

Roteiro de aula

Disco 8: Trabalho, energia e potência.

Vídeos:

1. Bate-estacas;
2. Revólver de Mola;
3. Pula-pula;
4. Mola com energia que depende de x ao quadrado;
5. Paradoxo da bola que sobe;
6. Poço de energia;
7. Pêndulo de Galileu;
8. Pêndulo de bola de boliche;
9. Trilho triplo;
10. Gerador de manivela;
11. Gerador movido por um peso que cai;
12. Freio de Prony.

Conteúdos segundo livro-texto ramalho:

Cap. 14: Trabalho.

- Trabalho de uma força qualquer;
- PESO E FORÇA ELÁSTICA;
- Potência;
- Rendimento.

Cap. 15: Energia

- Intro;
- Energia potencial gravitacional e energia potencial elástica;
- Diagramas de energia;
- Outras formas de energia.

Organização do tempo de aula:

Tempo de aplicação: 3h

Metodologia: P.O.E. e vídeos como demonstração de fenômenos.

Sugestão principal para aplicação dos vídeos:

Cada tópico vai estar diretamente relacionado a um dos vídeos, então inicia-se sempre com um vídeo fazendo uma pausa para o primeiro ponto do método P.O.E. (Predizer, Observar e Explicar), onde os alunos irão Predizer o que acham que irá acontecer no vídeo.

Em seguida o vídeo é passado inteiramente à eles, sem áudio para que observem e anotem ou falem o que acreditam que é esse fenômeno observado.

Após passar o vídeo sem áudio, repetir ele com áudio incrementando a explanação acerca do conteúdo abordado.

É interessante desenvolver atividades para que os alunos respondam ao final da apresentação do conteúdo.

Exemplo:

- Começar com o vídeo bate-estacas pausado perguntando o que aconteceria se soltasse aqueles objetos de alturas distintas;
- Então reproduzir o vídeo sem áudio pedindo que comentem o fato ocorrido;
- Após isso, reproduzir novamente com som falando sobre energia potencial e conversão de energia em trabalho;
- Aproveitar o embalo e falar sobre conservação de energia, tipos de energia e energia mecânica.
- Obs.: Podem ser feitos slides com recortes dos vídeos para evitar reprodução acidental do vídeo que atrapalhe as etapas da metodologia aplicada.

Sugestão de recursos: vídeos, simulador...

Vídeos descritos que poderão ser associados aos conteúdos:

13. Bate-estacas;

A energia armazenada ao levantar um peso pode realizar trabalho num prego.

Pesos levantados para bater prego na base e quanto maior a altura mais o prego afunda na madeira, provando que quanto maior a energia cinética do peso, maior

Extra do exemplo mostrado - Pode ser falado sobre os conteúdos a seguir: Trabalho realizado pela força peso, energia potencial gravitacional/mecânica,

14. Revólver de Mola;

Dois bolas serão arremessadas pela mola de uma pistola de brinquedo, uma oca e outra maciça de maior massa. A maciça não sobe tanto quanto a oca.

15. Pula-pula;

Brinquedo que armazena energia numa mola comprimida e lança o objeto no ar após ventosa se desprender da superfície.

16. Mola com energia que depende de x ao quadrado;

A energia é armazenada numa mola que vai ser comprimida em 3 medidas diferentes, ligada a um bloco numa rampa inclinada para cima a partir da base da mola. Para determinar como a energia armazenada varia com diferentes compressões. Lança o bloco pra cima num trilho inclinado. A energia da mola é convertida em energia cinética e depois em energia potencial gravitacional que é diretamente proporcional à altura que o bloco sobe. A energia armazenada em uma mola comprimida é proporcional do bloco comprimindo a mola é proporcional ao quadrado da distância de compressão.

17. Paradoxo da bola que sobe;

O objeto sobe mais alto que a altura original em que foi deixada, por armazenar energia elástica. (É uma bola cortada ao meio e virada pelo avesso que se desvira ao tocar o chão.

18. Poço de energia;

Poço de potencial onde a bola oscila de frente para trás, e pergunta de que altura ela deve ser deixada para escapar do poço. Para que a bola escape ela deve ser soltada de uma altura acima do outro lado.

19. Pêndulo de Galileu;

Pêndulo que oscila quando uma barra impede seu movimento no ponto mais baixo voltando ao ponto de partida.

20. Pêndulo de bola de boliche;

Prova de que a bola, por conservação de energia, não irá subir mais que o ponto de onde for deixada.

21. Gerador movido por um peso que cai;

Um gerador que converte a energia mecânica, do peso que está caindo preso à uma corda, em energia elétrica. Há duas situações: a 1º o circuito está desligado e o peso cai mais rapidamente, e a 2º o circuito está ligado e a energia potencial gravitacional é transformada em energia elétrica, fazendo o peso cair mais lentamente.

O que pode ser abordado: conservação da energia, energia cinética/potencial gravitacional, peso

Sugestão de pergunta:

- Se alterarmos o peso, o experimento cai mais rápido?