AULA 01 EXERCÍCIOS (SÉRIE CASA)

1. Primeiramente, temos que encontrar a função horária do espaço de cada automóvel.

Automóvel A
Sa = 0 + 60t
AutomóvelB
Sb=100-90t
(aqui colocamos a velocidade negativa pois ele se move no sentido oposto)
Agora, para encontrar o instante do encontro, basta igualarmos as duas funções.

Sa = Sb
0+60t=100-90t
60t+90t=100
150t=100
$t = \frac{100}{150}$
t = 0,67 h
t = 0,67 .60 mim t = 40 mim

2
Para saber precisamos encontrar a função horária do espaço de cada móvel
Do carro

$$Sc=So+Vo.t+at^2/2$$

Substituindo os valores
Sc=0+0.t+2,5t^2/2
Sc=1,25t^2
Do ônibus
So=s0+Vt
So=0+15t
So=15t

Para encontrar o tempo onde ambos se encontram iguala as duas funções
Sc=So
1,25t^2=15t
1,25t.t=15t
1,25t=15
T=15/1,25
T=12s

A distância percorrida pelo carro no instante em que se cruzam é a mesma percorrida pelo ônibus
Portanto D=Vt
D=15.12
D=180m
A velocidade do carro
V=v0+at
V=0+2,5.12
V=30m/s

3

V=Vo + at
20=0 + a.10
$a=2,0m/s^2$
ΔS=area=b.h/2
ΔS =5.10/2
ΔS =25m

AULA 3 - CALORIMETRIA - SÉRIE AULA

Calorimetria , trocas de calor e empuxo

SÉRIE CASA GABARITO:

Resposta da questão 1: [A]
Resposta da questão 2: [E]
Resposta da questão 3: [E]

Resposta da questão 4: [B]
Resposta da questão 5: $Q = 123.000 \text{ cal}$

Resposta da questão 6: a) T= 20ºC b) R = 8 L-2m
Resposta da questão 7: [A]
Resposta da questão 8: [C]
Resposta da questão 9: [E]
Resposta da questão 10:a) $2,25 \times 10^5$ J/°C b) 40°C c) $9,0 \times 10^6$ J
Resposta da questão 11: M = 690 g
Resposta da questão 12:

a) $\boxed{E = 2,28 \times 10^6 \text{ J.}}$ b) No site

c) $\boxed{M = 1,5 \text{ kg.}}$ d) $\boxed{c_p = 2.500 \text{ J/kg}\cdot°\text{C.}}$

Resposta da questão 13:

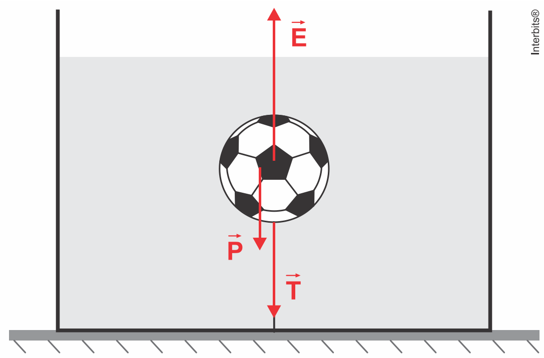
a) $\boxed{\alpha = 5 \times 10^{-6}\,°C^{-1}.}$ b) $\boxed{L = 200{,}21\ \text{mm}.}$

AULA 3 - CALORIMETRIA - SÉRIE AULA

empuxo

Resposta da questão 1: [B]
[V] O empuxo, sendo uma força vertical, de baixo para cima diminui o efeito do peso dos hidroginastas imersos na piscina.
[V] O equilíbrio dinâmico representa que a força resultante sobre o corpo é nula, então para a pessoa boiando temos a igualdade entre seu peso e empuxo.
[V] O empuxo é igual ao peso de líquido deslocado pela pessoa.
[F] O peso é igual ao empuxo quando o corpo estiver em equilíbrio na água, boiando ou totalmente submerso desde que não esteja em contato com o fundo da piscina.

Resposta da questão 2:
A figura mostra as forças que agem na bola: empuxo, tração e peso.



Como a bola está em repouso, essas forças devem estar equilibradas. Assim:

$$T + P = E \Rightarrow T = E - P \Rightarrow T = \rho V g - mg \Rightarrow$$

$$T = 10^3 \cdot 5{,}7 \times 10^{-3} \cdot 10 - 0{,}45 \cdot 10 \Rightarrow \boxed{T = 52{,}5\ \text{N}.}$$

Resposta da questão 3: 01 + 02 + 04 = 07.
[01] Verdadeira. Volume do barco:

$$d_{barco} = \frac{m_{barco}}{V_{barco}} \Rightarrow 800\ \frac{kg}{m^3} = \frac{2000\ kg}{V_{barco}} \Rightarrow V_{barco} = 2{,}5\ m^3$$

Na situação de equilíbrio, temos que:

$$E = P \Rightarrow d_{água} \cdot V_{sub} \cdot g = m_{barco} \cdot g \Rightarrow 1000 \cdot V_{sub} = 2000 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow V_{sub} = 2\ m^3$$

Porcentagem de volume submerso:

$$P = \frac{2\ m^3}{2{,}5\ m^3} \cdot 100\% = 80\%$$

[02] Verdadeira. Para esta situação, devemos ter que:

$$P' > E \Rightarrow (2000 + m') \cdot 10 > 1000 \cdot 2{,}5 \cdot 10 \Rightarrow m' > 500\ kg$$

Portanto, para uma massa de $600\ kg,$ o barco irá afundar.

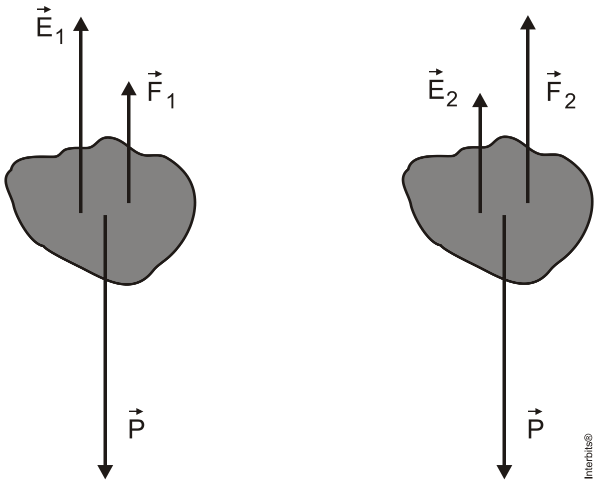
[04] Verdadeira. Para $m' = 400\ kg,$ temos:

$$(2000 + 400) \cdot 10 = 1000 \cdot V_{sub} \cdot 10 \Rightarrow V_{sub} = 2{,}4\ m^3$$

[08] Falsa. O empuxo não se anula, apenas é vencido pelo peso.

[16] Falsa. O empuxo é uma força exercida por fluidos, não necessariamente líquidos.

Resposta da questão 4: [C]
As figuras mostram as forças agindo na pedra nas duas situações.



Calculando os volumes imersos:

$$d = \frac{m}{V_1} \Rightarrow V_1 = \frac{m}{d} = \frac{12}{2 \times 10^3} \Rightarrow V_1 = 6 \times 10^{-3}\ m^3.$$

$$V_2 = \frac{1}{4} V_1 = \frac{6 \times 10^{-3}}{4} \Rightarrow V_2 = 1{,}5 \times 10^{-3} m^3.$$

Equacionando os dois equilíbrios:

$$\left\{\begin{matrix} F_1 + E_1 = P \\ F_2 + E_2 = P \end{matrix}\right\rangle \Rightarrow F_2 + E_2 = F_1 + E_1 \Rightarrow F_2 - F_1 = E_1 - E_2 = d_a V_1 g - d_a V_2 g \Rightarrow$$

$$F_2 - F_1 = d_a g (V_1 - V_2) = 10^3 \times 10 (6 - 1{,}5) \times 10^{-3} \Rightarrow$$

$$\boxed{F_2 - F_1 = 45\ N.}$$

Resposta da questão 5: [C]
Como os objetos esféricos estão em equilíbrio, devemos ter que o peso é igual ao empuxo para cada um deles. Sendo assim:

$$P_B = P_C = P_D \Rightarrow \rho_\ell \cdot g \cdot V_B = \rho_\ell \cdot g \cdot V_C = \rho_\ell \cdot g \cdot \frac{V_D}{2} \Rightarrow 2V_B = 2V_C = V_D$$

$$P_A > P_B \Rightarrow \rho_\ell \cdot g \cdot \frac{V_A}{2} > \rho_\ell \cdot g \cdot V_B \Rightarrow V_A > 2V_B$$

Portanto:

$$V_A > V_D > V_B = V_C$$

AULA 04 LEIS DE OHM, POTÊNCIA ELÉTRICA E CONSUMO DE ENERGIA

Corrente Elétrica - Série Casa

1.
Questão sobre **Potência**, particularmente sobre **o consumo de Energia em função da Potência**.
Dois aparelhos de potências diferentes podem consumir a mesma energia elétrica, desde que funcionem por tempos diferentes.

Da “fórmula” da Potência: $P = \frac{energia}{tempo} \Rightarrow E = Pxt$.

A questão exige que as energias gastas sejam iguais, **$E_{lâm} = E_{Tv}$**,e, claro, um mês são **aproximadamente** 30 dias.

Assim: **$P_{lâm} \cdot t_{lâm} = P_{Tv} \cdot t_{Tv}$. Contas: $60 \cdot t_{lâm} = 18.30 \Rightarrow \overset{2}{\cancel{60}} \cdot t_{lâm} = \overset{9}{\cancel{18}} \cdot \cancel{30} \Rightarrow t_{lâm} = 9$ dias**.

OPÇÃO: E.

2.

Questão que usa as duas principais fórmulas dos circuitos elétricos: a de potência e a Lei de Ohm.

Quanto à potência, e notando que **reduzir a resistência pela metade não altera a *voltagem***: $\boxed{P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow 2P = \frac{V^2}{\frac{R}{2}}}$. Vemos que a potência dobra, ou seja, aumenta.

Quanto à corrente: $\boxed{i = \frac{V}{R} \Rightarrow 2i = \frac{V}{\frac{R}{2}}}$. A corrente também dobra – aumenta!

OPÇÃO: B.

3.

Dados nominais fornecidos no enunciado:

$U = 200V \quad P = 60w$

A partir destes dados, temos:

$E = P \cdot \Delta t = 15.10^{-3}(k\omega) \cdot 4(h)$ neste resistor é dada por:

$$P = \frac{U^2}{R} = \frac{100^2}{\left(\frac{2000}{3}\right)} = \frac{3.10000}{2000}$$

$$P = \frac{30}{2} \Rightarrow \therefore \boxed{P = 15w}$$

A energia consumida em 4 horas é dada por:

$$E = P \cdot \Delta t = 15.10^{-3}(kw) \cdot 4(h)$$

$$\therefore \boxed{E = 0{,}06kwh}$$