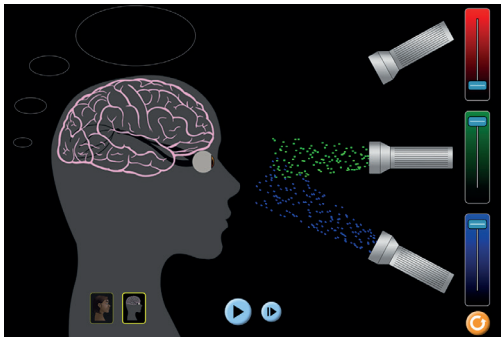


La personne sur la figure ci-dessus reçoit des photons RVB bleus et verts en même temps.

Dans ces circonstances, laquelle des couleurs suivantes perçoit-il ?

A)

Magenta

B)

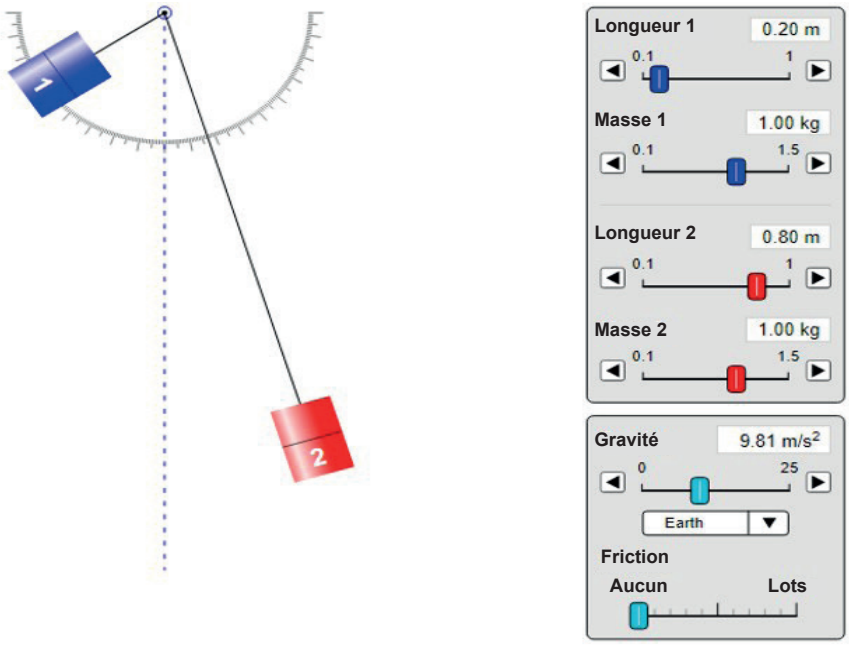
Jaune

C)

Cyan

D)

Rouge



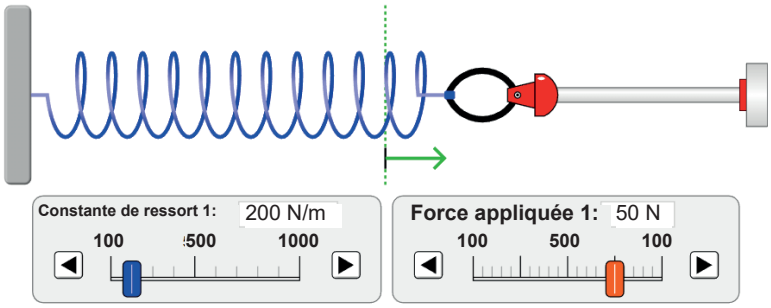
Brian crée deux pendules différents dans une simulation. Les masses des objets bleu et rouge sont de 1 kg chacun, tandis que la longueur de la corde de l'objet rouge est de 80 cm et la longueur de la corde de l'objet bleu est de 20 cm. Brian lâche les pendules en même temps depuis la même hauteur. Une image instantanée du balancement des deux pendules est donnée dans la figure ci-dessus. Lequel des éléments suivants est faux?

A) Pendant un mouvement complet de l'objet rouge, l'objet bleu effectue deux mouvements complets.

B) Si Brian change les masses des objets, leurs périodes ne changent pas.

C) La période de l'objet bleu est quatre fois plus courte que la période de l'objet rouge.

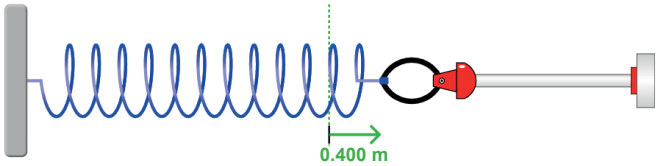
D) Si Brian faisait la même expérience sur la lune, les périodes des objets seraient plus longues.



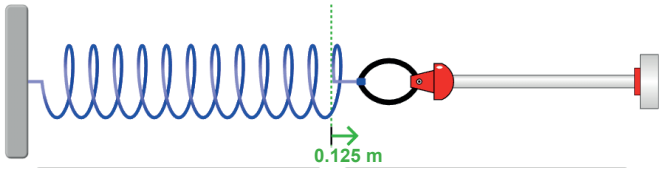
"Hooke est une loi en physique qui stipule que la force nécessaire pour étendre ou compresser un ressort d'une certaine distance est proportionnelle à cette distance."

Si une force de 50 N est appliquée pour étirer le ressort avec une constante de ressort de 200 N/m, quel est le déplacement du ressort par rapport à la position d'équilibre?

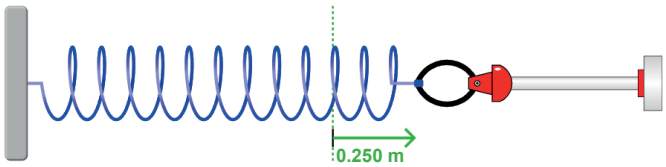
A)



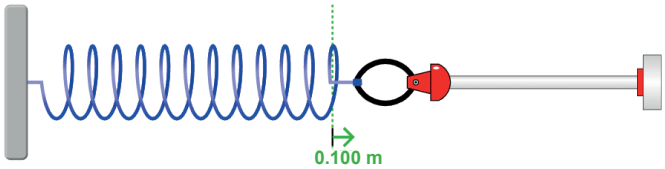
B)

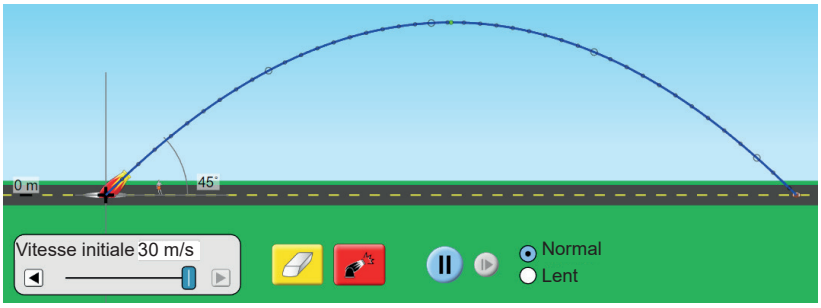


C)



D)

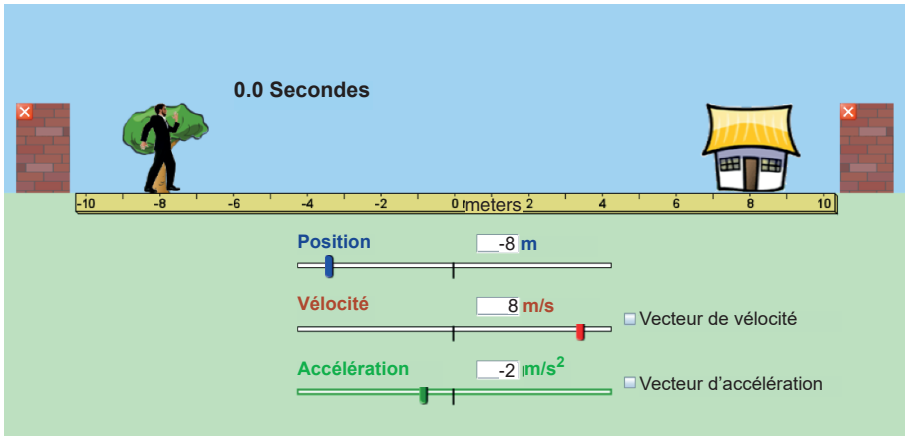




Un boulet de canon est lancé avec une vitesse initiale de 30 m/s et un angle de 45° avec l'horizontale.

Étant donné que le frottement de l'air est nul, quel est le temps de vol du boulet de canon ? (sin 45°=0.7, cos 45°=0.7 et g=10m/s^2)

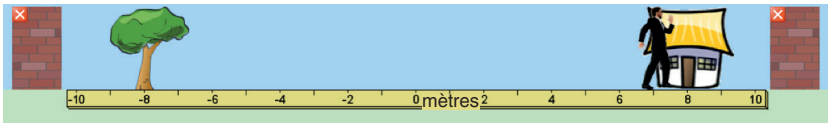
A) 4.2 s B) 2.1 s C) 8.4 s D) 1.4 s



La position, la vitesse et l'accélération d'une personne sont indiquées dans la figure ci-dessus.

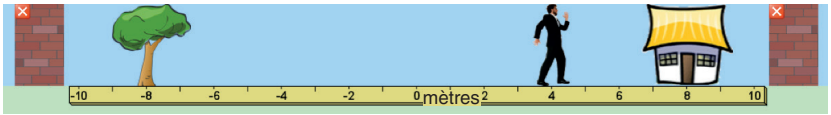
Où sera-t-il dans 3 secondes ? (position : -8 m, vitesse : 8 m/s, accélération : -2 m/s^2)

A)

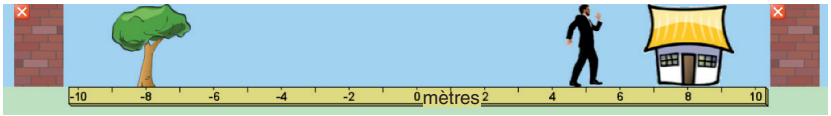


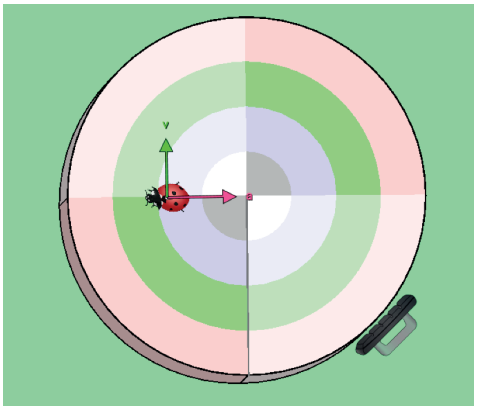
B)

C)



D)





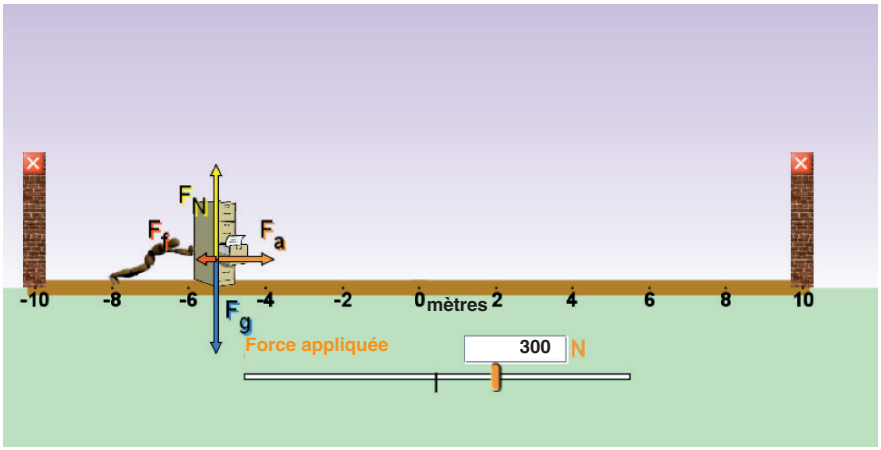
Que pouvons-nous dire de l'accélération centripète d'un objet se déplaçant avec un mouvement circulaire uniforme ?

A) C'est zéro.

B) Il est circulaire.

C) Il est perpendiculaire au plan du mouvement.

D) Il est dirigé vers le centre du mouvement



Une personne applique une force de 300N sur un classeur de 50 kg et le classeur se met à bouger.

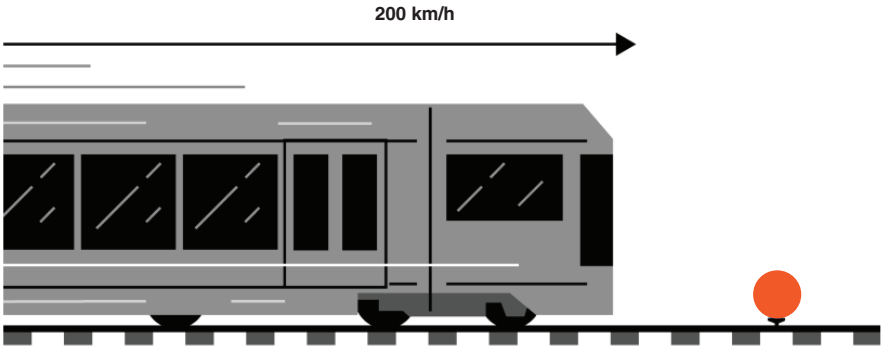
Étant donné que le coefficient de frottement cinétique est de 0,2, quelle est l'amplitude de l'accélération agissant sur le classeur?

A) 1 m/s^2

B) 2 m/s^2

C) 4 m/s^2

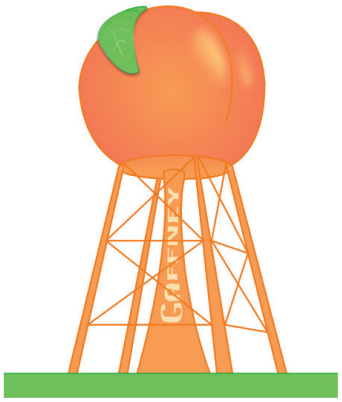
D) 6 m/s^2



Un train se déplace à une vitesse de 200 km/h vers un ballon de pilates posé sur les rails.

À quelle vitesse la balle se déplacera-t-elle après la collision de la balle et du train ?

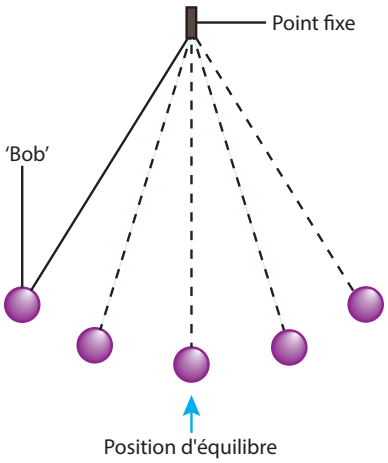
A) 0 km/h
B) 100 km/h
C) 200 km/h
D) 400 km/h



Le fermier Benny veut construire un château d'eau pour fournir de l'eau courante à sa maison de ferme.

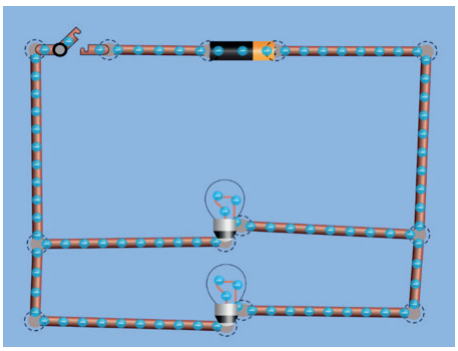
Quelle est la hauteur nécessaire pour la tour pour que la pression de l'eau soit de 300 kpa ? (deau : 1000 kg/m^3, g : 10 m/s^2, 1 kpa=1000 pa)

A) 3 m B) 10 m C) 30 m D) 100 m

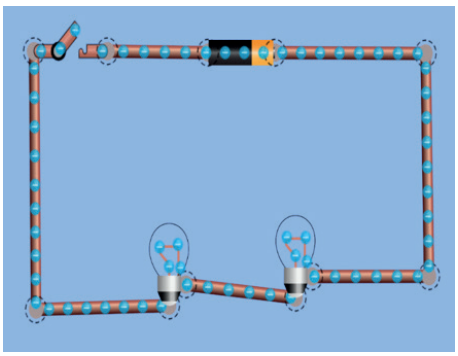


Si un pendule passe par sa position d'équilibre une fois toutes les 2,0 secondes, quelle est la période (T) du pendule ?

A) 1 s B) 2 s C) 4 s D) 8 s



Circuit 1

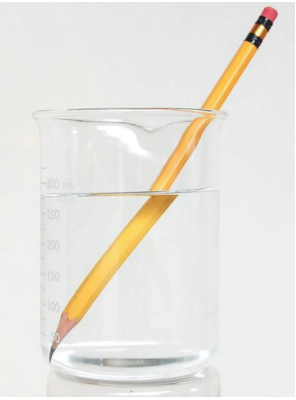


Circuit 2

Les ampoules et les piles des circuits ci-dessus sont identiques.

Une fois les interrupteurs du circuit fermés, lequel des énoncés suivants est faux ?

A) La batterie du premier circuit s'épuise plus tôt.
B) Le courant sur le deuxième circuit est plus élevé.
C) Les ampoules du premier circuit sont beaucoup plus lumineuses.
D) La résistance totale du deuxième circuit est supérieure



Regarder à travers un bocal en verre rendra un objet plus petit et légèrement surélevé.

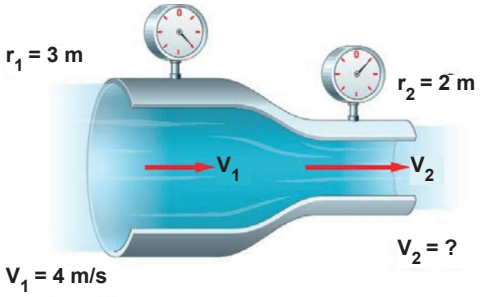
Comment appelle-t-on ce phénomène ?

A) Réfraction

B) Interférence

C) Diffraction

D) Réflexion



"Le principe de Bernoulli stipule qu'une augmentation de la vitesse d'un fluide se produit simultanément avec une diminution de la pression ou une diminution de l'énergie potentielle du fluide."

Un tunnel d'eau a une section circulaire où son rayon diminue de 3 m à 2 m. Sachant que la vitesse de l'eau est de 4 m/s dans la plus grande partie du tunnel comme le montre la figure ci-dessus, quelle est la vitesse de l'eau dans la plus petite partie du tunnel ?

A) 4 m/s

B) 9 m/s

C) 12 m/s

D) 16 m/s

Les atomes sont des objets globalement neutres constitués de particules chargées positivement appelées Protons, de particules chargées négativement appelées Électrons et de particules neutres appelées Neutrons.

Regardez la réaction chimique ci-dessous, comme exemple de dissociation :

$KBr \rightarrow K^{+} + Br^{-}$

Le(s)quel(s) des énoncés suivants est/sont correct(s)?

I. Le composé réactif HCl a les mêmes atomes que les produits.

II. La charge totale a augmenté après la réaction.

III. La quantité globale de charge dans une réaction chimique ne change pas est si importante que les chimistes l'appellent le principe de conservation de la charge.

IV. Quoi qu'il arrive au H et au Cl dans cette réaction, en fin de compte leurs identités fondamentales n'ont pas changé, donc leur nombre respectif de protons doit être resté constant.

A) Seulement I

B) I et II

C) I, III et IV

D) I, II, III et IV

Nous, les humains, avons mené un type particulier de réaction chimique et en avons tiré à la fois de la lumière et de l'énergie. Certaines réactions chimiques - comme la combustion de carburant - libèrent de l'énergie.

I. Lorsque nous pensons aux carburants courants, celui qui nous vient à l'esprit est l'octane. L'octane est un composant chimique de l'essence, mais de nombreuses personnes utilisent également son nom pour désigner tout ce qui est puissant, intense ou à haute énergie, comme dans l'expression ® indice d'octane élevé ⁄.

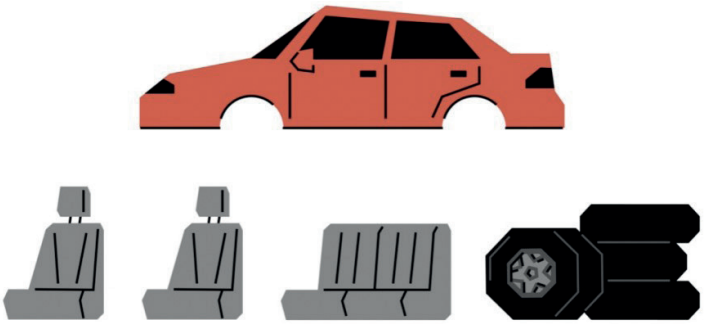
II. Les chimistes appellent cette réaction la combustion, et qu'il s'agisse de brûler des bûches, du charbon ou du pétrole, ce terme fait largement référence à toute réaction dans laquelle une substance se combine avec de l'oxygène pour former du dioxyde de carbone et de l'eau.

III. L'équation suivante est la réaction de combustion complète de l'octane.

IV. Il suffit d'une étincelle et d'oxygène pour que l'octane libère de l'énergie sous forme de chaleur et de lumière. Cette énergie doit venir de quelque part. Pendant la combustion, il est dérivé de l'arrangement particulier des atomes dans la structure moléculaire de l'octane, tout comme l'énergie est stockée dans une batterie.

Parmi les affirmations ci-dessus, lesquelles sont correctes ?

A) I, II et IV B) I et III C) I, II, III et IV D) II, III et IV



Une voiture complète a besoin de quatre portes, trois rétroviseurs et un moteur.

Quel sera le nombre total d'atomes pour construire la plus petite molécule complète d'alcool primaire ?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

La vapeur de sodium est utilisée dans les lampes d'éclairage public. Un mélange de sodium et de mercure produit une lumière blanche et est utilisé pour un éclairage lumineux comme ceux utilisés dans les stades sportifs.

Si l'atome de Na a 11 protons, lequel des éléments suivants est la configuration électronique de l'atome de Na ?

A) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$

B) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$

C) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$

D) $1s^2\ 2s^2\ 2p^5$

Sucre

Sel

Alcool

Une substance qui s'ionise en solution aqueuse est un électrolyte. Certaines substances ne produisent pas

d'ions dans l'eau, elles sont donc appelées non électrolytes.

Le(s)quel(s) des éléments suivants ne sont pas des électrolytes, donc ils se dissolvent sous forme de

molécules dans l'eau ?

I. Sucre

II. Sel

III. Alcool

A) I B) III C) I-II D) I-III

Un chef veux préparer des cornichons et du poulet frit pour son restaurant. Il a acheté de l'huile

alimentaire, de l'eau minérale, des bouteilles de gaz (butane) et du vinaigre.

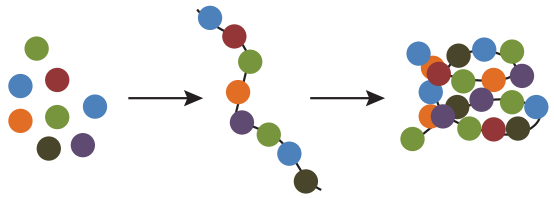
Lequel de ces éléments est un hydrocarbure ?

A) Huile alimentaire

B) Eau minérale

C) Bouteille de gaz

D) Vinaigre



Les protéines sont constituées d'une chaîne d'acides aminés qui se replient les unes sur les autres. Il existe vingt acides aminés différents connus, dont l'un est la cystéine.

On pense que lorsque les protéines se replient, les seules liaisons qui maintiennent la structure ensemble sont les liaisons cystéine-cystéine.

Les scientifiques voulaient trouver des modèles dans les liaisons cystéine-cystéine, ils ont donc étudié différentes configurations de liaison et de repliement.

Si un court brin d'acides aminés est constitué de 10 acides aminés cystéine, combien y a-t-il d'arrangements possibles au total de 5 liaisons cystéine-cystéine ?

A) 10 B) 32 C) 45 D) 120

Laquelle des affirmations suivantes concernant l'ADN n'est PAS correcte ?

A) Tout l'ADN d'un organisme forme son génome et est constitué d'une chaîne de nucléotides.

B) L'ADN d'un organisme contient des instructions sur la façon dont cet organisme réagit à son environnement.

C) L'ADN d'un organisme contient des plans sur la façon de fabriquer d'autres cellules.

D) Tout l'ADN d'un organisme contient des codes pour fabriquer des protéines.

La vie d'une cellule est généralement entièrement centrée sur une tâche. Quelle est cette tâche ?

A) Faire plus de cellules

B) Alimentation

C) Photosynthèse

D) Créer de l'énergie

Une étude cellulaire knock-out consiste à retirer un gène complet du génome d'une cellule.

Cela permet aux scientifiques de connaître l'emplacement spécifique de chaque gène dans le génome, la séquence de gènes qui conduit à une cellule entièrement fonctionnelle et la fonction de chaque gène.

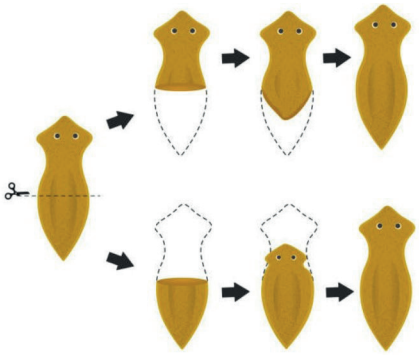
Parfois, lorsqu'un gène est assommé, la fonction cellulaire de ce gène fonctionne toujours. Pourquoi?

A) Les fonctions cellulaires importantes ont souvent des gènes redondants.

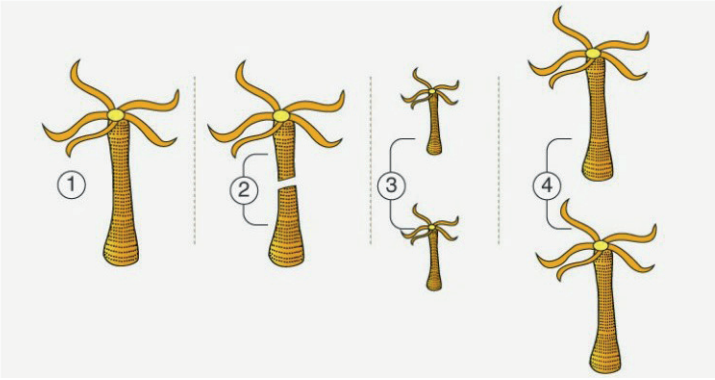
B) Toutes les fonctions cellulaires ne nécessitent pas un gène.

C) Certaines fonctions cellulaires nécessitent plusieurs gènes.

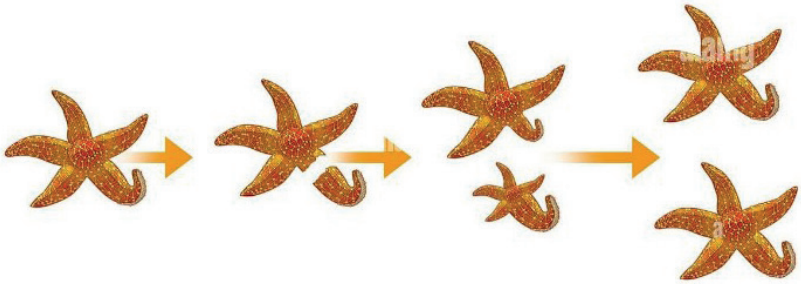
D) Après le knock-out, la cellule se répare et reconstruit le gène.



Planaire



Hydre



Étoile de mer

Quel type de reproduction asexuée fait repousser une partie d'un animal (ex : hydre, planaire, étoile demer)

A) Parthénogenèse

B) Régénération

C) Fission binaire

D) Le bourgeonnement

Le système nerveux humain est constitué du .....

A) Système nerveux central et le système nerveux périphérique
B) Système nerveux central et le système nerveux somatique
C) Systèmes nerveux sympathique et parasympathique
D) Systèmes nerveux autonome et somatique