



Universidade Federal do Triângulo Mineiro



Universidade Federal do Triângulo Mineiro

VESTIBULAR DE INVERNO 2007 – SEGUNDA FASE
CURSOS DA ÁREA DE SAÚDE

VESTIBULAR DE INVERNO 2007
SEGUNDA FASE
CURSOS DA ÁREA DE SAÚDE

PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS E REDAÇÃO

INSTRUÇÕES

- VOCÊ RECEBEU ESTE CADERNO CONTENDO 20 QUESTÕES DISSERTATIVAS E UM TEMA DE REDAÇÃO QUE DEVERÁ SER DESENVOLVIDO EM CADERNO ESPECÍFICO.
- CONFIRA SEU NOME E NÚMERO DA CARTEIRA NA CAPA DESTE CADERNO.
- ASSINE COM CANETA DE TINTA AZUL OU PRETA A CAPA DESTE CADERNO, NO LOCAL INDICADO.
- A PROVA DEVE SER FEITA COM CANETA DE TINTA AZUL OU PRETA.
- QUESTÕES RESOLVIDAS FORA DO LOCAL INDICADO NÃO SERÃO CONSIDERADAS.
- O RASCUNHO NÃO SERÁ CONSIDERADO EM HIPÓTESE ALGUMA.
- DURAÇÃO DA PROVA: 5 HORAS.

AGUARDE A ORDEM PARA ABRIR ESTE CADERNO.

Número da carteira

assinatura do candidato

Nome do candidato

**NÃO
ESCREVA
NESTE
ESPAÇO**

BIOLOGIA

- 01.** Em janeiro de 2007, uma empresa brasileira produtora e exportadora de papéis iniciou a venda de créditos de carbono na CCX – Chicago Climate Exchange, bolsa internacional de intercâmbio de emissões de gases geradores de efeito estufa. Essa foi a primeira empresa brasileira a se credenciar junto ao CCX e, como promove o seqüestro de carbono e reduz a emissão de CO₂ na atmosfera, habilitou-se a vender créditos de carbono para instituições que necessitam tomar medidas para reduzir e controlar a emissão de gases causadores do aquecimento global.

(www.braziliancarbonbureau.com.br, 22.03.07. Adaptado)

- a)** Em que consiste o seqüestro de carbono e como uma empresa produtora de papel pode promovê-lo?
- b)** Que processo fisiológico responde pelo seqüestro de carbono? Escreva a equação que representa esse processo.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

02. Mário arriscou-se a produzir cerveja caseira e comprou todos os ingredientes necessários, inclusive o microorganismo responsável pela conversão dos carboidratos do malte em álcool. Durante o preparo da cerveja, Mário tomou o cuidado de manter a mistura sempre aerada, mexendo o líquido vigorosamente. Ao final do processo, Mário obteve uma cerveja insossa, quase sem álcool e bastante aguada.
- a) No preparo da cerveja, que tipo de microorganismo é empregado para a conversão dos carboidratos em álcool? Como ocorre essa conversão?
- b) Explique por que Mário obteve uma cerveja quase sem álcool e bastante aguada.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

03. Considere duas cidades, A e B, distantes cem quilômetros uma da outra.

Na cidade A, foram identificados criadouros do mosquito *Aedes aegypti* em praticamente todos os bairros. Contudo, nessa cidade não foi registrado nenhum caso de dengue. Todos os casos suspeitos, depois de investigados, mostraram-se ser casos comuns de gripe.

Na cidade B, os serviços de vigilância sanitária confirmaram a inexistência de focos de criação do mosquito da dengue. Nessa cidade, sequer foram encontradas formas adultas do mosquito. Contudo, um morador dessa cidade foi internado com os sintomas da dengue, posteriormente confirmada.

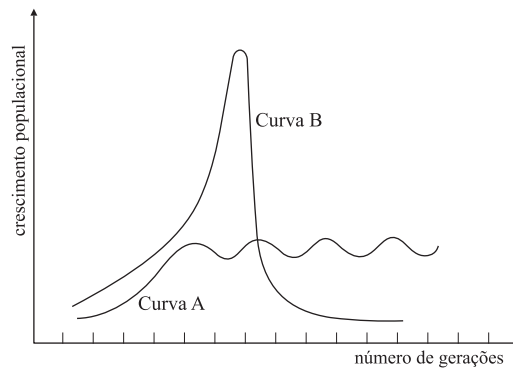
- a) Como explicar que na cidade A, apesar da presença do mosquito, não havia casos de dengue? Qual a hipótese mais provável para explicar o caso de dengue da cidade B?
- b) Em qual das cidades, A ou B, é mais provável a ocorrência de uma epidemia de dengue? Justifique.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

04. A figura apresenta dois padrões de crescimento populacional de uma determinada espécie de roedor. Em uma das curvas, o tamanho populacional é limitado pela falta de alimento. Na outra curva, o tamanho populacional é limitado pela ação de inimigos naturais (predadores).



- a) A quais curvas correspondem cada um dos fatores limitantes do crescimento populacional? Justifique.
- b) Copie as coordenadas do gráfico e nele desenhe a curva que representa a população dessa espécie de roedor na seguinte situação:

A população, já tendo atingido o equilíbrio em relação aos fatores limitantes do meio, tem seu território invadido por uma outra espécie que compete pelos mesmos recursos. Ao longo das gerações, o crescimento populacional da espécie invasora dá-se de modo exponencial.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

05. Anunciada por um consórcio internacional de cientistas a descoberta de uma técnica que possibilita a conversão de sangue dos tipos A, B e AB no tipo O, conhecido como o doador universal. O método consiste em usar enzimas para remover dos glóbulos vermelhos do sangue os antígenos que determinam o seu tipo.

(Veja, 11.04.2007)

- a) Por que o método utilizado pelos cientistas permite que sangue dos tipos A, B e AB possa ser transfundido para pessoas de qualquer tipo sanguíneo?
- b) Suponha que um indivíduo adulto de sangue tipo A tenha recebido uma transfusão com sangue do tipo B tratado segundo o método citado. A partir dessa transfusão, esse indivíduo de sangue tipo A tornar-se-á um doador universal? Justifique.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

06. BRASÍLIA. O governo federal vai ampliar a venda de camisinhas e pílulas anticoncepcionais para as 3 500 farmácias comerciais credenciadas no Programa Farmácia Popular. A medida, que será anunciada amanhã, faz parte de uma tentativa do governo de ampliar o acesso a métodos anticoncepcionais e, também, informar os brasileiros sobre planejamento familiar.

(Agência Estado, 27.05.2007)

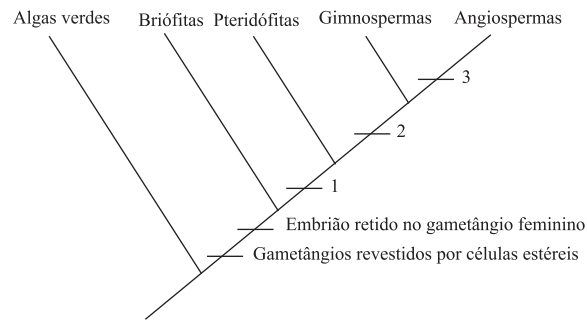
- a) Além de contribuírem para com o planejamento familiar, a camisinha e a pílula também previnem contra doenças sexualmente transmissíveis? Justifique.
- b) Por quais mecanismos a camisinha e a pílula anticoncepcional contribuem para evitar uma gravidez indesejada?

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

07. A figura representa as relações evolutivas entre as plantas.



Na figura, cada algarismo representa uma estrutura presente apenas nas plantas que se situam nos ramos acima desse algarismo.

- A estrutura representada pelo número 1 permitiu às plantas uma melhor adaptação ao ambiente terrestre. Que estrutura é essa e qual sua vantagem adaptativa?
- Qual das estruturas, 2 ou 3, contribuiu mais significativamente para a dispersão e diversificação dos representantes do grupo? Justifique.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

08. FIFA PROÍBE A REALIZAÇÃO DE JOGOS INTERNACIONAIS ACIMA DE 2 500 M DE ALTITUDE. “Por razões médicas e para proteger a saúde dos jogadores, o Comitê Executivo determinou que, no futuro, não serão disputadas partidas internacionais a uma altura superior aos 2 500 metros”, diz a FIFA.

(ultimosegundo.ig.com.br, 28.05.2007)

- a) Considerando os efeitos sobre a respiração, por que os jogos em altitudes superiores a 2 500 metros poderiam comprometer o desempenho físico dos jogadores recém-chegados de regiões de baixa altitude?
- b) Considerando os elementos do tecido sangüíneo, no que difere uma amostra de sangue de um jogador residente em uma cidade localizada a altitude superior a 2 500m da amostra de um jogador residente em uma cidade de baixa altitude? Justifique.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

FÍSICA

09. Dois candidatos para o vestibular da UFTM de Uberaba saíram de automóvel no mesmo horário, um de Uberlândia (Patrícia) e outro de Araguari (Lucas).

Distância entre Uberlândia e Uberaba 105 km

Distância entre Araguari e Uberaba 140 km

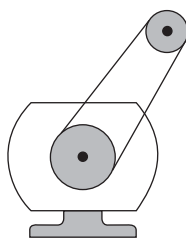
- a) Ambos saíram de suas cidades no mesmo instante. Se Patrícia impôs ao seu carro velocidade constante de 100 km/h, determine a velocidade média que Lucas teve de impor ao seu, para que ambos chegassem juntos em Uberaba.
- b) Patrícia, que há anos estava ansiosa para participar desse concurso vestibular, ficou um pouco aflita quando, na metade do caminho para Uberaba, foi parada por um guarda para verificação de documentos. A parada demorou exatos 6 minutos. Desconsiderando-se os tempos de aceleração e desaceleração, determine o valor da velocidade que ela deverá manter constante para que seja cumprido o plano inicial de chegar junto com Lucas.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

10. Um marceneiro, desejando aproveitar um velho motor para movimentar um pequeno torno para madeira, acopla a polia rigidamente montada sobre o eixo do motor a uma polia menor presa ao eixo em que as peças de madeira a serem trabalhadas são solidariamente fixadas.



Dados:

Diâmetro da polia menor 16 cm

Diâmetro da polia maior 20 cm

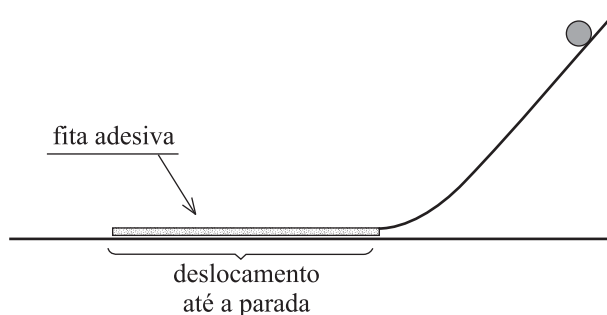
- a) Sabendo que o motor gira a 30 r.p.m. e que o acoplamento das polias não permite escorregamento da correia, determine o tempo que leva para que a polia menor acoplada ao motor realize uma volta completa.
- b) Com relação à peça a ser trabalhada, montada solidariamente ao eixo da polia menor, das grandezas período, frequência, velocidade linear e velocidade angular, cite quais delas são necessariamente iguais, tanto para a polia menor quanto para a peça.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

11. Para testar a aderência de novas colas para fitas adesivas, isolantes e outras, mede-se a distância que uma pequena esfera de aço percorre até parar, após ter ganhado velocidade durante a descida por uma pequena rampa.



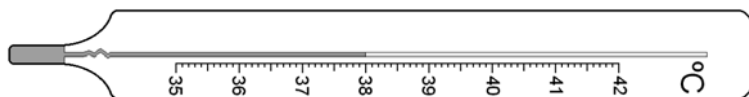
- a) Uma esfera de massa 25 g, sai da rampa com velocidade de 2 m/s. Considerando desprezível a influência do ar, determine o trabalho que a força resistente originada pela aderência da fita realiza contra o movimento.
- b) Supondo desprezível a resistência imposta pelo ar e o atrito entre a esfera e a rampa, determine a altura que a esfera deve possuir para que, abandonada do repouso, a velocidade indicada no item anterior seja atingida, considerando que o valor da aceleração da gravidade no local da experiência seja de 10 m/s^2 .

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

12. Em hospitais, o tradicional termômetro a mercúrio está sendo trocado por termômetros eletrônicos cujo funcionamento conta com o uso de semicondutores. A tendência vem ao encontro do movimento de preservação do planeta uma vez que o mercúrio, por ser um *metal pesado*, contamina os mananciais e provoca danos irreversíveis quando ingerido.



- a) O termômetro esquematizado está indicando um quadro febril. Determine o valor correspondente a essa temperatura na escala Fahrenheit.
- b) Considere as seguintes informações sobre esse termômetro:
- a distância entre a marca dos 37 °C até a marca dos 39 °C é de 18 mm;
 - a 37 °C, o volume do mercúrio contido no termômetro é de 6 mm³;
 - o coeficiente de dilatação volumétrica do mercúrio é $1,8 \times 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$.

Determine, em mm², a área da seção transversal do cilindro que constitui o tubo capilar desse termômetro.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

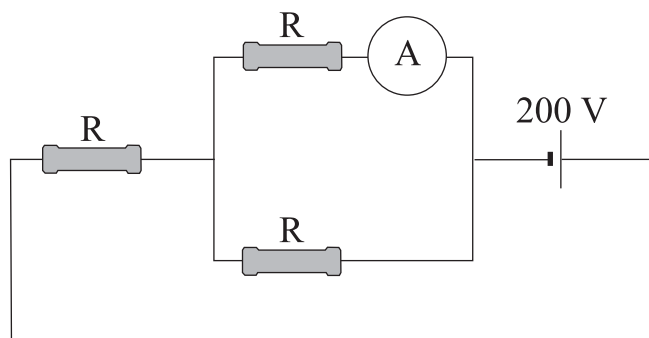
13. Sobre o balcão de uma óptica, encontram-se alguns espelhos para que os clientes possam ver sua aparência, com detalhes ampliados, quando provam armações variadas.
- a) O espelho utilizado para esse fim deve ser côncavo ou convexo? Faça um desenho desse espelho indicando o eixo principal, o vértice do espelho, o foco e o centro de curvatura e, em seguida, indique em que local devem ser posicionados os óculos sobre o eixo principal do espelho, para que a imagem conjugada desses óculos seja virtual e maior.
 - b) Supondo que o raio de curvatura do espelho seja de 4 m, para que este produza a imagem conjugada de um par de óculos, com aumento transversal linear correspondente a +2, determine a distância em que devem ser posicionados esses óculos relativamente à superfície refletora do espelho.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

14. Observe o circuito elétrico:



- a) Se o amperímetro indica 2 A, determine o valor ôhmico de R.
- b) Calcule a potência total dissipada pelo circuito.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

QUÍMICA

A TABELA PERIÓDICA ENCONTRA-SE NO FINAL DESTES CADERNO.

15. A produção de etanol (C_2H_6O) no Brasil vem aumentando nos últimos anos; em 2006 o país produziu cerca de 16 bilhões de litros. A procura pelo álcool brasileiro por países como os Estados Unidos deve aumentar a área de cultivo da cana-de-açúcar, contribuindo para o crescimento da economia brasileira. O etanol e o gás carbônico são produtos da fermentação do açúcar.
- a) Escreva a equação química balanceada que representa a fermentação da glicose ($C_6H_{12}O_6$).
- b) Considerando que a queima do etanol nos automóveis produz somente água e gás carbônico, calcule o valor aproximado do calor liberado na combustão de todo o álcool produzido no Brasil em 2006.

Dados:

Densidade do etanol = 0,8 g/mL

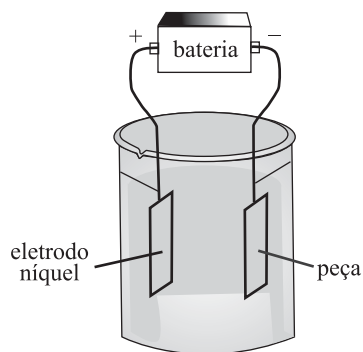
substâncias	ΔH^0_f (kJ.mol ⁻¹)
C_2H_6O (l)	- 278
CO_2 (g)	- 390
H_2O (l)	- 286

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

16. A figura representa um processo de niquelação que recebe o nome técnico de galvanoplastia ou eletrodeposição.



O revestimento de peças com níquel é bastante comum, deixando-as com uma superfície refletora como a de um espelho e tornando-as atraentes aos olhos do consumidor, além de aumentar a resistência da peça à corrosão. Para se ter uma película bem uniforme e aderida ao objeto, as condições experimentais da galvanoplastia devem ser bem controladas: pH, temperatura, concentração e intensidade de corrente elétrica.

- a) Para o processo de niquelação representado na figura, em que se utiliza uma solução aquosa de NiSO_4 , indique o ânodo e escreva a equação da semi-reação que se processa no cátodo.
- b) O controle do pH dos banhos de niquelação é bastante importante para reduzir a formação de bolhas de hidrogênio na superfície da peça que recebe o revestimento de níquel. Escreva a equação que representa a formação dessas bolhas e em qual condição de pH a formação de bolhas pode ser impedida.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

17. Os ésteres podem ser sintetizados a partir de reações entre ácidos carboxílicos e álcool. Os ésteres de ácidos carboxílicos de baixa massa molar são incolores, líquidos voláteis com odor agradável. Muitos são responsáveis pela fragrância e sabor de flores e frutas e por isso são utilizados como aromatizantes na indústria de alimentos e cosméticos.
- a) Dê o nome do produto orgânico formado e, utilizando fórmulas estruturais, escreva a equação da reação entre o ácido etanóico e o metanol.
- b) Dê a fórmula estrutural e o nome oficial de um ácido carboxílico com fórmula molecular $C_5H_{10}O_2$ que apresenta isomeria óptica.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

O texto a seguir refere-se às questões de números **18 a 20**.

Durante muito tempo acreditou-se que as úlceras pépticas eram ocasionadas, primariamente, pelo estresse físico e emocional; entretanto, nos anos 80, a bactéria *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) foi identificada como sendo o seu principal agente causador. Esta bactéria encontra-se nos indivíduos de todo o mundo e sua infecção é atualmente reconhecida como a maior causa de gastrite crônica, úlcera duodenal e úlcera gástrica. Sua mais importante característica bioquímica é a intensa produção de urease, sendo esta enzima um dos importantes fatores de colonização epitelial, pois a enzima urease catalisa a hidrólise da uréia, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ gerando amônia e gás carbônico, que contribuem para alteração do pH viabilizando a sua sobrevivência.

A urease é um marcador indireto da presença da bactéria, sendo a base dos testes diagnósticos através de biópsia gástrica e teste respiratório de detecção de uréia. Para o teste respiratório, o paciente adulto, após jejum de doze horas, ingere suco de laranja contendo uma solução de concentração 750 mg/L de uréia marcada com carbono-13. Após trinta minutos da ingestão, o paciente expira através de um tubo coletor conectado a um espectrômetro de massa que realiza a leitura do conteúdo de ^{13}C que, em caso de infecção pela bactéria, estará presente no ar expirado.

- 18. a)** Forneça a fórmula estrutural da uréia e apresente o valor dos ângulos formados na ligação do carbono com os átomos ligados a ele.
- b)** Forneça as equações de equilíbrios iônicos dos produtos formados na hidrólise da amônia e do gás carbônico.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

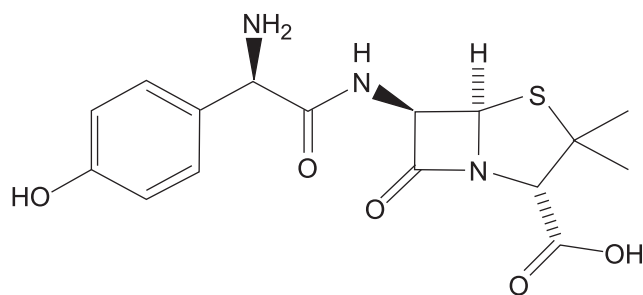
19. a) O ânion tetravalente do isótopo de carbono-13 é isoeletrônico ao cátion bivalente do metal M. Forneça o número de elétrons e o nome do metal M.
- b) Calcule o volume total dos gases que se formam após a ingestão do suco de laranja usado na realização do exame diagnóstico contendo $2,00 \times 10^{-3}$ mol de uréia, por um indivíduo com temperatura corpórea de 37°C e sob pressão de 1,00 atm. Considere que a urease presente na infecção catalisa a reação de hidrólise de 100% da uréia presente no suco.
- Dado:** $R = 0,082 \text{ atm.L.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

20. a) A ingestão de uréia por crianças, na realização do teste respiratório de detecção de contaminação com a bactéria *H. pylori*, não pode exceder o limite de 15,0 mg. Calcule o volume máximo do suco de laranja, administrado para adultos na realização do teste respiratório, que uma criança pode ingerir, de forma que a quantidade total de uréia não exceda o máximo preconizado.
- b) O controle da infecção estomacal com a bactéria *H. pylori* é feito através de antibióticos; dentre estes, o mais usado é a amoxicilina. Indique os grupos funcionais comuns à glicina (aminoácido de massa molar 75 g/mol) e à amoxicilina.



amoxicilina

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

REDAÇÃO

Os textos que se seguem estão associados ao tema da redação e podem servir de subsídio para desenvolvê-la. Leia-os com atenção.

TEXTO I

Bioética: Estudo sistemático da conduta humana no âmbito das ciências da vida e da saúde considerada à luz de valores e de princípios morais.

(Enciclopédia de Bioética)

TEXTO II

A Bioética destina-se a dois grandes âmbitos. O chamado de macrobioética, dedicado às causas como a ética ecológica, aos problemas do meio ambiente e da natureza, e o voltado à microbioética, referente à ética da assistência sanitária. Fora estes há ainda a ética das biotecnologias.

Creio que a ética da assistência sanitária é fundamentalmente de interesse de profissionais de saúde, como médicos e enfermeiros, psicólogos etc., além de outras pessoas que trabalham em hospitais, clínicas e consultórios, e, lógico, dos doentes, diretamente afetados pelas decisões médicas.

A profissão médica é a que proporciona à humanidade um bem importantíssimo, talvez, o maior que temos. Porque seu compromisso último não é com os hospitais, e sim, com as pessoas. A Medicina se relaciona efetivamente aos seres vulneráveis. Doentes são especialmente vulneráveis.

A ética serve para fazer parte das pessoas, o que não é um mau projeto. Para que tenham ideais de justiça e vida. É isso: a ética serve para que sejamos mais justos e felizes.

(Adela Cortina, trechos de entrevista ao Centro de Bioética do Cremesp; disponível em: <<http://www.bioetica.org.br>>)

TEXTO III

Sem cultura moral não haverá nenhuma saída para os homens.

(Albert Einstein)

PROPOSTA

Tomando como ponto de partida as idéias veiculadas nesses textos e, principalmente, suas próprias idéias e informações sobre o assunto, desenvolva uma dissertação sobre o tema:

DESAFIOS ÉTICOS E COMPROMISSOS COM A VIDA HUMANA

Instruções:

1. Procure empregar suas informações e idéias de modo criativo e crítico.
2. Exponha com clareza os argumentos que sustentam seus pontos de vista.
3. Faça uso da modalidade escrita culta da língua portuguesa.
4. Dê um título a sua redação.

Baixado de www.acheprovas.com (sem modificação do conteúdo original).

Número Atômico	Símbolo	Massa Atômica
() = n.º de massa do isótopo mais estável		

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

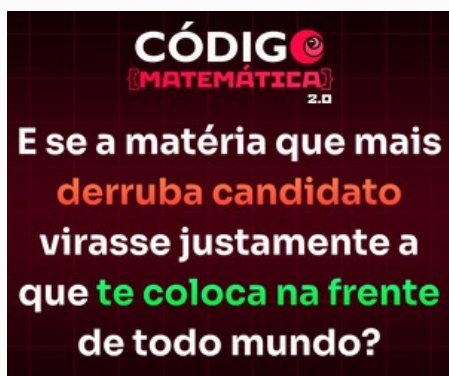
89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)
-------------------	-----------------	-----------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

(IUPAC, 03.10.2005)

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

