

FUNDAMENTOS DA FÍSICA II

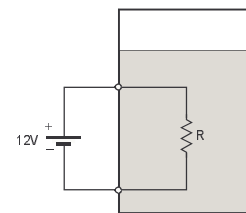
EXERCÍCIOS DE REVISÃO E REFORÇO PARA A 2ª PROVA
2º semestre de 2010

Prof. Fabbri

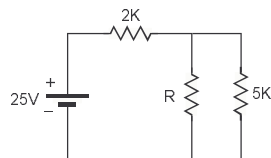
Ex.1) O resistor R é utilizado para aquecer um quarto de litro de água, que está inicialmente a 20°C. Qual o valor de R para que a água atinja 70°C em dez minutos? Despreze perdas térmicas. O calor específico da água é 4,18J/g;°C.

Resp.: 1,7Ω

REFORÇO: Com esse valor de R, em quanto tempo a água vai ferver? Resp.: 16min

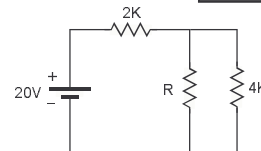


Ex. 2) Qual o valor de R no circuito ao lado para que a corrente pela fonte seja de 4ma? Resp.: 12K



REFORÇO: Qual o valor de R no circuito ao lado para que a corrente pelo resistor de 5K seja de 3ma?

Resp.: 7K5

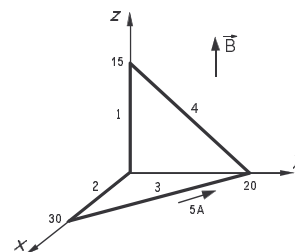


Ex. 3) Duas cargas positivas de valores Q₁ e Q₂ se repelem com uma força de 15N quando separadas por uma distância de 2cm. Qual a força de repulsão entre duas cargas de valores Q₁/2 e 3Q₂ separadas 5cm uma da outra? Resp.: 3,6N

REFORÇO: Duas cargas de valores Q₁ e Q₂ se atraem com uma força de 25N quando separadas por uma distância de 5cm. Qual a força de atração entre duas cargas de valores 2Q₁ e Q₂/3 separadas 8cm uma da outra? Resp.: 6,5N

Ex. 4) Encontre a força magnética em cada um dos trechos do fio, devida ao campo magnético \vec{B} que é uniforme ao longo da direção +z e tem intensidade 2T. As coordenadas estão em centímetros.

Resp.: 1 – zero; 2 – 3N na direção -y; 3 – 3,6N perpendicular ao fio na horizontal para a frente; 4 – 2N na direção -x



REFORÇO: Repita se o campo magnético estivesse na direção +x.

Resp.: 1 – 1,5N na direção -y; 2 – zero; 3 – 2,0N na direção -z; 4 – 2,5N perpendicular ao fio no plano vertical para cima

Ex. 5) A mecânica quântica prevê que o elétron do átomo de hidrogênio ocupa níveis de energia bem definidos, dados pela fórmula $E_n = -\frac{me^4}{8\epsilon_0^2 h^2} \frac{1}{n^2}$, n = 1,2,3, ...

m é a massa do elétron, m = 9,11×10⁻³¹kg

e = 1,60×10⁻¹⁹C é a carga elementar

ε₀ é a permissividade elétrica do vácuo = 8,85×10⁻¹² F/m

h é a constante de Planck, 6,63×10⁻³⁴ J.s

A órbita mais interna corresponde a uma energia E₁ = -13,6eV. Esse valor de energia é exatamente o valor observado da energia dos fótons que ionizam o átomo de H. (são fótons de luz ultravioleta)

Calcule a energia do fóton que provoca uma transição do elétron do hidrogênio do nível 6 para o nível 10.

Em que faixa do espectro cai essa radiação?

(Resp.: infravermelho médio)

(1eV = 1,6×10⁻¹⁹ J ; use para a velocidade da luz o valor 3×10⁸m/s)

| radiação | comprimento de onda (m) |
|------------------------|--|
| infravermelho distante | 10 ⁻³ a 3×10 ⁻⁵ |
| infravermelho médio | 3×10 ⁻⁵ a 3×10 ⁻⁶ |
| infravermelho próximo | 3×10 ⁻⁶ a 7,8×10 ⁻⁷ |
| vermelho | 7,8 a 6,22×10 ⁻⁷ |
| laranja | 6,22 a 5,97×10 ⁻⁷ |
| amarelo | 5,97 a 5,77×10 ⁻⁷ |
| verde | 5,77 a 4,92×10 ⁻⁷ |
| azul | 4,92 a 4,55×10 ⁻⁷ |
| violeta | 4,55 a 3,90×10 ⁻⁷ |
| ultra-violeta | 3,8×10 ⁻⁷ a 6×10 ⁻¹⁰ |
| raios X | 10 ⁻⁹ a 6×10 ⁻¹² |

REFORÇO: Calcule a cor da radiação emitida quando o elétron do hidrogênio passa do nível 1 para o nível 2.

Resp.: ultra violeta