



Nom : Prénom : 4ème F

Sciences générales

Professeur : Mme I. Paternotte

Biologie /20 – Chimie /20 – Physique /20 – Sciences /20 Lundi 18 juin 2018

PARTIE BIOLOGIE /30

/6 1.

Légende **une seule fois** clairement :

flèche, accolade ou en entourant

en utilisant les abréviations indiquées

directement sur le schéma ci-contre

A	Adénine
B	Brin
Cd	Chromatide
Cm	Centromère
Cn	Chromatine
Cy	Cytosine
D	Désoxyribose
G	Guanine
N	Nucléotide
Ph	Pont hydrogène
Pt	Phosphate
T	Thymine



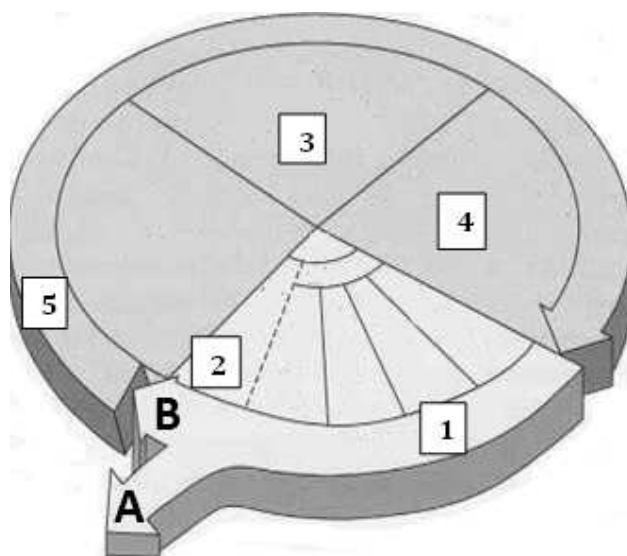
/5 2. Donne le nom complet de la figure ci-contre

Ajoute les 5 légendes demandées sur le schéma : uniquement les 5 numéros

Attention, sur le bord de la figure, les flèches reprennent plusieurs portions du cercle.

Réponds aux 2 questions suivantes :

Comment nomme-t-on les « éléments » qui suivent le **chemin B** ?



Qu'arrive-t-il aux « éléments » qui suivent le **chemin A** ? Nom du phénomène + exemple.

/11 3. Un couple à la peau foncée (F) a trois filles et un garçon.

Une de leurs filles est atteinte d'albinisme.

Les cellules de sa peau, de ses cheveux et de ses yeux ne fabriquent pas de mélanine, le pigment qui les colore habituellement. Elle a donc la peau claire (c).

Cette anomalie est due à la modification d'un gène situé sur les chromosomes n° 11. Ce gène a 2 allèles possibles.

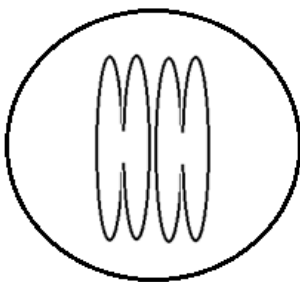


L'**allèle F** permet de fabriquer de la mélanine alors que l'**allèle c** ne le permet pas.

a) **Justifie le choix** de majuscule et de minuscule pour les 2 allèles d'après les informations données et **donne le nom** donné à ces 2 types d'allèles.

b) Représente l'arbre généalogique de cette famille : (parents+enfants).

Indique pour chacun leur phénotype et chacun de leur(s) génotype(s) possible(s).



c) Le dessin ci-contre

représente les chromosomes n°11 chez le papa.

Complète-les avec des lettres F et c présentant la position respective des allèles.

d) Lorsque cette cellule se divisera pour former des spermatozoïdes comment se répartiront ces chromosomes n°11 ?

Représente le contenu en chromosome(s) n°11 double(s) ou simple(s) avec lettre(s) F et c de **chaque cellule successive** jusqu'aux spermatozoïdes.

Nomme les divisions.

Donne le pourcentage des types de spermatozoïde.

/3 4. CHOIX MULTIPLE : Entoure **LA** bonne réponse : +1 ; attention, si mauvaise réponse -0,5.

Identifiez les étapes biologiques qui permettent de passer de 2 parents $2n$ à des cellules reproductrices n puis à un embryon $2n$

- a) la méiose, puis la mitose
- b) la méiose puis la fécondation
- c) la fécondation puis la mitose
- d) la fécondation puis la méiose

La méiose d'une cellule humaine

- a) donne toujours naissance à 4 cellules génétiquement identiques
- b) débute par la séparation des chromatides sœurs et se termine par celle des chromosomes homologues
- c) comporte une phase de réplication de l'ADN entre les 2 divisions
- d) produit des cellules haploïdes

Dans le cas d'un test cross

- a) on peut savoir si un individu de phénotype inconnu est homozygote ou hétérozygote
- b) l'individu testé est croisé avec un individu récessif
- c) la descendance aura le rapport 2 : 1 si l'individu testé est hétérozygote
- d) la descendance aura le rapport 3 : 1 si l'individu testé est homozygote

/5 4. CHOIX MULTIPLE : Entoure **LA** bonne réponse : +1 ; attention, si mauvaise réponse -0,5.

Un couple a 4 enfants. On connaît le groupe sanguin de 3 de leurs enfants :
Arthur est A, Olivier est O et Béatrice est B.

- a) L'un des parents doit appartenir au groupe AB
- b) l'un des parents peut appartenir au groupe O
- c) les 2 parents doivent être hétérozygotes
- d) le 4^{ème} enfant ne peut pas posséder un allèle récessif

Représente sur le côté le tableau de répartition des allèles du ou des couples de ta réponse

Un couple a 2 enfants. La mère est AB, un des enfants est A et l'autre est AB. Le groupe sanguin du père ne peut être que

- a) A
- b) A ou B
- c) A ou AB
- d) A, B ou AB
- e) A, B, AB ou O

Représente les tableaux de répartition des allèles du ou de tous les couples possibles

/4 1. Donne la formule :

phosphate d'ammonium :

nitrite d'aluminium :

ammoniac :

acide nitrique :

/8 2. On introduit 10 g de poudre de $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ dans un ballon jaugé de 100 mL.

On remplit ensuite ce ballon jusqu'au trait de jauge avec de l'eau distillée.

/2 a) Quels détails de mode opératoire sont manquants ? A quoi servent-ils ?

/2 b) Calcule la molarité = concentration molaire de la solution obtenue.

/4 c) Que faire pour obtenir 250 mL d'une solution 0,05 M à partir de cette solution ?

Détaille tes calculs et le mode opératoire (Prélever... avec... mettre dans... ajouter...)

/5 3. **Pondère** l'équation. **Donne le nom** des réactifs et produits (2 noms si acide).



Noms :

/6 4. Donne le nom des 2 réactifs (2 noms si acide) et le nom de la réaction.

Complète l'équation moléculaire (produits+états+pondération). Ecris l'équation ionique.

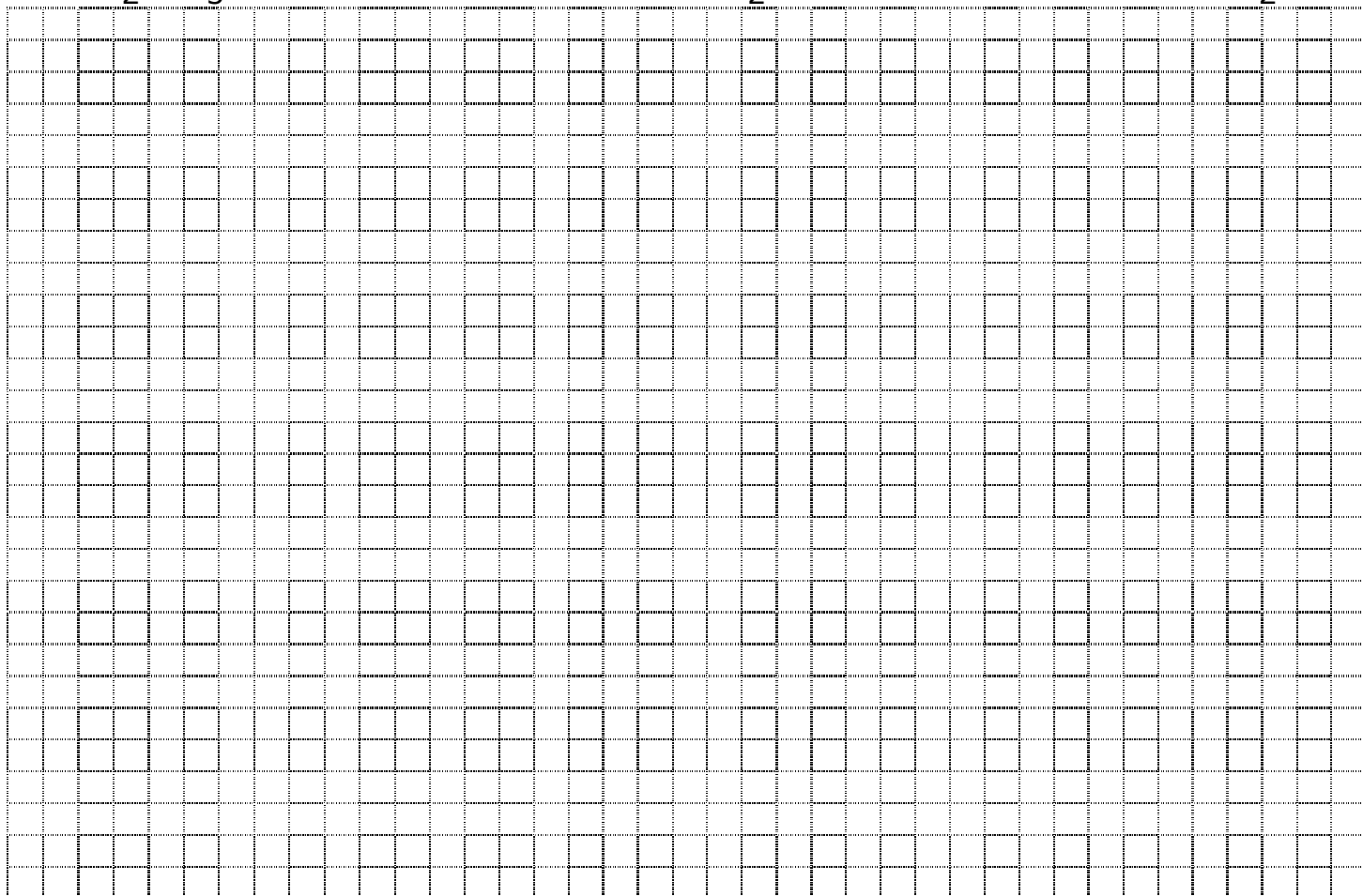
Noms :



Equation ionique :

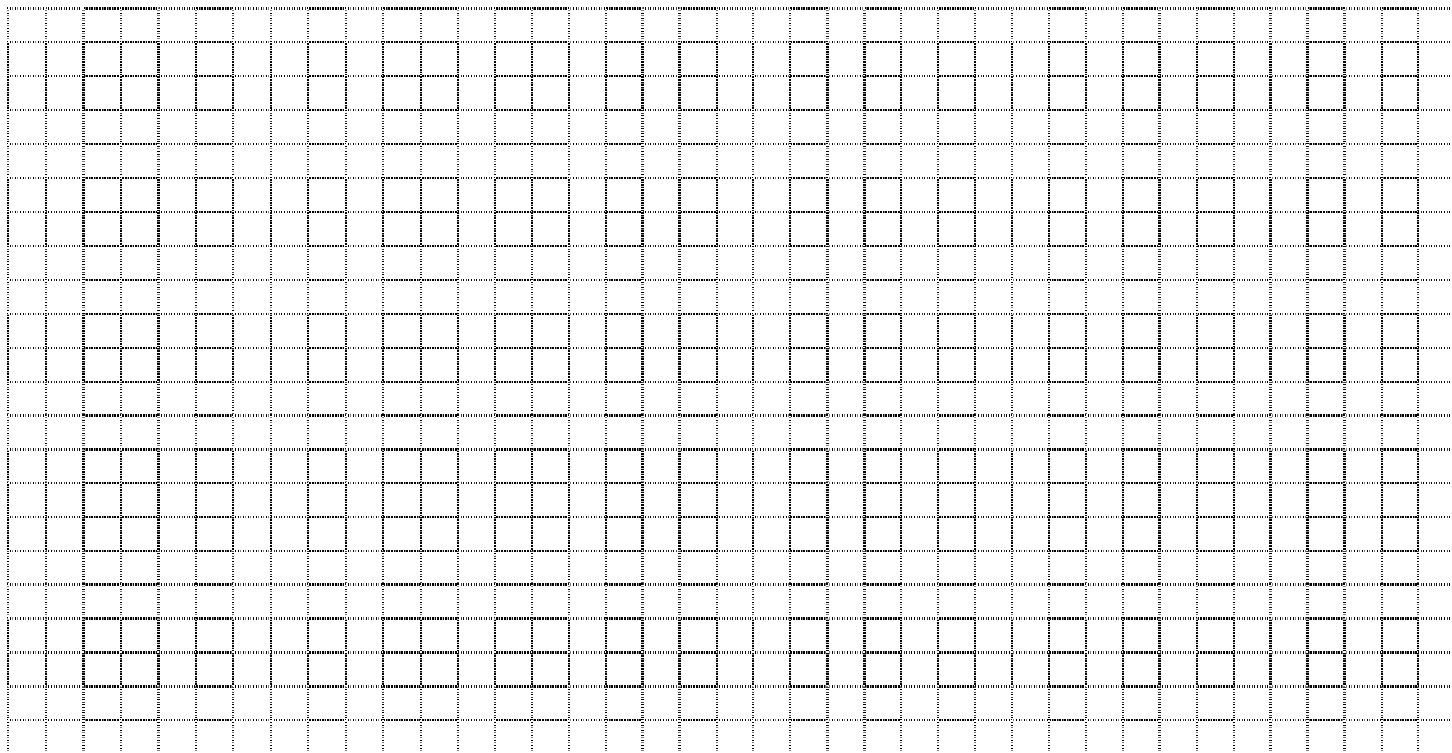
/7 5. On produit du dioxyde de soufre selon l'équation fournie ci-dessous où on fait réagir de l'acide chlorhydrique sur du sulfite de sodium. On obtient également du chlorure de sodium et de l'eau. **Qui est en excès, qui est en défaut ?**

Quel volume de dioxyde de soufre gazeux obtient-on lorsqu'on fait réagir 100 g de sulfite de sodium avec 500 mL de solution d'HCl 0,6 M ? Calcule à 0°C et 1 atm.



/6 6. Lors de la fermentation alcoolique, les levures *Saccharomyces cerevisiae* produisent de l'éthanol C_2H_5OH , un liquide de masse volumique 0,789 g/mL.

Quelle masse de sucre $C_6H_{12}O_6$ est nécessaire à la production de 50 mL d'éthanol ?



/4 7. Un flacon compte goutte n'est pas étiqueté au labo. On recherche quel sel y est dissous (son anion et son cation). On teste chaque fois 1 goutte de cette solution inconnue.

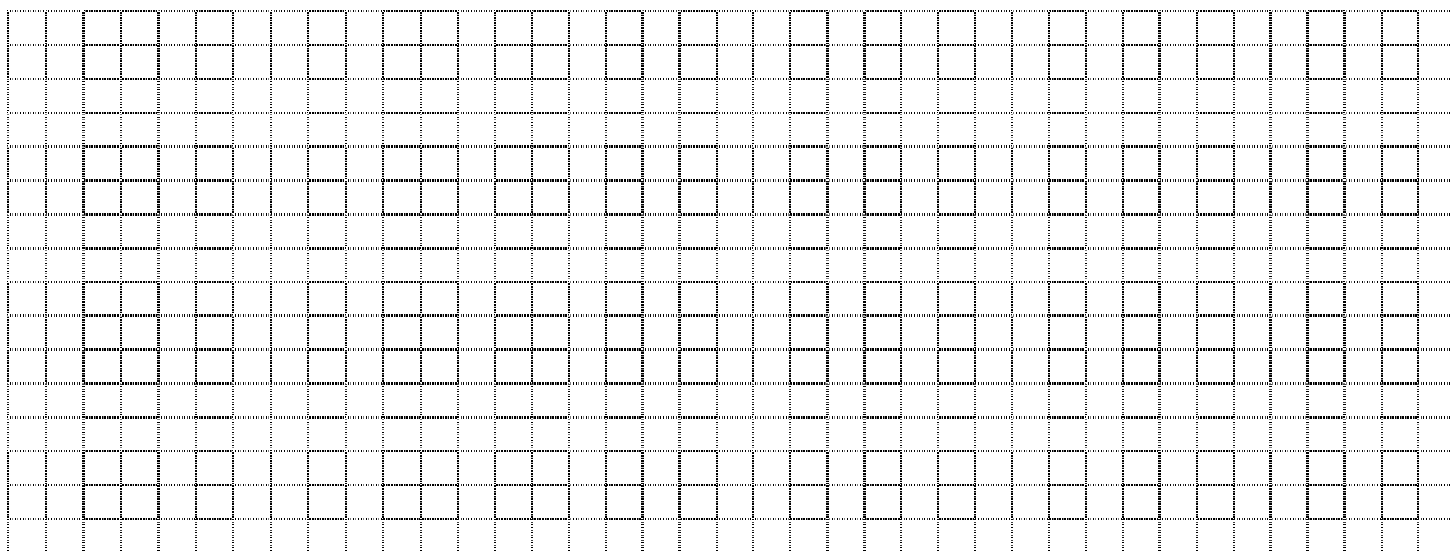
Lors d'un test avec des ions baryum on observe un précipité alors que lors d'un test avec des ions argent on n'en observe pas.

Lors d'un test avec des ions chromate on n'observe pas de précipité alors que lors d'un test avec des ions hydroxyde, on en observe.

Quel sel est présent dans le flacon ? Utilise le tableau qualitatif de solubilité dans l'eau fourni. Même si 2 réponses peuvent se profiler, une seule est possible... réfléchis bien.

Ecris **l'équation de dissolution** du sel présent dans le flacon.

Ecris les **équations ioniques de précipitation** observées lors des tests.



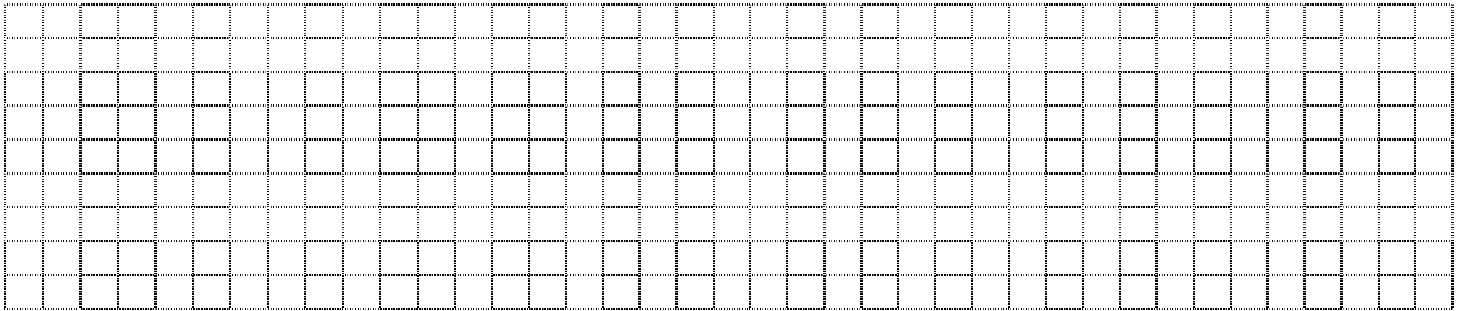
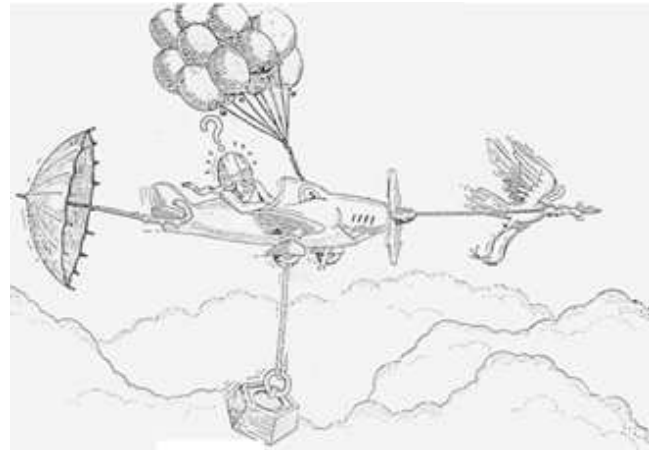
CONSIGNES GENERALES : détaille tous les calculs : données, inconnues, formules, lois, unités...
représente les angles nécessaires, justifie égalités...

/5 1. FORCES ET TRAVAIL

Cet avion avance horizontalement. Sur le dessin,

représente les vecteurs des 4 forces exercées sur l'avion et
décrit leur travail : résistant, moteur, nul.

Calcule le travail des ballons s'ils tirent avec 3000 N un peu
vers l'arrière avec un angle de 80° avec l'horizontale sur une
distance supposée horizontale de 200 m.

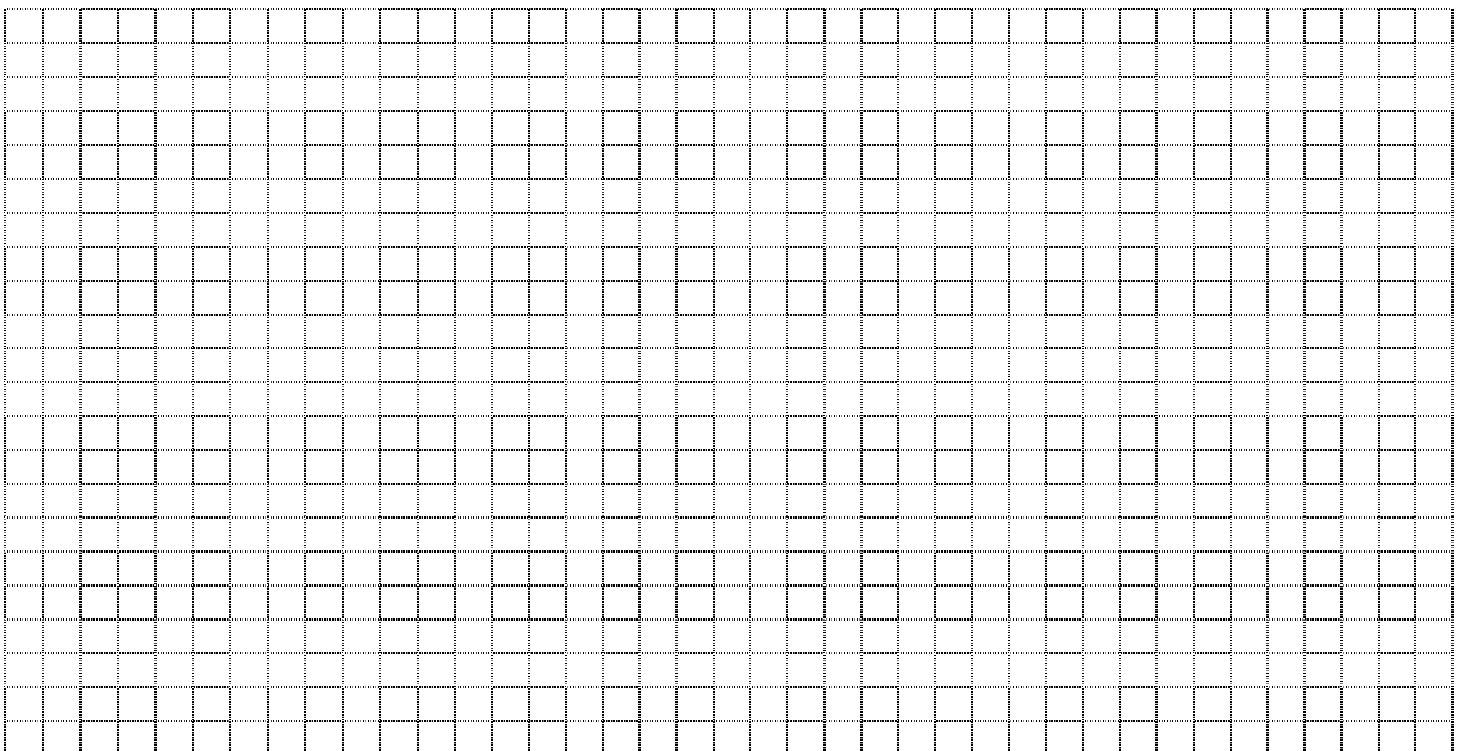
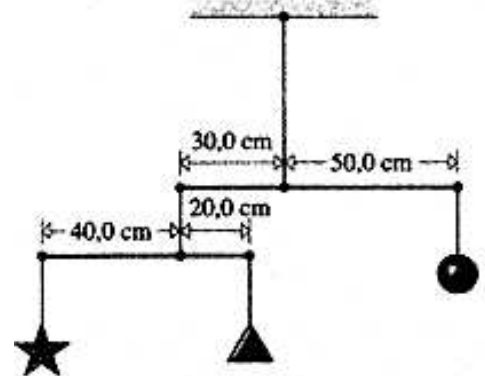


/5 2. LEVIERS

Ce mobile est parfaitement en équilibre. La boule pèse 180 g..

On suppose que les tiges et les fils ont une masse négligeable.

- Calcule** la masse de la tige avec l'étoile et le triangle, ensembles, qui tire sur l'extrémité opposée à la boule ?
- Calcule** la masse du triangle et celle de l'étoile ?



/6 3. MACHINES

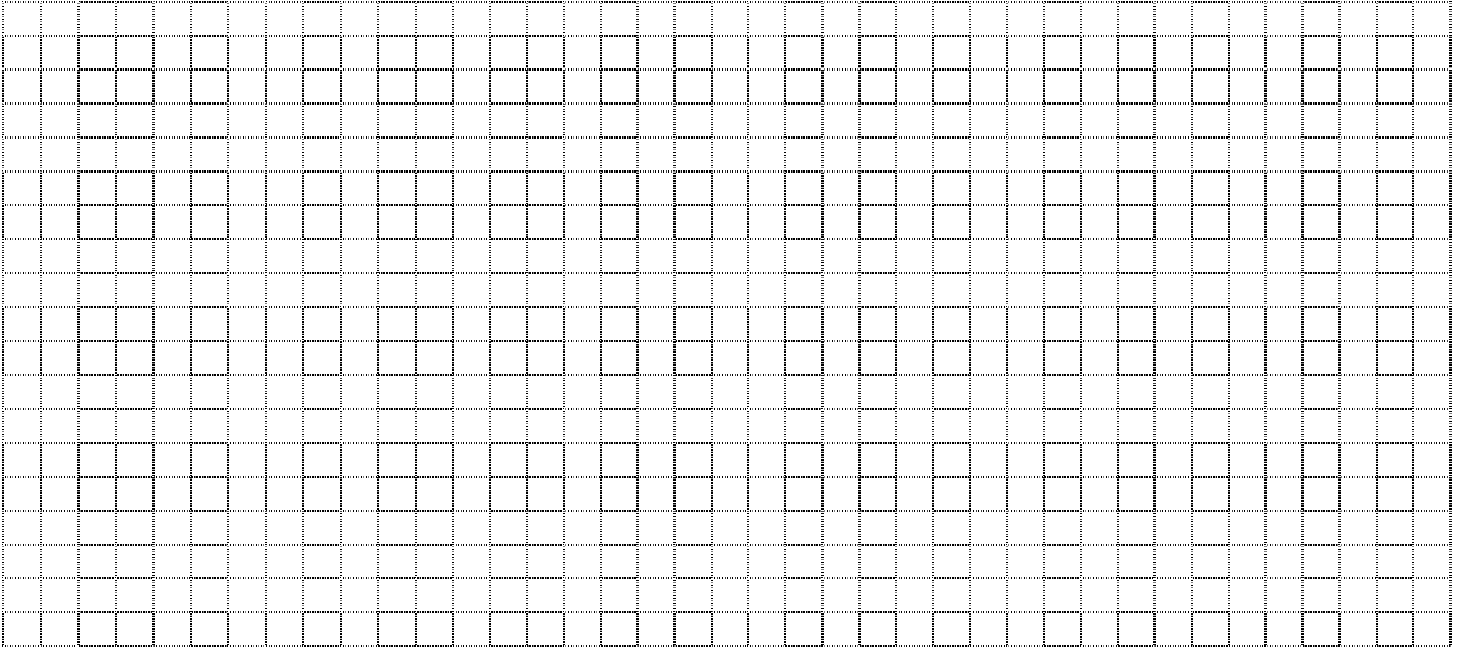
Ce magnifique palan en bois permet de hisser une grand- voile en toile de 500 kg. La corde est accrochée au support du bas. Sur la poulie du haut, elle passe 3x, sur la poulie du bas 2x.

Les matelots hissent la voile à une hauteur de 12 m en 8 secondes.

Le mouvement est à vitesse constante et on néglige les frottements.

Calcule la puissance des matelots.

Calcule la longueur de corde qu'ils auront déroulée.

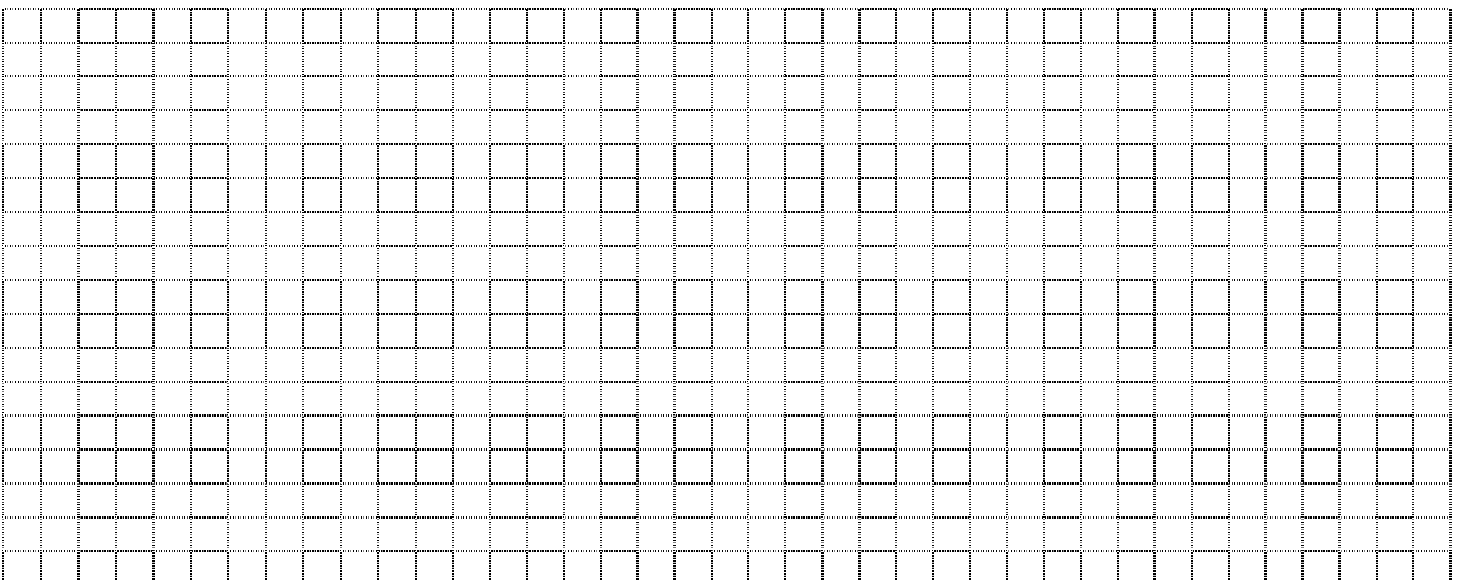


/5 4. ENERGIES SANS FROTTEMENTS

Un grand dauphin sort de l'eau à 39,6 km/h et effectue un saut vertical. Il pèse 550 kg.

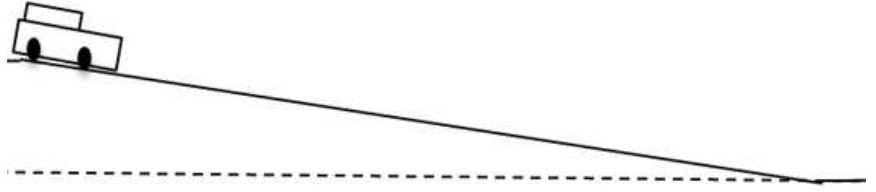
On suppose qu'il n'y a aucun frottement.

Calcule quelle hauteur il atteint.



/9 5. ENERGIES AVEC FROTTEMENTS

Une voiture de 900 kg aborde, à la vitesse de 25 m/s, une descente de 400 m de long inclinée de 10° . Les forces de frottement exercées sur la voiture sont de 500 N.



/2 a) Quel est le travail des forces de frottements ?

/2 b) Calcule la hauteur de départ de la voiture par une formule trigonométrique du triangle rectangle.

[illegible]

/2⁵ c) Quelle est l'énergie mécanique de la voiture lorsqu'elle aborde la descente ? .

A large grid of graph paper. It features a 10x10 grid of bold lines, creating 100 large squares. Each of these large squares is further divided into a 10x10 grid of dashed lines, resulting in a total of 10,000 small squares. The grid is oriented horizontally and occupies most of the page.

/2⁵ d) Quelle est la vitesse de la voiture en bas de la pente ? .

A large grid of graph paper with 20 columns and 15 rows. The grid is composed of small squares, with a slightly larger square in the top-left corner, likely for a title or header. The grid is used for drawing or writing.