



DISCIPLINA: FÍSICA	PROFESSOR (A): DIÂNGELO C. GONÇALVES		VERIFICAÇÃO	VALOR
			3º Bimestre	3,0 pontos
DATA: ____/____/2017		NOTA	CONTEÚDO	
		Data de entrega: ____/____/2017 Somente na 1ª aula	Física Moderna	
ALUNO (A): _____ Nº: _____		SÉRIE/ANO: 3º	TURMA(S): A, B, C, D, E, F, G e H	Nº DE QUESTÕES: 27

ATIVIDADE DE FÍSICA MODERNA

LER E RESUMIR

Livro: *BOHR e a interpretação quântica da natureza* (mecanográfica ou site)

Autores: Andréia Guerra, Marcos Braga e José Cláudio Reis

Editora: Atual

Capítulo 01 – O corpo negro e a teoria quântica de Max Planck

Capítulo 02 – Dois grandes sucessos da teoria quântica

- Resumo em folha de papel almaço com pauta
- Não é necessário capa
- Entregar ao chefe de turma somente na primeira aula (Coordenadora Edna)

RESPONDER LISTA

- Responder na própria folha;
- Não é necessário capa
- Entregar ao chefe de turma somente na primeira aula (Coordenadora Edna)

Capítulo 01 – O corpo negro e a teoria quântica de Max Planck

01 – Qual a principal dificuldade enfrentada pelos físicos do final do século XIX para explicar o comportamento do corpo negro?

02 – Do que depende a radiação do corpo negro?

03 - Qual a inadequação da explicação teórica de Rayleigh e Jeans?

04 – Como Planck resolveu a questão da radiação do corpo negro?

Capítulo 02 – Dois grandes sucessos da teoria quântica

05 – Baseado no livro, o que é efeito fotoelétrico?

06 – Quais eram os problemas encontrados para explicar o efeito fotoelétrico? Como Einstein os solucionou?

07 – Por que o modelo atômico de Rutherford era instável?

08 – Qual foi a solução de Bohr para a instabilidade do modelo de Rutherford?

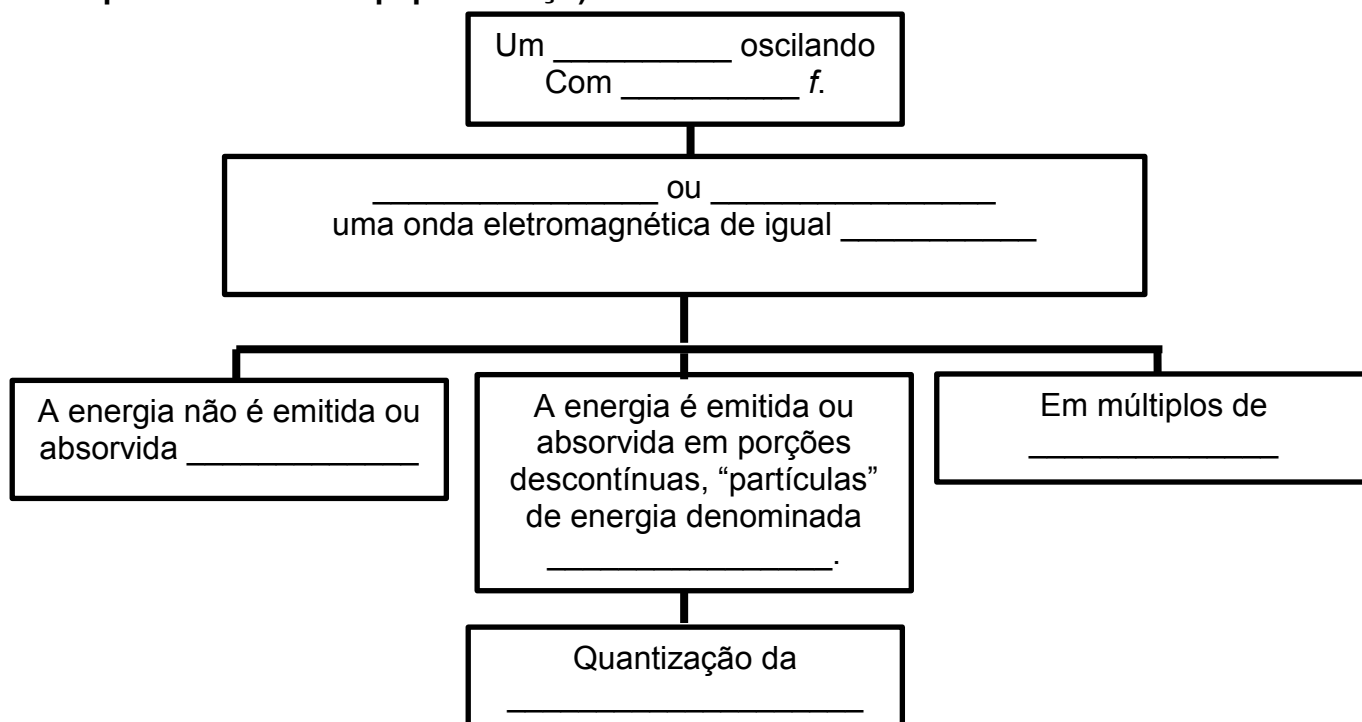
09 – Defina os termos ou conceitos a seguir:

- a) corpo negro _____

- b) fóton _____

- c) Constante de Planck _____

10 – Explique a hipótese de Max Planck para explicar a natureza da radiação eletromagnética emitida ou absorvida por um corpo negro, completando os quadros abaixo. **(Pergunta e resposta na folha de papel almaço)**



11 – Assinale V para as verdadeiras e F para as falsas nas seguintes afirmações relativas ao efeito fotoelétrico.

- a) A energia que o elétron absorve é proporcional à intensidade da radiação incidente.
- b) A energia mínima para que um elétron escape do metal é denominada função trabalho (ϕ)
- c) A energia da radiação eletromagnética absorvida pelo elétron que excede a função trabalho é convertida em energia cinética com que o elétron é emitido.
- d) O efeito fotoelétrico foi descoberto por Albert Einstein, em 1905.
- e) Se aumentarmos a intensidade da radiação incidente, mais elétrons serão arrancados.
- f) Os elétrons arrancados da superfície metálica por meio de efeito fotoelétrico são denominados fotoelétrons.
- g) A energia que o elétron absorve é proporcional à frequência da radiação incidente.
- h) Quando uma radiação eletromagnética incide sobre uma superfície metálica, elétrons podem ser arrancados dessa superfície.
- i) O efeito fotoelétrico não pode ser explicado apenas com a Física Clássica.
- j) Se aumentarmos a frequência da radiação incidente, mais fotoelétrons serão arrancados.

12 – O comprimento de onda da luz verde é igual a $5,0 \times 10^{-7}$ m. Dada a constante de Planck $h = 6,625 \times 10^{-34}$ J.s, calcule:

a) a frequência da radiação; (considere $c = 3,0 \times 10^8$ m/s)

b) o valor do fóton (quantum de luz verde).

13 – A luz amarela de uma lâmpada de sódio tem um comprimento de onda efetivo de 589 nm. Qual é a energia dos fótons correspondentes? Dados: $h = 6,625 \times 10^{-34}$ J.s e $c = 3,0 \times 10^8$ m/s.

14 – Supondo que as superfícies das estrelas se comportem como corpos negros, faça uma estimativa da temperatura do Sol, onde $\lambda_{IMAX} = 510nm$ e para a estrela do Norte, sabendo que $\lambda_{IMAX} = 350nm$. Dado: $b = 2,9 \times 10^{-3}$ m.K

15 - Um corpo negro tem que ser necessariamente negro? Explique o termo corpo negro.

16 – O que é radiação térmica? De que grandeza ela depende?

17 – O que você entende por dualidade da luz?

18 – O que vem a ser energia quantizada?

19 – Explique o efeito fotoelétrico.

20 - Qual a potência total irradiada por um corpo negro, sendo que sua área corresponde a $6,0 \times 10^{18} \text{ m}^2$ e sua temperatura é de $7,0 \times 10^3 \text{ k}$. Dado: $\sigma = 5,7 \times 10^{-8} \text{ W / m}^2 \cdot \text{k}^4$.

21 - Encontre a potência total irradiada por um corpo de emissividade igual a 0,7 e área corresponde a $2,0 \times 10^{15} \text{ m}^2$ e sua temperatura é de $2,0 \times 10^3 \text{ k}$. Dado: $\sigma = 5,7 \times 10^{-8} \text{ W / m}^2 \cdot \text{k}^4$

22 – Suponha que a pelo de um cachorro esteja na temperatura de 300 k. Calcule o comprimento de onda máximo nesta temperatura. Use: $b = 3,0 \times 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{k}$

23 – Faça uma estimativa para encontrar o comprimento de onda em que o corpo humano emite sua radiação térmica máxima? Use: $b = 2,9 \times 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{k}$

24 – Qual a intensidade total da radiação térmica emitida por um metal, sendo a temperatura em sua superfície chega a $3,0 \times 10^3 \text{ k}$, supondo que:

- a emissividade do filamento seja 0,90
- constante de Stefan-Boltzman: $\sigma = 5,7 \times 10^{-8} \text{ W / m}^2 \cdot \text{k}^4$

25 – Determine a intensidade total da radiação térmica emitida por um corpo negro, sendo a temperatura 9000 K, supondo que: constante de Stefan-Boltzmann: $\sigma = 5,7 \times 10^{-8} \text{ W / m}^2 \cdot \text{K}^4$

26 – Calcule, a energia nas transições eletrônicas do átomo de carbono, sendo comprimento de onda de $500 \times 10^9 \text{ m}$. Dados: $h = 6,7 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$.

27 – Considerando a constante de Planck igual a $h = 6,6 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$, calcule a energia do fóton:

a) de luz violeta igual a $9,2 \times 10^{14} \text{ Hz}$;

b) da luz amarela igual a $7,1 \times 10^{23} \text{ Hz}$.

Conteúdo a ser estudado para a avaliação Bimestral

Capítulo 12
p. 264 a 270
p. 272