

LÍNGUA PORTUGUESA

01. Assinale o item em que todos os vocábulos estão grafados corretamente:

- | | | | | |
|-------------|---|----------|---|-----------|
| a) cortezia | – | primazia | – | azia |
| b) soez | – | jaez | – | indez |
| c) baliza | – | cozido | – | abrazador |
| d) rijeza | – | tibieza | – | limpidês |
| e) marquês | – | xadrês | – | talvez |

02. O verbo **pôr** é classificado como anômalo porque:

- se conjuga como se pertencesse à segunda conjugação.
- não se conjuga em todas as suas formas.
- é um verbo defectivo.
- não apresenta a vogal temática no infinitivo.
- a vogal temática somente aparece em nomes cognatos como poente e poedeira.

03. Assinale o item em que o elemento mórfico em destaque não está corretamente analisado:

- recebamos (-a-) : vogal temática
- quiséssemos (-sse-) : desinência modo-temporal
- puniremos (-re-) : desinência modo-temporal
- convocouu (-u) : desinência número-pessoal
- pensemos (-e-) : desinência modo-temporal

04. Assinale a frase em que o pronome átono **NÃO** está colocado de acordo com as indicações da gramática normativa:

- Quando o cumprimentar, diga-lhe que estamos felizes por vê-lo vitorioso
- Se optar por lhe contar sobre o desastre, faça-o discretamente.
- Não sei se a resposta agradou-lhe, mas com certeza foi melhor dizer a verdade.
- Não quero demonstrar-lhe meu interesse.
- Cada vez mais eles foram distanciando-se de nós.

05. Assinale a frase que apresenta **ERRO** quanto ao emprego do **a** acentuado:

- Muita gente fátua aspira à notoriedade.
- Aconselhou-me, com mansidão, a rezar à Nossa Senhora.
- O presidente determinou que o secretário procedesse à leitura da ata.
- Prudêncio chamava à sogra de mãezinha.
- Estava hospedado em um quarto contíguo àquele em que ocorreu o crime.

06. Assinale a alternativa em que a palavra **que** funciona como objeto direto:

- Cão que ladra não morde.
- Que aconteceu?
- De que és capaz?
- De que precisas?

e) Que fazes em casa?

07. Em que frase ocorre silepse de pessoa?

- É muito natural que a gente esteja desiludido.
- Vossa Excelência foi excessivamente generoso.
- Se quisermos, todos superaremos as dificuldades.
- A multidão caíram de braços sobre as lájeas do pavimento.
- Sobre a triste Ouro Preto o ouro dos astros chove.

08. Assinale a frase em que se observa erro de concordância:

- Vão fazer dez anos que encontrei a paz.
- Algum de nós, um dia, acertará no milhar.
- Podia haver rosas mais belas?
- Não me faltam razões para excluí-lo do rol de meus amigos.
- Hoje não se fabricam móveis duradouros, como antigamente.

09. Assinale a frase em que não se observa erro de concordância:

- Os pacotes estavam meios abertos.
- Seguem anexo as fotografias do nosso casamento.
- Ele estava quites com o serviço militar.
- As provisões foram bastante para o passeio.
- Os rapazes estavam alerta.

10. Assinale o item que completa corretamente as lacunas das frases abaixo:

Quem disse que ela o cordão? O policial, é verdade, mas não o criminoso, que, infiltrando-se na multidão.

- | | | | | | | |
|-----------|---|----------|---|--------|---|--------|
| a) reouve | – | entreviu | – | deteve | – | muscou |
| b) reaveu | – | entrevio | – | deteu | – | muscou |
| c) reaviu | – | entreviu | – | deteve | – | moscou |
| d) reouve | – | entrevio | – | deteve | – | moscou |
| e) reaveu | – | entreviu | – | deteu | – | moscou |

LITERATURA

Leia o texto e, em seguida, responda a questão 11:

ANOITECER

Esbraseia o Ocidente na agonia
O Sol... Aves em bandos destacados,
Por céus de oiro e de púrpura raiados,
Fogem... Fecha-se a pálpebra do dia...

Delineam-se, além, da serrania
Os vértices de chama aureolados,
E em tudo, em torno, esbatem derramados
Uns tons suaves de melancolia...

Um mundo de vapores no ar flutua...
Como uma informe nódoa, avulta e cresce
A sombra à proporção que a luz recua...

A natureza apática esmaece...
Pouco a pouco, entre as árvores, a lua

Surge trêmula, trêmula... Anoitece.

11. O poema é um dos mais famosos da Literatura Brasileira, constando em praticamente todos os livros escolares e antologias. Seu autor é:

- a) Cruz e Sousa
- b) Raimundo Correia
- c) Alphonsus de Guimaraens
- d) Olavo Bilac
- e) Alberto de Oliveira

12. Assinale a opção que contém exclusivamente títulos de romances de Eça de Queirós:

- a) *O Primo Basílio*, *Os Maias* e *A Relíquia*
- b) *A Ilustre Casa de Ramires*, *O Moço Loiro* e *O Mandarim*
- c) *A Cidade e as Serras*, *Os Maias* e *O Seminarista*
- d) *Casa de Pensão*, *O Crime do Padre Amaro* e *A Capital*
- e) *O Mandarim*, *Memorial de Aires* e *O Homem*

13. Leia as afirmativas abaixo, feitas a propósito de livros de três grandes escritores brasileiros:

- I. O jovem Sérgio narra, em primeira pessoa, seus anos de colégio e faz uma denúncia cruel e desesperada do autoritarismo do diretor Aristarco.
- II. O personagem Jeca Tatu, um caipira ou sertanejo apático e ignorante, obtuso e trapaceiro, acocorado sobre os calcanhares, é a imagem de um Brasil sem futuro.
- III. É a dolorosa história de um empregado do Arsenal da Marinha a quem o ingênuo patriotismo leva, sucessivamente, ao manicômio, à prisão e à condenação à morte.

As situações acima ilustram obras de:

- a) Euclides da Cunha, Monteiro Lobato e Joaquim Manuel de Macedo
- b) Graça Aranha, Aluísio Azevedo e Machado de Assis
- c) Raul Pompéia, Joaquim Manuel de Macedo e Machado de Assis
- d) Raul Pompéia, Monteiro Lobato e Lima Barreto
- e) Graça Aranha, Aluísio Azevedo e Lima Barreto

14. Leia inicialmente o enunciado a seguir:

Seu lirismo é o de um repórter, mas de um repórter atraído pela cidade, sensível a todos os seus aspectos, inclusive os degradantes. É um lirismo "realista", porém diferente do parnasianismo, pois não é frio nem distante. A paisagem citadina o seduz como um visgo e, ao mesmo tempo, o repele, tornando-o um estranho a vagar pelas ruas. Essa é, pelo menos, a impressão que nos transmite uma de suas obras-primas: o poema "O Sentimento dum Ocidental".

O texto acima se refere a:

- a) Antero de Quental
- b) Alphonsus de Guimaraens

- c) Cruz e Sousa
- d) Cesário Verde
- e) Alberto de Oliveira

15. Das opções abaixo, apenas uma **NÃO** se refere corretamente ao indianismo brasileiro. Assinale-a:

- a) O poema "I-juca-pirama" é um dos grandes momentos da poesia indianista.
- b) Mostra o índio, raça nativa do Brasil, como um autêntico herói.
- c) O romance *Inocência* é uma das principais obras desse movimento.
- d) Peri e Ceci são personagens de um famoso romance desse movimento.
- e) Iracema, guardiã do segredo da Jurema, se apaixona pelo cristão Martim.

16. Uma das características marcantes da poesia de Augusto dos Anjos é:

- a) A nostalgia em relação aos mitos gregos, os quais utilizou abundantemente.
- b) O disfarce de pastor em meio a ninfas que povoam uma natureza artificial.
- c) O Parnasianismo ortodoxo: rigor formal e impassibilidade marmórea.
- d) A intensa religiosidade, misturada à busca da musicalidade simbolista.
- e) O emprego de muitas palavras tomadas de empréstimo às ciências.

HISTÓRIA

17. Para a montagem inicial da exploração das terras recém-descobertas, Portugal recorreu ao sistema de capitanias hereditárias, experimento de sucesso nas Ilhas do Atlântico. Das alternativas abaixo, assinale a única **INCORRETA** para caracterizar esse modelo de exploração implantado no Brasil colonial.

- a) O capitão-donatário era senhor hereditário de seu domínio e exercia um poder irrestrito sobre os colonos de forma absolutamente independente do Rei estando, inclusive, fora da alçada da justiça real.
- b) As capitanias constituíam um sistema administrativo descentralizado, dentro do qual a maior autoridade política e judiciária era a do capitão-donatário.
- c) Configuravam-se como verdadeiros empreendimentos particulares, sendo que o beneficiário do domínio era o principal responsável pelos investimentos iniciais à produção em suas terras.
- d) Apesar da implantação do governo geral (1548), algumas capitanias continuaram existindo até o século XVIII, na condição de patrimônio particular.
- e) Os capitães-donatários possuíam a prerrogativa de doar terras, fundar vilas e exercer o comando militar em seus domínios, além de monopolizar as moendas de águas, marinhas de sal e

comercializar uma cota de índios/escravos por ano, entre outros privilégios.

INSTRUÇÕES PARA RESOLUÇÃO DAS QUESTÕES 18 e 19.

Leia, com atenção, os textos escritos pelo famoso jesuíta Antônio Vieira (1608- 1697). Depois, analise as proposições apresentadas utilizando seus conhecimentos sobre a história do Brasil colonial e assinale a alternativa correta de acordo com o código abaixo.

18.

“No ano de 1649, partiram os moradores de São Paulo para o sertão, em demanda de uma nação de índios distantes daquela capitania muitas léguas pela terra adentro, com a intenção de os arrancarem de suas terras e os trazerem às de São Paulo, e aí se servirem deles como costumam”.

(Padre Antônio Vieira)

- I. O texto do jesuíta permite recuperar uma face importante da colonização que ilumina a presença das populações indígenas não apenas como mão-de-obra, mas também seu papel crucial na construção da sociedade colonial.
- II. A escravidão indígena foi comum em áreas como São Paulo e a Bahia, mas, na Amazônia, ela foi ainda mais duradoura e estendeu-se até o século XVIII.
- III. Jesuítas e colonos foram os protagonistas de verdadeiras batalhas que tinham os índios como móvel e que resultaram, inclusive, na expulsão daqueles religiosos de São Paulo e do Maranhão.
- IV. Na defesa da liberdade dos índios, os jesuítas não hesitaram em propor o recurso à escravidão de africanos para atender às necessidades da colônia.

- a) As proposições I, III e IV estão corretas.
- b) As proposições I e IV estão corretas.
- c) As proposições II e III estão corretas.
- d) As proposições I e III estão corretas.
- e) As proposições I, II, III e IV estão corretas.

19.

“Estava todo Novo Mundo em trevas e às escuras, porque não era conhecido. (...) Ateveu-se, finalmente, a ousadia e o zelo dos portugueses a desfazer este encanto, e vencer este impossível. (...)

E não só acabaram então no mundo antigo as trevas desta ignorância mas muito mais no Novo e descoberto, as trevas da infidelidade porque amanheceu nelas a luz do Evangelho e conhecimento de Cristo, o qual era o que guiava os Portugueses, e neles e com eles navegava.”

(Padre Antônio Vieira)

- I. O texto coloca em relevo a importância da cristianização no contexto do projeto colonial e também permite avaliar o papel fundamental

desempenhado pela Igreja Católica para a sua efetivação nas novas terras.

- II. A atividade catequética, desenvolvida pelos missionários entre os índios, não deve ser confundida com os interesses da Coroa portuguesa já que se tratava de uma ação exclusivamente religiosa.
- III. A Companhia de Jesus confrontou-se com a administração do Marquês de Pombal em diferentes ocasiões e seus membros acabaram expulsos das áreas coloniais portuguesas no decorrer do século XVIII.
- IV. Ao sul da colônia, a resistência de índios e missionários às determinações do Tratado de Madri (1750) acabou sendo violentamente reprimida pelos exércitos metropolitanos e ficou conhecida como *Guerra Guaranítica*.

- a) As proposições I e IV estão corretas.
- b) As proposições I, III e IV estão corretas.
- c) As proposições II e III estão corretas.
- d) As proposições I e III estão corretas.
- e) As proposições I, II, III e IV estão corretas.

20. Os movimentos sociais que marcaram a história da colônia apresentaram características diferenciadas: enquanto as primeiras revoltas foram movimentos locais que não almejaram a autonomia política com relação à metrópole, as revoltas do final do século XVIII e início do XIX já eram, marcadamente, anti-coloniais. Identifique, dentre as alternativas abaixo, aquela que contempla os movimentos que expressam, adequadamente, essas diferenças:

- a) Revolta de Beckman e Cabanagem.
- b) Inconfidência Mineira e Confederação do Equador.
- c) Guerra dos Emboabas e Conjuração Baiana.
- d) Revolta de Vila Rica e Guerra dos Mascates.
- e) Revolução Farroupilha e Balaiada.

21. Produto de uma aguda crise política, ocorrida durante o período regencial no Brasil, o Ato Adicional de 1834 foi implementado para minimizar as tensões existentes entre os grupos partidários. A despeito de seu perfil descentralizador, determinou que:

- a) A Câmara e o Senado do recém-criado *município neutro* do Rio de Janeiro teriam o poder exclusivo de legislar sobre as Assembléias Provinciais.
- b) O Poder Moderador seria extinto, mas seria mantida a vitaliciedade do Senado.
- c) As Assembléias Provinciais tinham poder para legislar localmente mas estavam, em última instância, subordinadas ao Conselho de Estado.
- d) Os Governadores das Províncias seriam eleitos pelas Assembléias Provinciais, mas se subordinariam aos respectivos Comandantes Militares.
- e) O Poder Executivo passaria às mãos de apenas um representante eleito a cada 4 anos

transformando-se, assim, a *Regência Trina* em *Regência Una*.

22. Após o atentado terrorista à Nova York e Washington, o governo brasileiro chamou a atenção para a existência de um tratado chamado de *Pacto do Rio de Janeiro* (1948) que prevê a cooperação entre países do continente americano em caso de ataque. Esse acordo surgiu em decorrência de um cenário internacional polarizado, marcado por um conjunto articulado de ações políticas, econômicas e militares que se iniciou com o término da 2ª Guerra Mundial e se estendeu até o final da década de 1950. Esta política foi denominada de:

- a) Doutrina do Destino Manifesto
- b) Coexistência Pacífica
- c) Macarthismo
- d) Guerra Fria
- e) Plano Marshall

GEOGRAFIA

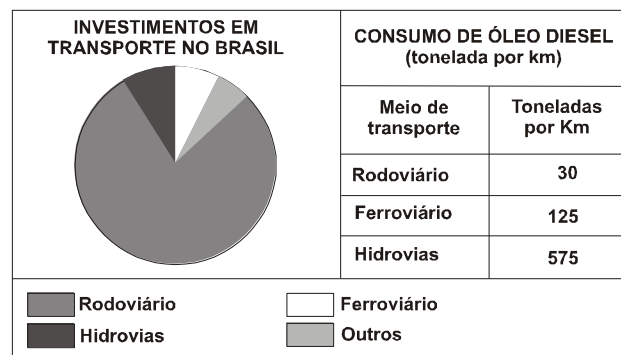
23. Os elementos naturais combinam-se formando uma estrutura ou sistema espacial. Possuem entre si uma interdependência. Se ocorrer a modificação de um deles, todo o conjunto é alterado, surgindo uma nova combinação entre eles. As forças naturais e a própria sociedade humana são responsáveis pelas alterações. Observando a figura qual é o elemento central da estrutura espacial?

- a) a atmosfera
- b) a flora
- c) o homem
- d) a fauna
- e) o solo

24. As crises do petróleo e a própria demanda do mercado de consumo industrial, comercial e de serviços levaram os governos do Brasil a investirem significativamente na construção de várias usinas hidrelétricas, muitas delas de grande porte como a de Tucuruí, Itaipu e outras em diferentes bacias hidrográficas. O aproveitamento dos rios da Bacia Platina para a produção de energia hidroelétrica interessa aos países que compõem o Mercosul. Considerando a posição geográfica dos mesmos, podemos afirmar que:

- a) Argentina e Chile obtêm toda sua energia graças aos cursos d'água que descem dos Andes.
- b) Uruguai e Paraguai não podem obter energia hidroelétrica porque seus rios são de planície.
- c) Argentina e Uruguai são privilegiados porque aí os rios têm escoamento mais regular.
- d) Brasil e Paraguai são favorecidos porque estão nos altos cursos onde o potencial é maior.
- e) A Bolívia está em melhor situação por ter parte de seu território na Bacia Platina e parte na Bacia Amazônica.

25. As redes de transportes são espelhos dos modelos de organização da economia. O modelo econômico brasileiro exige um reordenamento profundo do sistema de transportes, a fim de incrementar a eficiência geral da economia, diminuir os custos de deslocamento e conferir maior competitividade às exportações. Observando o gráfico e a tabela apresentados abaixo, sobre a política nacional de investimentos em transportes, concluímos que:



- a) A concentração de investimentos no setor rodoviário decorre dos baixos preços do petróleo no mercado internacional, desde os anos 70.
- b) A utilização dos rios para geração de energia elétrica inviabilizou a construção de hidrovias.
- c) Implica um maior consumo de petróleo e aumento no custo final dos produtos.
- d) A concentração industrial no Sudeste incentivou a construção de ferrovias e hidrovias.
- e) O alto custo do minério de ferro no mercado internacional foi fator decisivo para o pequeno investimento em transportes ferroviário.

26. Ao olharmos para o povo brasileiro verificamos que somos um resultado de todas as cores, esta revelação tem sido notada no decorrer do processo histórico que formou nosso povo. Assim podemos afirmar que quanto à composição étnica da população brasileira:

- I. Em números absolutos, houve uma diminuição da população indígena, desde o descobrimento até hoje, provocada pela morte em conflitos e pelas epidemias.
- II. Os brancos que compõem a população brasileira possuem, em sua maioria, origem européia; nesse conjunto, os italianos e alemães formam os grupos mais numerosos na formação étnica do Brasil.
- III. A população brasileira passa por um processo de "embranquecimento" motivado pelos cruzamentos entre brancos e outras etnias, diminuindo progressivamente o número de negros e mestiços.

Está correta:

- a) apenas I e III
- b) apenas II
- c) apenas III
- d) apenas I e II
- e) apenas I

27. A dinâmica dos ambientes naturais é resultante da ação combinada de vários fatores. Tomados isoladamente, cada um dos elementos naturais - estrutura geológica, relevo, solos, clima e vegetação - apresenta características peculiares. Sobre os grandes domínios morfoclimáticos brasileiros é correto afirmar que:

- a) O domínio da mata atlântica é o que se apresenta mais fortemente degradado por ação antrópica.
- b) No domínio das caatingas as rochas se alteram profundamente com base em processos de alteração química.
- c) O domínio dos cerrados engloba o Planalto Meridional do Brasil e é submetido às influências do clima tropical superúmido.
- d) O domínio da floresta amazônica é caracterizado por climas tropicais, tem solos espessos, flora pouco diversificada e rios sazonais.
- e) Os domínios florestais que estão dentro do território brasileiro são uniformes devido ao clima apresentar pouca variabilidade.

28. No Ecotur Amazônia 2001, mais uma vez se falou do ecoturismo ser uma das possibilidades de aproveitamento econômico das unidades de conservação no Brasil e na Amazônia. Sobre esta atividade é falso dizer:

- a) Deve ser implantado, procurando-se conciliar os interesses dos visitantes com as expectativas da população que vive nas áreas protegidas.
- b) Pode causar, quando ocorre em terra firme, a compactação do solo pelo uso freqüente das trilhas.
- c) Atrai turistas de todas as partes do mundo, sendo o principal ramo da atividade turística no país.
- d) Procura explorar a beleza cênica da paisagem, propondo atividades ao turista, de acordo com as características naturais do ambiente.
- e) Pode causar a fuga da fauna que se assusta com a presença dos turistas.

BIOLOGIA

29. No duodeno, o quimo entra em contato com a bile, cujo o pH oscila entre 8 e 8,5. Possui bicarbonato de sódio e sais biliares, cuja ação reduz as gotas de gorduras a gotículas (emulsificação), aumentando a superfície exposta à ação das enzimas digestivas. O órgão produtor da bile é o:

- a) Intestino b) Estômago c) Pâncreas
- d) Fígado e) vesícula

30. Nos insetos, aranhas, carrapatos e lacraias, as trocas gasosas ocorrem diretamente entre as células e o ar que penetra no corpo, sem a

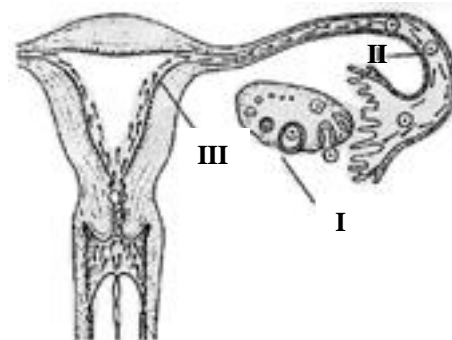
participação do sangue. O tipo de respiração destes animais é denominado de:

- a) respiração pulmonar
- b) respiração traquial
- c) respiração branquial
- d) respiração alveolar
- e) respiração cutânea

31. Os animais que se desenvolvem a partir de três folhetos embrionários são denominados:

- a) triblástico
- b) bidérmico
- c) monoblástico
- d) monodérmico
- e) diblástico

32. Analise o esquema abaixo que corresponde parte do aparelho reprodutor feminino, indique a alternativa com a sequência correta, referente aos locais onde ocorrem os fenômenos de nidação, fecundação e ovulação, respectivamente:

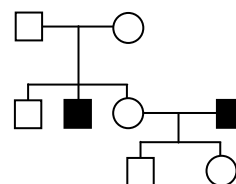


- a) III, I e II
- b) I, III e II
- c) III, II e I
- d) II, III e I
- e) II, I e III

33. Por volta de 1900, o médico austríaco Karl Landsteiner chegou a conclusão que, determinadas pessoas têm sangue incompatíveis. A herança dos grupos sanguíneos do Sistema ABO serve de exemplo para um caso de:

- a) Alelos múltiplos b) Genes subletais
- c) Pleiotropia d) Epistasia
- e) Alelos múltiplos

34. O heredograma abaixo representa três gerações de uma família onde ■ Homem albino, □ homem normal e, ○ mulher normal.



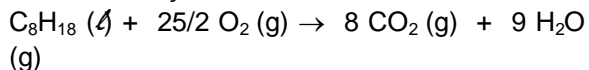
Os genótipos dos indivíduos 2 e 8 são respectivamente:

- a) aa e AA
- b) AA e Aa
- c) Aa e Aa

- d) Aa e aa
e) Aa e AA

QUÍMICA

35. Um automóvel popular 1.6, movido à gasolina, apresenta um rendimento médio de consumo de combustível de 10 Km/ℓ. A reação principal ocorrida no motor é a combustão da gasolina conforme reação:



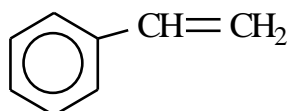
Qual a distância máxima que este tipo de carro percorrerá se toda a gasolina for queimada com 2.8×10^4 litros de O_2 ? Admita para efeito de simplificação que a densidade da gasolina seja 1.0 g/cm³, e que tudo ocorra nas CNTP. (C = 12 g/mol, H = 1 g/mol, O = 16 g/mol).

- a) 114 Km b) 160 Km c) 171 Km
d) 57 Km e) 228 Km

36. Na decomposição térmica do carbonato de cálcio, é produzido óxido de cálcio e gás carbônico. Qual o volume do gás produzido nas CNTP na decomposição de 300 g do carbonato? (Ca = 40 g/mol, C = 12 g/mol, O = 16 g/mol)

- a) 22.4 ℓ b) 67.2 ℓ c) 44.8 ℓ
d) 6.72 ℓ e) 2.24 ℓ

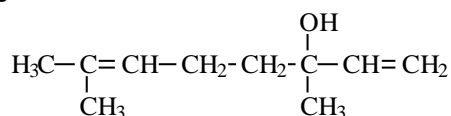
37. Na construção civil o isopor têm sido utilizado ultimamente como isolante térmico. Sua obtenção se dá através do tratamento do poliestireno com gases, que por sua vez é obtido do estireno, cuja estrutura é:



Uma outra denominação válida para este composto é:

- a) metil-benzeno b) etil-benzeno
c) xileno d) antraceno
e) vinil-benzeno

38. O pau rosa, típico da região amazônica, é uma rica fonte natural do óleo essencial conhecido por linalol, o qual também pode ser isolado do óleo de Alfazema. Este óleo apresenta a seguinte fórmula estrutural:



Sua cadeia carbônica deve ser classificada como:

- a) acíclica, ramificada, saturada e heterogênea
b) acíclica, normal, insaturada e homogênea
c) alicíclica, ramificada, insaturada e homogênea

- d) acíclica, ramificada, insaturada e homogênea
e) alicíclica, normal, saturada e heterogênea.

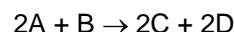
39. 2.0 litros de uma solução de NaOH, com concentração 40 g/ℓ, é misturada com 3 litros de solução de KOH de concentração 60 g/ℓ. Suas concentrações finais em g/ℓ, após a mistura são, respectivamente:

- a) 32 e 72 b) 16 e 36
c) 100 e 100 d) 50 e 50
e) 36 e 32

40. Considere as seguintes reações genéricas e seus respectivos parâmetros termodinâmicos:

$\text{Y} \rightarrow \frac{1}{2} \text{A} + \frac{1}{2} \text{X}$	$\Delta\text{H} = -10 \text{ KJ/mol}$
$2\text{C} \rightarrow \text{Y} + \text{B}$	$\Delta\text{H} = +15 \text{ KJ/mol}$
$2\text{D} + \text{X} \rightarrow \text{Y} + \text{A}$	$\Delta\text{H} = -25 \text{ KJ/mol}$

Para a reação genérica abaixo podemos afirmar que:



- a) É uma reação exotérmica pois libera 30 KJ/mol
b) É uma reação endotérmica pois libera 25 KJ/mol
c) É uma reação exotérmica pois absorve 30 KJ/mol
d) É uma reação endotérmica e absorve 20 KJ/mol
e) É uma reação atérmica pois sua variação total é de 50 KJ/mol

FÍSICA

41. Quando aquecemos uma dada massa de água, fornecemos energia (calor sensível), que é usada para aumentar a energia interna da água, traduzida pelo aumento de sua temperatura. Porém, quando a água atinge o ponto de ebulição, embora se continue fornecendo energia (calor latente), sua temperatura permanece constante, até que toda a massa de água se transforme em vapor. Considere, para esta situação, as seguintes afirmações:

- I. Durante a ebulição, parte do calor fornecido é usado no trabalho necessário para separar as moléculas de água no estado líquido, aumentando a energia interna do sistema.
- II. Durante a ebulição, o calor fornecido não pode ser interpretado como uma forma de energia, uma vez que não há variação da temperatura do sistema.
- III. Durante a ebulição, a temperatura permanece constante devido ao equilíbrio térmico entre a água e o vapor, não havendo variação da energia interna do sistema.

Pode-se afirmar que:

- a) Apenas II é correta.
b) Apenas I e II são corretas.
c) Apenas I é correta.
d) Apenas II e III são corretas.

e) Apenas III é correta.

42. Um motorista, ao ser multado por ter avançado um sinal vermelho, tenta se justificar ao guarda de trânsito que, devido ao efeito Doppler, a luz vermelha (comprimento de onda $\lambda_{\text{verm}} = 0,0063$ mm) é percebida como luz verde (comprimento de onda $\lambda_{\text{verde}} = 0,0056$ mm) por um observador que, em movimento, se aproxima de uma fonte fixa (semáforo) com uma velocidade de 80 km/h. A velocidade da luz no vácuo é de 3×10^8 m/s. Com base em argumento fisicamente correto, o guarda **não** deve aceitar a justificativa do motorista porque:

- O efeito Doppler afeta apenas a frequência da onda eletromagnética, mas não o comprimento de onda, com o qual está relacionada a cor da luz.
- O efeito Doppler não ocorre em ondas eletromagnéticas, como a luz, sendo observado apenas em ondas sonoras.
- O efeito Doppler afeta apenas o comprimento de onda da onda eletromagnética, mas não a frequência, com a qual está relacionada a cor da luz.
- O efeito Doppler depende, dentre outras coisas, da velocidade do observador em relação à fonte, que, neste caso, é extremamente baixa para que tal mudança possa ser percebida.
- O efeito Doppler depende, dentre outras coisas, da velocidade do observador em relação à fonte, que, neste caso, é extremamente alta para que tal mudança possa ser percebida.

43. Considere um cilindro circular reto de 1,0 m de comprimento, fechado em ambas as extremidades e dividido em duas câmaras iguais, isoladas termicamente uma da outra por meio de um pistão. Cada uma das câmaras contém a mesma massa de um gás ideal à temperatura $T_0 = 27^\circ\text{C}$, como mostra esquematicamente a figura 1. Num instante posterior, a câmara da esquerda é aquecida até a temperatura T_1 , para a qual o gás atinge a configuração de equilíbrio em que o comprimento desta câmara seja igual a 0,7 m (figura 2). Durante o processo, a câmara da direita é mantida à temperatura T_0 . Nestas condições, podemos afirmar que a temperatura T_1 vale:

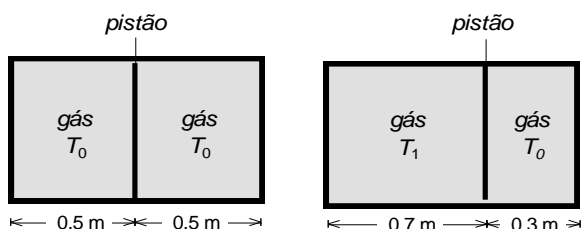


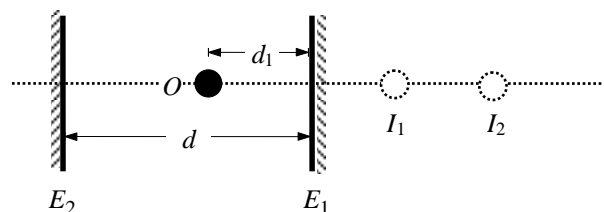
figura 1

figura 2

- 427°C .
- 457°C .
- 417°C .
- 437°C .
- 447°C .

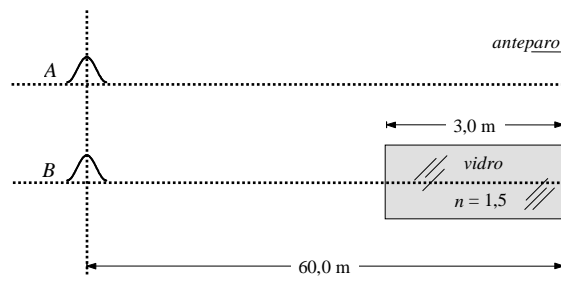
44. Um objeto O está entre dois espelhos planos paralelos (E_1 e E_2) separados entre si por uma distância d , como mostra a figura abaixo. Sabe-

se que a distância do objeto ao espelho E_1 vale d_1 e que este sistema produz um número infinito de imagens. Sobre as duas primeiras imagens (I_1 e I_2) formadas pelo espelho E_1 , podemos afirmar que suas distâncias em relação a este espelho, valem, respectivamente:



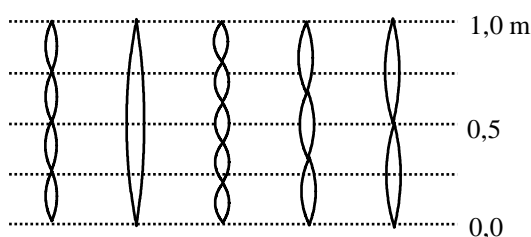
- d_1 ; $d - 2d_1$.
- d_1 ; $2d - d_1$.
- d_1 ; $2d + d_1$.
- d_1 ; $d - d_1$.
- d_1 ; $2d - 2d_1$.

45. Dois pulsos de luz monocromática, A e B , são emitidos simultaneamente em direção a um anteparo (dotado de um dispositivo que registra a chegada dos pulsos) distante 60,0 m da região de emissão, como mostra a figura abaixo. O pulso B , antes de atingir o anteparo, é obrigado a atravessar uma distância de 3,0 m através de um bloco de vidro, cujo índice de refração vale $n = 1,5$, após incidir perpendicularmente numa de suas faces. Sabendo que a velocidade da luz no vácuo é de $3,0 \times 10^8$ m/s, podemos afirmar, com base nos registros do dispositivo, que:



- O pulso A atinge o anteparo $5,0 \times 10^{-9}$ s depois que o pulso B .
- O pulso A atinge o anteparo $5,0 \times 10^{-9}$ s antes que o pulso B .
- O pulso A atinge o anteparo $5,0 \times 10^{-8}$ s antes que o pulso B .
- O pulso A atinge o anteparo $5,0 \times 10^{-8}$ s depois que o pulso B .
- Os pulsos A e B atingem o anteparo simultaneamente.

46. Uma corda de 1,0 m de comprimento, presa nas duas extremidades, vibra com uma frequência $f = 320$ Hz. Nas condições em que isto ocorre, a velocidade da onda na corda é $v = 160$ m/s. A partir destes dados, qual dos diagramas abaixo melhor representa a amplitude de deslocamento da onda estacionária na corda?



- (a)
- (b)
- (c)
- (d)
- (e)

MATEMÁTICA

47. O determinante da matriz $\begin{bmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & 3a & 9a^2 \\ 1 & 5a & 25a^2 \end{bmatrix}$ é

igual a:

- a) $54a^3$
- b) $33a^3$
- c) $-16a^3$
- d) $36a^3$
- e) $16a^2$

48. Em relação ao sistema $x + y + z = 15$ e $y = 12$, pode-se afirmar que:

- a) É um sistema impossível.
- b) É um sistema possível e determinado.
- c) $(7, 2, 6)$ é solução do sistema.
- d) Se (α, β, γ) é uma solução do sistema. Então α, β, γ não formam, nessa ordem, uma progressão aritmética.
- e) $(1, 12, 2)$ é uma única solução do sistema.

49. O valor de $C_{n,2} = 6$ é igual a:

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

50. Os números reais x e y são tais que:

$$x - y = 5 \text{ e } x^3 + \left(\frac{3}{2}\right)x^2y + \left(\frac{3}{2}\right)xy^2 + y^3 = 1.$$

Então, a potência x^y é igual a:

- a) $\frac{1}{8}$
- b) 8
- c) 9
- d) -8
- e) -9

51. Uma matriz quadrada é simétrica se, e somente se, $A^t = A$. Se a matriz

$$A = \begin{bmatrix} 4 & -1 & 1 \\ x & 0 & 3-y \\ x^2 & y-1 & -5 \end{bmatrix}$$

é simétrica, então o valor de $3x + y$ é igual a:

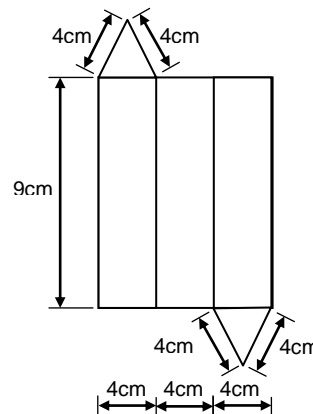
- a) 4
- b) 1
- c) 5
- d) -5
- e) -1

52. Assinalar a afirmação falsa:

- a) Um ponto contém infinitas retas.
- b) Uma reta é um conjunto de infinitos pontos.

- c) Uma reta e um plano podem ter apenas dois pontos em comum.
- d) Dada uma reta, existem infinitos pontos que não pertencem a ela.
- e) Por um ponto passam infinitas retas.

53. Temos na figura a planificação de um sólido cujo volume é igual a:



- a) $20\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- b) $18\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- c) $40\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- d) $36\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- e) $16\sqrt{3} \text{ cm}^3$

54. Uma esfera cujo volume é $36\pi \text{ m}^3$, então a área da sua superfície é igual a:

- a) $108\pi \text{ m}^2$
- b) $36\pi \text{ m}^2$
- c) $27\pi \text{ m}^2$
- d) $32\pi \text{ m}^2$
- e) $16\pi \text{ m}^2$

CÁLCULO