Formation scientifique

UAA8 : Vivre une sexualité responsable

M.Ingels

Salut les gars ! J'espère que tout se passe bien à la maison et que tu as bien tenu compte des recommandations ! Il en va de la sécurité de tous.

Si jamais tu t'ennuies à la maison, tu peux t'essayer à de nouvelles activités, tu pourrais te découvrir de nouvelles passions…

Bon, le temps est venu d'aborder le second dossier… et ce ne sera pas un petit travail cette fois !

Je te propose l'évaluation externe de 4ème année qui se base sur la matière que tu as vu en 3ème année. Cela ne fait jamais de mal de se remémorer la matière vue.

Dans un premier temps, essaie de répondre le mieux possible sans ton cours ! (Réponds en bleu)

Ensuite tu peux utiliser ton cours de 3ème année pour t'aider. (Réponds en vert)

Nous ferons le point sur ton travail plus tard.

Je suis curieux de savoir ce que tu as retenu du cours de 3ème année… Bon travail !

LA TERRE ET LE SYSTÈME SOLAIRE

QUESTION 1

COCHE la case qui convient.

- Le Soleil est : ☐ 1
  - ☐ une planète.
  - ☐ une étoile.
  - ☐ un satellite artificiel de la Terre.
  - ☐ un satellite naturel de la Terre.

- La durée de la rotation de la Terre sur elle-même correspond environ à : ☐ 2
  - ☐ une heure.
  - ☐ un jour.
  - ☐ un mois.
  - ☐ un an.

- La durée de la révolution de la Terre autour du Soleil correspond environ à : ☐ 3
  - ☐ une heure.
  - ☐ un jour.
  - ☐ un mois.
  - ☐ un an.

QUESTION 2

La planète Mars est à peu près deux fois plus grosse que la Lune. Pourtant, quand on l'observe depuis la Terre, Mars paraît bien plus petite que la Lune; Mars apparaît comme un tout petit point.

Comment peux-tu expliquer ce phénomène ? ☐ 4

QUESTION 3

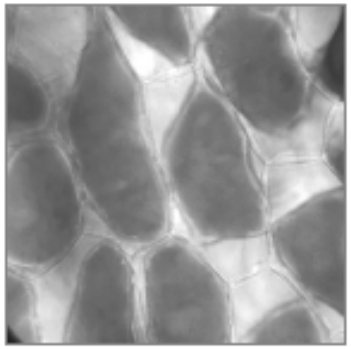
COCHE la case qui convient. ☐ 5

La Lune est :

- ☐ plus près du Soleil que de la Terre.
- ☐ plus près de la Terre que du Soleil.
- ☐ à peu près à même distance du Soleil et de la Terre.
- ☐ parfois plus près du Soleil.
- ☐ parfois plus près de la Terre.

CELLULE ET ORGANISMES

Voici une photo de cellules végétales observées au microscope optique.



QUESTION 4

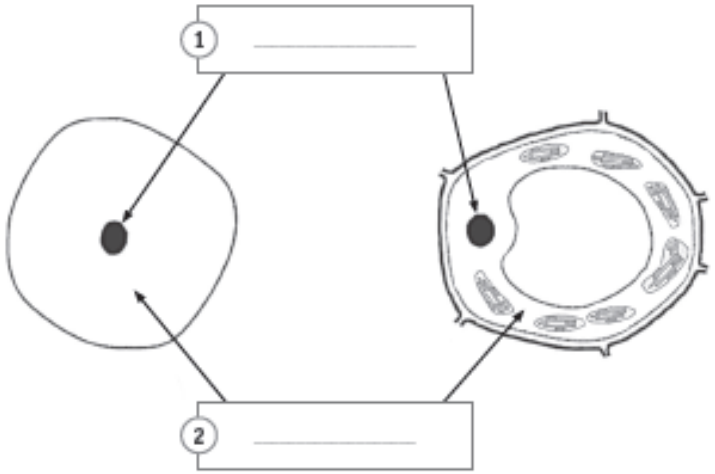
Quelles sont les structures cellulaires que l'on peut voir sur cette photo de cellules d'oignon rouge ?

COCHE la case qui convient. ☐ 6

- ☐ Un noyau, un chloroplaste, du cytoplasme.
- ☐ Un noyau, du cytoplasme, une membrane plasmique.
- ☐ Un noyau, du cytoplasme, une paroi cellulosique.
- ☐ Du cytoplasme, une vacuole, une paroi cellulosique.

QUESTION 5

Les schémas suivants sont ceux d'une cellule animale et d'une cellule végétale.



☐ 7

☐ 8

Dans les cases vides (1 et 2), écris le nom des deux éléments qui sont montrés par les flèches et qui sont communs aux deux types de cellules.

QUESTION 6

Les cellules végétales possèdent des éléments qui n'existent pas chez les cellules animales.

Nommes-en un. ☐ 9

_____

QUESTION 7

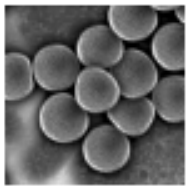
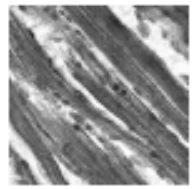
Quelle caractéristique est partagée par toutes les cellules animales et végétales ?

COCHE la case qui convient. ☐ 10

- ☐ Elles ont besoin d'énergie.
- ☐ Elles se reproduisent sexuellement.
- ☐ Elles produisent leur propre nourriture.
- ☐ Elles peuvent se déplacer.

QUESTION 8

Dans le tableau ci-dessous sont représentés différents niveaux d'organisation d'un organisme.

A	B	C	D
			

Identifie les **niveaux d'organisation** représentés en te servant des quatre mots suivants :

système | tissu | cellules | organe

_____	_____	_____	_____

☐ 11

En utilisant les lettres A à D, classe les illustrations du niveau d'organisation le plus petit au niveau d'organisation le plus grand :

Le plus petit _____

↓ _____

_____

_____ ☐ 12

Le plus grand _____

STEPHEN HAWKING

Stephen Hawking est un astrophysicien britannique célèbre. Il est mort en mars 2018 de la maladie de Charcot.

La maladie de Charcot est une maladie grave qui détruit les nerfs moteurs et conduit à une paralysie progressive. La personne malade ne peut plus marcher et perd l'usage de ses mains ; elle finit par ne plus pouvoir parler. Par contre, elle conserve généralement toutes ses facultés mentales.

QUESTION 9

Explique pourquoi la destruction des nerfs peut être la cause de paralysie. 13

QUESTION 10

Pourquoi Stephen Hawking ne pouvait-il plus parler ?

COCHE la case qui convient. 14

- ☐ Les cordes vocales du malade sont abimées.
- ☐ La langue du malade ne peut plus bouger.
- ☐ Le malade ne produit plus de salive.
- ☐ Le cerveau du malade fonctionne plus lentement.

LE DÉGIVRAGE DES VITRES DE VOITURES

Le système de dégivrage de la vitre arrière d'une voiture consiste en une série de fils métalliques déposés sur la vitre arrière. Ces fils sont en fait une résistance connectée à la batterie. Le conducteur peut enclencher le dégivrage de la voiture au tableau de bord.

QUESTION 11

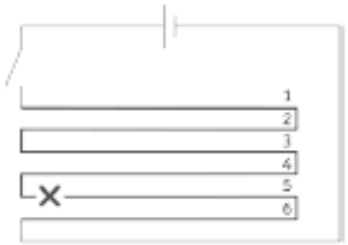
Le schéma ci-dessous montre le circuit électrique d'un tel système de dégivrage.

Dans la case vide, dessine le circuit électrique lorsque le bouton du dégivrage est enclenché (sur ON) au tableau de bord de la voiture. 15

Système de dégivrage sur OFF	Système de dégivrage sur ON
La résistance est en gras sur le schéma	

QUESTION 12

Un fil du circuit est cassé au point X comme montré ci-dessous.



Que se passe-t-il lorsque le bouton du dégivrage est placé sur ON ?

COCHE la case qui convient. 16

- ☐ Seuls les fils 1 à 4 fonctionnent et dégivrent la vitre.
- ☐ Seul le fil 6 fonctionne et dégivre la vitre arrière.
- ☐ Seul le fil 5 ne fonctionne pas et les autres fils dégivrent la vitre.
- ☐ Aucun fil ne fonctionne et la vitre ne peut être dégivrée.

QUESTION 13

Comment un circuit électrique permet-il d'enlever la buée ou la glace sur une vitre de voiture ? 17

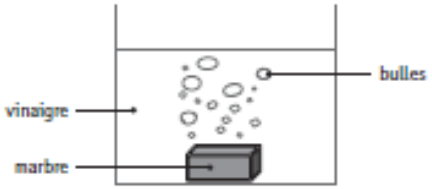
IMPACT INATTENDU DE LA POLLUTION

La pollution est responsable des pluies acides. Certaines statues en marbre sont érodées par les pluies acides.

Le vinaigre peut être utilisé pour simuler l'effet des pluies acides.

Test 1 : Des élèves plongent un morceau de marbre de 100 g dans 400 mL de vinaigre comme montré ci-dessous.

Test 1
100 g de marbre dans 400 mL de vinaigre pendant 24h



Des bulles se forment à la surface du marbre.

QUESTION 14

S'agit-il d'un phénomène physique ou d'une réaction chimique ? ☐ 18

QUESTION 15

Après 24 heures, les élèves sortent le morceau de marbre du vinaigre, le sèchent et le pèsent.

Quelle sera la masse du morceau de marbre séché ?

COCHE la case qui convient. ☐ 19

- ☐ Moins de 100 g.
- ☐ Exactement 100 g.
- ☐ Entre 100 et 140 g.
- ☐ Plus de 140 g.

QUESTION 16

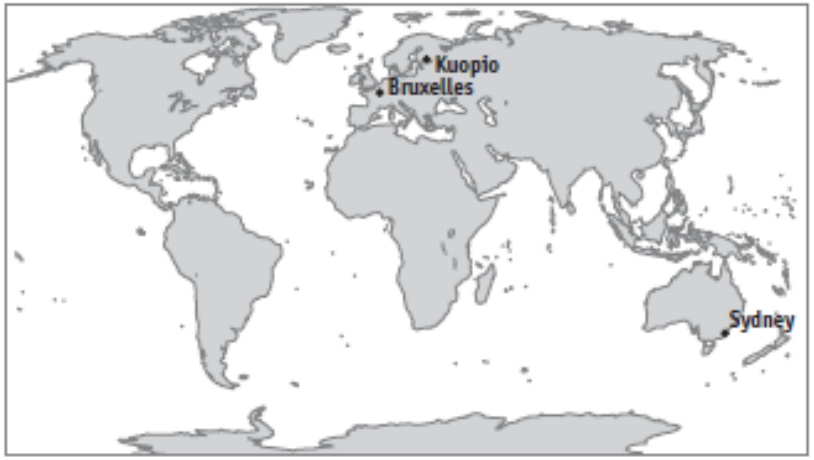
Test 2 : Des élèves placent un autre morceau de marbre de 100 g dans 400 mL d'eau pendant 24 heures.

Test 1	Test 2
100 g de marbre dans 400 mL de vinaigre pendant 24h	100 g de marbre dans 400 mL d'eau pendant 24h

Explique pourquoi il était important que les élèves ajoutent le test 2 à leur expérience. ☐ 20

PLANISPHÈRE

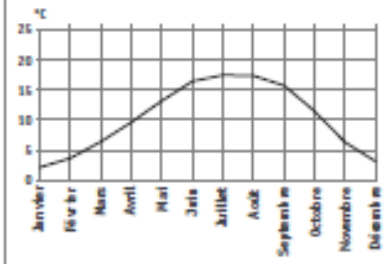
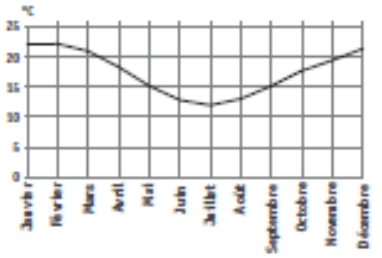
Bruxelles, Sydney et Kuopio sont trois villes situées à différents endroits de la Terre.



QUESTION 17

Les graphiques ci-dessous montrent l'évolution des températures moyennes au cours de l'année à Bruxelles et à Sydney.

Températures moyennes en °C

Bruxelles (Belgique)	Sydney (Australie)
	

À Sydney, la température moyenne la plus basse est observée en juillet alors qu'à Bruxelles, juillet et aout sont les mois où la température est la plus élevée.

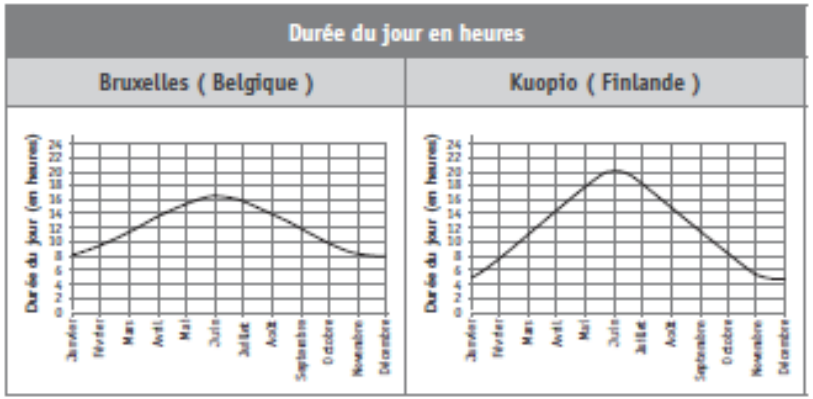
Parmi les énoncés suivants, lequel peut expliquer cette différence ?

COCHE la case qui convient. 21

- ☐ Sydney est situé en bord de mer et Bruxelles est situé à l'intérieur des terres.
- ☐ Sydney est situé plus près de l'équateur que Bruxelles.
- ☐ Sydney est situé dans l'hémisphère Sud et Bruxelles est dans l'hémisphère Nord.
- ☐ Sydney est situé à l'Est de Bruxelles.

QUESTION 18

Kuopio est une ville de Finlande. Les graphiques ci-dessous montrent l'évolution de la durée du jour à Bruxelles et à Kuopio, au cours de l'année.



En novembre, dans quelle ville la durée du jour est-elle la plus courte ?

COCHE la case qui convient. 22

- ☐ Bruxelles
- ☐ Kuopio

Justifie ton choix.

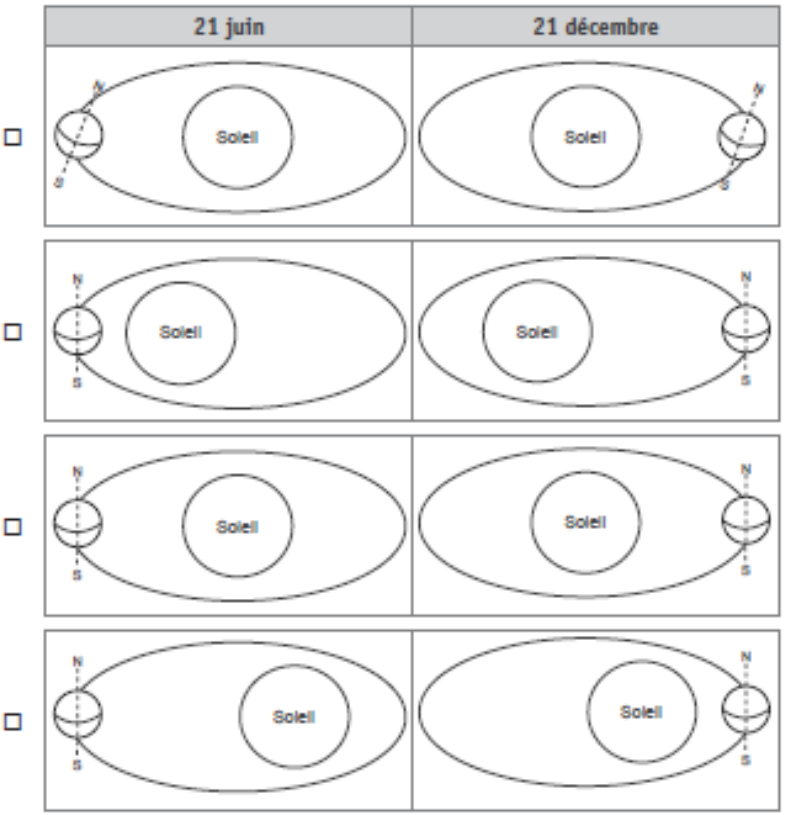
QUESTION 19

Le changement de la durée du jour et le changement des températures moyennes marquent les saisons sur Terre.

Quel schéma parmi les suivants permet d'expliquer l'alternance des saisons ?

COCHE la case qui convient. 23

Le soleil est supposé fixe et n'est pas à l'échelle.



L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

QUESTION 20

Pour chacun des objets, indique dans la 1ère colonne s'il s'agit d'un générateur ou d'un récepteur électrique.

Ensuite, donne, dans la 2e colonne et pour chaque objet, la transformation d'énergie principale dont il est le siège.

Utilise certaines des propositions suivantes :

Énergie électrique - énergie chimique - énergie mécanique - énergie thermique.

Une même forme d'énergie peut être utilisée plusieurs fois.

La première ligne est donnée à titre d'exemple.

	Générateur ou récepteur ?	Transformation d'énergie utile
Lampe LED :	Récepteur	Énergie électrique → énergie lumineuse
Grille-pain :		
Eolienne :		

☐ 24 ☐ 26

☐ 25 ☐ 27

PRODUITS DANGEREUX

QUESTION 21

Voici une liste de catégories de produits qui peuvent être dangereux dans certaines situations :

A. Matières explosibles
B. Matières sous pression
C. Matières comburantes
D. Matières inflammables
E. Matières alcoolisées

Les matières dangereuses sont signalées au moyen de pictogrammes.

Quelle est la signification des quatre pictogrammes ci-dessous ?

INDIQUE la lettre correspondante dans la case. ☐ 28

☐ ☐ ☐ ☐

BOIRE OU CONDUIRE

Deux adolescents de 15 ans passent un test de mémoire. L'un ne boit jamais d'alcool tandis que l'autre est un grand buveur d'alcool.

Les images ci-dessous montrent l'activité des cellules du cerveau (neurones) des deux adolescents au moment du test.

Plus une zone du cerveau est active et plus elle apparait foncée.

Images IRM du cerveau de deux adolescents de 15 ans
(Professeur S. Tapert, Université de Californie, San Diego)

Adolescent qui ne boit jamais d'alcool

Adolescent grand buveur d'alcool

QUESTION 22

Sers-toi de l'**information fournie dans les illustrations** pour expliquer l'effet de la consommation d'alcool sur **l'activité du cerveau.** ☐ 29

QUESTION 23

Les deux illustrations ci-dessous simulent la vision d'un conducteur.

Vision du conducteur qui n'a pas bu d'alcool (alcoolémie = 0 g/L)	**Vision du conducteur qui a bu de l'alcool** (alcoolémie = 0,6 g/L)

Ces illustrations montrent un effet de la consommation d'alcool chez un conducteur. Quel effet ? ☐ 30

UNE BELLE JOURNÉE D'ÉTÉ SANS NUAGES

À partir du toit d'un immeuble, Arthur a pris une photo des environs de la ville de Bruxelles.

QUESTION 24

Observe la photo. Où se trouve le Soleil par rapport à la personne qui prend la photo ?

COCHE la case qui convient. 31

- ☐ En haut, à gauche.
- ☐ En haut, à droite.
- ☐ En haut, quasiment à la verticale.
- ☐ Il n'y a pas d'indice sur la photo pour le dire.

QUESTION 25

Un habitant du quartier va installer des panneaux photovoltaïques sur son toit.
Quelle transformation d'énergie réalise un panneau photovoltaïque ?

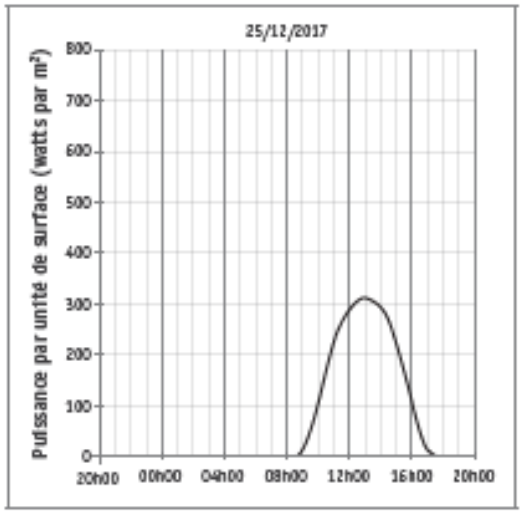
COCHE la case qui convient. 32

- ☐ Énergie électrique ➔ énergie lumineuse.
- ☐ Chaleur ➔ énergie lumineuse.
- ☐ Chaleur ➔ énergie électrique.
- ☐ Énergie lumineuse ➔ énergie électrique.

QUESTION 26

La puissance disponible grâce à la lumière du Soleil peut être mesurée à l'aide d'un pyranomètre posé au sol.

Le graphique ci-dessous montre la puissance solaire par unité de surface (watts par m²) sur une période de 24 heures, au mois de décembre 2017.



À quelle heure de la journée la puissance disponible est-elle maximale ? ☐ 33

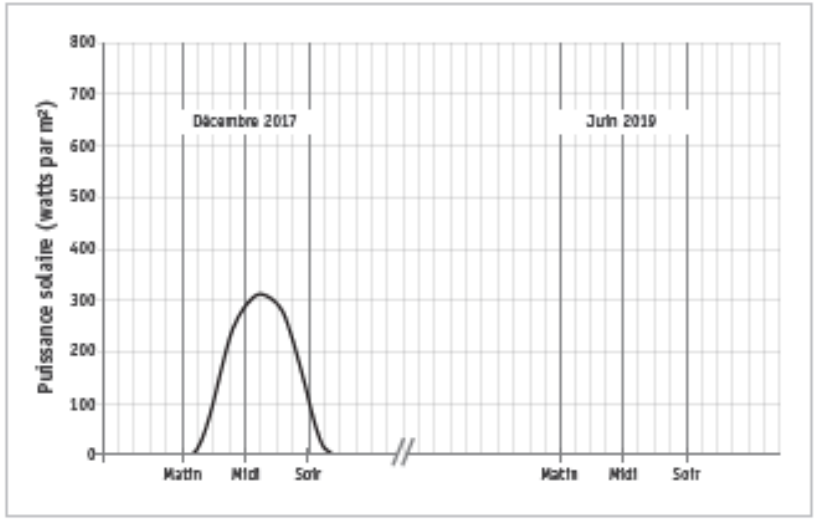
_____

Si les panneaux solaires du voisin ont une surface totale de 5 m², quelle puissance maximale le propriétaire peut-il espérer récupérer à cette heure-là ? ☐ 34

_____ watts

QUESTION 27

Imagine que la puissance solaire soit mesurée par une belle journée d'été sans nuages. Dessine dans l'espace prévu (juin 2019) une courbe que l'on pourrait obtenir.



☐ 35

LE TABAC

Lorsque le tabac des cigarettes brule, du monoxyde de carbone se forme. Un appareil appelé CO-mètre mesure le pourcentage de monoxyde de carbone dans l'air expiré par une personne. Cela donne une estimation du pourcentage de monoxyde de carbone dans le sang.

Cinq élèves ont testé leur respiration en utilisant le CO-mètre comme montré dans la photo ci-dessous. Ils ont répété le test toutes les deux heures pendant une journée d'école.

Les résultats sont montrés dans le tableau ci-dessous :

	Estimation du pourcentage de monoxyde de carbone dans le sang			
	9h	11h	13h	15h
Aglaé	0,8	0,8	0,9	0,8
Sarah	1,9	1,3	1,1	1,1
Renzo	5,9	5,0	4,3	3,8
Jasmine	0,5	0,3	0,3	0,3
Kevin	2,1	2,1	5,0	4,1

QUESTION 28

Utilise les informations du tableau.

Donne le nom de l'élève qui a probablement fumé juste avant d'arriver à l'école ? ☐ 36

QUESTION 29

Sarah ne fume pas. Suggère une raison qui pourrait expliquer la présence de monoxyde de carbone dans le sang de Sarah avant qu'elle n'arrive à l'école. ☐ 37

LE MIROIR

QUESTION 30

Lorsque tu respires devant un miroir, une partie de celui-ci s'embue.

De quoi la buée est-elle formée ?

COCHE la case qui convient. 38

La buée est formée à partir :

- ☐ de la vapeur d'eau que tu expires de tes poumons.
- ☐ du dioxyde de carbone que tu expires de tes poumons.
- ☐ de l'oxygène que tu expires de tes poumons.
- ☐ de l'azote que tu expires de tes poumons.

QUESTION 31

Parmi les propositions suivantes, laquelle est un exemple d'**eau qui se condense** ?

COCHE la case qui convient. 39

- ☐ Une flaque d'eau qui sèche un après-midi d'été.
- ☐ La transpiration sur ton front après avoir fait un exercice physique.
- ☐ Les glaçons qui fondent lorsque tu les laisses en plein soleil.
- ☐ La rosée se formant sur les plantes une nuit d'automne.

TRIANGLE DE FEU

Un incendie s'est déclaré dans le réfectoire de l'école.

Les pompiers tentent d'éteindre le feu avec leur lance à eau. Le professeur de Sciences quant à lui, a bien refermé les fenêtres de la classe avant de partir, il ne veut pas que le feu prenne dans son local !

QUESTION 32

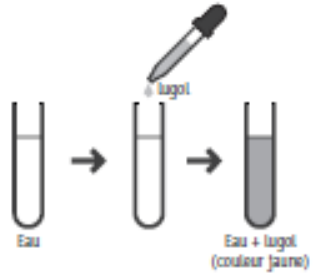
Sur quel élément du triangle du feu ces différentes personnes agissent-elles pour éteindre ou empêcher le développement de l'incendie ?

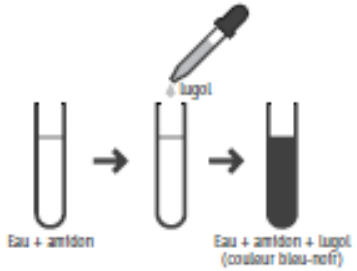
Les pompiers avec leur lance à eau : _____

Le professeur de Sciences en fermant les fenêtres : _____ 40

L'EXPÉRIENCE DU GÉRANIUM

Le lugol est un liquide de couleur jaune. En sa présence, l'amidon prend une coloration bleu-noir (test de détection de l'amidon).

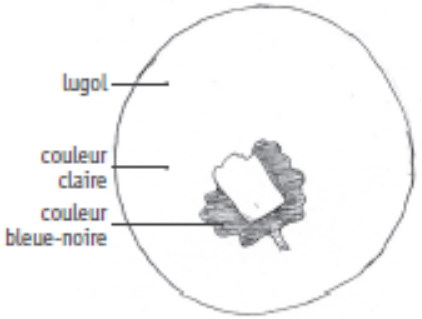




On s'en sert dans l'expérience suivante.

Étape 1	
	On recouvre d'un papier noir une partie d'une feuille d'un géranium qui a passé 12 heures à l'obscurité. La plante est ensuite placée sous une lampe forte pendant quelques heures.

Étape 2	
	Cette feuille est détachée de la plante puis placée dans de l'éthanol bouillant pour être décolorée.

Étape 3	
	La feuille décolorée est observée après avoir été plongée dans du lugol. La feuille décolorée est observée après avoir été plongée dans du lugol.

QUESTION 33

Quel est le but de l'expérience ?

COCHE la case qui convient. 41

- ☐ Déterminer le rôle du Lugol.
- ☐ Montrer l'influence de la lumière sur la production d'amidon.
- ☐ Montrer l'influence de l'éthanol sur la production d'amidon.
- ☐ Fabriquer une nouvelle espèce de géranium.
- ☐ Tester l'influence de la lumière sur la croissance de la plante.

NOUVELLE MAISON

Tu emménages dans une nouvelle maison, mais il y a des problèmes de coupures de courant dans la cuisine. Ta maman te demande de réaliser quelques mesures avec elle.

Tu disposes d'un ohmmètre.

Si la mesure correspond à une valeur trop élevée ou si le courant ne passe pas, l'appareil affiche l'indication suivante :

QUESTION 34

Que mesure un ohmmètre ?

COCHE la case qui convient. 42

- ☐ La tension
- ☐ L'intensité
- ☐ La résistance
- ☐ La distance

Tu réalises les mesures suivantes avec l'ohmmètre.

Sur une bouilloire	Sur un grille-pain

QUESTION 35

Quelle est la valeur mesurée pour la bouilloire ? 43

QUESTION 36

Quelle est l'unité de cette valeur ?

COCHE la case qui convient. 44

- ☐ volt
- ☐ ohm
- ☐ ampère
- ☐ mètre

CONSOMMATION ÉNERGETIQUE

Vicky branche trois appareils électriques à un bloc multiprise :

- un ordinateur (puissance = 550 watts allumé et 50 watts en veille) ;
- une lampe de chevet ;
- un chargeur de téléphone (puissance = 10 watts).

Un énergimètre connecté à ce bloc multiprise affiche 565 Watts quand les trois appareils sont en fonctionnement.

QUESTION 37

Quelle est la puissance de la lampe de chevet ? /45

QUESTION 38

Que peut faire Vicky pour réduire au minimum sa consommation globale lorsqu'elle n'utilise pas son ordinateur ? /46

LE SPECTACLE DE L'ÉCOLE

Dominique s'occupe de l'éclairage pour le spectacle de l'école.

Sur scène, il n'y a qu'un spot blanc, mais trois filtres : cyan, magenta et bleu.
Les élèves sont habillés en jaune.
À un moment du spectacle, les danseurs doivent apparaitre en vert.

QUESTION 39

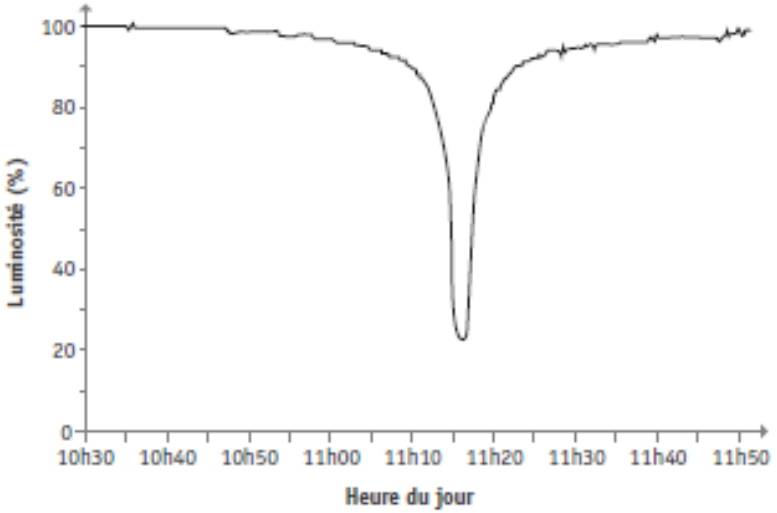
Voici un tableau qui présente le résultat de la combinaison des couleurs suivant la synthèse soustractive.

		Couleur lumière			
		Bleu	**Cyan**	**Magenta**	**Jaune**
Couleur objet	**Bleu**	Bleu	Bleu	Bleu	Noir
	Cyan	Bleu	Cyan	Bleu	Vert
	Magenta	Bleu	Bleu	Magenta	Rouge
	Jaune	Noir	Vert	Rouge	Jaune

À l'aide du tableau, détermine le filtre que Dominique devra utiliser. /47

ÉCLIPSE SOLAIRE

Une éclipse totale de Soleil a été visible le 21 aout 2017 aux États-Unis.
La variation de luminosité a été mesurée, durant une partie de la matinée, à l'extérieur.



QUESTION 40

Aide-toi du graphique. À quelle heure l'éclipse a-t-elle été totale ?

COCHE la case qui convient. 48

- ☐ 11h
- ☐ 11h15
- ☐ 11h30
- ☐ 11h45

QUESTION 41

En te basant sur le graphique qui montre la variation de luminosité pendant l'éclipse, choisis la description qui explique comment la température varie pendant une éclipse solaire ?

COCHE la case qui convient. 49

- ☐ La température ne fait qu'augmenter.
- ☐ La température ne fait que diminuer.
- ☐ La température augmente puis diminue.
- ☐ La température diminue puis augmente.
- ☐ La température ne change pas.

QUESTION 42

Lors d'une éclipse solaire totale, quelle est la position relative des astres ?

COCHE la case qui convient. ☐ 50

Les proportions ne sont pas respectées sur le schéma.

☐

☐

☐

☐

Légende **S :** Soleil
T : Terre
L : Lune

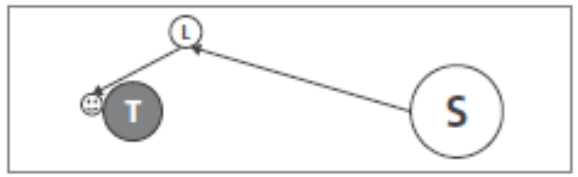
QUESTION 43

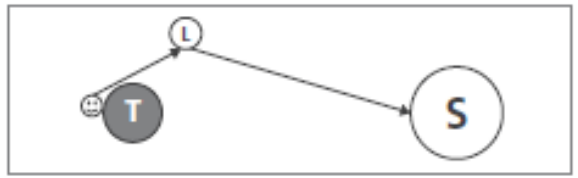
Depuis la Terre, on peut voir le Soleil car c'est une source de lumière. On peut également voir très clairement la Lune par une nuit sans nuages.

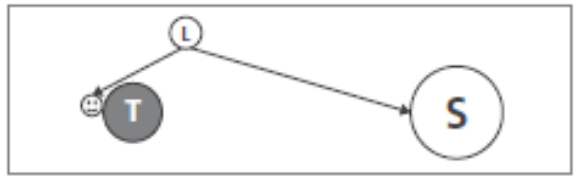
Quel est le chemin suivi par la lumière qui permet à l'observateur·rice de voir la Lune depuis la Terre ?

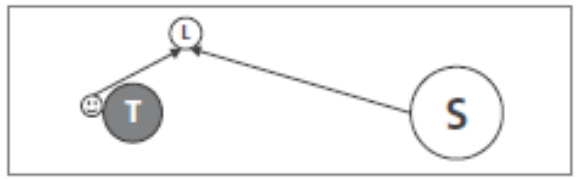
COCHE la case qui convient. ☐ 51

Les proportions ne sont pas respectées sur le schéma.

☐ 

☐ 

☐ 

☐ 

Légende **S :** Soleil
T : Terre
L : Lune
😐 : Observateur·rice sur Terre
→ : Sens de propagation de la lumière

SAUVONS LES ABEILLES

Les abeilles sont essentielles à la reproduction de nombreuses plantes. Actuellement, la forte mortalité des abeilles et des ruches est un problème mondial sérieux. L'utilisation de certains pesticides en agriculture est mise en cause.

QUESTION 44

Les néonicotinoïdes sont des pesticides qui pourraient désorienter les abeilles lorsqu'elles butinent. Celles-ci ne retrouveraient plus le chemin de la ruche.

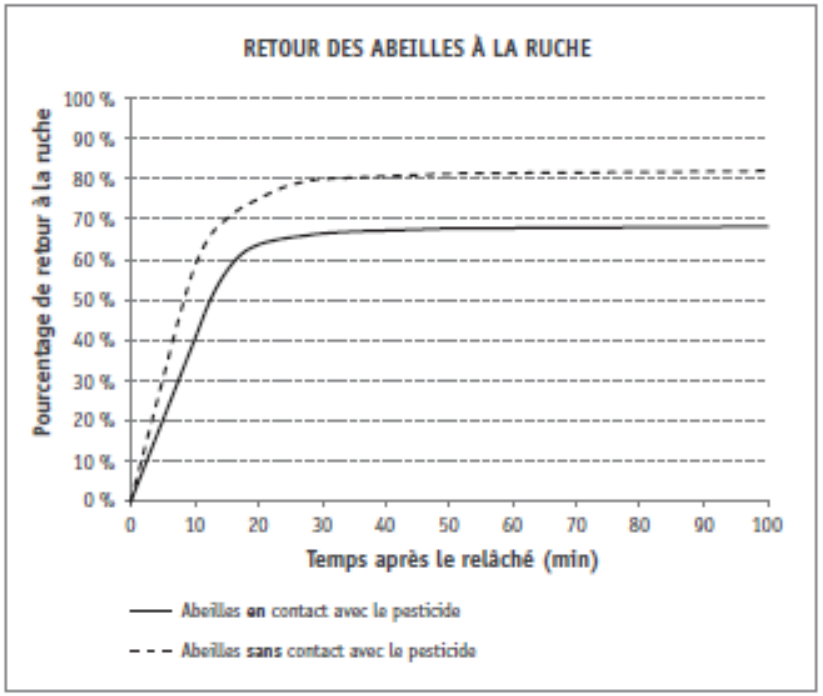
Des chercheurs ont testé l'effet d'un pesticide (un néonicotinoïde) sur la moitié des abeilles d'une ruche, l'autre moitié des abeilles n'a pas été mise en contact avec le pesticide. Ensuite, les abeilles ont été relâchées à 1 km de la ruche.

Pourquoi une moitié d'abeilles n'a pas été mise en contact avec le pesticide ?

COCHE la case qui convient. /2

- ☐ Pour ne pas risquer de tuer trop d'abeilles.
- ☐ Pour qu'elles montrent le chemin vers la ruche aux autres abeilles.
- ☐ Pour pouvoir comparer le comportement des deux groupes d'abeilles.
- ☐ Pour ne pas polluer l'environnement avec trop de pesticides.

Voici les résultats de l'étude.



QUESTION 45

Les résultats suivants sont-ils apportés par cette étude ?

Pour chacune des propositions, **ENTOURE** « OUI » ou « NON ». /3

Les abeilles **sans** contact avec le pesticide retrouvent toutes le chemin de la ruche.	OUI	NON
Le pesticide étudié perturbe le retour des abeilles à la ruche.	OUI	NON
Les abeilles **en** contact avec le pesticide produisent un miel toxique.	OUI	NON