

Contrôle classe de cinquième du 22.11.2016

**Le cartable d'un élève de terminale ES a été saccagé par des élèves d'une classe de cinquième !**



Lors d'une pause des cinquièmes, de l'encre a été répandue (versée) dans le fond du cartable de Ferdinand, un élève de terminale ES. L'encre a souillé le devoir maison de mathématiques réalisé par Ferdinand avec ses « camarades ». On a retrouvé une bouteille d'eau gazeuse a proximité du sac, Ferdinand ne boit pas d'eau gazeuse et pratiquement personne au lycée.

Une rapide et efficace enquête est menée par la vie scolaire, elle connaît déjà bien deux élèves, Jean et Pavel qui tentent souvent de projeter des cartouches d'encre vides au plafond. Elle les convoque. Ils ont aujourd'hui chacun dans leur sac une bouteille d'eau gazeuse pleine mais sans étiquette, ils ont été informés de l'enquête et ont eu le temps de les retirer. Trois expériences sont menées pour trouver le ou les coupables.

Répondre aux questions qui suivent, identifier le coupable et proposer une punition

**1. Expérience n°1 (7pts)**

La première expérience consiste à mesurer le volume de gaz contenu dans les bouteilles

a) Quelle est l'utilité et le nom du montage ci-dessous ?(1pt)

.....  
 .....  
 .....

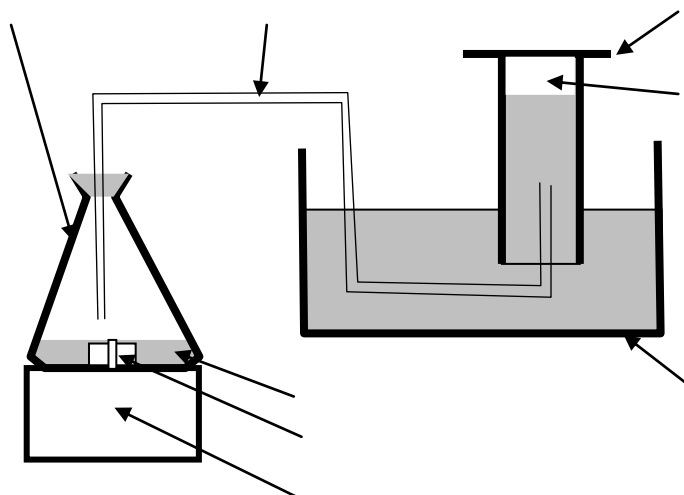
b) Quel gaz est récupéré ? Comment le prouver ?(2pts)

.....  
 .....  
 .....

c) Compléter la légende (3pts)

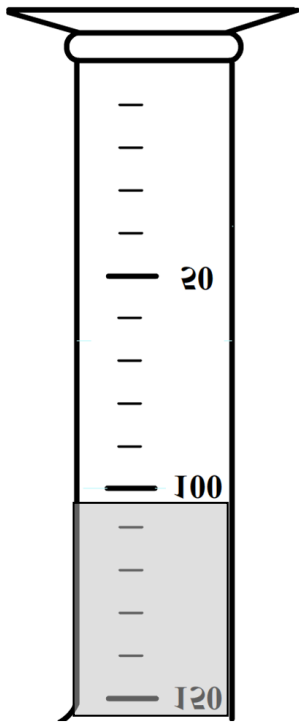
Compléter la légende à l'aide du texte suivant :

« *Cristallisoir, Gaz recueilli, Eprouvette graduée, Tube à dégagement, Erlenmeyer, Aimant, Agitateur magnétique, Solution d'eau gazeuse* ».

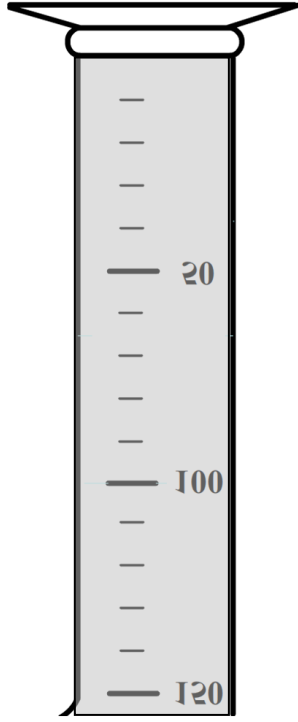


d) Identification de la bouteille (1pt)

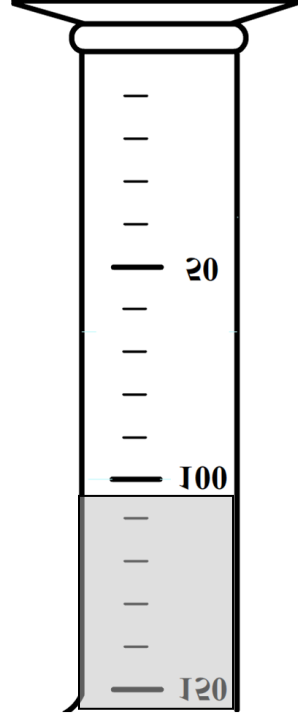
Les volumes récupérés pour une bouteille de 33 cL sont les suivants



Bouteille A retrouvée sur place



Bouteille B de Pavel



Bouteille C de Jean

Quelle bouteille n'est pas gazeuse ? A qui appartient la bouteille retrouvée sur les lieux du délit ?

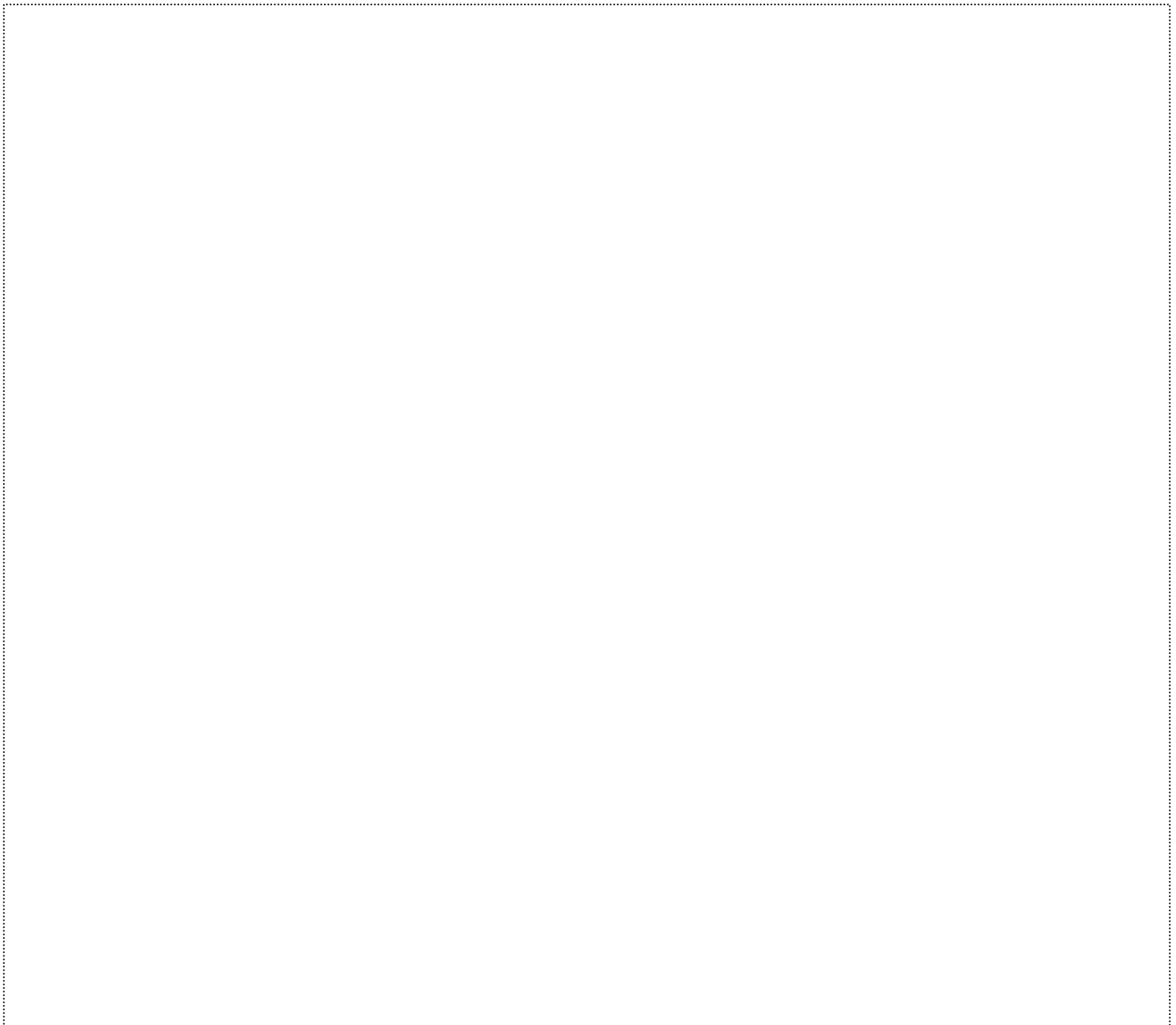
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**2. Expérience n°2(6pts)**

a) (2pts) Les bouteilles A,B,C contiennent du gaz et des minéraux dissous, les eaux de ces bouteilles sont-elles des mélanges homogènes ou hétérogènes ?

.....  
.....  
.....  
.....

b) (3pts) Expliquer à l'aide de dessins avec légendes dans le cadre ci-dessous comment on peut mesurer la masse des minéraux que contient une bouteille d'eau minérale.



d) (1pt) Les masses des minéraux recueillis sont  $m_A=0,6g$   $m_B=0,2g$   $m_C=0,6g$ . Ce résultat confirme-t-il celui de l'expérience °1 ?

.....  
.....  
.....

**3. Expérience n°3(6pts)**

On veut tester l'encre A répandue dans le cartable et la comparer avec celles des stylos de Pavel ( encre B), et de Jean ( encre C) .

On effectue alors une chromatographie et on obtient le résultat ci-dessous

a) (2pts) Expliquer le principe de la chromatographie

.....  
.....  
.....  
.....

b) (2pts) Pourquoi peut on affirmer que les encres A,B,C sont des mélanges

.....  
.....  
.....  
.....

c) (2pts) Qui est responsable des dégradations dans le cartable de Ferdinand ? Justifier.

.....  
.....  
.....  
.....

**4. Résultat de l'enquête(1,5pt)**

Proposer à l'aide des résultats des trois expériences une hypothèse de ce qui s'est passé.

Proposer une ou des sanctions adaptées.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

