

OLIMPIADAS DE FÍSICA

Tiveram lugar no Departamento de Física da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, nos dias 8, 9 e 10 de Janeiro de 1987, as provas nacionais de encerramento das Olimpíadas de Física 86. Estas provas tiveram o apoio e patrocínio da Fundação Calouste Gulbenkian, Departamento de Física da F.C.T. da Universidade de Coimbra, Companhia de Seguros «O Trabalho» e da Comissão de Turismo de Coimbra. Foram constituídas pela realização das provas teórico-experimentais do 9.º e do 11.º ano, e ainda de uma prova de criatividade, sobre um trabalho original no domínio da computação em Física.

Foram vencedoras nas diferentes provas as Escolas e equipas a seguir indicadas.

Prova Teórico-Experimental

9.º ano — Escola Secundária de Linda-a-Velha, Lisboa
Vitor Proença dos Reis
Gonçalo Jorge Pestana Calado

11.º ano — Escola Secundária de S. Julião, Setúbal
Duarte Nuno Moniz Borba
Vasco Nuno Dias Pereira
Nuno Filipe Lopes Homem

Prova de criatividade (Programa de computador)

Foi vencedora a equipa da Escola Secundária António Nobre, do Porto, constituída por:

Alexandre Falcão Carvalho
Pedro Miguel Moutinho
Rui Manuel Pinto

Os júris nacionais foram constituídos pelos Professores Ana Maria Silva Freire, Maurícia Maria Marques de Oliveira, Eduardo Ducla Soares (9.º ano) e Cândida Strecht Mata de Almeida, Maria Esmerada Costa, Mariana Teles Alface, Maria Flávia Mota (11.º ano).

Apresentam-se seguidamente os textos das questões postas nestas provas nacionais:

Prova do 9.º ano

Actividade 1 (Duração: 1 h 15 min)

1. O tempo é um conceito físico que parece ter algo de misterioso. A medição do tempo é

hoje em dia tão comum que nós não nos interrogamos sobre o seu fundamento. Mas, foi só recentemente que os métodos de medir com precisão o tempo foram desenvolvidos.

a) Suponhamos que não dispõem de relógios. Como poderiam medir intervalos de tempo, inferiores à hora, utilizando outros dispositivos? Descrevam dois processos diferentes que utilizariam.

b) Indiquem para cada um dos dois processos descritos anteriormente a unidade de medida concebida.

c) Indiquem as vantagens e as desvantagens da unidade utilizada.

d) Com o material que têm ao vosso dispor, construam dois dispositivos para medir o tempo.

e) Descrevam as vantagens e os inconvenientes dos dois dispositivos que construíram.

Material:

Prato de gira-discos, Motores eléctricos, Fio, Massas marcadas, Molas elásticas, Buretas, Copos graduados de vidro, Água, Velas, Fósforos, Suportes universais.

Actividade 2 (Duração: 1 h 15 min)

1. Considerem a afirmação: «A vantagem Mecânica de uma roldana é $1/2$ ».

a) Comentem a afirmação anterior quanto à sua veracidade.

b) Digam, por palavras vossas, qual o significado físico que atribuem à afirmação enunciada em 1.

c) Com o material à vossa disposição na bancada, montem um dispositivo experimental que permita aceitar ou rejeitar a afirmação.

d) Façam um esquema do dispositivo experimental utilizado.

e) Apresentem os dados que recolheram e os cálculos efectuados.

f) Comparem as conclusões decorrentes dos dados obtidos experimentalmente com a resposta dada em a).

Prova do 11.º ano

1. Quando um corpo está mergulhado num líquido sofre da parte deste uma força com direcção vertical, sentido de baixo para cima e com intensidade igual à do peso do volume do líquido deslocado (impulsão). Se o corpo se move dentro do líquido fica ainda sujeito à acção de outras forças.

Pretende-se investigar se a resultante das forças referidas em último lugar depende das dimensões do corpo (esfera).

a) Planeia uma experiência que permita proceder à investigação proposta, servindo-se do material fornecido: proveta grande, proveta pequena, detergente líquido (peso volúmico $1,02 \text{ gf cm}^{-3}$), 2 esferas, dinamómetro, papel de filtro, arame, garrafa de esguicho, régua graduada, cronómetro.

(Tempo disponível para esta tarefa 30 min.)

b) Executa a experiência planeada (*).

c) Em qualquer das situações apresenta um relatório pormenorizado.

(Tempo disponível para as tarefas b) e c): 60 min.)

(*) Se não conseguires fazer o planeamento podes executar uma experiência com o planeamento seguinte:

i. Deita o detergente na proveta até cerca de 5 cm da abertura da mesma.

ii. Põe o cronómetro a trabalhar.

iii. Coloca a esfera cerca de 10 cm acima da superfície livre do líquido e abandona-a em seguida.

iv. Lê o tempo indicado no cronómetro sempre que a esfera passe pelos traços assinalados na proveta.

v. Procedes do mesmo modo utilizando a outra esfera.

(Sempre que precises de retirar a esfera do líquido usa o arame fornecido).

2. Pretende-se determinar o valor das grandezas características de um motor.

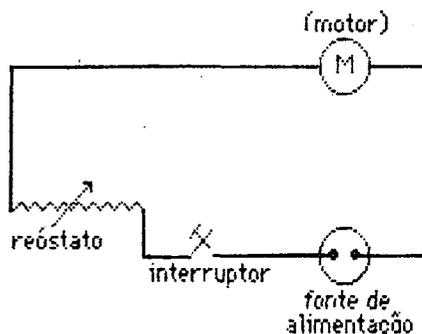
a) Planeamento a executar.

a.1. Lista de material: amperímetro, voltímetro, reóstato, interruptor, fonte de alimentação, motor, fios de ligação, crocodilos, régua graduada, dinamómetro, esfera.

a.2. Procedimento.

a.2.1. Monta o circuito esquematizado.

a.2.2. Suspende a esfera do fio ligado ao motor.



a.2.3. Determina experimentalmente o valor mínimo da intensidade da corrente necessária para que o motor eleve a esfera.

a.2.4. Determina:

—o deslocamento da esfera,

—o tempo de subida.

a.2.5. Determina finalmente as grandezas cujo conhecimento é essencial à resolução do problema.

b) Elabora um relatório pormenorizado. (Tempo disponível: 90 min.)

Noticiário SPF

1. Eleições nas Delegações Regionais

Tiveram lugar no dia 30 de Janeiro de 1987, em Coimbra, Porto e Lisboa, as eleições para as Direcções e Assembleias-Gerais das respectivas Delegações Regionais, para o triénio 1987-90, com o seguinte resultado:

Delegação de Lisboa

Direcção:

Presidente — Fernando António da Costa Parente

Secretário — Maria Fernanda T. Cristóvão da Silva

Tesoureiro — Manuel Ribau Teixeira

Vogal — Maria das Mercês C. Sousa Ramos

Vogal — Maurícia Marques de Oliveira