

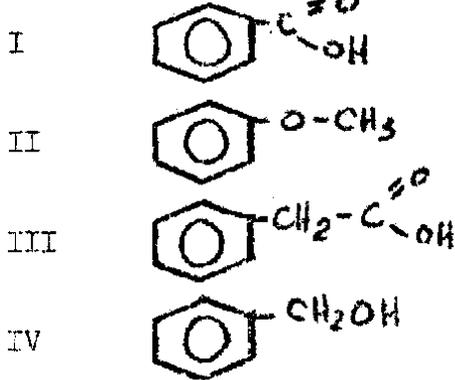
2^o CONCURSO VESTIBULAR REGIONAL – 1977

CIÊNCIAS

CIÊNCIAS FÍSICAS E BIOLÓGICAS

DURAÇÃO DA PROVA : 3 horas

1 - Dos compostos abaixo, quais os que são isômeros funcionais?



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

2 - Numa cisão homolítica, o produto formado apresenta a seguinte natureza :

- a) apenas ânions
- b) apenas cátions
- c) apenas radicais livres
- d) um ânion e um cátion
- e) um cátion e um radical livre

3 - Considerando-se as proposições abaixo sobre o petróleo, indique qual a FALSA.

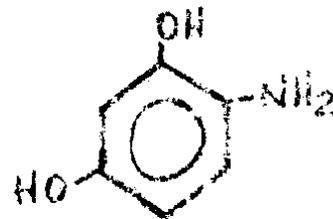
- a) O petróleo tem sua origem em seres vivos animais e vegetais
- b) No petróleo encontram-se apenas hidrocarbonetos
- c) O "cracking" é um processo usado para quebrar as grandes moléculas de hidrocarbonetos
- d) A gasolina é um componente da destilação do petróleo
- e) Na perfuração dos poços de petróleo, encontram-se gases, petróleo e água salgada

4 - Dentre os compostos abaixo, o de maior ponto de ebulição é

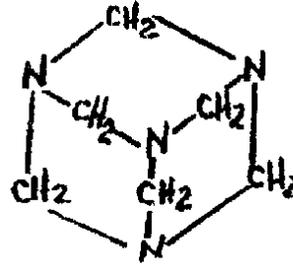
- a) cloreto de n-butila
- b) acetona
- c) álcool etílico
- d) ácido acético
- e) aldeído acético

5 - Qual o nome oficial do composto abaixo?

- a) 1,2-dihidroxianilina
- b) 1,2-dihidroxifenilamina
- c) 1,3-dihidroxifenilamina
- d) 2,4-dihidroxianilina
- e) 2,4-dihidroxifenilamina

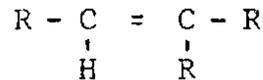


6 - A urotropina, apresentada abaixo, é o produto da reação entre



- a) metano e amoníaco
- b) metanol e amoníaco
- c) formol e amoníaco
- d) metano e metilamina
- e) carvão e metilamina

7 - Pela ozonólise do alceno abaixo, obtém-se



- a) aldeído e cetona
- b) aldeído e álcool
- c) aldeído e ácido carboxílico
- d) álcool e cetona
- e) álcool e ácido carboxílico

8 - Um átomo tem número de massa 31 e 16 neutrons. Quantos eletrons ele possui no nível mais externo?

- a) 31
- b) 16
- c) 15
- d) 08
- e) 05

9 - Das moléculas abaixo, qual delas apresenta maior momento dipolar?

- a) PH₃
- b) NH₃
- c) BF₃
- d) NF₃
- e) BeCl₂

10 - Um elemento metálico M forma um óxido de fórmula M₂O₃. A fórmula do seu fluoreto será, provavelmente,

- a) MF₄
- b) M₂F
- c) M₂F₃
- d) MF₃
- e) MF₂

11 - O peso molecular do gás A é 80; do gás B, 40. Considerando estes dados, é possível mostrar que, nas mesmas condições de temperatura e pressão,

- a) $d_A = 1/2 d_B$
 - b) $d_A = 1/4 d_B$
 - c) $d_A = \sqrt{2} d_B$
 - d) $d_A = 2 d_B$
 - e) $d_A = 4 d_B$
- d_A = densidade do gás A
 d_B = densidade do gás B

12 - A nomenclatura NÃO correspondente à fórmula é

- a) hipoclorito de sódio - NaClO
- b) sulfito de sódio - Na_2SO_3
- c) nitrato de sódio - NaNO_2
- d) sulfeto de chumbo - PbS
- e) clorato de potássio - KClO_3

13 - Das reações indicadas abaixo, uma NÃO é possível. Qual?

- a) $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$
- b) $\text{Cu} + 2 \text{HCl} \longrightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$
- c) $\text{CuO} + 2 \text{HCl} \longrightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- d) $2 \text{K} + 2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{KOH} + \text{H}_2 \uparrow$
- e) $\text{BaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ba(OH)}_2$

14 - Qual a normalidade de uma solução de iodeto de sódio que contém 15 g do sal em 400 ml de solução?

- a) 0,20
- b) 2,50
- c) 1,25
- d) 1,00
- e) 0,25

Dados:

Pesos atômicos
 Na - 23
 I - 127

15 - Na eletrólise da solução aquosa do NaCl , as substâncias liberadas no cátodo e no ânion da célula eletrolítica são, respectivamente,

- a) Na(s) e $\text{Cl}_2(\text{g})$
- b) $\text{H}_2(\text{g})$ e $\text{O}_2(\text{g})$
- c) Na(s) e $\text{O}_2(\text{g})$
- d) $\text{O}_2(\text{g})$ e $\text{Cl}_2(\text{g})$
- e) $\text{H}_2(\text{g})$ e $\text{Cl}_2(\text{g})$

16 - A constante de ionização de um ácido cuja solução 0,01 M tem $\text{pH}=6$ é

- a) 10^{-4}
- b) 10^{-6}
- c) 10^{-10}
- d) 10^{-12}
- e) 10^{-14}

17 - No equilíbrio

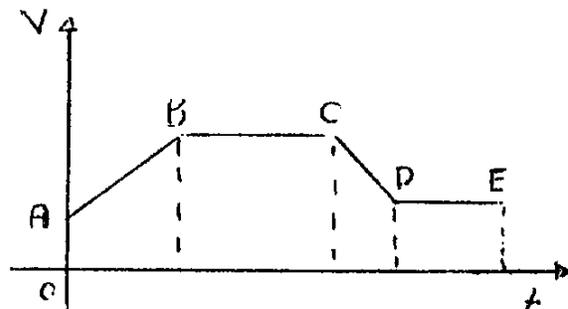


a reação de síntese do NO é endotérmica. Pode-se aumentar a concentração molar do NO , no estado de equilíbrio

- a) diminuindo as concentrações molares de O_2 e N_2 no estado de equilíbrio
- b) aumentando a temperatura
- c) diminuindo a temperatura
- d) aumentando a pressão
- e) diminuindo a pressão

18. Um corpo de massa $m = 10\text{g}$ cai de uma altura $h = 20\text{m}$; penetrando 1cm no solo. A força média do solo é igual a (considere $g = 10\text{m/s}^2$)
 a) $2 \cdot 10^3\text{N}$ b) $2 \cdot 10^5\text{N}$ c) $2 \cdot 10^1\text{N}$ d) $2 \cdot 10^2\text{N}$ e) $2 \cdot 10^4\text{N}$

19. Uma força atua sobre um corpo em movimento retilíneo. O gráfico da velocidade em função do tempo está indicado na figura abaixo. Quanto ao trabalho realizado pela força sobre o corpo nos intervalos AB, BC, CD e DE, podemos afirmar



- I - W_{AB} e W_{CD} são positivos
 II - W_{AB} é positivo
 III - W_{BC} e W_{DE} são positivos
 a) I e II são corretos
 b) II e III são corretos
 c) somente II é correto
 d) somente I é correto
 e) I, II e III são corretos

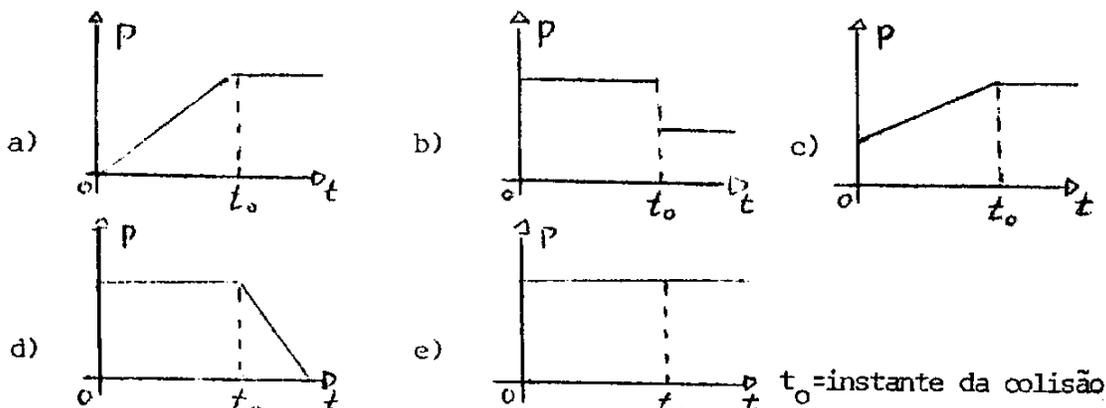
20. Um dos fenômenos que ocorre na natureza é a interferência. Sabemos que a superposição de ondas luminosas, provenientes de fontes independentes, não fornece um padrão de interferência. Isto deve-se ao seguinte fato:

- a) as diferenças de caminhos percorridos pelas diferentes ondas variam de maneira desordenada.
 b) a interferência não depende das diferenças dos caminhos percorridos pelas ondas.
 c) não ocorre interferência em ondas luminosas.
 d) a diferença de caminho percorrido pelas ondas é constante.
 e) a interferência é um fenômeno estritamente associado às ondas longitudinais.

21. Dois corpos A e B, sujeitos somente interação mútua, movem-se sem atrito sobre uma reta horizontal. O momento de A é $P_A = P_0 + bt$, onde P_0 e b são constantes e t é o tempo. Supondo B inicialmente em repouso, o seu momento em função do tempo é dado por

- a) bt b) $P_0 + bt$ c) $P_0 - bt$ d) $-bt$ e) P_0

22. Dois corpos movem-se uniformemente sobre uma mesma reta, em um plano horizontal sem atrito. Depois de um certo tempo os corpos colidem. Qual dos gráficos abaixo representa o momento linear total do sistema antes e depois da colisão?



23. Um cavalo é convidado a puxar uma carroça, ao que ele se recusa, tendo por base a terceira lei de Newton, dizendo: - "A força que eu exerço sobre a carroça é igual e de sentido contrário à que a carroça exerce sobre mim; portanto não poderei iniciar o movimento".

Considere as afirmativas abaixo

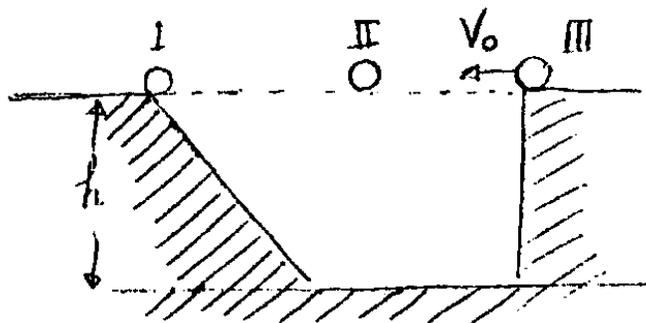
I - O raciocínio do cavalo está errado, pois não se aplica a terceira lei de Newton neste caso;

II - As forças, às quais o cavalo se refere não atuam sobre o mesmo corpo (cavalo ou carroça);

III - A resultante das forças que atuam sobre a carroça é diferente de zero.

- a) I é correta b) I e II são corretas c) I e III são corretas
d) II e III são corretas e) somente II é corretas

24. Três bolas (I), (II) e (III) estão numa mesma altura h , do solo conforme mostra a figura. Em um dado instante, as bolas (I) e (II) são largadas com velocidades iniciais nulas, e a bola (III) é lançada horizontalmente com velocidade V_0 . Desprezando-se a resistência do ar e o atrito da bola (I) com o plano inclinado, a relação entre as energias mecânicas de (I), (II) e (III), quando elas atingem o plano horizontal é



- a) $E_I > E_{II} = E_{III}$
b) $E_I = E_{II} = E_{III}$
c) $E_I = E_{II} < E_{III}$
d) $E_I > E_{II} > E_{III}$
e) $E_I < E_{II} < E_{III}$

25. Considere dois pontos A e B, situados na mesma margem de um rio perfeitamente retilíneo. A distância entre A e B é de 100m. Um homem sai de A para B e volta para A num barco com velocidade relativa ao rio e igual 3m/s. Outro homem caminha ao longo do rio, pela margem, indo de A para B, e volta de B para A sempre com a mesma velocidade igual a 1m/s. Se a velocidade do rio é 2m/s, a diferença entre os tempos que cada homem leva para fazer o trajeto é

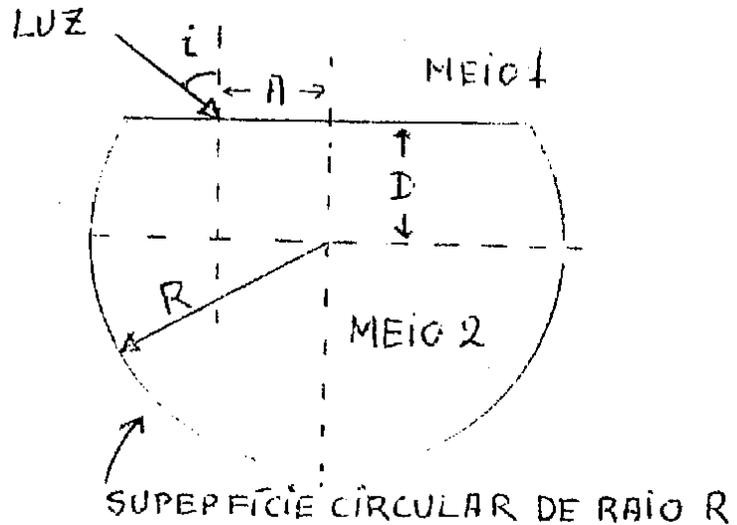
- a) 180 s b) 80 s c) 100 s d) 120 s e) 20 s

26. V representa o volume ocupado por n moles de um gas ideal a pressão P e a temperatura T . Se V é dado em metros cúbicos, P em Newton por metro quadrado e T em graus Kelvin, indique a equação correta para estes dados.

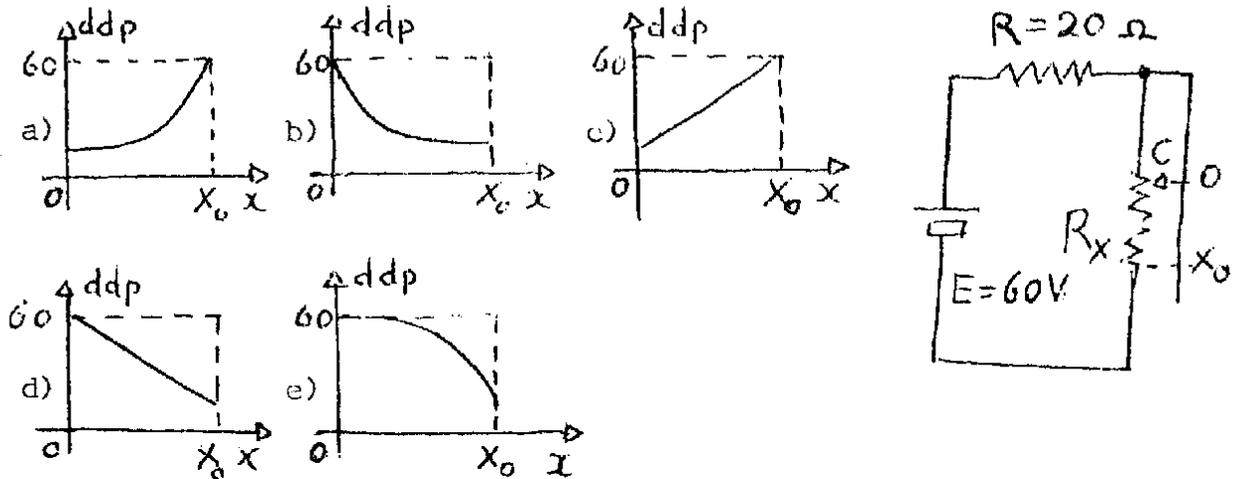
- a) $PV = 1,986nT$ b) $PV = 8,31nT$ c) $PV = 0,083nT$
d) $PV = 8,315 \cdot 10^7 nT$ e) $PV = 1,381 \cdot 10^{-16} nTN_0$

27. Um raio de luz incide com ângulo (i) , sobre a superfície plana de um corpo de índice de refração n (maior do que um), e com a forma descrita na figura. sendo (r) o ângulo de refração, encontre a distância A em função de $D, \text{sen}(i), \text{sen}(r)$ e n , para a qual o raio refratado sai do meio 2 para o meio 1 sem sofrer desvio.

- a) $\frac{D \cdot \text{sen}(r)}{n \cdot \text{sen}(i)}$
- b) $\frac{n \cdot D \cdot \text{sen}(i)}{\text{sen}(r)}$
- c) $\frac{(n-1)D \cdot \text{sen}(i)}{\text{sen}(r)}$
- d) $\frac{D \cdot \text{sen}(i)}{n \cdot (1 - \text{sen}^2(r))^{1/2}}$
- e) $\frac{D \cdot \text{sen}(i)}{n \cdot \text{sen}^2(r)}$

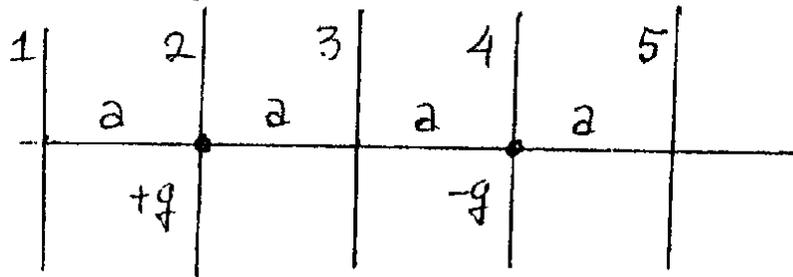


28. No circuito dado, a resistência R_x decresce linearmente quando a posição do cursor C vai de zero (onde $R_x = 100 \text{ ohm}$) para X_0 (onde $R_x = 0 \text{ ohm}$). Indique a figura que representa a diferença de potencial (ddp) através da resistência $R = 20 \text{ ohm}$, em função da posição X do cursor.



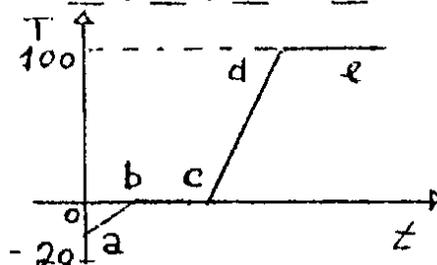
29. Duas cargas de mesmo valor e de sinais contrários estão separadas por uma distância igual a $2a$. De acordo com a figura dada, ao longo de qual reta o potencial elétrico do sistema é sempre nulo?

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

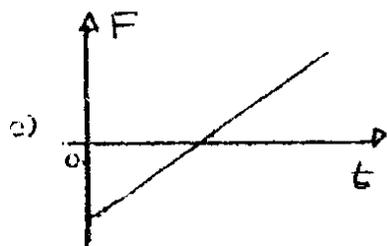
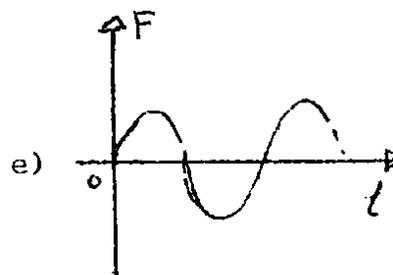
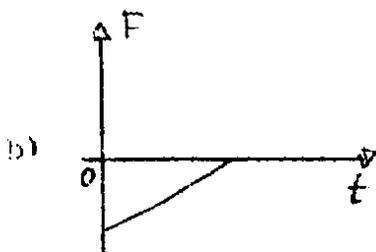
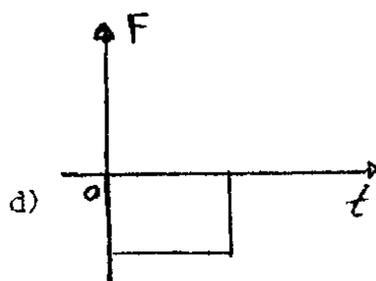
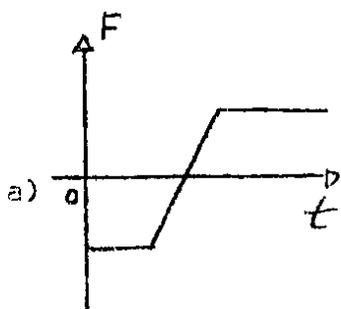


30. A água gelada a (-10°C) é aquecida a uma razão constante. A temperatura da água varia no tempo, segundo a figura abaixo. Os intervalos ab, bc, cd e de, correspondem respectivamente a:

- fusão, aquecimento, evaporação e aquecimento
- aquecimento, fusão, aquecimento e evaporação
- aquecimento, aquecimento, fusão e evaporação
- aquecimento, evaporação, aquecimento e fusão
- fusão, aquecimento, aquecimento e evaporação



31. Duas esferas estão carregadas com carga $+Q_0$ e separadas por uma distância fixa e maior que a soma dos raios das esferas. A partir de um certo tempo, a carga de uma das esferas passa a variar segundo a equação $Q = Q_0 - Kt$ ($K = \text{constante}$). Indique a figura que representa a variação no tempo, da força elétrica F entre as esferas.



32. Qual das afirmativas abaixo garante que a distância focal de um espelho esférico é igual a metade do seu raio de curvatura?

- A maior velocidade de propagação da luz é no vácuo.
- O ângulo de incidência é igual ao ângulo de reflexão.
- A razão entre o seno do ângulo de incidência e o seno do ângulo de refração é constante.
- A velocidade da luz é igual ao produto da frequência pelo comprimento de onda.
- A maior frequência capaz de sensibilizar a nossa retina é a da luz violeta.

33. No circuito abaixo, R e E são respectivamente resistência e força eletromotriz de valores finitos. Qual é a relação verdadeira entre as correntes elétricas I_i (para $i=0,1,2,3$ e 4)?

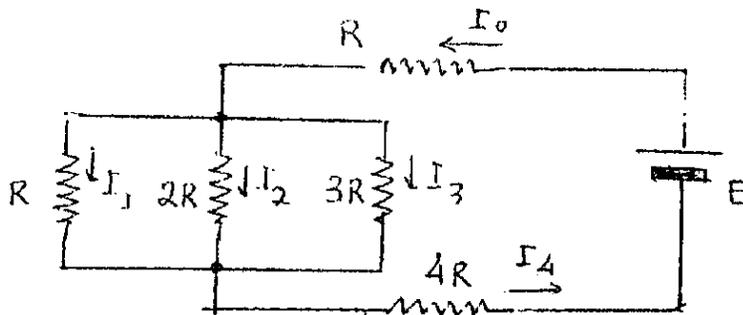
a) $I_0 = I_2 = I_4$

b) $I_1 = I_2 = I_3$

c) $I_0 = 4I_4$

d) $I_0 = I_1 = I_3$

e) $I_1 = 2I_2 = 3I_3$



34. Duas espiras circulares e concêntricas estão aproximadamente alinhadas em um mesmo plano e livres para girarem em torno de um diâmetro comum. Se num dado momento é estabelecida em cada espira uma corrente elétrica e se as correntes têm sentidos contrários, podemos afirmar que as espiras girarão

a) indefinidamente no mesmo sentido

b) indefinidamente em sentidos contrários

c) em sentidos contrários até que seus planos estejam mutuamente perpendiculares

d) em sentidos contrários até se alinharem em um mesmo plano de modo que suas correntes tenham o mesmo sentido

e) em sentidos contrários até retornarem à condição inicial

35. Várias são as diferenças hereditárias ou genotípicas que surgem repentinamente nos organismos vivos, passando a ser transmitida de uma geração a outra. Essas diferenças são chamadas MUTAÇÕES, que podem ser

I - Gênica, quando ocorre alteração da composição dos fatores genéticos ou gens

II - Cromossômica, se envolve alterações seja quanto ao número de genônios, seja quanto ao número de cromossomos, seja em relação a porções cromossômicas, ou seja ainda em relação a partes de cromossomos

III - Citoplasmática, que compreende modificações dos constituintes citoplasmáticos

Com base nas afirmativas acima, encontra-se veracidade em

a) I, II e III

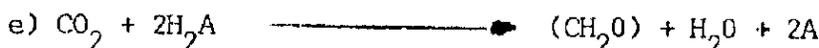
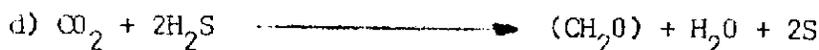
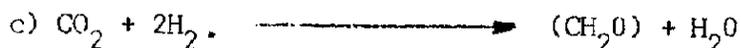
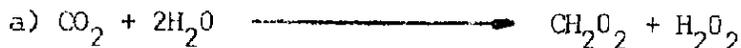
b) I e III

c) II e III

d) I e II

e) III

36. Indique a equação básica ou geral da fotossíntese, entre as abaixo relacionadas



37. Logo após a fecundação, o ovo entra em segmentação. Divide-se por meio de mitose em duas células de igual volume que, por sua vez, se subdividem em seguida e assim sucessivamente. O ovo transforma-se então em um conjunto de numerosos elementos individualizados, blastômeros ou esferas de segmentação. Sobre o assunto é correto dizer-se que
- a) O aparecimento da cavidade de segmentação ocorre na 2ª fase chamada blástula
 - b) Os holoblásticos sofrem segmentação parcial
 - c) A primeira fase de segmentação tem o nome de gástrula
 - d) A mórula, que constitui a 3ª fase da evolução embrionária, é uma espécie de saco que limita a cavidade gástrica primitiva
 - e) A abertura da gástrula que a põe em comunicação com o exterior chama-se arquentério
-
38. Os vertebrados ocupam o ambiente aquático e aéreo (terrestre). Cada animal se adapta ao meio ambiente em que vive, para atender a suas necessidades fisiológicas. A obtenção do oxigênio do meio ambiente é feito através de brânquias e pulmões que também se estruturam de acordo com as necessidades do animal. A presença de pulmões com paredes lisas é característica de
- a) mamíferos
 - b) peixes
 - c) anfíbios
 - d) répteis
 - e) aves
-
39. O sangue arterial que sai do coração através da aorta chega à periferia do organismo principalmente influenciado pelas contrações cardíacas. O sangue venoso que vem da parte inferior do corpo humano também é influenciado por determinados fatores que lhe facilitam o retorno ao coração. Dentre as opções citadas abaixo, indique a de maior importância no referido retorno sanguíneo
- a) contrações cardíacas + força de gravidade
 - b) válvulas venosas + contrações musculares
 - c) válvulas venosas + contrações cardíacas
 - d) força de gravidade + contrações musculares
 - e) contrações cardíacas + contrações musculares
-
40. A permeabilidade celular é responsável pela entrada e saída de substâncias da célula. Tudo é controlado pela membrana plasmática órgão seletor por excelência. O englobamento de uma gotícula por uma célula através de invaginação é denominado
- a) plasmólise
 - b) plasmoptise
 - c) fagocitose
 - d) pinocitose
 - e) clasmocitose
-
41. Qual das substâncias abaixo é diretamente ligada à coagulação sanguínea ?
- a) Oxitocina
 - b) Corticotrofina
 - c) Tirosina
 - d) Tromboplastina
 - e) Adrenalina
-

42. Nas bactérias e em muitos organismos inferiores, o núcleo é constituído por granulações de cromatina no citoplasma e é classificado como
- a) cromonema
 - b) cromatina frouxa
 - c) compacto
 - d) vesicular
 - e) difuso
-
43. Dentre as características citadas abaixo, uma NÃO é correta: Os bacteriofagos
- a) têm RNA
 - b) apresentam uma cápsula proteica
 - c) têm DNA
 - d) são constituídos por ácido nucleico e proteína
 - e) parasitam e lesam as bactérias
-
44. A infestação do homem pelo *Schistosoma mansoni* é responsável por complicações intestinais, crises hemorrágicas, destruição de células do fígado, causando a disfunção deste órgão. Após a fecundação, a fêmea elimina seus ovos nas veias do fígado, sendo os ovos transportados até o intestino onde, após a perfuração de sua parede, caem na luz intestinal sendo eliminados pelas fezes.
- As fases do *Schistosoma mansoni*, desde a saída do ovo até a infestação do hospedeiro, são
- a) miracídio, rédia, esporocisto, metacercária
 - b) miracídio, rédia, cercária
 - c) miracídio, esporocisto, rédia, cercária
 - d) miracídio, rédia, esporocisto, cercária, metacercária
 - e) miracídio, esporocisto
-
45. No ciclo reprodutivo das pteridófitas, os esporos, depois de maduros, são libertados e caem no solo, onde, em condições favoráveis, se dividem mitoticamente e formam um pequeno vegetal clorofilado denominado
- a) oosfera
 - b) protalo
 - c) soros
 - d) anterozóide
 - e) gametângio
-
46. Aos organismos cuja vida transcorra sobre material do fundo dos ambientes aquáticos, dá-se o nome de
- a) nectons
 - b) planctons
 - c) bentons
 - d) zooplanctons
 - e) fitoplanctons
-

47. Num plantio de capim, observou-se o aparecimento de preás. Isto propiciou o subsequente aparecimento de cobras que se alimentavam dos preás. O homem matava as cobras e enterrava, logicamente seriam atacadas por bactérias e fungos.

Nisto há uma relação que podemos caracterizar como

- a) uma torrente de alimentos
- b) uma cadeia de alimentos
- c) um habitat
- d) um nicho ecológico
- e) um ecossistema

48. No homem, quando a temperatura ambiente é elevada, a temperatura do corpo pode ser mantida dentro de limites fisiológicos, principalmente por

- a) redução da quantidade de urina eliminada pelo rim
- b) redução da quantidade de sangue que circula na superfície do corpo
- c) aumento da eliminação de urina
- d) ingestão de grandes quantidades de líquido
- e) sudorese

49. O parasitismo é a associação entre duas espécies, vivendo uma a custa da outra. O organismo que tira benefícios na associação chama-se parasito, o que hospeda chama-se hospedeiro. Com base nesta definição verifique a veracidade das afirmativas abaixo:

I - Todos os parasitos são autotróficos

II - A morte do hospedeiro é sempre favorável à sobrevivência dos parasitos, que passam, após a morte do hospedeiro, a nutrir-se com maior facilidade do material resultante da decomposição post-mortem daquele

III - Os hospedeiros jamais se adaptam à presença do parasito

Em conclusão

- a) todas as afirmativas estão corretas
- b) estão corretas I e II
- c) nenhuma das afirmativas está correta
- d) estão corretas II e III
- e) estão corretas I e III

50. No final da meiose ocorre uma separação dos quatro cromatídios em quatro células, sendo 2M e 2m, ou seja uma razão de 1/2M : 1/2m. Essa separação dos alelos nos genes é chamada _____ e corresponde a _____

-
- a) pós-redução - 3a. Lei de Mendel
 - b) segregação zigótica - 2a. Lei de Mendel
 - c) pré-redução - 3a. Lei de Mendel
 - d) segregação gônica - 1a. Lei de Mendel
 - e) pré-equação - 1a. Lei de Mendel
-