

LÍNGUA PORTUGUESA

01. Assinale a opção em que todos os vocábulos apresentam um dígrafo:

- a) plebeu, plebiscito, taxa, queda, fichada
- b) fixo, ficha, pixaim, tosse, equação
- c) harém, guerra, cansaço, nascer, exceção
- d) tóxico, pintassilgo, querido, troca, piche
- e) pecha, queijo, equestre, grande, pingüim

02. Assinale a opção em que o vocábulo verbal NÃO apresenta vogal temática:

- a) louve b) louvarei c) louvamos
- d) louvasses e) louvou

03. Assinale a opção que completa corretamente as lacunas das frases abaixo:

Nenhum de nós _____ o que perdeu no jogo.

Quem _____ de tempo, pode e deve participar da campanha.

Se tivesses _____ na discussão, outro teria sido o desfecho.

Se _____ cedo e se _____ que podes ajudar, então procura o coordenador.

- a) reaveu, dispor, intervido, vires, veres
- b) reouve, dispuser, intervindo, vires, vires
- c) reaveu, dispuser, intervindo, vires, veres
- d) reouve, dispor, intervido, vires, veres
- e) reouve, dispuser, inteervindo, vires, veres

04. Assinale a opção que preenche corretamente a lacuna da seguinte frase:

“São muitos os livros _____ consulta não podemos prescindir.”

- a) em cuja a b) de que a c) dos quais a
- d) de cuja e) cuja a

05. Em uma das frases abaixo é inadmissível a ênclise ao verbo principal. Assinale-a:

- a) As sombras foram pouco a pouco dissipando-se.
- b) Estou acostumando-me a uma vida ociosa.
- c) Não deves dirigir-te a teus colegas desse modo descortês.
- d) O rapaz há de adaptar-se à vida de casado.
- e) Os amigos tinham prevenido-me de que eras assim.

06. Assinale a opção em que a preposição utilizada NÃO está correta:

- a) Não lhe pergunte o preço por que vendeu o imóvel.
- b) Custa-me muito defender idéias com que discordo.
- c) Tive aqui muitos amigos de cujos nomes não mais me recordo.
- d) É preferível sofrer injustiças a cometê-las.
- e) Não havia estranho diante de quem ela não corasse.

07. Assinale a opção em que está INCORRETO o uso do hífen:

- a) có-réu, ante-sala, pós-datar
- b) anti-rábico, pós-operatório, sobre-humano
- c) anti-imperialista, mini-saia, micro-ônibus
- d) contra-senso, anti-social, sub-região
- e) além-túmulo, recém-nascido, sub-bibliotecário

08. Numa das alternativas abaixo, o termo grifado NÃO exerce a mesma função sintática de magro na seguinte frase:

“Acharam-me todos mais magro.”

- a) Curtos se fizeram os dias daquele inverno.
- b) Por que colheste tão verdes estas pitangas?
- c) Julgo-te culpado de suas desesperanças.
- d) Já estão maduras as acerolas.
- e) Encontrei-o desolado como nunca.

09. Assinale a alternativa em que o a NÃO deve receber o sinal indicativo de crase:

- a) Com tantas perguntas feitas, só respondeu a que lhe interessava.
- b) Minha sorte está ligada a de meu povo.
- c) Os torcedores a uma se levantaram para comemorar o gol.
- d) O almoço será servido precisamente a uma hora.
- e) O prêmio coube a uma aluna de Letras.

10. Observe a concordância nas frases abaixo:

- I É vedado queimada nesta reserva.
- II Cerca de 60% das árvores foram derrubadas.
- III Quase 50% da mata foi destruída.
- IV É necessária a prevenção contra as DST.
- V Será proibido a venda de ingressos por cambistas.

Assinale agora a opção que expressa a verdade sobre as que estão corretas e erradas:

- a) Está errada apenas V
- b) Estão corretas apenas II, IV e V
- c) Estão erradas I e III
- d) Estão erradas I e II
- e) Todas estão corretas

LITERATURA

11. Leia o poema abaixo, antes de responder:

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...

Delineiam-se, além, da serra
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.

A respeito do soneto acima reproduzido, um dos mais famosos da Literatura Brasileira, é correto afirmar o seguinte:

- a) Pertence ao parnasianismo, pois a ele não se pode dar uma interpretação lógica, em virtude de se fundamentar no não-conceitual da linguagem.
- b) Pertence ao romantismo, já que o poeta dá ênfase à natureza, uma das características desse estilo.
- c) Pertence ao simbolismo, pois nele se observa a preferência do autor pelos aspectos místicos e sobrenaturais.
- d) Pertence ao estilo parnasiano, pois o poeta descreve uma paisagem sem se integrar ao ambiente, ficando do lado “de fora”.
- e) Pertence ao simbolismo, pois nele se observam versos impassíveis e a parcimônia no uso de metáforas e imagens.

12. Das afirmativas abaixo, apenas uma NÃO se refere de modo correto ao romance *Memórias de um Sargento de Milícias*. Qual é ela?

- a) O final infeliz, com a morte de Leonardo, demonstra a proximidade do Realismo.
- b) Não existe a sentimentalidade romântica subordinada ao triunfo do primeiro amor.
- c) Há duas mulheres envolvidas sentimentalmente com o herói: Luisinha e Vidinha.
- d) Foi publicado primeiro em folhetins do jornal "Correio Mercantil", entre 1852 e 1853.
- e) Oferece-nos um painel histórico da sociedade brasileira à época de Dom João VI.

13. Leia o texto a seguir:

Noventa e cinco casinhas comportou a imensa estalagem.

Prontas, João Romão mandou levantar na frente, nas vinte braças que separavam a venda do sobrado do Miranda, um grosso muro de dez palmos de altura, coroado de cacos de vidro e fundos de garrafa, e com um grande portão no centro, onde se dependurou uma lanterna de vidraças vermelhas, por cima de uma tabuleta amarela, em que se lia o seguinte, escrito a tinta encarnada e sem ortografia:

"Estalagem de São Romão. Alugam-se casinhas e tinas para lavadeiras."

Pelo nome de dois personagens e pelo ambiente descrito, fica fácil identificar o local de onde se retirou o texto. Foi do romance:

- a) *Bom-Crioulo*, de Adolfo Caminha
- b) *O Ateneu*, de Raul Pompéia
- c) *A Normalista*, de Adolfo Caminha
- d) *Casa de pensão*, de Aluísio Azevedo
- e) *O Cortiço*, de Aluísio Azevedo

14. "Disseram de mim que tinha os olhos de cigana oblíqua e dissimulada. Meu marido, que se chamava Bento, escreveu que meus olhos eram de ressaca. Acho-me uma mulher simples, embora o ciúme de meu marido tenha tornado minha personalidade dúbia e complexa. Tão exagerado foi esse sentimento no pobre Bento que ele expulsou de casa a mim e a meu filho Ezequiel. Muitos me consideram a mais importante figura feminina da literatura brasileira. Considero isso um exagero. Quem sou eu?"

- a) Sou Marcela, do romance *Memórias Póstumas de Brás Cubas*
- b) Sou Capitu, do romance *Dom Casmurro*
- c) Sou Sofia, do romance *Quincas Borba*
- d) Sou Virgília, do romance *Memórias Póstumas de Brás Cubas*
- e) Sou Flora, do romance *Esaú e Jacó*

15. Leia os enunciados abaixo:

- I O enredo fala sobre Augusto, que, quando criança, jurou amar eternamente uma menina cujo nome ignora. Mais tarde, conhece Carolina, por quem se apaixonou, mas não quer quebrar os votos de fidelidade da infância. Tudo se soluciona quando

descobre que Carolina e a menina do passado são a mesma pessoa.

- II O enredo se passa em torno de uma jovem, Aurélia Camargo, filha de uma pobre costureira. Foi abandonada por Fernando Seixas, que desfez o namoro para se casar com Adelaide, uma moça rica. Mais tarde, Aurélia herda grande fortuna e resolve se vingar do ex-namorado, comprando-o para marido.

As informações acima dizem respeito, respectivamente, aos romances:

- a) *Diva*, de José de Alencar, e *A Normalista*, de Adolfo Caminha
- b) *Inocência*, do Visconde de Taunay, e *O Moço loiro*, de Joaquim Manuel de Macedo
- c) *A Moreninha*, de Joaquim Manuel de Macedo, e *Senhora*, de José de Alencar
- d) *Inocência*, do Visconde de Taunay, e *A Viuvinha*, de José de Alencar
- e) *O Seminarista*, de Bernardo Guimarães, e *O Moço loiro*, de Joaquim Manuel de Macedo

16. Observe as afirmativas abaixo:

- I A primeira fase de sua carreira corresponde a uma poesia revolucionária e de entusiasmo juvenil; depois, passou aos textos de tendência metafísica, no sentido de que se dirige a indagações sobre a origem e o significado da existência.
- II Praticou a chamada poesia do cotidiano, que, ligada à poesia "realista", considerava dignos de atenção aspectos da realidade até então tidos como apóéticos: um passeio pela cidade, uma vendedora de verduras etc.
- III Embebido de leituras filosóficas, ofereceu a seus contemporâneos uma temática diferente, brutal, cheia de termos científicos, em que se observava o sentido da dissolução, da eterna marcha da vida para a morte.

Os enunciados se referem, respectivamente, a:

- a) Antero de Quental, Cesário Verde e Augusto dos Anjos
- b) Cruz e Sousa, Raimundo Correia e Olavo Bilac
- c) Alphonsus de Guimaraens, Cesário Verde e Olavo Bilac
- d) Cruz e Sousa, Alberto de Oliveira e Augusto dos Anjos
- e) Alphonsus de Guimaraens, Raimundo Correia e Augusto dos Anjos

HISTÓRIA

17. "O ouro deixou buracos no Brasil, Igrejas em Portugal e fábricas na Inglaterra."

A principal causa do enriquecimento inglês obtido através da transferência do ouro brasileiro, referida na expressão acima, foi:

- a) A Abertura dos Portos promovida por D. João VI.
- b) A precipitação da criação das Casas de Fundição.
- c) A aceitação do princípio do *uti possidetis* constante no Tratado de Madri.
- d) O caráter lesivo a Portugal do Tratado de Methuen.
- e) A opressão fiscal que originou a Conjuração Mineira.

18. Observe e compare os dados abaixo:

Ano da abolição da escravidão (a)	1888
Ano do início da colonização portuguesa (b)	1530
Duração do regime escravocrata (a-b)	358
Atualidade (c)	2002
Ano da abolição da escravidão (d)	1888
Tempo de liberdade legal (c-d)	114

A comparação nos mostra que a sociedade brasileira viveu muito mais tempo sob a ótica da escravidão negra africana (358 anos) do que sem ela (114 anos). Pesquisas recentes concluíram que o preconceito e a indiferença pela sorte do outro são duas das consequências nefastas que herdamos do fato constatado acima.

Sobre o negro, considere as afirmações abaixo e marque a alternativa correta:

- I A escravidão negra foi o elemento básico da estrutura econômica portuguesa montada em todo o território brasileiro.
- II A igreja católica justificou a escravidão negra com o argumento de que a África era um lugar de pecado e a América o de purgação, onde o negro deveria trabalhar e sofrer, para, depois de morto, entrar no reino dos céus.
- III O fator preponderante para a substituição da mão-de-obra escrava indígena pela negra foi o lucro proveniente do tráfico negreiro.
- IV A passividade e a ausência de mecanismos de resistência à escravidão explicam, em parte, o preconceito que se seguiu à abolição da escravidão.
- a) Somente I, II e IV estão corretas
b) Somente II e III estão corretas
c) Somente II, III e IV estão corretas
d) Somente I e III estão corretas
e) Somente I e IV estão corretas

19. Após a expulsão holandesa do nordeste açucareiro, o Brasil tornou-se novamente "a vaca de leite" da monarquia portuguesa, segundo expressão de Dom João IV, o rei da Restauração, o que implicou no arrocho do sistema colonial. Para melhor estruturar as práticas deste sistema foi criado(a):

- a) O Distrito Diamantino
b) A Companhia das Índias Ocidentais
c) O Conselho Ultramarino
d) A União Ibérica
e) O Governo Geral

20. "É preciso parar o carro da revolução!" Com esta frase o deputado Bernardo Pereira de Vasconcelos, de formação liberal, contraditoriamente, assume a tendência conservadora adotada no Período Regencial, a partir de 1837, que viria nortear o nascente Estado Nacional brasileiro.

A mudança de posicionamento ideológico reflete:

- a) O controle estatal pela ala progressista representada por farrapos, cabanos e balaios.
b) A instabilidade política causada pela decadência da ordem latifundiário-escravista cafeeicultora.
c) O fortalecimento das medidas descentralizadoras de Feijó ao criar a Guarda Nacional.

- d) A inclinação antiliberal contida no Ato Adicional que deu autonomia às províncias.
e) O restabelecimento da centralização político-administrativa conveniente à aristocracia rural.

21. "Tudo parecia indicar, até aquela madrugada de agosto de 1954, um desfecho melancólico para o velho político, tão solitário no poder. Uma renúncia imposta, as malas prontas para o desterro político e a espera da morte na vastidão dos pampas [...]. Antes disso, uma bala encontraria o caminho do seu coração." (MENDES, Oswaldo. *Getúlio Vargas*. Biografias. 2ª.ed, Moderna, p.7)

O suicídio de Getúlio Vargas foi o dramático desfecho da grave crise que sacudiu o Brasil, quando setores conservadores aliados ao imperialismo norte americano se opuseram fortemente à política econômica getulista. Marque a alternativa que indica a especificidade desta política:

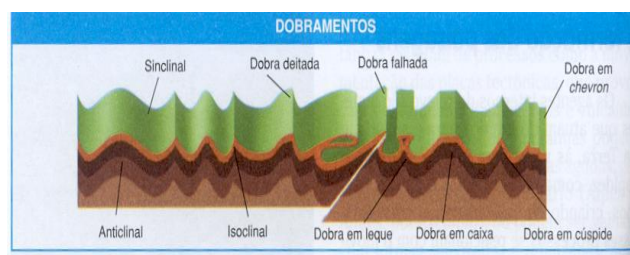
- a) Autoritária b) Nacionalista c) Neoliberal
d) Privatista e) Internacionalista

22. Em 1978, último ano do governo Geisel, uma surpreendente força popular abalou o país, incorporando-se ao processo de luta pela democratização. Marque a alternativa que identifica esta força:

- a) Movimento grevista de cerca de 500 mil trabalhadores.
b) Campanha nacional pelas Diretas Já.
c) Luta armada organizada por estudantes e intelectuais.
d) Resistência das Ligas Camponesas pela reforma agrária.
e) Formação da Frente Liberal com dissidentes do PDS (Partido Democrático Social).

GEOGRAFIA

23. Observe com atenção a figura abaixo e responda:



Sobre as DOBRAS afirmamos que:

- I São estruturas de relevo, derivadas de pressão horizontal sobre as camadas de rochas mais elásticas;
II Podem formar montanhas e cordilheiras com é o caso da Cordilheira do Andes na América do Sul;
III São movimentos verticais na parte interna da Terra e originam formas de relevo definidas como falhas;
IV Constituem os conhecidos movimentos epirogenéticos que estão associados aos cones vulcânicos formando as fraturas;

Estão corretas as alternativas:

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

24. Sobre indústria brasileira, leia a assertiva abaixo e assinale a alternativa **CORRETA**.

No Brasil, as indústrias se concentram no sul e no sudeste. A indústria têxtil, por exemplo, tem se expandido em algumas cidades do sul como:

- a) Blumenau, Joinville e Volta Redonda
- b) Brusque, Volta Redonda e Lorena
- c) Blumenau, Joinville e Brusque
- d) Barra do Piraí, Blumenau e Duque de Caxias
- e) Brusque, Duque de Caxias e Blumenau

25. A integração dos países que compõem o MERCOSUL, poderá ser facilitada através de um importante eixo hidroviário. Os principais rios que compõem este eixo são:

- a) Uruguai, Amazonas e São Francisco
- b) São Francisco, Tietê e Parnaíba
- c) Parnaíba, Tietê e Amazonas
- d) Amazonas, Paraná e Tietê
- e) Tietê, Paraná e Uruguai

26. A expansão da agricultura brasileira tem causado sérios impactos ao meio ambiente. Dentre estes impactos podem ser enunciados:

- I A destruição dos cerrados naturais no Centro-Oeste.
- II As perdas elevadas de solo na ordem de 25 toneladas/ano por hectare.
- III A chamada "erosão genética" que deriva da introdução de alimentos transgênicos no Brasil.
- IV elevado consumo de agrotóxicos, onde o Brasil é terceiro maior consumidor no mundo.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Todos os itens estão corretos
- b) Somente os itens I e II estão corretos
- c) Somente os itens II e III estão corretos
- d) Somente os itens I, II e IV estão corretos
- e) Somente os itens I, III e IV estão corretos

27. Sobre as fontes de energia, leia com atenção os quadros e em seguida responda a questão abaixo:

Quadro A – petróleo; carvão mineral; urânio

Quadro B - eólica; marés; solar .

Quadro C - hulha; urânio; tório

Quadro D - biomassa, hidráulica, solar

A sequência que expressa corretamente a classificação das fontes energéticas contidas nos quadros A/B/C/D é:

- a) Renovável/ nuclear/ alternativa/ biológica
- b) Não renovável/ alternativa/ nuclear/ renovável
- c) Nuclear/ biológica/ alternativa/ renovável
- d) Renovável/ alternativa/ renovável/ nuclear
- e) Nuclear/ renovável/ alternativa/ não renovável

28. Quando chega o mês de março pára de chover no sertão. As pessoas que ali residem são obrigadas a migrar para a Zona da Mata, em busca de uma

ocupação que lhes permita sobreviver até Dezembro. Este processo migratório denomina-se:

- a) Direto
- b) Pendular
- c) Transumância
- d) Inter-regional
- e) Êxodo Rural

BIOLOGIA

29. A folha é a principal sede de elaboração de alimentos orgânicos sob ação da luz (fotossíntese) e de eliminação de água na forma de vapor (transpiração). Seus constituintes são na maior parte vivos e respiram. A disposição das folhas no caule é denominada de:

- a) Filotaxia
- b) Heterofilia
- c) Anisofilia
- d) Gamossépala
- e) Gamopétala.

30. Uma doença hereditária em que há uma falha no sistema de coagulação do sangue de modo que a pessoa pode ter hemorragias abundantes mesmo em pequenos ferimentos, é conhecida por:

- a) Butolismo
- b) Daltonismo
- c) Mongolismo
- d) Astigmatismo
- e) Hemofilia

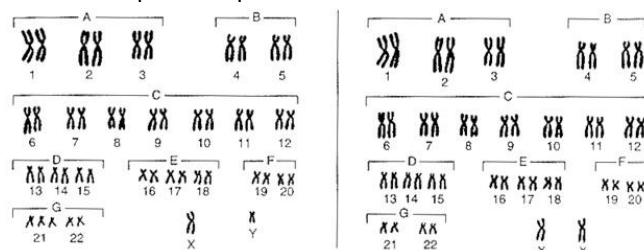
31. Reprodução é a capacidade que um organismo tem de gerar indivíduos semelhantes a si mesmo. Os óvulos desenvolvem-se sem a participação de espermatozoides, não havendo portanto mistura de genes de dois gametas diferentes (fecundação). Este processo de reprodução assexuada é denominado de:

- a) Fragmentação
- b) Partenogênese
- c) Brotamento
- d) Gemulação
- e) Esporulação

32. A partir do segundo mês de vida embrionária, a maior parte das vilosidades coriônicas regride. Resta, porém uma região onde a implantação no endométrio torna-se mais profunda, originando a:

- a) Vilosidade coriônica
- b) Nidação
- c) Placenta
- d) Bolsa amniótica
- e) Fertilização

33. Pela análise dos cromossomos o investigador pode saber se há alguma anormalidade cromossômica nas células estudadas. Analisando os cariótipos mostrados de uma pessoa normal e outra portadora de anomalia qual a Síndrome apresentada pelo cariótipo da esquerda.



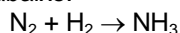
- a) Duchenne
- b) Klinefelter
- c) Turner
- d) Down
- e) Doença de Huntington

34. Sabendo-se que o albinismo é um caráter recessivo, determine a percentagem de descendentes com o fenótipo igual ao do pai, resultantes do casamento de um homem heterozigótico para esse fator, com uma mulher de igual genótipo:

- a) 0%
- b) 25%
- c) 75%
- d) 50%
- e) 100%

QUÍMICA

35. A reação básica de formação da amônia é dada pela equação abaixo:

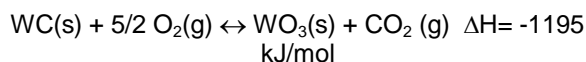


Considerando que se tenha 14.0 g de gás nitrogênio e 4.0 g de gás hidrogênio, qual o máximo de amônia que é possível formar a partir dessas quantidades? Se há reagente em excesso, indique o mesmo e quantidade que sobra. (N=14 g/mol; H=1g/mol)

- a) 85g de NH_3 ; há 3.33 g de N_2 em excesso.
 b) 170g de NH_3 ; há 1.0 g de H_2 em excesso.
 c) 170g de NH_3 ; não há reagente em excesso.
 d) 17g de NH_3 ; há 3.33g de N_2 em excesso.
 e) 17g de NH_3 ; não há reagente em excesso
36. A hematita é o principal minério usado na obtenção de ferro nas siderúrgicas e contém pureza em torno de 80% de óxido de ferro III. Uma das formas de obtenção do metal é a redução, em alto forno na presença de coque, do minério por monóxido de carbono, produzindo Fe e dióxido de carbono. A massa de ferro produzido, se for processado 360 toneladas de minério de ferro, é aproximadamente (Fe = 56 g/mol; O = 16 g/mol)
- a) 179 ton b) 224 ton c) 112 ton
 d) 256 ton e) 100 ton
37. Ao adicionar cloreto de sódio em água, a dissolução do sal é acompanhada de uma queda na temperatura da solução. Pode-se, portanto, afirmar com segurança que:
- a) A dissolução é exotérmica pois o sal de cozinha absorve calor da vizinhança.
 b) A dissolução é um processo endotérmico e o sal é tanto menos solúvel quanto maior for a temperatura.
 c) A dissolução é um processo exotérmico e o sal é tanto mais solúvel quanto menor for a temperatura.
 d) A dissolução é endotérmica e a solução é saturada quando 100 g de sal é adicionado a 1 litro de água.
 e) A dissolução é um processo endotérmico e o sal é tanto mais solúvel quanto maior for a temperatura.
38. Em um cilindro fechado por um êmbolo que se move sem atrito há uma certa quantidade de gás, que ocupa um volume V , sob uma pressão P . É fornecido calor ao sistema e o êmbolo se desloca para um volume $4V$. Considerando que a temperatura não se alterou em todo o processo, é correto afirmar que:
- a) Todo o calor foi convertido em trabalho de expansão, com pressão final quatro vezes maior que a inicial.
 b) Todo o calor foi usado na compressão do gás, cuja pressão final é 1/4 da pressão inicial.
 c) Todo o calor foi usado na expansão do gás, cuja pressão final é 1/4 da pressão inicial.
 d) Uma parte do calor foi usado na expansão do gás e outra para empurrar o êmbolo.
 e) Todo calor foi gasto na compressão do gás, cujo volume final é 1/4 do volume inicial.

39. Sobre o equilíbrio químico abaixo, as seguintes alterações físicas foram feitas sucessivamente no sistema reacional:

- I Aumento da pressão sobre o sistema
 II Diminuição da concentração de trióxido de tungstênio
 III Abaixamento de temperatura do sistema



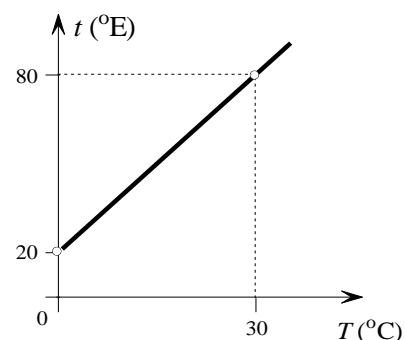
É portanto, correto afirmar que:

- a) o equilíbrio desloca-se no sentido dos produtos apenas na última alteração
 b) o equilíbrio desloca-se no sentido dos reagentes em todas as alterações
 c) não há variação perceptível do estado de equilíbrio, que permanece inalterado
 d) o equilíbrio desloca-se no sentido dos produtos apenas nas duas últimas alterações
 e) o equilíbrio desloca-se no sentido dos produtos em todas as alterações
40. É comum o costume de despejar cal no solo para corrigir seu pH, deixando-o mais propício ao cultivo de plantas. Com isso em mente pode-se apontar como falsa(s), das afirmações abaixo, somente:
- I Em solo ácido, a adição de CaO aumenta o pH
 II Em solo ácido, a adição de CaO diminui o pH
 III Em solos básicos diminui-se a quantidade de CaO para diminuir o pH

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

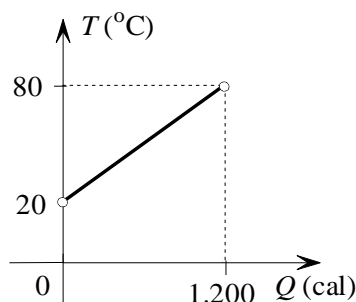
FÍSICA

41. Um estudante construiu uma escala termométrica, que denominou de escala E , usando uma substância diferente da água. Após fazer algumas medidas de temperatura, descobriu que sua escala se relaciona com a escala Celsius de acordo com o gráfico abaixo. Com base nessas informações, podemos afirmar que a temperatura na qual estas duas escalas fornecem a mesma leitura [i.e., $t(^{\circ}E) = T(^{\circ}C)$] é:



- a) -40 °E b) -20 °E c) -30 °E
 d) -10 °E e) -50 °E

42. Medindo-se a temperatura de uma amostra de material sólido de massa igual a 200 g, em função da quantidade de calor por ela absorvida, encontrou-se o seguinte diagrama:



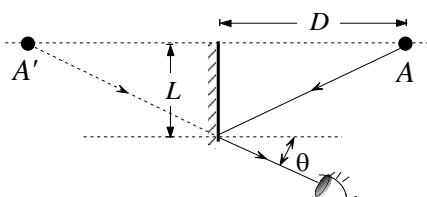
Aquecendo-se esta amostra até 100 °C e, em seguida, mergulhando-a em 500 g de água (calor específico igual a 1 cal/g °C) a 40 °C, podemos afirmar que a temperatura final de equilíbrio do sistema vale, aproximadamente:

- a) 32 °C b) 55 °C c) 42 °C
d) 50 °C e) 60 °C.

43. Um inventor diz ter desenvolvido uma máquina térmica que, operando entre duas fontes térmicas, quente e fria, com temperaturas de 500 K e 250 K, respectivamente, consegue, em cada ciclo, realizar uma quantidade de trabalho equivalente a 75% do calor absorvido da fonte quente, rejeitando 25% da energia gerada por essa fonte. De acordo com as leis da termodinâmica, é possível que o inventor tenha realmente desenvolvido tal máquina?

- a) Não é possível, uma vez que esta máquina teria um rendimento maior do que o rendimento de uma máquina de Carnot, operando entre as mesmas fontes.
b) Não é possível, uma vez que o rendimento da máquina é 100%.
c) É possível, uma vez que não violaria a primeira lei da termodinâmica.
d) Não é possível, uma vez que violaria a primeira lei da termodinâmica.
e) É possível, uma vez que esta máquina teria um rendimento menor do que o rendimento de uma máquina de Carnot, operando entre as mesmas fontes.

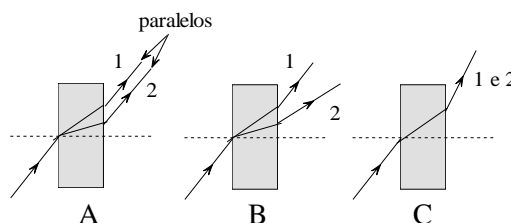
44. Desejando obter a distância que separa um objeto A de uma determinada região, e sem poder realizar tal medida diretamente, um estudante usou um espelho plano de comprimento L e montou o diagrama mostrado na figura abaixo, onde A' é a imagem do objeto A e θ é o ângulo, medido em relação à normal ao espelho, sob o qual o observador olha diretamente para a imagem do objeto. O segmento A'A é



perpendicular ao espelho e todas as medidas estão no plano do papel. Com base neste diagrama, podemos afirmar que a distância D do objeto A ao espelho plano vale:

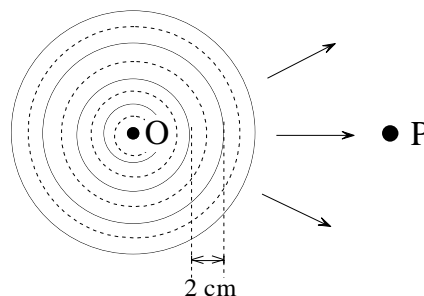
- a) $D = L \cos \theta$ b) $D = L \tan \theta$ c) $D = L \sin \theta$
d) $D = L \cot \theta$ e) $D = L \sec \theta$

45. O índice de refração do vidro para a luz azul é 1,53 e para a luz vermelha é 1,26. Suponha um feixe de luz composto destas duas cores, incidindo sobre uma lâmina de vidro de faces paralelas, que separa o feixe emergente em dois feixes, um vermelho e outro azul. Qual das alternativas abaixo, relacionadas com os diagramas A, B e C da figura, melhor representa esse fenômeno?



- a) O diagrama B, onde 1 é o feixe azul e 2 é o feixe o vermelho.
b) O diagrama A, onde 1 é o feixe azul e 2 é o feixe o vermelho.
c) O diagrama B, onde 1 é o feixe vermelho e 2 é o feixe o azul.
d) O diagrama A, onde 1 é o feixe vermelho e 2 é o feixe o azul.
e) O diagrama C, onde os dois feixes são superpostos.

46. A figura abaixo representa esquematicamente ondas produzidas na água por uma fonte de frequência f desconhecida localizada no ponto O. Sabendo-se que a distância entre duas cristas sucessivas (ou vales sucessivos) é de 2 cm e que um pulso gerado em O gasta 5 s para atingir uma pequena bóia localizada no ponto P distante 50 cm de O, podemos afirmar que a frequência da fonte que produz tais ondas é:



- a) 10 Hz b) 0,5 Hz c) 50 Hz
d) 2 Hz e) 5 Hz

MATEMÁTICA

47. Dadas as matrizes:

$$A = (a_{ij})_{2 \times 3}, \text{ definida por } a_{ij} = i + j$$

$$B = (b_{ij})_{3 \times 3}, \text{ definida por } b_{ij} = j$$

$$C = (c_{ij}), C = A \cdot B$$

O elemento c_{23} é:

- a) 36 b) 23 c) 9 d) 18 e) 27

48. Uma matriz quadrada é simétrica se, e somente se,

$$A^t = A. \text{ Se a matriz } A = \begin{bmatrix} 2 & x^2 & x \\ 1 & 0 & 5-y \\ -1 & y-3 & 1 \end{bmatrix} \text{ é}$$

simétrica, então o valor de $\frac{x+y}{3}$ é:

- a) -1 b) 3 c) 1 d) 4 e) 0

49. Sejam A e B matrizes quadradas de ordem n tais que $A.B = I_n$, onde I_n é matriz identidade de ordem n . Se $\det A = 2$, então $\det B$ é:

- a) 2 b) $\frac{1}{2}$ c) 1 d) 0 e) 4

50. Para que o sistema $\begin{cases} 2x+3y-z=1 \\ x+y+kz=2 \\ 3x+4y+2z=k \end{cases}$ seja

possível e indeterminado, o valor de $k \in \mathbb{R}$ é:

- a) 2 b) -3 c) 0 d) 1 e) 3

51. Sabendo que $C_{m,3} = 10$, então $A_{m,3}$ é:

- a) 6 b) 10 c) 30 d) 60 e) 3

52. A soma

$$\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \binom{n}{3} + \dots + \binom{n}{n} = 32768$$

apresentada é a soma dos números binomiais da linha do "numerador" $n \in \mathbb{N}$ do triângulo de Pascal. Então, n é:

- a) 15 b) 10 c) 11 d) 12 e) 14

53. As medidas das arestas de um paralelepípedo retângulo formam uma P.G.. Se a menor das arestas mede $0,3\text{cm}$ e o volume de tal paralelepípedo é 27cm^3 . Então, a soma das áreas de suas faces é:

- a) $99,9\text{ cm}^2$ b) 90 cm^2 c) $199,8\text{ cm}^2$
d) $90,9\text{ cm}^2$ e) $209,9\text{ cm}^2$

54. O volume de uma esfera é $\frac{32\pi}{3}\text{ cm}^3$, então, a área da superfície da esfera é:

- a) $8\pi\text{ cm}^2$ b) $16\pi\text{ cm}^2$ c) $32\pi\text{ cm}^2$
d) $64\pi\text{ cm}^2$ e) $\frac{16}{3}\pi\text{ cm}^2$

CÁLCULO