

CENTRO TÉCNICO DE AERONÁUTICA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

EXAME DE ADMISSÃO DE FÍSICA

ANO DE 1951

Duração da Prova: 3 horas

OBSERVAÇÃO: Não é permitido o uso de livros, apontamentos, táboas logarítmicas, régua, esquadros ou régua de cálculo.

1ª Questão

Definir as unidades "Joule", "Quilograma-força" e "atmosfera".

2ª Questão

São dados 2 pontos fixos "A" e "B" situados sobre um mesmo plano horizontal e separados por uma distância de 10 metros. Sabe-se que uma barra homogênea, suposta linear e pesando 10 quilogramas-força, e suspensa, pelas suas extremidades, por 2 pedaços de fio flexível do mesmo comprimento igual a 4 metros, ligadas aos pontos fixos "A" e "B" respectivamente. Sabendo-se que o comprimento da barra é de 6 metros, determinar a posição de equilíbrio e a força a que vai ficar submetido o ponto fixo "A".

3ª Questão

São dados

$M = (\text{Massa da terra}) = 6,0 \times 10^{24}$ quilogramas

$r = (\text{raio médio da terra}) = 6,4 \times 10^6$ metros

$g =$ (aceleração da gravidade correspondente ao raio médio r) =
 $= 9,8$ metros por segundo ao quadrado.

Conhecendo-se a lei de atração gravitacional

$$F = G \frac{M \cdot m}{r^2}$$

que permite conhecer a força com que a terra atrai a massa " m " situada á distância " r " do centro da terra, calcular, com 2 algarismos significativos, o valor da constante universal " G ".

4ª Questão

São dados 3 tubos cilíndricos de diâmetro " a ", " b " e " c ". Admite-se que o êmbolo " E " pode deslizar sem atrito dentro do tubo de diâmetro " b ". Do lado esquerdo do êmbolo " E ", em equilíbrio, tem-se água de densidade igual a 1 grama por centímetro cúbico e do lado direito um líquido desconhecido. Na figura, " H " e " h " representam as alturas das superfícies livres dos líquidos, contadas a partir de um plano horizontal que passa pelo eixo do cilindro de diâmetro " b ". Sabendo-se que $H = 2,4 h$, calcular a densidade do líquido desconhecido.

