

## GABARITO COMENTADO

### LÍNGUA PORTUGUESA

#### 1. D

No 2º quadrinho, a personagem apresenta o “Gênesis”, como conclusão obtida sem provas, isto é, a partir da crença, portanto é correto afirmar que os elementos visuais presentes no 2.º quadrinho do cartum confirmam o conteúdo contido no penúltimo período da reportagem: “*Por isso, quando é ensinado numa aula de religião, o gênesis está em local apropriado*”.

#### 2. B

A passagem transcrita constitui fragmento dissertativo, pois o emissor argumenta para defender seu ponto de vista sobre o método. Diz que é indispensável tê-lo, mas sem muito rigor

#### 3. E

No contexto, gravata e suspensórios são metáforas, portanto adquirem sentido conotativo por representar a austeridade do método, atributo que o narrador gostaria de ver minimizado, isto é diminuído.

#### 4. E

Conforme vem expresso no próprio enunciado, em *Memórias de um sargento de milícias*, Manuel Antônio de Almeida vale-se do título de memórias, para criar um romance narrado em terceira

pessoa, em que personagens tecem a vida do Rio de Janeiro, **no tempo do rei D. João VI**. Antes, portanto da independência do Brasil.

#### 5. A

Em: “ Já vi muito comentarista burro, mas burro comentarista é a primeira vez.” percebe-se que a classe gramatical das palavras se altera em função da ordem que elas assumem na expressão. Assim, em “comentarista burro”, temos uma expressão formada por substantivo (comentarista)+adjetivo(burro). Já no segundo uso, “burro” é que é substantivo e ‘comentarista” adjetivo. O mesmo pode ocorrer com as expressões “jovem estudante”, “brasileiro trabalhador”, “velho chinês”, “fanático religioso”. Já em “obra grandiosa”, isso não é possível: “grandiosa” é sempre adjetivo.



## 6. E

A ambiguidade da manchete poderia ter sido evitada com a redação da frase em ordem direta, como aparece na alternativa “e”:

**Campanha do governo do Estado contra a violência entra em nova fase.**

## 7. C

Em “Faltava apenas dois veículos para que a indústria automobilística aquecesse o mercado de vendas de carros modernos”, o sujeito é plural “dois veículos”, portanto, o verbo deve com ele concordar no plural : “faltavam”

## 8. A

Em “Faltava apenas dois minutos para o término do jogo”, o sujeito é plural “dois minutos”, portanto, o verbo deve com ele concordar no plural : “faltavam”

## 9. C

Esta questão envolve o adequado uso dos pronomes relativos, em função da regência verbal e nominal.

A descoberta **a que** se referia o cientista era surpreendente.

Estes são dados sigilosos, **cuja** divulgação é reservada.

Áreas **onde** há maior pobreza merecem toda atenção dos estudiosos.

A pesquisa, **à qual** não faltam recursos financeiros, está parada por razões políticas.

A penúria **por que** passa grande parte da humanidade exige uma ciência ética.

## 10. B

As palavras em negrito, nos períodos citados expressam, respectivamente, idéias de **adição, oposição, alternância, adição. São conjunções coordenativas.**

## 11. C

O vocabulário do texto salienta os traços do Naturalismo, pois apresenta uma descrição sensual da personagem, o que se comprova, por exemplo, em: “ *rebolando as ilhargas*”; “ *numa sofreguidão (...) carnal*”; “ *requebrado luxurioso*”; “ *como se fosse afundando num prazer grosso*”.

## 12. A

O texto enumera preferências temáticas e concepções existenciais dos poetas românticos; como se sabe os realistas, os naturalistas e parnasianistas têm uma postura mais objetiva frente à realidade e os simbolistas, por meio de sugestões expressam a dor de existir.

**13. A**

Quando diz “*O meu fim evidente era atar as duas pontas da vida, e restaurar na velhice a adolescência*”, o personagem- narrador expressa no texto o desejo de **recompor sua experiência vivida.**

**14. B**

Segundo o autor “ **algumas de suas amigas parecem jovens, mas traem sua idade usando vocabulário antigo.**”

Essa afirmação se comprova no seguinte trecho do texto:

*“Quanto às amigas, algumas datam de quinze anos, outras de menos, e quase todas crêem na mocidade. Duas ou três fariam crer nela aos outros, mas a língua que falam obriga muita vez a consultar os dicionários, e tal frequência é cansativa.”*

**15. A**

No trecho é evidente a crítica ao comportamento do frade, que tem uma amante, o que - é claro- fere os dogmas da Igreja Católica.

**16. D**

Apenas o texto II, simbolista, apresenta elementos de representação simbólica que estabelecem uma correspondência entre os mundos interior e exterior. O texto I, apresenta atitude consciente e racional do eu lírico em relação ao fazer poético.

**17. B**

Assim como as pombas voam dos pombais, os sonhos “voam’ dos corações na juventude

**18. E**

Os dois últimos versos do poema revelam uma visão pessimista da condição humana em relação à vida e ao tempo, pois dão a entender que na fase adulta e na velhice o ser humano não mais sonha.

**19. A**

**PERENIDADE** significa eternidade, portanto, um trecho que justifica o título atribuído ao texto é:

“ *Não acredito na morte dos livros em papel* “

## 20. E

No texto, o autor diz que a leitura em papel é diferente daquela realizada em leitores digitais, porque

“exige do leitor maior concentração e tempo para a interpretação do que lê.” O que se comprova no trecho abaixo transcrito.

*Em segundo lugar, a leitura significa mais do que simplesmente obter informação; representa a essência da alfabetização em seu significado amplo. Ou seja, a possibilidade de não apenas ler as palavras impressas no papel, mas entender o contexto, aprofundar-se nele, refletir e formar uma opinião. Os livros impressos exigem mais, intelectualmente, dos leitores.*

## HISTÓRIA

**21. ALTERNATIVA CERTA = [A]:** Em 1871 os parisienses proclamavam a Comuna de Paris que representou uma experiência de governo democrático voltado aos interesses da classe operária e contra o governo francês da 3ª República sob o comando de Thiers, Classificado por Marx “ de Gnomo burguês. Quanto ao nacionalismo, a nomeação do Chanceler Otto von Bismarck contribuiu para a unificação do país que sob o comando da Prússia a Alemanha empreendeu as guerras nacionalistas contra a Dinamarca, Áustria e França. Já a Revolta dos Boxers (Sociedade Secreta dos Punhos Justiceiros) ocorreu na China em 1900 quando nacionalistas chineses se opuseram a presença britânica no país.

**22. ALTERNATIVA CERTA = [E]:** pois a Mais Valia, conceito marxista trata-se de um mecanismo que a burguesia utiliza para aumentar a taxa de lucro, mediante o aumento da exploração da força de trabalho do proletariado.

**23. ALTERNATIVA CERTA = [C]:** a Grande Depressão ocorrida nos EUA em 1929 foi uma crise estrutural do capitalista que abalou o mundo capitalista, levando a decadência do liberalismo econômico e comprometendo a democracia. A Crise de 1929 abriu espaço para as teorias keynesianas defendendo a intervenção do estado na economia como modo de corrigir as imperfeições do mercado e criar os mecanismos para reativar a produção e o emprego, mediante uma política macroeconômica de déficit público e de obras públicas.



**24. ALTERNATIVA CERTA = [A],** A União Soviética não foi afetada pela crise de pelo fato de ser socialista e, portanto, possuir uma economia planificada, em que o Estado tinha forte participação na economia mediante a elaboração de planos quinquenais.

**25. ALTERNATIVA CERTA = [D],** Roosevelt presidente dos EUA ao assumir o poder enfrentou o problema do desemprego, da queda da produção e do comércio interno e externo. A crise de 1929 colocou em descrédito as teorias liberais que admitiam que as crises fossem passageiras e solucionadas pelas forças de mercado. Além do mais, a Lei de Say, do economista francês Jean Baptiste Say, que admitia que toda oferta cria a sua procura se mostrava inadequada diante da superprodução que levou o capitalismo a uma crise estrutural. Para contrapor as teorias liberais, Roosevelt adotou o New Deal, fundamentando nos paradigmas do keynesianismo.

**26. ALTERNATIVA CERTA = [A]:** a Revolução Russa de 1917 está diretamente relacionada à participação da Rússia na Primeira Guerra Mundial (1914-1918), quando os exércitos russos sofreram constantes derrotas diante do avanço alemão na Frente Oriental. As derrotas da Rússia agravam a situação econômica e social do país aumentando o descontentamento político contra o czar Nicolau II. Diante dos fatos, em fevereiro de 1917 inicia-se o movimento revolucionário na cidade de Petrogrado que resultou na Revolução de Fevereiro e na queda do czarismo. Em outubro de 1917, Lênin comandava os bolcheviques na tomada do poder e na instalação do socialismo no país.

**27. ALTERNATIVA CERTA = [B],** o nazismo enquadra-se ao conceito de Estado Totalitário existiu na Alemanha do 3º Reich (1933-1945), quando Adolf Hitler adotou mecanismos políticos fundamentados na propaganda e no terror. Segundo Hannah Arendt, os regimes totalitários criam um mundo fictício fundamentado na coerência para submeter as massas aos interesses políticos do líder. No caso do nazismo o antissemitismo foi utilizado como fundamento para construção do totalitarismo alemão alicerçado nas bases raciais do homem ariano.

**28. ALTERNATIVA CERTA = [E],** a Segunda Revolução Industrial é caracterizada pelo predomínio dos oligopólios e dos cartéis na economia e relaciona-se a fase do capitalismo financeiro. Temos nesse período o surgimento de novas potências econômicas, como a Alemanha, Japão e Estados Unidos. A ascensão da Alemanha representou a quebra do equilíbrio

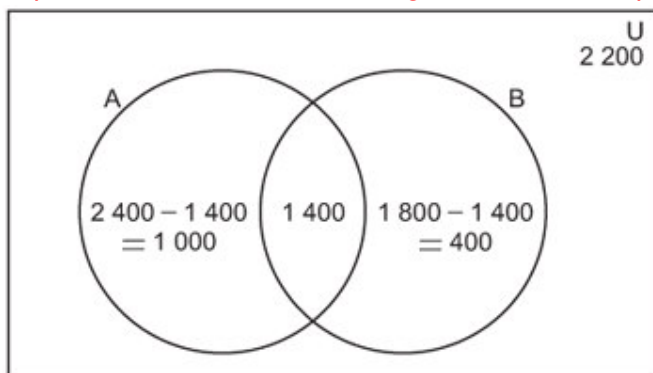
européu alicerçado no Congresso de Viena de 1815. O poderio alemão ameaçava a hegemonia inglesa na Europa. A Era dos Impérios (1871-1914), como ficou conhecido esse período, acirrou as rivalidades econômicas resultantes da política imperialista que levou a Europa inevitavelmente à Primeira Guerra Mundial(1914-1918).

**29. ALTERNATIVA CERTA = [D]**, Em 1848 Luís Felipe, o rei burguês, abdicava do poder, nascendo a 2ª República Francesa, que contou com o apoio de bonapartistas, republicanos e socialistas.

**30. ALTERNATIVA CERTA = [E]** Trata-se da Guerra de Secessão que ocorreu nos Estados Unidos entre os anos de 1861 a 1865, quando os Estados do Sul proclamaram os Estados Confederados da América separando-se dos EUA, em resposta à eleição de Lincoln do Partido Republicano para presidente da República.

## MATEMÁTICA

31. Temos que 48% de 5000 = 2400 funcionários têm mais de 30 anos; 36% de 5000 = 1800 funcionários são especializados e 1400 têm mais de 30 anos e são especializados. Considerando o conjunto A formado pelos funcionários com mais de 30 anos e B o conjunto dos funcionários especializados, obtemos o diagrama de Venn apresentado a seguir:



Os funcionários que têm até 30 anos e não especializados não pertence ao conjunto A nem Pertence ao conjunto B, totalizando  $5000 - 1000 - 1400 - 400 = 2200$  funcionários, logo a probabilidade pedida é de  $\frac{2200}{5000} = 44\%$

Alternativa D

**32. Todas as senhas possíveis são :**

$$\frac{\downarrow}{5} \cdot \frac{\downarrow}{5} \cdot \frac{\downarrow}{5} \cdot \frac{\downarrow}{5} = 625$$

Colocando o 13 em duas das quatro casas, temos as possibilidades:

I. Fixando o 1 e o 3 nas duas primeiras casas temos:  $\boxed{1} \cdot \boxed{3} \cdot \frac{\downarrow}{5} \cdot \frac{\downarrow}{5} = 25$

II. Fixando 1 e o 3 nas duas casas do meio temos:  $\frac{\downarrow}{5} \cdot \boxed{1} \cdot \boxed{3} \cdot \frac{\downarrow}{5} = 25$

III. Fixando 1 e o 3 nas duas últimas casas temos:  $\frac{\downarrow}{5} \cdot \frac{\downarrow}{5} \cdot \boxed{1} \cdot \boxed{3} = 25$

IV. Note que  $\boxed{1} \cdot \boxed{3} \cdot \boxed{1} \cdot \boxed{3}$  foi contado duas vezes.

Assim temos:

$$625 - 75 + 1 = 551$$

Alternativa A

**33. Se o número complexo  $z = a + bi$ , com  $a > 0$  e vértice de um triângulo equilátero, como mostra a figura, então  $b = \frac{2a\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$  e portanto, a área**

**desse triângulo é  $\frac{2a \cdot a\sqrt{3}}{2} = a^2\sqrt{3}$ .**

**Pelo enunciado, temos:**

Se  $a=6$ , então  $b = 6\sqrt{3}$ ,  $z = 6 + 6\sqrt{3}i$

$$z^2 = (6 + 6\sqrt{3}i)^2 = 6^2 \cdot (1 + \sqrt{3}i)^2 = 36 \cdot (-2 + 2\sqrt{3}i)$$

$$= -72 + 72\sqrt{3}i$$

**Alternativa C**

**34.**

$$|z| = \sqrt{(-\sqrt{3})^2 + 1^2} = 2 \text{ e}$$

$$\cos \theta = \frac{-\sqrt{3}}{2}, \text{ sen} \theta = \frac{1}{2}$$

$$\text{então } \theta = \frac{2\pi}{3}, \text{ logo}$$

A forma trigonométrica do complexo  $z = i - \sqrt{3}$  é:

$$z = 2 \left( \cos \frac{2\pi}{3} + i \text{sen} \frac{2\pi}{3} \right)$$

**Alternativa C**

35.

$$\binom{n}{2} = 190 \Rightarrow \frac{n!}{2!(n-2)!} = 190 \Rightarrow \frac{n \cdot (n-1) \cdot \cancel{(n-2)!}}{2! \cdot \cancel{(n-2)!}} = 190$$

$$n^2 - n = 380 \Rightarrow n^2 - n - 380 = 0$$

logo

$$n = 20, \text{ pois } n \in \mathbb{N}$$

**Alternativa C**

**36. Resolução:** Sejam  $a$ ,  $b$  e  $c$  as medidas das arestas do paralelepípedo retângulo.

$$\text{I) } 4(a + b + c) = 140 \Leftrightarrow a + b + c = 35$$

II) A distância máxima entre dois vértices é a medida da diagonal do paralelepípedo, assim:

$$\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} = 21 \Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 441$$

III) Sabe-se que:

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ac) \Rightarrow (35)^2 = 441 + 2(ab + bc + ac) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2(ab + bc + ac) = 784$$

Logo, a área total será  $784 \text{ cm}^2$

**37. Resolução:** O paralelepípedo retângulo terá dimensões  $20 - 2x$ ;  $10 - 2x$  e  $x$ ,

assim terá volume  $V = (20 - 2x)(10 - 2x)(x) = 4x^3 - 60x^2 + 200x$ .

**38. Resolução:** Os blocos retangulares tem o mesmo volume, desse modo o volume da parte não ocupada pela água continuará o mesmo.

Na figura 1, essa parte não ocupada pela água tem dimensões  $40 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$  e volume  $V_1 = 40 \cdot 10 \cdot 6 = 2400 \text{ cm}^3$ .

Na figura 2, essa parte não ocupada pela água tem dimensões 20 cm x 10 cm x X cm e volume  $V_2 = 20 \cdot 10 \cdot X = 200X \text{ cm}^3$ .

Como  $V_1 = V_2 \Leftrightarrow 2400 = 200X \Leftrightarrow X = 12 \text{ cm}$ .

**39. Resolução:** Seja **a** a medida da aresta da base.

No triângulo retângulo em que um cateto é a altura da pirâmide (137 m), o outro cateto é o apótema da base ( $a/2$ ) e hipotenusa é a altura da face lateral relativa à aresta da base:

$$\left(\frac{a}{2}\right)^2 + 137^2 = 179^2 \Rightarrow \frac{a^2}{4} = 13\,272 \Rightarrow a^2 = 53\,088.$$

Logo, a área da base será 53 088 m<sup>2</sup>.

**40. Resolução:** Seja **A<sub>b</sub>** a área da base do prisma.

I) O volume do prisma é dado por:  $V_{\text{prisma}} = A_b \cdot H$

II) O volume da pirâmide é dado por:

$$V_{\text{pirâmide}} = \frac{1}{3} A_b \cdot (MB) = \frac{1}{6} V_{\text{prisma}} \Rightarrow \frac{1}{3} A_b \cdot (MB) = \frac{1}{6} A_b \cdot H \Rightarrow MB = \frac{1}{2} H$$

Como o prisma é reto, a altura da pirâmide terá medida MB.

Logo,  $MB = H/2$

## QUÍMICA

41. Para que ocorra a reação entre as moléculas de gasolina e as moléculas de oxigênio, é necessário o fornecimento de energia, que deve ser maior ou igual à energia de ativação da reação. Assim, apenas a afirmativa II é correta.

**Resposta: B**

42. A gasolina é uma mistura de hidrocarbonetos ( $C_xH_y$ ).  
Na combustão completa,

Pela Lei de Lavoisier, teremos:  
 $m_R = m_P$ , sendo esse valor superior a 10kg.

**Resposta C**

43. I. Trata-se de uma combustão. Portanto, processo que libera calor (exotérmico).

II. A ebulição é uma transformação na qual um líquido vaporiza, com formação de bolhas, a uma dada temperatura.

Assim, a ebulição absorve calor (processo endotérmico).

**Resposta B**

44. Um aumento da temperatura provoca uma elevação na velocidade de decomposição do alimento. Dentre os gráficos mencionados, o único que representa tal comportamento é o gráfico A

**Resposta A**

45. I) Correta  $\Delta H = (-130) - (0) = -130\text{kJ}$

$\Delta H < 0$  exotérmica

II) Incorreta

III) Correta

**Resposta: c**

46. São citados:

— *Propano*:  $\text{C}_3\text{H}_8$

— *Butano*:  $\text{C}_4\text{H}_{10}$

— *Hexano*:  $\text{C}_6\text{H}_{14}$

— *Octano*:  $\text{C}_8\text{H}_{18}$

— *Hexadecano*:  $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$   $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{CH}_3$

— *Octadecano*:  $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$   $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3$

— *Asfalto*: Mistura de hidrocarbonetos parafínicos e aromáticos que industrialmente são obtidos pela destilação fracionada de petróleo.

**Resposta: C**

47. Analisando os trechos destacados, temos:

I) Os metais menos densos que a água e que reagem com ela liberando gás hidrogênio são: lítio, sódio e potássio.

II) O elemento-chave da substância viva que forma longas cadeias estáveis é o carbono.

A alternativa **d** mostra os elementos referidos nos trechos I e II.

**Resposta: D**

48. Quimicamente falando, não se deve tomar água **pura**, mas apenas água **potável**.

A água **dissolve** inúmeros sais, por exemplo, o cloreto de **sódio**, o mais abundante na água do mar. Em regiões litorâneas, ameniza variações bruscas de

temperatura, graças à sua capacidade de armazenar grande quantidade de energia térmica, o que se deve ao seu alto **calor específico**. Na forma de suor, sua evaporação abaixa a temperatura do corpo humano, para o que ontribui o seu elevado **calor de vaporização**.

**Resposta: a**

49. →gás N<sub>2</sub> é aquele que apresenta as propriedades descritas no texto.  
→gás CO<sub>2</sub> apaga o fogo e origina solução aquosa ácida.  
→gás CO sofre combustão e não é inerte no corpo humano.  
→gás H<sub>2</sub> sofre combustão.  
→gás NO<sub>2</sub> origina solução aquosa ácida.

**Resposta: d**

50. O aquecimento global pode ser combatido por meio do controle da emissão de gás carbônico e da liberação de metano, principais gases envolvidos no efeito estufa.

**Resposta D**

## BIOLOGIA

51. Alternativa d

A digestão de carboidratos gera monossacarídeos, que são recolhidos por capilares sanguíneos do intestino delgado, para serem transportados a todas as células do corpo.

52. Alternativa c

Em condições de ar rarefeito, o corpo libera o hormônio eritropoietina que estimula a produção de hemácias, favorecendo a captação de oxigênio.

53. Alternativa a

A lipase pancreática atua no intestino delgado local que apresenta pH alcalino (próximo de pH = 8). A ptialina ou amilase salivar atua na boca, região na qual o pH é próximo de 7,0, ou seja, pH neutro. A pepsina é uma enzima estomacal que atua em pH ácido (próximo de pH = 2,0).

54. Alternativa d

O agente etiológico da malária é um protozoário esporozoário pertencente ao gênero *Plasmodium* e o vetor é um inseto do gênero *Anopheles*, popularmente chamado mosquito prego.

55. Alternativa a

As células-flama ou protonéfrídeos são responsáveis pela excreção nos vermes platelmintos.

56. Alternativa correta: c

A gordura é um tipo de lipídeo (sólido à temperatura ambiente), portanto uma molécula formada por vários tipos de átomos (como C, H e O).

57. Alternativa correta: d

A glicose é encontrada no mel e no sangue. A glicose mantém a glicemia.

58. Alternativa correta: a

Os exemplos citados são carboidratos (ou açúcares ou glicídios).

59. Alternativa correta: d

A lactase é uma enzima que age sobre a lactose, quebrando-a em duas moléculas, sendo uma de **glicose** e outra de galactose.

60. Alternativa correta: b

Os hormônios (neste caso, esteroides) possuem a função regulatória.

Física

61- A

#### **RESOLUÇÃO DO TESTE 61**

Em cada uma das extremidades das quatro diagonais que passam pelo centro do cubo há duas cargas de mesmo módulo e de mesmo sinal. Elas exercem na carga central (também de mesmo sinal e mesmo módulo que as dos vértices) forças de mesma intensidade e de sentidos opostos. Portanto, essas forças se equilibram, sendo então nula a resultante dessas forças. → alternativa A ao teste.

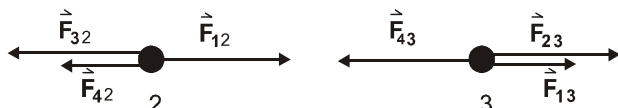
62- C

#### **RESOLUÇÃO DO TESTE 62**

Como são esferas metálicas idênticas, a carga  $+Q$  é igualmente distribuída entre elas. Ou seja, cada esfera adquire carga  $+Q/4$ . Como são cargas de mesmo sinal, cada uma repele as outras três.

Imediatamente após a eletrização:

- a esfera 1 recebe forças de repulsão de 2, 3, e 4, todas horizontais para a esquerda, sofrendo, então, deflexão para a esquerda; a esfera 4 recebe forças de repulsão de 1, 2 e 3, todas horizontais para a direita, sofrendo, então, deflexão para a direita.
- as esferas 2 e 3 ficam sujeitas às forças mostradas na figura a seguir.

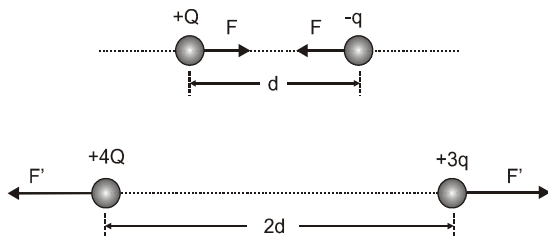


- a esfera 2, como mostra a figura acima, recebe duas repulsões opostas, de mesma intensidade, das esferas 1 e 3:  $F_{12}$  e  $F_{32}$ , respectivamente, ficando sujeita à resultante  $F_{42}$ , recebida da esfera 4, defletindo, então, para a esquerda;
- mesmo acontece com a esfera 3, que fica sujeita à resultante  $F_{13}$ , aplicada pela esfera 1, defletindo, então, para a direita. Essas repulsões fazem com que no equilíbrio as esferas estejam nas posições mostradas na opção C. → **alternativa C ao teste.**

63- D

### RESOLUÇÃO DO TESTE 63

As figuras representam as duas situações.



Na primeira situação, as forças são atrativas e têm intensidade:

$$F = k_0 \cdot |Q| \cdot |q| / d^2 \rightarrow (I)$$

Na segunda situação, as forças são repulsivas e têm intensidade:

$$F' = k_0 \cdot |4Q| \cdot |3q| / (2d)^2$$

$$F' = 12 k_0 \cdot |Q| \cdot |q| / 4d^2$$

$$F' = 3 \cdot k_0 \cdot |Q| \cdot |q| / d^2 \rightarrow (II)$$

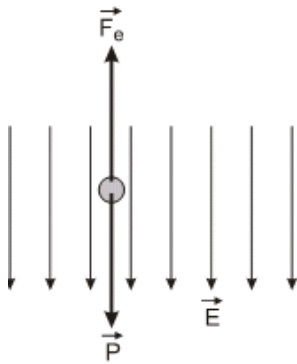
Comparando as expressões (I) e (II), concluímos que  $F' = 3F$ , e que as forças passam de atrativas para repulsivas. → **alternativa D ao teste.**

64- D

### RESOLUÇÃO DO TESTE 64

A figura abaixo mostra o campo elétrico ( $E$ ) e as forças que agem na partícula ( $F_e$  = força elétrica e  $P$  = peso).

Como a força elétrica  $F_e$  é vertical e para cima (pois, deve equilibrar a força peso  $P$  – que sempre é para baixo!), e o campo elétrico  $E$  é vertical e para baixo, podemos concluir que, como  $F_e$  e  $E$  tem sentidos opostos, a carga elétrica  $q$  é negativa.



Para haver equilíbrio é necessário que:

$$F_e = P$$

$$|q| \cdot E = m \cdot g$$

$$|q| = m \cdot g / E$$

$$|q| = 2 \times 10^{-3} \cdot 10 / 500$$

$$|q| = 2 \times 10^{-2} / 5 \times 10^2$$

$$|q| = 0,4 \times 10^{-4}$$

$$|q| = 4 \times 10^{-5}$$

$$|q| = 40 \times 10^{-6}$$

$$|q| = 40 \mu\text{C}$$

Portanto, como já explicado acima, sabemos que a carga elétrica  $q$  deve ser negativa.

Assim sendo,  $q = -40 \mu\text{C}$ . → alternativa D ao teste.

65- C

### **RESOLUÇÃO DO TESTE 65**

A carga elétrica  $Q_1 = +2,0 \mu\text{C}$  gera no ponto M um campo elétrico de afastamento, dado por:

$$E_1 = k_0 \cdot |Q_1| / (3d)^2$$

$$E_1 = (910^9) \cdot (2 \times 10^{-6}) / (3d)^2$$

$$E_1 = (18 \times 10^3) / 9d^2$$

$$E_1 = 2 \times 10^3 / d^2$$

Por sua vez, a carga elétrica  $Q_2 = -4,0 \mu\text{C}$  gera no ponto M um campo elétrico de aproximação, dado por:  $E_2 = k_0 \cdot |Q_2| / (2d)^2$

$$E_2 = (9 \cdot 10^9) \cdot (4 \cdot 10^{-6}) / (2d)^2$$

$$E_2 = 36 \cdot 10^3 / 4d^2$$

$$E_2 = 9 \cdot 10^3 / d^2$$

Como o módulo do vetor  $E_2$  é maior que o do vetor  $E_1$ , o vetor campo elétrico resultante, devido a essas duas cargas ( $Q_1$  e  $Q_2$ ) no ponto M, tem sentido para a esquerda e seu módulo é dado por:  $E_{\text{RES}} = E_2 - E_1 = 9 \cdot 10^3 / d^2 - 2 \cdot 10^3 / d^2$

$$E_{\text{RES}} = 7 \cdot 10^3 / d^2$$

Finalmente, para que o módulo do vetor campo elétrico resultante da interação das 3 cargas no ponto M seja nulo, podemos concluir que a carga  $Q_3$  deve ser positiva (para gerar um campo elétrico de afastamento, ou seja, para a direita) para anular o campo elétrico resultante devido às cargas  $Q_1$  e  $Q_2$ .

O módulo do vetor campo elétrico gerado por  $Q_3$  no ponto M é dado por:  $E_3 = k_0 \cdot |Q_3| / d^2$ .

Mas,  $E_3 = E_{\text{RES}}$

$$k_0 \cdot |Q_3| / d^2 = 7 \cdot 10^3 / d^2$$

$$9 \cdot 10^9 |Q_3| / d^2 = 7 \cdot 10^3 / d^2 \text{ (simplifique } d^2 \text{ em ambos os membros)}$$

$$9 \cdot 10^9 |Q_3| = 7 \cdot 10^3$$

$$|Q_3| = 7 \cdot 10^3 / 9 \cdot 10^9$$

$$|Q_3| = (7/9) \cdot 10^{-6}$$

$$|Q_3| = (7/9) \mu\text{C}$$

E, como já explicado anteriormente, a carga  $Q_3$  deve ser positiva. Portanto,  $Q_3 = + (7/9) \mu\text{C}$ . → alternativa C ao teste.

66- E

### **RESOLUÇÃO DO TESTE 66**

Sabemos que o potencial elétrico é uma grandeza escalar dada por:  $V = k \cdot Q/d$ , e que o campo elétrico é uma grandeza vetorial, cujo módulo pode ser calculado por:  $E = k \cdot |Q|/d^2$ .

A carga  $+Q$  gera um potencial elétrico positivo e a carga  $-Q$  um potencial elétrico negativo. Como o potencial elétrico resultante é a soma algébrica dos potenciais das duas cargas, podemos concluir que o potencial elétrico resultante é nulo no ponto médio.

Por sua vez, a carga  $+Q$  gera um vetor campo elétrico de afastamento (para a esquerda no ponto médio), enquanto a carga  $-Q$  gera um vetor campo elétrico de aproximação (também para a esquerda no ponto médio). Portanto, a soma vetorial desses dois campos é para a esquerda.

Assim, como o potencial elétrico resultante é nulo e o vetor campo elétrico resultante é para a esquerda → alternativa E ao teste.

67- B

### RESOLUÇÃO DO TESTE 67

Sabemos que o potencial elétrico é uma grandeza escalar dada por:  $V = k \cdot Q/d$ , e que o campo elétrico é uma grandeza vetorial, cujo módulo pode ser calculado por:  $E = k \cdot |q|/d^2$ .

Como a distância do ponto **A** à carga  $+Q$  é 3 cm e a distância do ponto **B** à mesma carga é 9 cm (ou seja, a distância triplicou) podemos concluir que o campo elétrico no ponto **B** reduziu-se de 9 vezes em relação ao campo no ponto **A**.

Portanto,  $E_B = E_A/9$

$$E_B = 9,0 \times 10^5 / 9$$

$$E_B = 1,0 \times 10^5 \text{ N/C}$$

Por sua vez, como a distância do ponto **B** à carga  $+Q$  é 9 cm e a distância do ponto **A** à mesma carga é 3 cm (ou seja, a distância reduziu-se à terça parte) podemos concluir que o potencial elétrico no ponto **A** aumentou três vezes em relação ao potencial do ponto **B**.

Portanto,  $V_A = 3 \cdot V_B$

$$V_A = 3 \cdot (6,0 \times 10^5)$$

$$V_A = 18 \times 10^5$$

$$V_A = 1,8 \times 10^6 \text{ V}$$

Assim, como  $E_B = 1,0 \times 10^5 \text{ N/C}$  e  $V_A = 1,8 \times 10^6 \text{ V} \rightarrow$  alternativa **B** ao teste.

68- A

### RESOLUÇÃO DO TESTE 68

Como a gota se encontra em equilíbrio, temos que  $F_{\text{ELÉTRICA}} = P$ . A força peso **P** é vertical e para baixo, portanto a força elétrica deve ser para cima (para equilibrar a força peso). Como a gota está eletrizada negativamente, sabemos que o vetor campo elétrico **E** tem sentido oposto ao da força elétrica, ou seja, o vetor campo elétrico **E** é vertical e para baixo.

Da igualdade:  $F_{\text{ELÉTRICA}} = P$

$$|q| \cdot E = m \cdot g$$

$$E = m \cdot g / |q|$$

$$E = 1,0 \times 10^{-5} \cdot 10 / 2,0 \times 10^{-6}$$

$$E = 1,0 \times 10^{-4} / 2,0 \times 10^{-6}$$

$$E = 0,5 \times 10^2$$

$$E = 50$$

$$E = 5,0 \times 10^1 \text{ N/C}$$

Assim, como o módulo do vetor campo elétrico é  $E = 5,0 \times 10^1 \text{ N/C}$  e seu sentido é para baixo  $\rightarrow$  alternativa **A** ao teste.

69- D

### **RESOLUÇÃO DO TESTE 69**

Como a força elétrica  $F$  que atua na esfera é para a esquerda e tem sentido contrário ao do vetor campo elétrico  $E$  (que é para a direita; como mostra a figura dada no enunciado.), podemos concluir que a esfera está eletrizada negativamente, ou seja,  $q < 0$ .

$$\operatorname{tg} \theta = F/P$$

$$3/4 = F / 4,8 \times 10^{-3} \cdot 10$$

$$3/4 = F / 4,8 \times 10^{-2}$$

$$F = 3,6 \times 10^{-2} \text{ N}$$

Assim, como a carga elétrica da esfera é  $q < 0$  e a intensidade da força elétrica sobre ela é  $F = 3,6 \times 10^{-2} \text{ N}$

→ alternativa D ao teste.

70- C

### **RESOLUÇÃO DO TESTE 70**

Quanto maior a carga elétrica (em módulo) do corpo – no caso, a carga  $q_1 = + 6 \mu\text{C}$  – mais intenso é o campo elétrico gerado por ela e, portanto, maior é a quantidade (densidade) de linhas de força nas suas proximidades. → alternativa C ao teste.

## GEOGRAFIA

71. [A] As diferenças entre Brasil e seus parceiros é gritante, sobretudo com o Paraguai, últimos dos países a tornar-se democracia e o segundo pior PIB de toda América do Sul.

72. [A] Percebe-se no mapa em projeção azimutal eqüidistante que os fluxos de produtos manufaturados parte dos países do Norte e dos países subdesenvolvidos industrializados como o Brasil; os fluxos de capitais financeiros dos países centrais do capitalismo e o fluxo de petróleo de países como Venezuela e do Oriente Médio para os maiores consumidores (países desenvolvidos).

73. [E] Como todos sabem, a globalização é dominada pelos países desenvolvidos, que impõem padrões de consumo, de vida e diretrizes econômicas aos globalizados.

74. [C] rivalidades históricas entre Brasil e Argentina, além de fortalecimentos de governos de esquerda na América do Sul, têm dificultado a consolidação do MERCOSUL.

75. [E] Todas as afirmativas fazem proposições corretas sobre a globalização.

76. [A] Coreia do Sul hoje integra o grupo dos países desenvolvidos, sendo alavancada do grupo dos tigres asiáticos para altos índices sociais também.

77. [E] Questão interpretativa do gráfico, exigindo do aluno capacidade de leitura e comparação, além de conhecimentos gerais sobre os países ricos e pobres.

78. [E] Aluno precisava demonstrar conhecimento cartográfico, isto é, saber ler um mapa, posição dos países da antiga URSS.

79. [A] questão simples que dava dicas sobre a Índia, sobretudo quando fala do planalto de Decã e de estruturas arcaicas sociais.

80. [B] Nem de longe a Índia superou os problemas de crescimento demográfico, assim como o das Megacidades.

## Gabarito - Simulado de 20/ 04 – 3ª Série – Inglês

81- a –

“Rash” significa precipitado, imprudente, o que confirma que ela sentiu que sido um erro fazer a promessa de participar. O significa de “rash” também torna a alternativa B incorreta pois se ela tivesse experiência ela se sentiria apropriada para a atividade.

Quando ela foi convidada a participar a resposta foi “Sure, why not ?” e afirmou que na verdade estava até “flattered” , lisonjeada por ser convidada, portanto as alternativas C e D não são apropriadas.

O trabalho era como “care assistant”, um trabalho voluntário.

82- a

A questão pergunta sobre o fato que deixou a escritora surpresa e nas três últimas linhas do primeiro parágrafo a escritora comenta estar surpresa pelo fato do tempo passar rápido e o compara com um carro de polícia perseguindo um ladrão.

83- b

Na quarta linha do terceiro parágrafo a escritora se pergunta porque não tinha lido o planejamento com antecedência e sobre as atividades que faria. A alternativa A é a correta porque os voluntários ficavam em pares e não as crianças,

84- d

No terceiro parágrafo a frase “the look of relief on parents’ faces as they handed their offspring”, “relief” significa alívio e “offspring” prole, filho, e “handed”, entregar, o que mostra que a alternativa D está certa excluindo a alternativa A pois os pais não ficariam com os filhos e C que eles estavam se sentido “nervous”.

85-c

Na primeira linha do quarto parágrafo a escritora afirma “I needn’t have worried of course as it turned out to be a marvellous day” que não precisar ter se preocupado porque acabou sendo um dia maravilhoso. O resto do parágrafo descreve o que eles fizeram durante o dia, portanto as alternativas Esta frase A e E estão erradas pois descreve atividades que eles não fizeram.

86-d

A segunda linha do terceiro parágrafo leva a resposta da alternativa correta. “Because of concern that all these tourists would inadvertently destroy the natural beauty...”, demonstra que estão “concerned”, preocupados com a necessidade de proteger o Niagara Falls.

87-b

A primeira frase do texto demonstra a popularidade do Niagara Falls, portanto “flock”, um verbo, para descrever que as pessoas visitam o Niagara Falls em grupos grandes.

88-a

O segundo parágrafo mostra quando o Niagar Falls é mais visitado, entre “ April and October”.

89-c

“, the State of New York in 1885 created Niagara Falls Park in order to protect the land surrounding American Falls” demonstra porque o parque foi criado, para proteger o território ao redor do Niagara Falls. A beleza do lugar já atrair “10 million visitors per year”, então não há necessidade de atrair mais visitantes, como apontado nas alternativas A e B.

90-c

“Fall” são waterfalls, cachoeiras, cataratas. A terceira linha do primeiro parágrafo apresenta no que consiste o Niagara Falls. “the 173-foot-high Horseshoe Falls on the Canadian side of the Niagara River in the Canadian province of Ontario and the 182-foot-high American Falls on the U.S. side of the river in the state of New York.”