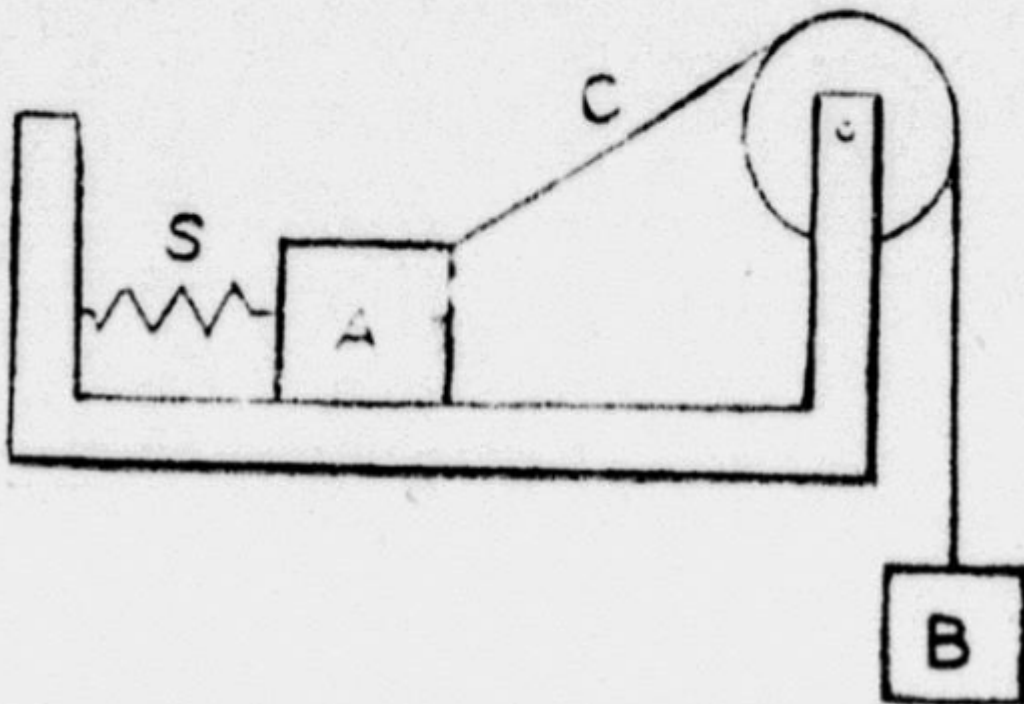


JS 29/12/1968

## Física

1.ª Questão — Item 1 — Valor: 1,0

**ENUNCIADO:** O corpo A, pesando 2 kgf, está em repouso sobre uma superfície perfeitamente polida, sustentado pela mola S, de constante elástica 20 kgf/m e pela corda C, de massa desprezível, que passa por uma roldana ideal. Até chegar ao repouso, a mola foi distendida de 10 cm. A reação da superfície sobre o corpo A é nula. Calcule o peso do corpo B em kgf.



**1.ª QUESTÃO — ITEM: 2 (VALOR: 0,5) — ENUNCIADO:** Um bloco, pesando 100 kgf, inicialmente em repouso sobre uma superfície plana e horizontal, recebe a ação de uma força horizontal e constante de 50 kgf. O coeficiente de atrito cinético entre o bloco e a superfície é constante e igual a 0,2. Em quantos segundos a velocidade do bloco crescerá de 1,3 m/s para 3,3 m/s?

— Use  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**1.ª QUESTÃO — ITEM: 3 (VALOR: 0,5) — ENUNCIADO:** Um projétil pesando 40 gf e com velocidade de 600 m/s penetra em um bloco fixo de madeira t, atravessa-o, saindo com velocidade de 200 m/s. Qual o trabalho em kgm utilizado na perfuração?

**2.ª QUESTÃO — ITEM: 1 (VALOR: 0,5) —**  
**ENUNCIADO:** Há dez batimentos por segundo entre o 2.º harmônico de um tubo aberto de órgão, de 8,5 m de comprimento e o 3.º harmônico de outro tubo, fechado; entre os dois, o som mais grave é o primeiro. Qual o comprimento do tubo fechado?

— Velocidade do som no ar: 340 m/s.

**2.ª QUESTÃO — ITEM: 2 (VALOR: 0,5) —**  
**ENUNCIADO:** Um reservatório indeformável contém gás perfeito à temperatura de 27.º C.

Qual a temperatura do gás, após ter sido consumido 25% do mesmo, ocasião em que a pressão absoluta no interior do reservatório é a metade da inicial?

**2.ª QUESTÃO — ITEM: 3 (VALOR: 1,0) —**  
**ENUNCIADO:** Um balão perfeitamente elástico contendo gás ideal pesa 1 kgf e ocupa um volume de 2 litros nas condições ambientes de temperatura e pressão barométrica, de 20.º C e 1 kgf/cm quadrados.

O balão é mergulhado lentamente, de tal modo que a temperatura do gás não varia, num poço que contém água pura (densidade = 1) à temperatura de 20.º C.

Supondo que o balão permaneça esférico e que esteja totalmente mergulhado, pergunta-se em que profundidade ficará parado por si só.

**3.ª QUESTÃO — ITEM: 1 (VALOR: 1,0) —**  
**ENUNCIADO:** Calcular a densidade, em relação à água, de um líquido que se eleva num tubo barométrico a uma altura de 20 m, num local onde a pressão atmosférica é de 0,5 kgf/cm quadrados.

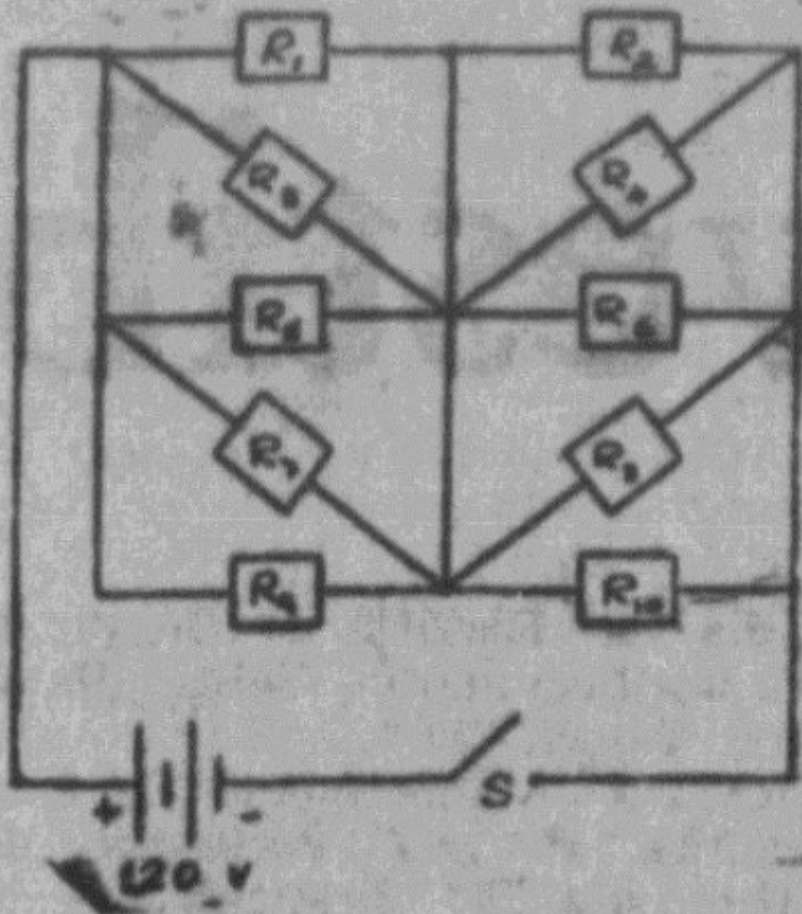
**3.ª QUESTÃO — ITEM: 2 (VALOR: 1,0) —**  
**ENUNCIADO:** Um processo envolvendo um gás perfeito, segue a lei:  $p v$  elevado a 1,4 = constante onde  $p$  e  $v$  são, respectivamente, pressão absoluta e volume específico. Os calores específicos a pressão constante e volume constante são 0,238 cal/gº C e 0,17 cal/gº C.

Admitindo-se que a energia interna sofre um decréscimo de 10 kcal, que tipo de processo sofreu o gás e qual o trabalho realizado em kgm

4.ª QUESTÃO — ITEM: 1 (VALOR: 1,0) —

ENUNCIADO: Qual a tensão existente nos bornes de um capacitor de 500  $\mu\text{F}$  após ter sido ligado durante 2 segundos a uma fonte de corrente constante igual a 0,1 ampères?

4.ª QUESTÃO — ITEM: 2 (VALOR: 1,0) —  
 ENUNCIADO: Determinar as correntes que passarão em  $R_3$  e  $R_8$  quando a chave S for fechada.



- $R_1 = 320$
- $R_2 = 80$
- $R_3 = 60$
- $R_4 = 160$
- $R_5 = 320$
- $R_6 = 320$
- $R_7 = 640$
- $R_8 = 80$
- $R_9 = 160$
- $R_{10} = 640$

5.ª QUESTAO — ITEM: 1 (VALOR: 0,5) —  
 ENUNCIADO: A imagem de um objeto luminoso está projetada em uma tela, ampliada 5 vezes. A lente empregada é de + 4 dioptrias. Qual a distância da lente à tela?

5.ª QUESTAO — Item: 2 (VALOR: 0,5) —  
 ENUNCIADO: Um vaso, suspenso no ar pelas bordas, contém óleo. Um raio luminoso penetra na superfície do óleo, incidindo sob um ângulo de  $75^\circ$ . O seno do ângulo de incidência desse raio na face externa do fundo do vaso é de  $1/3$ . Calcule o índice de refração do vaso.

OBSERVAÇÕES:

- índice de refração do ar:  $n = 1$
- aproxime o resultado até milésimos.

5.ª QUESTAO — ITEM: 3 (VALOR: 1,0) —  
 ENUNCIADO: Um corpo irradia energia térmica de tal modo que o produto do comprimento de onda dominante (para máxima radiação) pela temperatura é  $2,9 \times 10$  elevado a -3 m °K. A frequência dos fons correspondentes emitidos é  $5 \times 10$  elevado a 14 Hz; a emissividade do corpo é 0,8. Qual a radiância energética emitida, em watts por metro quadrado? .

Dados:

— velocidade da luz:  $c = 3 \times 10$  elevado a 8 m/s; — constante de Stefan-Boltzmann:  $\sigma = 5,67 \times 10$  elevado a -8 w (°K) elevado a 4/m ao quadrado; constante de Planck:  $h = 6,63 \times 10$  elevado a -34 — J.s.; — constante de Boltzmann:  $k = 1,38 \times 10$  elevado a -23 J/°K.

## SOLUÇÕES

## Fisica

1.ª Questão — Item 1: B igual a 2 raiz quadrada de 2 Kgf; Item 2: t igual  $2/3s$ ; Item 3: T igual — 640 Kgm;

2.ª Questão — Item 1: Lf igual 5 lm; Item 2: 200 graus K ou 73 graus C; Item 3: 10 m.

3.ª Questão — Item 1: d igual 0.25; Item 2: a) adiabática e b) W igual 4.270 Kgm.

4.ª Questão — Item 1: V igual 400 V; Item 2: I3 igual 18 igual 5A.

5.ª Questão — Item 1: q igual 1.5 m; Item 2: n3 igual 2.9; Item 3: R igual  $24 \times 10$  elevado a 6 W metro quadrado.