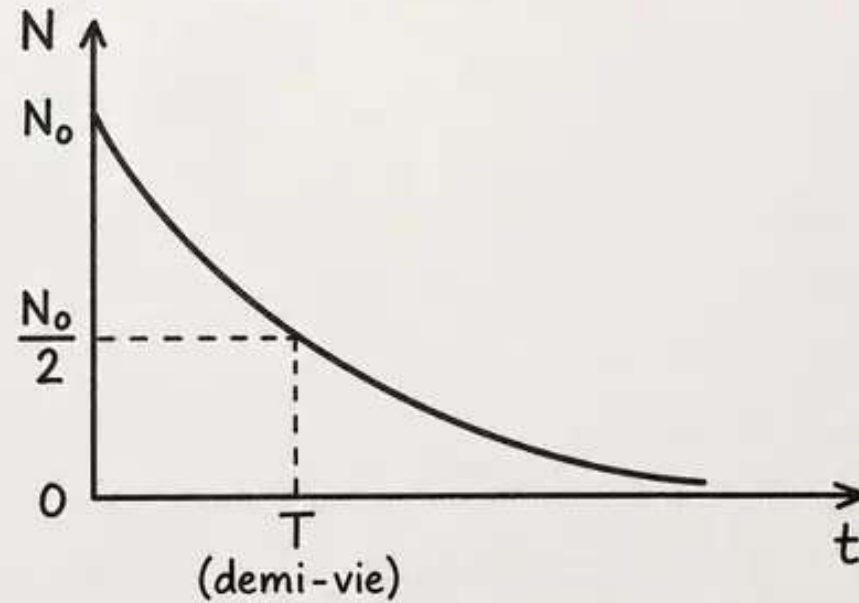
C) $Q = \frac{1}{R} * \sqrt{\frac{C}{L}}$

D) $Q = \frac{R}{\sqrt{LC}}$



Comprendre - Appliquer - Réussir

PREPA BAC



La demi-vie T (période radioactive) est liée à la constante radioactive λ par :

A) $T = \frac{\ln 2}{\lambda}$

B) $T = \frac{\lambda}{\ln 2}$

C) $T = \frac{1}{\lambda}$

D) $T = \lambda \ln 2$

Comprendre- Appliquer- Réussir

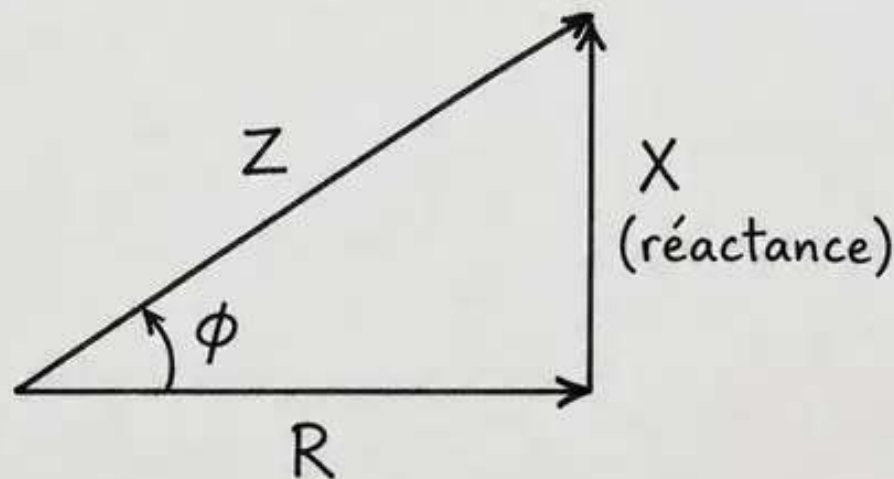
Le facteur de puissance d'un dipôle RLC série est défini par :

A) $\cos \phi = \frac{R}{Z}$

B) $\cos \phi = \frac{Z}{R}$

C) $\cos \phi = \frac{L\omega}{R}$

D) $\cos \phi = \frac{1}{RC\omega}$



Comprendre - Appliquer - Réussir