

Contrôle n°4 classe de quatrième du 22.03.2022 correction

I. **Exercice n°1 (2pts) Questions à choix multiples (QCM)**

1. **La valeur d'une force s'exprime en :**

Величина силы выражается как:

- Newton
- Kilogramme
- Volt

2. **Une force**

сила

- Peut modifier le mouvement d'un objet (Может изменить движение объекта)
- Déformer un objet (деформировать объект)
- Modifier la masse d'un objet (Изменить массу объекта)

3. **La relation entre la force de pesanteur P avec la masse d'un objet m et l'intensité de la pesanteur g est :**

- $P=m/g$
- $P=m.g$
- $P=g/m$

4. **Le bilan des forces sur un objet permet de représenter :**

- Les interactions de contact
- Les interactions à distance
- Les forces qui s'exercent sur l'objet par des segments fléchés

II. **(4pts) Exercice n°2 chute d'une balle de tennis**

1. (1pt) Que représente le segment fléché sur la figure ci-contre

Что обозначает сегмент со стрелкой на рисунке напротив?

**Le segment fléché représente la force de pesanteur.**

2. (1pt) Quel est son point d'application ?

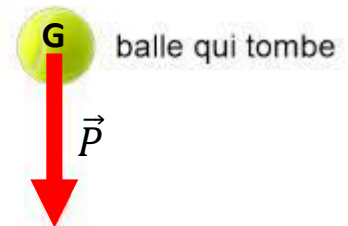
Какова его точка приложения?

**Le point d'application est le centre de gravité G.**

3. (2pts) Quels sont sa direction et son sens ?

Каково его направление

**La direction est verticale et le sens vers le bas.**



III. **(2pts) Exercice n°3 Mouvement d'une balle en chute libre**

1. (1pt) Quelle est le mouvement de la balle de tennis abandonnée entre les points A et B ?

Как движется брошенный теннисный мяч между точками А и В?

**Le mouvement est rectiligne accéléré : La trajectoire est rectiligne car les points sont alignés, la vitesse augmente, car les espacements sont de plus en plus grands.**

2. (1pt) Quelle est la force à l'origine de ce mouvement ?

Какая сила стоит за этим движением?

**La force responsable de ce mouvement est la force de pesanteur.**



**(7pts) Mesure d'une force avec un .....**

**1. (4pts) Aurélie a dessiné une expérience ci-contre :**

Oreli proveda eksperiment naprotiv:

a. (1pt) Comment s'appelle l'appareil de mesure utilisé ?

Как называется используемый измерительный прибор?

**L'appareil ci-contre qui mesure une force se nomme un dynamomètre.**

b. (1pt) Quelle est la valeur de la force mesurée ?

Каково значение измеренной силы?

**La valeur de la force mesurée est de  $F=2N$**

c. (1pt) Que modélise cette force ?

Что моделирует эта сила?

**Cette force modélise l'action du fil sur le dynamomètre.**

d. (1pt) L'échelle donnée pour les forces est-elle justifiée par la question b

Оправдана ли шкала сил вопросом № 2?

**La longueur du vecteur est de 2cm donc selon l'échelle la réponse b) est correcte**

**2. (3pts) L'action de la masse m sur le fil au point A correspond à la force de pesanteur exercée par la Terre au point G.** (Действие массы m на проволоку в точке A соответствует силе тяжести Земли в точке)

a. (1pt) Quelles sont les caractéristiques de la force  $\vec{P}$  de pesanteur qu'exerce la Terre sur la masse M au point G. Dessiner ce vecteur en bleu

каковы характеристики гравитационной силы  $\vec{P}$ , действующей со стороны Земли на массу M в точке G. Нарисуйте этот вектор синим цветом.

- Point d'application : **Le point d'application du vecteur pesanteur est le centre de gravité G.**
- Direction : **La direction est verticale.**
- Sens : **Le sens est vers le bas.**
- Valeur : **La valeur est de  $P=2N$ .**

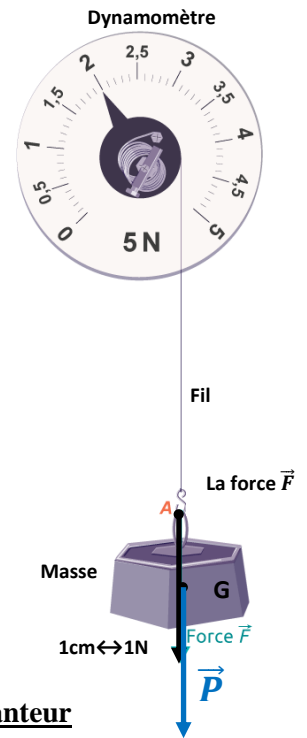
b. (2pts) Si l'intensité de la pesanteur est  $g=10N/Kg$  quelle est alors la valeur de la masse en gramme suspendue au bout du fil ?

сли сила тяжести  $g=10 N/kg$ , каково значение массы в граммах, подвешенной на конце проволоки?

**On a la relation entre le poids P, la masse M et l'intensité de la pesanteur,  $g : P=M.g$ .**

**On en déduit la relation :  $M=P/g$ ,**

**L'application numérique donne  $M=2/10=0,2Kg$  soit 200g.**



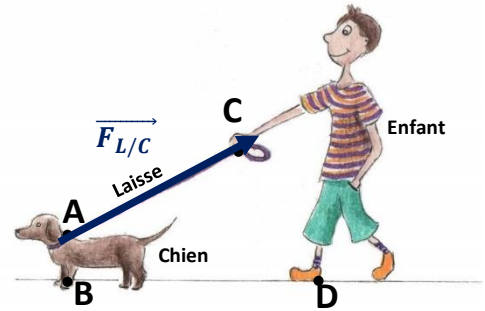
**IV. (2pts) Force d'une laisse sur un chien**

Un garçon exerce une force de 30N sur une laisse, cette force est transmise par la laisse jusqu'au chien. Représenter ci-dessous la force  $\vec{F}_{L/C}$  exercée par la laisse sur le chien (1cm↔10N)

Мальчик прикладывает к поводку усилие 30 Н, которое поводок передает собаке. Ниже представим силу действующую  $\vec{F}_{L/C}$  поводком на собаку (1см↔10Н)

Justifications

- Le point d'application est le point A car c'est en ce point que la laisse tire sur le chien.
- La direction de la force est selon la laisse car c'est la force qui la tend.
- Le sens est vers le maître car c'est lui, qui agit sur la laisse, qui agit sur le chien.
- La force est de 30N et selon l'échelle cela donnera un segment fléché de 3cm.



**V. (3pts) Force d'une voiture sur une remorque**

Amélie a modélisé une action sur la figure ci-dessous. L'échelle qu'elle a utilisée est 1cm pour 200N.

Амели смоделировала действие на рисунке ниже. Шкала, которую она использовала, составляет 1 см для 200 Н.



1. (1pt) Que représente le segment fléché ?

**Le segment fléché représente l'action de la voiture sur la remorque.**

2. (2pts) Quelles sont les caractéristiques de cette force ?
  - Le point d'application de la force est au point P.
  - La direction de la force est horizontale.
  - Le sens de la force est vers la droite.
  - La valeur de la force est de 840 N, car selon l'échelle de 200N pour un 1cm, le segment fléché a une longueur de 4,2cm, et  $200 \times 4,2 = 840$ .

**VI. (2pts) Interaction de contact**

Un garçon sur une barque saute vers la berge.

On représente les interactions entre la barque et le garçon par

deux vecteurs :  $\vec{F}_{B/G}$  et  $\vec{F}_{G/B}$ .

Мальчик на лодке прыгает к берегу.

Взаимодействие лодки и мальчика представим двумя векторами:

Identifier parmi ces deux vecteurs celui de de l'action du garçon sur la barque, en bleu et celui de la barque sur le garçon en rouge

Donner les caractéristiques de ces deux vecteurs

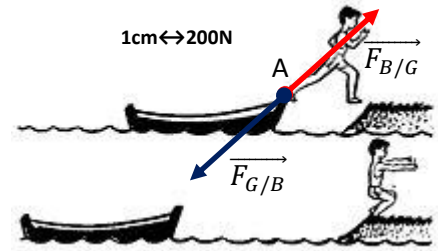
Определите среди этих двух векторов вектор действия мальчика на лодку, отмеченный синим цветом, и вектор действия лодки на мальчика, отмеченный красным.

Назовите характеристики этих двух векторов

**L'action du garçon sur la barque est dirigée vers le bas et à gauche car ses jambes poussent sur la barque pour le propulser vers l'avant.**

**La barque, elle, exerce une action vers la droite et vers le haut de la même direction et de la même valeur que celle du garçon sur la barque mais de sens opposé selon le principe des interactions de contact.**

**La longueur des deux vecteur est de 1,7cm et selon l'échelle on a  $F_{B/G} = F_{G/B} = 334N$**



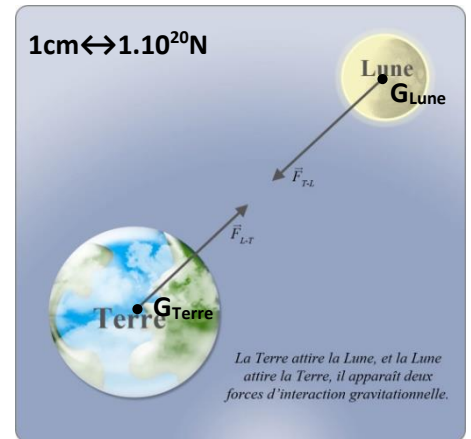
**VII. (2pts) Interaction à distance**

Que représentent les deux segments fléchés entre la Terre et la Lune ?

Что представляют собой два противоположных сегмента со стрелками между Землей и Луной?

**Les deux segments fléchés représentent les forces d'interaction gravitationnelles entre la terre et la Lune avec :**

- $\vec{F}_{T/L}$  ...de point d'application  $G_{Lune}$ , de direction les centre de gravités  $G_{Terre}G_{Lune}$ , de sens de la Lune vers la Terre, de valeur selon l'échelle de 1cm pour  $10^{20} N$  de  $2 \cdot 10^{20} N$ , car le segment fléché fait 2cm.
- $\vec{F}_{L/T}$  ...de point d'application  $G_{Terre}$ , de direction les centre de gravités  $G_{Terre}G_{Lune}$ , de sens de la Terre vers la Lune, de valeur selon l'échelle de 1cm pour  $10^{20} N$  de  $2 \cdot 10^{20} N$ , car le segment fléché fait 2cm.



**(2pts) Bilan de forces**

Une valise :V est portée par Pierre :P et Jacques : J

Représenter toutes les forces qui agissent sur la valise si

$F_{P/V} = F_{J/V} = 200N$  et que le poids de la valise est de  $P = 345N$ .

l'échelle est : (1cm ↔ 100N).

Чемодан:V несут Пьер:P и Жак:J, представляющие все силы, действующие на чемодан, если  $F_{P/V} = F_{J/V} = 200 N$ , а вес чемодана  $P = 345 N$  (1 см ↔ 100 Н).

**Les forces  $\vec{F}_{P/V}$  et  $\vec{F}_{J/V}$  .....ont pour direction les droites d'actions, pour points d'application A et B et pour longueur selon l'échelle de 2cm.**

**Le poids  $\vec{P}$  a un point d'application sur G, une direction verticale, un sens vers le bas et une longueur de 3,45cm selon l'échelle.**

