Liceu de José Estêvão

Exames de 1946 (Julho) C.Complementar de Ciências

Examinando-- _____ Nº____

Em_____de Junho de 1946

Prova escrita de Ciências Físico-Químicas

Física

1-Um condensador esférico tem uma armadura interna com dois decímetros de diâmetro e um dieléctrico com dois decimilímetros de espessura e com 4,5 de poder indutor específico.

a)Calcule a capacidade do condensador em unidades C:G:S: e em microfarads. Associam-se vinte condensadores iguais ao anterior,em quantidade,e carrega-se o agrupamento a um potencial de 6×10^6 milivolts.

b)Calcule a energia de descarga da associação em unidades C.G.S. e em quilowattsxhora (kw x h).

Suponha que a energia de descarga se transforma em calor num fio cilíndrico,de platina, com 10 centímetros de comprimento e 2×10^{-1} milímetros de diâmetro.

c)Calcule o valor da variação de temperatura,que experimenta o fio,em graus centígrados.

Dados:calor específico da platina=0,03 p.c./g.xgrC;densidade do mesmo metal =21; pi=3;equivalente mecânico da pequena caloria= 4,18 joules.

2-Termodinâmica:enunciado do princípio de Mayer;significado do valor do equivalente mecânico da unidade de quantidade de calor;descrição,com esquema e legenda,do método de Joule para a determinação do referido equivalente;descrição sucinta de casos em que haja produção de calor e de trabalho e não se verifique o princípio de Mayer.

Química

1-A análise de 23 centigramas duma substância orgânica,muitíssimo vulgar, forneceu os seguintes resultados:448 centímetros cúbicos de anidrido carbónico,medidos a 32ºfahrenheit e a meia atmosfera, e 270 miligramas de água.

Determine:

a)A fórmula empírica da substância;

b)A fórmula molecular da substância eas fórmulas de estrutura correspondentes a esta fórmula molecular;

c)A massa de ar,expressa em gramas,necessária para fazer arder completamente 92×10^{-3} (noventa e dois vezes dez $^{-3}$)quilogramas da substância muitíssimo vulgar.

Dados:C=12;H=1;O=16;densidade do vapor da substância= 1,6;massa específica do ar normal = 1,293 gramas /litro;valências vulgares.

2-Radioactividade:definição de substâncias radioctivas;descrição do modo como punha em evidência os raios alfa,beta e gama;características de cada um dêstes raios e efeitos comuns a todos êles;modos como se podem transformar os elementos radioactivos,duma mesma família,uns nos outros e características de cada modo;nome,pêso atómico e número atómico dos ultimos termos das diversas famílias radioactivas.