

LÍNGUA PORTUGUESA

MARQUE A ALTERNATIVA CORRETA

REI TUT

O menino-faraó do Egito fascina o mundo desde que sua tumba foi vislumbrada pela primeira vez, em 1922. Agora, técnicas de investigação forense e imagens de alta tecnologia dão novas pistas a respeito de sua vida – e morte.

Um vento furioso provocava fantasmagóricos redemoinhos de areia enquanto o faraó Tutankhamon era retirado de seu local de repouso na antiga necrópole egípcia conhecida como o Vale dos Reis. Nuvens negras haviam cruzado o céu do deserto durante o dia todo e agora ocultavam as estrelas. Em poucos instantes, a múmia mais famosa do mundo iria deslizar de cabeça em um aparelho de tomografia computadorizada. O objetivo? Sondar os enigmas que ainda rondam esse jovem soberano que morreu há mais de 3,3 mil anos.

Durante a tarde, a fila costureira de turistas descera até o apertado sarcófago, escavado na rocha a 8 metros de profundidade. Eles contemplaram as pinturas nas paredes da câmara mortuária e examinaram a máscara dourada com as feições de Tutankhamon, o elemento mais impressionante na tampa de seu caixão externo em forma de múmia. Alguns murmuravam enquanto liam seus guias. Outros mantinham silêncio, talvez meditando sobre a morte prematura de Tut no fim de sua adolescência ou especulando se a maldição do faraó – a morte ou a desgraça que se abateriam sobre quem se atrever a perturbar seu sono eterno – era de fato verdadeira. No crepúsculo, após a necrópole ter sido fechada ao público, egiptólogos de jeans e operários de túnica longa e turbante começaram a trabalhar. Eles prenderam cordas às extremidades da tampa do ataúde e o afastaram do sarcófago. Após uma pausa para reposicionar as cordas, retiraram lentamente uma caixa de madeira, sem qualquer adorno. Em seu interior, envoltos em faixas de algodão e musselina amarelada, estavam os restos mortais do rei Tut: um rosto sereno com uma cicatriz no lado esquerdo, o peito estufado, braços e pernas esqueléticos, todos enegrecidos pelas resinas usadas no ritual de sepultamento.

“A múmia está em péssimas condições devido ao modo como foi tratada por Carter na década de 1920”, avalia Zahi Hawass, secretário-

geral do Conselho Superior de Antiguidades do Egito, enquanto debruça-se sobre o corpo para um primeiro exame detido. Howard Carter foi o arqueólogo britânico que, em 1922, descobriu a sepultura de Tutankhamon após anos de buscas. Para sua surpresa, o conteúdo da tumba, embora tivesse sofrido um saque na Antiguidade, estava intacto. Até hoje, essa continua sendo a mais rica coleção régia já encontrada e tornou-se parte da lenda do faraó. Assombrosos artefatos de ouro, cujo brilho eterno deveria servir de garantia para a ressurreição, ainda atraem a maior parte da atenção do público. Mas o jovem faraó também foi enterrado com objetos cotidianos que lhe poderiam ser úteis na vida após a morte: tabuleiros de jogos, uma navalha de bronze, roupas de baixo de linho, caixas com alimentos e ânforas de vinho.

Depois de meses registrando todo o tesouro funerário, Carter começou a examinar os três ataúdes, embutidos um dentro do outro. Ao abrir o mais externo, ele viu uma mortalha adornada com guirlandas de folhas de salgueiro e oliveira, aipo selvagem, pétalas de lótus e centáureas – os indícios de um sepultamento realizado em março ou abril. Quando chegou à múmia, começaram seus problemas. As resinas ritualísticas haviam endurecido, cimentando Tut no fundo do caixão de ouro. “Nenhuma quantia legítima de força seria suficiente para romper a resina”, escreveu Carter mais tarde. “O que nos restava fazer?”

A. R. Williams: National Geographic, 2005.

01) De acordo com o tipo de composição textual, podemos dizer que o texto apresenta, predominantemente, a estrutura:

- (A) dissertativa.
- (B) expositiva.
- (C) narrativo-descritiva.
- (D) narrativo-dissertativa.
- (E) expositivo-argumentativa.

02) Sobre o primeiro parágrafo do texto, é correto afirmar que

- (A) o vocábulo **desde** está relacionado à vida, e o vocábulo **agora**, à morte.
- (B) nele são citados fatos presentes e fatos passados.
- (C) os estudos investigativos sobre a vida e a morte do Rei Tut vêm sendo feitos desde 1922.

(D) o fascínio que a tumba de Tutankhamon desperta nas pessoas, modernamente, deve-se à sua morte precoce.

(E) será feito um exame de tomografia computadorizada para detectar fatos até então desconhecidos da vida do faraó.

03) Dentre as alternativas abaixo, só uma **não** substitui, semanticamente, no texto, o nome Tutankhamon. Assinale-a.

(A) Jovem soberano.

(B) O menino-faraó do Egito.

(C) Tut.

(D) Tesouro funerário.

(E) A múmia mais famosa do mundo.

04) É uma afirmativa que se pode comprovar com o texto:

(A) O primeiro achado arqueológico do mundo ocorreu em 1922, quando foi descoberta a tumba de Tutankhamon.

(B) No mesmo dia em que o sarcófago de Tutankhamon foi descoberto, Howard Carter começou a examinar os ataúdes encontrados junto ao corpo do faraó.

(C) A múmia está, desde a década de 1920, sob a guarda de Howard Carter, arqueólogo britânico.

(D) No dia em que a tumba do faraó foi vista pela primeira vez, nuvens negras cobriam o céu do deserto durante o dia e a noite.

(E) Quando Howard Carter descobriu a sepultura de Tutankhamon, em 1922, seu corpo estava intacto, apesar de haver sido roubado na Antiguidade.

05) A respeito dos turistas, mencionados no texto, **não** se pode dizer que

(A) observaram as pinturas nas paredes da câmara mortuária.

(B) analisaram a máscara com as feições do rei-faraó.

(C) alguns ficaram em silêncio para pensar na morte do faraó.

(D) alguns especularam se a maldição do faraó era superstição ou fato real.

(E) ajudaram na retirada da tumba do faraó.

06) No texto, os vocábulos **que**, utilizado em “Sondar os enigmas que ainda rondam esse jovem soberano...” (2º parágrafo), e **eles**, utilizado em “Eles contemplaram as pinturas nas paredes...” (3º

parágrafo), são anafóricos que, respectivamente, substituem os termos ou expressões:

(A) o jovem soberano; os enigmas.

(B) os enigmas; turistas.

(C) o jovem soberano; metros.

(D) os enigmas; alguns.

(E) outros; turistas.

07) A única frase em que **não** há correlação, resguardando-se as adaptações sintáticas necessárias, entre a estrutura/tempo verbal presente no texto é:

(A) “... a múmia mais famosa do mundo **iria deslizar** de cabeça...”(2º parágrafo)/ “... a múmia mais famosa do mundo **deslizaria** de cabeça ...”

(B) “... esse jovem soberano **que morreu** há mais de 3,3 mil anos.” (2º parágrafo)/ “... esse jovem soberano **morto** há mais de 3,3 mil anos.”

(C) “As resinas ritualísticas **havam endurecido** ...”(6º parágrafo) / “As resinas ritualísticas **endureceram**...”

(D) “... para **romper** a resina.” (6º parágrafo)/ “... para **que se rompesse** a resina.”

(E) “... a morte ou a desgraça **que se abateriam**...”(3º parágrafo)/ “... a morte ou a desgraça **que foram abatidas**...”

08) A relação que existe entre as orações **Quando chegou à múmia** e **começaram seus problemas** (“Quando chegou à múmia, começaram seus problemas.” - 6º parágrafo), e **Nenhuma quantia seria suficiente** e **para romper a resina** (“Nenhuma quantia seria suficiente para romper a resina.”-6º parágrafo), expressa, respectivamente,

(A) concessividade e proporcionalidade.

(B) temporalidade e condicionalidade.

(C) finalidade e concessividade.

(D) condicionalidade e temporalidade.

(E) temporalidade e finalidade.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

09) Conforme é estabelecido pelo S.I. (Sistema Internacional de Unidades), existem duas classes de unidades utilizadas para quantificar as grandezas e fenômenos físicos: unidades de base e unidades derivadas. Entre as alternativas abaixo aquela que apresenta **apenas** unidades de base é:

(A) metro, newton , pascal

(B) quilograma, newton, pascal

(C) mol, quilograma, segundo

(D) mol, newton, quilograma

(E) quilograma, newton, segundo.

10) Durante a realização de ensaio de tração de determinado material, um dos principais pontos a serem observados é a tensão de ruptura, que representa a relação entre a força aplicada no momento da ruptura e a área da seção transversal do corpo de prova, ou seja: **força / área = Tensão**. Em termos de unidades pertencentes ao S.I. (Sistema Internacional de Unidades), qual entre as alternativas abaixo expressa corretamente esta relação?

- (A) $\text{Kgf} / \text{cm}^2 = \text{Pa}$
- (B) $\text{Kgf} / \text{m}^2 = \text{psi}$
- (C) $\text{N} / \text{cm}^2 = \text{psi}$
- (D) $\text{N} / \text{m}^2 = \text{Pa}$
- (E) $\text{Kgf} / \text{m}^2 = \text{Pa}$

11) Entre as alternativas abaixo, qual a que indica corretamente, o instrumento utilizado para medir a pressão de um fluido escoando no interior de uma tubulação, e a respectiva unidade de medição no S.I. (Sistema Internacional de Unidades)?

- (A) Manômetro; psi
- (B) Tacômetro; Pa
- (C) Fluxômetro; psi
- (D) Manômetro; Pa
- (E) Barômetro; psi

12) Considerando que um paquímetro apresente o comprimento de uma divisão da escala principal igual a 1 milímetro (0,01 m), e que o Nônio ou escala móvel deste referido paquímetro apresenta 50 divisões, pode-se afirmar, que a menor medida que este instrumento pode quantificar é igual a:

- (A) 0,02 milímetro
- (B) 0,01 milímetro
- (C) 0,1 milímetro
- (D) 0,05 milímetro
- (E) 0,15 milímetro

13) Em um sistema de medição pode-se dizer que a finalidade do transdutor é:

- (A) Amplificar e quantificar o sinal relativo à medição de determinada grandeza.
- (B) Apresentar o resultado da medida de forma direta, normalmente na forma digital.
- (C) Converter ou transformar os sinais da medição de digitais para analógicos.
- (D) Converter ou transformar os sinais da medição de analógicos para digitais.

(E) Perceber a existência da grandeza a medir e, como resultado do estímulo recebido, gerar um sinal de saída em forma de energia facilmente processada.

14) A alternativa cuja citação é **incorreta**, considerando os aspectos ligados à Metrologia Legal, conforme é estabelecido pela lei 5.966 de 11/12/73 e complementada pela Lei 9.933 de 20/12/99, é:

(A) O INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial) é o órgão executivo central do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial.

(B) As diretrizes para a atuação do INMETRO são estabelecidas pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (CONMETRO).

(C) O âmbito das competências do INMETRO é limitado à fiscalização do cumprimento de normas e regulamentos ligados à Metrologia Legal, estabelecidos pelo (CONMETRO).

(D) Cabe ao INMETRO processar e julgar as irregularidades encontradas nas fiscalizações ou avaliações, assim como imputar penas aos infratores.

(E) Entre as atribuições do INMETRO, encontram-se a de elaborar e expedir regulamentos técnicos, conforme determina o CONMETRO.

15) Uma máquina copidora, no mês de abril, faz 300 cópias e, em junho, 2700 cópias. A produção da máquina nos meses de abril, maio e junho, respectivamente, formam uma PG, então quantas cópias ela produziu em maio?

- (A) 400
- (B) 500
- (C) 600
- (D) 700
- (E) 900

16) Para que se tenha, simultaneamente, $\text{sen } x = \sqrt{m}$ e $\text{cox } x = \sqrt{m^2 - 1}$, o valor de m é:

- (A) -2
- (B) -1
- (C) 0
- (D) 1
- (E) 2

17) Se $x \neq \frac{1}{x} \neq a$, onde $x \neq 0$ e a é uma constante

real, qual o valor de $x^3 \neq \frac{1}{x^3}$?

- (A) $a^3 + 3a$
- (B) $a^3 + a$
- (C) $a^3 - a$
- (D) $a^3 - 2a$
- (E) a^3

18) Um refrigerante é acondicionado em um recipiente cilíndrico com 8 cm de diâmetro. Se o volume máximo de refrigerante é 753,6 ml, qual é a altura máxima de refrigerante, em centímetros?

Dados: $1\text{ml} = 1\text{cm}^3$ e $\pi = 3,14$

- (A) 10
- (B) 15
- (C) 17
- (D) 19
- (E) 21

19) Um determinado código usa duas letras, ponto e traço, e as palavras têm de 1 a 4 letras. Quantas são as palavras desse código?

- (A) 04
- (B) 24
- (C) 28
- (D) 29
- (E) 30

20) Um projeto do curso de Matemática da UNIFAP representa o lucro líquido que é dado pela função:

$L: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, onde $L(q) = y = -q^2 + 12q - 32$, válida para $4 \leq q \leq 8$, no qual q é a quantia investida para a execução do projeto. Quanto se deve investir para obter o máximo lucro líquido?

- (A) 7
- (B) 6
- (C) 5
- (D) 4
- (E) 3

21) Um agricultor, produtor de arroz no estado do Amapá, fez um empréstimo de R\$ 81.000,00 e vai paga-lo em seis meses, a uma taxa de 2% ao mês, no sistema de juros simples. Qual a quantia relativa aos juros desse empréstimo, em reais?

- (A) 8.350
- (B) 8.920

- (C) 9.720
- (D) 10.200
- (E) 10.300

22) Um monumento com forma piramidal e base quadrada tem aresta da base igual a 8m e altura 6m. Qual o volume desse monumento?

- (A) 36
- (B) 48
- (C) 64
- (D) 96
- (E) 128

23) Com uma folha de compensado retangular de 1,5m de comprimento por 2m de largura, fazem-se 1.800 dominós. Quantos desses dominós podem-se fazer com uma folha de compensado retangular de 2,5m de comprimento por 3m de largura?

- (A) 2000
- (B) 2500
- (C) 3000
- (D) 4000
- (E) 4500

24) A carreta de uma companhia de transportes tem 13m de comprimento, 4m de largura e 3,20m de altura. Qual o volume máximo em metros cúbicos, de carga que essa carreta pode transportar?

- (A) 41,6
- (B) 83,2
- (C) 166,4
- (D) 169
- (E) 171,2

25) Um barco navega no rio Amazonas em linha reta e passa sucessivamente pelos pontos A e B. Quando o barco está no ponto A o comandante observa um farol num ponto C e calcula a medida do ângulo B igual a 60° . Sabendo-se que o ângulo A é reto e que a distância entre os pontos A e B é de 12 milhas, qual a distância, em milhas, entre o farol e o ponto B?

- (A) 14
- (B) 16
- (C) 18
- (D) 20
- (E) 24

26) Uma paciente recebeu recomendações de seu médico para fazer caminhadas diárias. Se ela der 15 voltas por dia em uma praça circular de 18m de

raio quantos metros terá de caminhada?
 (Considere $\pi = 3,14$)

- (A) 1.130,4
- (B) 1.521,8
- (C) 1.695,6
- (D) 1.700,8
- (E) 1.721,3

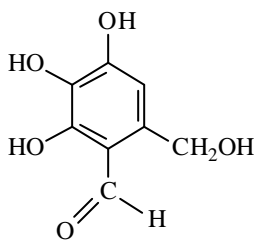
27) Uma lajota tem forma retangular e suas medidas são 30cm por 8cm. Quantas lajotas são necessárias para revestir uma sala de 15m² de área?

- (A) 625
- (B) 640
- (C) 645
- (D) 650
- (E) 655

28) Sobre a Tabela Periódica é correto afirmar que

- (A) elementos de um mesmo Grupo (ou Família) apresentam o mesmo número de níveis de energia.
- (B) os elementos de um mesmo Grupo (ou Família) possuem propriedades químicas semelhantes.
- (C) um elemento do 3º Período apresenta dois níveis de energia.
- (D) os elementos de um mesmo Período apresentam a mesma configuração eletrônica no último nível de energia.
- (E) existem 7 Períodos e 17 Grupos (ou Famílias).

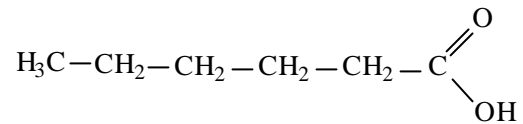
29) A fórmula estrutural do bactericida Fomecin A está representada abaixo.



A estrutura do Fomecin A apresenta

- (A) três carbonos primários.
- (B) função cetona.
- (C) função éter.
- (D) quatro carbonos secundários.
- (E) função ácido carboxílico.

30) O ácido capróico (hexanóico), estrutura representada abaixo, é uma das substâncias responsáveis pelo odor característico do suor humano.



A estrutura do ácido capróico apresenta

- (A) cadeia aberta, normal, homogênea e saturada.
- (B) cadeia cíclica, normal, homogênea e saturada.
- (C) cadeia aberta, normal, heterogênea e saturada.
- (D) cadeia aberta, ramificada, homogênea e insaturada.
- (E) cadeia aberta, normal, homogênea e insaturada.

31) A seguir são dadas 4 equações termoquímicas:

- I) $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 3 \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{CO}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
 $\Delta H = -1410 \text{ kJ/mol}$ acetileno
- II) $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
 $\Delta H = +178,3 \text{ kJ/mol}$ carbonato de cálcio
- III) $\text{N}_2(\text{g}) + 2 \text{O}_2(\text{g}) + 67,6 \text{ kJ} \rightleftharpoons 2 \text{NO}_2(\text{g})$
- IV) $\text{C}_3\text{H}_6(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 123,8 \text{ kJ}$

Dentre elas, são reações **endotérmicas**:

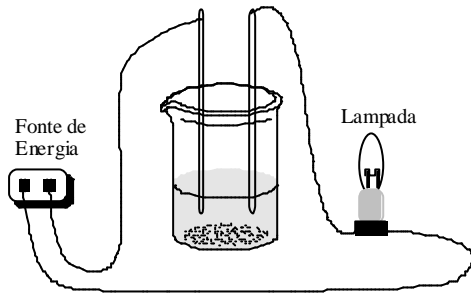
- (A) III e IV
- (B) I e II
- (C) II e III
- (D) I e IV
- (E) II, III e IV

32) Águas classificadas como “duras” têm uma concentração de íons Ca^{2+} e Mg^{2+} igual ou superior a 150 mg/L. Para este valor, a concentração em quantidade de matéria para o íon Ca^{2+} é:

Dado: massa atômica (u) : Ca = 40

- (A) 0,00375
- (B) 0,00150
- (C) 0,150
- (D) 3,75
- (E) 150

33) O sistema representado a seguir mostra dois eletrodos metálicos conectados a uma fonte de energia (rede elétrica) e a uma lâmpada. Analise as alternativas abaixo e assinale a única **correta**:



(A) Quando se coloca água pura no béquer, a lâmpada permanece apagada porque as moléculas de água não contêm elétrons e por isso não há afinidade com a eletricidade, não permitindo, assim, sua passagem através da solução.

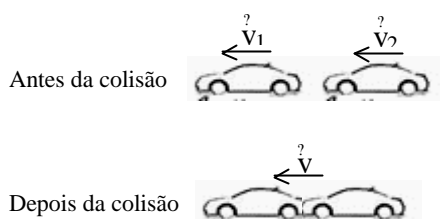
(B) Quando se coloca salmoura (água + sal de cozinha) no béquer, a lâmpada acende, indicando que existem elétrons livres na salmoura que formam a corrente elétrica.

(C) Quando se coloca salmoura no béquer, a lâmpada se acende, porque o cloreto de sódio (principal constituinte do sal de cozinha) sofre um processo de formação de íons, que podem transportar os elétrons de um eletrodo para outro através da solução.

(D) Quando se coloca uma solução de açúcar no béquer, a lâmpada se acende porque esta substância é formada por moléculas de sacarose, que quando dissolvidas se separam e ficam livres para se mover por toda a solução, o que permite a passagem de corrente elétrica.

(E) Quando se coloca água pura no béquer, a lâmpada se acende porque a água é formada de átomos, que por sua vez são formados por prótons, nêutrons e elétrons. Estes elétrons permitem assim a passagem da corrente elétrica.

34) Dois veículos de mesma massa trafegam em linha reta com velocidades v_1 e v_2 , sendo $v_2 > v_1$. Em certo momento, ocorre uma colisão entre os veículos e, em função dessa colisão, os dois ficam acoplados, conforme a figura.



Considerando desprezíveis as perdas por forças dissipativas, podemos afirmar que a velocidade dos veículos acoplados após a colisão é

- (A) $2v_1$
- (B) $v_1 + v_2$
- (C) $2v_2 - v_1$
- (D) $(v_1 + v_2)/2$
- (E) $(v_1 + v_2)/3$

35) Identifique a única alternativa **correta**.

(A) Um planeta com massa 5 vezes maior que a massa da Terra e raio 2 vezes maior que o raio terrestre, possui aceleração da gravidade igual a 10 vezes a aceleração da gravidade na Terra.

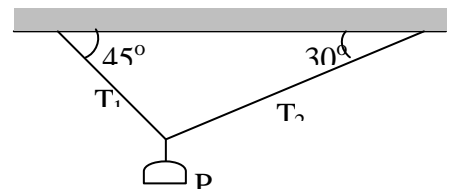
(B) Na Terra, a aceleração da gravidade ao nível do mar é maior que no alto do Monte Everest, a cerca de 8.850 m de altitude.

(C) A força de atração gravitacional entre dois corpos é reduzida à metade se duplicarmos a distância que os separa.

(D) A força gravitacional com que a Terra atrai a Lua é explicada pela Lei da Gravitação Universal e é muito maior do que a força com que a Lua atrai a Terra.

(E) De acordo com a 2ª Lei de Kepler, um planeta, em sua órbita, se move mais rapidamente quando está mais distante do sol e mais lentamente quando está mais próximo do Sol.

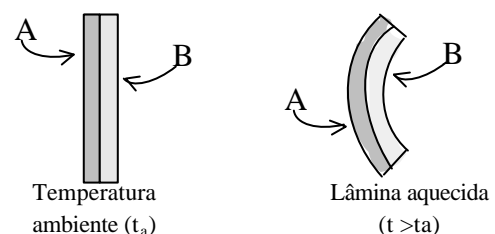
36) Uma luminária está suspensa por fios ao teto de uma casa, conforme está ilustrado na figura abaixo.



Se P , T_1 e T_2 os módulos do peso da luminária e das trações nos fios, respectivamente, qual é a relação correta?

- (A) $P = T_1 + T_2$
- (B) $T_1 = T_2/2$
- (C) $P < T_2$
- (D) $T_1 > P$
- (E) $T_1 > T_2$

37) Uma lâmina bimetálica, constituída pelos metais **A** e **B**, rigidamente soldados entre si, possui as configurações ilustradas abaixo, de acordo com a temperatura a qual é submetida.



Considerando que essa lâmina sofre, predominantemente, dilatação linear quando submetida a variações de temperatura, podemos afirmar que

- (A) se resfriados, a uma mesma temperatura, menor que t_a , o metal **B** contrai mais que o metal **A**.
- (B) o metal **B** dilata mais que o metal **A**, quando submetidos à mesma variação de temperatura.
- (C) o coeficiente de dilatação linear do metal **A** é maior que o do metal **B**
- (D) para a lâmina não encurvar-se, quando submetida à temperatura t , seria necessário que o comprimento da lâmina constituída por **A** fosse maior que o comprimento da lâmina constituída por **B**, à temperatura ambiente.
- (E) o coeficiente de dilatação linear do metal **B** variou mais que o coeficiente de dilatação linear do metal **A**, quando a barra foi aquecida.

38) Nas figuras abaixo, as esferas A, B, C e D estão eletrizadas e presas a um suporte rígido através de fio flexível isolante.



Figura 1

Analise as assertivas abaixo.

- I – As esferas A e B possuem cargas de sinais diferentes.
- II – A situação da figura 2 só ocorre se ambas as esferas tiverem carga de sinal positivo.
- III – As esferas C e D possuem cargas de sinais diferentes.

Está(ão) correta(s) **apenas** a(s) assertiva(s)

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

39) Uma bobina quadrada é composta por 1000 espiras e possui 10 cm de lado. Essa bobina está

imersa em um campo magnético uniforme que, inicialmente, atravessa perpendicularmente o plano das espiras. A bobina é, então, girada rapidamente, em um intervalo de tempo Δt , passando a ter o seu plano disposto paralelamente ao campo magnético.

Se o vetor campo magnético tem módulo igual a 10^{-4} T, qual o valor absoluto da variação do fluxo magnético (em Wb) que atravessa a bobina, nesse intervalo de tempo?

- (A) 10^{-3}
- (B) 10^{-1}
- (C) 10
- (D) 10^2
- (E) 10^4

40) A classificação da radiação eletromagnética baseada na frequência (ou no comprimento de onda), constitui o chamado espectro eletromagnético. Dentre os tipos de radiação eletromagnética, onde a velocidade da luz é de 3000.000 km/s encontramos os conhecidos raios X, muito utilizados em nosso dia-a-dia, principalmente na Medicina. Os raios X possuem comprimento de onda compreendido na faixa de 10^{-7} cm a 10^{-9} cm.

Podemos, então, afirmar que a faixa de frequência (em hertz) dos raios X é da ordem de grandeza de

- (A) 10^{17} a 10^{19} .
- (B) 10^{15} a 10^{17} .
- (C) 10^{13} a 10^{15} .
- (D) 10^{11} a 10^{13} .
- (E) 10^9 a 10^{11} .