

MATEMÁTICA**Questões de 01 a 04**

01. É dado um triângulo equilátero cujo lado mede 4 cm. Unindo os pontos médios de seus lados, obtém-se um outro triângulo equilátero. Unindo os pontos médios dos lados desse último triângulo, obtém-se novamente um triângulo equilátero e assim por diante. Determine:

A) A altura do primeiro triângulo obtido a partir do triângulo dado.

B) A área do segundo triângulo obtido a partir do triângulo dado.

C) A soma dos perímetros de todos os triângulos obtidos a partir do triângulo dado.

02. Em determinado mês, as vendas de carros populares seminovos de duas grandes concessionárias A e B, por modelo, ano de fabricação e preço, foram:

Número de Carros Vendidos	UNO Ano 2000	UNO Ano 2001	GOL Ano 2000	GOL Ano 2001	CORSA Ano 2000	CORSA Ano 2001
Concessionária A	3	2	10	5	5	4
Concessionária B	4	2	8	6	6	5

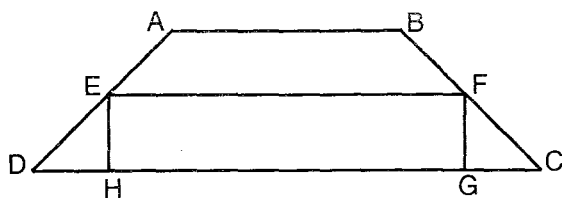
Preço de A e B (R\$)	Ano 2000	Ano 2001
UNO	10.000	12.000
GOL	14.000	16.000
CORSA	12.000	14.000

Utilizando operações com matrizes, determine o faturamento de cada concessionária segundo as informações apresentadas acima.

03. Um polinômio $P(x)$ é divisível por $x - 1$ e, quando dividido por $x^2 - 2$, fornece quociente $x^2 + 1$ e resto $R(x)$. Sabendo-se que $R(-1) = 3$, determine $R(x)$ e $P(x)$.



04. Na figura abaixo, $ABCD$ é um trapézio isósceles e $EFGH$ é um retângulo. Sabendo que a altura do trapézio $ABCD$ é igual a 1, $AB = a$ e $DC = b$, determine a área máxima que o retângulo $EFGH$ pode assumir.



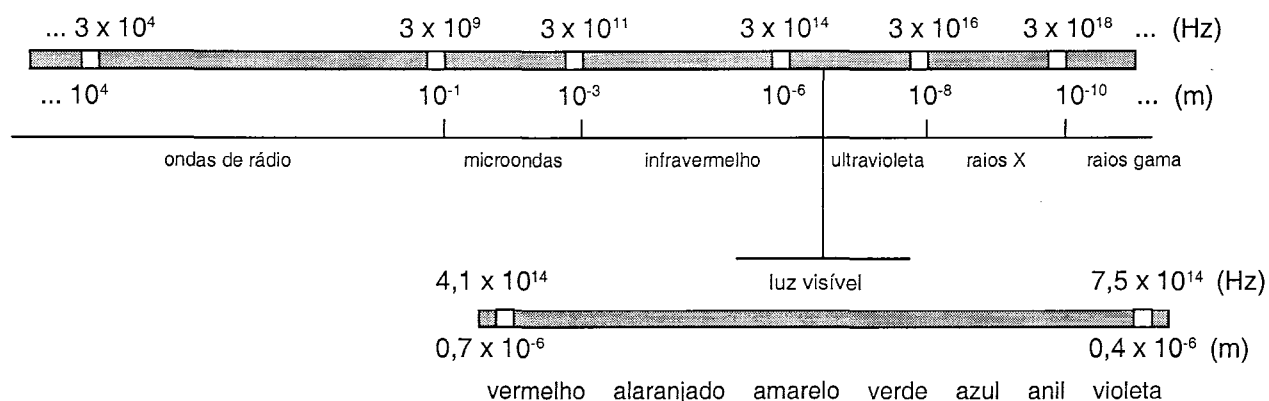
FÍSICA

Questões de 01 a 04

Dados

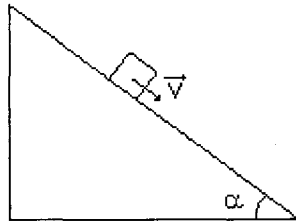
Constante	Valor aproximado
Aceleração da gravidade na Terra	$g = 10 \text{ m/s}^2$
Constante de gravitação universal	$G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$
Carga do elétron	$e^- = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
Constante da lei de Coulomb no vácuo	$k_0 = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$
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



As quatro questões da Prova Discursiva de Física são temáticas, abrangendo mecânica; leis de conservação na mecânica e na termodinâmica; eletromagnetismo; óptica e física moderna, respectivamente.

01. A) Um bloco de massa 10 kg desliza na rampa plana inclinada que faz um ângulo α com a horizontal como mostra a figura.

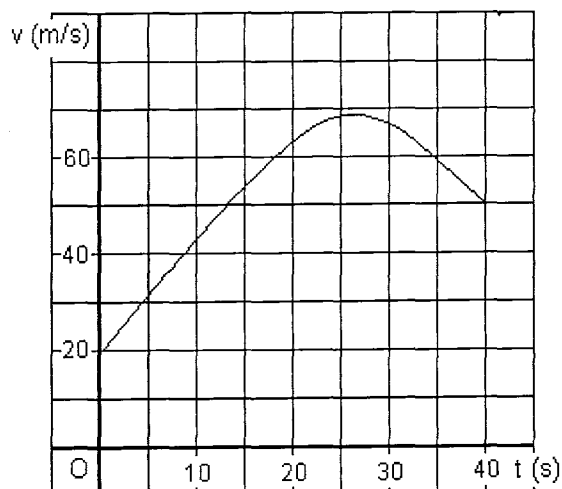


Dados: $\sin \alpha = 4/5$
 $\cos \alpha = 3/5$

A rampa tem 20 m de comprimento e as velocidades do bloco, no topo e na base da rampa, são 10 m/s e 15 m/s, respectivamente. Calcule a energia dissipada nesse movimento.

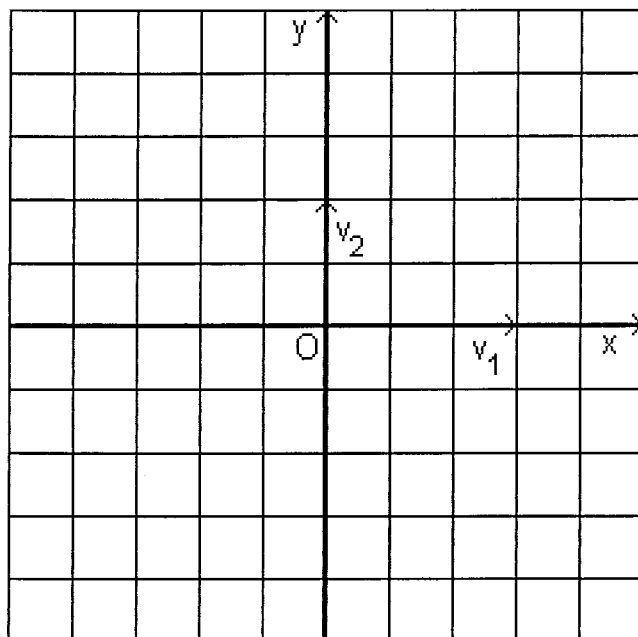


B) O gráfico da velocidade contra o tempo de um automóvel que se movimenta num trecho retilíneo de uma auto-estrada está representado a seguir.



Calcule a aceleração média do automóvel no intervalo de tempo $5 \leq t \leq 35$ s.

- 02. A)** Um bloco de massa 22 kg, em repouso, explode, dando origem a três fragmentos de massas $m_1 = 4$ kg, $m_2 = 12$ kg e $m_3 = 6$ kg. Imediatamente após a explosão, o módulo das velocidades do primeiro e do segundo blocos são $v_1 = 3$ m/s e $v_2 = 2$ m/s, estando suas direções e sentidos indicados no desenho.



Calcule o módulo da velocidade do terceiro bloco e indique na figura sua direção e sentido.



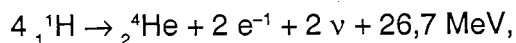
- B)** Na transformação a volume constante de um gás, contido em um recipiente de 64 m^3 , há redução de 27 K na temperatura e transferência de calor do gás para o ambiente de $1,45 \times 10^6 \text{ J}$. Calcule o trabalho realizado pelo gás e a variação da energia interna desse gás.

03. A) Determine o módulo, a direção e o sentido da força que atua em uma carga pontual de $5 \times 10^{-7} \text{ C}$ em movimento, no instante em que ela se encontra a $2 \times 10^{-1} \text{ m}$ de um fio retilíneo muito longo, que transporta uma corrente de 10 A , quando a velocidade da carga é 10 m/s , em uma direção radial ao fio, afastando-se dele.

B) Cargas elétricas pontuais positivas de $2 \times 10^{-6} \text{ C}$ são colocadas em todos os vértices de um cubo de aresta 10^{-1} m . Calcule o potencial elétrico e o campo elétrico criado no centro de simetria do cubo por essas cargas.

04. A) Para determinar a velocidade de propagação da luz amarela em um material transparente, fez-se incidir um feixe estreito de luz amarela, propagando-se no ar, em um bloco desse material com ângulo de 45° . Medindo o ângulo de refração, encontrou-se 30° . Calcule a velocidade de propagação da luz amarela nesse material.

B) A produção de energia pelo Sol dá-se através de reações de fusão nuclear que ocorrem em temperaturas da ordem de dezenas de milhões de graus Kelvin. Combinando um dado conjunto de tais reações, tem-se:



sendo $1 \text{ MeV} = 10^6 \text{ eV}$. Calcule a massa transformada em energia em uma dessas reações e o número de átomos de hidrogênio necessários para gerar 1 J de energia.

Tabela Periódica*

	1																18	
1	1 H 1,0	2															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

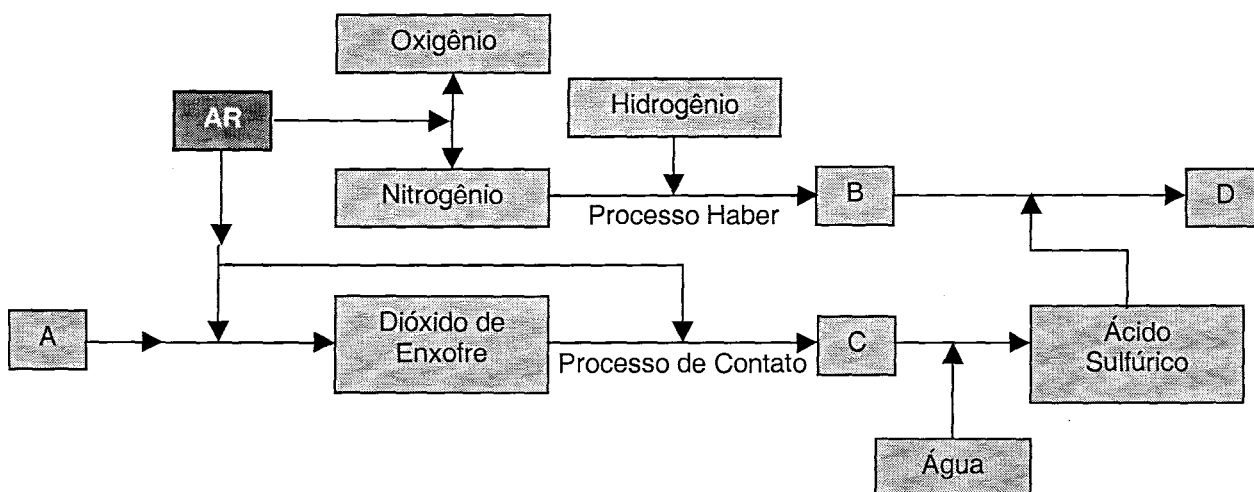
Massa atômica

†	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. O diagrama abaixo mostra algumas formas pelas quais o ar exerce um papel importante nas indústrias químicas.



I) Qual o nome das possíveis substâncias que poderiam ser representadas pela letras A a D?

A – _____

C – _____

B – _____

D – _____

II) Forneça a reação de formação da substância D a partir de B.

III) Forneça a reação de formação do ácido sulfúrico a partir de C.

02. O acionamento do *airbag* de veículos depende da rápida decomposição da azida de sódio, NaN_3 , em seus elementos constituintes.

A) Escreva uma equação balanceada para essa decomposição.

B) Se um *airbag* tiver um volume de $5,2 \times 10^4 \text{ cm}^3$, quantos mol de gás nitrogênio seriam necessários para enchê-lo a 25°C e $1,5 \text{ atm}$ de pressão?

C) Qual a massa de azida de sódio necessária para fornecer esse volume de gás nitrogênio?

03. Faça o que se pede.

A) Calcule o pH de uma solução resultante da dissolução de 56,1 mg de hidróxido de potássio em água formando 1,0 L de solução.

B) Adicionando-se 4,0 L de solução de ácido clorídrico, contendo 0,0005 mol do ácido à solução anterior, determine o pH da solução resultante.

04. Considere os seguintes compostos e associe-os com as descrições do quadro.

Álcool etílico

Propeno

Ácido acético

Etano

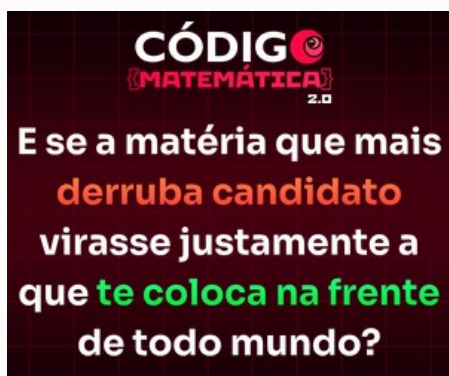
2-Metil-2-buteno

<i>Composto</i>	<i>Descrição</i>
	Produz etano e acetona quando tratado com gás ozônio e, em seguida, por zinco e água.
	Produz éter etílico quando aquecido a 140 °C na presença de H_2SO_4 .
	Produz bromoetano, quando aquecido em presença de bromo.
	Sofre desidratação intermolecular produzindo anidrido etanóico.
	Sofre hidrogenação catalítica produzindo propano.

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

