

GEOGRAFIA

01. A massa de ar que se forma no noroeste da Amazônia é a:

- a) Continental
- b) Tropical Continental
- c) Polar Atlântica
- d) Tropical Atlântica
- e) Equatorial Atlântica

02. Da superfície para o interior, a Terra é formada basicamente por três camadas. A camada constituída pelo magma, chama-se:

- a) litosfera
- b) manto
- c) núcleo
- d) nife
- e) sial

03. Numere as palavras da segunda coluna de acordo com a proposição a que se refere:

- (1) Clima Temperado () savana
- (2) Clima Frio () tundra
- (3) Clima Polar () estepes
- (4) Clima Tropical Semi-úmido () Floresta Boreal

A seqüência correta de números na coluna II, de cima para baixo é:

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

04. Nas áreas próximas aos limites entre as placas tectônicas ocorrem terremotos e a atividade vulcânica. Os terremotos podem ser medidos quanto:

- a) ao atrito entre as placas tectônicas
- b) ao epicentro e ao falhamento
- c) ao falhamento e a escala Richter
- d) à magnitude e à intensidade
- e) à vibração das rochas

05. São afluentes da margem esquerda do rio Amazonas:

- a) Negro, Trombetas e Jarí
- b) Todas as alternativas são verdadeiras
- c) Japurá, Manacapuru e Negro
- d) Trombetas, Japurá e Iça
- e) Nhamundá, Negro e Jarí

06. O termo *dorsais* significa:

- a) Zonas de descontinuidades sísmicas.
- b) Vales glaciais.
- c) Planalto de origem cristalina.
- d) Formas de relevo litorâneo.
- e) Grandes cadeias montanhosas no fundo dos oceanos.

07. O turismo é uma atividade econômica que cresce muito na região Nordeste. No litoral, a beleza das praias atrai turistas de outras regiões do Brasil e do exterior. Neste sentido, a capital da região Nordeste que não está situada no litoral é:

- a) Recife
- b) Teresina
- c) São Luís
- d) João Pessoa
- e) Aracaju

08. A nova classificação do relevo brasileiro, organizada por Jurandy Ross, indica 28 macrounidades do relevo, denominadas:

- a) domínios morfoesculturais
- b) unidades morfoestruturais
- c) domínios morfoclimáticos
- d) unidades morfoesculturais
- e) unidades morfoclimáticas

09. O tipo de projeção cartográfica na qual os continentes não mantêm as formas, direções e ângulos, mas preservam as áreas em suas reais proporções, denomina-se:

- a) Robison
- b) Mercator
- c) Peters
- d) Mollweide
- e) Senoidal

10. A distância, em graus, do meridiano inicial ao qualquer ponto da superfície terrestre, chama-se:

- a) longitude
- b) latitude
- c) escala
- d) grau
- e) paralelo

11. São os países situados na Ilha da Grã-Bretanha:

- a) Inglaterra, País de Gales, Escócia
- b) Inglaterra, Londres, Escócia
- c) Irlanda, Inglaterra, Londres
- d) Londres, Escócia, Irlanda
- e) Irlanda, Irlanda do Norte, Inglaterra

12. Indique a alternativa que caracteriza o *Polígono das Secas*:

- a) Área de transição entre a Zona da Mata e o Sertão.
- b) Trata-se de um conjunto de processo de poderosos grupos nordestinos que se valem da seca para colherem benefícios governamentais em proveito próprio.
- c) Denominação da pobreza existente no sertão nordestino.
- d) É uma área afetada por secas periódicas, que inclui o norte do Estado de Minas Gerais e todo o Sertão do Nordeste.
- e) Corresponde ao domínio do clima semi-árido e ao espaço ocupado pelo Agreste.

13. A poaia e o quebracho são plantas do extrativismo vegetal, principalmente, da Região:

- a) Nordeste
- b) Norte
- c) Centro-Oeste
- e) Sul
- e) Sudeste

14. Na Amazônia, duas rodovias, componentes do Plano Rodoviário Nacional, da década de 60, se cruzam em *Itaituba* (PA). São elas:

- a) Belém-Brasília/Transamazônica
- b) Cuiabá-Santarém/Transamazônica
- c) Belém-Brasília/Cuiabá-Santarém
- d) Macapá-Boa Vista/Transamazônica
- e) Cuiabá-Porto Velho/Belém-Brasília

15. Sobre a região da Caxemira, pode-se afirmar que:

- É uma região disputada pelo Afeganistão e pela Índia.
- Partes do território estão incorporados à Índia, ao Paquistão e à China.
- Situa-se entre o norte da Índia, o sul do Afeganistão e o sudoeste da China.
- Cerca de 75% da região estão sob o domínio do Paquistão.
- Ocupa um intenso vale fértil, habitado, principalmente, por hinduístas.

BIOLOGIA

16. Classificação de alguns cordados. Faça a correspondência respectiva:

Subfilo Vertebrata; Superclasse Pisces; Classe Agnatha; Classe Chondrichthyes; Classe Osteichthyes

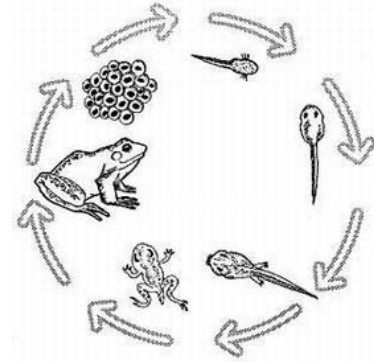
- Animais dotados de crânio e vértebras.
- Vertebrados desprovidos de pernas. São exclusivamente aquáticos e pecilotérmicos.
- Peixes com esqueleto cartilaginoso e desprovido de mandíbula. Ex.: lampreias.
- Tetrápodes com corpo recoberto por penas, respiração pulmonar, homeotérmicos e desenvolvimento embrionário em ovos terrestres.
- Peixes mandibulados com esqueleto ósseo. Corpo recoberto por escamas de origem dérmica. Ex.: sardinhas.
- Peixes mandibulados com esqueleto ósseo. Corpo recoberto por escamas de origem epidérmica. Ex.: tubarões.

- I, II, III, VI, V
- I, II, III, IV, V
- II, I, III, V, VI
- I, II, III, VI, IV
- I, II, V, VI, III

17. O colesterol é um esteróide que constitui um dos principais grupos de lipídios. Com relação a esse tipo particular de lipídio, é correto afirmar que:

- O colesterol é encontrado em alimentos tanto de origem animal como vegetal (por ex: manteigas, margarinas, óleos de soja, milho, etc.) uma vez que é derivado do metabolismo dos glicerídeos.
- Na espécie humana, o excesso de colesterol aumenta a eficiência da passagem do sangue no interior dos vasos sanguíneos, acarretando a arteriosclerose.
- O colesterol participa da composição química das membranas das células animais e é precursor dos hormônios sexuais masculino (testosterona) e feminino (estrógeno).
- Nas células vegetais, o excesso de colesterol diminui a eficiência dos processos de transpiração celular e da fotossíntese.
- O colesterol sempre é danoso ao organismo vivo seja ele animal ou vegetal.

18. O desenho abaixo explica o desaparecimento da Cauda do Girino: A regressão da cauda dos girinos se dá pela autodestruição de células pelas enzimas lisossômicas. O material resultante deste processo, entra na circulação sanguínea e é reutilizado. Quando os lisossomos digerem uma partícula pertencente à própria célula denomina-se de:



- Catálise
- Esofagia
- Autólise
- Heterofagia
- Aautofagia

19. Considere os seguintes fenômenos:

- Síntese protéica.
- Síntese de carboidratos.
- Ciclo de Krebs.
- Armazenamento de proteínas.
- Digestão celular.

Assinale a alternativa que indica de maneira correta os fenômenos que ocorrem, respectivamente, em mitocôndrias, lisossomos, complexo de Golgi e ribossomos.

- V - III - IV - II
- IV - V - II - I
- III - II - I - V
- III - V - IV - I
- V - III - II - I

20. A ovogênese é regulada pela modulação da concentração de hormônios circulantes. Três diferentes glândulas estão envolvidas nesta modulação:

- O hipotálamo libera fatores neuroendócrinos que vão atuar sobre a hipófise;
- A hipófise, após estimulada pelo hipotálamo, libera as gonadotrofinas (LH - hormônio luteinizante e FSH - hormônio folículo estimulante), que vão atuar sobre o ovário.
- Tireóide libera testosterona a partir das células tireoidiana.
- Este por sua vez produz testosterona e progesterona a partir das células da teca interna e estrogênio e progesterona a partir das células foliculares.

É correto afirmar que:

- somente II - IV são verdadeiras
- somente I - IV são verdadeiras
- somente I - II - III são verdadeiras
- somente III - II - IV são verdadeiras
- somente I - II - IV são verdadeiras

21. O espaço-porta também pode receber o nome de tríade porta. Da tríade, o sangue atravessa a placa limitante através de canais controlados por esfíncter. Esses canais descarregam o sangue em uma rede de capilares chamada de sinusóides. Responda: cada espaço-porta é composto por:

PROCESSO SELETIVO MACRO – PSM 2006

- a) uma vênula e uma arteríola (ramos da veia porta e da artéria hepática, respectivamente), um ducto biliar, vasos linfáticos e nervos.
- b) uma vênula e uma arteríola (ramos da veia porta e da artéria hepática, respectivamente), um ducto linfático, inúmeros vasos linfáticos e nervos.
- c) uma vênula e um hepatócito (ramos da veia porta e da artéria hepática, respectivamente), um ducto biliar, vasos linfáticos e nervos.
- d) uma vênula e uma arteríola (ramos da veia porta e da artéria hepática, respectivamente), um ducto biliar, ausência de linfáticos e nervos.
- e) uma vênula e cinco arteríolas (ramos da veia porta e da artéria hepática, respectivamente), um ducto biliar, vasos linfáticos e nervos.

22. O período embrionário (propriamente dito):

- a) inclui o período dos sómitos e o aparecimento dos arcos branquiais.
- b) decorre da 3ª até ao fim da 8ª semana.
- c) inclui um período denominado de organogênese.
- d) todas as alternativas estão corretas.
- e) tem início na gastrulação.

23. O fenômeno da _____ é o transporte dos grãos de pólen das anteras, onde eles se formam, até o estigma, geralmente de uma outra flor. O transporte do pólen até o estigma é feito por _____. Se o agente que transporta o pólen é o vento, fala-se em _____; se o pólen for transportado por um animal, fala-se genericamente em _____. Complete os espaços em branco com a alternativa respectivamente:

- a) agentes polinizadores - polinização – anemofilia – zoofilia.
- b) zoofilia – agentes polinizadores – anemofilia – polinização.
- c) polinização – agentes polinizadores – anemofilia – zoofilia.
- d) anemofilia - polinização – agentes polinizadores – zoofilia.
- e) zoofilia - polinização – agentes polinizadores – anemofilia.

24. A febre aftosa foi descoberta na Itália no século XVI. No século XIX, a doença foi observada em vários países da Europa, Ásia, África e América. Em outubro próximo passado foi detectado um surto no Estado do Mato Grosso do Sul no Brasil. Enormes prejuízos foram causados pelas perdas diretas devido aos sinais clínicos, com conseqüente queda na produção, e pelas perdas indiretas através dos embargos econômicos impostos pelos países importadores. Quais animais mais afetados por este vírus:

- a) Em geral, os sinais clínicos são severos em bovinos e suínos. Ovelhas e cabras geralmente desenvolvem infecções subclínicas. Todos os insetos e aves.
- b) Em geral, os sinais clínicos são severos em bovinos e suínos. Ovelhas e cabras geralmente desenvolvem infecções subclínicas. Todos os répteis e mamíferos.
- c) Em geral, os sinais clínicos são severos em bovinos e suínos. Ovelhas e cabras geralmente desenvolvem infecções subclínicas. todos anelídeos e animais de casco fendido.
- d) Em geral, os sinais clínicos são severos em bovinos e suínos. Ovelhas e cabras geralmente desenvolvem infecções subclínicas. Todos os mamíferos e insetos.
- e) Em geral, os sinais clínicos são severos em bovinos e suínos. Ovelhas e cabras geralmente desenvolvem infecções subclínicas.

PROVA DE CONHECIMENTOS GERAIS II

25. Encontramos dois tipos de reprodução em protozoários. Sexuada e Assexuada. Qual das alternativas abaixo corresponde a reprodução assexuada:

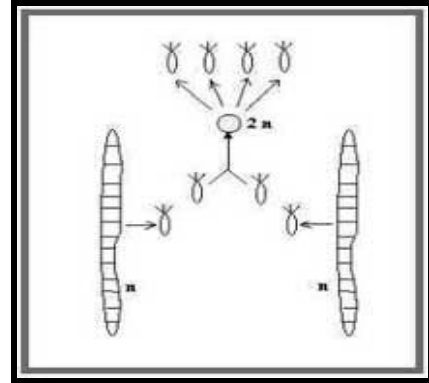
- a) conjugação; esquizogonia; fecundação.
- b) brotamento ou gemulação; conjugação; singamia ou fecundação.
- c) brotamento ou gemulação; singamia ou fecundação.
- d) divisão binária ou cissiparidade; conjugação.
- e) divisão binária ou cissiparidade; brotamento ou gemulação; esquizogonia.

26. Mutualismo

Associação na qual duas espécies envolvidas são beneficiadas, porém, cada espécie só consegue viver na presença da outra, associação permanente e obrigatória entre dois seres vivos de espécies diferentes. São exemplos:

- a) Todas alternativas estão corretas
- b) Peixes e aves; Líquens.
- c) Cupins e protozoários; Aves e líquens.
- d) Líquens; Cupins e protozoários.
- e) Nenhuma das alternativas

27. No esquema abaixo representa o ciclo de vida de uma alga haplóide.



Analisando o esquema, chega-se à conclusão de que a meiose ocorre durante:

- a) o crescimento da alga.
- b) a formação dos gametas.
- c) a germinação do zigoto.
- d) a formação do zigoto.
- e) a germinação dos esporos.

28. A colonização de um Lago recém-formado se inicia com:

- a) peixes
- b) fitoplâncton.
- c) decompositores
- d) répteis
- e) quelônios

29. Qual a probabilidade de uma semente na geração F₂ de Mendel ser heterozigota? A resposta é:

- a) 1/2 (1/4 AA; 2/4 Aa; 1/4 aa)
- b) 2/3 (1/4 AA; 2/4 Aa; 1/4 aa)
- c) 2/5 (1/4 AA; 2/4 Aa; 1/4 aa)
- d) 4/5 (1/4 AA; 2/4 Aa; 1/4 aa)
- e) 5/4 (1/4 AA; 2/4 Aa; 1/4 aa)

30. Qual das seguintes estruturas das pteridófitas não é formada por células haploides:

- a) prótalo
- b) anterozóide
- c) folíolo fértil
- d) gametófito
- e) esporo

31. Considerando os diversos processos de separação de misturas, a alternativa que contém apenas processos de separação para misturas sólido-sólido é:

- a) ventilação, levigação, sedimentação fracionada, separação magnética
- b) peneiração, cristalização fracionada, catação, decantação
- c) levigação, sedimentação fracionada, centrifugação, separação magnética
- d) cristalização fracionada, decantação, ventilação, filtração
- e) levigação, destilação, peneiração, catação, filtração

32. Willian Crookes, em sua famosa experiência conhecida pela confecção do tubo de Crookes, construiu uma ampola contendo gás a baixíssima pressão e inseriu dois pólos elétricos, um cátodo e um ânodo, nos quais aplicou uma diferença de potencial. Ao submeter sua ampola a várias situações observou os seguintes fenômenos:

- I. O aparecimento de um fluxo luminoso que se originava do cátodo até a parede oposta ao mesmo
- II. Quando era colocado um anteparo entre o cátodo e o ânodo era projetado a sombra do mesmo sobre a parede oposta ao cátodo
- III. Quando era colocado uma levíssima ventoinha entre o cátodo e a parede, a mesma girava
- IV. Quando submetidos a um campo elétrico externo, os raios catódicos desviavam-se sempre para a placa positiva
- V. Gases diferentes produziam os mesmos resultados

Considerando as afirmações acima, e em sua respectiva ordem, Willian Crookes concluiu:

- a) A existência de um raio fluorescente; que o mesmo se movia linearmente; tinha peso; possuía carga positiva; independiam do gás utilizado
- b) A existência de um raio fluorescente; que o mesmo não penetrava na matéria do anteparo; girava a ventoinha; possuía carga elétrica; independia do gás utilizado
- c) A existência de um raio, chamado de anódico; que o mesmo produzia sombra; tinha massa; possuía carga positiva; dependiam do gás utilizado
- d) A existência de um raio, chamado de catódico; que o mesmo não penetrava na matéria do anteparo; imantava a ventoinha; possuía carga negativa; independiam do gás utilizado
- e) A existência de um raio, chamado de catódico; que o mesmo se movia em linha reta; tinha massa; possuía carga negativa; independia do gás utilizado

33. Sobre os números quânticos e suas características podemos afirmar que:

- I. O Principal está associado à distância do elétron ao núcleo e à energia crescente dos elétrons
- II. A forma do orbital eletrônico está associado ao número Azimutal
- III. A orientação espacial de um orbital é representado pelo número Magnético
- IV. O spin, não tem um análogo clássico, mas representa satisfatoriamente o sentido da rotação do elétron em torno de seu eixo
- V. Os números quânticos identificam e localizam, em termos energéticos, corretamente um elétron em um átomo

São verdadeiras as alternativas

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

34. Considere um elétron, em um átomo que possui seis níveis principais de energia, saltando de $n=6$ para o $n=\infty$. Pode-se afirmar corretamente que:

- a) Houve absorção de energia, em determinado comprimento de onda, seguido de ionização do átomo
- b) Houve emissão de energia, seguido de ionização do átomo
- c) Não houve variação de energia, uma vez que o átomo perdeu elétron
- d) Houve absorção infinita de energia, pois o elétron foi para o $n=\infty$, a partir da camada de valência
- e) Se o elétron saltasse do $n=5$ para $n=6$ haveria emissão de luz

Para as questões 35 a 38 abaixo, considere o seguinte esquema simplificado da tabela periódica.

L																D
													O		T	
M													X		Y	
	E		Q													
													R		J	
A							Z									

35. A ordem crescente do raio atômico para os elementos representativos do bloco p é corretamente

- a) D, T, Y, O, X, J, R
- b) R, J, O, X, Y, T
- c) D, T, Y, O, X, J, R, G, Z
- d) G, Z, Q
- e) A, E, M, L

36. Os elementos de maior eletronegatividade, menor volume atômico, maior densidade, maior energia de ionização, são, respectivamente:

- a) D, A, Z, L
- b) D, L, A, T
- c) T, A, Z, T
- d) T, Z, Z, D
- e) Y, G, G, J

37. Sobre as espécies O^{1-} e T^{1+} não é correto afirmar que:

- a) são íons isoeletrônicos
- b) Quanto aos raios iônicos/atômicos pode-se dizer o do $O^{1-} > O$ e o do $T^{1+} > T$
- c) seus átomos formam com o elemento M, respectivamente, os compostos M_3O e MT
- d) O íon T^{1+} não ocorre naturalmente, uma vez que este elemento apresenta grande energia de ionização
- e) O íon O^{1-} apresenta camada de valência igual a $2s^2 2p^4$

38. Qual alternativa abaixo apresenta substâncias que não podem ser formadas pela correta combinação dos elementos?

- a) EY_2 ; E_3X_2 ; QT_3 ; ML
- b) ET_2 ; MY ; ML ; PL_3
- c) OL_3 ; GT_2 ; AZ
- d) E_3O_2 ; OL_3 ; LY ; GT_2
- e) XL_3 ; ML ; QO ; EY_2

39. Considere que dez litros de cada um dos seguintes gases estão nas mesmas condições de pressão e temperatura: PH₃, C₂H₆O, H₂, NH₃, Ne, Cl₂ e SO₂. A alternativa que apresenta corretamente os gases em ordem decrescente de densidade é: (massas em g/mol: P=31, C=12, H=1, O=16, N=14, Ne=20, Cl=35,5, S=32)

- a) SO₂; C₂H₆O; Cl₂; PH₃; NH₃; Ne; H₂
- b) Cl₂; C₂H₆O; SO₂; PH₃; Ne; NH₃; H₂
- c) C₂H₆O; PH₃; NH₃; SO₂; Cl₂; Ne; H₂
- d) H₂; Ne; NH₃; PH₃; SO₂; C₂H₆O; Cl₂
- e) Cl₂; SO₂; C₂H₆O; PH₃; Ne; NH₃; H₂

40. Uma das reações para produzir gás nitrogênio com grande velocidade é representada pela equação abaixo. Calcule o volume de N₂, a 27°C e 2 atm de pressão, produzido a partir de 46 g de sódio metálico. Considere que a reação apresente 100% de rendimento. (em g/mol: Na=23; N=14; K=23; O=16)



- a) 24,6 litros
- b) 2,46 litros
- c) 4,48 litros
- d) 22,4 litros
- e) 1,24 litros

41. Um litro de uma solução de concentração 5.0 mol/litro deve sofrer quantos acréscimos sucessivos de 100 ml para atingir a concentração de 0.5 mol/litro?

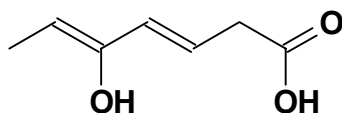
- a) 50
- b) 9,0
- c) 10
- d) 90
- e) 100

42. Dos compostos abaixo, qual(is) apresenta(m) estereoisomeria?

- I. Ácido 2-hidroxi-propanóico,
- II. 2-metil-1-butanol,
- III. Ácido cloro-iodometano-sulfônico,
- IV. Cloreto de sec-butila

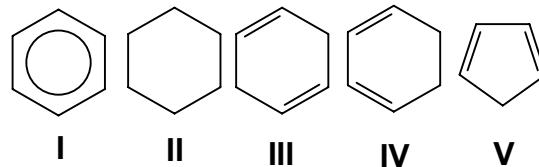
- a) Todos
- b) I e II
- c) I, II, III
- d) Somente o II
- e) I, III, IV

43. Qual nome que melhor designa o composto abaixo?



- a) ácido 3-hidroxi-hepta-2,4-dienóico
- b) ácido 5-hidroxi-heptadieno-3,5-óico
- c) ácido 5-hidroxi-hepta-3,5-dienóico
- d) ácido 5-heptenoldióico-3,5
- e) ácido heptanol-5-dieno-2,4-óico

44. Dos compostos cíclicos abaixo, qual o único que, ao reagir equimolarmente com H₂, com as devidas condições reacionais, tem sua estrutura de anel desestabilizada, dando origem a uma cadeia aberta?



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

45. Os alcinos são compostos que sofrem facilmente reações de adição, sendo considerados muito reativos. Essa característica é devida:

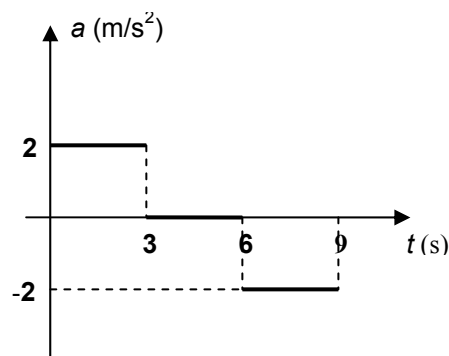
- I. A presença de uma tripla ligação
- II. A existência das ligações pi, que são mais fracas
- III. De, na área da tripla ligação, a molécula ser linear e os átomos de carbono apresentarem hibridação sp
- IV. O orbital sigma dos carbonos da tripla ligação ser ligante

Das afirmações acima, as que explicam coerentemente essa característica são:

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

FÍSICA

46. Um automóvel partindo do repouso executa um movimento retilíneo cuja aceleração escalar varia com o tempo, conforme mostra a figura abaixo. Pode-se afirmar que, ao fim de 8 s, a velocidade do automóvel é:



- a) 2 m/s
- b) 10 m/s
- c) -4 m/s
- d) 6 m/s
- e) 3 m/s

47. Um barco atravessa um rio com uma velocidade em relação à terra de 8 m/s, formando um ângulo de 60° com a direção perpendicular a correnteza. Sabendo-se que a largura do rio é de 600 metros, a distância percorrida pelo barco na travessia, em metros é: (Dado: $\cos 60^\circ = 0,5$ e $\sin 60^\circ = \sqrt{3}/2$)

- a) 1000
- b) 1200
- c) 800
- d) 300
- e) 1500

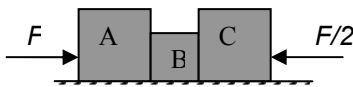
48. Um elevador de massa m desce e sobe uma altura h com uma aceleração constante a . Considere as seguintes afirmativas relacionadas com trabalho realizado pela força resultante e pela força de tração no cabo do elevador.

- (i) O trabalho realizado pela força resultante é igual a mah tanto na subida como na descida.
- (ii) O trabalho realizado pela força de tração é igual na subida como na descida.
- (iii) O trabalho realizado pela força de tração é maior na subida do que na descida.
- (iv) O trabalho realizado pela força resultante é igual a mah na subida e $-mah$ na descida.

Sobre estas afirmativas, podemos dizer que:

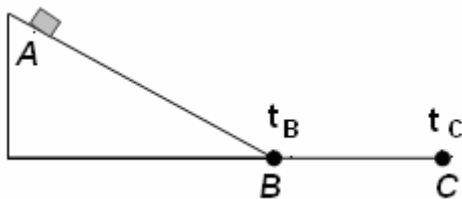
- a) Apenas (i) e (ii) são corretas.
- b) Apenas (ii) e (iv) são corretas.
- c) Apenas (i) e (iii) são corretas.
- d) Apenas (i) é correta.
- e) Apenas (iii) e (iv) são corretas.

49. Três blocos, A, B e C com massas $M_A = M$, $M_B = M/2$ e $M_C = M$, apoiados sobre uma superfície horizontal sem atrito, sofrem a ação de duas forças horizontais, F e $F/2$, conforme mostra a figura abaixo. As intensidades das forças que os blocos A e C exercem sobre B valem, respectivamente:

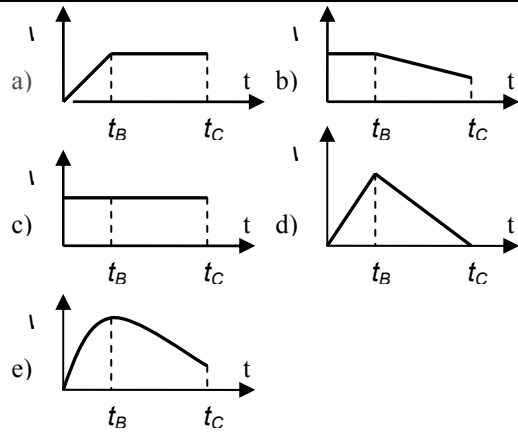


- a) F e $\frac{F}{2}$
- b) $\frac{3F}{10}$ e $\frac{4F}{5}$
- c) $\frac{2F}{5}$ e $\frac{7F}{10}$
- d) $\frac{4F}{3}$ e $\frac{4F}{5}$
- e) $\frac{4F}{5}$ e $\frac{7F}{10}$

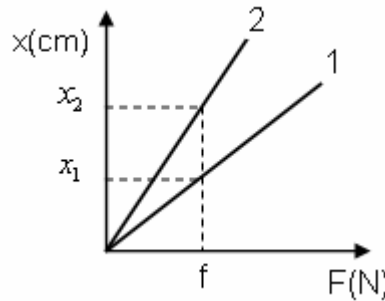
50. Um corpo de massa m é abandonado do ponto A de um plano inclinado no instante de tempo $t = 0$ s e, passa pelos pontos B e C nos instantes de tempo t_B e t_C respectivamente, conforme mostra a figura.



Desprezando o atrito entre os pontos A e C, o gráfico que melhor representa a velocidade do bloco em função do tempo no intervalo $0 \leq t \leq t_C$ é:



51. O gráfico abaixo representa a deformação x de duas molas de constantes elásticas k_1 e k_2 em função da intensidade da força aplicada. Sendo $x_2 = 2x_1$, podemos afirmar que:



- a) A constante elástica da mola 1 é duas vezes menor que a constante elástica da mola 2.
- b) A energia potencial acumulada na mola 1 é duas vezes menor que a energia potencial acumulada na mola 2.
- c) A constante elástica da mola 1 é 4 vezes maior que a constante elástica da mola 2.
- d) A energia potencial acumulada na mola 1 é duas vezes maior que a energia potencial acumulada na mola 2.
- e) A energia potencial acumulada na mola 1 é quatro vezes menor que a energia potencial acumulada na mola 2.

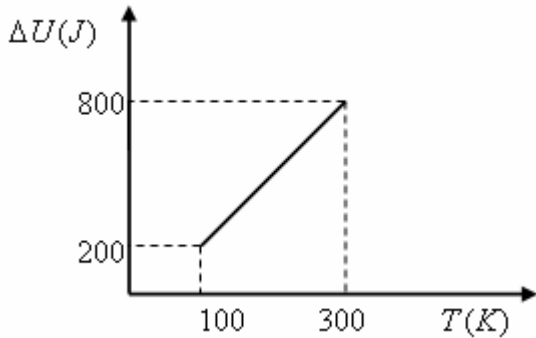
52. Uma esfera A de massa m move-se horizontalmente com velocidade uniforme V , em direção a outra esfera B de massa $2m$, em repouso. Considerando o choque perfeitamente elástico e desprezando os atritos, as velocidades escalares A e B, após a colisão, são, respectivamente, iguais a:

- a) $\frac{-V}{3}$ e $\frac{2V}{3}$
- b) $\frac{2V}{3}$ e $\frac{-V}{3}$
- c) $\frac{-V}{2}$ e $\frac{V}{2}$
- d) $\frac{-3V}{2}$ e $\frac{V}{2}$
- e) $\frac{V}{2}$ e $\frac{-3V}{2}$

53. Uma esfera de massa m é abandonada, a partir do repouso de uma altura $h = 32$ m e, dissipa 60% de sua energia mecânica na colisão com o solo. Admitindo $g = 10$ m/s, a velocidade da esfera após a colisão vale:

- a) 9 m/s b) 8 m/s c) 4 m/s d) 2 m/s e) 16 m/s

54. A figura abaixo representa a variação da energia interna de 2 moles de um gás ideal, a volume constante, em função da sua temperatura. O calor específico molar do gás ideal vale:



- a) 2,5 J/mol.K b) 4,0 J/mol.K c) 2,0 J/mol.K
d) 3,0 J/mol.K e) 1,5 J/mol.K

55. Um calorímetro de capacidade térmica C contém m gramas de um líquido A na temperatura T_A . Um corpo B de massa m e temperatura T_B é colocado no interior do calorímetro. Sabendo-se que não há mudança de fase e que a capacidade térmica do calorímetro é duas vezes menor que a capacidade térmica do líquido A e, duas vezes maior que a capacidade térmica do corpo B , pode-se afirmar que a temperatura de equilíbrio térmico T é:

- a) $T = \frac{6T_A + T_B}{5}$ b) $T = \frac{6T_A + T_B}{7}$
c) $T = \frac{T_A + 6T_B}{7}$ d) $T = \frac{3T_A + T_B}{2}$
e) $T = \frac{T_A + T_B}{2}$

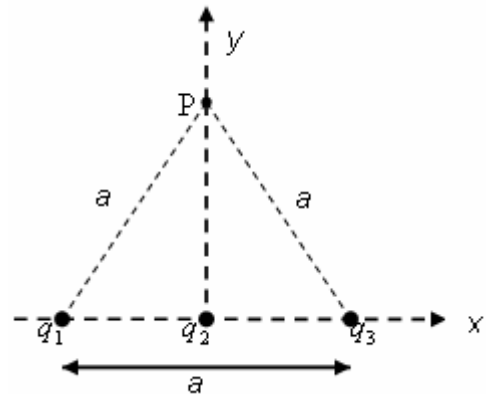
56. Considere duas barras metálicas homogêneas A e B com coeficientes de dilatação linear α_A e $\alpha_B = 4\alpha_A$, respectivamente. Sabendo-se que em $t = 0^\circ\text{C}$ o comprimento da barra A é o dobro da barra B , a temperatura na qual as barras têm os mesmos comprimentos vale:

- a) $\frac{1}{4\alpha_A}$ b) $\frac{1}{2\alpha_B}$ c) $\frac{1}{\alpha_A}$
d) $\frac{1}{2\alpha_A}$ e) $\frac{4}{\alpha_A}$

57. Um objeto colocado diante de um espelho esférico côncavo produz uma imagem invertida quatro vezes maior que o objeto. Sendo a distância do objeto à imagem $d = 60$ cm, o raio de curvatura do espelho é de:

- a) 15 cm b) 30 cm c) 32 cm d) 28 cm e) 120 cm

58. Três cargas elétricas pontiformes q_1 , q_2 e q_3 estão fixas no eixo horizontal e distribuídas de tal forma que o campo elétrico resultante no ponto P da figura seja nulo.



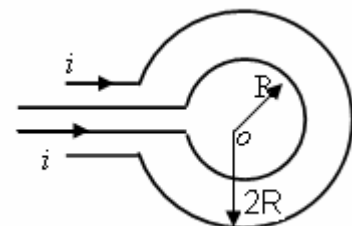
Para que o campo elétrico E resultante no ponto P seja nulo, é necessário que as cargas estejam distribuídas da seguinte maneira:

- a) $q_1 = q_3 > 0$ e $q_2 > 0$ ou $q_1 = q_3 < 0$ e $q_2 > 0$
b) $q_1 = q_3 > 0$ e $q_2 < 0$ ou $q_1 = q_3 < 0$ e $q_2 > 0$
c) $q_1 = q_2 > 0$ e $q_3 < 0$ ou $q_1 = q_2 < 0$ e $q_3 > 0$
d) $q_1 = q_2 < 0$ e $q_3 < 0$ ou $q_1 = q_2 > 0$ e $q_3 > 0$
e) $q_1 = q_3 > 0$ e $q_2 > 0$ ou $q_1 = q_3 < 0$ e $q_2 < 0$

59. Três lâmpadas, L_1 , L_2 e L_3 , com potências de 10 W, 8 W, 6 W, respectivamente, são conectadas em paralelo através de uma bateria de 12 V. Podemos afirmar que a corrente total fornecida pela bateria vale:

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

60. Duas espiras concêntricas e coplanares de raios R e $2R$ são percorridas por uma corrente i , como mostra a figura abaixo.



O vetor indução magnética resultante no centro O das espiras é perpendicular ao plano da figura e de intensidade:

- a) $\frac{\mu_0 i}{2R}$, orientado para fora.
b) $\frac{\mu_0 i}{4R}$, orientado para dentro.
c) $\frac{3\mu_0 i}{4R}$, orientado para fora.
d) $\frac{\mu_0 i}{4R}$, orientado para fora.
e) $\frac{\mu_0 i}{2R}$, orientado para dentro.

CALCULO