

Partie d'une évaluation en classe de term STAV, de l'objectif 2.5 « appréhender les problématiques liées au stockage de l'énergie et au transport de l'énergie électrique »

Situation problème : « En remplacement de piles «classiques», la technicienne d'un laboratoire a équipé les multimètres de sa réserve avec des piles rechargeables. Les enseignants qui utilisent ce matériel constatent leur décharge prématurée.

1/ A l'aide de vos connaissances et des ressources documentaires mises à votre disposition, donner une explication à ce constat.

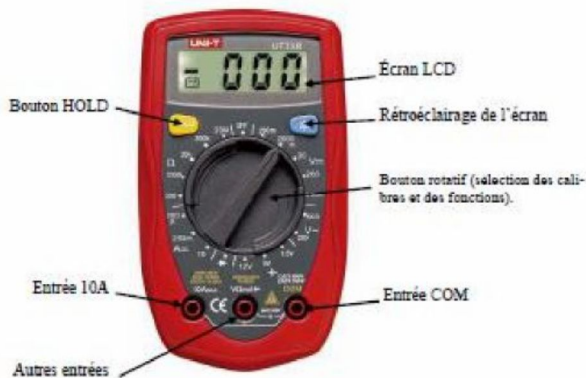
2/ Déterminer pour les 3 modèles de piles, celui qui est le plus économique pour le laboratoire. Dans l'établissement 8 classes utilisent en moyenne le multimètre 1/2 heure hebdomadaire, pendant l'année scolaire de 36 semaines. On supposera que les piles fonctionnent dans les conditions indiquées par les constructeurs.

3/ Et vous, quel choix de pile feriez-vous ? Argumenter avec un maximum de critères.

Information :

La capacité exprimée en ampère-heure (Ah) est la quantité d'électricité susceptible d'être restituée par la pile en 1 h. Une pile de capacité de 1,5 Ah signifie que la pile pourrait théoriquement débiter un courant de 1,5 A pendant 1 h, 0,75 A pendant 2 heures, 0,30 A pendant 5 heures

Document 1 : information du multimètre de laboratoire utilisé



Caractéristiques générales

- Tension maximale 500 Vrms.
- Sur entrée V/ΩmA : Fusible Ø5 x 20 mm - 315 mA 250 V (rapide).
- Sur entrée 10A : pas de fusible
- Nombre de points : 1999 (écran rafraîchit 3 fois par seconde).
- Sélection du calibre manuelle.
- Rapidité de mesure : 2-3 mesures / seconde
- Température de fonctionnement : 0°C à 40°C.
- Température de stockage : -10°C à 50°C.
- Humidité relative : ≤ 75% pour température de fonctionnement de 0° à 30°C ; ≤ 50% pour température de fonctionnement de 31° à 40°C.
- Altitude de fonctionnement : 2000 m.
- Altitude de stockage : 10000 m.
- Pile 9 V.
- Dimensions : 130 x 73,5 x 35mm.
- Masse : 156 g
- Normes de sécurité IEC61010 CAT I 600V
- Certification CE.

Document 2 : Notices de différentes piles données par les constructeurs

| |  <p>Piles Rechargeables 9V 170 Duracell Accu - 9V NIMH</p> <p>14.04 €</p> <p>Ref KOBUO: ANNVOURAGE</p> <p>Quantité: 1 EN</p> <p>Non éligible à la Livraison</p> <p>COMMANDER</p> <p>Commander de gros vol</p> <p>5 410094 1 05000</p> |  <p>Pile alcaline 6LR61 9V PP3 Bte 10 9V 0.68Ah</p> <p>x10</p> <p>Prix TTC 29,00 €</p> |  <p>Pile 9V Ultralife - LS9V - pile 9V Lithium</p> <p>9,94 €</p> <p>A partir de</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Quantité</th> <th>Prix HT</th> <th>Prix TTC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 produits</td> <td>7,81 €</td> <td>9,27 €</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ref KOBUO: SVLETHOUR</p> <p>Quantité: 1 EN STOCK</p> <p>COMMANDER</p> <p>Commander de gros volumes</p> | Quantité | Prix HT | Prix TTC | 10 produits | 7,81 € | 9,27 € |
|---------------|--|---|---|----------|---------|----------|-------------|--------|--------|
| Quantité | Prix HT | Prix TTC | | | | | | | |
| 10 produits | 7,81 € | 9,27 € | | | | | | | |
| voltage | 8,4 V (Ok pour application 9V) | 9V | 9V | | | | | | |
| Capacité mini | 170 mAh-9V | 0,68 Ah-9 mA-5,4V-23°C | 1,2 Ah-9 mA- 5,4V-23°C | | | | | | |

Les prix dans ce tableau sont à titre indicatif (2018)

GRILLE D'ÉVALUATION POSSIBLE

| Critères d'évaluation | Indicateurs d'évaluation | Évaluation | | | | Points |
|---|--|------------|---|---|----|--------|
| | | ++ | + | - | -- | |
| CI (connaissances et informations utiles) | 1/ et 2/ Identification et tri d'informations utiles | ++ | + | - | -- | |
| | | ++ | + | - | -- | |
| M(utilisation de modèles ou définitions) | 1/Utilisation de la capacité | ++ | + | - | -- | |
| R (mise en œuvre d'un raisonnement) | 2/ Utilisation de la capacité pour : - calculer la durée d'utilisation de chaque pile - comparer leurs coûts | ++ | + | - | -- | |
| O | 2/ Calculs numériques corrects pour les 3 modèles de piles Maîtrise des unités et des conversions | ++ | + | - | -- | |
| R | 3/Regard critique (coût, praticité, durabilité ...) | ++ | + | - | -- | |
| Communication | Clarté, argumentation | ++ | + | - | -- | |