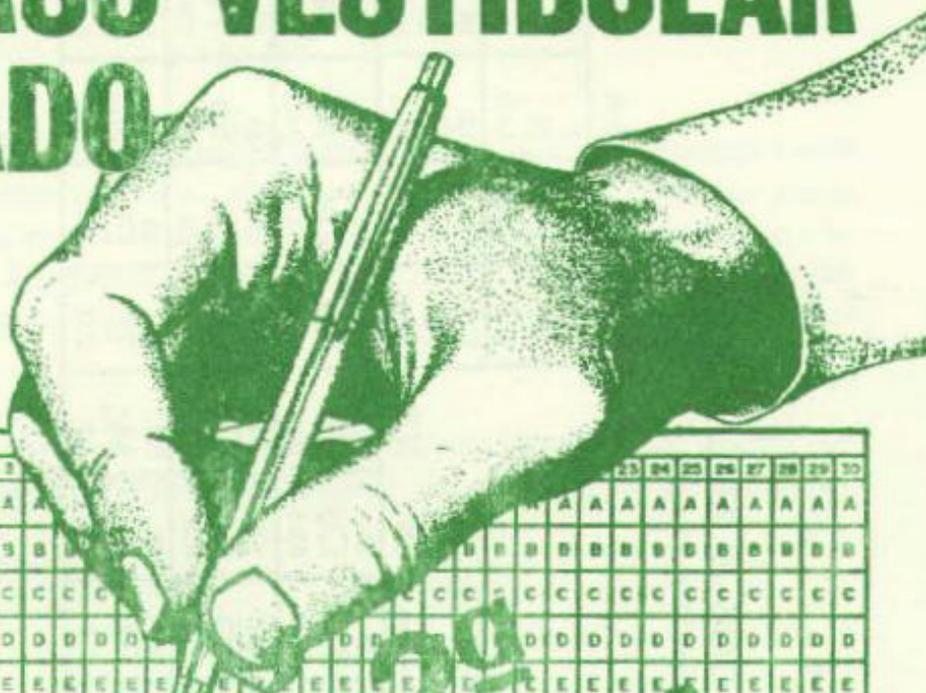


COPERVE

COMISSÃO PERMANENTE DO CONCURSO VESTIBULAR

CONCURSO VESTIBULAR UNIFICADO

89



SALA	CADERN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
INSCRIÇÃO		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
INSCRIÇÃO BIC		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
INSCRIÇÃO C		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
INSCRIÇÃO D		D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
INSCRIÇÃO E		E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	
INSCRIÇÃO F		F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	
INSCRIÇÃO G		G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G
INSCRIÇÃO H		H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
INSCRIÇÃO I		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
INSCRIÇÃO J		J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J
INSCRIÇÃO K		K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K

Vertical text on the left side of the form: C O P E R V E Pb

Large watermark text: 2ª ETAPA

FÍSICA — QUÍMICA

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

Inscrição

Assinatura do Candidato

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
INSTITUTOS PARAIBANOS DE EDUCAÇÃO

PROVAS DE FÍSICA E QUÍMICA

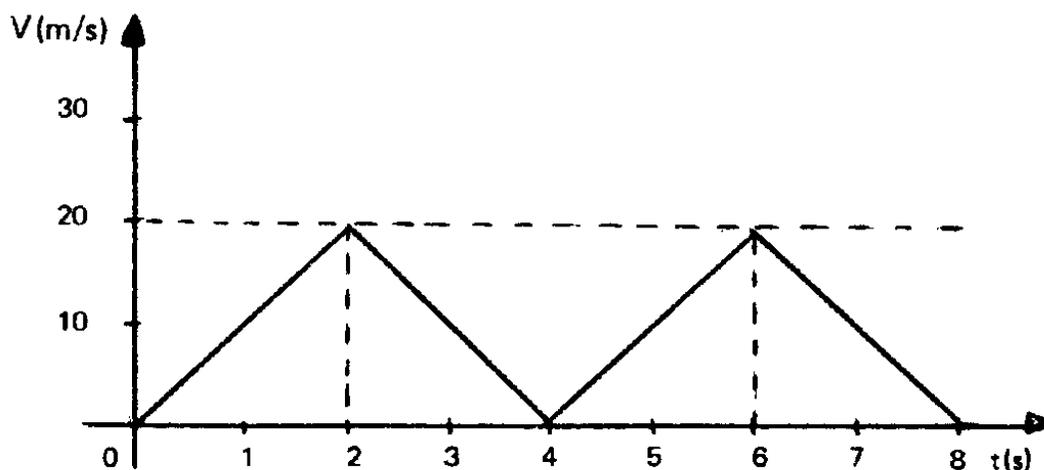
Número de questões: 50

Duração 4 horas

I – FÍSICA

ATENÇÃO! As questões de 01 a 10 são denominadas **questões abertas**. A resposta a cada uma delas será dada através de um número inteiro, entre 00 e 99, a ser perfurado no cartão-resposta. Assim, por exemplo, se a resposta for 36, deverá ser perfurado o algarismo 3, na primeira coluna à esquerda, e o algarismo 6, na segunda coluna à direita. Se, porventura, a resposta for 6, na perfuração deverá aparecer 06, sendo 0 à esquerda e 6 à direita.

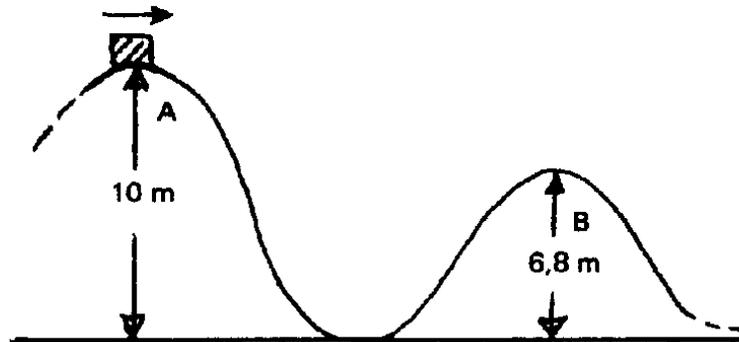
- 01 Analisando-se o gráfico abaixo, que representa a variação da velocidade de uma partícula movendo-se em trajetória retilínea, determinar, em metros, a distância total percorrida pela partícula.



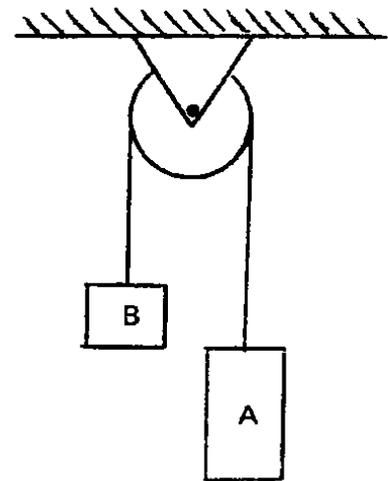
- 02 Num jogo de futebol, o goleiro, ao “cobrar um tiro de meta”, imprime à bola, no chute, uma velocidade inicial $v_0 = 40 m/s$, com o vetor velocidade formando um ângulo de 30° com a horizontal. Se a bola partiu do solo, calcular, em metros, a altura máxima que ela alcança.

(Desprezar a resistência do ar e considerar a aceleração da gravidade igual a $10 m/s^2$)

- 03 Na "montanha-russa" representada pela figura abaixo, um pequeno bloco desliza, sem atrito, da esquerda para a direita, tendo uma velocidade de 6 m/s no ponto A. Qual a velocidade, em m/s, do pequeno bloco no ponto B? (Aceleração da gravidade = 10 m/s²)



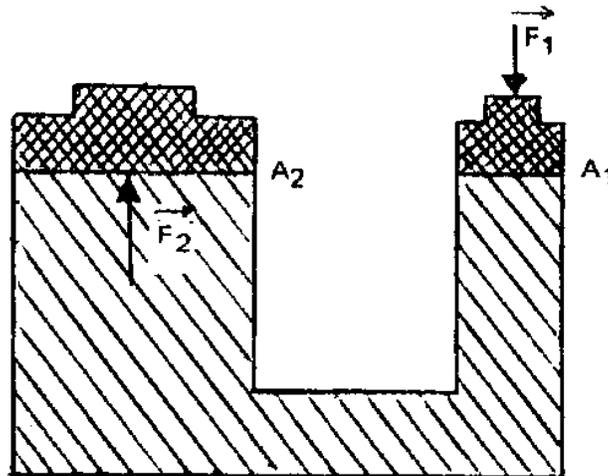
- 04 Na figura ao lado, a massa do corpo A é três vezes maior que a massa do corpo B, sendo as massas do fio e da polia desprezíveis. Admitindo-se que não há atrito entre o fio e a polia, determinar a aceleração do conjunto em m/s². (Aceleração da gravidade = 10 m/s²)



- 05 Considerando-se que somente as ondas sonoras com frequências no intervalo de 20 Hz a 20.000 Hz sejam perceptíveis ao ouvido humano e, sendo de 340 m/s a velocidade do som no ar, determinar, em metros, o máximo valor do comprimento de onda que deve ter uma onda sonora para ser audível.
- 06 Ao ser aquecido, um gás expande-se, realizando um trabalho de 42 J, enquanto sua energia interna aumenta de 5 cal. Determinar, em calorias, a quantidade de calor fornecida ao gás. (Considerar 1 cal = 4,2 J)
- 07 Determinar a temperatura de equilíbrio térmico (em graus Celsius), ao serem misturados 150 g de gelo a 0°C com 300 g de água a 70°C. (Dados: Calor latente de fusão do gelo = 80 cal/g. Calor específico da água = 1,0 cal/g °C)

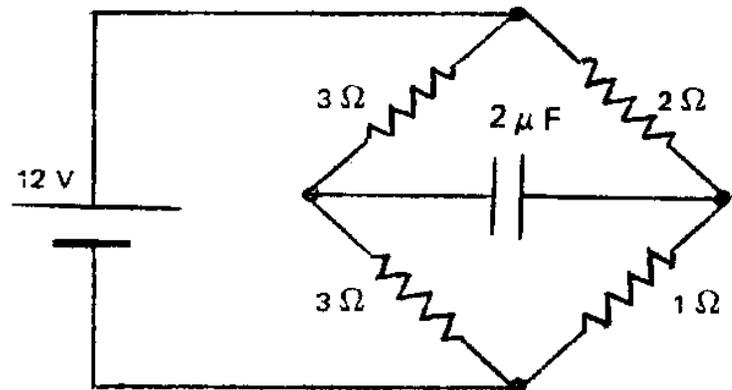
- 08 As seções retas dos êmbulos de uma prensa hidráulica têm áreas $A_1 = 20 \text{ cm}^2$ e $A_2 = 1000 \text{ cm}^2$; respectivamente (ver figura abaixo).

Aplicando-se ao êmbulo de área menor uma força F_1 de intensidade igual a 1 N, qual a intensidade da força F_2 , em newtons, exercida pelo líquido sobre o êmbulo de área maior?



- 09 Para iluminar uma árvore de Natal, uma família utilizou 22 lâmpadas idênticas associadas em série, com 10 W de potência cada uma. Sabendo-se que a voltagem da residência onde a árvore foi instalada, é de 220 V, determinar, em ohms, a resistência de cada lâmpada.

- 10 Determinar, em microcoulombs, a carga armazenada pelo capacitor no circuito representado pela figura ao lado.



ATENÇÃO! As questões de 11 a 25 são de múltipla escolha. Cada uma contém 5 (cinco) alternativas.

Perfurar, no cartão-resposta, apenas a alternativa considerada correta.

- 11 Soltam-se, de uma mesma altura, duas pedras, A e B, simultaneamente. Se a massa de A é duas vezes maior que a massa de B, e, se o atrito com o ar é desprezível, pode-se afirmar que
- A e B atingem o solo no mesmo instante.
 - A atinge o solo na metade do tempo de B.
 - a velocidade de A, ao atingir o solo, é duas vezes maior que a velocidade de chegada de B.
 - as duas pedras atingem o solo em instantes diferentes, mas com velocidades iguais.
 - como $F = ma$, a aceleração de A é duas vezes menor que a aceleração de B.

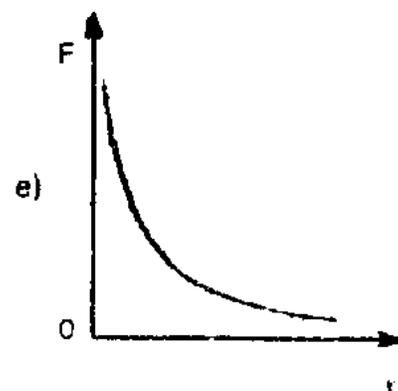
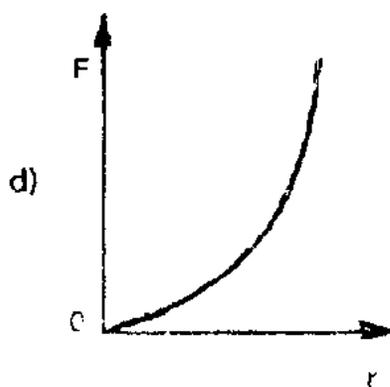
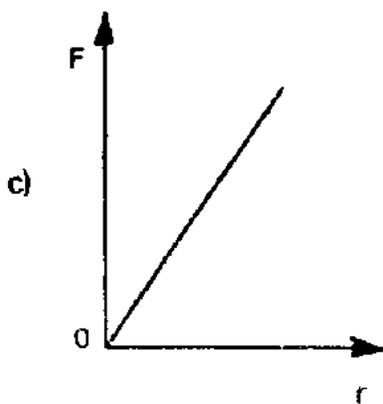
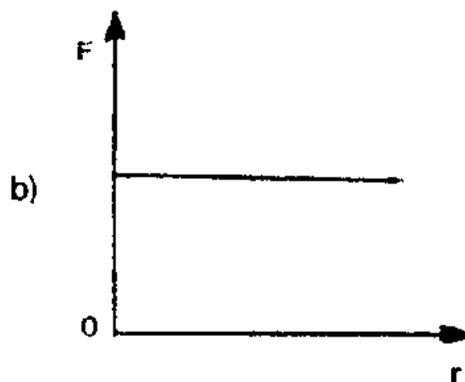
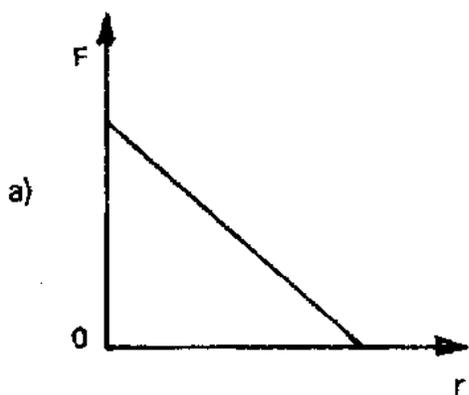
12 Considerando-se uma partícula em movimento circular uniforme, é correto dizer que

- a) o vetor velocidade da partícula é constante.
- b) o vetor aceleração da partícula é constante, pois aponta sempre para o centro.
- c) como não se trata de um movimento acelerado, a resultante das forças que agem sobre a partícula é nula.
- d) o vetor velocidade é paralelo ao vetor aceleração.
- e) a energia cinética da partícula é constante.

13 Um monza e um santana a 80 km/h e 60 km/h, respectivamente, partem de João Pessoa para Recife. O monza pára na estrada por dez minutos, prosseguindo viagem com a mesma velocidade. Considerando-se que a distância que separa as duas cidades é de 120 km, o monza chega a Recife,

- a) dez minutos antes que o santana.
- b) vinte minutos antes que o santana.
- c) dez minutos depois que o santana.
- d) vinte minutos depois que o santana.
- e) exatamente no mesmo instante que o santana.

14 Qual das figuras pode representar o gráfico da intensidade da força de atração gravitacional F , entre duas massas, em função da distância r que as separa?



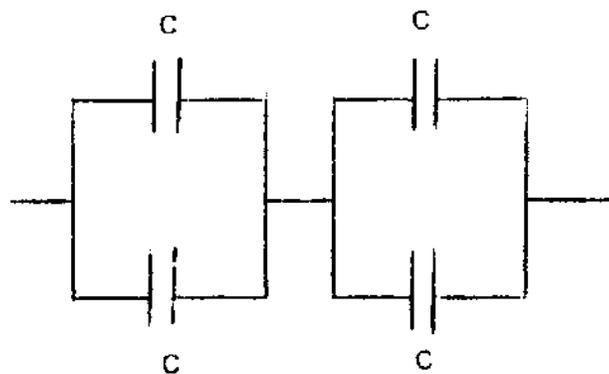
- 15 Um ponto material está em equilíbrio sob a ação de apenas três forças, duas das quais são perpendiculares entre si e possuem módulos, respectivamente, iguais a 4,0 N e 3,0 N. Assim, pode-se afirmar que o módulo da terceira força tem valor igual a
- a) 2,0 N b) 3,0 N c) 4,0 N d) 5,0 N e) 6,0 N

- 16 Dispara-se um rifle em direção a um carrinho de madeira com massa de 490 g, inicialmente em repouso. A bala, de 10 g, ao atingir horizontalmente o carrinho, com velocidade de 100 m/s, fica nele incrustada. Desprezando-se o efeito de qualquer força externa ao sistema carrinho-bala (como, por exemplo, o atrito do carrinho com a superfície do solo), a velocidade do carrinho depois do impacto é
- a) zero b) 1 m/s c) 2 m/s d) 4,9 m/s e) 0,5 m/s

- 17 Com relação à questão anterior, qual das afirmativas é verdadeira?
- a) A bala ficando incrustada no carrinho caracteriza um choque perfeitamente elástico.
- b) A energia cinética do sistema carrinho-bala é a mesma, antes e depois do choque.
- c) O princípio da conservação da energia é violado.
- d) Após o choque, há uma produção de energia térmica no interior do carrinho de valor equivalente à energia cinética inicial da bala.
- e) A quantidade de movimento do sistema carrinho-bala é conservada.

- 18 Supondo-se que um peixe de massa igual a 10 kg, quando imerso totalmente na água, tem peso aparente de 75 N, então, é correto afirmar que o empuxo sobre ele é de (Aceleração da gravidade = 10 m/s^2)
- a) 75 N b) 65 N c) 85 N d) zero e) 25 N

- 19 A capacitância do capacitor equivalente à associação representada pela figura é



- a) 4 C b) 3 C c) 2 C d) C e) C/2

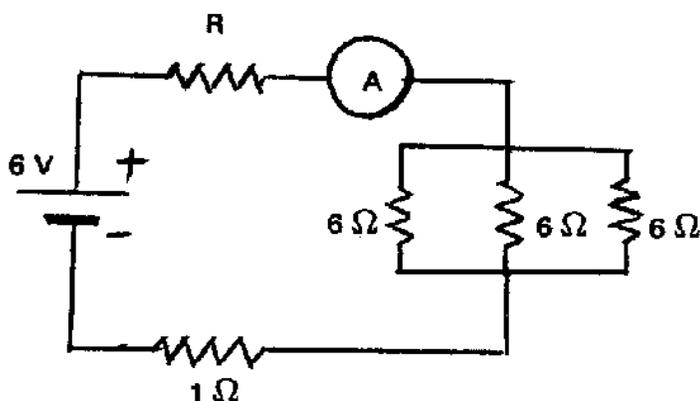
20 Com relação às ondas eletromagnéticas, pode-se afirmar que elas

- a) não precisam de um meio material para propagar-se.
- b) são exemplos típicos de ondas longitudinais.
- c) se propagam com a mesma velocidade, independentemente do meio material.
- d) constituem um tipo particular de movimento ondulatório aperiódico.
- e) não transportam energia quando se propagam no vácuo.

21 Sabendo-se que vidros dos tipos "crown" e "flint" apresentam índices de refração iguais a 1,5 e 1,6, respectivamente, pode-se concluir que

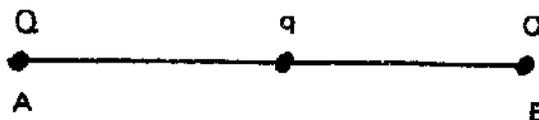
- a) a velocidade da luz no vidro "crown" é maior que no vidro "flint".
- b) a velocidade da luz no vidro "flint" é maior que no vidro "crown".
- c) a velocidade da luz nos dois tipos de vidro é a mesma, sendo inferior à velocidade da luz no vácuo.
- d) a velocidade da luz nos dois tipos de vidro é a mesma, sendo igual à velocidade da luz no vácuo.
- e) a velocidade da luz nos dois tipos de vidro é a mesma, sendo superior à velocidade da luz no vácuo.

22 No circuito da figura abaixo, para que a leitura no amperímetro A seja de 1 A, o valor da resistência R deve ser de



- a) $2,0 \Omega$ b) $2,5 \Omega$ c) $3,0 \Omega$ d) $3,5 \Omega$ e) $4,0 \Omega$

23 A figura abaixo representa duas cargas pontuais Q, iguais, fixas nos extremos do segmento \overline{AB} , em cujo ponto médio é colocada, em posição de equilíbrio, uma terceira carga pontual q. Admita-se que q possa deslocar-se, sem atrito, unicamente ao longo de \overline{AB} .



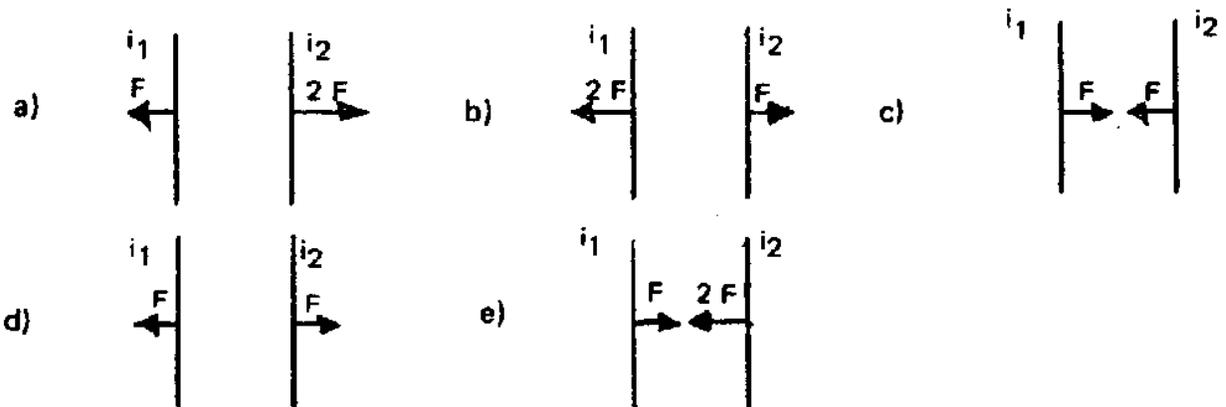
Com relação às afirmativas,

- I – se $Q > 0$ e $q > 0$, o equilíbrio é estável.
- II – se $Q < 0$ e $q > 0$, o equilíbrio é instável.
- III – se $Q > 0$ e $q < 0$, o equilíbrio é instável.
- IV – se $Q < 0$ e $q < 0$, o equilíbrio é estável.

pode-se afirmar que estão corretas

- a) todas elas.
- b) apenas I e IV
- c) apenas I e III
- d) apenas II e III
- e) apenas II e IV

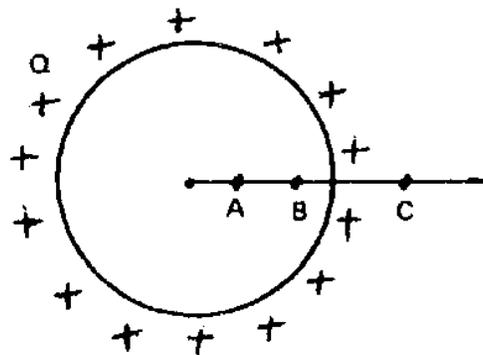
24 Dois fios condutores retilíneos e paralelos são percorridos, em sentidos contrários, por correntes de intensidades i_1 e i_2 , respectivamente. Se $i_2 = 2i_1$, qual das figuras abaixo melhor representa as forças entre os fios?



25 Considere-se uma esfera condutora, com carga Q positiva, em equilíbrio eletrostático, conforme mostra a figura abaixo.

Se ϕ_A , ϕ_B e ϕ_C representam o valor do potencial elétrico nos pontos A, B e C, respectivamente, pode-se afirmar que

- a) $\phi_A = \phi_B = \phi_C$
- b) $\phi_A > \phi_B > \phi_C$
- c) $\phi_A = \phi_B < \phi_C$
- d) $\phi_A < \phi_B < \phi_C$
- e) $\phi_A = \phi_B > \phi_C$



II – QUÍMICA

ATENÇÃO! As questões de número 26 a 35 são de proposições múltiplas. Cada uma contém 5 (cinco) proposições. Para respondê-las, assinalar o algarismo da coluna (I) , à esquerda, se julgar a proposição verdadeira e o da coluna (II) , à direita, se considerada falsa.

A seguir, passar as assinalações para o cartão-resposta, perfurando as quadriculas correspondentes (não levar em conta as quadriculas de 5 a 9).

26 Com relação às propriedades periódicas, pode-se afirmar que

(I) (II)

- | | | |
|---|---|--|
| 0 | 0 | — os elementos, com primeiro potencial de ionização mais elevado, são os gases nobres. |
| 1 | 1 | — a eletroafinidade, em um período, cresce com o aumento do número atômico. |
| 2 | 2 | — o tamanho do átomo, em um período, aumenta da mesma forma que a eletronegatividade. |
| 3 | 3 | — os elementos mais densos estão situados nas extremidades da tabela periódica. |
| 4 | 4 | — o caráter metálico, em um grupo, cresce com o aumento do número atômico. |

27 Considerando-se os tipos de ligação que se podem estabelecer entre dois ou mais elementos e entre duas ou mais moléculas, é correto afirmar-se que a ligação de

(I) (II)

- | | | |
|---|---|--|
| 0 | 0 | — dois átomos de hidrogênio, na molécula de H_2 , é covalente polar. |
| 1 | 1 | — duas moléculas de iodo, no iodo sólido, é do tipo forças de van der Waals. |
| 2 | 2 | — cálcio e cloro, no $CaCl_2$, é iônica. |
| 3 | 3 | — duas moléculas de água, no gelo, é do tipo pontes de hidrogênio. |
| 4 | 4 | — enxofre e cloro, no SCl_2 , é do tipo covalente apolar. |

28 Considerando-se a fórmula das substâncias com a respectiva nomenclatura, pode-se concluir que o

(I) (II)

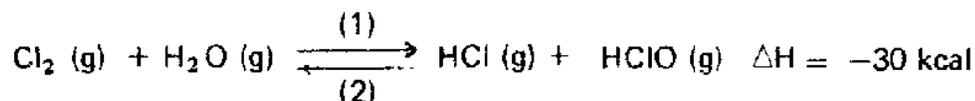
- | | | |
|---|---|---|
| 0 | 0 | — ácido pirofosfórico tem fórmula $H_4P_2O_7$. |
| 1 | 1 | — $Fe(OH)_3$ é o hidróxido ferroso. |
| 2 | 2 | — dicromato de potássio é o $K_2Cr_2O_7$. |
| 3 | 3 | — periodato de amônio é o NH_3IO_4 . |
| 4 | 4 | — $HCNO$ é o ácido cianídrico. |

29 Com relação à velocidade de uma reação, pode-se afirmar que

(I) (II)

- 0 0 — o aumento de temperatura só aumenta a velocidade das reações endotérmicas.
- 1 1 — como regra geral, quanto maior a energia de ativação, maior a velocidade.
- 2 2 — aumentando a concentração dos reagentes, a velocidade diminui.
- 3 3 — o catalisador aumenta a velocidade de uma reação sem sofrer modificações químicas.
- 4 4 — o catalisador diminui a energia de ativação.

30 Para a reação em equilíbrio, a 400 K,



(I) (II)

- 0 0 — adicionando-se $\text{Cl}_2 (\text{g})$ ao sistema, o equilíbrio se desloca para a esquerda.
- 1 1 — retirando-se HCl do sistema, aumenta o rendimento de HClO .
- 2 2 — aumentando-se a temperatura, favorece-se a reação endotérmica (2).
- 3 3 — adicionando-se um catalisador ao sistema, o equilíbrio se desloca para a direita.
- 4 4 — aumentando-se a pressão, não se altera o equilíbrio do sistema.

31 Com relação às afirmativas abaixo, quais as verdadeiras e quais as falsas?

(I) (II)

- 0 0 — A hidrólise do NH_4Cl produz uma solução ácida.
- 1 1 — A hidrólise do KCN produz uma solução de $\text{pH} < 7$.
- 2 2 — A expressão do produto de solubilidade para o CaF_2 é $PS = [\text{Ca}^{++}] \cdot [2\text{F}^-]$.
- 3 3 — Um íon comum diminui a solubilidade de um eletrólito.
- 4 4 — Em uma pilha, a energia elétrica é produzida, a partir de uma reação química.

32 Considerando-se a isomeria em compostos orgânicos, estão corretas as proposições:

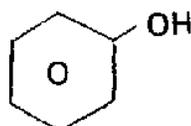
(I) (II)

- 0 0 — No 3-metil-2,4-pentanodiol há dois carbonos assimétricos.
- 1 1 — A substância CHCl_3 não possui isômeros de posição.
- 2 2 — Um composto meso não apresenta atividade ótica e resulta do fato de não possuir um carbono assimétrico.
- 3 3 — O álcool secundário de menor peso molecular que apresenta isomeria ótica é o 2-butanol.
- 4 4 — O alcano mais simples que apresenta isomeria ótica é o butano.

33 De acordo com as propriedades físicas dos compostos orgânicos, estão corretas as afirmativas:

- (I) (II)
- 0 0 – O metano e o etanol são compostos polares.
- 1 1 – Os ácidos carboxílicos são menos voláteis (P.E. mais alto) que os álcoois de massa molecular equivalente.
- 2 2 – O aumento de grupos OH⁻ na molécula dos álcoois diminui o seu ponto de ebulição (P.E.) porque aumentam as ligações por pontes de hidrogênio.
- 3 3 – O P.E. (ponto de ebulição) do álcool etílico é mais elevado que o P.E. do seu isômero éter dimetílico.
- 4 4 – Os alcenos são solúveis em água e insolúveis em solventes orgânicos, tais como: benzeno, éter, álcool, etc.

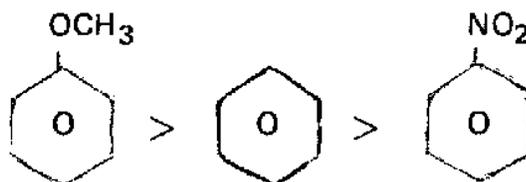
34 Analisando-se o composto abaixo, pode-se afirmar que,



- (I) (II)
- 0 0 – quanto à sua classificação funcional, é um álcool.
- 1 1 – ao reagir com o HCl, forma-se clorobenzeno e água.
- 2 2 – por ter caráter ácido, assemelha-se ao enol.
- 3 3 – por nitração total, produz ácido pícrico.
- 4 4 – ao reagir com cloreto de acetila, forma-se-á O – CO – CH₃

35 Sobre as reações orgânicas, pode-se afirmar:

- (I) (II)
- 0 0 – As parafinas são pouco reativas, mas, quando reagem, acontece um mecanismo de reação com formação de radicais livres.
- 1 1 – A ordem decrescente de velocidade de bromação dos compostos é



- 2 2 – A substância $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$ pode ser obtida pela reação do etanol com ácido acético.
- 3 3 – O ácido butanóico pode ser preparado por oxidação do propanal.
- 4 4 – A reação do cloreto de isopropil com sódio forma o propano.

ATENÇÃO ! As questões de 36 a 50 são de múltipla escolha. Cada uma contém 5 (cinco) alternativas.

Perfurar, no cartão-resposta, apenas a alternativa correta.

36 O óxido formado pela reação entre 4,95 g de manganês e 1,92 g de oxigênio é
a) MnO b) MnO₂ c) Mn₂O₃ d) Mn₃O₄ e) Mn₂O₇

37 O elétron mais energético do íon K⁺ possui, respectivamente, os números quânticos principal e azimutal,

a) 3 e 1 b) 4 e 0 c) 4 e 1 d) 1 e 3 e) 3 e 0

38 Certa massa de gás carbônico (CO₂) ocupa o volume de 5 litros a 27°C e exerce a pressão de 0,74 atm. Nessas condições, a massa do gás é, aproximadamente,

Dado: $R = 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{mol} \cdot \text{K}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$

a) 5,0 g b) 7,0 g c) 6,6 g d) 8,0 g e) 5,8 g

39 Dados os compostos covalentes, com as respectivas estruturas,

I	—	BeH ₂	—	linear
II	—	CH ₄	—	tetraédrica
III	—	H ₂ O	—	linear
IV	—	BF ₃	—	piramidal
V	—	NH ₃	—	trigonal planar

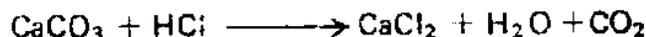
pode-se afirmar que estão corretas

a) apenas II, IV e V c) apenas II, III e IV e) todas
b) apenas I e II d) apenas I, III e V

40 A massa de sulfato de sódio (Na₂SO₄) necessária para preparar 800 mL de uma solução 0,5 N é

a) 28,4 g b) 40,0 g c) 42,8 g d) 56,8 g e) 80,0 g

41 De acordo com a equação, não balanceada,



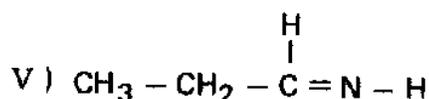
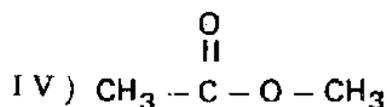
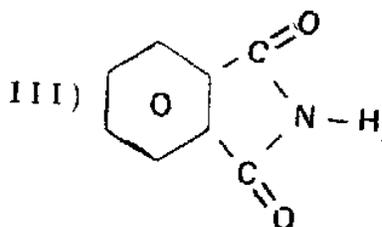
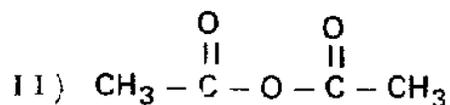
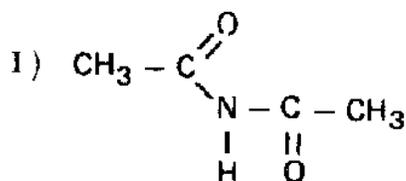
a massa de CaCl₂ formada pela reação de 25 g de carbonato de cálcio (CaCO₃) com ácido clorídrico (HCl), é

a) 2,75 g b) 5,55 g c) 27,75 g d) 50,20 g e) 55,50 g

42 É correto afirmar-se que o petróleo

- a) é um líquido oleoso, solúvel na água.
- b) é uma mistura quimicamente complexa de inúmeros compostos orgânicos, com predominância de hidrocarbonetos.
- c) não pode ter suas frações separadas.
- d) tem como fração líquida menos volátil o éter de petróleo.
- e) sob a forma do gás de botijão é constituído do metano e etano.

43 As estruturas

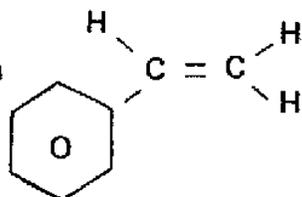


correspondem, respectivamente, a

- a) imida, éster, amida, anidrido, imina.
- b) imida, éster, imina, anidrido, amida.
- c) éster, imida, amida, anidrido, imina.
- d) amida, anidrido, imina, éster, imida.
- e) amida, anidrido, imida, éster, imina.

44

Na molécula



existem

- a) 1 ligação π e 11 ligações σ
- b) 3 ligações π e 11 ligações σ
- c) 4 ligações π e 16 ligações σ
- d) 1 ligação π e 16 ligações σ
- e) 4 ligações π e 11 ligações σ

45

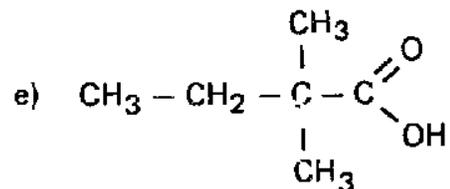
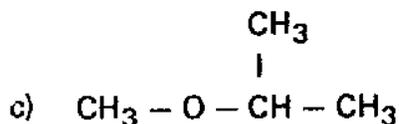
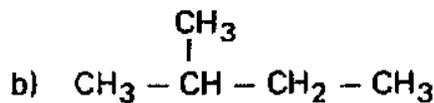
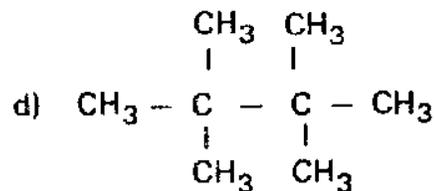
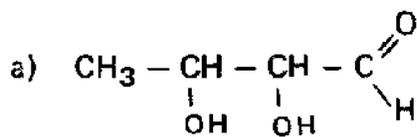
Considerando-se os tipos de reações



a espécie mais apropriada para reagir com íons $\text{R} - \overset{\oplus}{\text{C}} \begin{array}{l} \text{R} \\ | \\ \text{R} \end{array}$ é

- a) $\text{Y} - \text{Y}$
- b) K^{\ominus}
- c) W^{\oplus}
- d) $\text{X} - \text{Z}$
- e) $\text{Y}\cdot$

46 Dos compostos abaixo, o que apresenta isomeria ótica é



47 Com relação à eletrólise está **INCORRETA** a afirmativa:

- a) A corrente elétrica provoca uma reação de oxi-redução.
- b) A corrente elétrica da solução é devida ao movimento dos íons.
- c) No anodo ocorre sempre oxidação.
- d) Os ânions, em solução, se dirigem para o catodo.
- e) Quaisquer que sejam as reações nos eletrodos, a solução permanecerá eletricamente neutra.

48 Tendo-se as reações, a 25°C, com as respectivas variações de entalpia, ΔH ,



o valor de ΔH em kcal, para a reação



- a) -197,34 b) -64,20 c) -85,40 d) -98,34 e) -109,08

49 A constante de equilíbrio, K_p , para a reação $\text{N}_2\text{O}_4 (\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NO}_2 (\text{g})$, é igual a 0,14.

Numa mistura em equilíbrio, a pressão parcial de NO_2 é igual a 0,7 atm e a de N_2O_4 é

- a) 0,5 atm b) 0,7 atm c) 1,5 atm d) 2,5 atm e) 3,5 atm

50 Se o produto de solubilidade do sulfato de bário é $1,5 \times 10^{-9}$, então a sua solubilidade, em gramas por litro, é, aproximadamente, igual a

- a) $1,5 \times 10^{-4}$ b) $1,8 \times 10^{-5}$ c) $3,8 \times 10^{-5}$ d) $0,38 \times 10^{-5}$ e) $0,8 \times 10^{-5}$