



PUC - RIO

VESTIBULAR 2006

GRUPO
1

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

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:
- a) este caderno, com o enunciado das 30 questões objetivas, sem repetição ou falha, sendo: **BIOLOGIA, de 1 a 10, GEOGRAFIA, de 11 a 20, e HISTÓRIA, de 21 a 30**, e o das 10 questões discursivas, sendo **3 de FÍSICA, 4 de MATEMÁTICA e 3 de QUÍMICA**;
 - b) 3 Cadernos de Respostas, contendo **CARTÃO** com seu nome e número de inscrição e espaço para desenvolvimento das respostas às questões discursivas. **Vale lembrar que o CARTÃO anexo ao Caderno de Respostas de FÍSICA deverá ser utilizado para assinalar as respostas às questões objetivas formuladas nas provas.**
- 02 - Verifique se este material está em ordem, se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem nos **CARTÕES**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** ao fiscal.
- 03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio de cada **CARTÃO**, preferivelmente a caneta esferográfica de tinta na cor preta.
- 04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita preenchendo todo o espaço do círculo, a **lápiz preto nº 2 ou caneta esferográfica de tinta na cor preta**, com um traço contínuo e denso. A LEITORA ÓTICA utilizada na leitura do **CARTÃO-RESPOSTA** é sensível a marcas escuras, portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.
- Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)
- 05 - Tenha muito cuidado com os **CARTÕES**, para não os **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. Os mesmos **SOMENTE** poderão ser substituídos caso estejam danificados em suas margens superiores e/ou inferiores – **BARRADERECONHECIMENTO 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. Você 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:
- a) 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;
 - b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o Caderno de Questões e/ou o Caderno de Respostas (com o **CARTÃO-RESPOSTA**) e/ou a folha da Redação;
 - c) não assinar a Lista de Presença e/ou os **CARTÕES**.
- 09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os **rascunhos** nos Cadernos de Questões **NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.
- 10 - Quando terminar, entregue ao fiscal o **CADERNO DE QUESTÕES, O CADERNO DE RESPOSTAS (com o CARTÃO-RESPOSTA), E ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.
- 11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS E DISCURSIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS.**

BOAS PROVAS!

BIOLOGIA

1

A pesquisa com células tronco tem-se tornado de grande importância para recuperação de órgãos lesionados que não têm capacidade de regeneração de suas células. As células tronco têm grande poder de regeneração porque:

- (A) têm todos os seus genes funcionando.
- (B) todos os seus genes estão desligados.
- (C) têm algo grau de especialização.
- (D) são pouco especializadas.
- (E) não se reproduzem com facilidade.

2

Hoje a classificação dos seres vivos admite 3 domínios: Archaea, Bacteria e Eucaria que englobam, respectivamente, os seguintes representantes:

- (A) metanogênicos, animais e protozoários.
- (B) protozoários, microrganismos e vegetais.
- (C) cianobactérias, protozoários e vegetais.
- (D) vegetais, fungos e animais.
- (E) hipertermofílicos, pneumococos e fungos.

3

Os tipos de excretas de animais estão intimamente relacionados ao ambiente em que vivem. Assinale a alternativa que correlaciona corretamente o grupo animal e seu tipo de excreta com a justificativa ecologicamente correta:

- (A) peixes excretam uréia porque esta é menos tóxica e tem maior solubilidade na água.
- (B) mamíferos excretam amônia porque esta é mais tóxica e tem menor solubilidade na água.
- (C) aves excretam ácido úrico porque este é menos tóxico e tem menor solubilidade na água.
- (D) rãs excretam ácido úrico porque este é menos tóxico e tem maior solubilidade na água.
- (E) cobras excretam amônia porque esta é menos tóxica e tem menor solubilidade na água.

4

O crescente aumento da temperatura ambiental traz como uma de suas consequências a redução do O_2 dissolvido na água. Em temperaturas mais altas os seres aquáticos, em sua maioria peclotérmicos (ou de sangue frio), se aquecem e têm sua taxa metabólica aumentada.

Esse conjunto de efeitos se torna um problema porque o aumento do metabolismo torna esses seres aquáticos:

- (A) menos ativos, exigindo menos energia e menor consumo de O_2 na respiração.
- (B) mais ativos, exigindo mais energia e menor consumo de O_2 na respiração.
- (C) mais ativos, exigindo mais energia e maior consumo de O_2 na respiração.
- (D) menos ativos, exigindo menos energia e maior consumo de O_2 na respiração.
- (E) mais ativos, exigindo menos energia e maior consumo de O_2 na respiração.

5

Em relação às enzimas, podemos afirmar que:

- (A) não podem ser reutilizadas, pois reagem com o substrato, tornando-se parte do produto.
- (B) são catalisadores eficientes por se associarem de forma inespecífica a qualquer substrato.
- (C) seu poder catalítico resulta da capacidade de aumentar a energia de ativação das reações.
- (D) atuam em qualquer temperatura, pois sua ação catalítica independe de sua estrutura espacial.
- (E) sendo proteínas, por mudança de pH, podem perder seu poder catalítico ao se desnaturarem.

6

O leite talhado é resultado da ação de microrganismos que:

- (A) alcalinizam o meio, precipitando a lactose do leite.
- (B) acidificam o meio, precipitando as proteínas do leite.
- (C) reduzem a lactose do leite, transformando-a em gordura.
- (D) oxidam as proteínas do leite ao aumentar a concentração de O_2 no meio.
- (E) acidificam o meio, precipitando a gordura do leite ao torná-la solúvel em água.

7

O HIV (vírus da imunodeficiência humana) é o causador da AIDS (síndrome da imunodeficiência adquirida). Em relação a esse vírus podemos afirmar que é composto de:

- (A) DNA e ataca as hemácias.
- (B) RNA e ataca as hemácias.
- (C) DNA e ataca os linfócitos T.
- (D) RNA e ataca os linfócitos T.
- (E) RNA e ataca as plaquetas.

8

Ao fazer um exame sangüíneo, um indivíduo constata em seu resultado que sua taxa de hemoglobina está mais baixa que o normal, e que sua taxa de açúcar está acima do nível considerado normal. Seu médico suspeitará imediatamente de que este indivíduo pode estar com as seguintes alterações metabólicas, respectivamente:

- (A) hemofilia e anemia.
- (B) anemia e diabetes.
- (C) leucemia e diabetes.
- (D) hipoglicemia e obesidade.
- (E) diabetes e hemofilia.

9

Em aterros sanitários encontramos drenos (espaços por onde é possível deixar escapar o gás produzido pela decomposição do lixo). Esses drenos liberam gases capazes de serem queimados. Assinale a alternativa que relaciona corretamente um exemplo desses gases combustíveis e sua forma de produção.

- (A) Metano, produzido por bactérias anaeróbias.
- (B) Metano, produzido por bactérias aeróbias.
- (C) Metano, produzido por reações químicas abióticas.
- (D) Oxigênio, produzido por bactérias anaeróbias.
- (E) Gás carbônico, produzido por reações químicas abióticas.

10

Líquens são considerados colonizadores de superfícies inóspitas porque são basicamente auto-suficientes em termos nutricionais. Isso se deve, entre outros, ao fato de os líquens serem compostos por uma associação entre:

- (A) cianobactérias fotossintetizantes e fungos com grande capacidade de absorção de água e sais minerais.
- (B) bactérias anaeróbias e fungos filamentosos com grande atividade fotossintetizante.
- (C) vegetais fotossintetizantes e fungos com grande capacidade de absorção de água e sais minerais.
- (D) bactérias anaeróbias heterotróficas e cianobactérias que fazem fotossíntese.
- (E) protistas heterotróficos por absorção e protistas autotróficos por fotossíntese.

GEOGRAFIA

11

Os graves processos de degradação do meio ambiente observados no Brasil são fruto de um crescimento econômico freqüentemente irracional e desordenado.

Assinale a alternativa que **NÃO** descreve corretamente um desses processos.

- (A) A contaminação dos rios em áreas onde a garimpagem de ouro é feita com o uso de mercúrio;
- (B) A erosão dos solos ligados a um modelo agrícola extensivo que pratica monoculturas em ecossistemas frágeis;
- (C) A formação de células de calor em áreas urbanas ligadas às construções urbanas que impedem a absorção da irradiação solar;
- (D) O consumo de vastas superfícies de vegetação como consequência da expansão das cidades e da infra-estrutura de transportes;
- (E) O comprometimento dos escoamentos hidrográficos devido ao lançamento de dejetos industriais e esgotamentos sanitários.

12

A Internet surgiu da aliança entre informática e telecomunicações. Sua expansão tem sido muito rápida: 25 milhões de internautas em 1990 e aproximadamente 500 milhões em 2002.

A Internet abre novas fronteiras devido às numerosas funções que ela exerce. Entre essas novas funções temos,

EXCETO:

- (A) correio eletrônico;
- (B) banco de dados;
- (C) trabalho à distância;
- (D) tele-comércio;
- (E) tele-transporte.

13

A Revolução Tecnológica das últimas décadas acelerou a velocidade de transmissão da informação e modificou as noções de próximo e distante. Essas mudanças influem nas estratégias de localização das indústrias.

A alternativa que indica corretamente os fatores que atuam na localização dos estabelecimentos industriais da "nova economia" é:

- (A) a proximidade das fontes de matérias primas industriais e do abastecimento energético;
- (B) a existência da logística de circulação e o acesso às redes de informações;
- (C) a proximidade das agências de notícias e das instituições de coleta de dados;
- (D) a oferta de mão-de-obra e a facilidade de acesso aos mercados de consumo;
- (E) a garantia dos investimentos especulativos e a densidade das redes de transporte.

14

A biotecnologia compreende o desenvolvimento de técnicas voltadas para a adaptação ou o aprimoramento de características dos organismos animais e vegetais, visando ao aumento da produção. Há várias décadas, seu desenvolvimento vem proporcionando benefícios socioeconômicos e ambientais nas regiões agrícolas.

Entre esses benefícios temos, **EXCETO**:

- (A) cultivar plantas de clima temperado, como a soja, o trigo e a uva, em regiões de clima tropical;
- (B) acelerar o ritmo de crescimento das plantas e a engorda dos animais;
- (C) aumentar o teor de proteínas, vitaminas e sais minerais em algumas frutas, verduras e cereais;
- (D) aumentar o intervalo de tempo entre o amadurecimento e a deterioração das frutas;
- (E) transferir cultivos de cereais para ambientes criados artificialmente em estufas.

15

Desde as últimas décadas do século XX, o Brasil, diante das novas exigências do comércio global, vem mantendo ou criando estratégias econômicas com o objetivo de aumentar sua participação na economia mundial.

Sobre o comércio exterior brasileiro, hoje, **NÃO É CORRETO** afirmar que:

- (A) as exportações de produtos industrializados superam, em valor, as de produtos agrícolas;
- (B) a valorização do real frente ao dólar aumenta a competitividade das exportações brasileiras;
- (C) os principais importadores dos produtos industrializados brasileiros são os Estados Unidos e a Argentina;
- (D) os superávits crescem graças ao aumento das exportações de produtos industrializados e de *commodities*;
- (E) as ações políticas mais agressivas aumentaram as relações comerciais com a Índia, a África do Sul, os países do Oriente Médio e a China.

16

A expansão da produção da soja no Brasil atende a numerosos interesses.

Assinale a afirmativa que **NÃO** apresenta corretamente interesses relacionados com a produção da soja:

- (A) sua exportação contribui para a obtenção de superávits na balança comercial;
- (B) sua ligação com o mercado de trabalho garante numerosos postos de trabalho;
- (C) seu preço no mercado mundial envolve os mercados de ações e grupos financeiros;
- (D) sua produção está associada aos complexos agroindustriais e ao agronegócio;
- (E) seu cultivo exige grandes investimentos em insumos e máquinas produzidos pelas transnacionais.

17

“Em quase vinte anos, o império gigantesco multiplicou em quatro vezes seu desempenho econômico, com uma mistura de liberalização interna e controle estatal de investimentos. Tudo isso aconteceu sob um estrito isolamento em relação aos mercados financeiros globais e com pesados impostos para investidores estrangeiros. Apesar disso, os chineses do exterior e as empresas dos Estados Unidos, do Japão e da Europa investiram mais de 360 bilhões de dólares em centros produtivos da China.”

GREFE, G. GREFFRATH, M. SCHUMANN, H..

In Attac: o que querem os críticos da globalização.

Há hoje um enorme receio com relação ao papel da China no mercado internacional de produção e trabalho. Países e regiões inteiras se sentem ameaçados.

Sobre os receios existentes em relação à China, analise as afirmativas a seguir:

- I - O desenvolvimento e o *design* dos produtos se realizam na Europa, mas a produção e os empregos migram para a China;
- II - As nações industrializadas perderão mais vagas de trabalho na produção do que ganharão com os pedidos da China;
- III - Os países em desenvolvimento, que constroem seu futuro com base em força de trabalho barata, não têm mercado e infra-estrutura para competir com a China.

Assinale a alternativa correta.

- (A) Somente a afirmativa II está correta.
- (B) Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- (C) Somente as afirmativas II e III estão corretas.
- (D) Somente as afirmativas I e III estão corretas.
- (E) As afirmativas I, II e III estão corretas.

18

Os Estados Unidos da América: a potência global!

Analise as afirmativas a seguir sobre os sinais evidentes da influência exercida pelos Estados Unidos:

- I – O dólar permanece como a moeda de referência para as transações financeiras.
- II – Alguns produtos símbolos – como a Coca-Cola – marcam sua presença na geografia do consumo.
- III – As cadeias de televisão, a difusão das imagens do cinema, as redes de difusão de notícias são vetores da sua cultura.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s):

- (A) II, somente.
- (B) I e II, somente.
- (C) I e III, somente.
- (D) II e III, somente.
- (E) I, II e III.

19

Desde a década de 1970, as transformações ocorridas na estrutura produtiva dos países mais industrializados vêm alterando a dinâmica social e econômica mundiais.

Sobre essas alterações analise as afirmativas a seguir:

- I - os países centrais estabelecem barreiras rigorosas aos fluxos migratórios procedentes dos países periféricos;
- II – as indústrias de ponta substituem cada vez mais o aço e o cobre pelos chamados novos materiais;
- III - os processos produtivos robotizados utilizam equipamentos de propósitos múltiplos e versáteis;
- IV - as mudanças na organização do trabalho vão substituindo as práticas do modelo fordista/taylorista;
- V - os agrupamentos de países em blocos econômicos diluem os controles territoriais dos Estados nacionais.

Assinale a alternativa correta.

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

20

A taxa de crescimento populacional atual da Rússia é negativa: a população do país diminuiu em 286 mil pessoas no primeiro quadrimestre deste ano. O número de mortes no país é, em média, 70% superior ao número de nascimentos. A diminuição vem ocorrendo desde o desmantelamento da União Soviética, em 1991.

Essa situação é decorrência:

- (A) dos fluxos migratórios em direção à Europa Ocidental;
- (B) da rigorosa política de governo de controle da natalidade;
- (C) do aumento da mortalidade na base e no corpo da pirâmide etária;
- (D) do elevado número de idosos e da baixa taxa de fecundidade;
- (E) das mudanças ocorridas na economia do país a partir da desestruturação da União Soviética.

**Continua**

HISTÓRIA

21

A conquista e a colonização européias na América, entre os séculos XVI e XVIII, condicionaram a formação de sociedades coloniais diversas e particulares. Sobre tais sociedades podemos afirmar que:

- I – nas áreas de colonização espanhola, explorou-se, exclusivamente, a força de trabalho das populações ameríndias, sob a forma de relações servis, como a *mita* e a *encomienda*.
- II – nas áreas de colonização portuguesa, particularmente nas regiões destinadas ao fabrico do açúcar, foi empregada, em larga escala, a mão-de-obra escrava de negros africanos e/ou de indígenas locais.
- III – ao norte do litoral atlântico norte-americano, área de colonização inglesa, houve o estabelecimento de pequenas e médias propriedades, nas quais se utilizou tanto o trabalho livre quanto a servidão por contrato.
- IV – na região do Caribe, em áreas de colonização inglesa e francesa, assistiu-se à implantação da grande lavoura, voltada para a exportação e assentada no uso predominante da mão-de-obra de escravos africanos.

Assinale a alternativa correta.

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

22

Em 1688-1689, a sociedade inglesa vivenciou o episódio então denominado de Revolução Gloriosa. Entre suas características, destaca-se a promulgação do *Bill of Rights*, uma espécie de declaração de direitos que passava a regulamentar os poderes do monarca e do Parlamento. Sobre a importância e os significados do *Bill of Rights*, assinale a única afirmativa **CORRETA**.

- (A) Houve o fortalecimento das atribuições do Parlamento frente ao poder decisório do monarca, instaurando um conjunto de leis que regulavam, inclusive, a atuação do soberano.
- (B) Houve a deposição de Guilherme III, sob a acusação de ter elevado impostos sem o consentimento prévio do Parlamento, como era previsto pelo *Bill of Rights*.
- (C) Instituiu-se a tolerância religiosa, estabelecendo severas punições para qualquer tipo de discriminação ou perseguição, em especial com relação aos que professassem a religião católica.
- (D) Houve a ascensão política da burguesia comercial, destituindo progressivamente dos cargos ministeriais os representantes dos *landlords* e demais grupos aristocráticos.
- (E) Instituiu-se o direito de propriedade e, de forma complementar, promulgaram-se leis que garantiram a defesa do trabalho livre e dos pequenos proprietários frente a ameaças tais como a servidão por dívidas.

23

Em 1784, Kant assim caracterizou o Iluminismo:

A saída do homem de sua minoridade, do qual é ele próprio o responsável. Minoridade, isto é, incapacidade de se servir do seu entendimento sem a direção de outrem (...) Tem a coragem de te servires do teu próprio entendimento. Eis aí a divisa do Iluminismo.

Tendo como referência o texto acima, é correto afirmar que:

- I – para os iluministas, o entendimento humano era viabilizado pela razão e pelo saber científico.
- II – a “divisa do Iluminismo” representou, entre outros aspectos, a extinção dos regimes monárquicos, no mundo europeu da época.
- III – a “coragem de se servir de seu próprio entendimento” foi associada à concepção da liberdade como um direito universal do homem.
- IV – a “saída do homem de sua minoridade” correspondeu, na prática, à defesa do ideal de uma civilização livre de quaisquer práticas religiosas.

Assinale a alternativa correta.

- (A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- (B) Apenas as afirmativas I e III estão corretas.
- (C) Apenas as afirmativas II, III e IV estão corretas.
- (D) Apenas a afirmativa IV está correta.
- (E) Todas as afirmativas estão corretas.

24

E foi justamente com o objetivo de garantir a continuidade desse “mal menor” que o governo regencial promulgou, em novembro de 1831, uma lei proibindo o tráfico negreiro para o Brasil, declarando livres os escravos que aqui chegassem e punindo severamente os importadores. Por meio dela, não se pretendia, na verdade, pôr fim ao tráfico negreiro, e sim diminuir a pressão dos interesses ingleses. Não por outra razão, comentava-se na Câmara, nas casas e nas ruas, que o ministro Feijó fizera uma lei “para inglês ver”.

(Ilmar R. de Mattos e Márcia de A. Gonçalves. O Império da Boa Sociedade, p. 34)

Tendo como base o texto acima, assinale a única afirmativa **CORRETA**.

- (A) A lei anti-tráfico de 1831 não só pôs fim ao tráfico intercontinental de escravos, como igualmente viabilizou a extinção da escravidão no Brasil.
- (B) As pressões inglesas pelo fim do tráfico negreiro estiveram associadas à proposta de investir na industrialização do Brasil.
- (C) A lei anti-tráfico de 1831, ao cumprir cláusula presente nos tratados de 1827, contribuiu para a maior entrada de trabalhadores imigrantes.
- (D) A “lei para inglês ver”, na prática, não extinguiu o tráfico intercontinental de escravos, ampliando, contudo, de forma decisiva, a polêmica sobre tal questão.
- (E) O ministro da Justiça, Diogo Feijó, promulgou a lei antitráfico de 1831 em função das ameaças inglesas de restringir o comércio com o Brasil.

25

Desde o final do século XIX, os Estados Unidos intervieram política e economicamente várias vezes em países do continente, em especial no Caribe e América Central (...) A esse intervencionismo foi dado o nome de Big Stick, inspirado numa frase famosa do Presidente Theodore Roosevelt sobre a política americana para o continente.

(Gerson Moura. Tio Sam chega ao Brasil, pp. 15-16)

Sobre o *Big Stick* estão corretas as afirmativas, **À EXCEÇÃO DE**:

- (A) O governo dos EUA defendeu o lema da “América para os americanos”, opondo-se às tentativas de intervenção de potências européias.
- (B) O governo norte-americano, em nome da preservação da ordem e da democracia, justificava a intervenção armada dos EUA em países da América.
- (C) A inclusão da Emenda Platt (1901) na primeira Constituição do Estado independente cubano exemplificou a política intervencionista dos EUA.
- (D) O apoio norte-americano à independência do Panamá, em 1903, garantiu, entre outros aspectos, a exploração financeira e comercial da região do canal.
- (E) O presidente Theodore Roosevelt (1901-1909) resumiu sua política internacional sob a máxima do “fale macio e use um porrete”.

26

Nos anos de 1941 e 1942, houve mudanças na configuração das alianças políticas e militares que então caracterizavam a Segunda Grande Guerra (1939-1945). Frente a tais alterações, o governo do Presidente Getúlio Vargas imprimiu novos rumos à política externa brasileira. Sobre esses acontecimentos, podemos afirmar que:

- I – o ataque japonês a Pearl Harbor, em 1941, deflagrou a participação militar ostensiva dos EUA na guerra.
- II – a invasão alemã, na União Soviética, em 1941, interferiu, entre outros aspectos, na aproximação diplomática e militar entre EUA, URSS e Inglaterra.
- III – a crescente aproximação diplomática com os EUA condicionou a declaração de guerra ao Eixo, por parte do governo Vargas, em 1942.
- IV – a participação militar brasileira na guerra, associada ao envio da FEB, conjugou-se à ofensiva das tropas aliadas, no front europeu, em meados de 1944.

Assinale a alternativa correta.

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

27

*Anda o povo acelerado
Com horror à palmatória
Por causa dessa lambança da vacina obrigatória(...)
Eu não vou nesse arrastão
Sem fazer o meu barulho
Os doutores da Ciência
Terão mesmo que ir no embrulho
Não embarco na canoa
Que a vacina me persegue
Vão meter ferro no boi
Ou no diabo que os carregue*

(“A Vacina Obrigatória”. In Memória da Pharmácia, disco Odeon)

Os versos acima se referem ao episódio conhecido como a Revolta da Vacina (Rio de Janeiro, 1904). Sobre este acontecimento, assinale a única afirmativa **CORRETA**.

- (A) O desconhecimento popular sobre os efeitos da vacina antivariólica, somado à imposição ilegal de sua obrigatoriedade, estimulou a insubordinação de vários grupos sociais, como militares e agentes sanitários.
- (B) A revolta popular correspondeu a uma reação à lei de vacinação obrigatória contra a varíola, decretada pelo governo federal nos quadros da reforma urbana e sanitária, que então ocorria na capital da República, a cidade do Rio de Janeiro.
- (C) A população carioca rebelou-se contra o médico responsável pela campanha sanitária, Dr. Oswaldo Cruz, que realizou, além da vacinação obrigatória, a destruição de domicílios populares considerados insalubres – os cortiços.
- (D) Grupos monarquistas contrários à modernização instaurada pelo governo republicano, na qual se incluíam ações de saneamento da capital federal, iniciaram uma revolta militar, recebendo o apoio de segmentos populares.
- (E) A abertura da Avenida Central, hoje Avenida Rio Branco, ocasionou a demolição de diversas moradias populares, estimulando saques e motins e uma revolta de trabalhadores urbanos que almejava derrubar o governo republicano.

28

A Guerra Civil Espanhola (1936-1939) foi uma das experiências que, nas suas particularidades, representou grande parte das contradições políticas do cenário europeu, durante o entre-guerras (1919-1939). Sobre esse acontecimento, podemos afirmar que:

- I – na década de 1930, a sociedade espanhola foi palco de crescente polarização, no tocante à promoção de determinadas reformas sociais, entre os nacionais-socialistas, agrupados na *Falange*, e diversas facções políticas de esquerda, reunidas na *Frente Popular*.
- II – com a vitória da *Frente Popular*, nas eleições de 1936, militares conservadores e nacionalistas, sob o comando do General Francisco Franco, iniciaram a guerra civil que culminou com a vitória dos grupos franquistas, em 1939, e a implantação de regime ditatorial, em vigor até 1975.
- III – o bombardeio da vila de Guernica, em 1937, pela aviação alemã, em apoio à ofensiva das tropas de Franco, tornou-se, na tela pintada por Pablo Picasso, um dos episódios símbolo das atrocidades que caracterizaram a Guerra Civil Espanhola.
- IV – o governo republicano da *Frente Popular*, a despeito dos apelos realizados, pouca ajuda recebeu de governos e/ou voluntários estrangeiros, não oferecendo resistência ostensiva ao golpe militar franquista.

Assinale a alternativa correta.

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

29

No final da década de 70 houve, na sociedade brasileira, mobilizações pela anistia ampla, geral e irrestrita. Acerca desses acontecimentos estão corretas as afirmativas, à **EXCEÇÃO** de:

- (A) Entre as mudanças que contemplaram reivindicações populares, destacou-se a concessão de anistia a presos e exilados políticos.
- (B) A resposta do governo do General Geisel às mobilizações políticas e sociais correspondeu à promoção de uma abertura lenta, gradual e segura.
- (C) Entre as mudanças políticas destacaram-se: a revogação do Ato Institucional nº 5 e o restabelecimento do direito de *habeas corpus*.
- (D) O processo de anistia foi seletivo, não contemplando os militantes de esquerda contrários ao golpe de 1964.
- (E) A abertura política caracterizou-se, entre outros aspectos, pelo fim do bipartidarismo e pelo retorno do pluripartidarismo.

30

Os conflitos entre o Estado de Israel e os países árabes no decorrer da segunda metade do século XX, entre outros desdobramentos, influenciaram na ampliação das fronteiras territoriais israelenses, frente ao que havia sido estabelecido, originalmente, em 1948. Sobre tais conflitos, podemos afirmar que:

- I – no momento da criação do Estado de Israel, houve enfrentamentos militares entre o novo país e a Liga Árabe; a intermediação da ONU estabeleceu o controle da Cisjordânia pelo Governo da Jordânia e o da faixa de Gaza pelo Egito.
- II – na Guerra de Suez (1956), desentendimentos entre o governo do Egito, que declarou a nacionalização do Canal de Suez, e o governo de Israel levaram esse último a controlar a península do Sinai, posteriormente desocupada em função de pressões soviéticas e norte-americanas.
- III – na Guerra dos Seis Dias (1967), envolvendo Israel contra os governos do Egito, da Jordânia e da Síria, o Estado de Israel ocupou a Península do Sinai, a faixa de Gaza, a Cisjordânia e as Colinas de Golã.
- IV – na Guerra do Yom Kippur (1973), o Estado de Israel, respondendo a ataques militares dos governos do Egito e da Síria, conseguiu manter o controle sobre as áreas ocupadas como resultado da Guerra dos Seis Dias.

Assinale a alternativa correta.

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



Continua

PROVA DISCURSIVA

FÍSICA

Questão nº 1

(valor: 3,0 pontos)

Para descobrir o calor específico por unidade de massa de uma certa substância, misturamos 0,50 kg desta substância, a uma temperatura de 80 °C, com uma certa massa de água a 20 °C. A temperatura final do sistema é de 40 °C. O calor específico da água é 1,0 cal/g °C.

- a) Se a massa de água a 20 °C utilizada for o dobro, calcule a temperatura final do sistema.
- b) Calcule o calor específico, por unidade de massa da substância, se a massa de água utilizada em a) for de 1,0 kg.

Questão nº 2

(valor: 3,0 pontos)

Um objeto em repouso é largado do alto de um prédio de altura H , e leva um intervalo de tempo T para chegar ao chão (despreze a resistência do ar e considere que $g = 10,0 \text{ m/s}^2$). O mesmo objeto largado de $H/4$ chega no chão em um intervalo de tempo de $(T - 3,0 \text{ s})$, ou seja, 3,0 segundos a menos que o objeto largado do alto.

- a) Calcule o valor de T . Se preferir, você pode comparar as equações para o objeto cair de H e para cair de $H/4$.
- b) Calcule a altura H .

Questão nº 3

(valor: 4,0 pontos)

Uma carga $Q_1 = +q$ está posicionada na origem do eixo horizontal, denominado aqui de x . Uma segunda carga $Q_2 = +2q$ é colocada sobre o eixo na posição $x = +2,0 \text{ m}$. Determine:

- a) o módulo, a direção e o sentido da força que a carga Q_1 faz sobre a carga Q_2 ;
- b) o módulo, a direção e o sentido do campo elétrico na origem do eixo horizontal ($x=0$);
- c) em que ponto do eixo x , entre as cargas Q_1 e Q_2 , o campo elétrico é nulo.

PROVA DISCURSIVA

MATEMÁTICA

Questão nº 1

(valor: 2,5 pontos)

Ache um valor de m tal que as duas soluções da equação $x(x + 1) = m(x + 2)$ sejam iguais.

Questão nº 2

(valor: 2,5 pontos)

Seja ABC um triângulo equilátero de área 30 cm^2 . Seja PQR um triângulo equilátero com P no lado BC , Q no lado CA e R no lado AB . Dado que o ângulo CPQ é igual a 90° , determine:

a) os ângulos AQR e BRP .

b) a área do triângulo PQR .

Questão nº 3

(valor: 2,5 pontos)

Ache todas as soluções do sistema
$$\begin{cases} x + y - z = 1 \\ -x + y + z = 1 \end{cases}$$

Interprete sua resposta geometricamente.

Verifique se o sistema tem uma solução do tipo $x = a + 1$, $y = 2a$ e $z = a$.

Questão nº 4

(valor: 2,5 pontos)

O preço da gasolina sofreu um reajuste de 25% em novembro e de mais 25% em dezembro. Qual a porcentagem em que deve ser reduzido o seu preço atual para que volte a custar o que custava antes dos dois reajustes?



Continua

PROVA DISCURSIVA**QUÍMICA****Questão nº 1****(valor: 3,0 pontos)**

O elemento boro tem número atômico 5, faz parte do terceiro grupo de elementos representativos e sua massa atômica é 10,8 u.m.a.. Sendo o boro natural constituído por dois isótopos, ^{11}B e ^{10}B :

- a) calcule a abundância relativa dos dois isótopos do elemento boro.
- b) calcule o número de prótons, de nêutrons e de elétrons do nuclídeo neutro ^{11}B .
- c) calcule a porcentagem em massa do elemento boro no bórax, cuja fórmula é $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.

Questão nº 2**(valor: 4,0 pontos)**

Dadas as reações termoquímicas de formação de CO_2 (reações 1a e 1b):



- a) calcule a variação de entalpia para a formação de 1 mol de CO a partir da reação do carbono com o gás oxigênio, dada abaixo:
- $$2 \text{C (s)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \longrightarrow 2 \text{CO (g)}$$
- b) calcule quantos mols de monóxido de carbono serão produzidos pela combustão completa de 2400 kg de carbono?

Questão nº 3**(valor: 3,0 pontos)**

A reação entre uma solução aquosa de ácido com uma solução aquosa de base, chamada de reação de neutralização, forma uma solução aquosa de sal.

- a) Escreva a reação química balanceada entre soluções aquosas de hidróxido de sódio e de ácido clorídrico.
- b) Qual será o pH final de uma solução formada pela mistura de volumes iguais de uma solução aquosa $0,2 \text{ mol.L}^{-1}$ de hidróxido de sódio e de solução aquosa de ácido clorídrico $0,4 \text{ mol.L}^{-1}$.
- c) Calcule qual será a molaridade de uma solução obtida pela mistura de 500 mL de água destilada com 500 mL de solução aquosa $1,0 \text{ mol.L}^{-1}$ de hidróxido de sódio.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono

1	2	3																4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57 a 71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89 a 103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483	1484	1485	1486	1487	1488	1489	1490	1491	1492	1493	1494	1495	1496	1497	1498	1499	1500	1501	1502	1503	1504	1505	1506	1507	1508	1509	1510	1511	1512	1513	1514	1515	1516	1517	1518	1519	1
---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	---

Série dos Lantanídeos

6	Número Atômico	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	EURÓPIO
		64	Gd	157,25(3)	GADOLÍNIO
		65	Tb	158,93	TÉRBIO
		66	Dy	162,50(3)	DISPRÓSIO
		67	Ho	164,93	HÓLMIO
		68	Er	167,26(3)	ÉRBIO
		69	Tm	168,93	TÚLIO
		70	Yb	173,04(3)	ÍTRIO
	71	Lu	174,97	LUTÉCIO	

Série dos Actinídios

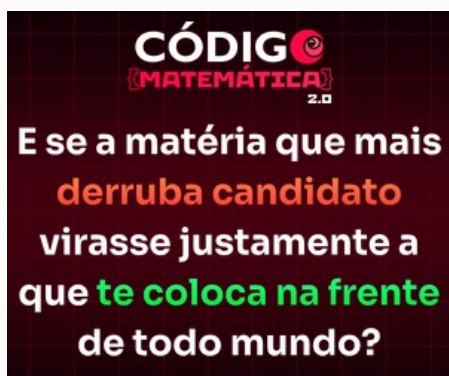
89	Ac	227,03	ACTÍNIO
90	Th	232,04	TÓRIO
91	Pa	231,04	PROTACTÍNIO
92	U	238,03	URÂNIO
93	Np	237,05	NETÚNIO
94	Pu	239,05	PLUTÔNIO
95	Am	241,06	AMÉRICIO
96	Cm	244,06	CÚRIO
97	Bk	249,08	BERQUÉLIO
98	Cf	252,08	CALIFÓRNI
99	Es	252,08	EINSTEÍNIO
100	Fm	257,10	FÉRMIO
101	Md	258,10	MENDELÉVIO
102	No	259,10	NOBÉLIO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

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

Cursos que Indicamos

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

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

