

# COPERVE

COMISSÃO EXECUTIVA DO CONCURSO VESTIBULAR

## 1ª Etapa

MATEMÁTICA - FÍSICA  
QUÍMICA - BIOLOGIA

## CONCURSO VESTIBULAR UNIFICADO

# 87

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

Inscrição

---

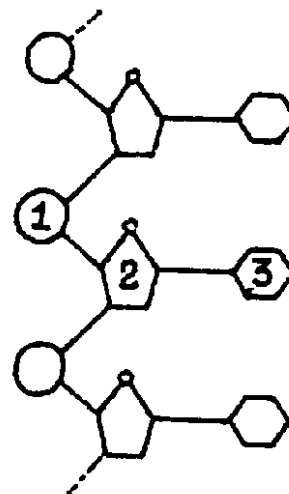
Assinatura do Aluno

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
INSTITUTOS PARAIBANOS DE EDUCAÇÃO

B I O L O G I A

01 No esquema ao lado, sobre a estrutura do DNA, os números 1, 2 e 3 representam, respectivamente,

- a) base nitrogenada, desoxirribose e fosfato.
- b) base nitrogenada, fosfato e desoxirribose.
- c) fosfato, desoxirribose e base nitrogenada.
- d) fosfato, base nitrogenada e desoxirribose.
- e) desoxirribose, fosfato e base nitrogenada.



02 O número de códons necessários, para especificar uma cadeia polipeptídica constituída de 300 aminoácidos, é

- a) 100
- b) 300
- c) 600
- d) 900
- e) 1.200

03 A difteria, lepra, cólera, pneumonia, tuberculose e tétano são causados por

- a) bactérias.
- b) vírus.
- c) vírus e bactérias.
- d) vírus, bactérias e fungos.
- e) vírus, bactérias e rickettsias.

04 Na tabela abaixo

DOENÇA	CAUSADOR	TRANSMISSOR
maléria	1	mosquito
2	<u>Trypanosoma</u>	barbeiro
esquistossomose	<u>Schistosoma</u>	3

os números 1, 2 e 3 correspondem, respectivamente, a

- a) Clostridium, doença de Chagas e caramujo.
- b) Wuchereria, elefantíase e porco.
- c) vírus, tifo e carneiro.
- d) Plasmodium, doença de Chagas e boi.
- e) Plasmodium, doença de Chagas e caramujo.

05 Os fungos imperfeitos ou deuteromicetos se caracterizam por

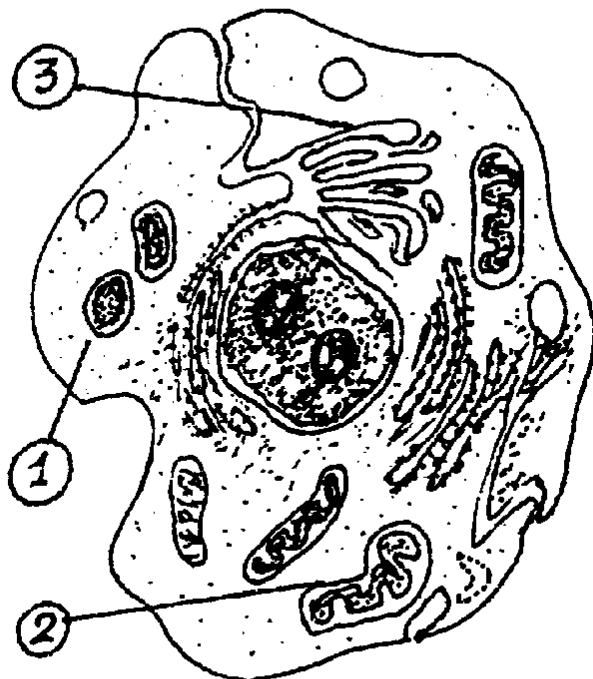
- a) reproduzirem-se, através de sorédios.
- b) apresentarem, como estruturas reprodutivas, os basídios.
- c) apresentarem alternância de geração na reprodução.
- d) não apresentarem reprodução sexual.
- e) serem patogênicos ao homem.

06 Em relação às células, pode-se afirmar que

- a) todas possuem ácido nucleico.
- b) algumas possuem ácido nucleico.
- c) todas possuem núcleo.
- d) poucas possuem núcleo.
- e) todas possuem nucléolo.

07 Os números 1, 2 e 3, no esquema ao lado, representam estruturas que têm, respectivamente, as funções de

- a) digestão, secreção e respiração.
- b) digestão, respiração e secreção.
- c) síntese proteica, respiração e secreção.
- d) síntese proteica, secreção e respiração.
- e) síntese proteica, digestão e respiração.



08 Admitindo-se a hipótese heterotrófica para o aparecimento dos primeiros seres vivos, o processo de obtenção de energia dos mesmos, foi provavelmente a

- a) quimiossíntese.
- b) fotossíntese.
- c) fotólise.
- d) respiração aeróbica.
- e) fermentação.

09 A especialização da membrana plasmática de células epiteliais, com função de aumentar a superfície de absorção, é denominada

- a) interdigitação.
- b) desmossomo.
- c) microvilosidade.
- d) vesícula de pinocitose.
- e) membrana basal.

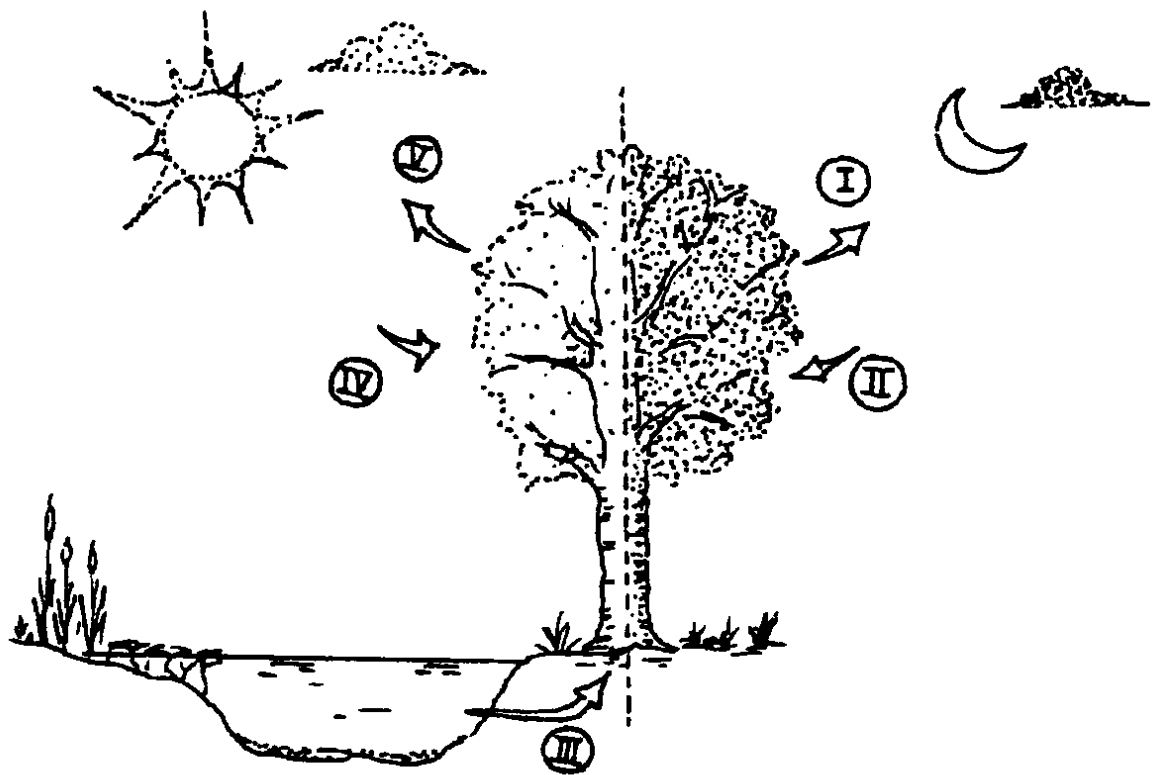
10 Analisando-se as afirmativas abaixo, relacionadas com a digestão no estômago e no nível do intestino delgado,

- I – pH baixo atua sobre a amilase salivar inibindo a digestão do amido.
- II – pH baixo é elevado pela ação de carbonatos que neutralizam a ação do suco pancreático.
- III – pH alcalino é favorável à atuação de pepsina.

Está(ão) correta(s) somente

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

11 De acordo com a figura



a afirmativa correta é

- a) as setas I, III e IV correspondem, respectivamente, à liberação de  $O_2$ , à absorção de água e à absorção de  $CO_2$ .
- b) as setas I, III e V correspondem, respectivamente, à liberação de  $O_2$ , à absorção de  $N_2$  e à liberação de  $CO_2$ .
- c) as setas II, III e IV correspondem, respectivamente, à absorção de  $CO_2$ , de água e de  $O_2$ .
- d) as setas I, III e V correspondem, respectivamente, à liberação de  $CO_2$ , à absorção de água e à liberação de  $O_2$ .**
- e) as setas II, III e V correspondem, respectivamente, à absorção de  $O_2$ , à absorção de  $N_2$  e à liberação de  $CO_2$ .

	PRECIPITAÇÃO (mm)	UMIDADE RELATIVA	TEMPERATURA (°C)	TIPO DE VEGETAÇÃO
a)	500 – 700	baixa	25 – 26	caducifolia e xeromórfica
b)	1200 – 1500	alta	20 – 25	xeromórfica
c)	1700 – 2000	baixa	22 – 25	perene
d)	100 – 200	baixa	30 – 32	perene
e)	700 – 1000	alta	18 – 20	caducifolia e xeromórfica

13 O diatomito, muito utilizado como abrasivo fino, é um produto das algas do grupo

- a) rhodophyta    b) phaeophyta    c) chrysophyta    d) chlorophyta    e) pyrrophyta

14 Com relação às briófitas, a afirmativa correta é:

- a) a absorção de água e sais se dá pelas raízes.  
 b) o transporte de água é rápido, devido à existência de um sistema condutor.  
 c) o esporófito é desenvolvido.  
 d) o gametófito é reduzido.  
 e) o gametófito é a fase mais desenvolvida do ciclo de vida.

15 A hipótese de que os poríferos originam-se da evolução dos protozoários da classe Mastigophora é devida à existência de um tipo de célula comum aos dois organismos. Essa célula corresponde a

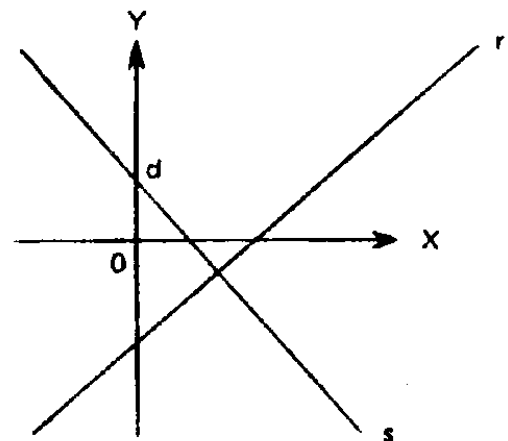
- a) pinacócito.    b) amebócito.    c) porócito.    d) coanócito.    e) espículas.

# M A T E M Á T I C A

- 16 Se  $a$  e  $b$  são reais não-nulos e  $a + b = 0$ , então  $a^3 + b^3$  vale
- a)  $3a^2b$                       b)  $3ab^2$                       c)  $-2ab$                       d)  $0$                       e)  $6ab$
- 17 O valor de  $n$  tal que  $47 \times 52 = (47 \times n^3) + (47 \times 25)$  é
- a)  $27$                       b)  $-3$                       c)  $3$                       d)  $1$                       e)  $2$
- 18 Se  $2x + 6 = 8y$ , o valor de  $|x - 4y| + |4y - x|$  é
- a)  $12$                       b)  $2$                       c)  $6$                       d)  $0$                       e)  $1$
- 19 Se a média aritmética dos números  $x$  e  $y$  é  $108$ , então  $\sqrt[3]{x+y}$  vale
- a)  $8$                       b)  $6$                       c)  $4$                       d)  $\sqrt[3]{54}$                       e)  $\sqrt[3]{108}$
- 20 Os polinômios  $f(x) = (a-1)x^2 + bx + c$  e  $g(x) = 2ax^2 + 2bx - c$  são idênticos quando
- a)  $a = -1, b = 1, c = 1$                       b)  $a = -1, b = c = 0$                       c)  $a = b = c = 1$
- d)  $a = 0, b = 1, c = -1$                       e)  $a = 2, b = c = 0$

- 21 Na figura ao lado,  $r$  e  $s$  são retas perpendiculares. Se  $y = mx + b$  é a equação de  $r$ , a equação que representa  $s$  é

- a)  $y = -mx + d$                       b)  $y = \frac{1}{m}x + d$
- c)  $y = \frac{1}{m}x - d$                       d)  $y = -\frac{1}{m}x + d$
- e)  $y = -\frac{1}{m}x - d$

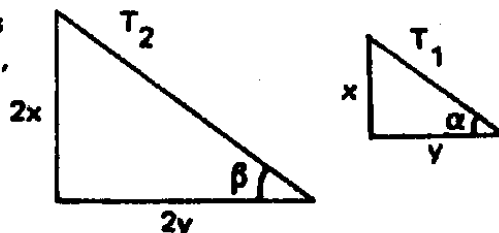


22 O valor de  $\sum_{k=1}^{10} \log k$  é

- a)  $\log(10!)$       b)  $\log 9$       c)  $\log 10^{10}$       d)  $\log 10$       e) 0

23 Os triângulos  $T_1$  e  $T_2$  são retângulos e os valores de seus catetos estão indicados nas figuras ao lado. Assim,

- a)  $\operatorname{sen} \beta = 2 \operatorname{sen} \alpha$       b)  $\operatorname{sen} \beta = \operatorname{sen}(2\alpha)$   
 c)  $\operatorname{sen} \beta = (\operatorname{sen} \alpha)^2$       d)  $\operatorname{sen} \beta = \operatorname{sen}(\alpha^2)$   
 e)  $\operatorname{sen} \beta = \operatorname{sen} \alpha$



24 O valor da soma  $\frac{\cos 40^\circ}{\operatorname{sen} 50^\circ} + \frac{\operatorname{sen} 40^\circ}{\cos 50^\circ}$  é

- a) 1      b) 2      c) 0  
 d)  $\operatorname{tg} \frac{4^\circ}{5^\circ} + \operatorname{cotg} \frac{4^\circ}{5^\circ}$       e)  $\operatorname{tg} 40^\circ + \operatorname{cotg} 50^\circ$

25 Quantos números naturais  $N$  satisfazem a relação  $23 < 3N + 5 \leq 656$ ?

- a) 210      b) 209      c) 211      d) 632      e) 633

26 A soma  $\sum_{k=1}^{500} 3^k$  vale

- a)  $\frac{3}{2} (3^{499} - 1)$       b)  $\frac{3}{2} (3^{499} + 1)$       c)  $\frac{3}{2} (3^{500} + 1)$   
 d)  $\frac{3}{2} (3^{500} - 1)$       e)  $3^{501} + 1$

27 Se a equação  $2x^2 + 5x + 2^b - 4 = 0$  admite zero como raiz, o valor da constante  $b$  é

- a) 4                      b) 0                      c) -2                      d) 1                      e) 2

28 Para  $x \in [0, 2\pi]$  o conjunto solução da desigualdade  $(\operatorname{sen}x - \operatorname{cos}x)^2 > 1$  é

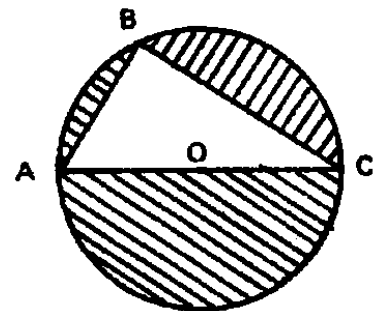
- a)  $\left\{ x : \frac{\pi}{2} < x < \pi \text{ ou } 3\frac{\pi}{2} < x < 2\pi \right\}$       b)  $\left\{ x : 0 < x < \frac{\pi}{2} \right\}$   
 c)  $\left\{ x : \frac{\pi}{2} < x < \pi \right\}$                                       d)  $\left\{ x : \frac{\pi}{2} < x < 3\frac{\pi}{2} \right\}$   
 e)  $\left\{ x : \pi < x < 2\pi \right\}$

29 Dois cones circulares retos A e B têm a mesma base, e suas alturas medem 27m e 9m, respectivamente. A razão entre os volumes do cone A e do cone B é igual a

- a) 3                      b) 2                      c) 9                      d)  $2\frac{\pi}{3}$                       e) 5

30 Na figura ao lado, o triângulo ABC está inscrito na circunferência de centro O. A área da região hachurada, em metros quadrados, vale

- a)  $25\pi - 48$                       b)  $100\pi - 48$                       c)  $100\pi - 24$   
 d)  $50\pi - 24$                       e)  $25\pi - 24$



$\overline{AB} = 6\text{m}$  e  $\overline{BC} = 8\text{m}$



# Q U Í M I C A

31 Se um átomo neutro, no estado fundamental possui configuração eletrônica  $1s^2 2s^2 2p^3$  quantos orbitais incompletos ainda restam no nível principal  $n = 2$  ?

- a) 1                                      b) 2                                      **c) 3**                                      d) 4                                      e) 5

32 A molécula do  $CS_2$  apresenta

Dados:

Número atômico

$C = 6$

$S = 16$

- a) 3 ligações  $\sigma$  e 1 ligação  $\pi$ .  
 b) 3 ligações  $\pi$  e 1 ligação  $\sigma$ .  
 c) 3 ligações  $\pi$  e 2 ligações  $\sigma$ .  
 d) 3 ligações  $\sigma$  e 2 ligações  $\pi$ .  
**e) 2 ligações  $\sigma$  e 2 ligações  $\pi$ .**

33 Na reação  $Pb + PbO_2 + 2H_2SO_4 \rightarrow 2PbSO_4 + 2H_2O$ , o agente oxidante é

- a)  $H_2SO_4$                                       **b)  $PbO_2$**                                       c) Pb  
 d) Mistura de  $H_2SO_4$  e Pb                                      e) Mistura de  $H_2SO_4$  e  $PbO_2$

34 Qual o grau de ionização de uma solução aquosa de HCl, que contém  $\frac{2}{3}$  de suas moléculas não ionizadas?

- a)  $\alpha_{\%} = 25\%$                                       b)  $\alpha_{\%} = 15\%$                                       c)  $\alpha_{\%} = 50\%$   
**d)  $\alpha_{\%} = 33\%$**                                       e)  $\alpha_{\%} = 18\%$

35 Qual a massa de  $CO_2$  que ocupa o volume de 5.000ml a  $17^\circ C$ , exercendo uma pressão de 58 cm de Hg ?

- a) 4g  
**b) 7g**  
 c) 2g  
 d) 10g  
 e) 6g

Dados:

$C = 12g$

$O = 16g$

$R = 6.230 \frac{\text{cm Hg} \cdot \text{ml}}{\text{mol} \cdot K}$

36 Na reação  $H_2O + H^+ \rightarrow H_3O^+$ ,  $H_2O$  é

- a) Ácido de Lewis                                      b) Ácido de Brönsted                                      **c) Base de Lewis**  
 d) Base de Brönsted                                      e) Ácido de Arrhenius

37 Que volume de  $\text{CO}_2$  nas CNTP produz a reação de 25g de  $\text{CaCO}_3$  com  $\text{HCl}$ ?

- a) 4,5 litros
- b) 3,2 litros
- c) 5,6 litros
- d) 1,4 litros
- e) 6,8 litros

Dados: Massas atômicas

$$\text{Ca} = 40\text{g}$$

$$\text{C} = 12\text{g}$$

$$\text{O} = 16\text{g}$$

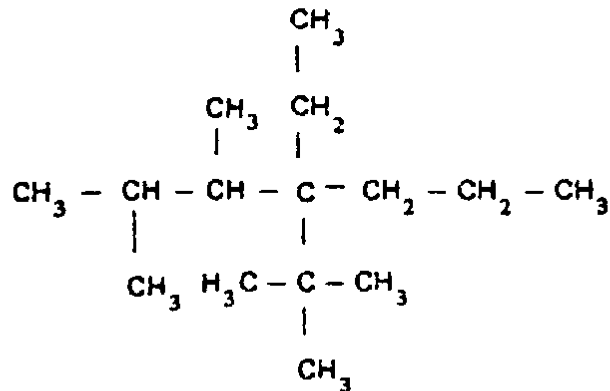
38 Qual o pH de uma solução de  $\text{HCl}$  0,01 M que se apresenta 100% ionizado?

- a) 3
- b) 7
- c) 5
- d) 2
- e) 4

39 Sobre o catalisador em uma reação química, **NÃO** se pode afirmar que

- a) aumenta a velocidade da reação.
- b) diminui a energia de ativação.
- c) reage quimicamente.
- d) altera o valor do  $\Delta H$  da reação.
- e) altera a condição de equilíbrio da reação.

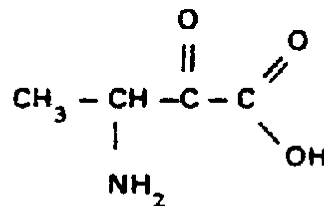
40 Na cadeia carbônica



o número de átomos de carbono primário, secundário, terciário e quaternário é, respectivamente:

- a) 8, 3, 2, 2
- b) 6, 4, 3, 2
- c) 7, 3, 3, 2
- d) 8, 2, 2, 3
- e) 6, 3, 3, 3

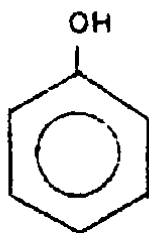
41 O composto



apresenta as funções

- a) cetona, álcool, aldeído, amina
- b) cetona, ácido, amina
- c) aldeído, álcool, amina
- d) amina, ácido, aldeído
- e) aldeído, cetona, amina

42 O composto



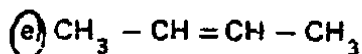
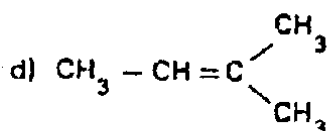
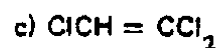
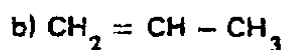
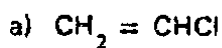
é:

- a) álcool secundário
- d) ácido aromático

- b) álcool primário
- e) fenol

c) álcool aromático

43 O composto que apresenta isomeria geométrica é:



44 Quando um álcool primário sofre oxidação, o produto principal é:

- a) ácido carboxílico
- d) álcool terciário

- b) álcool secundário
- e) cetona

c) éter

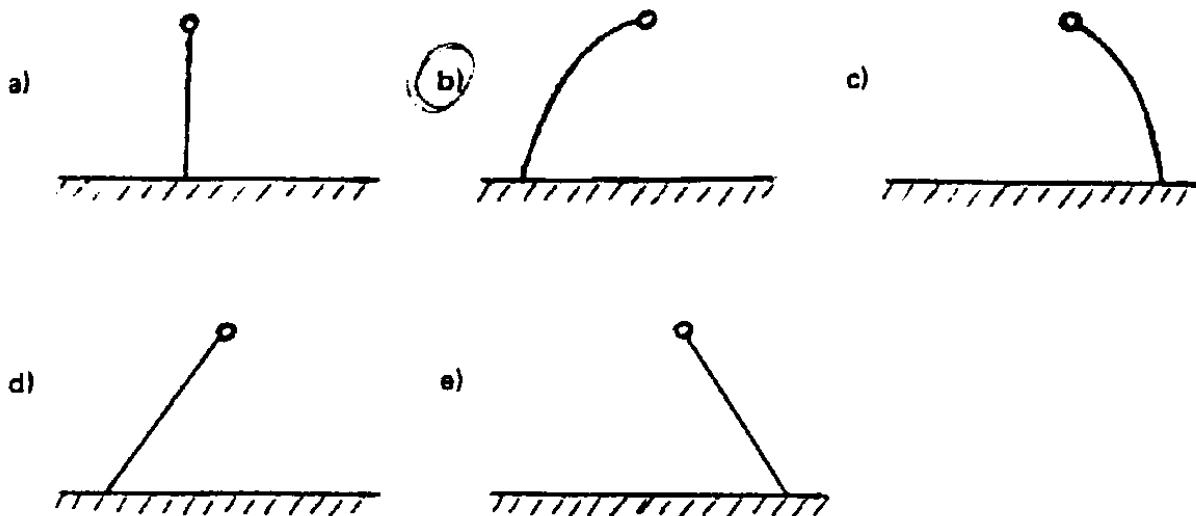
45 No composto 2, 2, 4 – trimetil pentano, a cadeia carbônica é classificada como

- a) homogênea, ramificada, saturada.
- c) heterogênea, ramificada, saturada.
- e) heterogênea, ramificada, insaturada.

- b) homogênea, normal, saturada.
- d) homogênea, insaturada; ramificada.

# F Í S I C A

46 Um observador situado em um veículo que se move para a direita, com velocidade  $V$ , deixa cair uma pedra. Qual dos gráficos abaixo melhor representa o movimento desta pedra, do ponto de vista de um segundo observador, que se move, também para a direita, com velocidade  $V$  com relação ao primeiro ?



47 Considerando-se as afirmativas,

I ) Sempre que a interação mútua entre dois corpos gerar um estado de movimento, então um deles deve ter exercido uma força maior sobre o outro.

II ) Se um corpo está em movimento, então, necessariamente, atua uma força sobre ele, mesmo que sua aceleração seja nula.

III ) Não é possível manter-se um corpo em movimento circular uniforme, sem que sobre o mesmo atue uma força.

IV ) A força resultante que atua sobre um dado corpo é a mesma para todos os observadores, inerciais ou não.

pode-se concluir que está(ão) correta(s) somente

a) II

b) I e III

**c) IV**

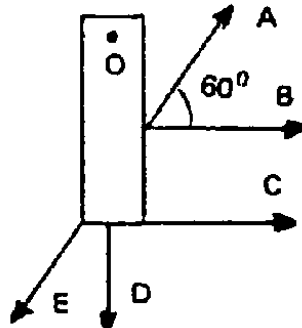
d) II e IV

e) IV

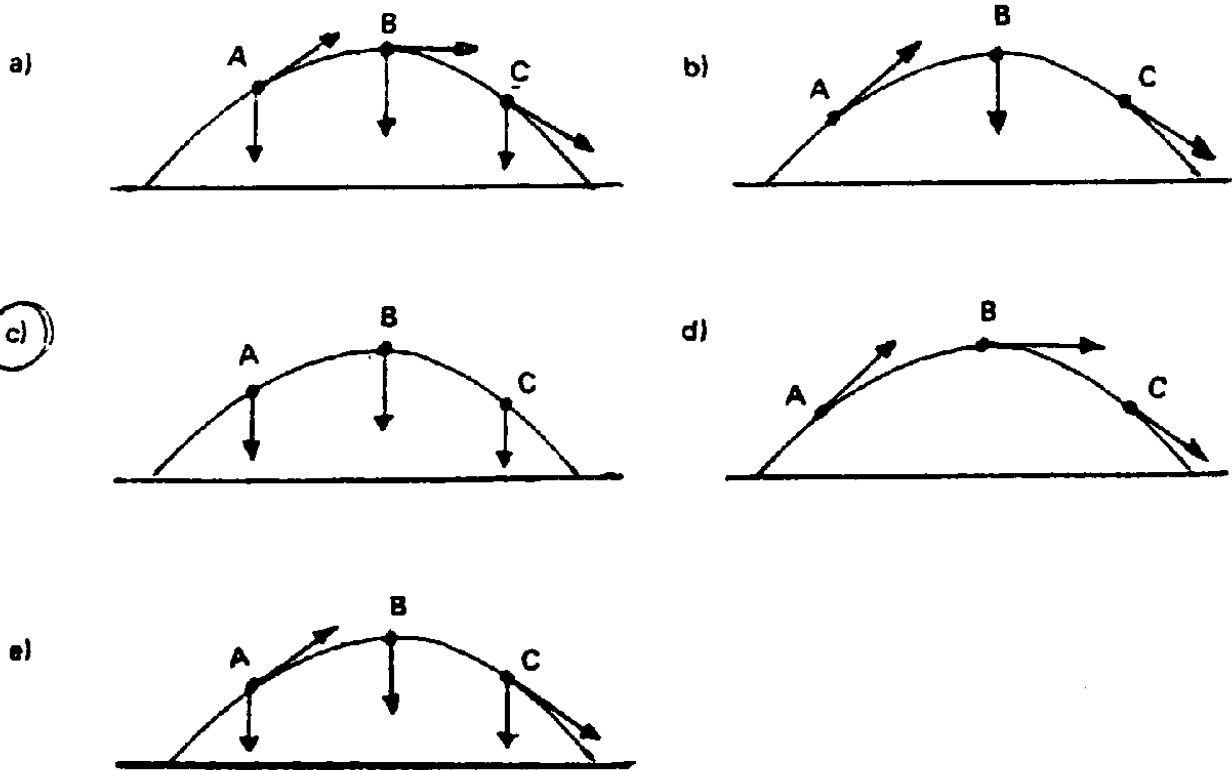
48 A barra mostrada, na figura abaixo, está situada no plano vertical, podendo girar em torno do ponto de articulação O.

Das forças indicadas, todas de mesma intensidade, a que produz maior momento (em módulo) é

- a) A
- b) B
- c) C
- d) D
- e) E



49 Um projétil é lançado obliquamente do solo. O ponto B é o mais alto da trajetória. O diagrama em que estão representadas corretamente as forças que atuam no projétil, nos pontos A, B e C é (desprezando-se a resistência do ar)



50 A uma determinada altura, um certo corpo, inicialmente em repouso, tem uma energia potencial gravitacional de 20J. Se este corpo é deixado cair, qual é sua energia cinética ao tocar o solo? (Despreze a resistência do ar)

a) 10J

b) 20J

c) 30J

d) 40J

e) 50J

- 51 Se dois patinadores encontram-se em repouso sobre uma superfície horizontal sem atrito e, num dado instante, o primeiro empurra o segundo, conclui-se que
- a) somente o segundo patinador se moverá.
  - b) somente o primeiro patinador se moverá.
  - c) ambos se moverão, mas em sentidos opostos.
  - d) ambos se moverão, porém, no mesmo sentido.
  - e) nenhum dos dois se moverá, pois, a resultante das forças sobre cada patinador é nula.

- 52 Um corpo de massa  $m = 4\text{ kg}$  executa um movimento circular uniforme de raio  $R = 3\text{ m}$  e velocidade angular  $\omega = 2\text{ rot/s}$ . Qual o trabalho, em Joules, realizado por esse corpo, após 2 rotações ?
- a)  $8\pi$
  - b)  $16\pi$
  - c)  $32\pi$
  - d)  $64\pi$
  - e) zero

- 53 Um corpo de volume  $1,2\text{ m}^3$  flutua em um líquido com  $1/3$  de seu volume submerso. Se este corpo fosse 2 vezes maior, qual seria o volume do líquido deslocado, quando o mesmo flutuasse?
- a)  $0,8\text{ m}^3$
  - b)  $0,4\text{ m}^3$
  - c)  $1,8\text{ m}^3$
  - d)  $0,6\text{ m}^3$
  - e)  $1,2\text{ m}^3$

- 54 Se um sistema sofre uma transformação na qual recebe 20 kcal de calor e realiza um trabalho de 10 kcal, qual a variação de sua energia interna, em kcal ?
- a) 10
  - b) -10
  - c) 20
  - d) 30
  - e) -30

- 55 Considerando-se as afirmativas,

I ) Se um corpo A está em equilíbrio térmico com um corpo C, e um corpo B também está em equilíbrio térmico com o corpo C, então, os corpos A, B e C estão a mesma temperatura.

II ) Se um recipiente, completamente cheio com certo líquido, quando aquecido, transborda parte do líquido, então, o volume transbordado corresponde à dilatação real do líquido.

III ) Duas substâncias diferentes, de massas iguais, ao receberem a mesma quantidade de calor, sofrerão, necessariamente, a mesma variação de temperatura.

IV ) É possível transformar calor em trabalho, operando com duas fontes de calor a temperaturas diferentes.

pode-se concluir que estão corretas somente

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

56

Considerando-se as afirmativas,

I ) Numa onda transversal, as partículas vibram, em direção perpendicular à de propagação.

II ) A velocidade de propagação das ondas luminosas é independente do meio.

III ) No fenômeno de refração das ondas, necessariamente, permanece constante a frequência da onda.

IV ) Quando um raio luminoso passa do ar para a água, o mesmo não sofre desvio.

pode-se afirmar que estão corretas somente

a) I e II

b) II e III

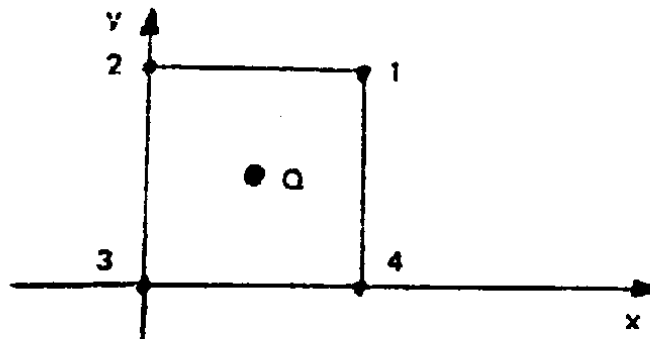
c) II e IV

d) III e IV

e) I e III

57

Uma carga  $Q$  é colocada no centro de um quadrado, conforme a figura abaixo:



No sistema de coordenadas indicado, a componente  $x$  do campo elétrico gerado por essa carga, no vértice de número 1, é  $E_1$ . Nesse mesmo sistema, quais são as componentes na direção  $x$  dos campos gerados, respectivamente, nos vértices de números 2, 3 e 4?

a)  $-E_1 ; -E_1 ; E_1$ b)  $E_1 ; -E_1 ; E_1$ c)  $-E_1 ; E_1 ; -E_1$ d)  $-E_1 ; E_1 ; E_1$ e)  $E_1 ; -E_1 ; -E_1$ 

58

Imagine-se uma esfera fictícia de raio  $R$ , envolvendo uma carga  $Q$ , de forma que esta fique localizada em seu centro. Qual a diferença de potencial, entre dois pontos diametralmente opostos, situados sobre a superfície dessa esfera imaginária?

a)  $\frac{kQ}{R}$ b)  $\frac{kQ}{2R}$ c)  $\frac{kQ}{R^2}$ d)  $\frac{kQ}{4R^2}$ 

e) zero

59 Considerando-se as afirmativas,

I ) A força de interação elétrica entre duas cargas puntiformes é proporcional ao produto das cargas e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre elas.

II ) Cargas positivas, abandonadas em repouso num campo eletrostático, dirigem-se para regiões de maior potencial.

III ) As superfícies eqüipotenciais correspondentes ao campo de uma carga puntiforme são esféricas.

IV ) Um corpo eletrizado (por exemplo, um pente plástico) não será capaz de atrair pequenos pedaços de papel, se estes estiverem eletricamente neutros.

pode-se concluir que estão corretas somente

a) I e II

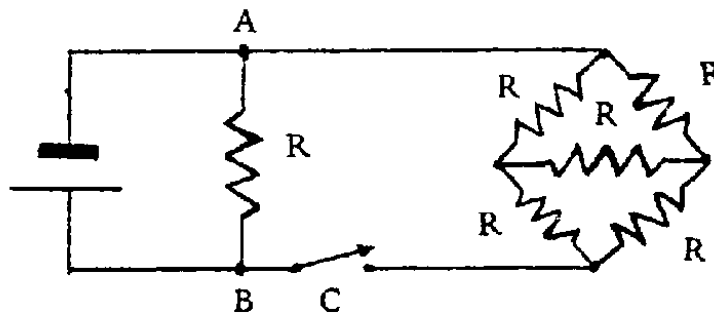
b) II e IV

c) II e III

d) I e III

e) III e IV

60 No circuito abaixo, a diferença de potencial entre os pontos A e B, quando a chave C está aberta, é de 60V. Qual a diferença de potencial entre estes mesmos pontos, quando a chave C estiver fechada ?



a) 20V

b) 25,7V

c) 40V

d) 33,8V

e) 60V

\_\_\_\_\_ X \_\_\_\_\_