



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE ALAGOAS

PROSEL/UNCISAL 2008.1

2. FÍSICA, BIOLOGIA E QUÍMICA

INSTRUÇÕES

- ♦ VOCÊ RECEBEU SUA FOLHA DE RESPOSTAS E ESTE CADERNO CONTENDO 60 QUESTÕES OBJETIVAS.
- ♦ CONFIRA SEU NOME E NÚMERO DA CARTEIRA NA CAPA DESTA CADERNO.
- ♦ LEIA CUIDADOSAMENTE AS QUESTÕES E ESCOLHA A RESPOSTA QUE VOCÊ CONSIDERA CORRETA.
- ♦ COM CANETA DE TINTA AZUL OU PRETA, ASSINALE NA FOLHA DE RESPOSTAS A ALTERNATIVA QUE JULGAR CERTA.
- ♦ RESPONDA A TODAS AS QUESTÕES.
- ♦ A DURAÇÃO DA PROVA É DE 3 HORAS.
- ♦ A SAÍDA DO PRÉDIO SERÁ PERMITIDA SOMENTE QUANDO TRANSCORRIDAS AS 3 HORAS DE PROVA.

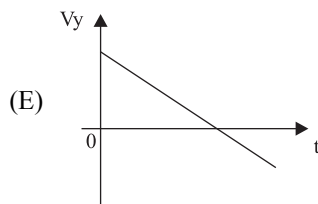
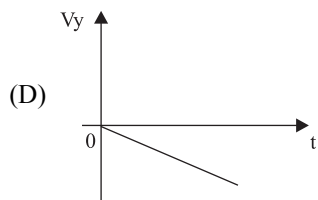
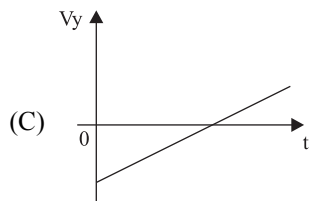
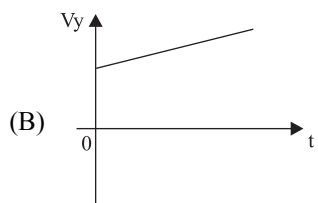
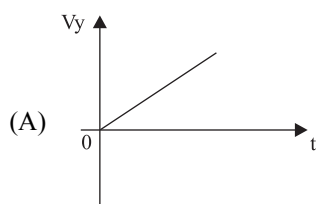
AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO DE QUESTÕES.

FÍSICA

01. Trabalho é uma grandeza escalar que pode ser expressa no Sistema Internacional por joule, que é resultado da relação entre as unidades

- (A) $\text{kg.m}^2.\text{s}^{-2}$.
- (B) $\text{kg.m}^2.\text{s}^{-1}$.
- (C) $\text{kg.m}^{-2}.\text{s}^{-2}$.
- (D) $\text{kg.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$.
- (E) $\text{kg.m}^{-1}.\text{s}^{-1}$.

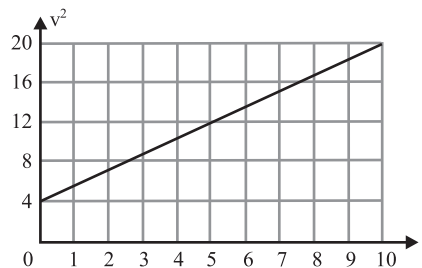
02. Lança-se uma bola obliquamente para cima. Considere o movimento da bola no plano vertical $x0y$ e que o semieixo $0y$ é positivo no sentido ascendente. Desprezando a resistência do ar, o gráfico que traduz como varia o módulo da componente vertical da velocidade da bola V_y em função do tempo t é



03. Dois corpos, A e B, são abandonados simultaneamente próximos à superfície da Terra. O corpo A tem massa m e, após 2 segundos em queda livre, apresenta velocidade v , percorrendo uma distância d . O corpo B, de massa $2m$, após os 2 segundos de queda livre, apresenta, desprezada a resistência do ar, velocidade

- (A) $\frac{v}{2}$ e terá percorrido uma distância $\frac{d}{2}$.
- (B) $\frac{v}{2}$ e terá percorrido uma distância $2d$.
- (C) v e terá percorrido uma distância $\frac{d}{2}$.
- (D) v e terá percorrido uma distância d .
- (E) $2v$ e terá percorrido uma distância $\frac{d}{2}$.

04. O gráfico apresenta a relação entre o quadrado da velocidade de um corpo que se desloca ao longo de uma trajetória retilínea em função do tempo.



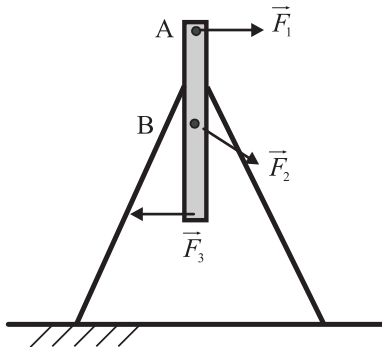
Sendo as unidades do sistema internacional, a aceleração do corpo tem valor aproximadamente igual a

- (A) $0,15 \text{ m/s}^2$.
- (B) $0,25 \text{ m/s}^2$.
- (C) $0,45 \text{ m/s}^2$.
- (D) $0,65 \text{ m/s}^2$.
- (E) $0,85 \text{ m/s}^2$.

05. Sobre a superfície da Terra, um objeto de massa m apresenta peso P . Se esse objeto for transportado para uma altitude, relativamente ao solo, equivalente a duas vezes o raio da Terra, apresentará, nessa posição, massa igual a

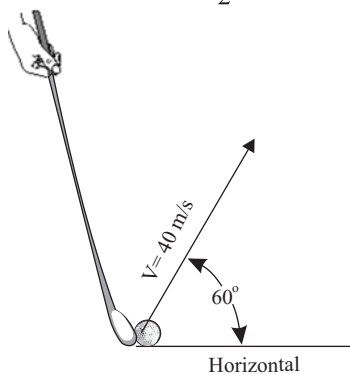
- (A) $\frac{m}{2}$ e peso $\frac{P}{2}$.
- (B) m e peso $\frac{P}{2}$.
- (C) $\frac{m}{2}$ e peso $\frac{P}{4}$.
- (D) m e peso $\frac{P}{4}$.
- (E) m e peso $\frac{P}{9}$.

06. Uma régua homogênea encontra-se presa em um suporte triangular, no ponto central B, por meio de um rolamento fixo e perpendicular ao plano da régua. Se na régua forem aplicadas as forças \vec{F}_1 , \vec{F}_2 e \vec{F}_3 , de iguais módulos e cujas linhas de ação pertencem ao plano da régua, pode-se afirmar que o sistema de forças provoca, na régua, no ponto



- (A) A, movimento de rotação e translação.
 (B) A, apenas movimento de translação.
 (C) A, apenas movimento de rotação.
 (D) B, movimento de rotação e translação.
 (E) B, apenas movimento de translação.
07. A figura mostra uma bola de golfe sendo arremessada pelo jogador, com velocidade de 40 m/s, formando um ângulo de 60° com a horizontal. A bola atinge o solo após 7 s do lançamento. Desprezando a resistência do ar, a altura máxima e a distância que a bola atinge o solo em relação ao ponto de lançamento são, respectivamente:

Dados: $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ e $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$



- (A) 40 m e 35 m.
 (B) 50 m e 71 m.
 (C) 60 m e 140 m.
 (D) 70 m e 270 m.
 (E) 80 m e 320 m.

08. Um astronauta abandona uma pedra do topo de uma cratera lunar. Quando a pedra atinge a metade do percurso, sua velocidade corresponde a uma fração da velocidade final de impacto. Desprezadas as forças resistivas, essa fração corresponde a

- (A) $\frac{1}{4\sqrt{2}}$.
 (B) $\frac{1}{4}$.
 (C) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$.
 (D) $\frac{1}{2}$.
 (E) $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

09. A um bloco de gelo, inicialmente a 0°C , é fornecida certa quantidade de calor até que sua massa seja totalmente convertida em água líquida. Essa quantidade de calor continua sendo fornecida, agora, à massa de água em estado líquido, até que esta atinja temperatura de 80°C . Pode-se afirmar que durante todo o processo a temperatura do gelo

- (A) permanece constante até que toda a massa de gelo seja transformada em água e, em seguida, a temperatura da água aumenta continuamente até atingir 80°C .
 (B) permanece constante a 0°C até que toda a massa de gelo seja derretida e, em seguida, a temperatura da água permanece constante à temperatura de 80°C .
 (C) aumenta durante a fusão de 0°C a 32°C e, em seguida, a água sofre uma variação de temperatura de 32°C para 80°C .
 (D) aumenta continuamente até toda a massa de gelo ser transformada em água em estado líquido.
 (E) e da água em estado líquido permanecem iguais ao longo de todo o período de fornecimento de calor.

10. A primeira Lei da Termodinâmica é uma forma de expressar a

- (A) Lei da Conservação da Temperatura.
 (B) Lei da Conservação da Energia.
 (C) Lei do Calor Específico.
 (D) Lei dos Gases Ideais.
 (E) Lei da Entropia.

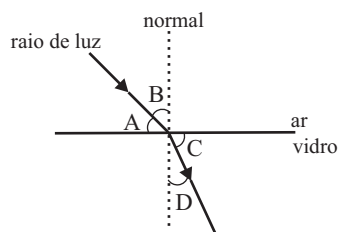
11. O Sol emite energia à razão de $1 \times 10^{26} \text{ J}$ a cada segundo. Se a energia irradiada pelo Sol é proveniente da conversão de massa em energia e sabendo-se que a equação de Einstein estabelece que $E = mc^2$, onde E é a energia, m , a massa e $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ a velocidade da luz no vácuo, pode-se concluir que o Sol perde, a cada segundo, uma quantidade de massa, em kg, da ordem de

- (A) 10^{18} .
- (B) 10^{10} .
- (C) 10^9 .
- (D) 10^8 .
- (E) 10^5 .

12. Quando dois espelhos planos são dispostos de modo que suas faces refletoras formem entre si um ângulo de 72° , o número de imagens de um objeto colocado exatamente no plano bissetor do ângulo formado entre eles será

- (A) 6.
- (B) 5.
- (C) 4.
- (D) 2.
- (E) 0.

13. Um raio de luz passa pelo ar e atravessa o vidro conforme mostra a figura, na qual A, B, C e D representam ângulos. Dado $n_{\text{ar}} = 1$, a relação que representa o índice de refração da composição do material de que é feito o vidro pode ser escrita como



- (A) $\frac{\text{sen}\hat{A}}{\text{sen}\hat{C}}$
- (B) $\frac{\text{sen}\hat{A}}{\text{sen}\hat{D}}$
- (C) $\frac{\text{sen}\hat{B}}{\text{sen}\hat{C}}$
- (D) $\frac{\text{sen}\hat{B}}{\text{sen}\hat{D}}$
- (E) $\frac{\text{sen}\hat{A}}{\text{sen}\hat{B}}$

14. Para verificar os conhecimentos sobre lentes esféricas, o professor faz a seus alunos as seguintes afirmações:

- I. As lentes esféricas classificam-se em lentes convergentes e lentes divergentes.
- II. Lentes biconvexas apresentam bordos mais espessos que a região central da lente.
- III. Uma lente biconvexa torna-se bicôncava se invertermos o sentido de propagação da luz que incide sobre a lente.

Os alunos, atentos, responderam que está correto apenas o que se afirma em

- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) I e II.
- (E) II e III.

15. Uma bateria, cuja força eletromotriz é de 40 V , tem resistência interna de 5Ω . Se a bateria está conectada a um resistor R de resistência 15Ω , a diferença de potencial lida por intermédio de um voltímetro ligado às extremidades do resistor R será, em volts, igual a

- (A) 10.
- (B) 30.
- (C) 50.
- (D) 70.
- (E) 90.

16. Para a aula de eletricidade estática, o aluno apresenta ao professor dois balões de ar, negativamente carregados, suspensos por fios isolantes presos às suas mãos.



Quando o aluno aproxima os dois balões, não permitindo que se toquem, a intensidade da força eletrostática entre os balões

- (A) diminui e os balões se atraem.
- (B) diminui e os balões se repelem.
- (C) aumenta e os balões se atraem.
- (D) aumenta e os balões se repelem.
- (E) não se altera, independentemente da distância entre eles.

17. Do contato de um corpo com uma esfera metálica maciça de raio r é transferida, para a esfera, uma quantidade de carga igual a $-3Q$. Essa quantidade de carga ficará, na esfera, assim distribuída:

- (A) $-Q$ no centro e $-2Q$ na superfície da esfera.
- (B) $-2Q$ no centro e $-Q$ na superfície da esfera.
- (C) $-3Q$ no centro da esfera.
- (D) $-3Q$ na superfície da esfera.
- (E) $-3Q$ num anel de raio $\frac{r}{2}$.

18. Duas cargas elétricas pontuais, $+Q$ e $-Q$, de módulos iguais, encontram-se fixas, no vácuo, à distância $4d$ uma da outra. Considere o ponto P entre as cargas e à distância d da carga $-Q$.



Seja k_0 a constante eletrostática no vácuo, o potencial elétrico no ponto P devido às duas cargas é

- (A) $-\frac{2}{3}k_0 \frac{Q}{d}$.
- (B) $-\frac{3}{2}k_0 \frac{Q}{d}$.
- (C) $-\frac{4}{3}k_0 \frac{Q}{d^2}$.
- (D) $-\frac{3}{4}k_0 \frac{Q}{d^2}$.
- (E) zero.

19. Um forno de microondas está corretamente ligado ao ser submetido a uma diferença de potencial de 120 V. Se for atravessado por uma corrente elétrica de 12,5 A, a resistência elétrica oferecida por seus circuitos equivale, em Ω , a

- (A) 1,2.
- (B) 3,6.
- (C) 5,5.
- (D) 7,7.
- (E) 9,6.

20. Em relação ao estudo do eletromagnetismo, afirma-se:

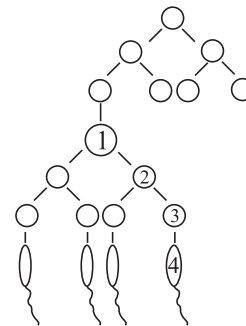
- I. a região do espaço que sofre interferência devido à presença de um ímã é chamada de campo magnético;
- II. as linhas de indução magnética são sempre perpendiculares a \vec{B} ;
- III. uma partícula eletrizada em movimento de translação gera campo magnético.

É correto o que se afirma em

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) I e III, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I, II e III.

BIOLOGIA

21. O esquema representa a espermatogênese ocorrendo na espécie humana sobre o qual foram feitas as seguintes afirmações:



- I. a célula 3 é chamada espermatíde e possui a metade do número dos cromossomos encontrados na célula 2;
- II. a célula 1 é chamada espermatogônia e possui o dobro de cromossomos encontrados na célula 2;
- III. a célula 2 é chamada espermatócito secundário e possui o dobro das moléculas de DNA encontradas na célula 3;
- IV. a célula 4 corresponde ao espermatozóide e possui a mesma quantidade de moléculas de DNA encontrada na célula 3.

É correto o que se afirma apenas em

- (A) I e II.
- (B) II e III.
- (C) I e IV.
- (D) III e IV.
- (E) I, II e III.

22. No coração de um mamífero ocorre passagem de sangue _____ do _____ para o _____, através da válvula _____.
- (A) arterial ... átrio esquerdo ... ventrículo direito ... bicúspide
 (B) venoso ... átrio esquerdo ... ventrículo esquerdo ... tricúspide
 (C) arterial ... átrio esquerdo ... ventrículo esquerdo ... bicúspide
 (D) venoso ... átrio direito ... ventrículo direito ... bicúspide
 (E) arterial ... átrio direito ... ventrículo direito ... tricúspide

23. Leia o texto.

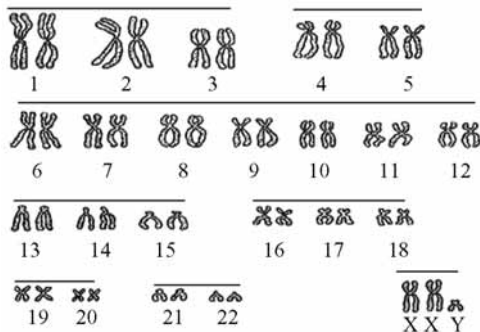
**Nova vacina para malária mostra eficácia de 65%
 Imunizante protegeu bebês em teste na África**

“A vacina nomeada Mosquirix, é uma fusão da proteína externa do (...) Plasmodium falciparum (um dos parasitas da malária,...) com um trecho do vírus da hepatite B.”

(Folha de S.Paulo, 19.10.2007)

Sobre essa enfermidade e métodos de controle, pode-se afirmar que

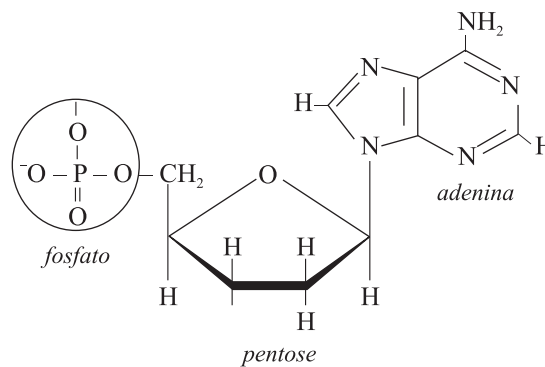
- (A) a doença é causada por uma bactéria e pode ser transmitida através de água contaminada.
 (B) a vacina em questão é produzida a partir de fragmentos da parede celular do agente etiológico.
 (C) a vacina em questão é produzida a partir de proteínas do protozoário flagelado causador da doença.
 (D) a vacina atua estimulando a síntese de antígenos específicos contra o agente etiológico.
 (E) a vacinação associada à eliminação de criadouros evitaria a proliferação dessa doença.
24. Sr. Nequinho e D. Martinha são normais e geraram uma criança daltônica e com uma aberração cromossômica conforme pode ser observado no idiograma.



Após análise do idiograma, um geneticista afirmou acertadamente que a criança possui

- (A) síndrome de Klinefelter e ocorreu uma não disjunção durante a meiose I da ovogênese.
 (B) síndrome de Down e ocorreu uma não disjunção durante a meiose I da espermatogênese.
 (C) síndrome de Patau e ocorreu uma não disjunção durante a meiose I da espermatogênese.
 (D) síndrome de Klinefelter e ocorreu uma não disjunção durante a meiose II da ovogênese.
 (E) síndrome do duplo XX e ocorreu uma não disjunção durante a meiose I da ovogênese.

25. O esquema representa um monômero constituinte de uma macromolécula.



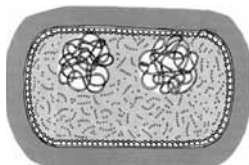
Esse monômero está presente nas seguintes estruturas citoplasmáticas de células eucarióticas:

- (A) complexo golgiense e vacúolos.
 (B) condriomas e cloroplastos.
 (C) cromossomos e condriomas.
 (D) cloroplastos e nucléolos.
 (E) ribossomos e nucléolos.
26. Um experimento foi realizado com um vegetal em ambiente bem iluminado e solo úmido. Foi fornecido ao vegetal gás carbônico com isótopo ^{18}O , chamado isótopo pesado do oxigênio. Após a realização do experimento, os seguintes compostos produzidos nesse processo e que apresentarão o isótopo pesado do oxigênio são:
- (A) água e glicose produzida no estroma durante a fase química.
 (B) água e oxigênio liberados no estroma durante a fase fotoquímica.
 (C) gás carbônico e água produzidos nos tilacóides durante a fase fotoquímica.
 (D) gás oxigênio e água produzidos durante o ciclo de Krebs na matriz mitocondrial.
 (E) gás carbônico e glicose produzidos nos tilacóides durante a fase fotoquímica.

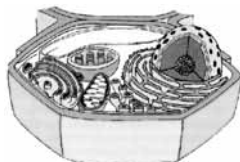
Para responder às questões de números 27 e 28, observe o esquema que representa alguns tipos de células.



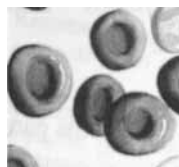
I – hepatócito



II – lactobacilo



III – meristemática



IV – hemácia

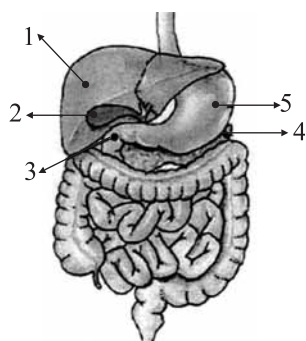
27. Colocando as quatro células em um meio hipotônico em relação a seu citoplasma, pode-se prever que as células

- (A) I e II ficarão túrgidas e sofrerão lise celular.
- (B) I e III ficarão túrgidas devido à plasmólise.
- (C) II e IV perderão água e ficarão túrgidas.
- (D) I, II, III e IV ganharão água e ficarão plasmolisadas.
- (E) II e III ganharão água e ficarão túrgidas.

28. As células I, II, III e IV podem pertencer, respectivamente, aos seguintes reinos:

- (A) Monera, Protocista, Fungi e Metazoa.
- (B) Protocista, Monera, Metazoa e Fungi.
- (C) Monera, Protocista, Metazoa e Fungi.
- (D) Metazoa, Protocista, Fungi e Metaphyta.
- (E) Metazoa, Monera, Metaphyta e Metazoa.

29. O esquema representa parte do sistema digestório humano.



Pode-se afirmar que o início da digestão das proteínas e o término da digestão dos carboidratos ocorre, respectivamente, em

- (A) 5 e 3.
- (B) 1 e 3.
- (C) 3 e 4.
- (D) 4 e 5.
- (E) 1 e 2.

30. Uma mulher possui um ciclo menstrual de 28 dias e seu período menstrual tem duração de cinco dias. Se a última menstruação encerrou-se em 25 de novembro e se ela quiser engravidar, a relação sexual deverá ocorrer no período de

- (A) 1 a 7 de dezembro.
- (B) 4 a 12 de dezembro.
- (C) 10 a 18 de dezembro.
- (D) 21 a 29 de dezembro.
- (E) 10 a 18 de novembro.

31. O sangue chega aos rins através da _____ renal e sai deles através da _____ renal. Após passar pelos rins, o sangue da _____ renal é mais _____ em uréia.

As palavras que completam corretamente os espaços são:

- (A) veia ... artéria ... artéria ... pobre
- (B) artéria ... veia ... veia ... pobre
- (C) artéria ... veia ... veia ... rico
- (D) veia ... artéria ... veia ... rico
- (E) artéria ... artéria ... veia ... pobre

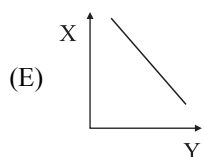
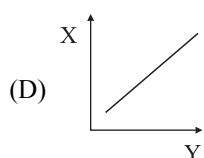
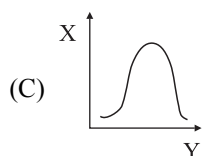
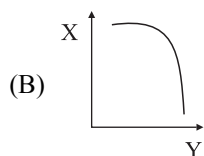
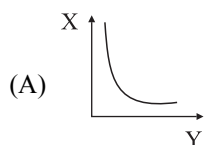
32. Leias as afirmações sobre o sistema urinário:

- I. sendo um produto do metabolismo protéico, a uréia sintetizada nos rins é eliminada principalmente através da urina;
- II. no fígado, para cada molécula de uréia formada usam-se duas de amônia e uma de gás carbônico;
- III. a vasopressina diminui a permeabilidade dos túbulos renais, reduzindo o volume de urina produzido;
- IV. após a formação da urina, ela percorre o seguinte trajeto: ureter, bexiga e uretra.

As afirmativas corretas são, apenas,

- (A) I e II.
- (B) I e III.
- (C) II e IV.
- (D) III e IV.
- (E) I e IV.

33. As curvas de sobrevivência das populações permitem visualizar quais os períodos de vida são mais sensíveis à ação humana. Com esse conhecimento, o homem pode saber qual melhor período pode interferir numa população. Uma população de anfíbios que produz uma grande quantidade de formas jovens e que poucas atingem a fase adulta, pode ser representada pelo gráfico:

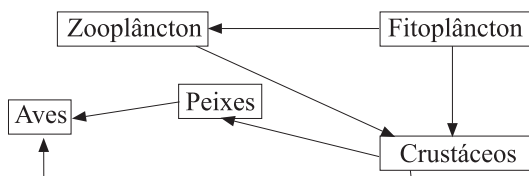


X = porcentagem de sobrevivência Y = idade

34. Um grupo de alunos da pós-graduação de um curso de ciências biológicas está estudando os fatores abióticos e bióticos do bioma Cerrado. Pode-se afirmar que o objeto de estudo desse grupo de alunos é o

- (A) hábitat.
 (B) nicho ecológico.
 (C) ecótono.
 (D) ecossistema.
 (E) intemperismo.

35. Observe a figura que representa uma teia alimentar em uma região onde frequentemente é usado DDT.



Espera-se encontrar maior concentração desse inseticida em

- (A) crustáceos.
 (B) peixes.
 (C) zooplâncton.
 (D) fitoplâncton.
 (E) aves.

36. Sobre as relações ecológicas, foram feitas as seguintes afirmações:

- I. duas espécies que possuam o mesmo hábitat, obrigatoriamente são competidoras;
 II. a competição interespecífica é praticamente nula quando os organismos possuem o mesmo nicho ecológico;
 III. a maré-vermelha é um exemplo de amensalismo, onde algas vermelhas eliminam toxinas na água, provocando a morte de seres vivos;
 IV. comensalismo é um tipo de relação harmônica, em que uma das espécies é beneficiada e para a outra a relação é indiferente;
 V. a relação ecológica que ocorre entre pulgões e roseiras é interespecífica desarmônica do tipo parasitismo.

São verdadeiras apenas as afirmações

- (A) I e II.
 (B) III e V.
 (C) IV e V.
 (D) I, II e III.
 (E) III, IV e V.

37. Na elaboração de sua teoria, que ficaria conhecida por darwinismo, Charles Darwin possui como pressuposto que

- (A) a lei do uso e desuso é uma das formas de ocorrer a adaptação ao meio.
 (B) organismos mais bem adaptados deixam mais descendentes, e as gerações seguintes herdam suas características.
 (C) atendendo a uma imposição do ambiente, os organismos adaptam-se através de modificações fisiológicas.
 (D) a seleção natural escolhe variações favoráveis, aumentando a variabilidade genética ao longo das gerações.
 (E) a mutação constitui a fonte da variabilidade sobre a qual atua a seleção natural.

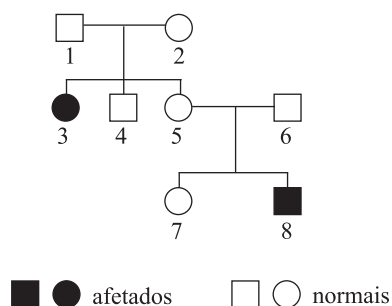
38. Foi realizada a tipagem sanguínea de uma criança e de sua mãe e os resultados estão indicados na tabela.

	CRIANÇA	MÃE
SORO A	NÃO AGLUTINA	NÃO AGLUTINA
SORO B	NÃO AGLUTINA	AGLUTINA
SORO O	NÃO AGLUTINA	AGLUTINA
ANTI-RH	NÃO AGLUTINA	AGLUTINA

Pode-se inferir que o pai da criança possui o seguinte genótipo:

- (A) I^AI^Brr.
 (B) I^BiRR.
 (C) I^AI^ARr.
 (D) I^AI^BRR.
 (E) iiRr.

39. Analise o heredograma que mostra uma anomalia ocorrendo num grupo de animais.



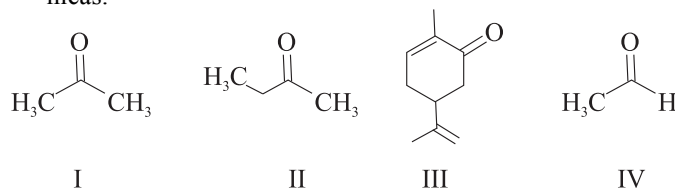
Pode-se afirmar que a anomalia é

- (A) determinada por um gene recessivo ligado ao sexo e a probabilidade de o animal 4 ser portador desse alelo é de, aproximadamente, 50%.
- (B) determinada por alelo dominante e ligado ao cromossomo X e a probabilidade de o animal 5 ter transmitido para esse alelo é de, aproximadamente, 50%.
- (C) um caso de herança restrita ao sexo; assim, 100% dos animais que possuem o alelo serão afetados.
- (D) causada por gene autossômico recessivo e a probabilidade de 7 e 8 gerarem um descendente afetado é de, aproximadamente, 33%.
- (E) um caso de herança autossômica recessiva e a probabilidade de 4 e 5 gerar um descendente afetado é de, aproximadamente, 25%.
40. Gêmeos monozigóticos são formados pela união de
- (A) um espermatozóide com um óvulo, logo possuem o mesmo fenótipo.
- (B) dois espermatozóides com dois óvulos, logo possuem genótipos deferentes.
- (C) um óvulo e um espermatozóide, logo possuem o mesmo genótipo.
- (D) dois espermatozóides com um óvulo, logo possuem genótipos diferentes.
- (E) um óvulo desprovido de núcleo, com dois espermatozóides.

QUÍMICA

Obs.: A tabela periódica encontra-se no final do caderno.

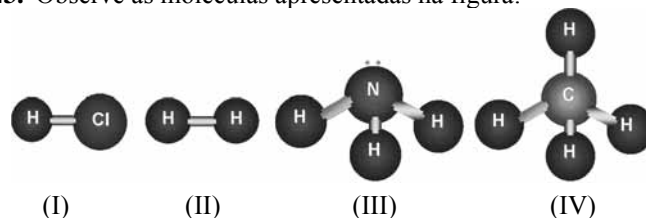
41. A figura mostra a representação de algumas moléculas orgânicas.



São cetonas apenas as moléculas

- (A) I, II, III e IV.
- (B) I, II e III.
- (C) I, III e IV.
- (D) II e III.
- (E) III e IV.
42. Seja R_A o raio de um átomo de cloro e R_I o raio do íon cloro. Pode-se afirmar que
- (A) $R_I > R_A$ porque o átomo de cloro perdeu um elétron.
- (B) $R_I > R_A$ porque o átomo de cloro ganhou um elétron.
- (C) $R_I < R_A$ porque o átomo de cloro perdeu um elétron.
- (D) $R_I < R_A$ porque o átomo de cloro ganhou um elétron.
- (E) $R_I = R_A$ porque os raios não dependem do ganho ou da perda de elétrons.

43. Observe as moléculas apresentadas na figura:



As moléculas apolares são, apenas:

- (A) I, II, III e IV.
- (B) I, II e IV.
- (C) II, III e IV.
- (D) I e II.
- (E) II e IV.
44. Dada a reação:
- $$\text{Mg}(s) + 2 \text{H}^+(aq) + 2 \text{Cl}^-(aq) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(aq) + 2 \text{Cl}^-(aq) + \text{H}_2(g)$$
- A espécie que sofre oxidação é
- (A) $\text{Mg}(s)$.
- (B) $\text{H}^+(aq)$.
- (C) $\text{Cl}^-(aq)$.
- (D) $\text{Mg}^{2+}(aq)$.
- (E) $\text{H}_2(g)$.

45. O estômago produz ácidos, como o ácido clorídrico, para ajudar na digestão dos alimentos. Pode-se tratar o excesso de ácido estomacal utilizando antiácidos como os da tabela.

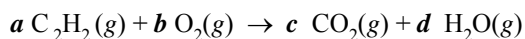
Nome comercial	Agente Neutralizador
Alka-Seltzer®	NaHCO ₃
Amphojel®	Al(OH) ₃
Rolaids®	NaAl(OH) ₂ CO ₃
Leite de Magnésia	Mg(OH) ₂

Sobre as reações que ocorrem no estômago, são feitas as seguintes afirmações:

- A equação molecular que descreve o papel do antiácido Alka-Seltzer® no estômago é $\text{HCl}(aq) + \text{NaHCO}_3(aq) \rightarrow \text{NaCl}(aq) + \text{H}_2\text{O}(l) + \text{CO}_2(g)$.
- Ocorre efervescência quando são utilizados os agentes neutralizadores da tabela, exceto para o Leite de Magnésia.
- O efeito de Leite de Magnésia seria equivalente ao do Alka-Seltzer®, porém ao invés de uma reação de neutralização como ocorre com o Alka-Seltzer®, a reação é de oxidorredução.
- O Leite de Magnésia é uma suspensão e, após a reação com o ácido clorídrico, torna-se uma solução transparente.

São verdadeiras apenas as afirmações

- I, II, III e IV.
 - I, II e III.
 - II, III e IV.
 - I e IV.
 - II e III.
46. Considere a equação não-balanceada apresentada.



Assinale a alternativa que mostra corretamente:

- a soma S dos coeficientes estequiométricos $a + b + c + d$ para o balanceamento correto da equação;
 - o número de mols de oxigênio N_o necessários para que a reação ocorra totalmente/mol de C_2H_2 .
- $S = 20$ e $N_o = 5,0$.
 - $S = 20$ e $N_o = 2,5$.
 - $S = 13$ e $N_o = 2,5$.
 - $S = 5$ e $N_o = 2,5$.
 - $S = 5$ e $N_o = 2,0$.

47. Considere as reações de combustão com

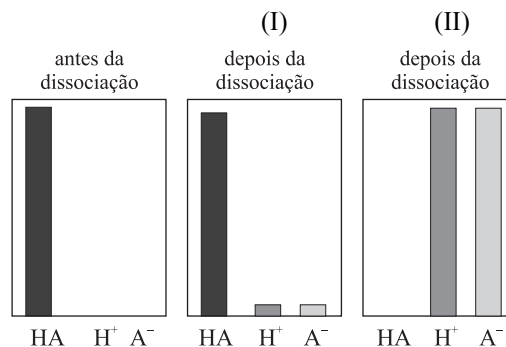
- butano.
- propano.
- carbono.
- etanol.

Suponha que as reações sejam completas.

As reações em que os produtos são apenas dióxido de carbono e água são:

- I, II, III e IV.
- I, II e III.
- I, II e IV.
- II, III e IV.
- I e II.

48. Em solução aquosa, um ácido HA pode sofrer dissociação do tipo (I) ou (II), conforme apresentado na figura.



A descrição correta dos tipos de dissociação encontra-se em

- (I) H₂SO₃ (II) HNO₃
- (A) HNO₃ (B) H₂SO₄
- (C) HCl (D) HBr
- (D) HClO₂ (E) H₂SO₃
- (E) H₂SO₄ (F) HNO₃

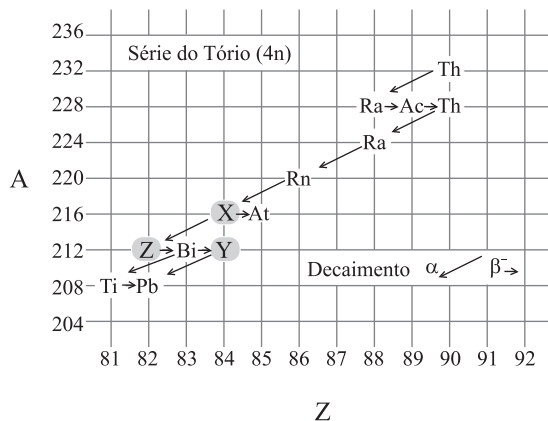
49. Pretende-se determinar a entalpia de formação do gás metano. Para tal, são dados:

- calor de formação do gás dióxido de carbono: -94 kcal/mol.
- calor de formação da água líquida: -69 kcal/mol.
- entalpia de combustão do gás metano: -212 kcal/mol.

A partir dessas informações, foi determinado que a entalpia de formação do gás metano, em kcal/mol, é igual a

- -444 .
- -375 .
- -237 .
- -20 .
- $+49$.

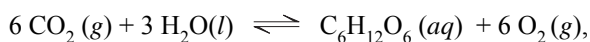
50. A figura mostra a série de desintegração radioativa do Tório. As setas inclinadas representam decaimento α , e as setas horizontais, decaimento β .



Sobre os elementos da série, é correto dizer que são isótopos

- (A) (X e Y); (Z e Bi).
 (B) (X e At); (Z e Pb).
 (C) (Z e Y); Z = Bi.
 (D) (X e Y); X = Po.
 (E) (X e Bi).

51. Considere a reação da fotossíntese



$$\Delta H = + 2.800 \text{ kJ}$$

Suponha que a reação esteja em equilíbrio.

Algumas das mudanças que podem ocorrer são:

- I. adição de H_2O ;
 II. aumento da quantidade de CO_2 ;
 III. aumento da temperatura;
 IV. remoção de algum $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$;
 V. aumento da pressão parcial de O_2 .

Considerando que sejam aplicadas separadamente, implica(m) um deslocamento da reação na direção dos reagentes apenas

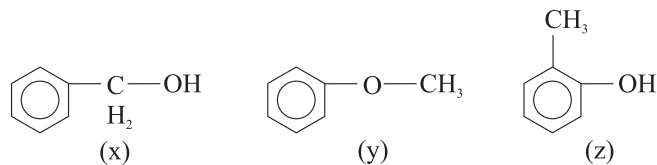
- (A) I, III e IV.
 (B) II, III e V.
 (C) I e IV.
 (D) II e V.
 (E) V.

52. Considere os seguintes compostos que contêm carbono CaC_2 , CCl_4 , HCN , CH_2O , C_2H_4 .

O número de oxidação Nox para o carbono nesses compostos está dentro do intervalo:

- (A) $-4 \leq \text{Nox} \leq +4$
 (B) $-2 \leq \text{Nox} \leq +4$
 (C) $-2 \leq \text{Nox} \leq +2$
 (D) $-1 \leq \text{Nox} \leq +4$
 (E) $-1 \leq \text{Nox} \leq +2$

53. Considere os compostos orgânicos apresentados na figura.



Sobre os compostos x , y e z , pode-se afirmar que

- I. são isômeros de posição.
 II. o nome IUPAC de x é álcool benzílico.
 III. y é o composto metóxi-benzeno.
 IV. y é um éter.
 V. z é um álcool.

São verdadeiras apenas as afirmações

- (A) I, II, III e IV.
 (B) I, II, III e V.
 (C) II, III e IV.
 (D) III, IV e V.
 (E) II e IV.

54. A análise química do ácido capróico revelou a seguinte composição percentual:

$$\text{C} = 62\%$$

$$\text{H} = 10\%$$

$$\text{O} = 28\%$$

A fórmula empírica $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ é

- (A) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$.
 (B) $\text{C}_4\text{H}_{12}\text{O}_4$.
 (C) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_4$.
 (D) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$.
 (E) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$.

55. Os produtos de uma reação foram etanoato de etila (ou acetato de etila) e água.

Sobre essa reação, pode-se dizer que

- I. é uma reação de esterificação.
- II. um dos reagentes foi o ácido acético.
- III. outro reagente foi um $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-OH}$
- IV. $\text{CH}_3\text{-COO-(CH}_2)_3\text{-CH}_3$ tem a mesma função que o produto diferente de água.

São verdadeiras apenas as afirmações

- (A) I, II, III e IV.
 - (B) II, III e IV.
 - (C) I, III e IV.
 - (D) II e III.
 - (E) II.
56. Alotropia é a propriedade pela qual um mesmo elemento químico pode formar duas ou mais substâncias simples diferentes, que são denominadas variedades alotrópicas do elemento. Os elementos que apresentam variedade alotrópica devido à atomicidade são, apenas,
- (A) (grafite, diamante e fulereno); (oxigênio e ozônio), (fósforo vermelho e fósforo branco).
 - (B) (oxigênio e ozônio), (fósforo vermelho e fósforo branco).
 - (C) (grafite, diamante e fulereno); (enxofre rômico e monoclínico).
 - (D) (fósforo vermelho e fósforo branco).
 - (E) (oxigênio e ozônio).

57. A solução A tem 20% em massa de H_2SO_4 . A solução B tem 12,5% em massa de H_2SO_4 .



Partindo de 80 g da solução A, chega-se à solução B adicionando-se água. A massa de água a ser adicionada, em gramas, é igual a

- (A) 16.
- (B) 24.
- (C) 32.
- (D) 48.
- (E) 96.

58. Um recipiente aberto contém um gás em seu interior à temperatura de 18°C . O frasco é aquecido de forma que 2/5 do gás escapa do frasco. A temperatura em que isso ocorre, em $^\circ\text{C}$, é igual a

- (A) 30.
- (B) 45.
- (C) 92.
- (D) 137.
- (E) 212.

59. A distribuição eletrônica da camada de valência de uma família da tabela periódica é $ns^2 np^4$. Isso significa que pertence à família

- (A) dos halogênios.
- (B) dos calcogênios.
- (C) do nitrogênio.
- (D) do carbono.
- (E) do boro.

60. A reação química que tem seu equilíbrio deslocado no sentido dos reagentes à medida que se diminui a pressão é

- (A) $\text{Cu}(s) + 2 \text{Ag}^+(aq) \rightleftharpoons \text{Cu}^+(aq) + 2 \text{Ag}(s)$
- (B) $\text{H}_2(g) + \text{I}_2(g) \rightleftharpoons 2 \text{HI}(g)$
- (C) $\text{N}_2(g) + 3 \text{H}_2(g) \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3(g)$
- (D) $\text{Fe}_2\text{O}_3(s) + 3 \text{CO}(g) \rightleftharpoons 2 \text{FeO}(s) + 3 \text{CO}_2(g)$
- (E) $\text{CaCO}_3(s) \rightleftharpoons \text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g)$

1 H 1,01																	18 He 4,00
3 Li 6,94	2 Be 9,01											13 B 10,8	14 C 12,0	15 N 14,0	16 O 16,0	17 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 178	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)							

Série dos Lantanídeos

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Série dos Actinídeos

89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)
-------------------	-----------------	-----------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

(IUPAC, 22.06.2007)

Número Atômico
Símbolo
Massa Atômica

() = n.º de massa do
isótopo mais estável

