**Terminale STL Sciences physiques et chimiques de laboratoire**

**Activité en groupe - type « tâche complexe »**

**Energie d’un système**

|  |  |
| --- | --- |
| Classe :  **Terminale STL-STI2D** | Enseignement :  **Tronc commun** |
| THEME du programme : **Transport**  **Sous-thème Mise en mouvement** | |

**Résumé du contenu de la ressource.**

Cette ressource est une activité de type « tâche complexe », portant principalement sur la partie « transport » de l’enseignement de tronc commun de la classe de Terminale STL-SPCL/STI2D.

**Condition de mise en œuvre.**

Salle de classe

Durée : 1h

|  |
| --- |
| **Mots clés de recherche :** mouvement, travail d’une force constante, énergie cinétique, énergie potentielle, énergie mécanique. |

**Fiche à destination des enseignants**

**TSTL- SPCL/STI2D tronc commun**

**Activité de type « tâche complexe »**

**Travail d’une force constante, énergie d’un système**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Type d'activité*** | **Activité expérimentale** | |
| ***Références au programme :*** | Cette activité illustre l’enseignement : Terminale SPCL-SPCL/STI2D  et la partie : « **Transport »** | |
| **Notions et contenus**  Actions mécaniques : forces  Transfert d’énergie par travail mécanique (force constante)  Conservation et non-conservation de l’énergie mécanique.  Frottements de contact entre solides | **Capacités exigibles**   * **Identifier, inventorier, caractériser et modéliser les actions mécaniques s’exerçant sur un solide.** * **Associer une variation de l’énergie cinétique au travail d’une force.** * **Ecrire et exploiter l’expression du travail d’une force constante.** |
| ***Compétences***  ***mises en œuvre*** | * S’Approprier * Analyser * Réaliser * Communiquer | |
| ***Conditions***  ***de mise en œuvre*** | Durée : 1h en classe entière avec vidéoprojecteur  (projection d’un extrait de l’émission « Vendredi, tout est permis » présenté par Arthur). | |

|  |
| --- |
| **Activité de type « tâche complexe »**  **Travail d’une force constante, énergie d’un système** |

|  |  |
| --- | --- |
| A  B | Dans l’émission « Vendredi, tout est permis » présenté par Arthur, les célébrités invitées peuvent participer à un jeu appelé « le décor penché ».  *Arthur raconte un scénario à des invités qui doivent suivre ses actions dans un décor incliné d’un angle α = 22,5°*  *le but est bien sûr de provoquer des chutes. Les décors ainsi que les scénarios changent à chaque fois.* |

**Question :**

**Rayan Bensetti perd l’équilibre et glisse le long du décor de A vers B.**

**Quelle est la valeur de la force de frottement pendant le mouvement ?**

**On supposera constante pendant le mouvement.**

**Données : zA = 3,25 m et zB = 1,00 m**

**La masse de Rayan Bensetti : m=80 kg et il arrive en B à t= tB = 2,5s.**

**A t=0s, la vitesse au point A est nulle.**

|  |
| --- |
| **Document 1 : définition du travail d’un force constante**  **A**  **B**    **α**  Le travail de la force  au cours du déplacement  est le produit scalaire :  **WAB() = .**  soit **WAB() = F.AB.cos (.)**  ou encore **WAB() = F.AB.cosα** |

|  |
| --- |
| **Document 2 : le travail du poids**  **z**  **x**  **A**  **B**  **O**    **zA**  **zB**  **H**  **WAB() = . = m.g.(zA-zB)**  **WAB()** ne dépend pas du trajet AB, on dit que  **est une force conservative.** |

|  |
| --- |
| **Document 3 : Les différentes formes d’énergie d’un système soumis à un champ de pesanteur à la surface de la Terre.**  Energie cinétique : Ec  L’énergie cinétique d’un système de masse m et de vitesse v est Ec=.  Energie potentielle : Epp  L’énergie potentielle de pesanteur d’un système de masse m, soumis à un champ de pesanteur à la surface de la Terre g et d’altitude z par rapport à un niveau de référence est : Epp = m×g×z  Energie mécanique : Em  L’énergie mécanique d’un système est la somme de son énergie cinétique et de son énergie potentielle de pesanteur  Em = Ec + Epp |

|  |
| --- |
| **Document 4 : La conservation ou la non-conservation de l’énergie mécanique.**  Lorsqu’un système est soumis à des forces conservatives et/ou des forces non-conservatives avec un travail : **son énergie mécanique se conserve**.  Lorsqu’un système est soumis à des forces conservatives et/ou à des forces non-conservatives avec un travail, **son énergie mécanique ne se conserve pas** et la variation de l’énergie mécanique est égale à : **ΔEm =** |

|  |
| --- |
| **Document 5 : courbe Ec(t)** |