

Proposta de Actividade Laboratorial/Experimental 10º Ano – Física

Parte 1

Questão Problema (a ser colocada numa aula, propondo-se aos alunos organizados em grupos, que investiguem, fora da sala de aula, sobre a questão problema e as quatro questões apresentadas. Na aula seguinte, em ambiente de sala de aula, prevê-se a discussão.)

Duas carrinhas iguais, tipo furgão, pretendem subir uma encosta húmida de um monte, mas após percorrerem uma pequena distância, os pneus traseiros começam a escorregar ou “patinar”, impossibilitando a subida. Um dos condutores sai da sua carrinha, abre a porta traseira e começa a colocar pedras grandes dentro desta. Após ter colocado uma quantidade grande de pedras (aproximadamente 200 kg) sobre o eixo traseiro do seu veículo, fecha a porta e arranca devagar, subindo a encosta, para espanto do outro condutor.

Um aluno da nossa escola observa a cena e interroga-se:

I - “Porque será que, ao colocar as pedras dentro do furgão, o condutor consegue subir a encosta?”

II – “Se o piso estivesse seco, os veículos subiriam a encosta ou seria necessário igualmente colocar as pedras no interior?”

III – “Se variar a largura do pneu (mais estreito ou largo), alterar-se-ia as condições de subida do veículo, pela encosta ?”

IV – “Quanto mais lisas(ou polidas) forem as superfícies em contacto, menor será a aderência entre si, isto é, mais facilmente escorregaram?”

Tendo em atenção as questões propostas, **sugere para cada questão uma resposta possível**, pesquisando eventuais soluções e documentando-se para a exposição das eventuais respostas ao grupo turma.

Parte 2

Propõe-se na aula seguinte, a apresentação e discussão das diversas propostas por cada grupo e/ou seu representante.

Parte 3

Actividade Laboratorial – Física 10º Ano

Características do coeficiente de atrito estático e sua determinação experimental

O que se pretende

- 1 Seleccionar material adequado à realização do trabalho prático.
- 2 Descrever o procedimento necessário à determinação do coeficiente de atrito estático.
- 3 Manipular correctamente os vários aparelhos de medida.
- 4 Inferir da natureza do coeficiente de atrito estático.
- 5 Inferir das características da força de atrito estático.

Apresentação

6. *Simular no laboratório uma superfície inclinada, com um corpo em iminência de movimento.*

6.1. Escreve breves descrições dos seguintes termos

termo	breve descrição
superfície inclinada	
iminência de movimento	

6.2. Como poderás concluir que o corpo sobre a superfície se encontra em iminência de movimento?

6.3. Desenha um corpo sobre uma superfície inclinada e representa as forças aplicadas neste. Identifica cada força e descreve a sua origem.

força	nome da força	origem da força

6.4. Mede e regista os valores da massa do corpo e da inclinação da superfície (faz várias leituras. Porquê?).

6.5. Calcula os valores de cada força representada em 6.3.

7. *Imagina que aumentas o valor da massa do corpo (colocando sobrecargas devidamente fixas).*

7.1. Prevê se o corpo continua ou não em iminência de movimento.

7.2. Como poderás verificar a previsão anterior? **Simula a situação**, para a mesma superfície, registando as respectivas conclusões, comparando-as com as previsões avançadas .

7.3. Mede a massa total (corpo + sobrecarga), assim como o ângulo correspondente ao estado de iminência de movimento.

8. Continua a aumentar o valor da massa total do corpo, com a ajuda de sobrecargas.

8.1. Repete o passo 7.1.

8.2. Repete o passo 7.2.

8.3. Repete o passo 7.3.

9. Calcula os valores médios registados em 6.4, 7.3, e 8.3. O que podes concluir? Sugere uma(s) explicação(ões) para a(s) conclusão(ões).

10. Poderás determinar o coeficiente de atrito estático das duas superfícies em contacto? Se sim, qual o seu valor?

11. Imagina que substituis o corpo em contacto com o plano, por outro diferente, mas regular e com polimento de superfície diferente (por exemplo envernizado).

11.1 Prevê se o corpo se mantém em iminência de movimento, para o mesmo ângulo :

11.1.1 qualquer que seja a sua massa e a mesma face em contacto com a superfície.

11.1.2 qualquer que sejam a sua massa e a face em contacto com a superfície.

11.2 Como poderás verificar as previsões anteriores?

Simula cada situação e regista as respectivas conclusões, comparando-as com as previsões avançadas. Mede a massa do corpo, assim como o ângulo correspondente ao estado de iminência de movimento.

11.2 Calcula o coeficiente de atrito estático entre as duas superfícies em contacto.

12 Volta às questões de partida (I, II, III e IV), apresentadas na Parte 1. Confronta os novos conceitos apreendidos com as respostas/explicações inicialmente avançadas. Altera, se necessário, as respostas/explicações para as várias questões.

Parte 4

Prevê-se uma apresentação do trabalho realizado, dos resultados obtidos e discussão das diversas conclusões por cada grupo e/ou seu representante. Recomenda-se a elaboração, pelo grupo, de um relatório da actividade.