

QUESTÃO 1

Os recifes coralinos originam-se de esqueletos de carbonato de cálcio de corais antigos que, após centenas ou milhares de anos, formam grandes estruturas rochosas que servem de substrato para o crescimento de novos pólipos.

Na fecundação externa, os gametas masculinos e femininos são liberados na água, onde irá ocorrer a fecundação, enquanto que, na interna, os gametas masculinos são lançados na água e, juntamente com essa, irão penetrar no corpo da fêmea, fecundando suas células reprodutivas.

Presença de plânulas ou larvas livre-natantes.

QUESTÃO 2

- (a) Os hormônios envolvidos no desenvolvimento das mamas, durante a puberdade, são: FSH ou hormônio folículo-estimulante e LH ou hormônio luteinizante, que são hormônios hipofisários. Estrogênio e progesterona- que são hormônios produzidos por estruturas ovarianas.
- (b) b1- mamilo (órgão receptor) – via aferente (nervo sensitivo) – hipotálamo – via eferente (nervo motor) – mamas (células mioepiteliais).
b2- Esse hormônio é produzido no hipotálamo e fica armazenado na neuro-hipófise ou hipófise posterior.
- (c) No leite materno encontram-se substâncias que têm função imunitária, provocando uma maior defesa às doenças, por fortalecimento do sistema imunológico da criança.(principalmente as Ig A).

QUESTÃO 3

- (a) É classificado como triploblástico, pois apresenta três folhetos germinativos – a ectoderme, a mesoderme e a endoderme.
- (b) *Taenia solium* – A – 1,2,4,8
Taenia saginata – B – 1,2,4,9
Schistosoma mansoni – C – 1,2,5,10
Ascaris lumbricoides – E – 1,3,6,12
Ancylostoma duodenali – F – 1,3,6,13
Wuchereria bancrofti – H – 1,3,7,15
- (c) Controle do mosquito *Culex* ou colocação de telas nas portas e nas janelas ou uso de cortinados sobre a cama.
- (d) Apresenta desenvolvimento indireto, pois há presença de larvas.
- (e) *Ancylostoma duodenali* - F.

QUESTÃO 4

- (a) O ventrículo representado na figura é o esquerdo. Na situação A, ocorre a sístole e na B, a diástole.
- (b) O sangue representado na figura é arterial, pois, uma vez que está saindo do coração, através da aorta para o resto do corpo, é porque já passou pelos pulmões e já está hematosado (ou oxigenado).

QUESTÃO 5

- (a) São considerados “unidades móveis” porque, a partir de sua produção pela medula óssea e pelos linfonodos (ou órgãos linfogênicos), essas células transitam no sangue, na linfa, podendo ir aos tecidos, quando necessário (no câncer, por ex.).
- (b) Especificidade- capacidade que o sistema imunológico apresenta de reconhecer e eliminar substâncias estranhas ao organismo (antígenos) através da produção de anticorpos (ou

imunoglobulinas Ig);

Memória- capacidade que tem o sistema imunológico de reconhecer novamente um mesmo antígeno e reagir a ele, produzindo um grande número de anticorpos específicos.

- (c) Linfócito T auxiliar ou CD4;
Linfócito T citotóxico ou CD8.

QUESTÃO 6

- (a) Plasmídeo é a molécula circular de DNA presente em algumas bactérias. Sua função no processo é carregar os genes de interesse, que serão introduzidos no genoma da planta.
- (b) A função da agrobactéria no processo é infectar o embrião e introduzir os genes de interesse, produzindo a transformação genética.
- (c) Não foi realizada porque o narciso e o arroz são espécies diferentes, não sendo possível realizar o seu cruzamento.
- (d) Vitamina A. Sintomas: cegueira noturna, cegueira total, xeroftalmia (olhos secos), espessamento da córnea, lesões na pele.

QUESTÃO 1

- (a) a.1. – Na área desmatada ocorre a lixiviação, ou seja, o processo que sofre o solo ao ser lavado pelas águas das chuvas. Com a perda importante de nutrientes para as plantas o solo torna-se estéril. Não havendo retenção das partículas verifica-se a erosão do solo. Grande parte das camadas superficiais do solo são arrastadas.
- a.2. – Na área florestada não ocorre a lixiviação, ou seja, a proteção oferecida pela floresta retém o solo. A floresta protege o solo da ação erosiva, conservando suas qualidades. Há a formação de um ecossistema que garante a preservação do solo.
- (b) No caso do primeiro processo, ocorre a erosão do solo, que carrega para o leito do rio sedimentos que se depositam no fundo desse rio, provocando o assoreamento e o conseqüente aumento do nível das água. No caso do segundo processo, ocorre a proteção do rio com a preservação de suas características.

QUESTÃO 2

- (a) O processo referido na questão é o da globalização.
- (b) A cultura local é um exemplo genérico do que pode afirmar a identidade de um lugar. Especificamente podemos verificar a materialização desse processo na música regional (caipira, em São Paulo; frevo, em Pernambuco; nativista, no Rio Grande do Sul), na culinária de pratos típicos (doces, em Pelotas; churrasco no RS; vatapá, na Bahia), no vocabulário, entre outras.

QUESTÃO 3

- (a) O gráfico mostra que apenas 10% da população detém 50% da renda do país, evidenciando que poucos possuem muito. Ao mesmo tempo, mostra que 50% da população tem acesso a apenas 10% da renda, indicando a situação uma má distribuição na renda. A classe média se mantém em um nível intermediário, 40% da população com 40% da renda.
- (b) Para se definir a pobreza será sempre necessário levar em conta as condições de uma dada sociedade em um dado lugar. Mesmo aquele que é considerado pobre, no Brasil, pode ser mais rico do que em outros lugares ou em outra época. A pobreza é sempre relativa, no tempo e no espaço.

QUESTÃO 4

- (a) a.1. – Para os colonizadores na época do descobrimento do Brasil a terra significava um bem para ser explorado, uma riqueza para ser apropriada. A terra era um bem apropriado pelo estado capitalista português a fim de ampliar a acumulação de riquezas.
- a.2. – Para os “sem-terra”, atualmente, a terra significa uma possibilidade de produção. Trata-se de uma mercadoria, à qual só se tem acesso pelo pagamento de um preço.
- (b) A má distribuição das terras e da renda; a falta de reforma agrária; a concentração da terra nas mãos de poucos entre outros, são fatores que dificultam o entendimento da terra como um bem social no Brasil.

QUESTÃO 5

- (a) O dia citado no texto ocorre em outubro, época do ano em que é primavera no Hemisfério Sul, onde se localiza Pelotas, a cidade à qual se reporta o boletim.
- (b) É possível porque o Brasil possui uma porção de terras localizadas no Hemisfério Norte (até cerca de 5° N), onde, nessa mesma época, outubro, ocorre o outono.
- (c) A variação no barômetro indica uma alteração na pressão atmosférica.
- (d) O tipo de chuva previsto no boletim é frontal.

- (a) a.1. – liberdade de expressão, regime democrático (política); liberdade de crença (religiosa); melhores condições de trabalho, maior número de emprego, maior remuneração pelo trabalho (econômica).
a.2. – perseguição política; perseguição religiosa; falta de trabalho, baixa remuneração.
- (b) No período referido no texto, o governo brasileiro promoveu a vinda de imigrantes europeus que eram atraídos mediante várias promessas. As condições oferecidas eram sempre vantajosas para os imigrantes.
- Na atualidade, o país não representa uma atração forte sobre os imigrantes, devido à instabilidade econômica, às constantes crises políticas, à baixa remuneração do trabalho e ao alto nível de desemprego.

Referencial de Respostas das Questões Analítico-expositivas – História / Dez. 2004

QUESTÃO 1

- (a) Os povos são, respectivamente, amoritas/ babilônicos/ mesopotâmicos e os romanos.
- (b) O movimento filosófico europeu é o Iluminismo/ Enciclopedismo.
- (c) O desenvolvimento de leis escritas/ forte divisão social/ camadas sociais privilegiadas como sacerdotes, aristocratas, comerciantes, militares/ a maioria da população era constituída por camponeses, artesãos e escravos/ os governantes não possuíam uma condição divina/ existência de cidades-estado/

QUESTÃO 2

- (a) O acontecimento histórico é a Guerra Guaranítica.
- (b) Pelo Tratado de Madri (1750) as fronteiras no sul do Brasil foram acertadas entre Portugal e Espanha, ficando determinado que a Colônia do Sacramento (em mãos portuguesas) seria transferida para os espanhóis e, como compensação, os Sete Povos das Missões seriam entregues aos portugueses. Os índios se recusam a abandonar suas terras e reagem, provocando a guerra e enfrentando as tropas luso-espanholas, porém são derrotados.

QUESTÃO 3

- (a) 1930- Revolução de 1930
- (b) 1932- Revolução Constitucionalista de 1932/ Revolução Constitucionalista em São Paulo.
- (c) 1934- Início do governo constitucional de Getúlio Vargas/ Período constitucional de Vargas.
- (d) 1937- O Estado Novo/ Período Ditatorial de Vargas.

QUESTÃO 4

- (a) Pode ser denominado de Movimento da Legalidade/ Campanha da Legalidade.
- (b) O Movimento da Legalidade assegurou a passagem do poder ao vice-presidente da república João Goulart, quando da renúncia de Jânio Quadros. Porém, Jango assumiu legalmente, com poderes diminuídos, pois o Congresso Nacional adotara o sistema parlamentarista de governo; João Goulart assumiu apenas como chefe de Estado, e a chefia de governo coube ao primeiro-ministro.

QUESTÃO 5

- (a) Pode ser apontada como diferença: a abertura da economia aos investimentos internacionais, chocando-se com a proposta de nacionalismo econômico de Vargas e de João Goulart, por exemplo, ambos defendendo o monopólio do petróleo./Na constituição atual, o conceito de empresa nacional foi modificado para evitar a discriminação ao capital estrangeiro, o que vai de encontro aos princípios estabelecidos na legislação anterior, não só na constitucional como na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

QUESTÃO 6

- (a) A “Guerra Fria”/ o embate entre as idéias capitalistas e as idéias socialistas.
- (b) Quando o poema cita o “ bárbaro direito dos punhos e o direito do branco ao chicote” pode nos remeter ao sistema escravista , que foi uma das bases da economia do Brasil Colonial e Imperial.

QUESTÃO 1

- (a) Como podemos dividir o hexágono regular em 6 triângulos equiláteros, para achar a sua área, calculamos a área de um triângulo equilátero e multiplicamos por 6.
A medida dada corresponde ao apótema do hexágono que é igual à altura do triângulo equilátero, logo

$$\text{apótema do hexágono} = \frac{l\sqrt{3}}{2}$$

$$3 = \frac{l\sqrt{3}}{2}$$

$$l\sqrt{3} = 6$$

$$\text{lado do hexágono} = l = \frac{6}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\text{área do hexágono} = 6 \cdot \frac{l^2\sqrt{3}}{4} = 6 \cdot \frac{(2\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4} = 18\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

Resposta: área de cada hexágono = $18\sqrt{3} \text{ cm}^2$

- (b) O lado do hexágono tem a mesma medida do lado do pentágono e o perímetro de cada pentágono é
 $2p = 5 \cdot 2\sqrt{3} = 10\sqrt{3} \text{ cm}$

Resposta: perímetro de cada pentágono = $10\sqrt{3} \text{ cm}$

QUESTÃO 2

- (a) A área do retângulo é dada pelo produto da base pela altura

Assim sendo,

$$(x+3)(x+5) = 899, \text{ então}$$

$$x^2 + 8x - 884 = 0 \quad (1) \quad \text{e}$$

as raízes da equação (1) são 26 e -34. A raiz negativa não nos interessa por se tratar de medida de lado. Tomando $x = 26$, os lados do terreno retangular medem 29 m e 31 m.

$$31 = 1 + (n-1) 2,5$$

sendo n o número de plantas. Fazendo os cálculos,

$$n = 13$$

Para o outro lado, temos

$$29 = 1 + (n-1) 2,5, \text{ que, fazendo os cálculos, resulta em}$$

$$n = 12,2$$

Como as fileiras têm o mesmo número de mudas tanto na horizontal quanto na vertical, o número de plantas considerado por fileira é 12, o que resulta num total de 144 mudas.

Resposta: 144 mudas

- (b) A menor área possível é a de um terreno quadrado de lado l , então

$$n^2 = 289, \text{ sendo } n \text{ o número de mudas.}$$

$$n = 17 \text{ mudas em cada fileira}$$

$$a_n = 1 + (17-1)2,5 = 41$$

menor área do terreno = $l^2 = 41^2 = 1681 \text{ m}^2$
menor perímetro do terreno = $41 \cdot 4 = 164 \text{ m}$

Resposta: Área = 1681 m² e perímetro = 164 m

QUESTÃO 3

(a) Sendo $f(x) = 0$, temos

$$-0,024(x^2 - 12,96)(x^2 + 2) = 0, \text{ então}$$

$$(x^2 - 12,96) = 0 \quad (1)$$

ou

$$(x^2 + 2) = 0 \quad (2)$$

De (1), temos $x^2 = 12,96$ e
 $x = \pm 3,6$

De (2), temos

$$x^2 + 2 = 0 \text{ e}$$

$$x = \pm \sqrt{2} i$$

Resposta: As raízes da equação são $-3,6$, $+3,6$, $-\sqrt{2} i$ e $\sqrt{2} i$

(b) $h(x) = -x^2 + 12,96$

O gráfico da função $h(x)$ é uma parábola voltada para baixo cujo vértice é

$$y_v = -\frac{\Delta}{4a} = \frac{-51,84}{-4}$$

$$y_v = 12,96$$

Resposta: A imagem da função é $]-\infty, 12,96]$

(c) $Z = \sqrt{2} i$

$\bar{Z} = -\sqrt{2} i$ é o conjugado de Z

$$(\bar{Z})^7 = (-\sqrt{2} i)^7 = -\sqrt{128} i^7 = -8\sqrt{2} i^3 = -8\sqrt{2}(-i) = 8\sqrt{2} i$$

$$(\bar{Z})^7 = 8\sqrt{2} i$$

Resposta: $(\bar{Z})^7 = 8\sqrt{2} i$

QUESTÃO 4

(a) A matriz $M = \begin{bmatrix} x & y \\ z & t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 13 \\ 50 & 60 \end{bmatrix}$

Resposta: A quantidade de magnésio em 100 ml de leite desnatado corresponde ao valor de $y = 13 \text{ mg}$; a quantidade de sódio encontrada em 100 ml de leite integral corresponde ao valor de $z = 50 \text{ mg}$.

(b) $3M + \frac{2}{3}(-M)$

$$3 \begin{bmatrix} 12 & 13 \\ 50 & 60 \end{bmatrix} + \frac{2}{3} \begin{bmatrix} -12 & -13 \\ -50 & -60 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 28 & \frac{91}{3} \\ \frac{350}{3} & 140 \end{bmatrix}$$

Resposta: $\begin{bmatrix} 28 & \frac{91}{3} \\ \frac{350}{3} & 140 \end{bmatrix}$

QUESTÃO 5

(a) Primeira parcela: p_1

Segunda parcela: p_2

Terceira parcela: p_3

$$p_1 + p_2 + p_3 = 57000,00 \quad (1)$$

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{4}{5} \quad (2)$$

e

$$\frac{p_2}{p_3} = \frac{6}{12} \quad (3)$$

De (2) $p_1 = \frac{4p_2}{5}$

De (3) $p_3 = 2p_2$

Substituindo (2) e (3) em (1), temos

$$\frac{4p_2}{5} + p_2 + 2p_2 = 57000,00$$

Desta forma, obtemos com resposta

$$p_1 = 12000,00$$

$$p_2 = 15000,00$$

$$p_3 = 30000,00$$

(b) $12738 = 12000(1+0,01)^t$,
sendo t o tempo em meses

$$1,06 = 1,01^t$$

$$\log 1,06 = \log 1,01^t$$

$$\log 1,06 = t \log 1,01$$

$$0,0043 t = 0,0253$$

$$t = 5,8837 \text{ meses}$$

Resposta: aproximadamente 6 meses

(c) capital = 15000,00
montante = 25800,00
juros = 25800 – 15000 = 10800,00
 $10800 = \frac{15000 \cdot i \cdot 24}{100}$

Resposta: $i = 3\%$ a. m.

QUESTÃO 6

(a) $d_{Bc} = 2^2 + 2^2 - 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \cos 75^\circ$ (1)

$$\cos 75^\circ = \cos 30^\circ \cos 45^\circ - \sin 30^\circ \sin 45^\circ$$

$$\cos 75^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{1}{2} \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{2,5 - 1,4}{4}$$

$$\cos 75^\circ = 0,275$$

Substituindo em (1), temos

$$d_{Bc} = \sqrt{5,8} \text{ m}$$

(b) $h^2 = (2)^2 - \left(\frac{\sqrt{5,8}}{2} \right)^2$

$$h = \sqrt{2,55} \text{ m}$$

Referencial de Respostas das Questões Analítico-expositivas – Língua Portuguesa e Literatura Brasileira / Dez. 2004

Primeiro referencial de respostas, antes do exame da amostragem

QUESTÃO 1

- (a) O emprego dessa expressão remete ao que vem abaixo, apontando para a linguagem não verbal, ilustrada pelo dado, em cujos lados constam os nomes de diferentes cursos. Esse recurso foi empregado por ser de mais impacto e de percepção mais imediata para o leitor.
- (b) Jogos de azar apontam para uma escolha casual, baseada na sorte. No todo da propaganda, há uma relação intencional entre esses jogos e a escolha de um curso. Tal estratégia tem o objetivo de mostrar que uma profissão não pode ser escolhida por acaso, deve ser criteriosa, resultado de uma opção consciente.

QUESTÃO 2

- (a) Mutirão solitário
- (b) A intenção parece ter sido mostrar uma ação promovida apenas pela Igreja.

QUESTÃO 3

- (a) Possibilidade 1: Sim, é a mesma, porque, em ambos os casos, a gíria é um fator de exclusão. No trecho I, tal exclusão se dá pelo fato de a linguagem empregada ser inadequada à situação de interlocução; no trecho II, ela acontece justamente em razão de o falante não ser detentor da linguagem que identifica um dado grupo.
Possibilidade 2: Não, não é a mesma, porque, no trecho I, a linguagem empregada é inadequada à situação formal de interlocução entre entrevistador e entrevistado, daí a exclusão deste; já no trecho II, o domínio da gíria de um determinado grupo é fator de inclusão; logo, aquele que não a detém, não será reconhecido como membro do grupo em questão.
- (b) Nas entrevistas de recrutamento, gírias viraram elementos corriqueiros; logo, por isso, portanto, mas, contudo, todavia, para a maioria dos profissionais de recursos humanos, são indicativos de que o candidato não está preparado para assumir as responsabilidades do mundo de trabalho.

QUESTÃO 4

- (a) “...embora tenham dito/dissessem que é o mais velho representante nas Olimpíadas, é como vinho: quanto mais velho melhor.”
- “Espero que consigamos vencer.”
- “Talvez não saibamos avaliar o valor deste programa.”
- “Pode ser que os cronômetros não estejam corretos ou que as duas bolas não tenham sido largadas ao mesmo tempo.”

QUESTÃO 5

- (a) Critilo: Tomás Antônio Gonzaga;
Doroteu: Cláudio Manuel da Costa;
Chile: Brasil, Minas Geras;
Santiago do Chile: Vila Rica

- (b) O recurso é a anteposição do adjetivo. Tal recurso dá ênfase a um elemento que Fanfarrão menospreza: o interesse público.

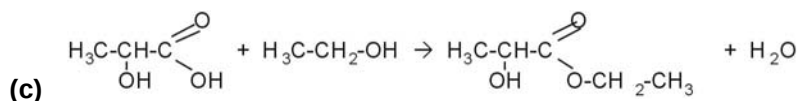
QUESTÃO 6

- (a) Morte moral: Joaquim Soares da Cunha morre (para a família) e nasce Quincas Berro Dágua; deixa a vida estável de funcionário público e passa a ser o vagabundo das ruas.
Morte ao meio-dia: Quincas Berro Dágua morre para a família, que tem a possibilidade de resgatar o corpo de Joaquim Soares da Cunha / morte física de Joaquim Soares da Cunha; é reconhecido pela família como parte dela.
Morte no mar: Quincas Berro Dágua morre para os amigos marginais, some no mar. Essa morte é escolhida por ele.
- (b) Não aceitou porque, para a filha, era a possibilidade de resgatar Joaquim Soares da Cunha, o pai morto há muitos anos para a sociedade, e reintegrá-lo ao seio da família; entretanto, Quincas Berro Dágua não aceitou sua antiga identidade de volta, a qual, em vida, já havia rejeitado.

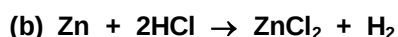
QUESTÃO 1

(a) 2

(b) sp^3



QUESTÃO 2



(c) $m = 1 \text{ L} \times 63 \text{ g/mol} \times 0,1 \text{ mol/L} = 6,3 \text{ g}$ de ácido nítrico
 massa de solução = $6,3 \text{ g} / 0,63 = 10 \text{ g}$
 volume de solução = $10 \text{ g} / 1,4 \text{ g/mL} = 7,14 \text{ mL}$

QUESTÃO 3

(a) $n_C = 74,1/12 = 6,2/1,2 = 5,17$

$n_H = 8,6/1 = 8,6/1,2 = 7,17$

$n_N = 17,2/14 = 1,2/1,2 = 1$

Massa da fórmula mínima = $\text{C}_5\text{H}_7\text{N} = 81 \text{ g}$

Massa da fórmula molecular = 162 g

Fórmula molecular = $162 \text{ g}/81 \text{ g} = 2 \times \text{C}_5\text{H}_7\text{N} = \text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2$

(b) $6,02 \times 10^{23}$ moléculas ---- 162 g

1 molécula ---- x

$x = 2,69 \times 10^{-22} \text{ g}$

QUESTÃO 4

(a) $K_c = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3}$

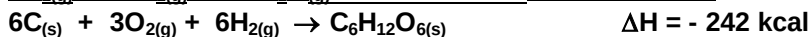
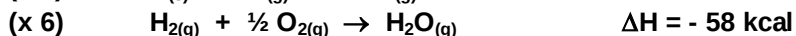
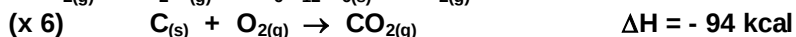
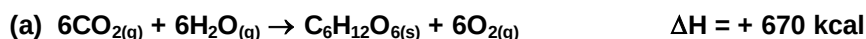
(b) $v = k [\text{N}_2][\text{H}_2]^3$ $v_1 = kxy^3$

$v_2 = k[x][2y]^3 = 8kxy^3$ $v_2 = 8v_1$

aumentará oito vezes

(c) NH_4NO_3 - iônica

QUESTÃO 5



(b) glucose e frutose

(c) polímeros de condensação

QUESTÃO 6

- (a) $M_{I_2} = 254 \text{ g/mol}$
1 mol de ácido = 3 duplas ligações
2 moles de ácido = 6 duplas ligações
1 dupla ligação ---- reage com ----- 254 g de iodo
6 duplas ligações --- reagem com ---- x

$$x = 1.524 \text{ g de } I_2$$

- (b) homogênea, normal e insaturada

- (c) ácido 9,12,15-octadecatrienóico

QUESTÃO 1

- (a) a.1. – Condução
a.2. – Convecção
- (b) b.1 – A evaporação é diretamente proporcional à área de exposição. Plásticos e emborrachados diminuem a área de exposição, dificultando a evaporação, enquanto que os porosos dão acesso à água para que se exteriorize e evapore.
b.2. – A sensação de frescor é dada pela perda de energia e não pela temperatura. A água, para conseguir evaporar, necessita absorver energia, sob forma de calor, que retira do corpo, dando-lhe a sensação de frescor.
- (c) c.1. – O calor é uma forma de energia em trânsito, que ocorre devido a uma diferença de temperaturas, passando do corpo de maior para o de menor temperatura, até atingirem o equilíbrio térmico. Assim, o calor transitará do corpo para a jaqueta até atingirem a mesma temperatura, reduzindo a temperatura do corpo durante o processo.
- c.2. –

$$t_c = \frac{5}{9}(t_f - 32)$$

$$t_{c1} = \frac{5}{9}(78,9 - 32) \Rightarrow t_{c1} = 26^\circ\text{C}$$

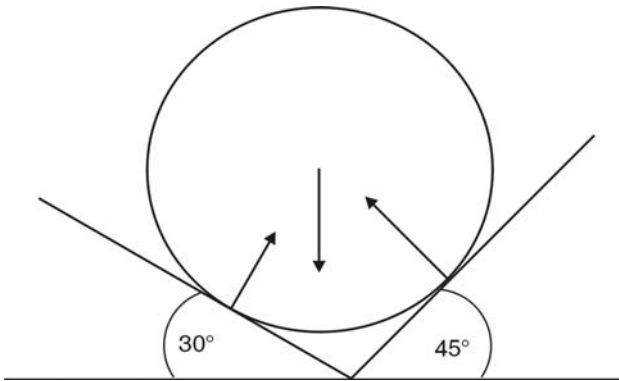
$$t_{c2} = \frac{5}{9}(96,8 - 32) \Rightarrow t_{c2} = 36^\circ\text{C}$$

$$\Delta t = 10^\circ\text{C}$$

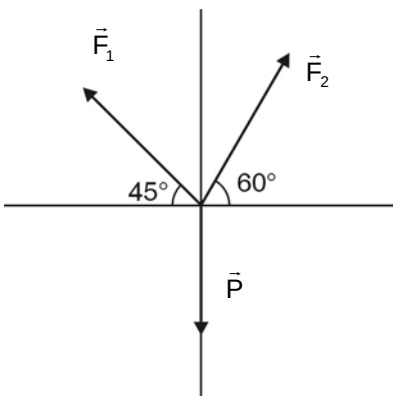
$$\Delta Q = C \cdot \Delta t \Rightarrow \Delta Q = 100 \cdot 10 \Rightarrow \Delta Q = 1000 \text{ cal}$$

QUESTÃO 2.

(a)



(b)



$$P = m \cdot g$$

$$P = 0,192 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2$$

$$P = 1,92 \text{ N}$$

$$P = F_1 \cdot \cos 45^\circ + F_2 \cdot \cos 30^\circ \Rightarrow P = 0,7 F_1 + 0,87 F_2 \Rightarrow 1,92 \text{ N} = 0,7 F_1 + 0,87 F_2$$

$$F_1 \cdot \cos 45^\circ = F_2 \cdot \cos 60^\circ \Rightarrow 0,7 F_1 = 0,5 F_2$$

$$1,92 \text{ N} = 0,5 F_2 + 0,87 F_2 \Rightarrow \boxed{F_2 = 1,4 \text{ N}}$$

$$0,7 F_1 = 0,5 \cdot 1,4 \text{ N} \Rightarrow \boxed{F_1 = 1 \text{ N}}$$

- (c) c.1. – $E_{M0} = E_{Mf}$ $m \cdot g \cdot h_0 + m \cdot v_0^2 / 2 = m \cdot g \cdot h_f + m \cdot v_f^2 / 2$
 $0,192 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 0,8 \text{ m} + 0 = 0 + 0,192 \text{ kg} \cdot v_f^2 / 2$ $v_f^2 = 16 \text{ m}^2/\text{s}^2$ $\boxed{v_f = 4 \text{ m/s}}$
 c.2. – dissipativa
 c.3. – a energia mecânica não permaneceria constante ao longo da queda

QUESTÃO 3

- (a) O carro não marcara a velocidade corretamente, pois o velocímetro leva em conta a frequência da roda e o raio da mesma para determinar sua velocidade, quando mudamos a configuração, alteramos o raio.

(b)

	Carro original (145/80 aro 13)	Carro customizado (205/40 aro 16)
raio	$116 + 329 / 2 = 280,5 \text{ mm}$	$82 + 403 / 2 = 283,5 \text{ mm}$

O velocímetro de carro, tanto o original como o customizado, continuará marcando a velocidade de acordo com o número de voltas que a roda faz em um determinado tempo, logo, a frequência, do movimento circular em que as rodas estão, continuará a mesma.

$$f_o = f_c$$

$$v = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot f \Rightarrow f = \frac{v}{2 \cdot \pi \cdot r} \Rightarrow \frac{v_o}{2 \cdot \pi \cdot r_o} = \frac{v_c}{2 \cdot \pi \cdot r_c}$$

$$v_o \cdot r_c = v_c \cdot r_o$$

O velocímetro vai indicar a velocidade como se os pneus tivessem com a configuração original, logo:

$$v_o \cdot r_c = v_c \cdot r_o$$

$$v \cdot 283,5 \text{ mm} = 108 \text{ km/h} \cdot 280,5 \text{ mm}$$

$$v = \frac{108 \text{ km/h} \cdot 280,5 \text{ mm}}{283,5 \text{ mm}}$$

$$v = 106,857 \text{ km/h}$$

A maior velocidade em que o carro pode estar é de 106,857 km/h, no carro citado, que equivale a aproximadamente 108 km/h em um carro original.

- (c) Caso o proprietário do carro consiga o patrocínio da montadora, ele pode dirigir a 108 km/h, na rodovia citada na questão anterior, sem se preocupar em ser penalizado com uma multa gravíssima – quando a velocidade ultrapassar 10% da máxima permitida por lei.

	Carro original (145/80 aro 13)	Carro com o patrocínio (245/40 aro 18)
raio	$116 + 329 / 2 = 280,5 \text{ mm}$	$98 + 457 / 2 = 326,5 \text{ mm}$

$$v_o \cdot r_c = v_c \cdot r_o$$

$$108 \text{ km/h} \cdot 326,5 = v \cdot 280,5$$

$$v = \frac{108 \text{ km/h} \cdot 326,5 \text{ mm}}{280,5 \text{ mm}}$$

$$v = 125,711 \text{ km/h}$$

Multa gravíssima $v_{MG} = 108 \text{ km/h} \cdot 1,1 = 118,8 \text{ km/h}$, logo, caso o motorista ande, na rodovia citada, com o velocímetro marcando 108 km/h, ele está sujeito a levar uma multa gravíssima, pois na realidade estará a 125,7 km/h.

QUESTÃO 4

(a) Predominantemente porque a pressão diminui e a temperatura aumenta.

(b) $\frac{P_o V_o}{T_o} = \frac{P_v}{T}$

$$\frac{1,6 \cdot 10^5 \cdot 28}{280} = \frac{10^5 P \cdot 46,4}{290}$$

$$\frac{46,4 \cdot 10^5 \cdot 28}{28} = P 46,4$$

$$P = 10^5 \text{ Pa}$$

QUESTÃO 5

(a) Os choques deste tipo são classificados fisicamente com choques inelásticos, pois houve perda de energia e os veículos permaneceram unidos após o choque.

(b) Sendo o sistema isolado, escrevemos:

$$\vec{Q}_{antes} = \vec{Q}_{depois}$$

$$m_1 \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2 = (m_1 + m_2) \cdot v$$

$$28,5 \cdot 36 + 1,5 \cdot 108 = (28,5 + 1,5) \cdot v$$

$$v = \frac{1188}{30}$$

$$v = 39,6 \text{ km/h}$$

A velocidade dos veículos após o choque é de 39,6 km/h ou 11 m/s.

(c) A energia cinética antes do choque (E_{CA}):

$$E_{CA} = E_{C1} + E_{C2}$$

$$E_{CA} = \frac{m_1 \cdot v_1^2}{2} + \frac{m_2 \cdot v_2^2}{2}$$

$$E_{CA} = \frac{28,5 \cdot 10^3 \cdot 10^2}{2} + \frac{1,5 \cdot 10^3 \cdot 30^2}{2}$$

$$E_{CA} = 2100000 \text{ J}$$

A energia cinética depois do choque (E_{CD}):

$$E_{CD} = \frac{(m_1 + m_2) \cdot v^2}{2}$$

$$E_{CD} = \frac{(28,5 \cdot 10^3 + 1,5 \cdot 10^3) \cdot (11)^2}{2}$$

$$E_{CD} = 1815000 \text{ J}$$

Assim, a energia dissipada depois do choque será:

$$\Delta E_c = E_{CD} - E_{CA}$$

$$\Delta E_c = 1815000 - 2100000$$

$$\Delta E_c = -285000J$$

A quantidade de energia dissipada durante o choque é de 285000J.

QUESTÃO 6

$$\begin{array}{llllll} \text{(a)} & V_{AB} = 100V & P = V \cdot i & \Rightarrow & 100 = 100 \cdot i_2 & \Rightarrow & i_2 = 1A \\ & P_2 = 100W & & & & & \end{array}$$

$$\begin{array}{llllll} \text{(b)} & P_1 = 50W & P_1 = V_{AB} \cdot i_1 & \Rightarrow & i_1 = \frac{50}{100} & \Rightarrow & i_1 = 0,5A \\ & V_{AB} = 100V & & & & & \end{array}$$

$$\begin{array}{llllll} i_3 = i_1 + i_2 & \Rightarrow & i_3 = 1 + 0,5 & \Rightarrow & i_3 = 1,5 \\ P = V_3 \cdot i_3 & \Rightarrow & P = 100 \cdot 1,5 & \Rightarrow & P = 150W \end{array}$$

(c) O brilho da lâmpada sofre uma alteração, pois a resistência varia com a temperatura.

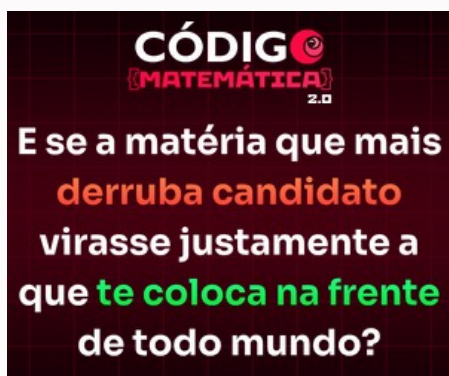
$$\text{(d)} \quad V = R \cdot i_3 \quad \Rightarrow \quad V = 80 \cdot 1,5 \quad \Rightarrow \quad V = 120V$$

$$\text{(e)} \quad W = P_1 \cdot t \quad \Rightarrow \quad W = 50 \cdot (5 \cdot 30) \quad \Rightarrow \quad W = 7500Wh \quad \Rightarrow \quad W = 7,5kWh$$

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

