Provas de Física – 7ª classe de Ciências – 1936.
Este ficheiro contém as provas nº 1, 2 e 3.
(Fonte: *Labor, XI* (76), 254-256).

Ponto nº 1

Física

I

1) Uma esfera foi lançada, de baixo para cima, com a velocidade inicial de 44,5 m/seg., num plano inclinado que faz com a vertical um ângulo de 60º. Calcule o tempo que gastou a atingir a velocidade de 20 m/seg. e o espaço percorrido no plano durante êsse tempo.
Intensidade da gravidade : 980 dines.
2) Um circuito que contém um voltâmetro de cobre divide-se em dois ramos, um dos quais é constituído por um galvanómetro com a resistência de 190 ohms e outro por uma resistência de 10 ohms. Faz-se passar no circuito uma corrente durante 4825 segundos, a qual deposita no cátodo do voltâmetro 3,18 gramas de cobre, acusando então o galvanómetro um desvio de 55 divisões. Coloca-se em seguida o galvanómetro num circuito percorrido por uma corrente de 0,04 amperes. Calcule o desvio que o aparelho acusa nestas condições.

(96500 coulombs depositam $\frac{63,6}{2}$ gramas de cobre).

II

1) Enuncie o teorema das fòrças vivas e deduza a sua expressão num caso simples.
2) Diga como se comparam Fontes luminosas e cite os padrões de luz que conheça.
3) Dê uma idea dos processos modernos de obter o vasio e as baixas temperaturas.
4) Diga o que entende por correntes de alta frequência e refira-se à maneira de as obter.

III

Indique o principio do magnetómetro, explique o seu funcionamento e refira-se as suas aplicações.

NOTA. São obrigaiórias a resolução de um problema do grupo I e a resposta a três números do grupo II. E facultativa a resposta ao assunto do grupo III.

Ponto nº 2

Física

I

Num dos pratos de uma balança hidrostática justa suspende-se, com o eixo vertical, um cilindro maciço de alumínio, o qual é equilibrado por 516 gramas de massas marcadas, colocadas no outro prato. Faz-se mergulhar parcialmente o cilindro no alcool, retirando 80 gramas de massas marcadas, do respectivo prato. Nota-se que, restabelecida a posicão do equilíbrio anterior, o cilindro mergulha até metade da sua altura. Calcule a densidade do alumínio e a altura do cilindro, sabendo-se que a área da sua base é de 10 centímetros quadrados.
Densidade do alcool : 0,8.
Um sistema de duas lentes *L* e *L'*, centradas e juxtapostas, dá de um segmento rectilineo perpendicular ao eixo principal, comum às duas lentes, uma imagem real quatro vezes menor que o objecto. A distância entre a imagem e o objecto é de 1,25 metros. A lente *L* é convergente e a sua potência é igual a 8 dioptrias. Calcule a potência da lente *L'* e diga se esta é convergente ou divergente.

II

Deduza as condiçóes de equilíbrio na roldana fixa e na roldana móvel e mostre que se verifica nestes aparellios o princípio da conservação do trabalho. Defina comprimento de onda e estabeleça as expressões que relacionam esta grandeza com o período e com a frequência do movimento vibratório. Indique o princípio da liquefacção dos gases e cite algumas propriedades do ar líquido. Enuncie as leis da electrólise e explique o que se passa na electrólise de um soluto de sulfato de potássio.

III

Indique o princípio dos galvanónietros e dê uma idea da construção e aplicações dos aparelhos chamados amperimetros e voltimetros.

NOTA. São obrigaiórias a resolução de um problema do grupo I e a resposta a três números do grupo II. E facultativa a resposta ao assunto do grupo III.

Ponto nº 3

Física

I

1) Um sistema de vasos comunicantes, de forma cilíndrica, e com o diâmetro de 1,5 centímetros, contém mercúrio. Calcule o pêso de água que se deve deitar um dos ramos do sistema, para que a diferença de nível entre a superficie livre da água e a do mercúrio seja de 5 centimetros.
Densidade do mercúrio : 13,6.
2) Construíu-se lima resistência com um fio de *maillechort*, de 0,25 milimetros de raio e 10 metros de comprimento, a qual se ap!icou a um fogareiro eléctrico. Supondo que se dispõe de uma corrente de 12 amperes, calcule o tempo durante o qual essa corrente

deve passar no fogareiro para levar à ebulicão meio litro de água a 10° C. encerrada numa cafeteira de alumínio com o pêso de 200 gramas.
Resistência específica do *maillechort* : 0,00002 ohms/centímetro.
Calor específico do alumínio: 0,21.
Pressão atmosférica: 760 milímetros de mercúrio.

III

1) Deduza as condições de equilíbrio no plano inclinado, quando a potência actua paralelamente ao comprimento do plano.
2) Defina altura de um som e diga como se determina.
3) Escreva a equação dos gases perfeitos e mostre que nela estão contidas as chamadas leis de Boyle-Mariotte e de Charles Gay-Lussac.
4) Diga como se podem associar elementos de pilha, escreva a expressão da intensidade da corrente em cada caso e refira-se à condição de economia. Explique o funcionamento dos diferentes tipos de bombas para líquidos, que estudou.