

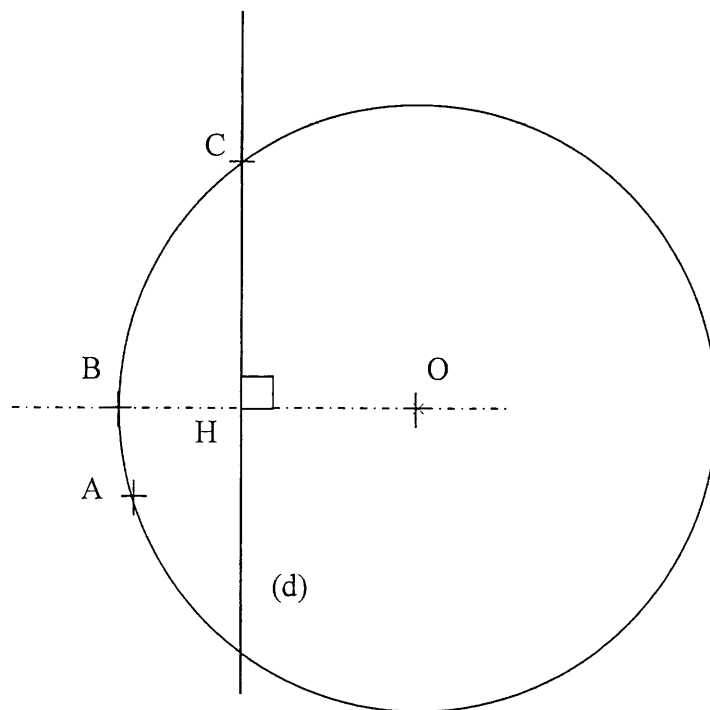
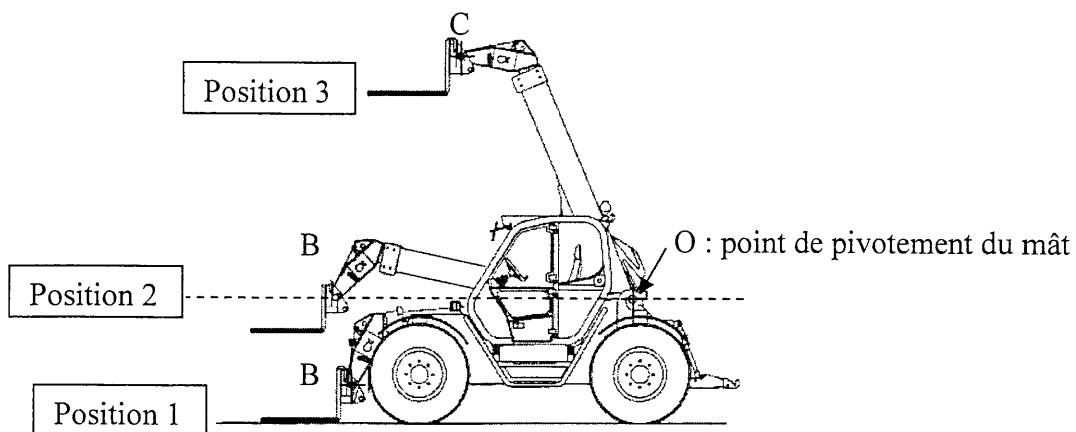
CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

| | | | |
|----------------------|---|--------------|-----|
| session de septembre | | Session 2008 | |
| corrigé | Examen : CAP Spécialité : Secteur 2 Métiers du Bâtiment Épreuve : Mathématiques - Sciences | Durée : | 2 h |
| | | Page : | 1/5 |
| | | | |

Exercice n° 1 : (sur 4 points)

La position du mât du chariot est représentée dans trois positions différentes.

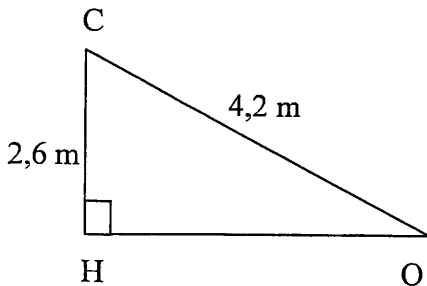


- 1 – Tracer l'arc de cercle \widehat{AC} de centre O et de rayon OA. 0,5 pt
- 2 – Tracer la droite (d) perpendiculaire à la droite (OB) et passant par le point C. 0,5 pt
- 3 – La droite (d) coupe la droite (OB) en un point H. Placer le point H. 0,5 pt

(Ne pas généraliser si le candidat détermine un arc de cercle)

4 – Dans le triangle CHO rectangle en H,

4 – 1 – Calculer la valeur de $\sin \widehat{HOC}$. Arrondir à 0,001.



| | |
|--|------------------------------|
| $\sin \widehat{HOC} = \frac{2,6}{4,2}$ | $\sin \widehat{HOC} = 0,619$ |
| 0,5 pt | 0,5 pt |

5 – En déduire la valeur, en degré, de la mesure de l'angle \widehat{HOC} .
Arrondir à l'unité.

| | |
|----------------------------|------|
| $\widehat{HOC} = 38^\circ$ | 1 pt |
|----------------------------|------|

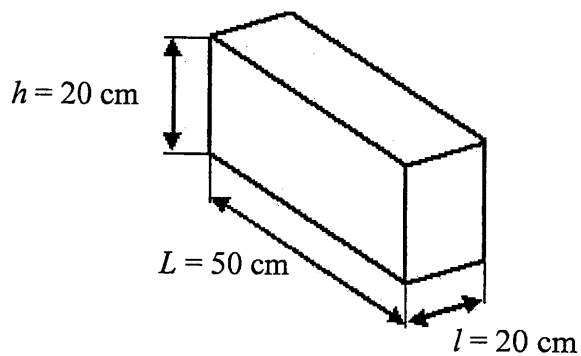
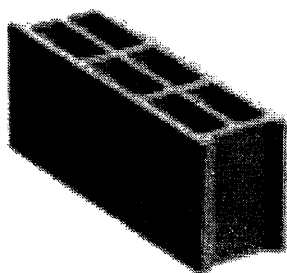
6 – Compléter le texte suivant :

Entre la position 2 et la position 3, le mât du chariot a pivoté d'un angle de 38° autour du point O.

| |
|--------|
| 0,5 pt |
|--------|

Exercice n° 2 : (sur 3 points)

Un parpaing peut-être assimilé à un parallélépipède rectangle dont les dimensions sont données ci-dessous.



1 – Calculer le volume, en cm^3 , d'un parpaing. On rappelle : $V = L \times l \times h$

| | |
|--|--------|
| $V = 50 \times 20 \times 20$ $V = 20\,000 \text{ cm}^3$ | 0,5 pt |
|--|--------|

2 – Afin de ne pas dépasser la capacité de charge du chariot, il est nécessaire que la masse à soulever lors de l'élévation à une grande hauteur ne dépasse pas 1 000 kg.

On souhaite élever une palette chargée de parpaings.
On considère que : - la masse de la palette vide est de 30 kg

- la masse d'un parpaing est de 8 kg.

2 – 1 – Calculer la masse d'une palette contenant 52 parpaings.

Exercice n° 4 : (sur 4 points)

Vous disposez de deux béchers A et B contenant deux solutions :



A



B

Ces deux solutions sont de l'acide sulfurique de formule H_2SO_4 et de l'hydroxyde de sodium de formule NaOH.

- 1) A l'aide du document ressource n°1, page 6/7 indiquer le nom des éléments qui composent l'hydroxyde de sodium.

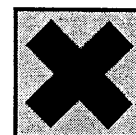
sodium, oxygène et hydrogène

1,5 pt

- 2) Sur l'étiquette des flacons d'où proviennent les solutions, on trouve les pictogrammes suivants :



C - Corrosif



Xn - Nocif

A l'aide du document ressource n°2, barrer les propositions fausses :

- Ce produit peut entraîner la mort par ingestion.
- Ce produit est inflammable.
- Ce produit provoque des brûlures.
- Ce produit est dangereux pour l'environnement.

1 pt

- 3) Proposer un protocole expérimental permettant de reconnaître ces solutions en précisant les mesures de sécurité.

Mesures de sécurité :

- protection des yeux avec des lunettes
- protection des mains avec des gants
- protection des vêtements avec un blouse

1,5 pt

Principe expérimental retenu : déterminer si c'est un acide ou une base en prélevant un échantillon puis en déterminant le pH (papier ou ph-mètre) ou en testant avec un indicateur coloré

masse d'une palette chargée : $30 + 8 \times 52 = 446 \text{ kg}$ 0,5 pt

2 - 2 - Résoudre l'équation d'inconnue x : $8x + 30 = 1\ 000$

$8x + 30 = 1\ 000$
 $8x = 1\ 000 - 30$
 $8x = 970$
 $x = \frac{970}{8}$ 1 pt

$x = 121,25$ 0,5 pt

2 - 3 - En déduire le nombre maximum de parpaings que peut contenir la palette sans dépasser la capacité de charge.

+

121 0,5 pt

Exercice n° 3 : (sur 3 points)

On décide de construire un réservoir de forme parallélépipédique de longueur $L = 8\text{m}$ et de largeur $l = 5\text{ m}$. Le volume d'eau ,en m^3 , contenu dans le réservoir peut s'exprimer par la relation :

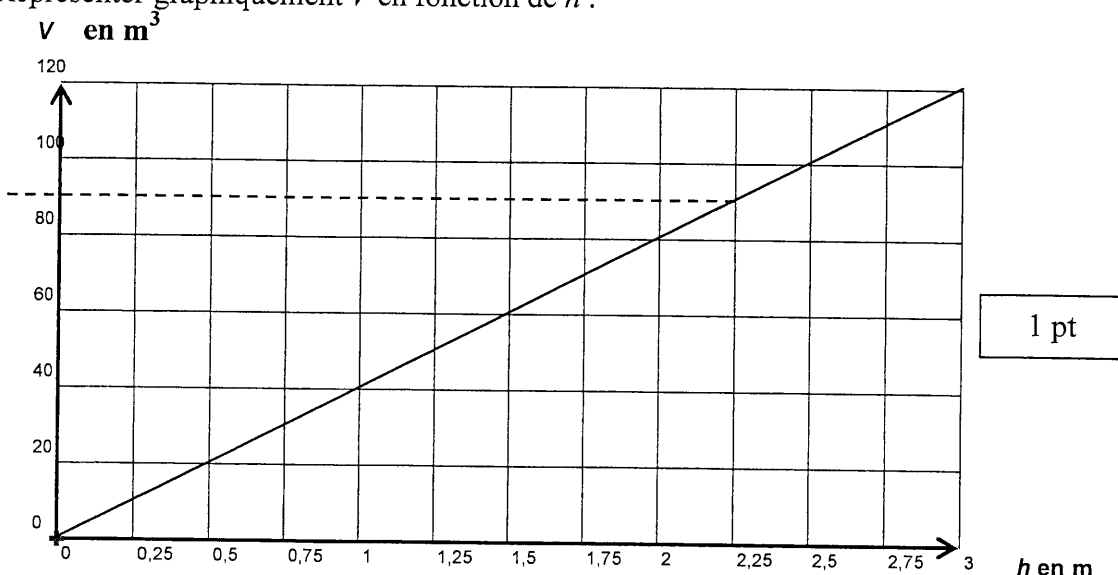
$$V = 40 h$$

où h représente la hauteur d'eau exprimée en mètres .

1) Compléter le tableau suivant :

| | | | | | | | |
|----------------------|---|-----|----|----|-----|-----|--|
| h (m) | 0 | 0,5 | 1 | 2 | 2,5 | 3 | 1,5 pt |
| V (m^3) | 0 | 20 | 40 | 80 | 100 | 120 | |

2) Représenter graphiquement V en fonction de h .



3) Déterminer graphiquement le volume d'eau lorsque $h = 2,25\text{ m}$. Laisser apparents les traits utiles à la lecture . **90 m^3** (toute réponse comprise entre 85 et 95)

0,5 pt

Exercice n° 5 : (sur 6 points)

1. Pour mesurer une tension électrique.

1.1. Nommer l'appareil permettant de mesurer la tension aux bornes d'un dipôle.

Voltmètre

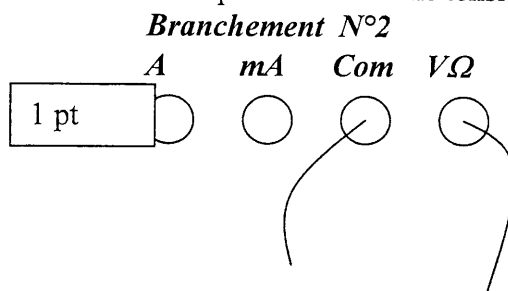
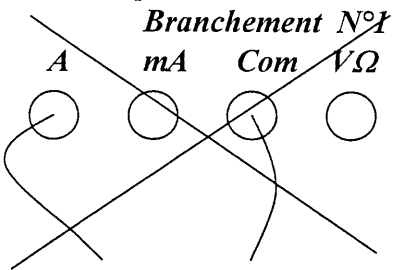
0,5 pt

1.2. Représenter son symbole.



0,5 pt

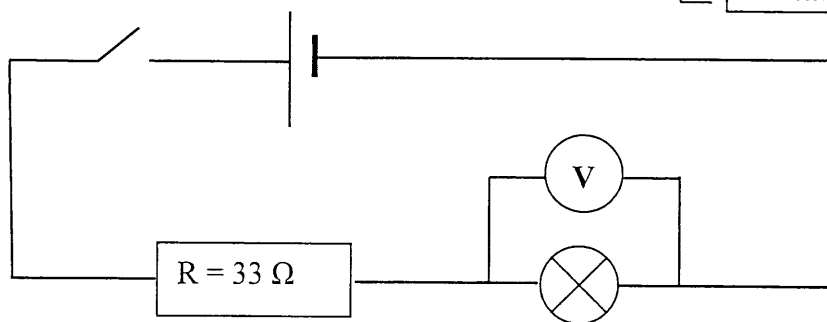
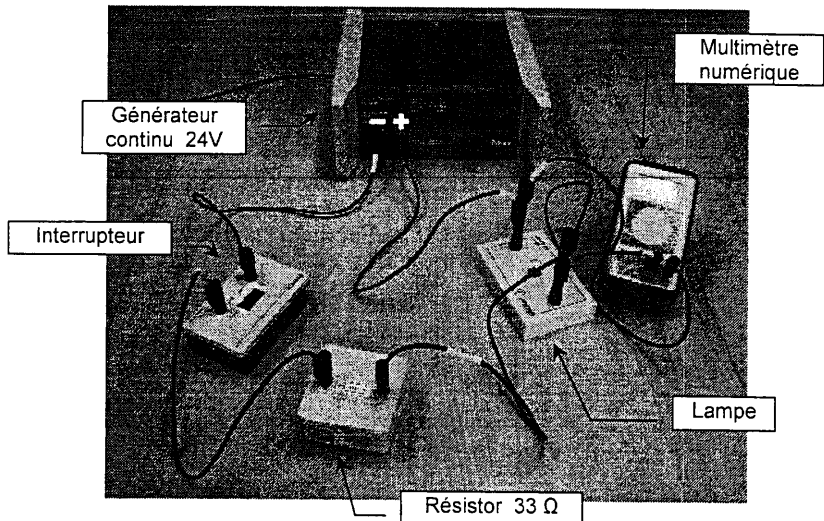
1.3. Indiquer le branchement correct de l'appareil d'un multimètre pour mesurer une tension électrique



2. Montage électrique :

2.1. A l'aide de la photographie ci-contre, faire le schéma électrique du montage.

2 pts



Sur le schéma électrique précédent, insérer l'appareil permettant de mesurer l'intensité qui traverse la lampe.

1 pt

ampèremètre inséré en série (n'importe où !)

Compléter la phrase (en barrant ce qui est faux) :

La tension aux bornes de la lampe est égale, supérieure, inférieure à la tension aux bornes du générateur lorsque le circuit est fermé.

1 pt