

AD.15A – Batterie de Breaking Bad

ACTIVITÉ : Breaking Bad – Saison 2, épisode 9 : “4 Days Out”

Dans un épisode de la série « Breaking Bad » (créée par Vince Gilligan) , Walter White, professeur de physique chimie, est en panne en plein désert dans le camping car qui lui sert de laboratoire. Jesse Pinkman, un ancien élève va lui donner un coup de main.

Document 1 : Extrait vidéo

Sur Netflix...

Document 2 : Quelques définitions

Electrolyte Substance conductrice, car elle contient des ions (*source : Wikipédia*)

Galvanisé Recouvert d'une légère couche de zinc Zn (*source : CNRTL*)

Vocabulaire, compréhension du texte

1. Courant électrique :
2. Batterie :
3. Fil :
4. Cuivre :
5. Les freins à disque :
6. Traduire : ‘une batterie est une cellule galvanique. C’est n’est rien d’autre qu’une anode et une cathode séparée par un électrolyte »
7. D’après Mr. White, d’où provient le courant. De l’anode ou de la cathode ?
8. Quel est le métal qui sera le métal de la pile ? Où trouve-t-on ce métal ?
9. Combien de piles Mr. White peut-il fabriquer ?

Document 5

Données automobiles

Le camping-car utilisé dans la série est un modèle *Fleetwood Bounder* de 1986

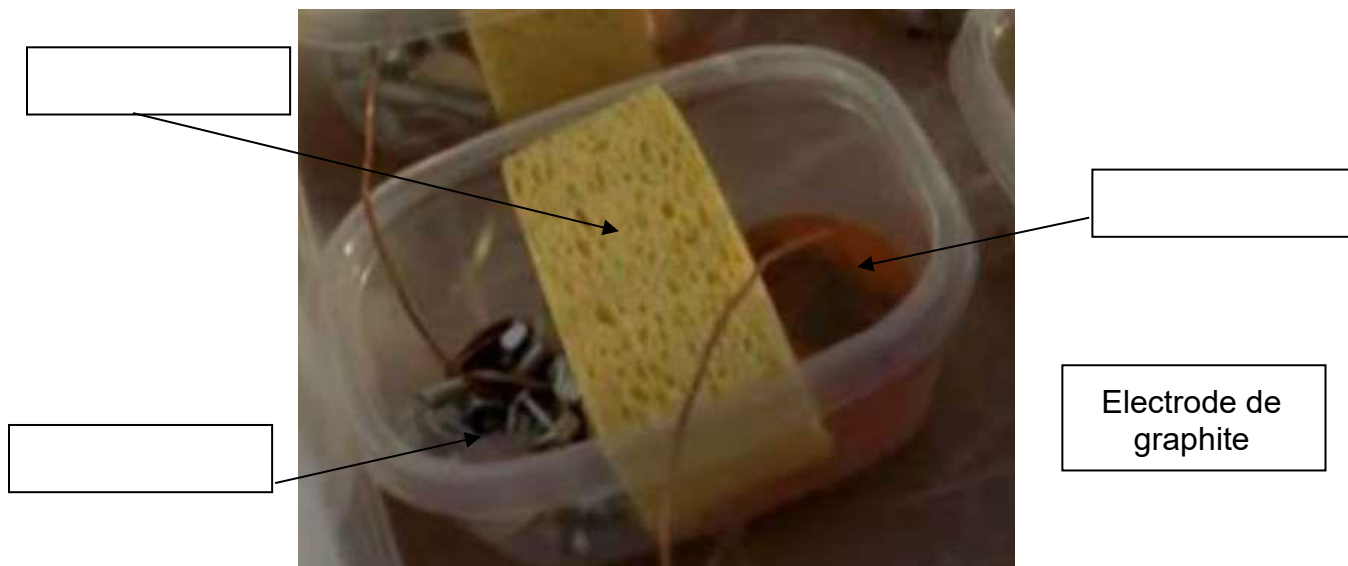


Une batterie de camping-car chargée doit avoir une tension proche de **12,6 V**.

Questions :

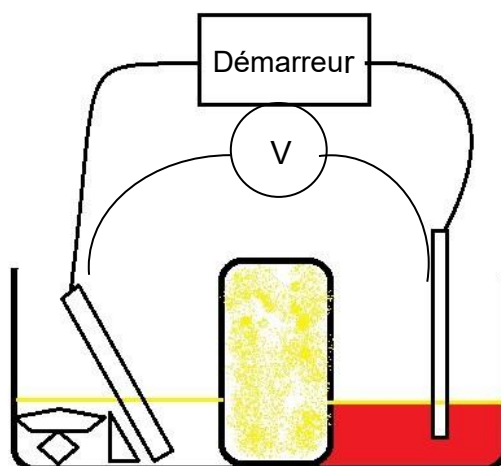
1. Compléter la photo ci-dessous montrant une cellule de la batterie de Walter White avec les termes :

HgO (oxyde de mercure), Zn (zinc) et électrolyte



10. Sur le schéma de la pile, repérer le pôle + et le pôle -.

11. Où est l'anode ? Où est la cathode ?

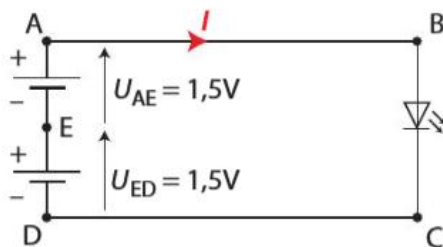


12. Le voltmètre indique une tension de 1,35 V. A l'aide du document 5, préciser si monsieur White a prévu suffisamment de cellules pour démarrer le moteur.
13. Faire un schéma normalisé du montage de la batterie reliée au démarreur.

6 Appliquer la loi des mailles (2)

| Extraire l'information.

Une lampe de vélo est alimentée par deux piles de 1,5 volt chacune. Elle est constituée d'une DEL. Le circuit peut être modélisé par le schéma suivant :

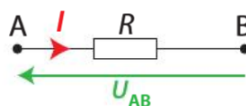


1. Appliquer la loi des mailles dans la maille ABCDEA.
2. Exprimer U_{BC} en fonction des autres tensions.
3. Calculer cette tension.

14 Appliquer la loi d'Ohm (2)

| Mobiliser ses connaissances.

1. Pour le conducteur ohmique schématisé, indiquer la relation entre U_{AB} et I en précisant le nom et les unités des différentes grandeurs.



2. Calculer U_{AB} lorsque $I = 20 \text{ mA}$ sachant qu'elle est égale à 1,0 V lorsque $I = 10 \text{ mA}$.