



Professor (a): *Estefânio Franco Maciel*

Aluno (a):

Data: /12/2017.

Disciplina: *FÍSICA E MATEMÁTICA*

Série: 2º ANO  
ATIVIDADES DE REVISÃO PARA  
RECUPERAÇÃO ESPECIAL  
ENSINO MÉDIO



## MATEMÁTICA

**1) (FUVEST-2010)** A Gripe A, causada pelo vírus Influenza A (H1N1), tem sido relacionada com a Gripe Espanhola, pandemia ocorrida entre 1918 e 1919. No genoma do vírus Influenza A, há dois genes que codificam proteínas de superfície, chamadas de Hemaglutinina (H) e Neuraminidase (N), das quais existem, respectivamente, 16 e 9 tipos.

Com base nessas informações, analise as afirmações:

- I. O número de combinações de proteínas de superfície do vírus Influenza A é 25, o que dificulta a produção de medicamentos antivirais específicos.
- II. Tanto na época atual quanto na da Gripe Espanhola, as viagens transoceânicas contribuíram para a disseminação do vírus pelo mundo.
- III. O sistema imunológico do indivíduo reconhece segmentos das proteínas de superfície do vírus para combatê-lo.

Está correto o que se afirma em

- a) I, somente.
- b) I e II, somente.
- c) I e III, somente.
- d) II e III, somente.
- e) I, II e III.

**2) (VUNESP-2009)** Uma rede de supermercados fornece a seus clientes um cartão de crédito cuja identificação é formada por 3 letras distintas (dentre 26), seguidas de 4 algarismos distintos. Uma determinada cidade receberá os cartões que têm L como terceira letra, o último algarismo é zero e o penúltimo é 1. A quantidade total de cartões distintos oferecidos por tal rede de supermercados para essa cidade é

- a) 33 600.    b) 37 800.    c) 43 200.
- d) 58 500.    e) 67 600.

**3) (UNIFESP-2007)** Em uma cidade existem 1000 bicicletas, cada uma com um número de licença, de 1 a 1000. Duas bicicletas nunca têm o mesmo número de licença.

- a) Entre as licenças de três algarismos, de 100 a 999, em quantas delas o valor absoluto da diferença entre o primeiro algarismo e o último é igual a 2?
- b) Obtenha a probabilidade do número da licença de uma bicicleta, encontrada aleatoriamente entre as mil, não ter nenhum 8 entre seus algarismos.

**4) (FATEC-2008)** Para mostrar aos seus clientes alguns dos produtos que vende, um comerciante reservou um espaço em uma vitrine, para colocar exatamente 3 latas de refrigerante, lado a lado. Se ele vende 6 tipos diferentes de refrigerante, de quantas maneiras distintas pode expô-los na vitrine?

- a) 144    b) 132    c) 120    d) 72    e) 20

**5) (ENEM-2007)** Estima-se que haja, no Acre, 209 espécies de mamíferos, distribuídas conforme a tabela abaixo.

grupos taxonômicos	número de espécies
Artiodáctilos	4
Carnívoros	18
Cetáceos	2
Quirópteros	103
Lagomorfos	1
Marsupiais	16
Perissodáctilos	1
Primates	20
Roedores	33
Sirênios	1

Edentados	10
Total	209

Deseja-se realizar um estudo comparativo entre três dessas espécies de mamíferos — uma do grupo Cetáceos, outra do grupo Primatas e a terceira do grupo Roedores. O número de conjuntos distintos que podem ser formados com essas espécies para esse estudo é igual a

- a) 1.320.    b) 2.090.    c) 5.845.  
d) 6.600.    e) 7.245.

6) (UFSCar-2007) Um encontro científico conta com a participação de pesquisadores de três áreas, sendo eles: 7 químicos, 5 físicos e 4 matemáticos. No encerramento do encontro, o grupo decidiu formar uma comissão de dois cientistas para representá-lo em um congresso. Tendo sido estabelecido que a dupla deveria ser formada por cientistas de áreas diferentes, o total de duplas distintas que podem representar o grupo no congresso é igual a

- a) 46.    b) 59.    c) 77.    d) 83.    e) 91.

1) Sendo  $A = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{vmatrix}$ ,  $B = \begin{vmatrix} 1 & 5 \\ 2 & -2 \end{vmatrix}$  e  $C = \begin{vmatrix} 2 & 0 \\ 4 & -6 \end{vmatrix}$  determine:

a)  $A^t + B - C$

b)  $3.A^t$

c)  $(5.A + B)^t + \frac{C}{2}$

d)  $2.(A - C) + 3B^t$

2) Determine as matrizes (2x2) cujos elementos foram dados abaixo:

a)  $a_{ij} = \begin{cases} 2, & \text{se } i \neq j \\ i + j, & \text{se } i = j \end{cases}$

b)  $b_{ij} = \begin{cases} 2i - 3j, & \text{se } i \geq j \\ i^2 - j, & \text{se } i < j \end{cases}$

3) Sendo  $A = \begin{vmatrix} 1 & 5 \\ -4 & 1 \end{vmatrix}$ ,  $B = \begin{vmatrix} 2 & -2 \\ -3 & 0 \end{vmatrix}$  e  $C = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 4 \end{vmatrix}$  determine:

a) A.B

b) A.A

c) A.B + B.C

4) Sabendo que  $A = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{vmatrix}$  e  $B = \begin{vmatrix} 2 & 5 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}$  determine X tal que  $A.X = B$ .

5) Seja  $A = (a_{ij})$  uma matriz quadrada de ordem 2 tal que  $a_{ij} = 2i - j + 3$ . Se  $X + A = \begin{vmatrix} 3 & -2 \\ 5 & 10 \end{vmatrix}$ , determine a matriz X.

6) Seja  $A = (a_{ij})$  uma matriz quadrada de ordem 2 tal que  $a_{ij} = 2i - 3j$  e seja  $B = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{vmatrix}$ . Calcule a matriz X tal que  $X + 2A = B$ .

1) Resolva as equações:

a)  $\begin{vmatrix} x & x+2 \\ 5 & 7 \end{vmatrix} = 0$

b)  $\begin{vmatrix} x & x \\ 3 & x \end{vmatrix} = -2$

2) Calcule o determinante seguinte usando a regra de Sarrus:

$$\begin{vmatrix} 1 & 4 & 5 \\ 2 & -1 & 2 \\ 3 & 0 & 3 \end{vmatrix}$$

1) Um reservatório em forma de paralelepípedo tem 4m de comprimento, 3m de largura e 1,5m de altura. Determine a capacidade, em m<sup>3</sup>, deste reservatório.

2) Um aquário, que tem a forma de um cubo, possui 50cm de aresta. Qual é seu volume em cm<sup>3</sup>?

3) Um artesão pretende derreter duas peças metálicas cúbicas e com o material obtido fabricar outra peça, em forma de paralelepípedo. A primeira tem arestas medindo 2cm, e a segunda tem arestas medindo 4cm.

a) Calcule o volume de cada peça que será derretida.

b) Qual será o volume da nova peça fabricada?

4) Calcule o volume dos cubos cujas arestas medem:

- a) 7m
- b) 0,5m
- c) 15cm
- d) 1,5m

5) Calcule o volume dos paralelepípedos cujas dimensões são:

- a) 2m; 4m e 5m
- b) 1,5m; 2m e 6m
- c) 0,5m; 2m e 3,5m

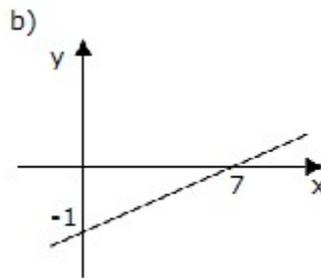
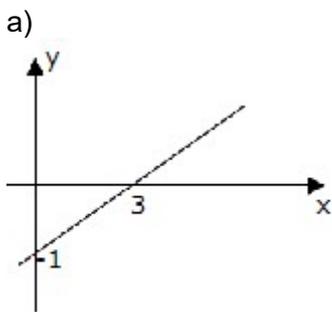
6. Qual o volume de:

- a) Uma pirâmide quadrada de aresta da base igual a 10 cm e altura igual a 6 cm?
- b) Uma pirâmide quadrada de aresta da base igual a 8 cm e apótema igual a 3 cm?
- c) Um cone equilátero de raio da base igual a 2 cm
- d) Um cilindro equilátero de altura igual a 10 cm

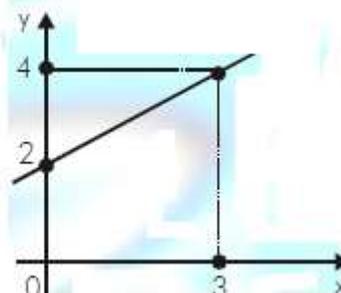
1- Calcule os coeficientes angular e linear das retas abaixo representadas:

- a)  $2x + 3y - 4 = 0$
- b)  $10x - 5y + 20 = 0$

2-Escreva a equação reduzida das retas representadas nos gráficos



(UCS-RS) A figura contém a representação gráfica da reta:



<http://www.supletivounicanto.com.br/docs/cd/Matem%E1tica/3%B0%20ano/04-estudo%20da%20reta.pdf> ( bom para estudar)

3-Marcos trabalha no Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro. Sua função é controlar o tráfico aéreo na região próxima ao aeroporto onde, devido ao grande número de decolagens e aterrissagens, o risco de colisão é muito maior. Durante um único turno de trabalho, Marcos deve analisar centenas de trajetórias percorridas pelos aeroplanos que aparecem na tela do radar, à sua frente. Se os cursos de dois aviões se aproximam perigosamente, Marcos deve avisar a um deles para alterar a sua rota. Para desempenhar sua tarefa com sucesso, Marcos necessita conhecer com precisão, a rota percorrida por cada aeroplano e o instante em que os aviões passam por cada ponto deste percurso. Equação do avião A  $x = \square\square\square\square\square\square\square\square t$  e  $y = \square\square\square\square\square\square\square\square t$   
Equação do avião B  $x = \square\square\square\square\square\square\square t$  e  $y = \square\square\square\square\square\square\square\square t$

Qual a equação de cada avião ; qual o ponto de encontro desses aviões ?

4-Um móvel descreve uma trajetória retilínea e suas coordenadas em função do tempo  $t$ , são:

$$x = 3t + 11$$

$$y = -6t + 10$$

Qual a equação segmentária dessa trajetória, represente o seu gráfico ?

5-Obtenha a equação reduzida da reta representada pelas equações paramétricas, em que  $t$  é um parâmetro real.

$$x = t + 9$$

$$y = 2t - 1$$

6. Encontre a equação da circunferência que tem centro no ponto  $(-2, 3)$  e passa pela origem

7. Qual o centro e o raio da circunferência de equação:  $x^2 + y^2 - 10x + 24y = 0$ ?

01) No lançamento de um dado perfeito, qual é a probabilidade de que o resultado seja:

- a) Um número par?
- b) Um número primo?
- c) O número 3?
- d) Um número menor do que 3?
- e) Um número menor do que 1?
- f) Um número menor do que 7?

02) Num caixa há 6 bolas brancas e 4 bolas vermelhas. Qual é a probabilidade de, ao acaso, retirar:

- a) Uma bola vermelha?
- b) Uma bola branca?

03) Escreva em pedaços iguais de papel os números de 1 a 13. Dobre-os igualmente, de modo que qualquer um deles tenha a mesma "chance" de ser retirado de uma caixa. Qual é a probabilidade de que o número retirado seja:

- a) Par?
- b) Divisível por 3?
- c) Um número primo?
- d) Maior do que 8?
- e) Menor do que 10?
- f) Um número entre 5 e 10?
- g) Múltiplo de 4?

04) Numa urna existem bolas numeradas de 1 a 17. Qualquer uma delas tem a mesma chance de ser retirada. Qual é a probabilidade de se retirar uma bola cujo número seja:

- a) Par?
- b) Primo?
- c) Par e primo?
- d) Par ou primo?
- e) Nem par nem primo?
- f) Par mas não primo?
- g) Primo mas não par?

05) No lançamento de um dado perfeito, qual é a probabilidade de não sair o 6 ?

06) Uma carta é retirada ao acaso de um baralho de 52 cartas. Qual é a probabilidade de a carta retirada ser:

- a) Copas?
- b) Dama?
- c) Copas e dama (dama de copas)?
- d) Copa ou dama ?
- e) Não copas?
- f) Não dama?
- g) Nem copas nem dama?

01. Encontre as raízes imaginárias da equação:

a)  $x^2 + 4 = 0$

b)  $x^2 + 25 = 0$

c)  $3x^2 + 16 = 0$

03. Para que valor de x o número complexo  $z = 2 + (x^2 - 1)i$  é real?

04. Determinar o valor de x, de modo que  $z = 6 + (2x - 4)i$  seja real:

05. Para qual valor de k o número complexo  $z = 3i + k^2 + ki - 9$  é imaginário puro?

09. Escrever o conjugado de  $z = 5 + 3i$ .

10. Dado  $z = 3$  encontre  $\bar{z}$ .

15. Determinar os números reais x e y tais que  $(2x + 2i) + (3 + yi) = 5 + 7i$ .

16. Encontre os números reais x e y de modo que:

a)  $2x - y + (x + y)i = 7 + 8i$

18. Sendo  $z_1 = 3 + 4i$  e  $z_2 = -9i$ , tem-se que  $z_1 + z_2$  é igual a?

23. Efetue  $(3 - 2i) - (1 + 3i)$

28. Efetue  $(6 + i) \cdot (6 - i)$

29. Efetue  $(8 - i) \cdot (-1 + i)$

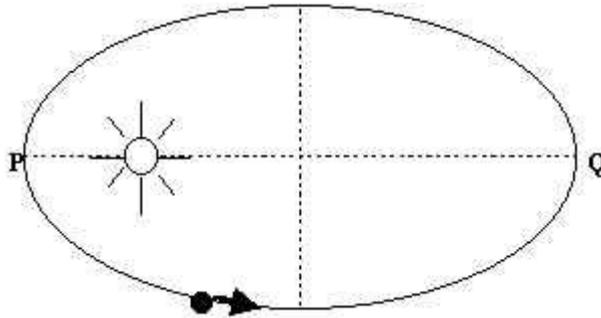
32. Calcule o quociente  $\frac{4 - 2i}{i}$

## FÍSICA

Duas, entre as luas de Júpiter, Têm raios de órbitas que diferem por um fator de 2. Qual a razão entre os seus períodos de revolução?

- a. 2,83
- b. 0,71
- c. 2,00
- d. 0,35

2. (UFMG-96) Esta figura representa a órbita elíptica de um cometa em torno do Sol.



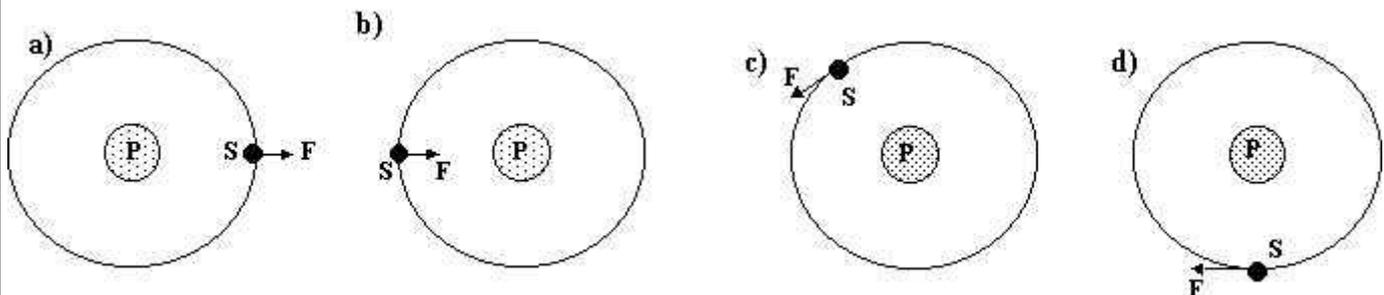
Com relação aos módulos das velocidades desse cometa nos pontos P e Q,  $v_P$  e  $v_Q$ , e aos módulos das acelerações nesses mesmos pontos,  $a_P$  e  $a_Q$ , pode-se afirmar que:

- a.  $v_P < v_Q$  e  $a_P < a_Q$
- b.  $v_P < v_Q$  e  $a_P > a_Q$
- c.  $v_P = v_Q$  e  $a_P = a_Q$
- d.  $v_P > v_Q$  e  $a_P < a_Q$
- e.  $v_P > v_Q$  e  $a_P > a_Q$

3. (Direito. C.L.-97) Tendo em vista as Leis de Kepler sobre os movimento dos planetas, pode-se afirmar que:

- a. a velocidade de um planeta, em sua órbita, aumenta à medida que ele se afasta do sol.
- b. o período de revolução de um planeta é tanto maior quanto maior for sua distância do sol.
- c. o período de revolução de um planeta é tanto menor quanto maior for sua massa.
- d. o período de rotação de um planeta, em torno de seu eixo, é tanto maior quanto maior for seu o período de revolução.
- e. o sol se encontra situado exatamente no centro da órbita elíptica descrita por um dado planeta

4. (UNIPAC-97) Um satélite (S) gira em torno de um planeta (P) numa órbita circular. Assinale, dentre as opções abaixo, aquela que melhor representa a resultante das forças que atuam sobre o satélite.



5. (FUNREI-95) As estrelas binárias formam, atualmente, um dos sistemas mais estudados em astronomia. Neste particular sistema, duas estrelas, de massa  $M$  cada uma, orbitam ao redor de seu centro de massa de forma circular. O raio de cada órbita é  $r$ , de tal forma que a distância de separação entre as estrelas é  $2r$ . Suponha que um planetóide de massa  $m$  ( $m < M$ ) se move ao longo do eixo de rotação deste sistema. Neste

caso, qual será a magnitude da força resultante sobre este planetóide, quando este estiver no plano de rotação da estrela binária.

- a.  $2 G Mm/r^2$
- b.  $G Mm/r^2$
- c. zero.
- d.  $G M^2/r^2$
- e.  $2G M^2/r^2$

**6. (UFOP-91)** Acredita-se que certas estrelas de nêutrons (estrelas extremamente densas) giram em torno do seu próprio eixo, realizando uma rotação por segundo (1 r.p.s.). Considerando que tal estrela, supostamente esférica, tenha raio de 20Km, determine a ordem de grandeza da massa mínima que ela deve possuir, para que objetos em sua superfície sejam atraídos pela estrela e não expelidos por sua rotação rápida. Dado:  $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2.\text{kg}^{-2}$ .

**7. (PUC99)** A Terceira Lei de Kepler afirma, no caso de planetas de órbita circular, que o quadrado do tempo gasto para dar uma volta completa em torno do Sol é proporcional ao cubo do raio da órbita desse planeta. Sabendo que o movimento desses planetas é uniforme, pode-se concluir que, para eles, sua velocidade na órbita em torno do Sol é:

- a. diretamente proporcional ao raio da órbita.
- b. inversamente proporcional ao raio da órbita.
- c. inversamente proporcional ao quadrado do raio da órbita.
- d. inversamente proporcional à raiz quadrada do raio da órbita.
- e. diretamente proporcional ao quadrado do raio da órbita.

**8. (UFJF 98)** Um satélite brasileiro é lançado ao espaço de tal forma que entra em órbita circular em torno da linha do Equador terrestre.

- a. Considerando que a única força que age no satélite é a força gravitacional terrestre, devido à Lei da Gravitação Universal, determine a relação entre a velocidade angular do satélite ( $w$ ) e a sua distância ( $r$ ) ao centro da Terra.
- b. Satélites de telecomunicação são, na maioria, geoestacionários, ou seja, uma antena parabólica fixa na Terra o "veria" parado no céu. Considerando que o período de rotação deste tipo de satélite é 24 horas, calcule o valor aproximado de sua distância em relação ao centro da Terra. (Sugestão: use a resposta do item anterior.)

Dados: massa da Terra  $6 \times 10^{24} \text{ Kg}$ ; aceleração da gravidade  $10 \text{ m/s}^2$ ; constante da gravitação universal  $6,7 \times 10^{-11} \text{ m}^3\text{s}^2/\text{kg}$

20. Em um laboratório de Física, uma amostra de 20 g de cobre recebeu 186 cal de calor de uma determinada fonte térmica. Sabendo que o calor específico do cobre é  $0,093 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ , determine a variação de temperatura sofrida pela amostra.

21. Determine a capacidade térmica de um corpo que recebeu 2000 calorias de calor de uma fonte térmica e sofreu uma variação de temperatura de  $40^\circ\text{C}$ .

22. 240 g de água (calor específico igual a  $1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ ) são aquecidos pela absorção de 200 W de potência na forma de calor. Considerando  $1 \text{ cal} = 4 \text{ J}$ , o intervalo de tempo necessário para essa quantidade de água variar sua temperatura em  $50^\circ\text{C}$  será de?

23. Um broche de prata de massa 20 g a  $160^\circ\text{C}$  é colocado em 28 g de água inicialmente a  $30^\circ\text{C}$ . Qual a temperatura final de equilíbrio térmico, admitindo trocas de calor apenas entre a prata e a água? Dados: calor específico da prata =  $0,056 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ ; calor específico da água =  $1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ .

24. Num calorímetro de capacidade térmica  $8 \text{ cal/}^\circ\text{C}$  inicialmente a  $10^\circ\text{C}$  são colocados 200 g de um líquido de calor específico  $0,40 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ . Verifica-se que o equilíbrio térmico se estabelece a  $50^\circ\text{C}$ . Determine a temperatura inicial do líquido.

25. No interior de um calorímetro de capacidade térmica  $6 \text{ cal/}^\circ\text{C}$ , encontram-se 85 g de um líquido a  $18^\circ\text{C}$ . Um bloco de cobre de massa 120 g e calor específico  $0,094 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ , aquecido a  $100^\circ\text{C}$ , aquecido a  $100^\circ\text{C}$ , é

colocado dentro do calorímetro. O equilíbrio térmico se estabelece a  $42^{\circ}\text{C}$ . Determine o calor específico do líquido.

26. Misturando-se um litro de água a  $70^{\circ}\text{C}$  e dois litros de água a  $10^{\circ}\text{C}$ , obtemos três litros de água a:  
a)  $70^{\circ}\text{C}$  b)  $40^{\circ}\text{C}$  c)  $35^{\circ}\text{C}$  d)  $30^{\circ}\text{C}$  e)  $20^{\circ}\text{C}$

Num calorímetro, de capacidade térmica desprezível, que contém 60 g de gelo na temperatura de  $0^{\circ}\text{C}$ , injeta-se vapor d'água a ( $100^{\circ}\text{C}$ ), ambos a pressão normal. Quando se estabelece o equilíbrio térmico, há apenas 45 g de água no calorímetro. O calor de fusão do gelo é  $80\text{ cal/g}$ , o calor de condensação do vapor d'água é  $540\text{ cal/g}$  e o calor específico da água é  $1,0\text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ . Calcule a massa do vapor d'água injetado.

**4** – Quando água pura é cuidadosamente resfriada, nas condições normais de pressão, pode permanecer no estado líquido até temperaturas inferiores a  $0^{\circ}\text{C}$ , num estado instável de “superfusão”. Se o sistema é perturbado, por exemplo, por vibração, parte da água se transforma em gelo e o sistema se aquece até se estabilizar em  $0^{\circ}\text{C}$ . O calor latente de fusão da água é  $L = 80\text{ cal/g}$ . Considerando-se um recipiente termicamente isolado e de capacidade térmica desprezível, contendo um litro de água a  $-5,6^{\circ}\text{C}$ , à pressão normal, determine:

a) A quantidade, em gramas, de gelo formada, quando o sistema é perturbado e atinge uma situação de equilíbrio em temperatura correspondente a  $0^{\circ}\text{C}$ .

b) A temperatura final de equilíbrio do sistema e a quantidade de gelo existente (considerando-se o sistema inicial no estado de “superfusão” em  $-5,6^{\circ}\text{C}$ ), ao colocar-se, no recipiente, um bloco metálico de capacidade térmica  $C = 400\text{ cal/}^{\circ}\text{C}$ , na temperatura de  $91^{\circ}\text{C}$ .

7. (UFSC) Suponha que 57 L de um gás ideal a  $27^{\circ}\text{C}$  e 1,00 atm sejam simultaneamente aquecidos e comprimidos até que a temperatura seja  $127^{\circ}\text{C}$  e a pressão, 2,00 atm. Qual o volume final, em L?

8. (UFU-MG) Nas CNTP, isolam-se as seguintes amostras gasosas: 10 L de xenônio (Xe), 20 L de cloro ( $\text{Cl}_2$ ), 30 L de butano ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ), 40 L de gás carbônico e 50 L de neônio (Ne). Qual a amostra com maior massa, expressa em gramas?

9. (Unaerp-SP) O argônio é um gás raro utilizado em solda, por arco voltaico, de peças de aço inoxidável. Qual a massa de argônio contida num cilindro de 9,84 L que, a  $27^{\circ}\text{C}$ , exerce uma pressão de 5 atm?

10. (Unicamp-SP) Uma garrafa de 1,5 L, indeformável e seca, foi fechada por uma tampa plástica. A pressão ambiente era de 1,0 atm e a temperatura, de  $27^{\circ}\text{C}$ . Em seguida, essa garrafa foi colocada ao sol e, após certo tempo, a temperatura em seu interior subiu para  $57^{\circ}\text{C}$  e a tampa foi arremessada pelo efeito da pressão interna. Qual era a pressão no interior da garrafa no instante imediatamente anterior à expulsão da tampa plástica?

11. (UNI-RIO) 29,0g de uma substância pura e orgânica, no estado gasoso, ocupam um volume de 8,20 L à temperatura de  $127^{\circ}\text{C}$  e à pressão de 1520 mmHg. Qual a massa molecular do provável gás?

12. 100 L de um gás submetido a  $27^{\circ}\text{C}$  são aquecidos a  $87^{\circ}\text{C}$  e a pressão é mantida constante. Qual o volume ocupado pelo gás a  $87^{\circ}\text{C}$ ?

13. 100 mL de gás metano, a  $37^{\circ}\text{C}$ , são aquecidos a  $57^{\circ}\text{C}$ , à pressão constante. Calcule o novo volume, em L.