

**Histoire de la conservation de l'énergie**  
**L'évolution des idées en physique, A. Einstein et L. Infeld, p.43-53**

- 1) Comment les auteurs nomment-ils une grandeur qui se conserve dans leur livre ?
- 2) Expliquer comment l'énergie thermique a pu apparaître comme une « substance » au début puis comment les scientifiques sont-ils revenus sur cette idée. Vous expliquerez notamment, de manière scientifique et synthétique, par étapes (numérotées), le cheminement des idées de Rumford pour tirer ses conclusions L'énergie thermique est-elle une grandeur conservative ?
- 3) L'énergie cinétique est-elle une « substance » ? L'énergie potentielle est-elle une « substance » ? Justifier sur l'exemple des montages russes.
- 4) Quelle nouvelle énergie est alors introduite afin de se rapprocher d'une « substance » ? En est-elle une finalement ? Justifier.
- 5) Finalement, quelle grandeur est véritablement une substance à l'issue de toutes ces observations ?
- 6) Expérience de Joule.
  - a) Faire une chaîne énergétique de sa machine.
  - b) Trouver la correspondance entre les livres et les kg, entre les pieds et les mètres, puis entre les °C et les °F. Inutile d'être très précis, une moyenne suffira.
  - c) Avec l'expérience de Joule, retrouver la valeur de la capacité thermique massique de l'eau. La comparer à la valeur du cours (ou des exercices) et commenter.

**Histoire de la conservation de l'énergie**  
**L'évolution des idées en physique, A. Einstein et L. Infeld, p.43-53**

- 1) Comment les auteurs nomment-ils une grandeur qui se conserve dans leur livre ?
- 2) Expliquer comment l'énergie thermique a pu apparaître comme une « substance » au début puis comment les scientifiques sont-ils revenus sur cette idée. Vous expliquerez notamment, de manière scientifique et synthétique, par étapes (numérotées), le cheminement des idées de Rumford pour tirer ses conclusions L'énergie thermique est-elle une grandeur conservative ?
- 3) L'énergie cinétique est-elle une « substance » ? L'énergie potentielle est-elle une « substance » ? Justifier sur l'exemple des montages russes.
- 4) Quelle nouvelle énergie est alors introduite afin de se rapprocher d'une « substance » ? En est-elle une finalement ? Justifier.
- 5) Finalement, quelle grandeur est véritablement une substance à l'issue de toutes ces observations ?
- 6) Expérience de Joule.
  - a) Faire une chaîne énergétique de sa machine.
  - b) Trouver la correspondance entre les livres et les kg, entre les pieds et les mètres, puis entre les °C et les °F. Inutile d'être très précis, une moyenne suffira.
  - c) Avec l'expérience de Joule, retrouver la valeur de la capacité thermique massique de l'eau. La comparer à la valeur du cours (ou des exercices) et commenter.