

Oe 1.6 Les quatre saisons



Physique

Lumière et optique

Propagation de la lumière



Niveau de difficulté

facile



Taille du groupe

1



Temps de préparation

10 minutes



Temps d'exécution

10 minutes

PHYWE
excellence in science

Informations pour les enseignants

Utilisation

PHYWE
excellence in science

Un arbre à travers les saisons

Le printemps, l'été, l'automne et l'hiver - ce sont nos quatre saisons. Elles nous influencent et influencent notre vie. Mais de quoi résultent-elles réellement ?

L'objectif de cette expérience est d'expliquer cela.

Autres informations pour les enseignants (1/3)

PHYWE
excellence in science

Prescience



Les étudiants doivent d'abord connaître les bases de la propagation linéaire de la lumière et être capables de manipuler une boîte à lumière.

Principe



Un modèle de lune terrestre en rotation est utilisé sur le banc de profil optique. Lorsque le modèle est éclairé, on observe la formation de l'ombre sur la terre.

Autres informations pour les enseignants (2/3)

PHYWE
excellence in science

Objectif



L'objectif de l'expérience est d'illustrer et de comprendre l'origine des saisons sur terre.

Exercice



Enquêter sur la formation des saisons sur la terre en utilisant le modèle terre-lune.

Autres informations pour les enseignants (3/3)

Les élèves n'auront aucune difficulté technique à réaliser l'expérience. Mais ils seront fortement sollicités dans leur capacité de concentration et d'observation. Les instructions pour la réalisation de l'expérience sont assez complètes, mais justifiées par le fait que les élèves peuvent acquérir les connaissances essentielles de manière indépendante.

Un quart de l'expérience, qui portait sur les conditions du début de l'automne, a été délibérément omis. Elle peut être traitée dans le cadre de l'évaluation.



Instructions de sécurité



- Les lampes halogènes deviennent chaudes lors d'une utilisation prolongée
- Évitez de regarder directement la source de lumière



Informations pour les étudiants

Motivation



Jour et nuit :

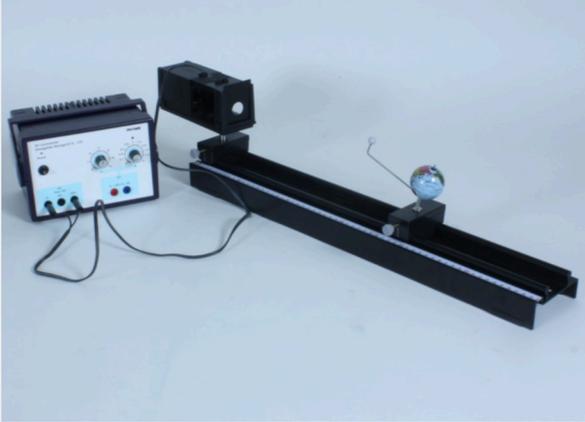
Le cycle éternel. Il se répète dans les 24 heures.

Mais pourquoi ? Et pourquoi y a-t-il un lever de soleil chaque matin et un coucher de soleil chaque soir ? Le soleil se couche-t-il vraiment ?

Dans cette expérience, vous trouverez les réponses à ces questions.

Exercice

PHYWE
excellence in science



Dispositif expérimental

Quelles sont les causes des saisons sur terre ?

1. Étudier pourquoi les saisons se produisent sur terre en utilisant le modèle terre-lune

Matériel

Position	Matériel	No. d'article	Quantité
1	Boîte lumineuse, halogène 12 V / 20 W	09801-00	1
2	Support avec tige pour boîte lumineuse	09802-20	1
3	Banc optique à profil, l = 600 mm	08376-00	1
4	Diaphragme à ouverture d=20mm	09816-01	1
5	Curseur pour banc optique	09822-00	1
6	Modèle terre / lune	09825-00	1
7	PHYWE Alimentation 0...12 V CC, 2 A / 6 V, 12 V CA, 5 A	13506-93	1

Mise en place (1/4)

PHYWE
excellence in science



Montage du banc optique

Assembler le banc optique à partir des deux tiges de support et de la base de support variable.

Mise en place (2/4)

PHYWE
excellence in science



Utilisation de la boîte à lumière avec le fond et la tige

- Placez le fond avec la tige sous la boîte à lumière.

Mise en place (3/4)

PHYWE
excellence in science

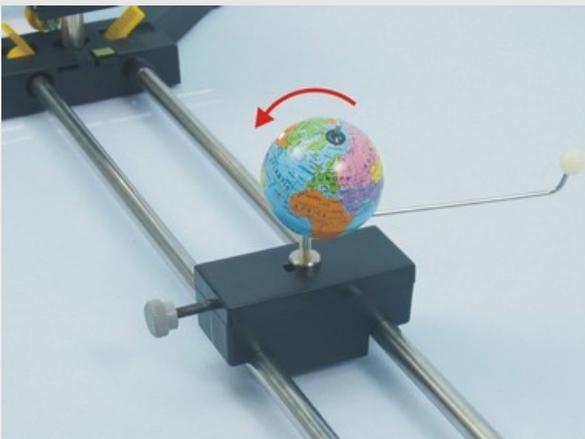


Positionnement de la boîte à lumière

- Fixez-le dans la partie gauche de la base de support de manière à ce que l'extrémité de la lentille soit orientée à l'opposé du banc optique
- Insérez un couvercle étanche à la lumière devant l'objectif et le diaphragme avec un trou dans l'axe à l'autre extrémité de la boîte à lumière.

Mise en place (4/4)

PHYWE
excellence in science



Positionnement du modèle Terre-Lune

- Fixez le modèle terre-lune sur la monture de la diapositive et placez-le au milieu du banc d'optique
- Tournez la lune vers l'arrière et ignorez-la dans l'expérience suivante.

Procédure (1/7)

PHYWE
excellence in science

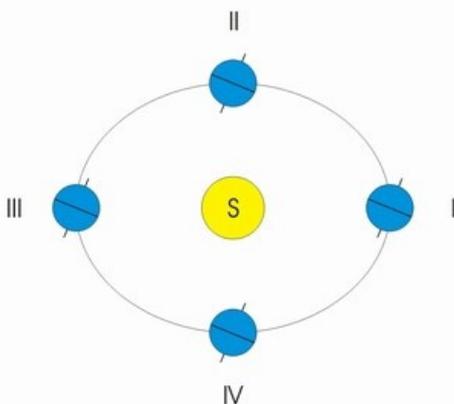


Connexion de la boîte à lumière

- Branchez la lampe sur le bloc d'alimentation (12 V~) et allumez-la.

Procédure (2/7)

PHYWE
excellence in science



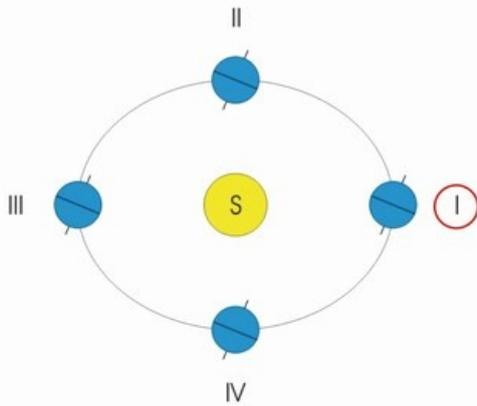
Positions de la terre et du soleil

Première expérience

Le cercle jaune représente le soleil, les cercles bleus sont la terre dans différentes positions, que la terre prend au cours de l'année par rapport au soleil. La position 1 dans la figure correspond à la position que le modèle de la Terre occupe sur le banc optique par rapport au modèle du Soleil.

- Sur le modèle de la terre, il faut considérer où se trouvent les pôles nord et sud sur la terre. Assurez-vous de savoir quelle partie de la terre est l'hémisphère nord et quelle partie est l'hémisphère sud.

Procédure (3/7)



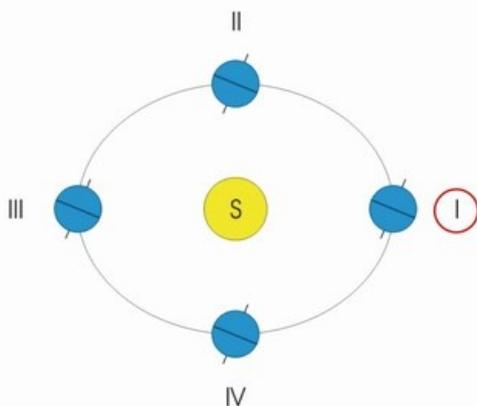
Saison en position I

La terre fait le tour du soleil une fois par an. Dans la configuration actuelle du banc optique, le modèle de la terre représente la position I sur le dessin

Faites tourner le modèle de la Terre doucement et lentement autour de son axe et comparez la durée des "jours" dans les hémisphères nord et sud.

- Que trouvez-vous ?
- Notez vos observations dans le rapport.

Procédure (4/7)



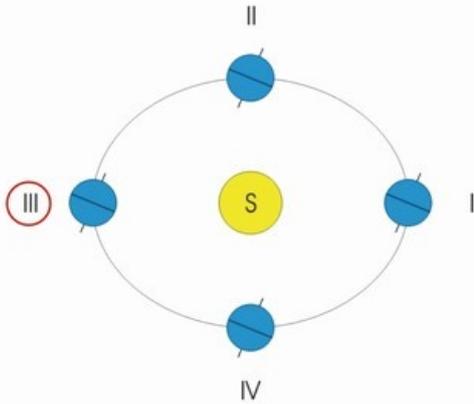
Saison en position I

Lorsque les rayons du soleil frappent la terre verticalement ou très fortement, ils chauffent la terre plus que lorsqu'ils la frappent avec un très grand angle.

- Quel hémisphère de la terre se réchauffe plus que l'autre ?
- Quelle est la période de l'année dans l'hémisphère nord ou sud ?
- Faites tourner le modèle de la terre à nouveau lentement et observez les zones autour des pôles. Que remarquez-vous ?

Procédure (5/7)

PHYWE
excellence in science



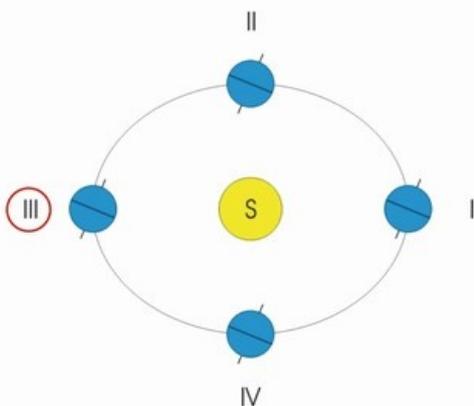
Saison en position III

Deuxième expérience

Fixez maintenant la boîte à lumière sur le côté droit de la base de support de manière à ce que l'extrémité de la lentille soit à nouveau dirigée vers le banc optique, mais ne modifiez pas la position du modèle de la terre. Convainquez-vous de cela.

Procédure (6/7)

PHYWE
excellence in science



points cardinaux

Tournez à nouveau le modèle de la terre en douceur et lentement autour de son axe.

Observez attentivement et répondez aux questions suivantes dans le rapport :

- Dans quel hémisphère les "jours" sont-ils plus longs ?
- Quel hémisphère se réchauffe le plus ?
- Quelles sont les saisons dans les deux hémisphères ?
- Que faut-il déterminer par rapport aux pôles de la terre ?

Procédure (7/7)

PHYWE
excellence in science

Lever et coucher du soleil

3ème expérience

Prenez la lampe du banc optique et illuminez le modèle terrestre par l'avant.

Notez vos réponses aux questions suivantes :

- Quelle position de la terre dans la figure correspond à la configuration actuelle ?
- Que peut-on dire des "jours" sur les hémisphères de la terre ?

Coupez l'alimentation électrique.

PHYWE
excellence in science

Rapport

Exercice 1

PHYWE
excellence in science

1ère expérience (terre en position I)
Durée des jours :

Dans l'hémisphère , les jours sont plus courts que dans l'hémisphère .

nord australe

✓ Consultez le site

1ère expérience (terre en position I) :
Le réchauffement climatique :

L'hémisphère de la terre est moins chauffé que l'hémisphère .

nord australe

✓ Consultez le site

Exercice 2

1ère expérience (terre en position I)
Les saisons dans les hémisphères :

Dans l'hémisphère , c'est la fin de l'automne ou le début de l'hiver, dans l'hémisphère , c'est la fin du printemps ou le début de l'été.

nord australe

✓ Consultez le site

1ère expérience (terre en position I)
Entourant les pôles :

Le et ses environs ne sont pas touchés par les rayons du soleil. Le et ses environs sont continuellement touchés par les rayons du soleil.

Pôle Sud Pôle Nord

✓ Consultez le site

Exercice 3

PHYWE
excellence in science

2ème expérience (la terre en position III)
Durée des jours :

Les jours sont plus longs dans l'hémisphère

que dans l'hémisphère

.

australe

nord

Consultez le site

2ème expérience (la terre en position III)
Le réchauffement climatique :

L'hémisphère de la terre se

réchauffe plus que l'hémisphère

.

nord

australe

Consultez le site

Exercice 4

PHYWE
excellence in science

2ème expérience (la terre en position III)
Les saisons dans les hémisphères :

Dans l'hémisphère nord, c'est maintenant la fin du

ou le début du .

dans l'hémisphère sud, c'est la fin du

ou le début du .

automne

printemps

hiver

été

Consultez le site

2ème expérience (la terre en position III)
Entourant les pôles :

Le pôle Nord et ses environs sont

frappés par les rayons

du soleil. Le pôle Sud et ses environs ne sont

touchés par les rayons

du soleil.

pas

continuellement

Consultez le site

Exercice 5

PHYWE
excellence in science

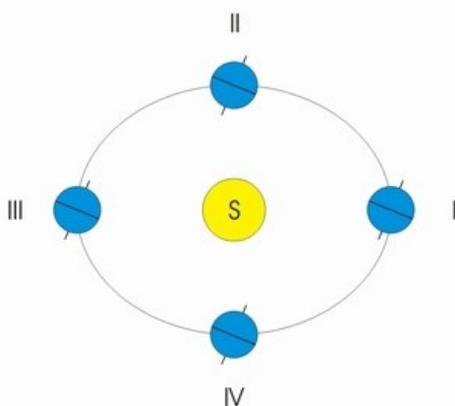
Comment les saisons sur terre se réalisent-elles ?

Les saisons sont créées par le fait que la orbite le et que l'axe est constamment par rapport à l'orbite .

[Consultez le site](#)

Exercice 6

PHYWE
excellence in science



Positions de la terre et du soleil

Quels jours correspondent aux positions I, II, III et IV de la terre dans la figure ?

I :

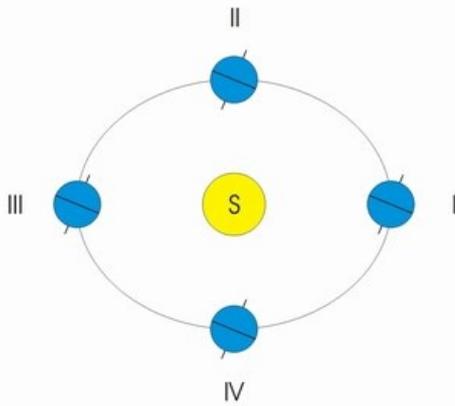
II :

III :

IV : *23 septembre

[Consultez le site](#)

Exercice 7

PHYWE
excellence in science

Positions de la terre et du soleil

Entre quelles positions de la figure la terre doit-elle être située lorsque le calendrier indique le printemps, l'été, l'automne ou l'hiver ?

Entre I et II : Entre II et III : Entre III et IV : Entre IV et I :

Automne

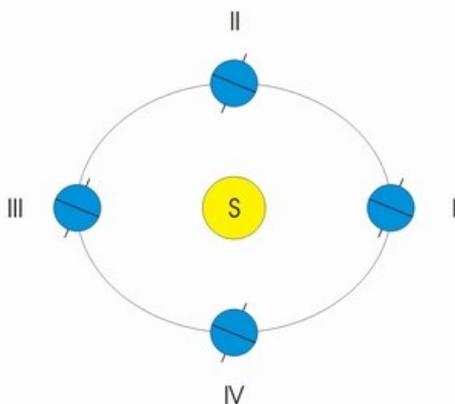
Hiver

Été

Printemps

 Consultez le site

Exercice 8

PHYWE
excellence in science

Positions de la terre et du soleil

Quelles observations auriez-vous faites si vous aviez également établi le modèle de la terre selon la position IV de la figure ?

Complétez le texte.

Il aurait fait les mêmes observations qu'en position

 Consultez le site

Diapositive	Score/Total
Diapositive 23: Tâches multiples	0/4
Diapositive 24: Tâches multiples	0/4
Diapositive 25: Tâches multiples	0/4
Diapositive 26: Tâches multiples	0/6
Diapositive 27: Saisons	0/5
Diapositive 28: Jours et position	0/3
Diapositive 29: Saisons et position	0/4
Diapositive 30: Modèle de la Terre	0/1

Montant total  0/31 Solutions Répéter