



PUC - Rio VESTIBULAR 2016

2º DIA
TARDE
GRUPO 5

Outubro / 2015

PROVAS OBJETIVAS DE FÍSICA, DE HISTÓRIA E DE QUÍMICA PROVAS DISCURSIVAS DE BIOLOGIA E DE GEOGRAFIA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 01 - O candidato recebeu do fiscal o seguinte material:
- este Caderno, com o enunciado das 10 questões objetivas de **FÍSICA**, das 10 questões objetivas de **HISTÓRIA**, das 10 questões objetivas de **QUÍMICA**, das 3 questões discursivas de **BIOLOGIA** e das 3 questões discursivas de **GEOGRAFIA**, sem repetição ou falha;
 - um **CARTÃO-RESPOSTA**, com seu nome e número de inscrição, destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas de **FÍSICA**, de **HISTÓRIA** e de **QUÍMICA** grampeado a um Caderno de Respostas, contendo espaço para desenvolvimento das respostas às questões discursivas de **BIOLOGIA** e de **GEOGRAFIA**.
- 02 - O candidato deve verificar se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso não esteja nessas condições, o fato deve ser **IMEDIATAMENTE** notificado ao fiscal.
- 03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, a caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta.
- 04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A leitura ótica do **CARTÃO-RESPOSTA** é sensível a marcas escuras; portanto, os campos de marcação devem ser preenchidos completamente, sem deixar claros.
- Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)
- 05 - O candidato deve ter muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR** ou **MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA** somente poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado em suas margens superior e/ou inferior - **DELIMITADOR DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.
- 06 - Para cada uma das questões objetivas são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. O candidato só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.
- 07 - As questões são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.
- 08 - **SERÁ ELIMINADO** do Concurso Vestibular o candidato que:
- se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;
 - se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo este Caderno de Questões e/ou o Caderno de Respostas e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**;
 - não assinar a Lista de Presença e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.
- Obs.:** Iniciadas as provas, o candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **30 (trinta) minutos** contados a partir do efetivo início das mesmas.
- 09 - O candidato deve reservar os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **CADERNO DE QUESTÕES NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.
- 10 - O candidato deve, ao terminar as provas, entregar ao fiscal o **CARTÃO-RESPOSTA** grampeado ao **CADERNO DE RESPOSTAS** e este **CADERNO DE QUESTÕES** e **ASSINAR** a **LISTA DE PRESENÇA**.
- 11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS E DISCURSIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS.**

NOTA: Em conformidade com a legislação em vigor, que determina a obrigatoriedade do uso das novas regras de ortografia apenas a partir de 31 de dezembro de 2015, o candidato poderá optar por utilizar uma das duas normas atualmente vigentes.

BOAS PROVAS!

FÍSICA

1

Dois pequenos satélites de mesma massa descrevem órbitas circulares em torno de um planeta, tal que o raio da órbita de um é quatro vezes menor que o do outro. O satélite mais distante tem um período de 28 dias.

Qual é o período, em dias, do satélite mais próximo?

- (A) 3,5
(B) 7,0
(C) 14
(D) 56
(E) 112

2

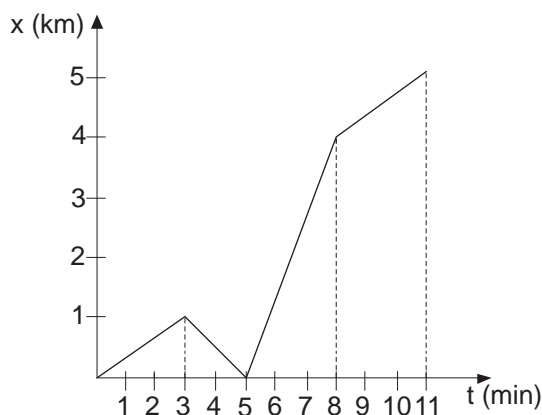
Um estudante arma um circuito elétrico simples a partir de uma bateria de 15 V e três resistores idênticos de $10\text{ k}\Omega$. Com um amperímetro, ele mede uma corrente de 1,0 mA que passa em um dos resistores.

Qual é a resistência equivalente do circuito, em $\text{k}\Omega$?

- (A) 3,3
(B) 5,0
(C) 10
(D) 15
(E) 30

3

Um carro saiu da posição $x = 0\text{ km}$ até seu destino final em $x = 5\text{ km}$ de acordo com gráfico $x\text{ (km)} \times t\text{ (min)}$ mostrado na figura. Finalizado o percurso, o computador de bordo calcula a velocidade escalar média do carro, sem considerar o sentido do movimento.



Qual é esta velocidade escalar média dada pelo computador, em km/h ?

- (A) 27
(B) 33
(C) 38
(D) 47
(E) 60

4

Uma substância no estado sólido está em sua temperatura de liquefação quando começa a ser aquecida por uma fonte de calor estável. Observa-se que o tempo que a substância leva para se liquefazer totalmente é o mesmo tempo que leva, a partir de então, para que sua temperatura se eleve em $45\text{ }^\circ\text{C}$.

Sabendo que seu calor latente é 25 cal/g , qual é o seu calor específico, em $\text{cal/g } ^\circ\text{C}$?

- (A) 1,13
(B) 0,25
(C) 1,8
(D) 0,45
(E) 0,56

5

Um homem tem que levantar uma caixa de 20 kg por uma altura de 1,0 m. Ele tem duas opções: (1) levantar a caixa com seus braços, fazendo uma força vertical; (2) usar uma rampa inclinada a 30° , de atrito desprezível com a superfície da caixa e empurrar a caixa com seus braços fazendo uma força paralela à rampa.

Supondo que, em ambos casos, a caixa é levantada com velocidade constante, considere as seguintes afirmações:

- I – O trabalho realizado pelo homem é menor na opção (2).
II – A força exercida pelo homem é a mesma para as duas opções.
III – Na opção (2), a força normal entre a caixa e a rampa realiza um trabalho positivo.

Marque a alternativa correta:

- (A) São verdadeiras as afirmações I e II.
(B) São verdadeiras as afirmações I e III.
(C) Nenhuma das afirmações é verdadeira.
(D) Todas as afirmações são verdadeiras.
(E) São verdadeiras as afirmações II e III.

6

Um gás ideal, inicialmente a 300 K e a 1 atm, é aquecido a pressão constante até que seu volume seja o triplo do original. O gás é, então, comprimido de volta ao seu volume inicial, e sua pressão final é de 2 atm.

Qual é a temperatura final do gás, em K?

- (A) 600
(B) 300
(C) 900
(D) 100
(E) 450

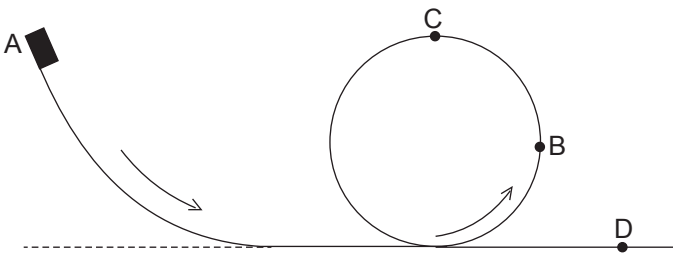
7

Com relação às características de ondas sonoras e luminosas, marque a única afirmação correta.

- (A) A propagação de todas as ondas é resultado de vibrações mecânicas no meio material.
 (B) Dada uma fonte de onda sonora ou luminosa, a frequência da onda medida por um receptor depende da velocidade da fonte em relação a este receptor.
 (C) A velocidade de propagação de ondas luminosas é absoluta, tendo o mesmo valor no vácuo e em qualquer meio material.
 (D) As diferentes cores no espectro visível da luz correspondem a diferentes velocidades da luz no vácuo.
 (E) Para qualquer tipo de onda, a velocidade de propagação é tanto maior quanto maior for a frequência da onda.

8

Um bloco parte do repouso no ponto A a uma altura vertical de 1,8 m de uma pista sem atrito. Depois da descida, a pista consiste de um *loop* de raio 0,9 m após o qual segue retilínea a nível do solo, tal como mostrado na figura. O ponto B está alinhado horizontalmente com o centro do *loop*, e o ponto C é o ponto mais alto do *loop*.



Com relação ao movimento do bloco, é correto afirmar que:

Dado:
 $g = 10 \text{ m/s}^2$

- (A) o bloco alcança o ponto C com velocidade nula e então cai.
 (B) o bloco alcança o ponto C e volta a ganhar velocidade para terminar o *loop*.
 (C) o bloco faz o *loop* e chega ao ponto D com velocidade de 6,0 m/s.
 (D) o bloco chega ao ponto B com velocidade de 3,0 m/s.
 (E) o bloco não consegue chegar ao ponto C.

9

Uma estudante de Física joga na água uma esfera de alumínio de raio 3,0 cm e observa que a esfera flutua com metade de seu volume submerso. Ela rapidamente conclui que a esfera é oca.

Qual é o volume oco da esfera, em cm^3 ?

- (A) 113
 (B) 92
 (C) 21
 (D) 81
 (E) 27

Dados:

$$\rho_{\text{água}} = 1,0 \text{ g/cm}^3$$

$$\rho_{\text{Al}} = 2,7 \text{ g/cm}^3$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$\pi \approx 3,14$$

10

Um sistema A é formado por cargas elétricas positivas e negativas situadas em posições fixas. A energia eletrostática total do sistema é 54 μJ . Seja um outro sistema B similar ao sistema A, exceto por duas diferenças: as cargas em B têm o dobro do valor das cargas em A; as distâncias entre as cargas em B são o triplo das distâncias em A.

Calcule em μJ a energia eletrostática do sistema B.

- (A) 18
 (B) 54
 (C) 72
 (D) 108
 (E) 162

RASCUNHO

HISTÓRIA**11**

Durante o século XVII, a Europa Ocidental presenciou mudanças políticas importantes na forma de organização dos Estados. A centralização política do século XVI deu lugar à política absolutista.

Assinale a alternativa que define a política absolutista do século XVII de modo **CORRETO**.

- (A) Poder do Estado, concentrado nas mãos do rei e de sua burocracia, sustentado pelos setores burgueses urbanos.
- (B) Poder real, personalizado na figura do rei absoluto, tendo como base social os senhores feudais e os setores camponeses.
- (C) Poder de polícia, estruturado na violência e organizado por milícias mercenárias, diretamente ligadas aos setores da pequena nobreza.
- (D) Poder absoluto do rei, produzido pelo controle das finanças e pelo apoio social dos setores camponeses.
- (E) Poder divino, associado ao poder temporal, sustentado pela aliança entre o clero e os senhores feudais.

12

A cidade do Rio de Janeiro foi palco de vários eventos importantes que se relacionam diretamente com o processo de desenvolvimento da luta contra as ações da ditadura entre 1964 e 1985.

Apenas uma das alternativas abaixo reúne dois desses eventos, de modo **CORRETO**. Assinale-a.

- (A) A passeata dos Cem Mil, que reuniu amplos setores da sociedade brasileira, entre os quais intelectuais e artistas, e o Comício das Diretas Já, na Avenida Presidente Vargas, que mobilizou o país para pressionar o Congresso a votar a favor da Emenda Dante de Oliveira.
- (B) A Passeata dos Cinquenta mil, que foi organizada pelo movimento estudantil após a morte do estudante Edson Luis no Restaurante do Calabouço, e a Marcha com a Família com Deus pela Liberdade.
- (C) O movimento dos estudantes cariocas durante o período do Ato Institucional nº5, conhecido como “guerrilha urbana”, e o Movimento dos Caras Pintadas, que lutou pelo impeachment do presidente Collor.
- (D) O movimento conhecido como Tropicalismo, que através dos festivais de música mobilizava a sociedade carioca em torno dos valores de liberdade, e a Coluna Prestes que mobilizou os setores militares pela queda do presidente Costa e Silva.
- (E) A mobilização dos setores populares do Rio de Janeiro, através dos Centros de Cultura Popular da União Nacional de Estudantes, e a Rebelião dos Marinheiros que reuniu os setores subalternos da Marinha.

13

Em outubro de 1956, teve início a crise do Canal de Suez em torno dos interesses de ingleses, franceses e israelenses na região. Sobre esse evento é **INCORRETO** afirmar que:

- (A) a nacionalização do Canal de Suez pelo governo egípcio, liderado por Gamal Abdel Nasser, foi um dos fatores que desencadearam o conflito.
- (B) americanos e soviéticos foram contrários às ações de franceses, ingleses e israelenses impondo limites à posição desses países na região.
- (C) o Egito foi derrotado militarmente, e o Canal de Suez foi reaberto à navegação internacional sob administração dos países vencedores.
- (D) a Crise de Suez esteve relacionada com a situação política interna do Egito que, nesse momento, vivia um forte nacionalismo anti-imperialista.
- (E) ao fim do conflito, tropas da ONU foram enviadas para garantir a paz na região, inclusive com a presença de brasileiros nesta missão internacional.

14

O nacionalismo, como ideia, teve vários significados ao longo de sua história. Sobre sua trajetória no século XIX, é **CORRETO** afirmar que:

- (A) o nacionalismo foi fundamental para a consolidação do ideário político dos trabalhadores e esteve presente nos programas de fundação dos primeiros sindicatos operários.
- (B) os anarquistas fizeram da questão nacional sua principal bandeira, projetando como mundo ideal uma sociedade de nações fraternas e igualitárias, na qual não teria lugar o imperialismo nem a conquista militar.
- (C) os pensadores liberais, em sua maioria, se afastaram do nacionalismo, pois o viam como uma simples atualização do projeto monárquico absolutista.
- (D) o nacionalismo foi uma ideologia secundária no cenário das ideias do século XIX, uma vez que conservadores, liberais, anarquistas e socialistas negavam qualquer aproximação com este ideal.
- (E) o nacionalismo esteve associado a ideias liberais, como nos momentos em que se opôs aos Estados monárquicos e aristocráticos, assim como esteve associado a projetos políticos imperialistas e conservadores.

15

A respeito da ocupação holandesa dos territórios portugueses na América e na África, na primeira metade do século XVII, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- (A) A ocupação holandesa está relacionada à conjuntura política da união das coroas de Espanha e Portugal (União Ibérica) e ao processo de independência dos Países Baixos.
- (B) Nesta mesma época, os holandeses também invadiram e ocuparam territórios portugueses na África (Angola), com o objetivo de controlar o fluxo de escravos negros para os engenhos de açúcar da América portuguesa.
- (C) O período de administração de Maurício de Nassau foi marcado pela reorganização urbanística do Recife, com a pavimentação de ruas e a construção de novas pontes.
- (D) A administração de Nassau no Nordeste da América portuguesa ficou caracterizada pela perseguição aos católicos e judeus, uma vez que os holandeses professavam a religião protestante (calvinistas).
- (E) Até a União Ibérica, os comerciantes holandeses eram os principais distribuidores do açúcar português na Europa.

16

Sobre a conquista espanhola da América nos séculos XV e XVI, assinale a afirmativa **CORRETA**.

- (A) Da conquista participaram soldados, clérigos, cronistas, marinheiros, artesãos e aventureiros, motivados pelo desejo de encontrar riquezas como o ouro e a prata e também de expandir a fé católica expulsando os muçulmanos da América.
- (B) O ano de 1492 foi crucial não só pela chegada de Colombo à América, como também pela conclusão da unidade da monarquia espanhola levada adiante pelos reis católicos com a conquista de Granada, último reduto muçulmano na península.
- (C) Hernán Cortés conquistou facilmente o império Asteca, na região do alto Peru, à época governado por Montezuma, com quem se aliou para derrotar outros povos indígenas que resistiram à dominação espanhola.
- (D) Desde o início da conquista, os indígenas contaram com a proteção da Igreja católica que os reconhecia como seres humanos que possuíam alma e, portanto, não deveriam ser subjugados.
- (E) O Império Inca, no México, foi conquistado por Francisco Pizarro, que enfrentou uma longa resistência dos exércitos indígenas, militarmente superiores e profundos conhecedores do território em que viviam.

17

Na segunda metade do século XIX e nas primeiras décadas do século XX, a sociedade norte-americana passou por importantes transformações políticas, sociais, econômicas e culturais. Sobre essas transformações, assinale a alternativa **INCORRETA**.

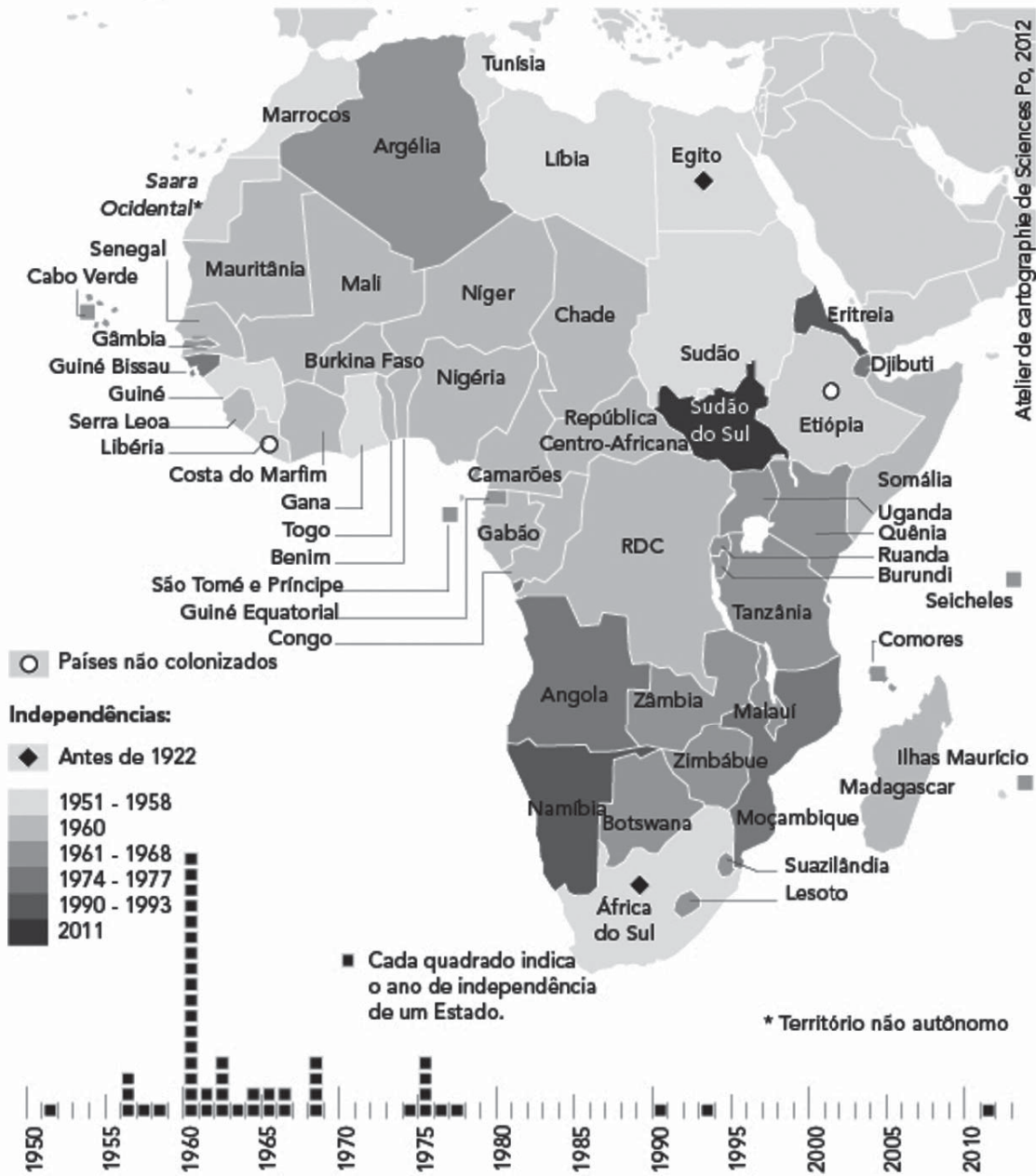
- (A) Os EUA viveram um grande desenvolvimento industrial, com acelerada mecanização, concentração de capitais e formação de grandes associações, trustes, cartéis e outros monopólios.
- (B) No plano externo, intensificou-se o expansionismo em direção ao Pacífico e ao Caribe, como atestam a Guerra Hispano-americana e a anexação das ilhas Havaí em 1898.
- (C) Os EUA adotaram uma política, que rejeitava alianças e acordos políticos com os países europeus, a qual foi abandonada quando entraram na Primeira Guerra Mundial, em 1917.
- (D) Este período foi marcado por uma crescente mobilização e organização dos trabalhadores em sindicatos e associações operárias e pelo aumento das tensões raciais e étnico-culturais.
- (E) A partir da década de 1870, milhares de imigrantes afluíram para os EUA, tendo este fluxo diminuído consideravelmente na primeira década do século XX, devido à aprovação de uma série de leis de restrição à imigração.

18

Sobre o Plano Cruzado, criado no governo José Sarney, em 1986, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- (A) Houve o confisco da poupança dos brasileiros, que só podiam sacar a importância de 50 mil cruzeiros, e também a mudança de nome da moeda para Cruzado Novo.
- (B) Houve o congelamento de preços, a moeda perdeu três zeros, os salários foram congelados num patamar relativamente alto – o que levou a uma euforia de consumo pela população brasileira.
- (C) Por ter golpeado a inflação galopante, o plano foi, num primeiro momento, um sucesso, conseguindo reabilitar temporariamente o então desacreditado presidente da República, que chegara ao poder após a morte de Tancredo Neves, de quem era vice.
- (D) Com o tempo, houve o desaparecimento de produtos essenciais dos supermercados, o surgimento de um mercado paralelo para suprir a população dos itens escassos e a cobrança de ágio, ou seja, o pagamento por fora do preço tabelado do produto.
- (E) O descongelamento de preços realizado pelo Plano Cruzado II, em novembro de 1986, levou a um elevado aumento da inflação e, conseqüentemente, a protestos violentos em todo o país.

Cronologia das independências africanas



Fonte: Rédaction Afrique Contemporaine

Segundo *Afrique Contemporaine* n°235, 3/2010, Agência Francesa de Desenvolvimento, De Boeck



Atelier de cartographie de Sciences Po, 2012
<http://cartographie.sciences-po.fr>

⚠ Uso autorizado somente para fins pedagógicos. Para quaisquer outras formas de utilização, contactar: carto@sciences-po.fr
 Pedagogical use only. For any other use dissemination or disclosure, either whole or partial, contact : carto@sciences-po.fr

Tendo como referência o mapa apresentado e os conhecimentos que você possui, analise as afirmativas seguintes com relação às independências africanas.

- I – O Egito foi um dos primeiros países a conseguir a independência com a assinatura de uma declaração extinguindo a sua condição de protetorado britânico.
- II – O Sudão passou por uma longa guerra entre os povos do sul e do norte, cujo principal alvo era Darfur, uma região rica em petróleo, originando a independência da região sul com a criação do Sudão do Sul, em 2011.
- III – A partir de 1945, grande parte das colônias europeias na Ásia tornou-se independente, como Índia, Paquistão, Indonésia e Vietnã, influenciando na diminuição dos movimentos de descolonização na África nas décadas seguintes.
- IV – 1975 foi um dos anos com maior número de independências na África, em grande medida, por causa dos movimentos de libertação da maioria das colônias portuguesas que ganharam força após a Revolução dos Cravos e o fim da ditadura militar em Portugal.

- (A) Somente as afirmativas II, III e IV estão corretas.
- (B) Somente as afirmativas I, II e III estão corretas.
- (C) Somente as afirmativas I, II e IV estão corretas.
- (D) Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- (E) Todas as afirmativas estão corretas.

20

Sobre o período da Primeira República (1889-1930), é **CORRETO** afirmar que:

- (A) os temas da nação e da cidadania ganharam centralidade na Constituição de 1891, havendo atenção aos problemas sociais e à participação política, com leis trabalhistas e extensão significativa do direito ao voto.
- (B) a violência e o risco de fraude nas eleições eram reduzidos – assim como a barganha política, a venda de votos e a dependência a chefes locais, havendo combate dos expedientes ilícitos pelo Estado.
- (C) havia um Estado forte e centralizador que limitava a autonomia do poder estadual e garantia o controle sobre a produção e comercialização dos principais produtos agrícolas brasileiros.
- (D) havia uma ordem liberal e uma organização federativa, o domínio político das oligarquias estaduais e a força dos coronéis nos municípios, além de uma participação eleitoral restrita.
- (E) houve a rejeição do capital externo na promoção da urbanização das cidades brasileiras e também o incentivo estatal à industrialização, que superou a fragilidade de uma economia outrora dependente da agroexportação.

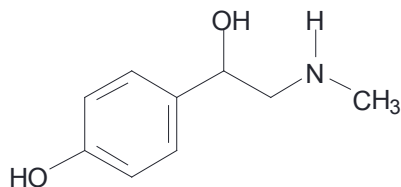
RASCUNHO

Continua

QUÍMICA

21

A seguir, tem-se a estrutura da sinefrina, uma substância que estimula o emagrecimento em humanos.

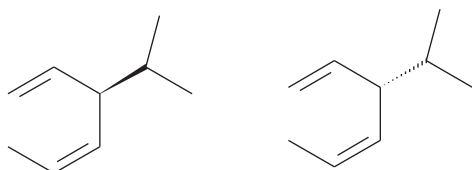


Na sinefrina, estão presentes as funções orgânicas

- (A) álcool e amida.
- (B) álcool e aldeído.
- (C) fenol e amina.
- (D) fenol e aldeído.
- (E) amina e cetona.

22

As substâncias representadas a seguir pertencem à classe dos hidrocarbonetos e possuem a mesma fórmula molecular (C_9H_{16}).

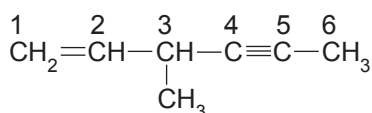


Essas substâncias apresentam uma relação de isomeria

- (A) *cis* e *trans*.
- (B) óptica.
- (C) plana.
- (D) de posição.
- (E) de cadeia.

23

Considere o seguinte hidrocarboneto:



Nesse hidrocarboneto, a hibridização de cada um dos átomos de carbono 1, 2, 3, 4, 5 e 6 é respectivamente

- (A) sp^2 , sp^2 , sp^3 , sp , sp , sp^3
- (B) sp^2 , sp^2 , sp , sp^3 , sp^3 , sp
- (C) sp , sp , sp^3 , sp^2 , sp^2 , sp^3
- (D) sp , sp , sp^3 , sp , sp , sp^3
- (E) sp^2 , sp^2 , sp , sp , sp^2 , sp^3

24

Os elementos mercúrio e bromo são os únicos que estão naturalmente no estado líquido na temperatura ambiente. Considerando a posição desses dois elementos na Tabela Periódica, pode-se prever que:

- (A) o bromo é o mais denso.
- (B) o mercúrio é o halogênio.
- (C) o bromo é o menos eletronegativo.
- (D) o mercúrio tem o raio atômico maior.
- (E) o bromo é o que tem elétrons de valência no orbital *f* quando no estado fundamental.

25

O gás sulfídrico (H_2S), ao ser dissolvido em água (formando $H_2S_{(aq)}$), se ioniza em duas etapas. Numa delas com K_{a1} igual a 1×10^{-7} gera HS^- e H^+ , e na outra com K_{a2} igual a 1×10^{-13} gera S^{2-} e H^+ .

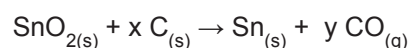
Sobre esse sistema aquoso, tem-se:

- (A) o pH da solução aquosa de H_2S é 7.
- (B) a equação global do equilíbrio é $([HS^-] \times [S^{2-}]) / [H_2S]$.
- (C) o H_2S se ioniza totalmente.
- (D) o pH da solução aquosa de H_2S é 13.
- (E) a constante de equilíbrio global do processo igual a 1×10^{-20} .

26

O estanho é um metal muito importante na metalurgia. Por exemplo, o aço revestido com estanho, ou folha de Flandres, é extensivamente utilizado no armazenamento e conservação de alimentos.

A cassiterita (minério constituído de SnO_2) é a fonte principal de estanho metálico, e a redução desse óxido para estanho metálico é obtida pela reação com carbono como indicado na equação não balanceada:



Considerando um minério com 85% de SnO_2 , a reação (com 100% de rendimento) de 0,6 toneladas de cassiterita com 0,1 toneladas de carbono, a quantidade, em toneladas, mais próxima de estanho que seria produzida é

- (A) 0,4
- (B) 0,6
- (C) 0,8
- (D) 1,0
- (E) 1,2

Dados:

$$\begin{array}{l} M_{(Sn)} = 119 \text{ g mol}^{-1} \\ M_{(O)} = 16 \text{ g mol}^{-1} \\ M_{(C)} = 12 \text{ g mol}^{-1} \end{array}$$

27

A UNESCO proclamou 2015 como “O ano internacional da luz e das tecnologias baseadas em luz”. Ao interagir com um fóton de UV, um elétron de um átomo é deslocado do nível M para o nível N da eletrosfera.

Esse processo acarreta

- (A) mudança no número atômico do átomo.
- (B) formação de íon pela perda de próton.
- (C) mudança no número de massa do átomo.
- (D) ganho de energia do átomo.
- (E) transformação de um nêutron em um próton.

28

O anúncio de um sabonete líquido indica que, quando misturado à água, seu pH é neutro e sua aplicação neutraliza o pH da pele.

A partir dessa informação, a hipótese mais plausível que justifique a “neutralização do pH da pele” é a de que essa mistura

- (A) tem o pH 0.
- (B) tem concentração de H^+ igual a $10^{-14} \text{ mol L}^{-1}$.
- (C) abaixa o pH da superfície da pele mais ácida.
- (D) funciona como um catalisador.
- (E) é um sistema tampão.

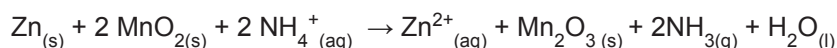
29

O dióxido de carbono, utilizado para gaseificar refrigerantes, é uma substância que, por suas propriedades, é classificada como um óxido

- (A) salino.
- (B) anfótero.
- (C) peróxido.
- (D) básico.
- (E) ácido.

30

A pilha seca é um sistema simples formado por um bastão de carbono imerso numa pasta úmida contendo dióxido de manganês, cloreto de amônio e cloreto de zinco que estão em contato com um invólucro externo de zinco metálico. A equação da reação eletroquímica é indicada abaixo:



Sabendo que o potencial padrão de redução do zinco é $-0,76 \text{ V}$, e que a pilha seca gera $+1,55 \text{ V}$ em condições padrões, é correto afirmar que o

- (A) potencial padrão da reação do catodo é $+2,26 \text{ V}$.
- (B) zinco reduz quando a pilha gera energia.
- (C) potencial de redução do $MnO_{2(s)}$ é $+0,79 \text{ V}$.
- (D) zinco é o terminal catodo da pilha.
- (E) bastão de carbono participa da reação química de geração de energia.



Continua

PROVA DISCURSIVA
BIOLOGIA

Questão nº 1 (valor: 3,0 pontos)

Trabalhos recentes têm mostrado que a classe Reptilia, como conhecida tradicionalmente, não constitui um grupo monofilético. Esses estudos indicam que, para ser monofilético, Reptilia precisaria incluir também as aves (classe Aves). Ou seja, se considerarmos como répteis apenas tartarugas, lagartos, serpentes e crocodilianos, e não incluirmos as aves nesse grupo, o táxon Reptilia seria considerado como um táxon parafilético. Com base nesse exemplo, responda às seguintes perguntas.

a) O que são grupos parafiléticos e monofiléticos?

RASCUNHO

b) O que são características homólogas e como elas podem ser usadas para agrupar diferentes táxons?

RASCUNHO

Questão nº 2 (valor: 3,0 pontos)

As Angiospermas são seres fotossintetizantes formados por três partes: raízes, troncos e folhas.

a) Qual é o papel de cada parte no processo de fotossíntese?

RASCUNHO

b) Quais são os produtos da fotossíntese? Qual é a utilidade desses produtos para a planta e para os outros seres vivos?

RASCUNHO

Questão nº 3 (valor: 4,0 pontos)

O daltonismo em humanos é uma característica recessiva ligada ao X. Aproximadamente 10% dos homens em uma determinada população são daltônicos.

a) Explique por que é muito mais comum homens daltônicos do que mulheres daltônicas.

RASCUNHO

b) Assumindo-se que a população está em equilíbrio, qual a frequência do alelo de daltonismo nessa população?

RASCUNHO

Questão nº 3 (Continuação)

c) Qual a proporção esperada na humanidade de mulheres heterozigotas portadoras do alelo de daltonismo?

RASCUNHO

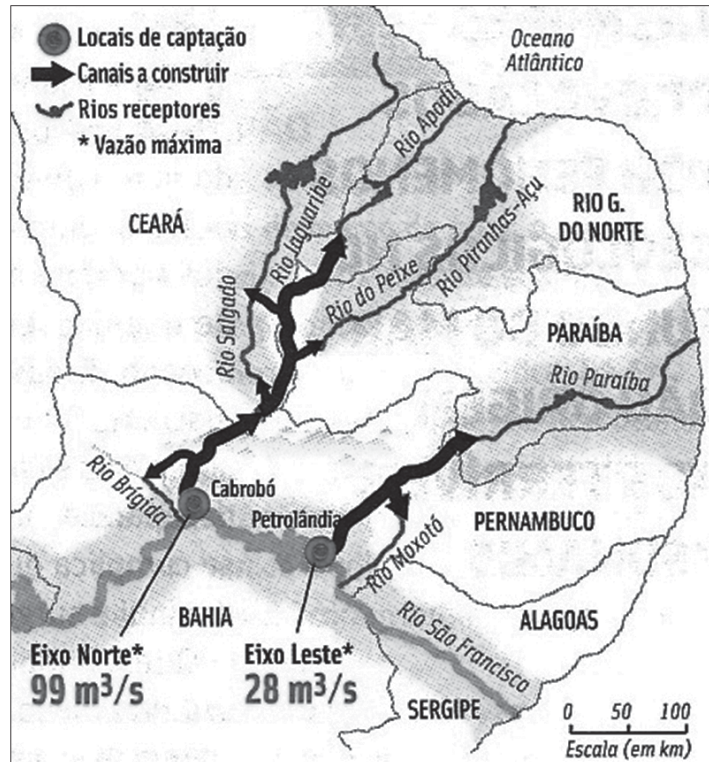


**PROVA DISCURSIVA
GEOGRAFIA**

Questão nº 1 (valor: 3,0 pontos)

Desejadas desde o Segundo Reinado brasileiro, em 1847, oficializadas por estudos em 1985, reconhecidas como de interesse da União, em 1994 e finalmente iniciadas em 2007, as obras para a transposição do Rio São Francisco já duram oito anos e são, ainda hoje, bastante polêmicas.

Sobre as obras em andamento:



Guia do Estudante. Editora Abril, 2012.

a) Explique em que consiste a transposição do São Francisco, levando-se em consideração as bacias hidrográficas regionais.

b) Identifique UMA VANTAGEM ECONÔMICA e UMA DESVANTAGEM AMBIENTAL que podem resultar dessa transposição. Justifique sua resposta.

i) VANTAGEM ECONÔMICA: _____

ii) DESVANTAGEM AMBIENTAL: _____

Questão nº 2 (valor: 3,0 pontos)

ALEMANHA TEM MAIOR NÍVEL DE POBREZA DESDE A REUNIFICAÇÃO

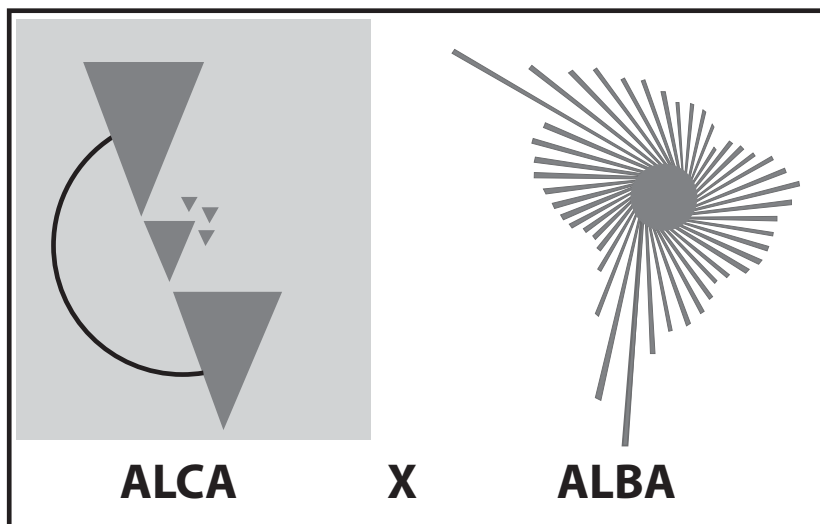
Cerca de 12,5 milhões de alemães, ou 15,5% da população, são considerados pobres, aponta estudo. Trata-se do pior índice registrado desde 1990. A situação é particularmente grave entre os aposentados.

Reportagem publicada em 19/02/2015. Disponível em: <<http://dw.com/p/1EehT>>. Acesso em: 14 maio 2015.

- a) “O empobrecimento crescente do país mais rico da Europa reflete a mudança, após 1990, das políticas públicas que dominavam os dois Estados alemães existentes antes da reunificação.” Explique essa afirmação.

- b) “Além dos aposentados, os grupos sociais mais ameaçados pela pobreza são os desempregados, as mães solteiras e as pessoas com baixo nível educacional.” Justifica-se associar o aumento da xenofobia no país à vulnerabilidade desses grupos sociais? Explique a sua resposta.

Questão nº 3 (valor: 4,0 pontos)



Disponível em: <<http://www.brasile scola.com/geografia/alca-x-alba.htm>>. Acesso em: 30 mar. 2015.

Entendendo que um dos processos mais expressivos na era iniciada após o fim da Guerra Fria é a formação de blocos regionais no mundo,

- a) explique o confronto geopolítico indicado pela imagem acima;

Questão nº 3 (Continuação)

b) identifique um aspecto positivo e outro negativo de CADA UMA das formações regionais apresentadas pela imagem.

b1) ALCA

i) ASPECTO POSITIVO: _____

ii) ASPECTO NEGATIVO: _____

b2) ALBA

i) ASPECTO POSITIVO: _____

ii) ASPECTO NEGATIVO: _____

RASCUNHO
RASCUNHO
RASCUNHO
RASCUNHO

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono

18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VIB	VIB	VIII	VIII	VIII	IB	IIA	IIIA	IVA	VIA	VIIA	VIIIA
1 H 1,0079 HIDROGÊNIO	2 He 4,0026 HÉLIO	3 Li 6,941(2) LÍTIO	4 Be 9,0122 BERÍLIO	5 B 10,811(5) BÓRIO	6 C 12,011 CARBONO	7 N 14,007 NITROGÊNIO	8 O 15,999 OXIGÊNIO	9 F 18,998 FLUOR	10 Ne 20,180 NEÔNIO	11 Na 22,990 SÓDIO	12 Mg 24,305 MAGNÉSIO	13 Al 26,982 ALUMÍNIO	14 Si 28,086 SILÍCIO	15 P 30,974 FOSFÓRIO	16 S 32,066(6) ENXOFRE	17 Cl 35,453 CLORO	18 Ar 39,948 ARGÔNIO
19 K 39,098 POTÁSSIO	20 Ca 40,078(4) CÁLCIO	21 Sc 44,956 ESCÂNDIO	22 Ti 47,867 TÍTÂNIO	23 V 50,942 VÂNADIO	24 Cr 51,996 CRÔMIO	25 Mn 54,938 MANGANÊS	26 Fe 55,845(2) FERRO	27 Co 58,933 COBALTO	28 Ni 58,693 NÍQUEL	29 Cu 63,546(3) COPRE	30 Zn 65,39(2) ZINCO	31 Ga 69,723 GÁLIO	32 Ge 72,61(2) GERMÂNIO	33 As 74,922 ARSENÍO	34 Se 78,96(3) SELENIO	35 Br 79,904 BROMO	36 Kr 83,80 CRIPTON
37 Rb 85,468 RUBÍDIO	38 Sr 87,62 ESTRÔNCIO	39 Y 88,906 ÍTRIO	40 Zr 91,224(2) ZIRCONÍO	41 Nb 92,906 NÍBIO	42 Mo 95,94 MOLIBDÊNIO	43 Tc 98,906 TECNÉCIO	44 Ru 101,07(2) RUTÊNIO	45 Rh 102,91 RÓDIO	46 Pd 106,42 PALÁDIO	47 Ag 107,87 PRATA	48 Cd 112,41 CÁDMIO	49 In 114,82 ESTANHO	50 Sn 118,71 ESTAN	51 Sb 121,76 ANTIMÔNIO	52 Te 127,60(3) TELÚRIO	53 I 126,90 IODO	54 Xe 131,29(2) XENÔNIO
55 Cs 132,91 CÉSIO	56 Ba 137,33 BÁRIO	57 a 71 La-Lu 178,49(2) LANTANÍDIO	72 Hf 178,49(2) HÁFNIO	73 Ta 180,95 TÂNTALO	74 W 183,84 WOLFRÂNIO	75 Re 186,21 RÊNIO	76 Os 190,23(3) ÓSMIO	77 Ir 192,22 ÍRIDIO	78 Pt 195,08(3) PLATINA	79 Au 196,97 OURO	80 Hg 200,59(2) MERCÚRIO	81 Tl 204,38 TÁLIO	82 Pb 207,2 CHUMBO	83 Bi 208,98 BISMUTO	84 Po 209,98 POLÔNIO	85 At 209,99 ASTATO	86 Rn 222,02 RÁDIO
87 Fr 223,02 FRÂNCIO	88 Ra 226,03 RÁDIO	89 a 103 Ac-Lr 227,03 ACTÍNIO	104 Rf 261 RUTHERFÓRDIO	105 Db 262 DUBNIO	106 Sg 262 SEABÓRGIO	107 Bh 262 BÓHRIO	108 Hs 262 HASSÍO	109 Mt 262 MEITNÉRIO	110 Uun 262 UNUNILIO	111 Uuu 262 UNUNILIO	112 Uub 262 UNUNILIO	113 Nh 262 UNUNILIO	114 Fl 262 UNUNILIO	115 Mc 262 UNUNILIO	116 Lv 262 UNUNILIO	117 Ts 262 UNUNILIO	118 Og 262 UNUNILIO

Série dos Lantanídeos

57 La 138,91 LANTÂNIO	58 Ce 140,12 CÉRIO	59 Pr 140,91 PRASEODÍMIO	60 Nd 144,24(3) NEODÍMIO	61 Pm 146,92 PROMÉCIO	62 Sm 150,36(3) SAMÁRIO	63 Eu 151,96 EUROPIO	64 Gd 157,25(3) GADOLÍNIO	65 Tb 158,93 TERBÍO	66 Dy 162,50(3) DISPÓSIO	67 Ho 164,93 HÓLMIO	68 Er 167,26(3) ERBÍO	69 Tm 168,93 TÚLIO	70 Yb 173,04(3) ÍTERBIO	71 Lu 174,97 LUTÉCIO
--------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------	------------------------------	--------------------------------	-----------------------------	----------------------------------	-------------------------------

Série dos Actinídeos

89 Ac 227,03 ACTÍNIO	90 Th 232,04 TÓRIO	91 Pa 231,04 PROACTÍNIO	92 U 238,03 URÂNIO	93 Np 237,05 NETÚNIO	94 Pu 239,05 PLUTÔNIO	95 Am 241,06 AMÉRICIO	96 Cm 244,06 CÚRIO	97 Bk 249,08 BERQUÉLIO	98 Cf 252,08 CALIFÓRNIO	99 Es 252,08 EINSTEÍNIO	100 Fm 257,10 FERMÍO	101 Md 258,10 MENDELÉVIO	102 No 259,10 NOBELÍO	103 Lr 262,11 LAURÊNCIO
-------------------------------	-----------------------------	----------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	-----------------------------	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------

Massa atômica relativa. A incerteza no último dígito é ± 1, exceto quando indicado entre parênteses.