

# COPERVE

COMISSÃO EXECUTIVA DO CONCURSO VESTIBULAR

## 2ª Etapa

### FÍSICA - QUÍMICA

## CONCURSO VESTIBULAR UNIFICADO

# 87

--	--	--	--	--	--	--	--

Inscrição

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Aluno

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
INSTITUTOS PARAIBANOS DE EDUCAÇÃO

PROVAS  
DE  
FÍSICA E QUÍMICA

Número de questões: 40

Duração: 3h30min.

FÍSICA

Questões Abertas: 01 a 10

Questões de Múltipla Escolha: 11 a 20

- 01 Um corpo, inicialmente em repouso, cai verticalmente, atingindo o solo com velocidade de 40m/s.  
De que altura, em metros,caiu o corpo? (Considere  $g = 10\text{m/s}^2$ )  
80
- 02 Um corpo, que se move com velocidade  $v = 144\text{m/s}$ , sofre uma colisão perfeitamente inelástica com outro corpo, inicialmente em repouso. Se este outro corpo é idêntico ao primeiro, qual a sua velocidade,em metros por segundo, após a colisão?  
72
- 03 Um corpo de massa  $m = 0,5\text{kg}$  se move com velocidade constante  $v_0 = 2\text{m/s}$ .  
Qual o trabalho, em Joules, necessário para que este corpo passe a ter a velocidade  $v = 16\text{m/s}$ ?  
63
- 04 Uma bola de massa  $m = 0,5\text{kg}$ , ao bater contra o solo, transfere para o mesmo metade de sua energia. Se a bola inicialmente é solta de uma altura  $h = 320\text{m}$ , qual a altura máxima, em metros, atingida por ela, após ter-se chocado três vezes contra o solo? (Considere  $g = 10\text{m/s}^2$ )  
40
- 05 Um carro de Fórmula 1 percorre uma curva circular de 50m de raio, à velocidade constante de 180km/h.  
Determine quantas vezes a aceleração do carro é maior do que a aceleração da gravidade. (Considere  $g = 10\text{m/s}^2$ )  
05
- 06 O cilindro de um elevador de carros de um posto tem um raio de 20cm. O óleo, que transmite a pressão a este cilindro, é comprimido por um outro cilindro de 2cm de raio.  
Determine a intensidade mínima da força, em Newtons, a ser aplicada ao cilindro menor, para elevar um veículo de meia tonelada. (Considere  $g = 10\text{m/s}^2$ )  
50
- 07 Dois resistores idênticos são associados em série. Se, ao serem percorridos por uma corrente de 2A produzem, no total, uma queda de potencial de 252V, qual o valor, em ohms, da resistência de cada um desses resistores?  
63

- 08 Numa indústria de confecções, abastecida por uma rede de 220V, é utilizado um fusível de 50A para controlar a entrada de corrente. Nessa indústria, existem 100 máquinas de costura, todas ligadas em paralelo. Se a resistência equivalente de cada máquina é de  $330\Omega$ , qual o número máximo de máquinas que podem funcionar simultaneamente?

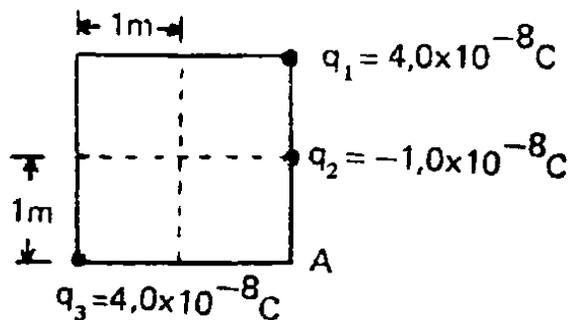
75

- 09 O potencial a uma distância de 3m de uma dada carga elétrica é de 40V. Se, em dois vértices de um triângulo equilátero de lado 3m, forem colocadas duas cargas iguais a esta, qual o potencial, em volts, gerado por estas cargas no terceiro vértice?

80

- 10 Três cargas puntiformes estão distribuídas conforme a figura

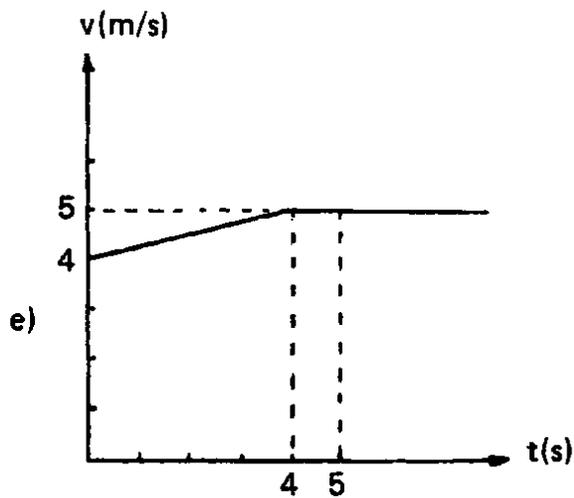
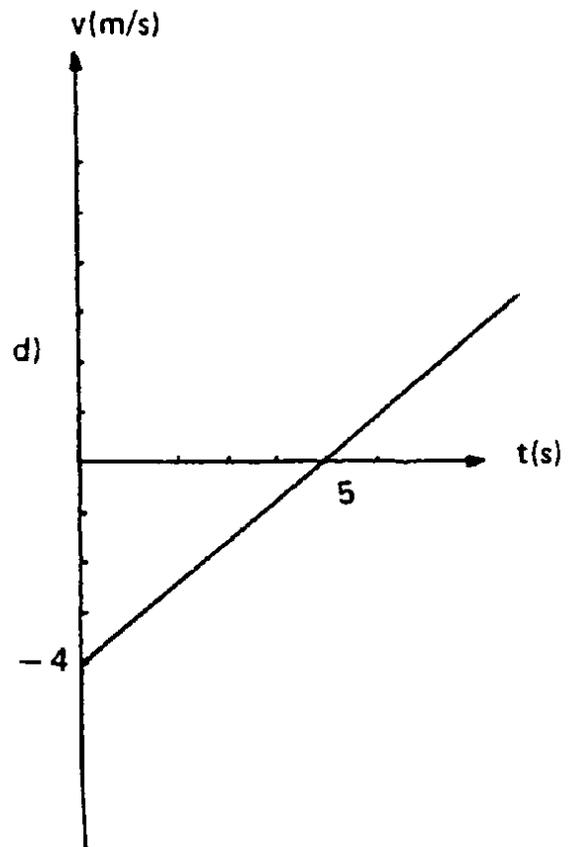
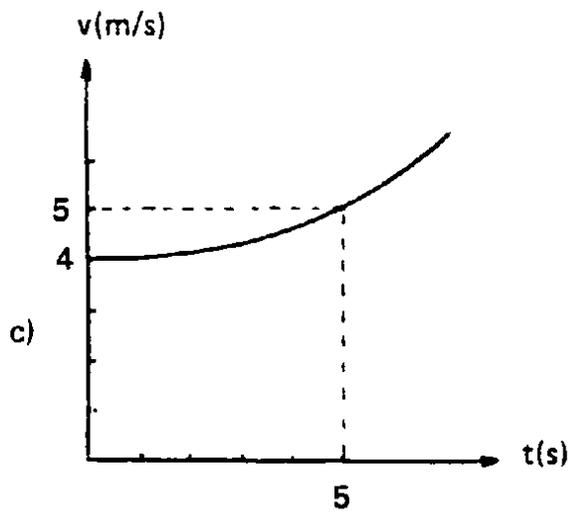
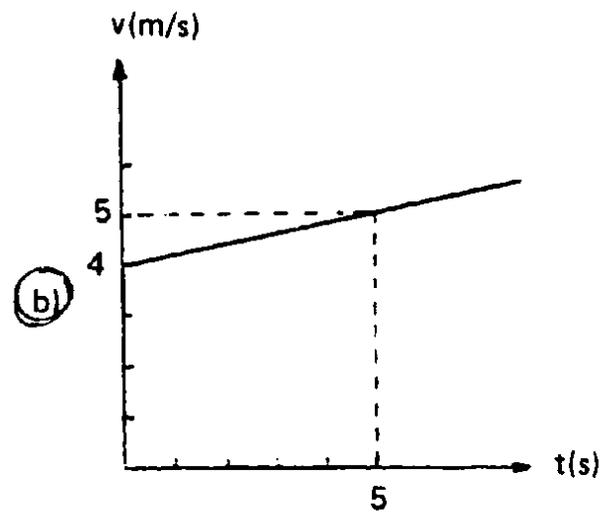
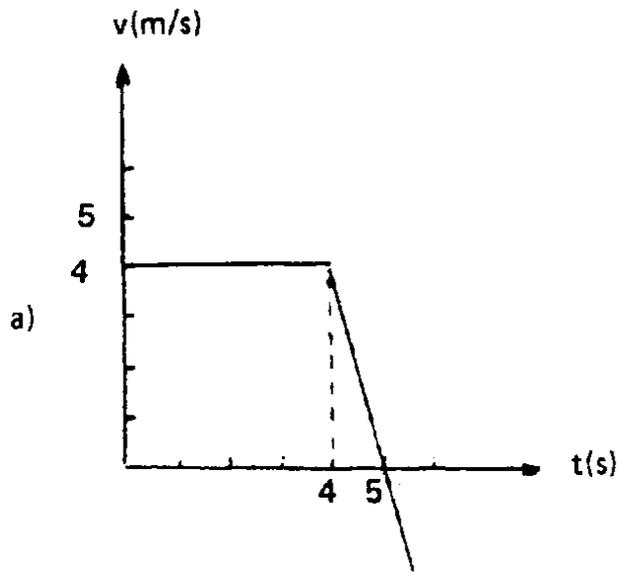
90



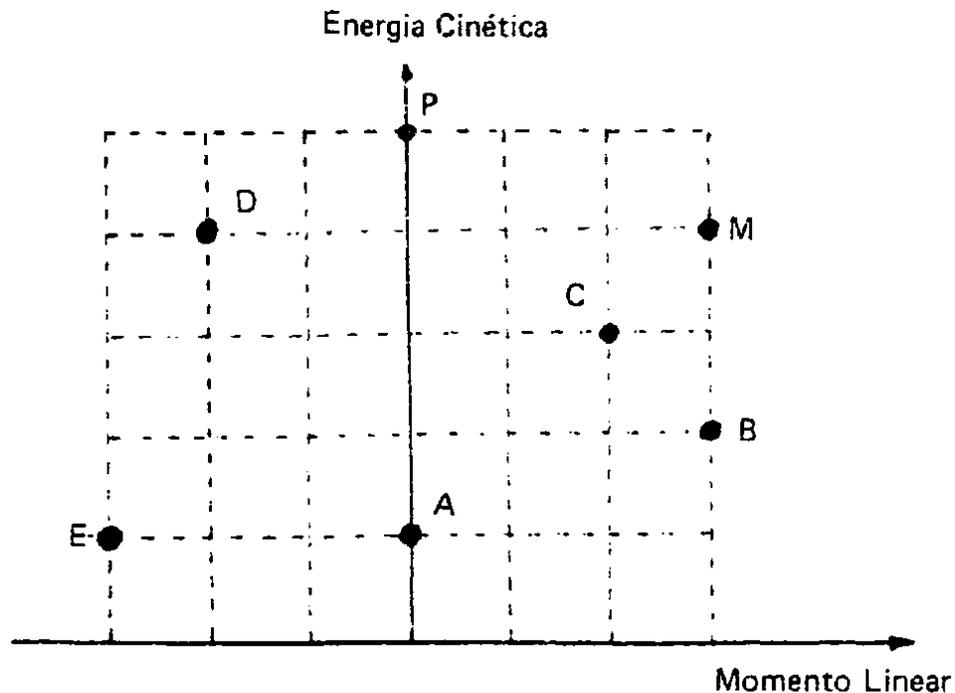
Calcule o módulo do campo elétrico resultante, em N/C, no ponto A. (Considere a constante eletrostática do vácuo  $K_0 = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ )

- 11 Uma rã está parada no extremo de uma tábua que flutua na superfície imóvel de uma lagoa. A rã salta, na direção do outro extremo da tábua, formando um ângulo  $\alpha$  em relação à superfície da tábua. Com relação a este fato, pode-se afirmar que
- a quantidade de movimento do sistema tábua-rã, na direção horizontal, não varia.
  - a velocidade final da tábua, em relação à superfície imóvel da lagoa, não depende de  $\alpha$ .
  - a rã sempre atingirá a outra extremidade da tábua, independentemente de  $\alpha$ .
  - a tábua continuará imóvel.
  - a velocidade final da tábua, em relação à superfície imóvel da lagoa, não depende da massa da rã.

12 Um corpo se desloca com aceleração escalar constante e igual a  $0,2\text{m/s}^2$ , em trajetória retilínea. No instante inicial, sua velocidade é de  $4\text{m/s}$ . O gráfico da velocidade escalar do corpo em função do tempo é dado por:



- 13 No gráfico abaixo, o ponto P fornece a energia cinética total e o momento linear total de duas partículas, antes de elas sofrerem uma colisão perfeitamente elástica. Neste mesmo gráfico, o ponto M fornece a energia cinética e o momento de uma das partículas após a colisão. Dentre os demais pontos indicados, o que fornece a energia cinética e o momento da outra partícula, após a colisão, é:



a) A

b) B

c) C

d) D

e) E

- 14 Com relação ao nível do mar, a grandes altitudes, a água se evapora a:

- a) temperaturas mais altas, porque a pressão atmosférica é maior.  
 b) temperaturas mais baixas, porque seu calor específico é menor.  
 c) temperaturas mais baixas, porque a pressão atmosférica é menor.  
 d) temperaturas mais altas, porque seu calor específico é maior.  
 e) temperaturas mais baixas, porque a pressão atmosférica é maior.

- 15 Para qualquer quantidade de calor fornecida a dois corpos A e B de massas  $m_A = 6\text{kg}$  e  $m_B = 1,5\text{kg}$ , a variação de temperatura do corpo A é sempre o dobro da variação de temperatura do corpo B.

Qual é o valor da razão  $C_A/C_B$  entre os calores específicos desses dois corpos?

a) 8

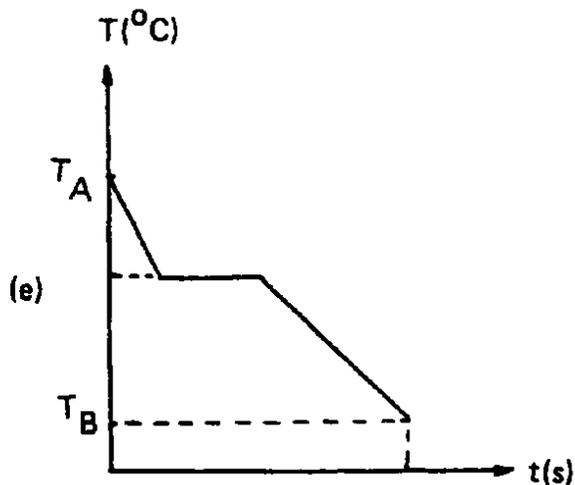
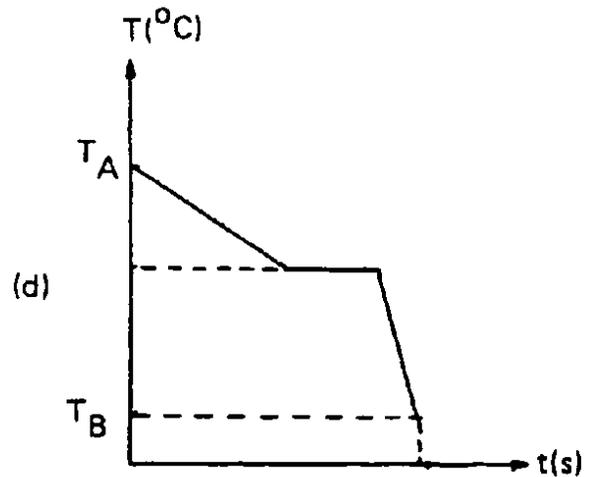
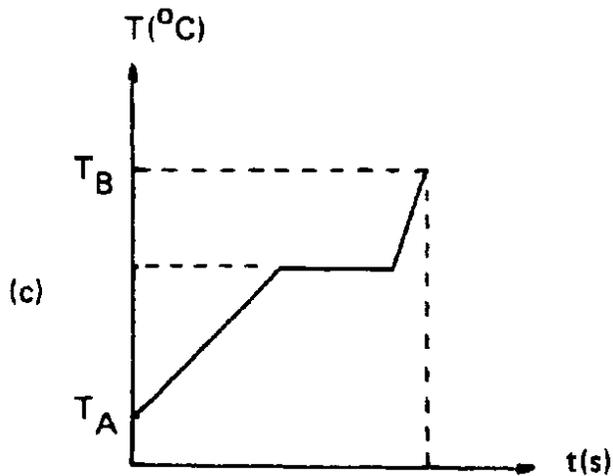
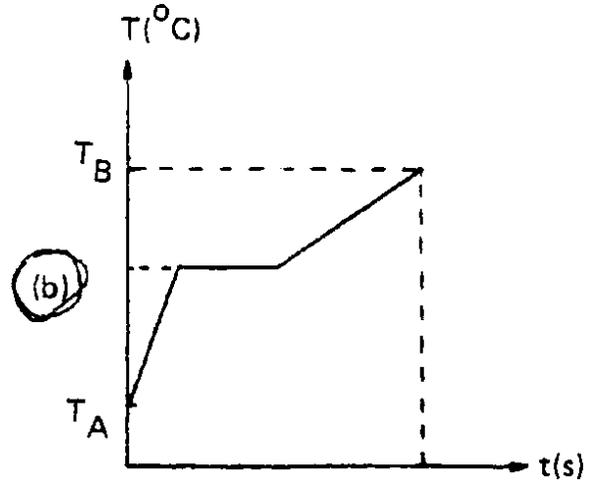
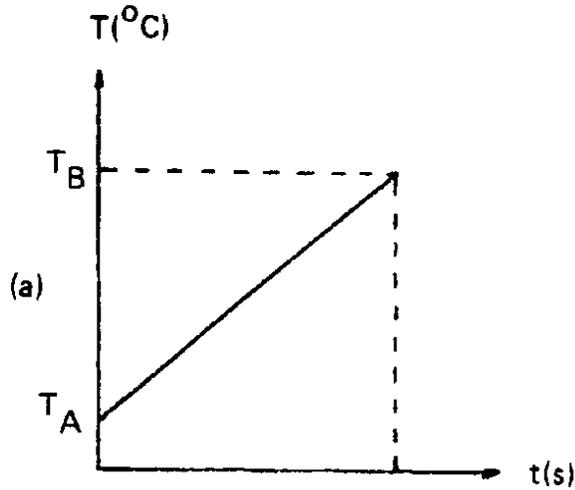
b) 1/8

c) 4

d) 1/4

e) 1

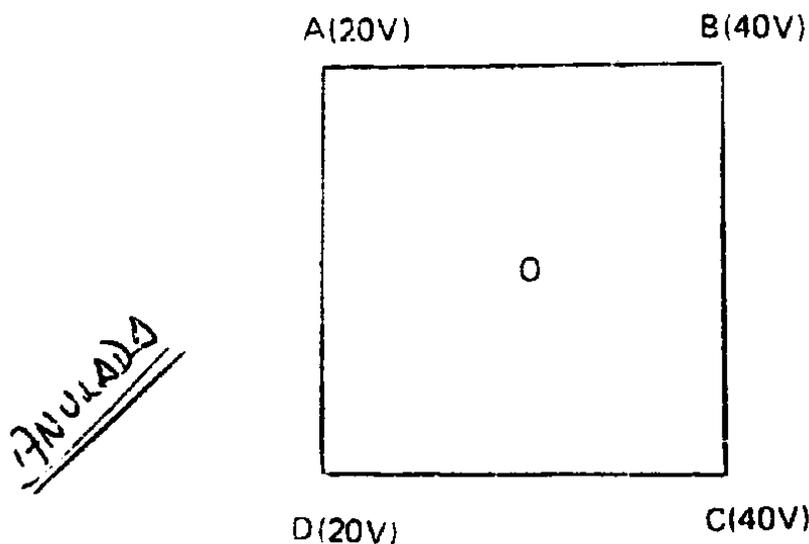
- 16 Um bloco de certo material, inicialmente à temperatura  $T_A$ , ao ser aquecido, à razão constante, funde-se completamente, atingindo, na fase líquida, a temperatura  $T_B$ . Se a capacidade calorífica desse material, na fase líquida, é maior do que na fase sólida, qual dos gráficos abaixo melhor representa sua temperatura em função do tempo?



- 17 Uma esfera de ferro (condutor) de volume  $V_0$  é colocada em contato com uma esfera de borracha (isolante) de volume  $4V_0$ . Se, antes do contato, a carga da esfera de ferro era  $Q$ , quais serão, respectivamente, as cargas das esferas de ferro e de borracha, após o contato?

a)  $Q ; 0$       b)  $0 ; Q$       c)  $1/2Q ; 1/2Q$       d)  $3/4Q ; 1/4Q$       e)  $1/4Q ; 3/4Q$

- 18 Os potenciais elétricos indicados nos vértices do quadrado

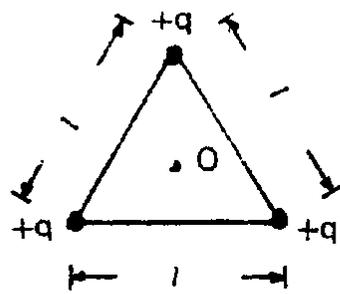


são consistentes com o fato de aqueles pontos estarem situados em um campo eletrostático:

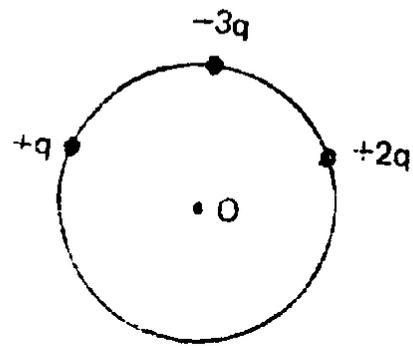
- a) uniforme, nas direções AB e DC.  
 b) não-nulo nas direções AD e BC. (nulo nas direções  $\Delta B = \Delta C$ )  
 c) não uniforme, nas direções AC e DB.  
 d) criado por uma carga puntiforme situada em O (centro do quadrado).  
 e) criado por uma carga puntiforme muito distante do quadrado.

- 19 Ligando-se uma bateria de 60V a um dado circuito, verifica-se que circula pelo mesmo uma corrente de 2A. Com base nesses dados, pode-se afirmar então que:

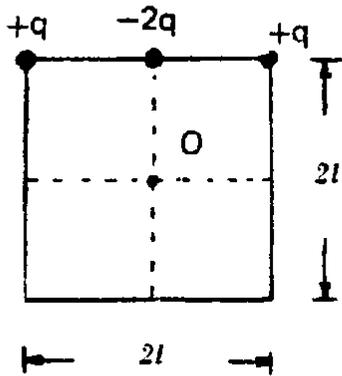
- a) a resistência equivalente do circuito é de  $30\Omega$ .  
 b) os resistores do circuito estão associados em série.  
 c) os resistores do circuito estão associados em paralelo.  
 d) no circuito existem resistores associados em série e resistores associados em paralelo.  
 e) no circuito, há apenas um resistor de  $30\Omega$ .



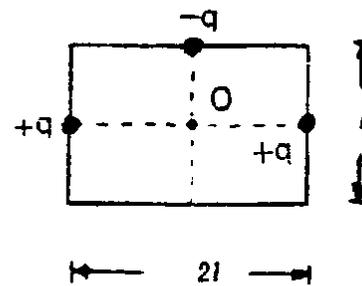
I



II



III



IV

pode-se afirmar que o potencial, no ponto O (centro geométrico das figuras — O não é o do potencial está no infinito), é nulo somente em

a) I e II

b) II e III

c) I e III

d) II e IV

e) III e IV

## QUÍMICA

- 21 Das substâncias abaixo, é pura e composta a(o)
- a) água filtrada     b) sal de cozinha    c) leite    d) água do mar    e) granito
- 22 Para se obter uma solução saturada livre do excesso de soluto, pode-se fazer uma
- a) decantação    b) destilação    c) adsorção    d) evaporação    e) centrifugação
- 23 Quando um elétron passa de 3p para 3s, ocorre
- a) emissão de energia.    b) absorção de energia.    c) conservação de energia.  
d) absorção de luz.    e) absorção de radiação.
- 24 Os elementos alcalinos
- a) são fracamente reativos.    b) formam cátions  $M^{2+}$ .  
c) existem livres na natureza.     d) reagem com  $H_2O$  liberando  $H_2(g)$ .  
e) possuem configuração eletrônica  $ns^2$  na última camada.
- 25 A fórmula correta do nitreto de cálcio é
- a)  $Ca_5N_2$      b)  $Ca_3N_2$     c)  $Ca_2N_3$     d)  $Ca_3N$     e)  $CaN_3$
- 26 O hidreto que apresenta maior ponto de ebulição é
- a)  $H_2S$     b)  $H_2Se$     c)  $H_2Te$      d)  $H_2O$     e)  $H_2Po$
- 27 No processo  $HNO_3 + NH_3 \leftrightarrow NO_3^- + NH_4^+$ , a função do  $NH_3$  é
- a) ácido de Lewis    b) ácido de Arrhenius    c) base de Brönsted  
 d) base de Lewis    e) ácido de Brönsted

28 Na reação esquematizada pela equação  $3\text{Cl}_2 + 8\text{NH}_3 \rightarrow 6\text{NH}_4\text{Cl} + \text{N}_2$ .

- a)  $\text{Cl}_2$  age como redutor.                      b)  $\text{NH}_3$  age como oxidante.  
c)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  age como oxidante.              d)  $\text{Cl}_2$  age como oxidante e  $\text{N}_2$  como redutor.  
**e)  $\text{Cl}_2$  age como oxidante e  $\text{NH}_3$  como redutor.**

29 Qual o resíduo produzido na calcinação de uma tonelada de calcáreo com 92% de  $\text{CaCO}_3$  e o restante de sílica e óxido férrico?

Dados: Ca = 40g

C = 12g

O = 16g

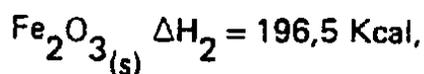
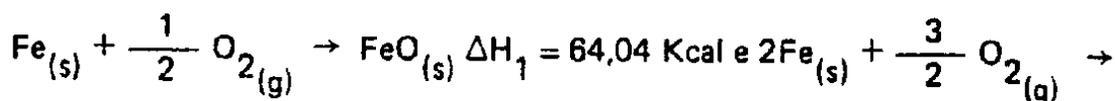
- a) 595kg**                      b) 812kg                      c) 113kg                      d) 286kg                      e) 914kg

30 Qual o  $\text{p}_\text{H}$  de uma solução aquosa de ácido acético 0,02 molar?

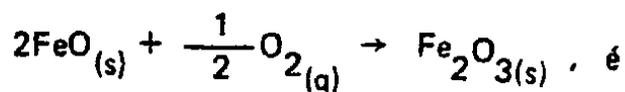
Dados:  $K_{\text{HAc}} = 1,8 \times 10^{-5}$  e  $\log 6 = 0,77$

- a) 4,28                      b) 6,32                      **c) 3,23**                      d) 1,44                      e) 5,31

31 Dadas as equações, com seus respectivos  $\Delta\text{H}$ ,

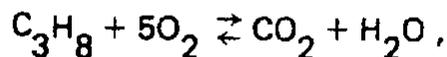


o  $\Delta\text{H}$  de oxidação do óxido de Fe II a óxido de ferro III, segundo a equação



- a) -11,04 Kcal                      b) -136,60 Kcal                      **c) -68,42 Kcal**  
d) + 218,00 Kcal                      e) + 94,00 Kcal

32 Considerando-se o equilíbrio com o acerto dos coeficientes na equação

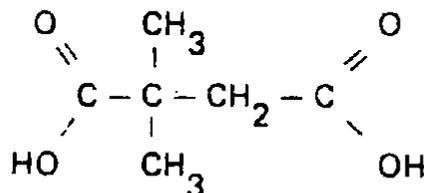


a constante de equilíbrio é

a)  $K_c = \frac{[\text{CO}_2]^4 [\text{H}_2\text{O}]^3}{[\text{C}_3\text{H}_8] [\text{O}_2]^5}$     b)  $K_c = \frac{[\text{CO}_2]^3 [\text{H}_2\text{O}]^2}{[\text{C}_3\text{H}_8]^2 [\text{O}_2]^4}$     c)  $K_c = \frac{[\text{C}_3\text{H}_8] [\text{O}_2]^4}{[\text{CO}_2]^3 [\text{H}_2\text{O}]^4}$

d)  $K_c = \frac{[\text{CO}_2]^3 [\text{H}_2\text{O}]^4}{[\text{C}_3\text{H}_8] [\text{O}_2]^5}$     e)  $K_c = \frac{[\text{CO}_2]^3 [\text{O}_2]^2}{[\text{C}_3\text{H}_8]^4 [\text{H}_2\text{O}]}$

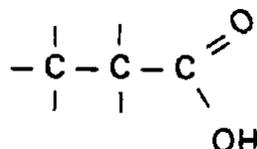
33 Para o composto



o nome oficial deve ser:

- a) 1,4-dihidroxi-2,2-dimetil-1,4-butanodial.
- b) 1,4-dihidroxi-2,2-dimetil-butanodiona.
- c) ácido 2,2-dimetil-butanóico.
- d) ácido 2-dimetil-1,4-butanóico.
- e) ácido 2,2-dimetil-butanodióico.

34 Considerando a acidez do composto

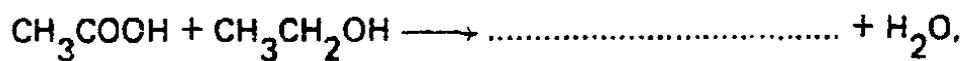


pode-se afirmar que:

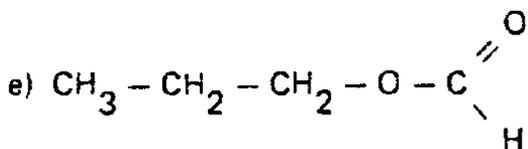
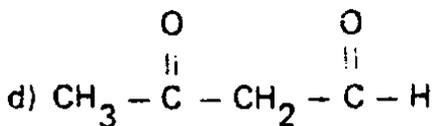
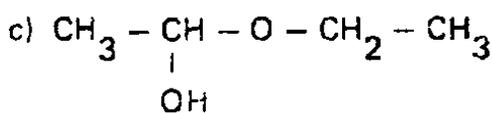
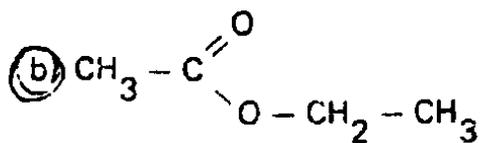
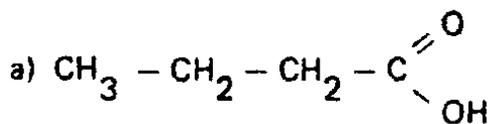
- a) será mais ácido, se na posição  $\alpha$  está ligado um halogênio.
- b) será mais ácido, se na posição  $\alpha$  está ligado um grupo alquila.
- c) a acidez não se altera, se na posição  $\alpha$  se encontra ligado o cloro.
- d) a acidez não se altera, qualquer que seja o grupo ligado na posição  $\alpha$ .
- e) a acidez será menor, se na posição  $\alpha$  está ligado um halogênio.



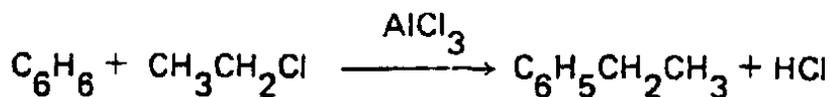
39 Na reação



a lacuna deve ser preenchida pelo composto



40 A equação



representa uma

- a) adição eletrofílica.                      b) adição nucleofílica.  
 c) substituição eletrofílica.                d) substituição nucleofílica.  
e) substituição via radical livre.

