



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Physique des ondes

Deux ondes interfèrent de façon constructive si leur déphasage vaut (avec n entier relatif) :

1. $2n\pi$

2. $n\pi$

3. $n\pi/2$

4. $3n\pi/2$

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$$



Réponse

1 :

2 :

3 :

4 :

Les ondes peuvent être écrites mathématiquement à l'aide de fonctions sinus et cosinus. Par exemple, pour un courant électrique ondulatoire, on écrit : $I(t) = I_0 \sin(\omega t + \varphi)$. La phase est l'argument du sinus (ou cosinus). Pour interférer de manière constructive, il faut que les deux ondes aient le même sinus : ainsi, additionner les ondes revient à additionner leurs amplitudes. Pour que 2 sinus soient égaux, il faut que leur phases soient distantes de $2n\pi$





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Lois de conservation

L'énergie potentielle élastique d'un ressort est proportionnelle :

1. A l'élongation
2. Au carré de l'élongation
3. A l'inverse de l'élongation
4. A la racine carrée de l'élongation

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponse

1 :

2 :

3 :

4 :

La force de rappel d'un ressort est la raideur du ressort multiplié par son élongation, en notant k la constante d'élongation et x l'élongation du ressort : $F = kx$.
L'énergie potentielle se calcule en intégrant la force de rappel ce qui donne une énergie proportionnelle au carré de l'élongation : $E_p = \frac{1}{2}kx^2$.
Les deux formules sont à connaître.





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Optique géométrique

La vitesse de la lumière dans l'air :

1. est nulle car la lumière ne se propage pas dans le vide.
2. est très inférieure à celle dans le vide.
3. est supérieure à la vitesse de la lumière dans le vide.
4. est identique à celle dans le vide.

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponses

1 :

2 :

3 :

4 :

1. au contraire des ondes mécaniques, la lumière se propage dans le vide, c'est pour ça que les rayons lumineux des étoiles traversent le vide pour arriver jusque sur la Terre
2. en réalité elle est un tout petit peu plus faible que la vitesse de la lumière dans le vide, mais on considère que cette différence est négligeable et que donc c'est la même vitesse que dans le vide
3. rien ne peut aller plus vite que la vitesse de la lumière dans le vide





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Optique géométrique

Une loupe peut être considérée comme une lentille mince de distance focale 5 cm. Sa vergence (ou convergence) est alors de :

1. 20 dioptries
2. 5 dioptries
3. 0,05 dioptries
4. 0,2 dioptries
5. -5 dioptries

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponses

1 :

2 :

3 :

4 :

5 :

Il faut utiliser la relation entre la vergence (C) et la distance focale (f') : $C = \frac{1}{f'}$.
Attention, la distance focale doit être exprimée en mètres.





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Physique des ondes

Le spectre visible a ses longueurs d'onde dans la gamme :

1. $400 \text{ nm} < \lambda < 800 \text{ nm}$

3. $600 \text{ nm} < \lambda < 1000 \text{ nm}$

2. $200 \text{ nm} < \lambda < 600 \text{ nm}$

4. $4 \mu\text{m} < \lambda < 8 \mu\text{m}$

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponse

1 :

2 :

3 :

4 :

de 400 nm (après l'UV) à 800 nm (avant l'IR)





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Physique des ondes

Le principe du LASER repose sur :

1. l'émission spontanée
2. l'émission stimulée
3. l'émission chaotique
4. l'émission aléatoire

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponse

1 :

2 :

3 :

4 :

Un LASER provient de l'acronyme anglais « light amplification by *stimulated* emission of radiation » (en français : « amplification de la lumière par émission *stimulée* de rayonnement »)





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Lois de conservation

Une force parallèle à la trajectoire d'un mobile et de sens opposé à sa vitesse v a un travail

1. positif
2. négatif
3. nul
4. qui dépend de l'expression de la force

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponse

1 :

2 :

3 :

4 :

Par définition du travail d'une force \vec{F} , $W(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \vec{r}$ où \vec{r} désigne le déplacement : ainsi si \vec{F} et \vec{r} (vitesse tangente à la trajectoire) sont parallèles et de sens opposé, alors le produit scalaire sera négatif donc le travail également.





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Physique des ondes

Dans la loi de Wien, la longueur d'onde du maximum du spectre d'émission :

1. croît avec la température
2. dépend de la température de manière décroissante
3. ne dépend pas de la
4. dépend de la température de manière non monotone

température

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponse

1 :

2 :

3 :

4 :

Pour comprendre, voici la formule associée à la loi de Wien : $\lambda_{Max} = \frac{2,9 \cdot 10^{-3}}{T}$
(En unités SI)





Physique

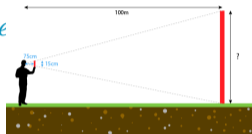


$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Un ouvrier souhaite estimer la hauteur d'un bâtiment. En tendant son bras, il constate que son crayon de 15 cm de long tenu dans sa main et placé à 75 cm de ses yeux, coïncide avec la hauteur du bâtiment quand il se place à une distance de 100m du bâtiment. La hauteur du bâtiment est de :

Mathe



ique

1. 20 m.
2. 40 m.
3. 10 m.
4. 50 m.
5. 80 m.

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$$



Réponses

1 :

2 :

3 :

4 :

5 :

Thalès : $\frac{75}{100} = \frac{15}{H}$ avec H la hauteur de la tour à trouver.





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Lois de conservation

On lance un objet verticalement à $v = 15 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ à l'altitude $z = 0$. On néglige les frottements de l'air et on considère $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$. Quelle est l'altitude maximale atteinte par l'objet ?

1. 11 m

3. 22 m

2. 7,5 m

4. 0,75 m

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponse

1 :

2 :

3 :

4 :

En absence de frottements, l'énergie mécanique est conservé lors du mouvement, soit $E_m = E_c + E_p = c^{te}$. A $t = 0$, $E_m = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 + m \cdot g \cdot z = \frac{1}{2} m \cdot v^2$ car l'altitude $z = 0$ est prise comme référence de l'énergie potentielle de pesanteur. A son altitude maximale, la vitesse de l'objet est nulle, toute l'énergie mécanique étant stockée sous forme d'énergie potentielle d'où $\frac{1}{2} m v^2 = m g z_{max}$ soit

encore $z_{max} = \frac{1}{2} \cdot \frac{v^2}{g} \approx 11 \text{ m}$.





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Physique des ondes

La couleur rouge se caractérise par une fréquence f :

1. plus grande que celle de l'infra-rouge
2. plus grande que celle de l'UV
3. plus petite que celle de l'UV
4. plus petite que celle de l'infra-rouge

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponses

1 :

2 :

3 :

4 :

Le spectre du visible (auquel appartient donc le rouge) commence à 400 nm. L'UV est entre 100 et 380 nm et l'IR au dessus de 800 nm. Une fréquence est inversement proportionnelle à une longueur d'onde .





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Physique des ondes

La couleur bleue se caractérise par une fréquence f :

1. plus grande que celle de l'infra-rouge
2. plus grande que celle de l'UV
3. plus petite que celle de l'UV
4. plus petite que celle de l'infra-rouge

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponses

1 :

2 :

3 :

4 :

Le spectre du visible (auquel appartient donc le bleu) commence à 400 nm. L'UV est entre 100 et 380 nm et l'IR au dessus de 800 nm. Une fréquence est inversement proportionnelle à une longueur d'onde .





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Lois de conservation

On lance un objet verticalement avec une vitesse initiale de $v = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ à l'altitude $z = 0$. On néglige les frottements de l'air et on considère $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$. Quelle est l'altitude maximale atteinte par l'objet ?

1. 5 m ;

2. 0,5 m ;

3. 20 m ;

4. 2 m ;

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponse

1 :

2 :

3 :

4 :

En absence de frottements, l'énergie mécanique est conservé lors du mouvement, soit $E_m = E_c + E_p = c^{te}$. A $t = 0$, $E_m = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 + m \cdot g \cdot z = \frac{1}{2} m \cdot v^2$ car l'altitude $z = 0$ est prise comme référence de l'énergie potentielle de pesanteur. A son altitude maximale, la vitesse de l'objet est nulle, toute l'énergie mécanique étant stockée sous forme d'énergie potentielle d'où $\frac{1}{2} m v^2 = m g z_{max}$ soit encore $z_{max} = \frac{1}{2} \cdot \frac{v^2}{g} = 5 \text{ m}$.





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Physique des ondes

La couleur bleue se caractérise par une longueur d'onde λ :

1. plus grande que celle de l'infra-rouge
2. plus grande que celle de l'UV
3. plus petite que celle de l'UV
4. plus petite que celle de l'infra-rouge

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponses

1 :

2 :

3 :

4 :

Le spectre du visible (auquel appartient donc le bleu) commence à 400 nm. L'UV est entre 100 et 380 nm et l'IR au dessus de 800 nm.





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Lois de conservation

On lance un objet verticalement à l'altitude $z = 0$. Il atteint l'altitude maximale $z_{max} = 2,45$ m. On néglige les frottements de l'air et on considère $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$. Quelle était sa vitesse initiale ?

1. 6 m/s

2. 12 m/s

3. 10 m/s

4. 7 m/s

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponse

1 :

2 :

3 :

4 :

En absence de frottements, l'énergie mécanique est conservé lors du mouvement, soit $E_m = E_c + E_p = c^{te}$. A $t = 0$, $E_m = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 + m \cdot g \cdot z = \frac{1}{2} m \cdot v^2$ car l'altitude $z = 0$ est prise comme référence de l'énergie potentielle de pesanteur. A son altitude maximale, la vitesse de l'objet est nulle, toute l'énergie mécanique étant stockée sous forme d'énergie potentielle d'où $\frac{1}{2} m v^2 = m g z_{max}$ soit encore $v = \sqrt{2g \cdot z_{max}} = 7 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Lois de conservation

L'énergie potentielle de pesanteur d'un solide est proportionnelle à

1. la masse du solide
2. l'accélération de la pesanteur
3. l'altitude
4. la vitesse de la lumière
5. l'inverse de la masse du solide
6. le carré de l'altitude

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponses

1 :

2 :

3 :

4 :

5 :

6 :

Si z est l'altitude d'un solide de masse m , l'expression de son énergie potentielle de pesanteur est donnée par $E_p = m \cdot g \cdot z$. E_p s'exprime en joule (K) avec m en kg, z en m et g en $m \cdot s^{-2}$





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



*Mesure, instrumentation
et incertitudes*

L'ordre de grandeur de la charge de l'électron est :

1. $10^{-23} C$

2. $10^{-19} C$

3. $10^{-21} C$

4. $10^{-17} C$

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$$



Réponse

1 :

2 :

3 :

4 :

$$e = 1,602 \times 10^{-19} \text{C}$$

Il s'agit d'une valeur à connaître par coeur.





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Lois de Newton et Kepler et leurs applications

Un bateau se déplace à vitesse constante dans le référentiel terrestre. Une boule se trouvant en haut du mât du bateau tombe. Dans le référentiel terrestre sa trajectoire sera :

1. une droite
2. une parabole
3. une hyperbole

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponse

1 :

2 :

3 :

Dans le référentiel terrestre, la boule et le bateau se déplacent à la même vitesse. La boule a une vitesse initiale égale à celle du bateau. Sa trajectoire sera donc parabolique.





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Optique géométrique

Le grandissement pour un objet réel se trouvant à une distance égale à deux fois la distance focale d'une lentille mince vaut :

1. -1

2. +2

3. +1

4. -2

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponses

1 :

2 :

3 :

4 :

L'énoncé nous dit que $\overline{OA} = -2f'$

On injecte cette donnée dans la relation de conjugaison pour trouver une relation entre \overline{OA} et $\overline{OA'}$ et on obtient :

$$\frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = -\frac{2}{\overline{OA'}}$$

Ce qui permet de trouver $\frac{\overline{OA}}{\overline{OA'}} = -1$





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Lois de conservation

En l'absence de frottement, si l'énergie potentielle croît, alors

1. l'énergie cinétique décroît ;
2. l'énergie cinétique croît ;
3. l'énergie cinétique se conserve ;
4. l'énergie cinétique croît ou décroît selon le sens du mouvement ;

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponse

1 :

2 :

3 :

4 :

En absence de frottement, l'énergie mécanique du système est conservée, c'est-à-dire $E_m = E_c + E_p = c^{te}$. Ainsi, nécessairement si E_p augmente, E_c diminue.





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Physique des ondes

Dans la relation de De Broglie, la quantité de mouvement est proportionnelle à :

1. La longueur d'onde
2. L'inverse de la longueur d'onde
3. La constante de Planck
4. L'inverse de la constante de Planck

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponses

1 :

2 :

3 :

4 :

La bonne forme de la relation de De Broglie est $p = \frac{h}{\lambda}$





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Lois de conservation

En présence de frottements, l'énergie mécanique d'un oscillateur

1. croît
2. décroît
3. se conserve
4. est toujours nulle

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponse

1 :

2 :

3 :

4 :

En présence de frottements, le système perd de l'énergie thermique par friction : l'énergie mécanique du système décroît donc.





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Optique géométrique

On observe à l'œil nu une tour très éloignée. Le diamètre apparent de cette tour :

1. est identique à la hauteur de la tour.
2. est l'angle sous lequel on voit les extrémités de la tour.
3. est indéterminé car la tour n'est pas circulaire, donc on ne peut pas parler de diamètre.
4. se mesure en mètres.
5. se mesure en radians.

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponses

1 :

2 :

3 :

4 :

5 :

1. Non. Revoir la définition d'un diamètre apparent.
3. Non. Revoir la définition d'un diamètre apparent.
4. Non. Revoir la définition d'un diamètre apparent.

Définition du diamètre apparent d'un objet : angle sous lequel est vu l'objet depuis l'observateur





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Lois de conservation

Dans un référentiel galiléen, la quantité de mouvement d'un système isolé

1. se conserve
2. augmente
3. diminue
4. augmente ou diminue

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponse

1 :

2 :

3 :

4 :

Dans un référentiel galiléen, la résultante des forces extérieures à un système est égale à la dérivée par rapport au temps de la quantité de mouvement du système. Ainsi, si la résultante des forces extérieures est nulle (définition d'un système isolé), alors la dérivée par rapport au temps de la quantité de mouvement du système est nulle, la quantité de mouvement est donc constante.





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Physique des ondes

La fréquence d'une onde lumineuse est proportionnelle à :

1. la vitesse de la lumière
2. l'inverse de la vitesse de la lumière
3. la longueur d'onde
4. l'inverse de la longueur d'onde

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$$



Réponses

1 :

2 :

3 :

4 :

Voici la formule associée $f = \frac{c}{\lambda}$, avec c la célérité et λ





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Optique géométrique

Un appareil photographique porte l'inscription "f = 50 mm". Cela signifie que :

1. la distance entre l'objectif et la pellicule vaut toujours 50 mm.
2. la distance *minimale* entre l'objectif et la pellicule pour pouvoir prendre une photo nette vaut 50 mm.
3. la distance focale de l'objectif vaut 50 mm.
4. le diamètre de l'objectif vaut 50 mm.

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$$



Réponses

1 :

2 :

3 :

4 :

2. Oui, car elle vaut 50 mm pour une prise de vue éloignée, et augmente lorsqu'on photographie des sujets proches.





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Physique des ondes

Une onde sonore est une vibration

1. Transversale
2. Longitudinale
3. Transversale et longitudinale

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponse

1 :

2 :

3 :

Une onde est *transversale* lorsque le déplacement des points du milieu de propagation s'effectue perpendiculairement à la direction de propagation (Onde transversale à la surface de l'eau par exemple).

Une onde est *longitudinale* lorsque le déplacement des points du milieu de propagation s'effectue dans la même direction que celle de la propagation (c'est le cas d'une onde sonore).





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Lois de conservation

On lance un objet verticalement à l'altitude $z = 0$. Il atteint l'altitude maximale de $z_{max} = 3,2 \text{ m}$. On néglige les frottements de l'air et on considère $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$. Quelle était sa vitesse initiale v ?

1. 8 m/s

2. 6 m/s

3. 10 m/s

4. 4 m/s

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponse

1 :

2 :

3 :

4 :

En absence de frottements, l'énergie mécanique est conservée lors du mouvement, soit $E_m = E_c + E_p = c^{te}$. A $t = 0$, $E_m = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 + m \cdot g \cdot z = \frac{1}{2} m \cdot v^2$ car l'altitude $z = 0$ est prise comme référence de l'énergie potentielle de pesanteur. A son altitude maximale, la vitesse de l'objet est nulle, toute l'énergie mécanique étant stockée sous forme d'énergie potentielle d'où $\frac{1}{2} m v^2 = m g z_{max}$ soit encore $v = \sqrt{2g \cdot z_{max}} = 8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Physique des ondes

L'énergie associée à une onde lumineuse est proportionnelle à :

1. sa longueur d'onde λ
2. l'inverse de sa longueur d'onde λ
3. la constante de Planck h
4. l'inverse de la constante de Planck h

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$$



Réponses

1 :

2 :

3 :

4 :

Voici la formule associée $E = hf = h\frac{c}{\lambda}$





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Physique des ondes

Deux ondes interfèrent de façon destructive si leur déphasage vaut (avec n entier relatif) :

1. $2n\pi$

2. $(2n + 1)\pi$

3. $\frac{n\pi}{2}$

4. $\frac{3n\pi}{2}$

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponse

1 :

2 :

3 :

4 :

Les ondes peuvent être écrites mathématiquement à l'aide de fonctions sinus et cosinus. Par exemple, pour un courant électrique ondulatoire, on écrit : $I(t) = I_0 \sin(\omega t + \varphi)$. La phase est l'argument du sinus (ou cosinus). Pour interférer de manière destructive, il faut que les deux ondes aient des sinus opposés : ainsi, additionner les ondes revient à soustraire leurs amplitudes. Pour que 2 sinus soient égaux, il faut que leur phases soient distantes de $(2n + 1)\pi$





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Force et mouvement

Pour un mouvement circulaire uniforme,

1. la vitesse est tangente à la trajectoire.
2. l'accélération a une composante tangente à la trajectoire.
3. la vitesse est perpendiculaire à l'accélération.

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponses

1 :

2 :

3 :

Par propriété, la vitesse est toujours tangente à la trajectoire en un point donné. L'accélération en mouvement circulaire uniforme est toujours normale à la trajectoire, c'est-à-dire dirigée vers le centre de la trajectoire.





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Optique géométrique

Un objet ponctuel situé à l'infini avant une lentille convergente donne par cette lentille une image :

1. située dans le plan focal image.
2. située à l'infini.
3. située au foyer objet.
4. ponctuel.
5. virtuelle.

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponses

1 :

2 :

3 :

4 :

5 :

2. L'objet et son image ne peuvent être tous les deux à l'infini.
3. Le foyer objet est conjugué d'un point image situé à l'infini.
4. Vrai, l'image d'un point est un point.
5. Les rayons se croisent réellement après la lentille

Définition : Le foyer principal image F' est l'image par la lentille d'un point objet situé à l'infini sur l'axe optique.

Propriété : L'image d'un point est un point





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Physique des ondes

L'énergie associée à un photon est proportionnelle à

1. sa fréquence f
2. l'inverse de sa fréquence f
3. la constante de Planck h
4. l'inverse de la constante de Planck h

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponses

1 :

2 :

3 :

4 :

La formule donnant l'énergie E en fonction de la fréquence f est $E = h.f$ (h est la constante de Planck)





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Lois de Newton et Kepler et leurs applications

Qu'est-ce qui gravite autour de la Terre ?

1. La Lune
2. le Soleil
3. Mars
4. Vénus

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$$



Réponses

1 :

2 :

3 :

4 :

Depuis Delaunay (1860) nous savons que la Lune orbite autour de la Terre, à une vitesse moyenne de 1023 m/s soit 3683 km/h.
Mars, Vénus et la Terre orbitent autour du Soleil.





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Lois de conservation

Une force perpendiculaire à la trajectoire d'un mobile effectue un travail

1. positif
2. négatif
3. nul
4. qui dépend de l'expression de la force

$$\int x^5 dx = -\frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponse

1 :

2 :

3 :

4 :

Le travail d'une force perpendiculaire au déplacement est toujours nul par définition du travail d'une force \vec{F} , $W(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \vec{r}$ où \vec{r} désigne le déplacement : en effet, si \vec{F} et \vec{r} sont orthogonaux, alors le produit scalaire sera nul et le travail sera nul.





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Lois de conservation

Le travail d'une force de frottement est

1. toujours positif
2. toujours négatif
3. positif ou négatif
4. positif, négatif ou nul
5. nul

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponse

1 :

2 :

3 :

4 :

5 :

Par définition du travail d'une force \vec{F} , $W = \vec{F} \cdot \vec{r}$ où \vec{r} désigne le déplacement.
Or, une force de frottements est toujours opposée au déplacement donc nécessaire
 $\vec{F}_{frott} \cdot \vec{r} < 0$.





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Force et mouvement

Pour un mouvement circulaire uniforme,

1. l'accélération a une composante tangente à la trajectoire.
2. l'accélération a une composante perpendiculaire à la trajectoire.
3. l'accélération est dirigée vers le centre du cercle.
4. l'accélération est dirigée vers l'extérieur du cercle.

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponses

1 :

2 :

3 :

4 :

Pour un mouvement circulaire uniforme, l'accélération est normale à la trajectoire et dirigée vers son centre.





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Physique des ondes

La couleur rouge se caractérise par une longueur d'onde λ :

1. plus grande que celle de l'infra-rouge
2. plus grande que celle de l'UV
3. plus petite que celle de l'UV
4. plus petite que celle de l'infra-rouge

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponses

1 :

2 :

3 :

4 :

Le spectre du visible (auquel appartient donc le rouge) commence à 400 nm. L'UV est entre 100 et 380 nm et l'IR au dessus de 800 nm.





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Lois de conservation

Une force parallèle à la trajectoire d'un mobile et de même sens que sa vitesse v a un travail

1. positif
2. négatif
3. nul
4. qui dépend de l'expression de la force

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponse

1 :

2 :

3 :

4 :

Par définition du travail d'une force \vec{F} , $W(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \vec{r}$ où \vec{r} désigne le déplacement : ainsi si \vec{F} et \vec{v} (vitesse tangente à la trajectoire) sont parallèles et de même sens, alors le produit scalaire sera positif donc le travail également.





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



*Mesure, instrumentation
et incertitudes*

Le temps de révolution de la Terre autour du Soleil est :

1. 29,5 jours
2. 42 jours
3. 365,25 jours
4. 23h56'04"

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



 unisciel
les sciences, l'essentiel

Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$$



Réponse

1 :

2 :

3 :

4 :

La Terre met en moyenne une année à accomplir sa révolution autour du soleil, en prenant en compte les années bissextiles, soit 365,25 jours.





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Lois de conservation

Le travail d'une force conservative sur un parcours fermé est

1. positif ;
2. négatif ;
3. positif ou négatif ;
4. nul.

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$$



Réponse

1 :

2 :

3 :

4 :

Pour des forces conservatives, le travail ne dépend pas du chemin parcouru mais seulement des points de départ et d'arrivée : ainsi pour un parcours fermé, le point de départ et d'arrivée est identique donc le travail de la force est nul.





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Force et mouvement

Pour un mouvement circulaire non-uniforme,

1. la vitesse est tangente à la trajectoire.
2. l'accélération a une composante tangente à la trajectoire.
3. l'accélération a une composante perpendiculaire à la trajectoire.
4. la vitesse est perpendiculaire à l'accélération.

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponses

1 :

2 :

3 :

4 :

Par propriété de cours, la vitesse est forcément tangente à la trajectoire. L'accélération a une composante normale et une composante perpendiculaire à la trajectoire lors d'un mouvement circulaire non uniforme ; la composante tangentielle assurant la non-constance de la vitesse et la composante normale assurant le caractère circulaire de la trajectoire.





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Lois de Newton et Kepler et leurs applications

Dans un référentiel galiléen, le principe d'inertie

1. n'est jamais vérifié
2. est toujours vérifié
3. est parfois vérifié

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponse

1 :

2 :

3 :

Le principe d'inertie peut s'énoncer de la manière suivante : "Relativement à un référentiel galiléen, tout corps persévère dans son état de repos ou de mouvement rectiligne uniforme si les forces qui lui sont appliquées se compensent".





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Lois de conservation

On lance un objet verticalement à $v = 5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ à l'altitude $z = 0$. On néglige les frottements de l'air et on considère $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$. Quelle est l'altitude maximale atteinte par l'objet ?

1. 1,3 m

2. 2,5 m

3. 0,25 m

4. 5 m

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponse

1 :

2 :

3 :

4 :

En absence de frottements, l'énergie mécanique est conservé lors du mouvement, soit $E_m = E_c + E_p = c^{te}$. A $t = 0$, $E_m = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 + m \cdot g \cdot z = \frac{1}{2} m \cdot v^2$ car l'altitude $z = 0$ est prise comme référence de l'énergie potentielle de pesanteur. A son altitude maximale, la vitesse de l'objet est nulle, toute l'énergie mécanique étant stockée sous forme d'énergie potentielle d'où $\frac{1}{2} m v^2 = m g z_{max}$ soit encore $z_{max} = \frac{1}{2} \cdot \frac{v^2}{g} \approx 1,3 \text{ m}$.





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Lois de conservation

On lance un objet verticalement à l'altitude $z = 0$. Il atteint l'altitude maximale $z_{max} = 1,8 \text{ m}$. On néglige les frottements de l'air et on considère $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$. Quelle était sa vitesse initiale ?

1. 8 m/s

3. 10 m/s

2. 6 m/s

4. 4 m/s

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponse

1 :

2 :

3 :

4 :

En absence de frottements, l'énergie mécanique est conservé lors du mouvement, soit $E_m = E_c + E_p = c^{te}$. A $t = 0$, $E_m = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 + m \cdot g \cdot z = \frac{1}{2} m \cdot v^2$ car l'altitude $z = 0$ est prise comme référence de l'énergie potentielle de pesanteur. A son altitude maximale, la vitesse de l'objet est nulle, toute l'énergie mécanique étant stockée sous forme d'énergie potentielle d'où $\frac{1}{2} m v^2 = m g z_{max}$ soit encore $v = \sqrt{2g \cdot z_{max}} = 6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Optique géométrique

Dans la loi de Beer-Lambert, l'absorbance dépend :

1. de l'épaisseur de liquide traversé par la lumière
2. de la concentration molaire de la solution
3. de la fréquence de la source lumineuse
4. de l'intensité de la source lumineuse

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$$



Réponses

1 :

2 :

3 :

4 :

La relation de Beer-Lambert décrit que, à une longueur d'onde λ donnée, l'absorbance d'une solution est proportionnelle à sa concentration, et à la longueur du trajet optique (distance sur laquelle la lumière traverse la solution) :

$$A_{\lambda} = \epsilon_{\lambda} \cdot l \cdot c$$





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Physique des ondes

La lumière d'un laser YAG a une longueur d'onde de 532 nm. Son faisceau de lumière est :

1. de couleur rouge.
2. un faisceau polychromatique.
3. de couleur verte (intervalle 500-580 nm)
4. de la lumière blanche.

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Réponses

1 :

2 :

3 :

4 :

1. Tous les lasers ne sont pas rouges comme le laser Hélium-Néon
2. Si le laser a une seule longueur d'onde, 532 nm, alors il est monochromatique et non polychromatique.
4. Pour qu'une lumière apparaisse blanche, il faut qu'elle soit composée de plusieurs longueurs d'onde.

Polychromatique = contient plusieurs longueurs d'onde

Rappel de la couleur en fonction de la longueur d'onde :

Couleur rouge orange jaune vert bleu violet λ (nm) 620-780 592-620 578-592

500-578 446-500 380-446





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Mathématiques pour la physique

Pim, Pam et Poum partent en vélo ensemble pour l'université. Pam arrive à 12h. Pim est arrivé à 11h avec une vitesse moyenne de 30 km/h. Poum arrive à 13h avec une vitesse moyenne de 20 km/h. Quelle est la vitesse moyenne de Pam ?

1. 24 km/h
2. 25 km/h

3. 26 km/h
4. 27,5 km/h

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$$



Réponse

1 :

2 :

3 :

4 :

Il faut calculer la distance parcourue pour en déduire la vitesse de Pam. Par contre, on ne peut pas faire la moyenne des vitesses.





Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n$$



Lois de Newton et Kepler et leurs applications

Un bateau se déplace à vitesse constante dans le référentiel terrestre. Une boule se trouvant en haut du mât du bateau tombe. Elle tombe :

1. en avant du mât
2. au pied du mât
3. en arrière du mât

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$



Physique



$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$$



Réponse

1 :

2 :

3 :

La boule a une vitesse initiale égale à celle du bateau. Au cours de son mouvement elle conserve cette vitesse horizontale (la même que le bateau). Sa trajectoire est donc purement verticale dans le référentiel du bateau. Elle tombe donc au pied du mât.

