

COPERVE

**COMISSÃO PERMANENTE DO CONCURSO
VESTIBULAR**

**CONCURSO VESTIBULAR
UNIFICADO**



QUÍMICA E FÍSICA

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

INSCRIÇÃO

ASSINATURA DO CANDIDATO

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA/
UNIVERSIDADE REGIONAL DO NORDESTE
INSTITUTOS PARAIBANOS DE EDUCAÇÃO**

Q U Í M I C A

- 01 Os átomos X e Y são isóbaros, logo eles têm, necessariamente, igual número
- a) de elétrons. b) atômico. c) de nêutrons. d) de massa. e) de prótons.
- 02 Cloreto de potássio e água quando misturados constituem uma solução, onde o cloreto de potássio é o soluto e a água, o solvente. Um dos métodos empregados para recuperar o cloreto de potássio dessa solução é a
- a) filtração simples. b) decantação.
c) sublimação. d) filtração a vácuo.
 e) evaporação do solvente.
- 03 A condução elétrica em um condutor eletrolítico é feita através do movimento de
- a) elétrons. b) íons. c) prótons. d) nêutrons. e) moléculas.
- 04 Em relação aos fenômenos:
- I) dissolução do açúcar em água.
II) combustão da gasolina.
III) mistura das soluções aquosas de cloreto de sódio e nitrato de prata.
IV) liquefação do hidrogênio.
V) eletrólise da água.
- pode-se afirmar que são fenômenos físicos
- a) I e III b) I e V c) II e III d) I e IV e) II e V
- 05 Em um mol de sulfato de cobre II penta-hidratado, há
- a) cinco moléculas de H_2O b) $6,02 \cdot 10^{24}$ átomos de H
c) cinco moles de O_2 d) nove moles de O_2
e) dois moles de átomos de S

13 Se 80g de NaOH são dissolvidas em 180ml de água, as frações molares do hidróxido de sódio e da água na solução formada são, respectivamente,

- a) 1/3 e 2/3
- b) 1/6 e 5/6
- c) 1/2 e 1/2
- d) 2/3 e 1/3
- e) 5/6 e 1/6

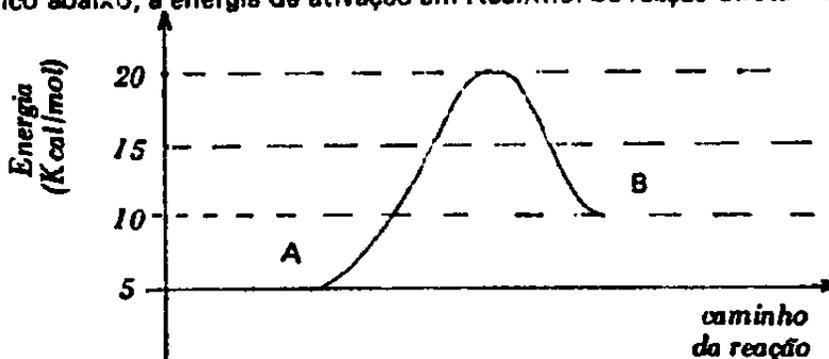
Dados auxiliares:

densidade da água = 1g/ml

Elemento	peso atômico
Na	23
O	16
H	1

14 No gráfico abaixo, a energia de ativação em Kcal/mol da reação direta $A \longrightarrow B$ é

- a) 20
- b) 10
- c) 15
- d) 0
- e) 5



15 Se o produto de solubilidade do AgCl é $1,0 \times 10^{-10}$, a solubilidade do referido sal, em moles/litro, será

- a) 10^{-5}
- b) 10^{-1}
- c) 10^{-2}
- d) 10^{-4}
- e) 10^{-10}

16 Há alguns meses, a imprensa noticiou um grande acidente de trem, cujos vagões estavam carregados com toneladas de produtos químicos. Uma das grandes preocupações dos bombeiros era quanto ao uso de água no combate ao fogo que irrompeu logo após o descarrilamento do trem, pois havia vários vagões com carga de

- a) hidrogênio.
- b) sódio.
- c) oxigênio.
- d) metano.
- e) amônia.

17 Se 900ml de água destilada forem adicionados a 100ml de NaOH 0,01 Molar, o pH desta solução diluída será

- a) 11
- b) 10
- c) 12
- d) 13
- e) 09

18 Se na neutralização de uma solução 0,1 Molar de H_2SO_4 foram usados 0,2 moles de NaOH, o volume da solução de H_2SO_4 , em mililitros, é

- a) 1000
- b) 250
- c) 4000
- d) 2000
- e) 1500

19 Cobre, quando tratado com ácido nítrico, produz nitrato de cobre II, água e óxido de nitrogênio II. A soma dos coeficientes da equação química balanceada correspondente é

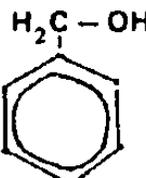
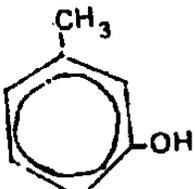
- a) 26
- b) 20
- c) 19
- d) 23
- e) 22

20 O radical livre tem, necessariamente,

- a) carga negativa.
- b) baixa reatividade.
- c) carga positiva.
- d) grande eletronegatividade.
- e) elétron desemparelhado.

21 O composto orgânico, de fórmula $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}_2$, pertence à função orgânica

- a) nitrilo
- b) cetona
- c) amina
- d) amida
- e) éster

22 Os compostos  e  são isômeros

- a) de compensação
- b) de posição
- c) de cadeia
- d) de função
- e) por tautomeria

23 Entre os compostos abaixo discriminados, o de menor ponto de ebulição é o

- a) n-heptano
- b) 3-metil-hexano
- c) 2,3-dimetil-pentano
- d) 2,2-dimetil-pentano
- e) 2,2,3-trimetil-butano

24 Se a massa de 2,5 moles de um alcino é 170g, a sua fórmula molecular é

- a) $\text{C}_{10}\text{H}_{18}$
- b) C_8H_{14}
- c) C_5H_8
- d) C_6H_{10}
- e) C_7H_{12}

25 O número de isômeros possíveis correspondentes à fórmula molecular C_4H_8 é

- a) 03
- b) 04
- c) 05
- d) 07
- e) 06

26 O álcool que reage com $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ em condições apropriadas, produzindo, entre outros compostos, uma cetona, é o

- a) 2-metil-2-pentanol
- b) 2-metil-2-propanol
- c) 3-metil-2-butanol
- d) 2,2-dimetil-1-propanol
- e) 2,3,3-trimetil-2-butanol

- 27 Em certas condições, cloro (Cl_2) reage com o 2,3-dimetil-2-buteno e produz, além do HCl, o 1-cloro-2,3-dimetil-2-buteno. O mecanismo desta reação é do tipo
- a) adição nucleofílica
b) adição eletrofílica
c) substituição via radical livre
d) substituição eletrofílica
e) substituição nucleofílica
- 28 A hidratação do 2,4,4-trimetil-2-penteno, em condições adequadas, forma o álcool
- a) 2,4,4-trimetil-2-pentanol
b) 2,2,4-trimetil-3-pentanol
c) 2,4,4-trimetil-1-pentanol
d) 2,2,4-trimetil-1-pentanol
e) 2,4,4-trimetil-3-pentanol
- 29 Se da ozonólise de um mol de um alceno resultam dois moles de propanona, este alceno é o
- a) 3-hexeno
b) 2,3-dimetil-1-buteno
c) 2-metil-propeno
d) 2,3-dimetil-2-buteno
e) 2-metil-2-buteno
- 30 Um dos métodos de síntese dos alcanos foi desenvolvido por Wurtz. A síntese de Wurtz pode ser esquematizada pela equação $2\text{R} - \text{X} + 2\text{Na} \longrightarrow \text{R} - \text{R} + 2\text{NaX}$. Na preparação do 2,3-dimetil-butano através deste método, o haleto de alquila que deve ser empregado é o
- a) 2-cloro-propano
b) 2,2-dicloro-propano
c) 1-cloro-2,3-dimetil-butano
d) 2,3-dicloro-2,3-dimetil-butano
e) 1,3-dicloro-propano

FÍSICA

31 Energia, momento linear e temperatura são, respectivamente, grandezas

- a) escalares, vetoriais e vetoriais. b) escalares, escalares e escalares.
c) vetoriais, vetoriais e escalares. d) vetoriais, vetoriais e vetoriais.
 e) escalares, vetoriais e escalares.

32 Considerando-se as afirmativas

I) A expressão $R = \frac{V}{i}$ é a forma matemática da lei de Ohm.

II) A lei de Ohm só é válida para alguns tipos de condutores.

III) O efeito Joule é termodinamicamente irreversível.

IV) Quando a diferença de potencial é constante, a potência dissipada em um resistor é inversamente proporcional ao quadrado de sua resistência elétrica.

Pode-se concluir que estão corretas somente

- a) I e II b) III e IV c) II e III d) II e IV e) I e III

33 A intensidade do campo elétrico gerado por uma carga puntiforme de $3,0 \times 10^{-6} \text{C}$, em um ponto a uma distância de 30cm dela, é igual a _____ N/C.

- a) $9,0 \times 10^2$ b) $3,0 \times 10^1$ c) $9,0 \times 10^3$ d) $3,0 \times 10^5$ e) $3,0 \times 10^4$

34 Segundo a lei de Coulomb, a força de interação elétrica, entre duas cargas puntiformes, é

- I) proporcional ao produto das cargas.
II) proporcional à distância entre as cargas.
III) inversamente proporcional ao quadrado da distância entre as cargas.
IV) inversamente proporcional ao produto das cargas.

Estão corretas somente

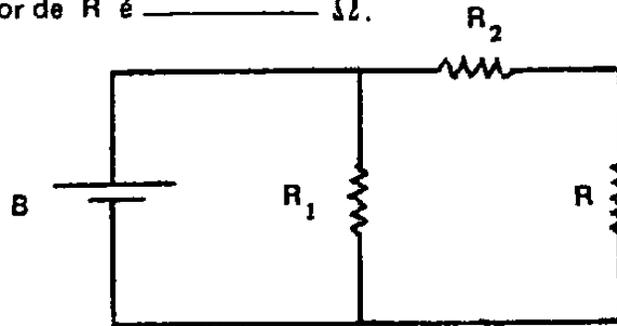
- a) I e III b) III e IV c) II e III d) I, II e IV e) I e II

35 Em três vértices de um quadrado, de lado a , são fixadas três cargas elétricas, $q_1 = -3,0 \times 10^{-6} \text{C}$, $q_2 = -2,0 \times 10^{-6} \text{C}$ e $q_3 = 1,0 \times 10^{-6} \text{C}$. A carga elétrica que deve ser fixada no quarto vértice, para que o potencial no centro do quadrado seja nulo, é _____ C.

- a) $5,0 \times 10^{-6}$ b) $3,0 \times 10^{-6}$ c) $-1,0 \times 10^{-6}$ d) $4,0 \times 10^{-6}$ e) $-6,0 \times 10^{-6}$

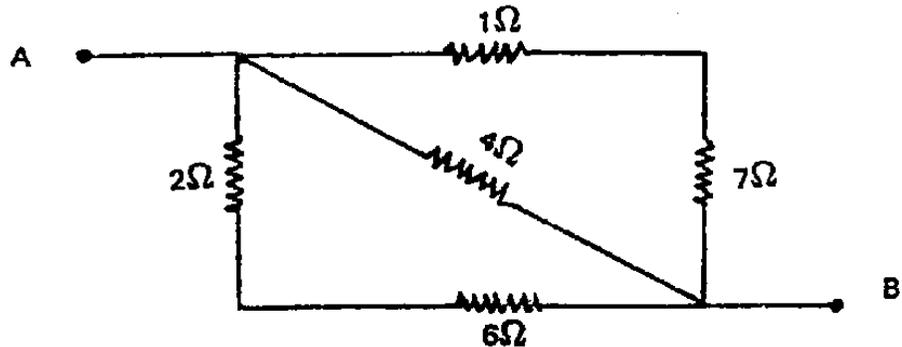
- 36 No circuito abaixo, os resistores R_1 e R_2 são, respectivamente, iguais a 8Ω e 4Ω . A corrente total no circuito vale 10 A. Sabendo-se que B é uma bateria de força eletromotriz igual a 40V e de resistência interna desprezível, o valor de R é _____ Ω .

- a) 6
b) 8
c) 4
d) 2
e) 10



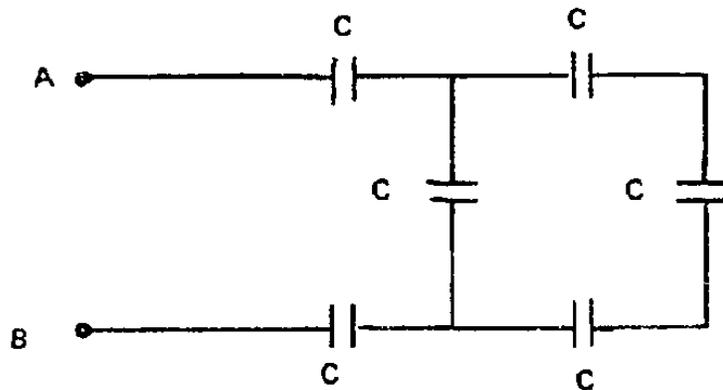
- 37 A resistência equivalente das associações da figura abaixo, entre os terminais A e B, é _____ Ω .

- a) 8
b) 10
c) 20
d) 2
e) 6



- 38 Se a capacitância equivalente à associação abaixo, entre os terminais A e B, é $4,0 \times 10^{-6} \text{ F}$, a capacitância de cada capacitor é _____ F.

- a) $1,1 \times 10^{-5}$
b) $1,5 \times 10^{-6}$
c) $0,7 \times 10^{-6}$
d) $2,2 \times 10^{-5}$
e) $1,8 \times 10^{-5}$



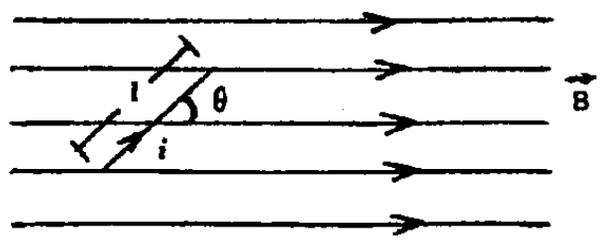
- 39 Com relação a uma carga elétrica pontiforme q , movendo-se inicialmente em linha reta e que penetra numa região onde existe um campo magnético uniforme, pode-se afirmar que

- a) a carga será sempre desviada de sua trajetória inicial.
b) a carga só será desviada, se o campo magnético estiver na direção de seu movimento inicial.
c) a trajetória da carga q será uma circunferência, se a direção do campo magnético for perpendicular ao seu movimento inicial.
d) a trajetória da carga será sempre uma circunferência.
e) a carga não será desviada em nenhuma situação, pois ela não interage com o campo magnético.

40 Com relação a dois fios condutores, longos e paralelos, percorridos por correntes de intensidades iguais, pode-se afirmar que

- a) não haverá força entre os fios, se as correntes também possuírem os mesmos sentidos.
- b) haverá sempre uma força de atração cuja intensidade é diretamente proporcional à separação entre os fios.
- c) haverá sempre um força de repulsão, cuja intensidade é inversamente proporcional à separação entre os fios.
- d) haverá uma força de atração, se as correntes possuírem sentidos opostos.
- e) haverá uma força de repulsão, se as correntes possuírem sentidos opostos.

41 Um fio condutor retilíneo e de comprimento l é percorrido por uma corrente i . Quando colocado em um campo magnético uniforme \vec{B} , segundo a figura,

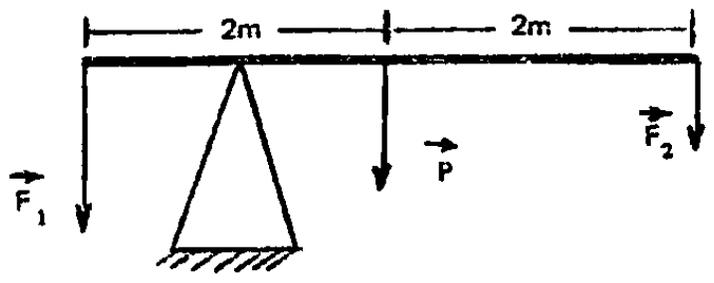


pode-se afirmar que

- a) sempre haverá uma força sobre o fio independentemente do ângulo θ .
- b) somente existirá uma força sobre o fio, se o mesmo não estiver paralelo à direção de \vec{B} .
- c) a força sobre o fio é independente da intensidade de corrente, dependendo somente da intensidade do campo magnético.
- d) não haverá força sobre o fio, pois o mesmo não interage com o campo magnético.
- e) invertendo-se o sentido da corrente, a força sobre o fio não mudará o sentido.

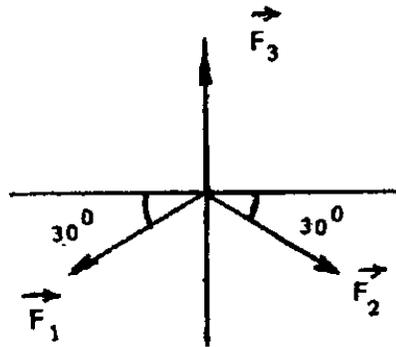
42 No esquema da figura abaixo, a posição em que se deve colocar o suporte para que a barra fique em equilíbrio, quando submetida à ação de seu próprio peso \vec{P} e das forças \vec{F}_1 e \vec{F}_2 , cujas intensidades são, respectivamente, iguais a 3N, 6N e 1N, é

- a) a 1m da extremidade onde atua \vec{F}_2 .
- b) a 0,5m da extremidade onde atua \vec{F}_1 .
- c) no ponto médio da barra.
- d) a 0,5m da extremidade onde atua \vec{F}_2 .
- e) a 1m da extremidade onde atua \vec{F}_1 .



- 43 A figura abaixo representa três forças que atuam sobre um ponto material, segundo as direções indicadas. Sabendo-se que as intensidades de \vec{F}_1 e \vec{F}_2 são iguais a 10N e que a intensidade de \vec{F}_3 é igual a 20N, a intensidade da resultante destas forças é _____ N.

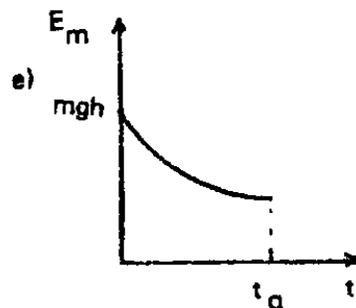
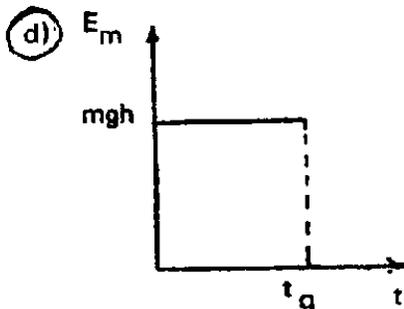
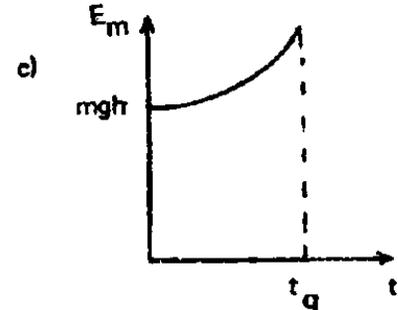
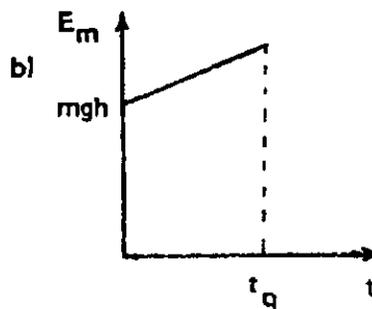
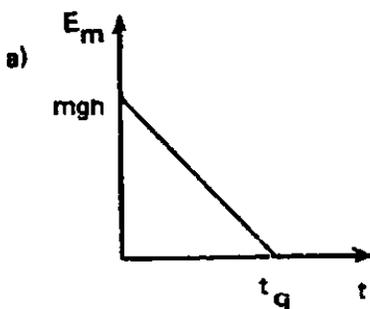
- a) 10
b) 5
c) 40
d) 20
e) 15



Um corpo de massa $m = 10g$, inicialmente em repouso, é submetido à ação de uma força constante, adquirindo uma velocidade que varia com o tempo, da seguinte forma $v(t) = 10t$ (m/s). O trabalho realizado por esta força, após 10s, será _____ J.

- a) 40 b) 50 c) 100 d) 30 e) 80

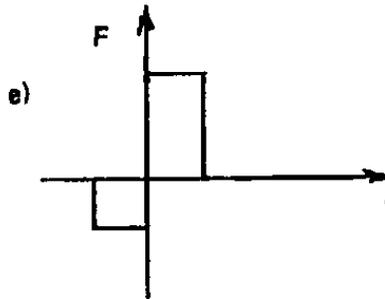
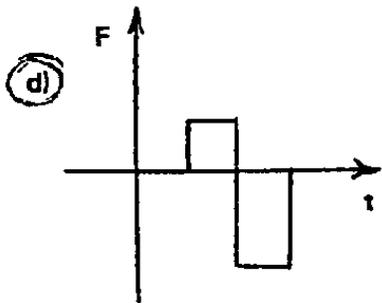
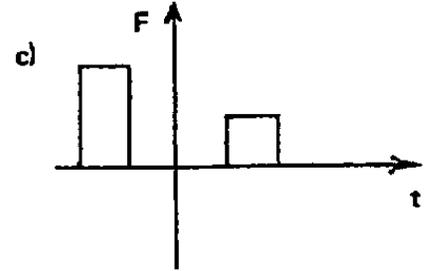
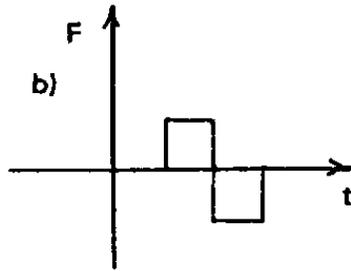
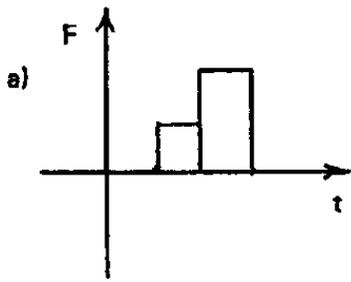
- 45 Um corpo de massa m é abandonado de uma altura h , em queda livre, levando um tempo t_q para atingir o solo. O gráfico que representa a sua energia mecânica (E_m), até o corpo atingir o solo, é



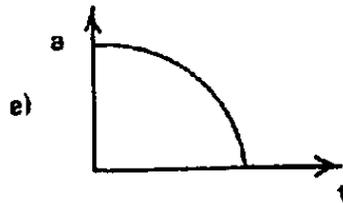
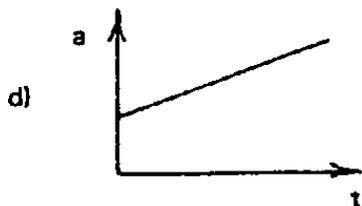
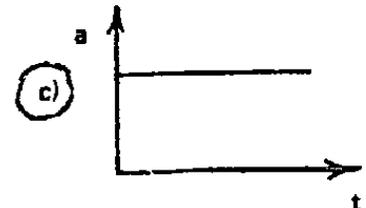
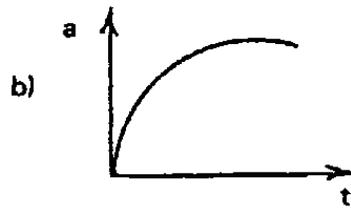
- 46 Uma bomba, inicialmente em repouso, explode em 3 pedaços iguais A, B e C. A e B saem, formando entre si um ângulo de 90° e com velocidades de 4,0 m/s e 3,0 m/s, respectivamente. A velocidade da parte C é _____ m/s.

- a) 12,0 b) 7,0 c) 1,0 d) 3,5 e) 5,0

- 47 Um corpo move-se sobre o eixo dos x , sendo-lhe aplicada, durante 2s, uma força constante de 10N, dirigida para a direita e, depois, durante mais 2s, uma força constante de 20N, dirigida para a esquerda. Qual dos gráficos abaixo representa esta situação?



- 48 Qual dos gráficos abaixo representa o movimento de uma partícula que está sob a ação de uma força resultante constante e não nula?



- 49 A velocidade mínima, para que uma molécula da atmosfera escape da Terra, é $v = 11,2 \text{ km/s}$. Qual molécula tem maior probabilidade de escapar da atmosfera?

a) H_2

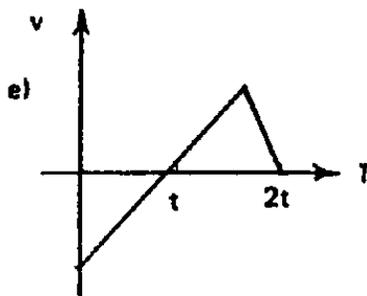
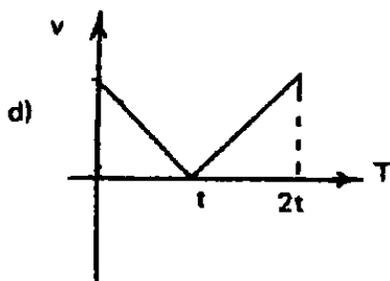
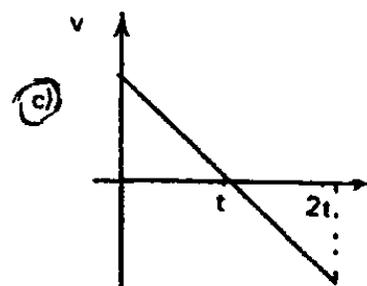
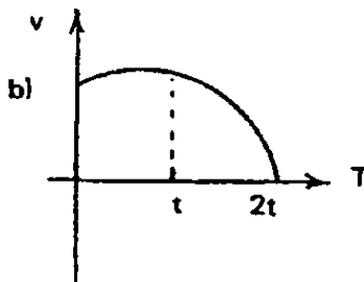
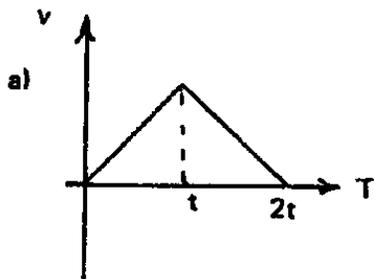
b) O_2

c) N_2

d) CO_2

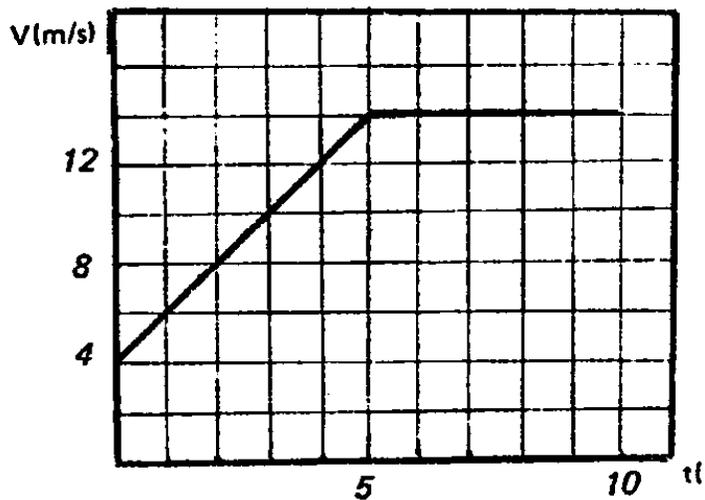
e) O_3

50 Dos gráficos $v \times t$ dados abaixo, qual o que representa o movimento de uma pedra lançada verticalmente para cima?

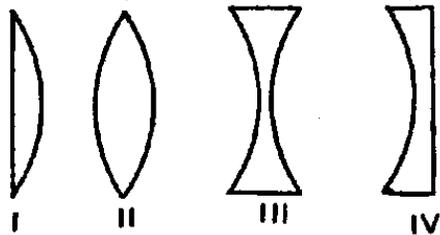


51 A velocidade de um objeto de massa igual a 10kg varia de acordo com o gráfico abaixo. O valor da força responsável por essa variação é _____ N.

- a) nula.
- b) 28
- c) 45
- d) 25
- e) 20



52 Das lentes esquematizadas abaixo, quais as convergentes?



- a) I e II
- b) I e III
- c) II, III e IV
- d) I e IV
- e) I, III e IV

53 Analise as proposições abaixo, relativas à propagação de ondas:

- I) Onda é um transporte de energia.
- II) As ondas eletromagnéticas se propagam independentemente de um meio elástico.
- III) Uma onda é transversal, quando sua direção de propagação coincide com a direção de vibração.
- IV) Uma onda é longitudinal, quando sua direção de vibração é perpendicular à direção de propagação.

Estão corretas somente

- a) I e IV b) I, II e III c) I e II d) II, III e IV e) I, III e IV

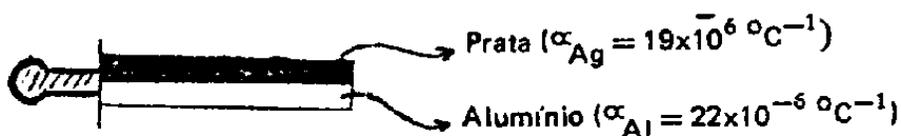
54 Analise as proposições abaixo, relativas à transmissão de energia térmica:

- I) O processo de condução é um mecanismo de transferência de calor em sólidos, líquidos e gases, que ocorre sempre que existir um gradiente de temperatura.
- II) O mecanismo de transferência de calor por convecção ocorre em fluidos, sólidos e líquidos.
- III) O processo de convecção transfere energia mais rapidamente que o processo de condução devido ao movimento do fluido.

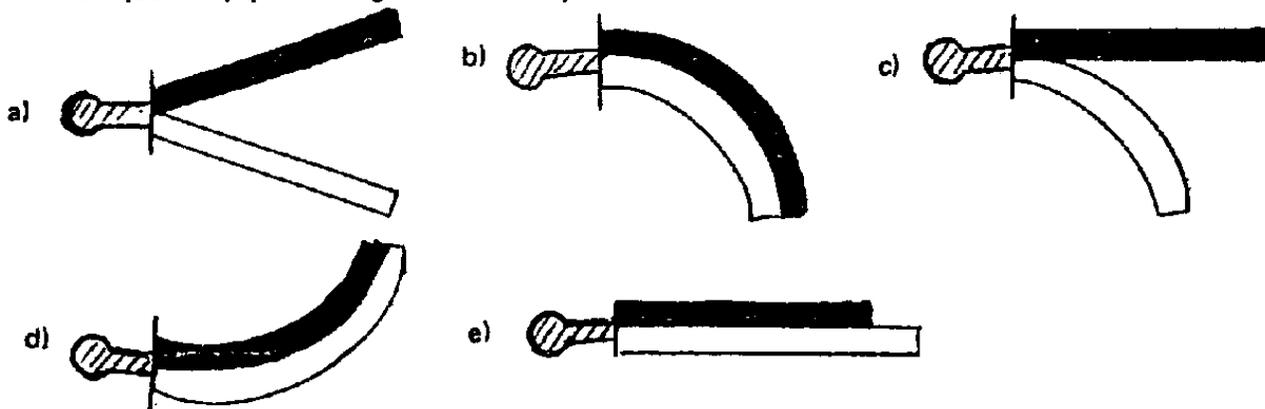
Está(ão) correta(s) somente

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

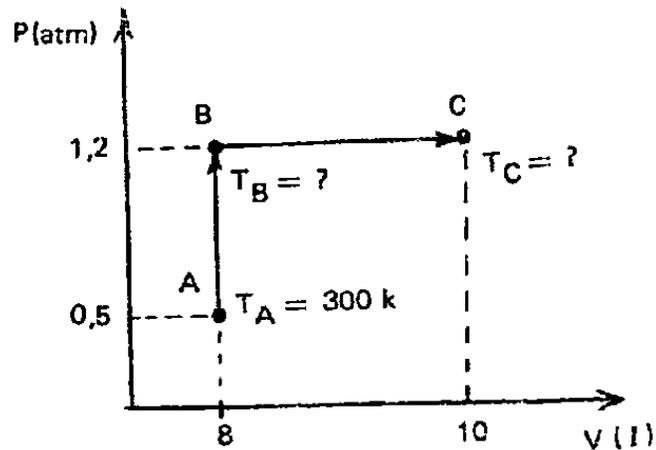
55 Duas lâminas de mesmo comprimento, a uma determinada temperatura, são soldadas rigidamente uma a outra, conforme a figura



Quando aquecidas, qual das figuras abaixo representa o fenômeno?



- 56 Uma massa de gás sofre as transformações indicadas no diagrama $P \times V$ esquematizado, na figura abaixo. As temperaturas, nos estados B e C, são, respectivamente, $T_B = \text{---} \text{K}$ e $T_C = \text{---} \text{K}$.

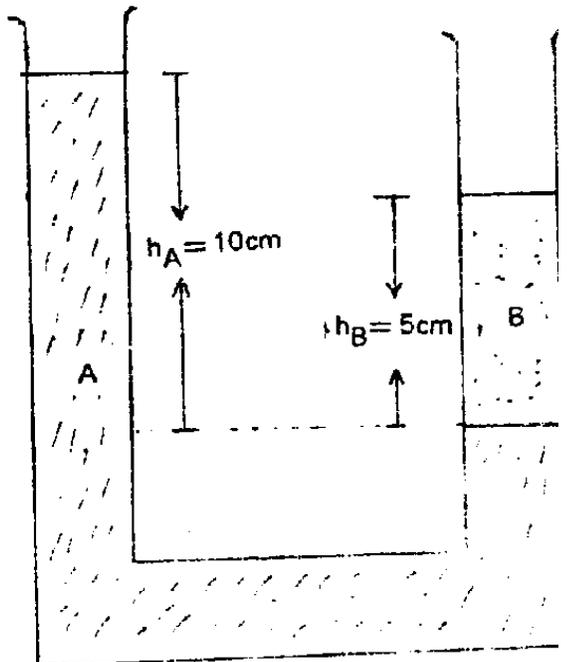


- a) 720 e 900 b) 210 e 360 c) 150 e 30 d) 510 e 2400 e) 37,5 e 150

- 57 Um termômetro marca o valor $10^\circ X$ para o ponto de fusão do gelo e $60^\circ X$ para o ponto de ebulição da água. A temperatura, em graus Celcius, quando este termômetro marcar $20^\circ X$, é $\text{---}^\circ \text{C}$.

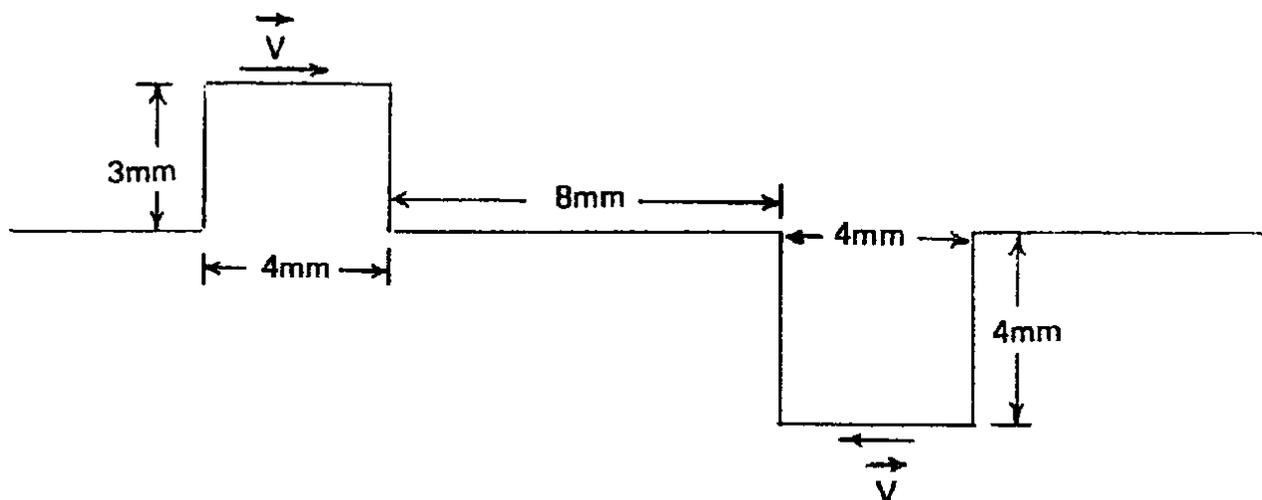
- a) 20 b) 50 c) 70 d) 35 e) 120

- 58 No tubo em U ao lado, os líquidos A e B são não miscíveis. Se o líquido A tem densidade $d_A = 1,5 \text{g/cm}^3$, a densidade do líquido B é $d_B = \text{---} \text{g/cm}^3$.

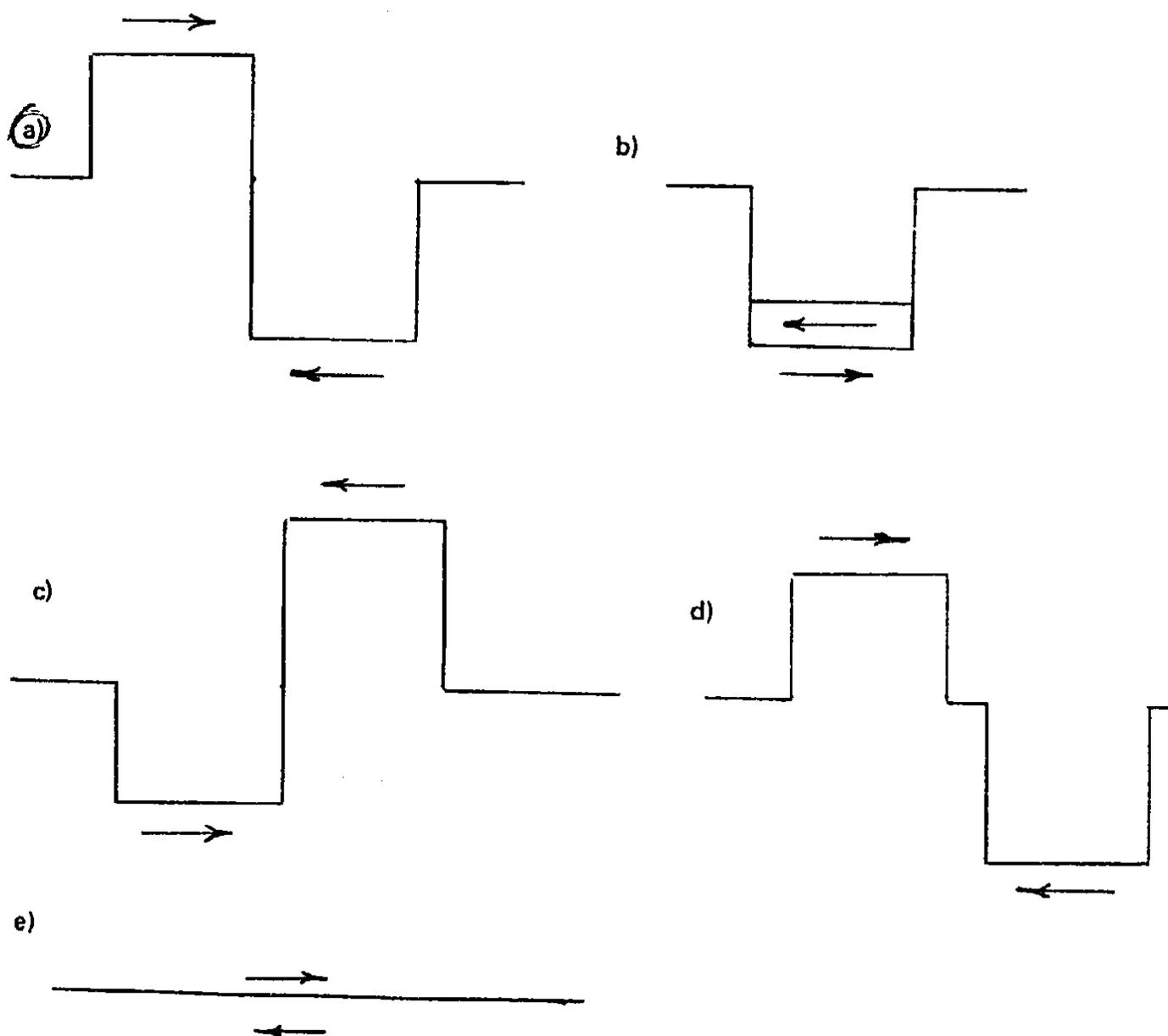


- a) 2
b) 0,5
c) 3,0
d) 5,0
e) 7,5

59 A figura abaixo mostra dois pulsos numa corda tensionada no instante $t = 0$, propagando-se com a velocidade de 1 m/s, em sentidos opostos.

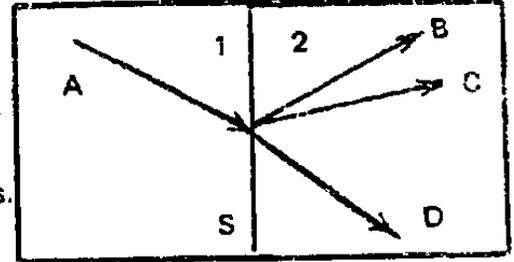


Que gráfico representa a configuração da corda no instante $t = 4 \text{ ms}$?



60

Na figura abaixo, S é a superfície de separação dos meios transparentes 1 e 2, com índices de refração absolutos n_1 e n_2 , respectivamente. Se A é o raio incidente e B, C e D são possíveis raios refratados, pode-se afirmar, em relação ao raio incidente A, que



I) Se $n_1 > n_2$, é possível que D represente o raio refratado.

II) Se $n_1 < n_2$, B e C representam possíveis raios refratados.

III) Independente dos valores de n_1 e de n_2 , B não pode representar o raio refratado.

Analisando-se as afirmativas, conclui-se que é (são) correta(s) somente

a) I

b) II

c) III

d) I e II

e) I e III

RASCUNHO