

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 precisas de retirar a esfera do líquido usa o arame fornecido).

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

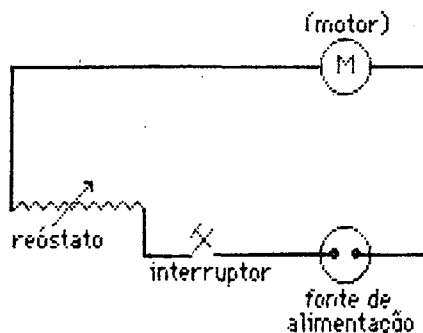
a) Planeamento a executar.

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

Mesa da Assembleia Regional:

- Carlos A. G. Paula Cardoso (*Presidente*)
- Maria Adelaide Pedro de Jesus
- Eduardo Jorge da Costa Alves

Delegação do Porto

Direcção:

- Presidente* —José Manuel C. Brochado Oliveira
- Secretário* —José Manuel Monteiro Moreira
- Tesoureiro* —João Manuel Borregana Lopes dos Santos
- Vogal* —João Pedro Ruber de Meneses
- Vogal* —Maria Madalena Amorim Ribeiro

Mesa da Assembleia Regional:

- Manuel António P. de Barros (*Presidente*)
- Maria Otilde B. Pereira da Costa
- Maria Regina Anjos de Sousa

Delegação de Coimbra

Direcção:

- Presidente* —Nuno Ayres de Campos Barbosa
- Secretário* —Carlos Lopes Gil
- Tesoureiro* —Maria Helena Caldeira
- Vogal* —Esmeralda Bandeira Costa
- Vogal* —Maria Preciosa Cruz Pontes

Mesa da Assembleia Regional:

- Luiz Alte da Veiga (*Presidente*)
- Lourdes da Conceição R. Andrade
- Maria Helena Vieira Alberto

2. Divisões Técnicas da SPF

Recorda-se que a inscrição em Divisões da SPF não implica qualquer quota adicional e pode ser feita, em qualquer momento, através do Secretariado, dos Coordenadores ou das Delegações Regionais (vide Gaz. Fís. 8, 39 (1985); 8, 67 (1985)). Está em curso uma campanha para a inscrição de novos membros nas Divisões Técnicas. Indica-se a lista dos membros inscritos até 31-5-85. Num próximo número serão indicados os membros inscritos após essa data.

Educação (*)

Coordenador: *J. C. Valadares*

Vogais: *J. Marat Mendes, Helena Rolão*

Adelino Joaquim da Silva Lisboa (P)

Adriano José Rocha Pedroso de Lima (C)

(*) L=Lisboa, P=Porto, C=Coimbra, A=Aveiro.

- Agostinho Mendes Lúcio (L)
- Albina Maria Ramos Maia Torres (P)
- Álvaro Anjo (C)
- Ana Isabel Baptista Moura (L)
- Ana Leonor Cardoso Patrício (L)
- Ana Maria Couto Mendes Ramos de Albuquerque Rodrigues (C)
- Ana Maria Vergueiro Monteiro Cidade Mourão (L)
- António Carlos Amador Relvas (P)
- António Coutinho da Silveira Ramos (L)
- António José Marques Bettencourt (C)
- Assis Farinha Martins (L)
- Bruno Vítor Domingos Graça (C)
- Clementina Gonçalves da Fonseca Miranda (C)
- Décio Ruivo Martins (C)
- Fernando Monteiro Bragança Gil (L)
- Helena Augusta de Oliveira Lopes (P)
- Helena Maria Feijó Leão Rolão Gonçalves (L)
- Isabel Maria Coelho de Oliveira Malaquias (C)
- Isabel Maria Ferreira Gaspar Volta e Sousa (L)
- Jaime Cosiño Alonso (L)
- João António de Bessa Meneses e Sousa (P)
- João Fernando Nogueira Correia Luís (P)
- Joaquim Bernardino de Oliveira Lopes (P)
- Jorge António de Carvalho Sousa Valadares (L)
- José Agostinho Santos de Jesus (P)
- José Brito Bonfim (L)
- José Carlos Fontes das Neves Lopes (P)
- José Horácio Gomes de Miranda (P)
- José Manuel Monteiro Moreira (P)
- José Mariano Gago (L)
- José Narciso Marat Mendes (L)
- José Nuno Pires Dias Urbano (C)
- Laurinda Sousa Ferreira Leite (P)
- Luís Ângelo Figueira de Almeida e Silva (L)
- Luiz M. Alte da Veiga (C)
- Luís Paulo da Mota Capitão Lemos Alves (L)
- Manuel António Ribeiro Pereira de Barros (P)
- Manuel Cameira Leitão (C)
- Manuel Fernandes Thomaz (C)
- Maria Cândida Palha de Araújo (P)
- Maria da Conceição Abreu e Silva (L)
- Maria da Conceição Gaudêncio Condenço de Carvalho (C)
- Maria Constança Batoréu da Providência (C)
- Maria das Dores Troina Pamplona (L)
- Maria Estela Miranda Faustino Malaquias Pereira (C)
- Maria Fernanda Bessa de Oliveira (P)
- Maria da Graça Pais de Sousa Ramos Abreu de Almeida (C)
- Maria Helena de Albuquerque Landeiro e Melo (P)
- Maria Isabel Mendes da Cruz Jorge (C)
- Maria José Alves de Castro Neves (P)
- Maria José Barata Marques de Almeida (C)
- Maria Judith Pinho Pereira de Almeida (P)
- Maria Júlia Nunes Simões de Carvalho Guimarães (C)
- Maria Leonor de Azevedo Pires (C)
- Maria de Lurdes da Silva Melo Fernandes (L)

Maria da Luz de Deus Matos Castro Ribeiro (L)
Maria Manuela Matos Oliveira (P)
Maria Margarida Brito de Carvalho Rebelo da Cruz
Morais (L)
Maria Margarida Valente Gomes de Almeida Resende
Garcia (P)
Maria Margarida Ramalho Ribeiro da Costa (C)
Maria Natália Anes Cruz (C)
Maria Raquel Teixeira da Conceição Mateus (C)
Maria Rosa Martins Lousada (P)
Maria Teresa da Silva Bernardo Gonçalves Oliveira
Ramos (L)
Mário Dionísio Cunha (L)
Mário Nosoliny (L)
Paula Maria de Sá Leal Rodrigues Miguel (P)
Paula Maria Saldanha da Costa de Pina e Silva (P)
Rogério Gomes Carpentier (L)
Rosa Maria de Melo e Brito Gouveia (L)
Rui Jorge Lourenço Santos Agostinho (L)

Física da Matéria Condensada

Coordenador: *J. Bessa Sousa*

Vogais: *A. Gomes Vallera, J. Monteiro Moreira*

Abílio de Jesus Monteiro Almeida
Álvaro Anjo (C)
Ana Maria Matos Beja (C)
António José Boavida Correia Diogo (L)
António José da Cruz Neto (L)
António Manuel Barros Gomes de Vallera (L)
António M. Elias (L)
Assis Farinha Martins (L)
Carlos Batista Fiolhais (C)
Dirce Milheiro Caldas de Andrade Guimarães (C)
Etelvina de Matos Gomes (C)
Helena Augusta de Oliveira Lopes (P)
João António de Bessa Meneses e Sousa (P)
João Fernando Alves Ferreira (P)
João Pinheiro da Providência e Costa (C)
Joaquim Manuel Vieira (C)
José Brito Bonfim (L)
José Carlos de Lemos Paixão (P)
José Carvalho Soares (L)
José Emílio Fernando Tavares Ribeiro (L)
José Francisco Salgado (L)
José Lima-de-Faria (L)
José Manuel Gaspar Martinho (L)
José Manuel Monteiro Moreira (P)
José Miguel do Carmo Nunes da Silva (P)
José Miguel Peláio de Freitas (C)
José Narciso Marat Mendes (L)
Lourdes de Conceição Rodrigues Andrade (C)
Luís Ângelo Figueira de Almeida e Silva (L)
Luís M. Alte da Veiga (C)
Manuel António Ribeiro Pereira de Barros (P)
Manuel Fernandes Thomaz (C)
Manuel Henriques Marques Correia (L)
Maria Amália Migães de Campos Bento (L)

Maria Celeste da Silva do Carmo (C)
Maria da Conceição Taveira Pires de Carvalho (P)
Maria Estela Miranda Faustino Malaquias Pereira (C)
Maria Helena Vaz de Carvalho Nazaré (C)
Maria Isabel Carneiro Barradas Marques Jorge (C)
Maria Isabel P. L. Calado Ferreira (P)
Maria Irene Guerra Mendes Calão Rocha (C)
Maria de Jesus de Matos Gomes (C)
Maria José Alves de Castro Neves (P)
Maria José Barata Marques de Almeida (C)
Maria Júlia Nunes Simões de Carvalho Guimarães (P)
Maria Manuela Matos Oliveira (P)
Maria Margarida Ramalho Ribeiro da Costa (P)
Maria Renata Faria Arala Chaves (P)
Maria Teresa Troina Pamplona (L)
Paula Maria Saldanha da Costa de Pina e Silva (P)
Paulo Jorge Peixeiro de Freitas (P)
Rogério Gomes Carpentier (L)
Vitor João Rocha Vieira (L)

Física Nuclear e Partículas Elementares

Coordenador: *Augusto M. Barroso*

Vogais: *A. Policarpo, A. Sá Fonseca*

Adriano José Rocha Pedrosa de Lima (C)
Alfredo Barbosa Henriques (L)
Álvaro Anjo (C)
Ana Maria Cruz Eiró (L)
Augusto Manuel Carvalho Albuquerque Barroso (L)
Carlos Batista Fiolhais (C)
Fernando Monteiro de Bragança Gil (L)
Filipe Duarte Santos (L)
Gustavo da Fonseca Castelo Branco (L)
João Pinheiro da Providência e Costa (C)
João Pires Ribeiro (L)
João da Providência Santarém e Costa (C)
Jorge Manuel Rodrigues Crispim Romão (L)
Jorge Vic. Dias de Deus (L)
José Agostinho Santos de Jesus (P)
José Carvalho Soares (L)
José Emílio Fernando Tavares Ribeiro (L)
José Mariano Gago (L)
José Nuno Pires Dias Urbano (C)
Lucília Pires de Brito (C)
Luís Filipe Lopes Bento (L)
Manuel Henrique Marques Correia (L)
Manuel Joaquim Baptista Fiolhais (C)
Manuel da Silva Marques (L)
Maria Armanda Ferreira da Cunha Mantres (P)
Maria da Conceição Abreu da Silva (L)
Maria da Conceição Gaudêncio Condeço de Carvalho (C)
Maria Constança Mendes Pinheiro Providência e
Costa (C)
Maria da Conceição Taveira Pires de Carvalho (P)
Maria Estela Miranda Faustino Malaquias Pereira (C)
Maria da Graça Pais de Sousa Ramos Abreu de
Almeida (C)

Maria Júlia Nunes Simões de Carvalho Guimarães (P)
Maria Margarida Valente Gomes de Almeida Resende
Garcia (P)
Maria Rosa Martins Lousada (P)
Maria Teresa Troina Pamplona (L)
Mário Dionísio Cunha (L)
Paula Maria Saldanha da Costa de Pina e Silva (P)
Paulo Jorge Barreto Gonçalves Moreira (L)
Paulo Jorge Peixeiro de Freitas (P)
Pedro Almeida Vieira Alberto (C)
Rui Jorge Lourenço Santos Agostinho (L)

Óptica

Coordenador: *Olivério D. Soares*

Vogais: *J. Rebordão, L. M. Bernardo*

Ana Maria Vergueiro Monteiro Cidade Mourão (L)
Álvaro Anjo (C)
António José da Cruz Neto (L)
António Manuel Pais Pereira Leite (P)
Francisco Álvares Pires (P)
Helena Augusta de Oliveira Lopes (P)
Isabel Maria Coelho de Oliveira Malaquias (C)
João Fernando Alves Ferreira (P)
João Pires Ribeiro (L)
João de Lemos Pinto (C)
José Carlos de Morais H. Silvano (L)
José Carlos de Sousa Rodrigues de Almeida (L)
José Narciso Marat Mendes

Luís M. Alte da Veiga (C)
Manuel António Ribeiro Pereira de Barros (P)
Maria do Carmo Vieira Segurado de Abreu Santos (L)
Maria da Graça Pais de Sousa Ramos Abreu de
Almeida (C)
Maria Isabel P. L. Calado Ferreira (P)
Maria Manuela Matos Oliveira (P)
Maria de Jesus de Matos Gomes (C)
Maria Renata Faria Arala Chaves (P)
Maria Teresa da Silva Bernardo Gonçalves Oliveira
Ramos (L)
Mário Nosoliny (L)
Olivério Delfim Dias Soares (P)

Cristalografia (*)

Álvaro Anjo (C)
António José da Cruz Neto (L)
Dirce Milheiro Caldas de Andrade Guimarães (A)
João Paulo do Nascimento Vitorino (L)
Joaquim Manuel Vieira (C)
José Lima-de-Faria (L)
Maria da Conceição Taveira Pireses de Carvalho (A)
Maria Ondina G. D. U. Figueiredo (L)
Maria Renata Faria Arala Chaves (P)
Maria Teresa Troina Pamplona (L)

(*) Aguarda-se o aumento do número de membros para efectuar a eleição do respectivo Coordenador.

KEITHLEY

Multímetros e Termómetros Digitais—Instrumentos Científicos—Sistemas de Componentes—Sistemas de Teste Paramétricos—Medida de Radiações, etc.

LEADER

Aparelhos Electrónicos de Medida—Osciloscópios—Geradores Audio—Geradores de Funções—Milivoltímetros—Multímetros Electrónicos—Frequencímetros Digitais—Comprovador de Transistores—Fontes de Alimentação—Pontes LCR Analógicas e Digitais, etc.

REPRESENTANTES E IMPORTADORES:

EMILIO DE AZEVEDO CAMPOS & CA., LDA.

Rua de Bolama, 109 — Telefones 497357 e 489893 — 4200 PORTO
Rua Ferreira da Silva, 9 — Telefone 573046 — 1900 LISBOA