

FÍSICA**Questões de 01 a 04**

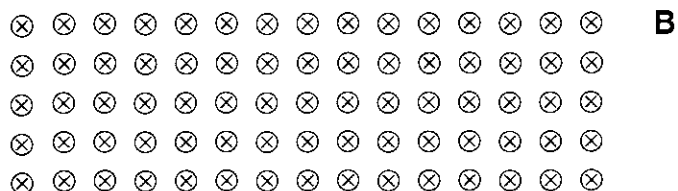
01. Um recipiente contém um mol de gás hélio à temperatura $T = 300\text{K}$. Se $m = 6,646 \times 10^{-27}\text{kg}$ é a massa de um átomo de hélio, $N = 6,02 \times 10^{23}\text{mol}^{-1}$ é o número de Avogadro e $k = 1,38 \times 10^{-23}\text{J/K}$ é a constante de Boltzmann, pede-se:

A) a energia cinética do gás.

B) a velocidade média de um átomo.

C) esboçar a trajetória de um átomo do gás e dar argumentos físicos que justifiquem o desenho feito.

02. Um fio condutor reto, rígido, de comprimento 2 m, percorrido por uma corrente de intensidade $i = 60\text{A}$, vai ser imerso em um campo magnético constante (*não varia com o tempo*) e uniforme (*é o mesmo em todos lugares*) normal ao plano do papel, entrando na folha, de intensidade $B = 2,5\text{T}$.



Pede-se:

- A) determinar a orientação do fio, relativamente ao campo, para que a força magnética que nele atua seja máxima e calcular o seu módulo.

- B) determinar a orientação do fio, relativamente ao campo, para que a força magnética que nele atua seja mínima e calcular o seu módulo.

03. À temperatura ambiente, a resistividade elétrica de uma liga de níquel-cromo é $\rho = 1,50 \times 10^{-6} \Omega \text{m}$.

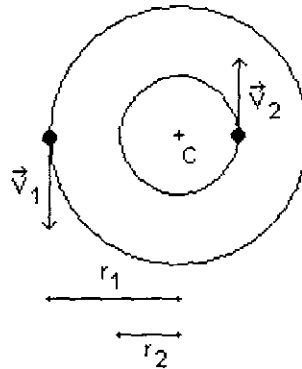
Pede-se:

A) calcular a resistência elétrica de um fio de níquel-cromo de seção transversal de área $S = 1,0 \times 10^{-6} \text{m}^2$ e de comprimento $\lambda = 10 \text{m}$.

B) a potência dissipada por efeito Joule, quando suas extremidades estão submetidas a uma diferença de potencial de 220V.

C) Considerando que o módulo da carga do elétron é $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{C}$, calcular o número de elétrons que atravessa uma seção transversal desse fio no intervalo de tempo $\Delta t = 200 \text{s}$, quando suas extremidades estão submetidas a uma diferença de potencial de 220V.

04. Um sistema binário é formado por duas estrelas, que giram em torno de um centro comum C, com órbitas circulares de raios $r_1 = 1,8 \times 10^{10} \text{ m}$ e $r_2 = 0,6 \times 10^{10} \text{ m}$, de período $T = 1,5 \times 10^{10} \text{ s}$.



Se a massa da estrela menor é $m = 2,0 \times 10^{30} \text{ kg}$ e $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$, calcule:

A) a frequência do movimento.

B) as velocidades lineares das estrelas.

C) a força que uma estrela exerce na outra.

MATEMÁTICA**Questões de 01 a 04**

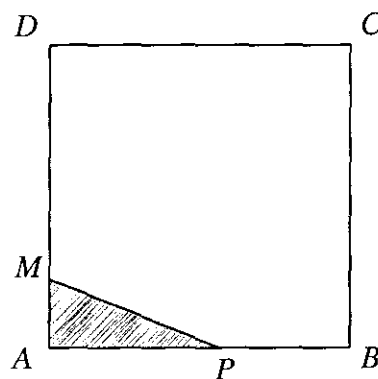
01. Considere a matriz M .

$$M = \begin{pmatrix} x+1 & 1 & 1 \\ x-1 & -\frac{1}{3x} & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

Determinar o conjunto de todos os possíveis valores de x tais que $\det(M) \geq 0$.



02. Dado um quadrado $ABCD$, cujo lado mede 20 cm , marcam-se os pontos M em $\overline{AD}$ e P em $\overline{AB}$, tais que $PB = 2AM$.



Calcular a distância AM para que a área do triângulo AMP seja máxima.

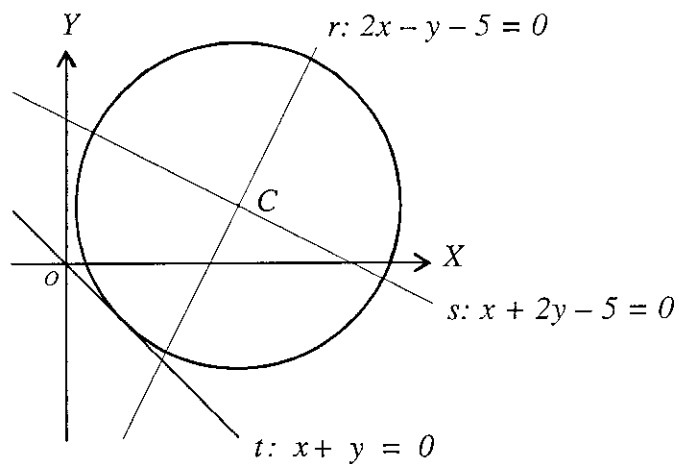


03. Com um acidente, o óleo derramado por um petroleiro se espalha em uma mancha circular. Num dado instante inicial $t = 0$, ambientalistas observam que o raio da mancha é de 100 m e também que a **área** A coberta pela mancha aumenta 10% a cada dia.

A) Determinar a função que relaciona a área A , coberta pela mancha, com o número de dias t após o instante inicial.

B) Considerar que havia $121\pi\text{ m}^3$ de óleo no petroleiro e que a espessura da mancha é constante, de 1 cm . Quanto tempo, após o instante inicial $t = 0$, todo o óleo estará derramado?

04. Uma circunferência tem centro C no ponto de interseção das retas r e s , cujas equações são $r: 2x - y - 5 = 0$ e $s: x + 2y - 5 = 0$. Sabe-se que a circunferência tangencia a reta t de equação $t: x + y = 0$.



Determinar o raio e escrever a equação da circunferência.

Tabela Periódica*

1	2																18
1 H 1,0																	2 He 4,0
2 Li 6,9	4 Be 9,0											13 B 10,8	14 C 12,0	15 N 14,0	16 O 16,0	17 F 19,0	10 Ne 20,2
3 Na 23,0	12 Mg 24,3											13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
4 K 39,1	20 Ca 40,1	3 Sc 45,0	4 Ti 47,9	5 V 50,9	6 Cr 52,0	7 Mn 54,9	8 Fe 55,8	9 Co 58,9	10 Ni 58,7	11 Cu 63,5	12 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
5 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (97)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3
6 Cs 132,9	56 Ba 137,3	† La 138,9	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
7 Fr (223)	88 Ra (226)	† Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)									

Número atômico

1

H

1,0

Massa atômica

†

‡

58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0
90 Th 232,0	91 Pa (231)	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (260)

* Nova numeração dos grupos, segundo recomendação da IUPAC de 1990. Símbolos dos elementos 104 a 109 de acordo com recomendação da IUPAC de 1997.

QUÍMICA**Questões de 01 a 04**

01. O poder calorífico inferior (PCI) de um combustível é o calor de combustão por kg desse combustível quando a água produzida é gasosa. Por outro lado, quando a água produzida é líquida, o calor é chamado de poder calorífico superior (PCS).

A) Forneça a equação balanceada de combustão do butano a 25 °C e 1,0 atm.

B) Determine o PCS do butano.

Dados:

Substância	Butano _(g)	CO _{2(g)}	H ₂ O _(l)	H ₂ O _(g)
$\Delta H_{f, 298 K}^{\circ}$ (kJ/mol)	-126,15	-393,51	-285,83	-241,82

02. A matéria orgânica residual da incineração do lixo urbano pode ser determinada por um processo fundamentado na equação da reação a seguir:



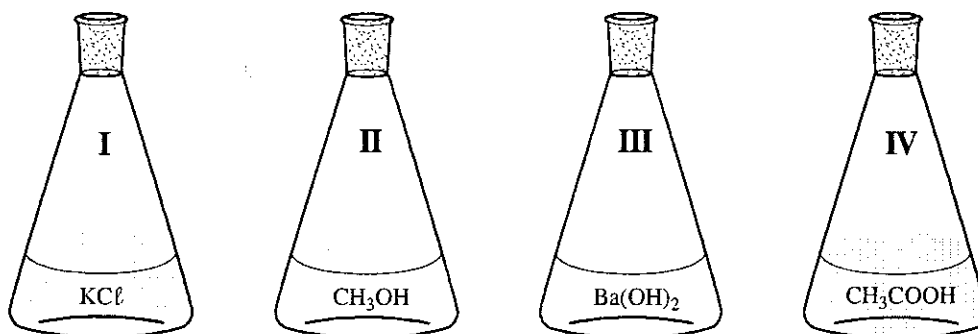
Com base nessa equação de reação, pede-se:

A) a soma dos coeficientes estequiométricos da equação balanceada com os menores números inteiros;

B) a substância oxidante e a substância redutora;

C) o elemento que é oxidado e o elemento que é reduzido.

03. Os frascos abaixo, identificados por I, II, III e IV, contêm cada um 100 mL de solução aquosa das respectivas substâncias, todas de mesma concentração, a 25 °C e 1 atm.



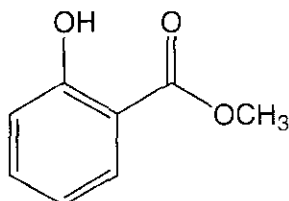
A) Em qual(is) frasco(s) estão presentes eletrólitos?

B) Qual frasco contém a solução de menor pH?

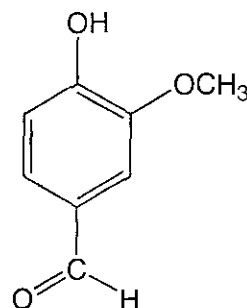
C) Em qual frasco está a solução mais provável de reagir com um ácido de Arrhenius para formar sal e água?

D) Em qual frasco está a solução que apresenta o menor ponto de congelamento? Justifique.

04. Vários derivados do fenol apresentam atividade anti-séptica, desinfetante e anestésica, sendo, por isso, encontrados em diversos produtos comerciais, como sabões, desodorantes, desinfetantes, pastilhas, soluções de gargarejo e cremes para dores musculares. Abaixo estão representadas as fórmulas estruturais de dois desses derivados:



①
Salicilato de metila



②
Vanilina

A) Complete o quadro:

Substância	Estrutura(s) do(s) grupo(s) funcional(is)	Nome(s) da(s) função(ões)
①		
②		

B) Essas duas substâncias podem ser consideradas compostos isoméricos? Justique.

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

