

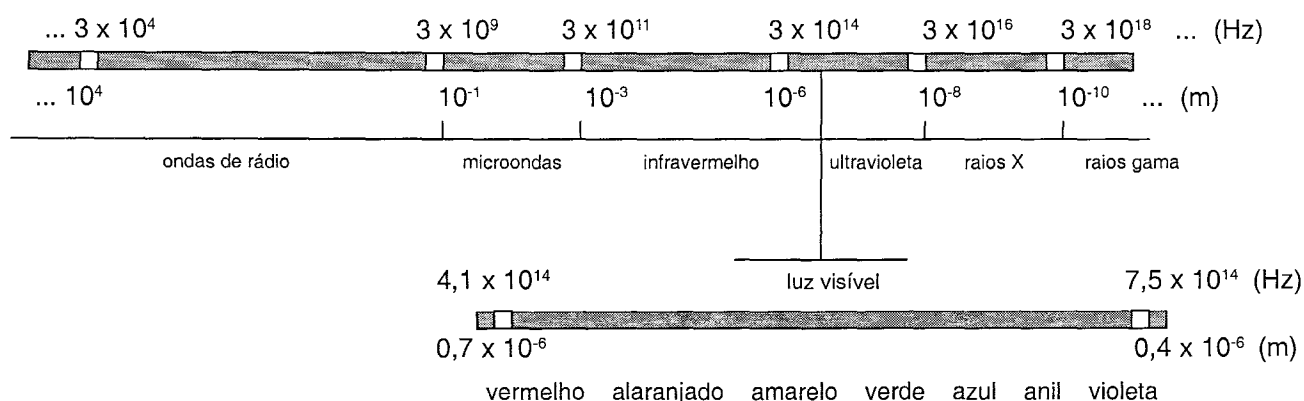
FÍSICA

Questões de 01 a 04

Dados

Constante	Valor aproximado
Aceleração da gravidade na Terra	$g = 10 \text{ m/s}^2$
Constante de gravitação universal	$G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$
Carga do elétron	$e^- = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
Constante da lei de Coulomb no vácuo	$k_0 = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$
Permeabilidade magnética no vácuo	$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ N/A}^2$
Velocidade da luz no vácuo	$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$
Constante de Planck	$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$
Número de Avogadro	$N = 6,02 \times 10^{23} / \text{mol}$
Constante de Boltzmann	$k = 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$
Fator de conversão elétron-Volt – Joule	$1\text{eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J}$

Espectro eletromagnético



01. Considerar um projétil de massa 10^{-1} kg que se movimenta sob a ação exclusiva do seu próprio peso. Os componentes horizontal e vertical da sua velocidade inicial são 400 m/s e 300 m/s, respectivamente.

A) Calcular os componentes e o módulo da quantidade de movimento para o ponto mais elevado da trajetória.

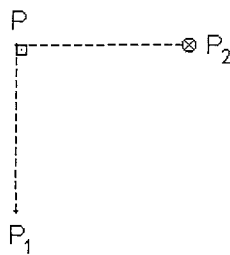
B) Calcular a energia cinética e a energia potencial para o ponto mais elevado da trajetória.

02. Uma massa de 68 kg de gás ideal é submetida a uma transformação isotérmica. Sabendo-se que o trabalho realizado é igual a 1000 J, calcular:

A) a variação da energia interna.

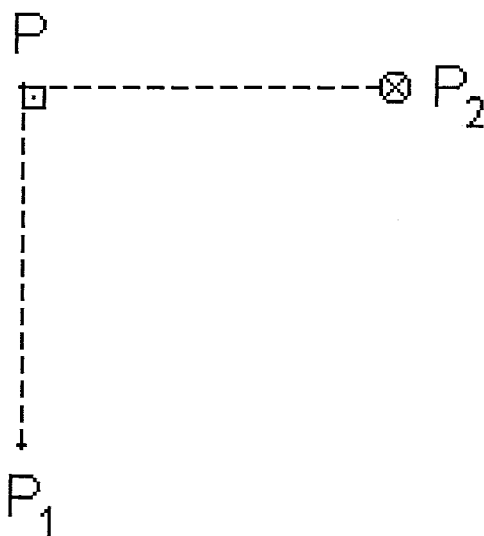
B) a quantidade de calor transferida.

03. Um campo elétrico e um campo magnético estão presentes numa região do espaço. O campo elétrico é criado por uma carga pontual de 10^{-9} C fixa no ponto P_1 . O campo magnético é criado por uma corrente elétrica de 100 A que percorre um fio reto muito longo, perpendicular ao plano da folha de papel no ponto P_2 . As distâncias PP_1 e PP_2 são iguais a 3 m e 2×10^{-2} m, respectivamente.

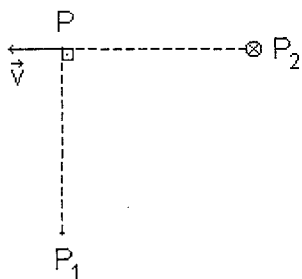


A) Calcular os módulos desses campos.

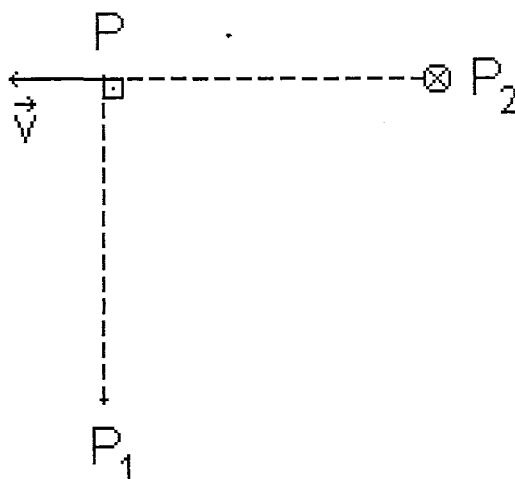
A.1) Desenhar no ponto P as direções e os sentidos.



- B)** Calcular o módulo da força eletromagnética que atua em uma carga de 10^{-9} C e passa pelo ponto P com velocidade de módulo 1000 m/s e direção e sentido indicados pela seta no ponto P da figura abaixo.



- B.1)** Descrever a direção e o sentido dessa força.



04. Incide-se luz violeta de comprimento de onda $0,400\ \mu\text{m}$ sobre uma das faces de um paralelepípedo de vidro de índice de refração 1,607.

Calcular:

A) a relação entre os ângulos de incidência e de reflexão; a relação entre os ângulos de incidência e de refração.

B) a frequência, a velocidade e o comprimento de onda no interior do vidro.

C) as energias de um fóton dessa luz no ar antes de entrar no vidro; no interior do vidro; no ar após deixar o vidro.

MATEMÁTICA**Questões de 01 a 04**

01. Um polinômio do 2º grau $P(x)$ é divisível por $x - 1$ e uma de suas raízes é 0. O resto da divisão de $P(x)$ por $x^2 - 4$ é $R(x)$.
Determinar $P(x)$, sabendo que $R(2) = 4$.

02. Certa mercadoria cujo preço à vista é R\$ 2.000,00 pode ser comprada com entrada de 50% do valor à vista e duas opções de pagamento do montante restante.

1ª opção: 4 parcelas mensais, sendo a 1ª parcela no valor de R\$ 250,00 e as demais calculadas com acréscimo de 10% em relação ao pagamento anterior.

2ª opção: 5 parcelas, sendo a 1ª parcela no valor de R\$ 200,00 e as demais calculadas com acréscimo fixo de R\$ 50,00 em relação ao pagamento anterior.

Assinalar **V** (verdadeiro) ou **F** (falso), justificando sua resposta.

A) () Na 1ª opção, o valor da 3ª parcela é superior a R\$ 300,00 e, na 2ª opção, o valor da 4ª parcela é inferior a R\$ 400,00.

B) () Na 1ª opção, as parcelas do montante restante podem ser calculadas utilizando-se uma progressão geométrica cujo 1º termo é 250 e cuja razão é 0,1.

C) () Na 2ª opção, as parcelas do montante restante podem ser calculadas utilizando-se uma progressão aritmética cujo 2º termo é 250 e cuja razão é 50.

03. Considerar o sistema abaixo, onde $p \in \mathbb{R}$.

$$\begin{cases} 4x + 8y = 16 \\ 3x + py = 12 \end{cases}$$

A) Determinar o valor de p para que o sistema admita infinitas soluções.

B) Representar geometricamente o conjunto-solução do sistema, considerando que o sistema admita infinitas soluções.

04. Se $\frac{256^{\operatorname{sen} x \cdot \operatorname{sen} x}}{16^{\operatorname{sen} x}} = 1$ e $0 < x < \pi/2$, calcular $\operatorname{tg} x$.

Tabela Periódica*

2ª VESTIBULAR UFOP 2003

1	1 H 1,0	2											13	14	15	16	17	18 2 He 4,0
2	3 Li 6,9	4 Be 9,0											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
3	11 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	19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 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	37 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	55 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	87 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.** Uma maneira muito comum de demonstrar o processo de combustão consiste em provocar a ignição elétrica de uma mistura de metanol (CH_3OH) e O_2 numa garrafa de plástico fechada e provida com eletrodos.

Numa demonstração típica, o metanol líquido é vertido para uma garrafa de 500 mL e sua ignição é provocada por uma faísca entre os eletrodos.

Substância	ΔH_f ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)
$\text{CH}_3\text{OH}(\ell)$	– 238,7
$\text{CO}_2(\text{g})$	– 393,5
$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	– 241,8

- A)** Escrever uma equação balanceada para a reação de combustão do metanol e determinar o valor de ΔH para essa reação.

- B)** Determinar a pressão de CO_2 dentro da garrafa de 500 mL, após a combustão completa de 0,32 g de metanol, supondo-se que a reação com gás oxigênio puro ocorra a 25°C .
(Dado: $R = 0,082 \text{ L}\cdot\text{atm}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$)

02. O vanádio é um dos componentes do aço cuja participação melhora consideravelmente a tenacidade, a resistência mecânica e a resistência à corrosão do ferro nessa liga.

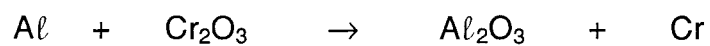
A respeito desse importante elemento químico, o vanádio, indicar:

A) a configuração eletrônica.

B) o número de elétrons desemparelhados no elemento neutro.

C) a configuração da última camada para o íon V^{3+} .

03. Um dos processos de obter cromo metálico consiste na redução com alumínio, como mostra a equação:



Supondo um rendimento de 100% e fazendo reagir 270 kg de Al com 1000 kg de Cr_2O_3 :

A) calcular, em gramas, a massa de cromo obtida.

B) indicar o nome do reagente colocado em excesso; calcular de quanto é esse excesso.

04. Com base na fórmula molecular $C_4H_8O_2$, fornecer as estruturas de:

A) um ácido carboxílico de cadeia carbônica acíclica e ramificada.

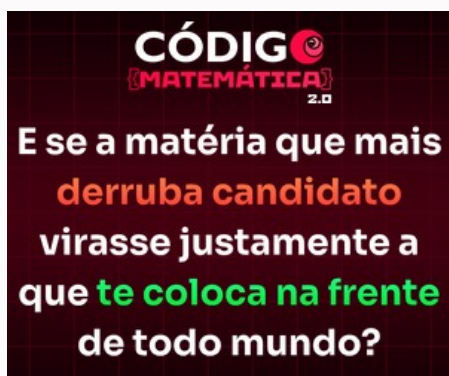
B) um éster metílico de cadeia carbônica acíclica.

C) uma cetona α -hidroxilada de cadeia carbônica acíclica.

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

