



# PUC - RIO

## VESTIBULAR 2005

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

#### 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, FÍSICA, de 11 a 20, e QUÍMICA, de 21 a 30**, e o das 10 questões discursivas, sendo **3 de GEOGRAFIA, 3 de HISTÓRIA e 4 de MATEMÁTICA**;
  - 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 GEOGRAFIA deverá ser utilizado para assinalar as respostas às questões objetivas formuladas nas provas.**
- 02 - Verifique se este material está em ordem, se as provas correspondem ao grupo do curso de sua opção, 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** anexo ao Caderno de Respostas de **GEOGRAFIA**, 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)      (B)      (C)      ●      (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 – **BARRA 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. 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 os Cadernos de Respostas (com os **CARTÕES**);
  - 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 e de Respostas **NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**. Os pontos das questões discursivas serão atribuídos somente pelo que for escrito nos espaços reservados para desenvolvimento e resposta de cada questão.
- 10 - Quando terminar, entregue ao fiscal o **CADERNO DE QUESTÕES, OS 3 CADERNOS DE RESPOSTAS (com os CARTÕES) E ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.
- 11 - **O TEMPO TOTAL DE DURAÇÃO DAS PROVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS E 30 (TRINTA) MINUTOS.**



## BIOLOGIA

1

Algumas atividades físicas demandam um grande gasto energético. Assim, atletas, como Vanderlei de Souza, devem, antes de uma maratona, usufruir de uma refeição rica em:

- (A) proteínas. (B) lipídios.  
(C) sais minerais. (D) carboidratos.  
(E) vitaminas.

2

O tipo de sistema respiratório dos animais está relacionado com o ambiente em que vivem. Assinale abaixo a relação correta entre o animal e seu tipo de respiração.

- (A) Abelha - respiração traqueal.  
(B) Barata - respiração pulmonar.  
(C) Caramujo - respiração traqueal.  
(D) Minhoca - respiração pulmonar.  
(E) Golfinho - respiração branquial.

3

Indique, dentre os processos abaixo, a opção que esteja relacionada com a nutrição em fungos.

- (A) Síntese de matéria orgânica com energia liberada da oxidação de matéria inorgânica.  
(B) Síntese de matéria orgânica com utilização de energia luminosa.  
(C) Digestão extracorpórea e absorção celular de matéria orgânica digerida do meio.  
(D) Digestão corpórea extracelular em órgãos específicos.  
(E) Endocitose de moléculas orgânicas complexas do meio e digestão intracelular.

4

A Esquistossomose é uma doença muito comum em regiões não urbanizadas. Indique a alternativa que aponta corretamente seu agente causador e características do seu ciclo de vida.

- (A) Um helminto que tem como hospedeiro intermediário um caramujo.  
(B) Um vírus que tem como hospedeiro intermediário um mosquito.  
(C) Um protozoário que tem como hospedeiro intermediário um caramujo.  
(D) Uma bactéria que é transmitida diretamente pessoa a pessoa.  
(E) Um protozoário que é transmitido pela ingestão de água contaminada.

5

Em aterros sanitários, após determinado tempo, ocorre produção de gases como metano e gás sulfídrico. Isso porque encontramos neste ambiente:

- (A) anaerobiose e oxigênio em abundância.  
(B) aerobiose e ausência de matéria orgânica.  
(C) pouca quantidade de matéria orgânica e de oxigênio.  
(D) abundância de matéria orgânica, água e oxigênio.  
(E) anaerobiose e abundância de matéria orgânica.

6

O Pró-Álcool, programa de produção de combustível etanol no Brasil, baseia-se na obtenção de um produto resultante de:

- (A) respiração aeróbia do açúcar da cana-de-açúcar por bactérias.  
(B) respiração anaeróbia do amido da cana de açúcar por protozoários.  
(C) fermentação do açúcar da cana-de-açúcar por leveduras.  
(D) acidificação do amido de sementes da cana-de-açúcar.  
(E) oxidação completa do açúcar da cana-de-açúcar.

7

A quitosana, uma substância usada atualmente por indivíduos que desejam emagrecer, é capaz de absorver o excesso de gordura no intestino de humanos, impedindo que este seja transportado para o sangue. Essa substância pode ser extraída do exoesqueleto de caranguejos, camarões e lagostas, que fazem parte do grupo dos:

- (A) insetos. (B) moluscos.  
(C) crustáceos. (D) cnidários.  
(E) equinodermas.

8

Extinção é um processo natural inclusive para a nossa espécie, mas o Homem tem interferido de forma a acentuar e aumentar a velocidade desse processo. Nesse caso, a perda de grande número de espécies na natureza pode acarretar diferentes processos à **EXCEÇÃO** de:

- (A) desequilíbrio na cadeia alimentar.  
(B) perda de patrimônio genético.  
(C) diminuição da competição interespecífica.  
(D) diminuição da camada de ozônio na estratosfera.  
(E) substituição de nichos ecológicos por outras espécies.

9

Na base da cadeia alimentar, encontramos seres:

- (A) quimiossintéticos e fotossintéticos.  
(B) heterotróficos e quimiotróficos.  
(C) decompositores e heterotróficos.  
(D) quimiossintéticos e decompositores.  
(E) fotossintéticos e decompositores.

10

Mesmo as sequóias, árvores gigantescas, têm um limite de crescimento longitudinal, determinado pela capacidade máxima de formação da coluna de água dentro do vegetal. Dentre os processos diretamente dependentes da água, encontra-se a fotossíntese porque a água nesta reação tem como função:

- (A) dissipar o excesso de calor ao qual a planta fica exposta durante o dia.  
(B) ser doador de elétrons para a construção de moléculas orgânicas.  
(C) solubilizar o amido, necessário para a realização da fotossíntese.  
(D) ser aceptor final de elétrons na respiração da planta.  
(E) ser doador de átomos de carbono para a formação de moléculas orgânicas.

## FÍSICA

11

Uma pessoa corre, com a velocidade de 18 km/h, na direção de um pardal que voa com a velocidade de 36 km/h na direção da pessoa que corre. Se a distância inicial entre eles era de 300 m, em quanto tempo eles se encontrarão?

- (A) 20 s. (B) 30 s.  
(C) 60 s. (D) 40 s.  
(E) 45 s.

12

Uma criança arremessa do chão uma bola de borracha com uma velocidade de 15 m/s para cima na direção vertical, dentro de um salão de altura igual a 10,0 m. A bola colide elasticamente com o teto e cai colidindo com o chão. Quanto tempo se passou entre o arremesso da bola para cima e sua colisão com o chão? Considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- (A) 2,4 s. (B) 2,0 s.  
(C) 1,0 s. (D) 3,0 s.  
(E) 4,0 s.

13

Qual é a velocidade angular dos ponteiros de hora e minuto de um relógio em rad/h?

- (A)  $\pi$ ,  $2\pi$ . (B)  $\pi/2$ ,  $\pi$ .  
(C)  $\pi/2$ ,  $2\pi$ . (D)  $\pi/6$ ,  $2\pi$ .  
(E)  $\pi/6$ ,  $\pi$ .

14

Um canhão de circo de massa 100 kg atira uma bola de massa 5 kg com uma velocidade de 20 m/s. A velocidade de recuo do canhão imediatamente após o disparo em m/s vale:

- (A) 1,0. (B) 2,0.  
(C) 5,0. (D) 10,0.  
(E) 20,0.

15

Um objeto de massa 500g e velocidade 2 m/s encontra-se a 1 m do solo. Tomando como aceleração da gravidade  $g = 10 \text{ m/s}^2$  e a energia potencial zero no solo, a sua energia mecânica total em Joules vale:

- (A) 10,0. (B) 6,0.  
(C) 5,0. (D) 2,0.  
(E) 1,0.

16

Uma panela de pressão é aquecida a partir da temperatura ambiente 300 K até a temperatura de 600 K. Sabendo que a pressão inicial da panela é  $P_0$  e que o volume da panela permaneceu constante durante este processo, a diferença de pressão na panela vale:

- (A)  $P_0/2$ . (B)  $P_0/3$ .  
(C)  $P_0$ . (D)  $2P_0$ .  
(E)  $3P_0$ .

17

O coeficiente de expansão térmica linear do material que constitui um edifício de 100 m de comprimento é  $\alpha = 2,0 \times 10^{-5} (1/^\circ\text{C})$ . Dado que o prédio se expandiu em 3,0 cm, de quanto foi o aumento de temperatura?

- (A) 35  $^\circ\text{C}$ .  
(B) 25  $^\circ\text{C}$ .  
(C) 15  $^\circ\text{C}$ .  
(D) 10  $^\circ\text{C}$ .  
(E) 5  $^\circ\text{C}$ .

18

Para manter completamente submerso em água um cubo de aresta  $L = 2 \text{ m}$ , que se encontra cheio de ar, um lastro é utilizado. Sabendo-se que a densidade da água  $\rho$  é de 1 g/cm<sup>3</sup> e tomando como aceleração da gravidade  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , a massa do lastro em kg deve ser:

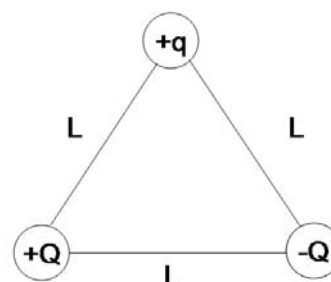
- (A) 200,0.  
(B) 400,0.  
(C) 800,0.  
(D) 4000,0.  
(E) 8000,0.

19

Ao colocarmos os resistores  $R_1$  e  $R_2$  ligados em série a uma bateria de 12V, verifica-se que a corrente  $I_1$  no circuito vale 2A. Ao trocarmos o resistor  $R_1$  por outro de valor  $R_2$ , verificamos que a corrente  $I_2$  no circuito é de 3A. Quais são os valores das resistências  $R_1$  e  $R_2$  em  $\Omega$ ?

- (A)  $R_1 = 1$ ,  $R_2 = 2$ .  
(B)  $R_1 = 2$ ,  $R_2 = 3$ .  
(C)  $R_1 = 3$ ,  $R_2 = 2$ .  
(D)  $R_1 = 3$ ,  $R_2 = 4$ .  
(E)  $R_1 = 4$ ,  $R_2 = 2$ .

20



A força resultante agindo sobre a partícula de carga  $+q$  da figura tem que direção?

- (A)  $\rightarrow$   
(B)  $\downarrow$   
(C)  $\leftarrow$   
(D)  $\uparrow$   
(E) Resultante nula

## QUÍMICA

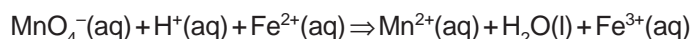
21

Assinale a alternativa **FALSA** sobre o composto  $\text{H}_3\text{C-COONa}$ .

- (A) É um sal de ácido carboxílico.
- (B) Pode ser obtido a partir da reação entre hidróxido de sódio e ácido acético.
- (C) Contém um átomo de carbono com hibridação  $\text{sp}^3$  e outro com hibridação  $\text{sp}^2$ .
- (D) Seu nome oficial é etanoato de sódio.
- (E) É um composto orgânico e, portanto, não se ioniza quando em solução aquosa.

22

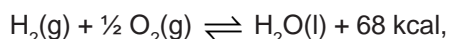
Assinale a alternativa **INCORRETA** sobre a reação não balanceada a seguir:



- (A) O nome oficial do ânion  $\text{MnO}_4^-$  é permanganato.
- (B) O ácido  $\text{H}^+$  sofre oxidação, formando água.
- (C) O número de oxidação do manganês no permanganato é +7.
- (D) O cátion  $\text{Fe}^{2+}$  sofre oxidação, formando o cátion  $\text{Fe}^{3+}$ .
- (E) Os coeficientes estequiométricos dos compostos na equação balanceada, na ordem em que se apresentam, são: 1, 8, 5, 1, 4 e 5.

23

Considere a seguinte reação:



e assinale a alternativa **FALSA**.

- (A) A reação de formação da água é exotérmica.
- (B) A reação de formação da água apresenta  $\Delta H$  negativo.
- (C) A quantidade de calor libertada depende unicamente dos estados inicial e final da reação.
- (D) Caso fosse obtida, a partir dessa mesma reação, água no estado gasoso, a quantidade de calor libertado também seria 68 kcal.
- (E) O fornecimento de calor a esse sistema reacional fará com que o equilíbrio químico se desloque para o sentido de formação dos reagentes.

24

Considere as seguintes afirmativas:

- I - Durante a mudança de estado de uma substância pura, a temperatura se mantém constante.
- II - As misturas são sistemas polifásicos.
- III - Um sistema homogêneo pode apresentar mais de um componente, mas não mais que uma fase.

e responda quais são sempre verdadeiras.

- (A) Apenas a I.
- (B) Apenas a II.
- (C) Apenas a III.
- (D) A I e a III.
- (E) A I e II.

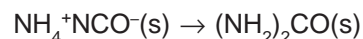
25

Considerando que, em determinado local, a água pura apresenta ponto de ebulição igual a  $90^\circ\text{C}$ , assinale a alternativa **INCORRETA**.

- (A) Esse local se encontra acima do nível do mar.
- (B) A adição de uma quantidade qualquer de  $\text{NaCl}$  certamente provocará um aumento no ponto de ebulição da solução resultante.
- (C) A pressão de vapor da água, nesse local, é igual a 760 mmHg.
- (D) A pressão máxima de vapor da água pura em um local qualquer a  $80^\circ\text{C}$  certamente será menor que a  $90^\circ\text{C}$ , independentemente do local considerado.
- (E) A pressão de vapor de um líquido é uma propriedade que depende apenas da estrutura de suas moléculas e da temperatura em que se encontra.

26

A uréia,  $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ , foi a primeira substância orgânica a ser sintetizada em laboratório a partir de uma substância classificada como inorgânica (cianato de amônio), segundo a reação mostrada a seguir:



Considerando que a reação tem um rendimento de 80%, assinale a alternativa que apresenta a massa de uréia obtida a partir de 0,25 mol de cianato de amônio.

- (A) 25
- (B) 12 g
- (C) 15 g
- (D) 5 g
- (E) 10 g

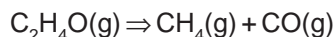
27

Considere uma pilha constituída por dois eletrodos formados, respectivamente, por uma placa de cobre mergulhada em uma solução aquosa de nitrato de cobre,  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ , e por uma placa de prata mergulhada em uma solução aquosa de nitrato de prata ( $\text{AgNO}_3$ ). Sabendo os potenciais padrões de redução do cobre (+ 0,34 V) e da prata (+ 0,80), qual a reação de oxirredução da pilha e o seu potencial padrão?

- (A)  $\text{Cu(s)} + \text{Ag}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{Ag(s)}$ , e + 1,26 V.
- (B)  $\text{Cu(s)} + 2\text{Ag}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Ag(s)}$ , e + 0,46 V.
- (C)  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Ag(s)} \rightarrow \text{Cu(s)} + 2\text{Ag}^+(\text{aq})$ , e – 0,46 V.
- (D)  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{Ag(s)} \rightarrow \text{Cu(s)} + \text{Ag}^+(\text{aq})$ , e – 1,26 V.
- (E)  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Cu(s)} + \text{NO}_3^-(\text{aq})$ , e – 0,2 V.

28

Uma certa quantidade de acetaldeído se decompõe, segundo a reação abaixo, com uma cinética de segunda ordem ( $k = 2,0 \text{ L mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ ).



Assinale a alternativa **INCORRETA**.

- (A) Se a concentração inicial do acetaldeído for duplicada, a reação ocorre com uma velocidade inicial quatro vezes maior.
- (B) A velocidade da reação depende da temperatura.
- (C) Se a reação ocorrer em um recipiente fechado, à temperatura constante, a pressão aumenta à medida que a reação de formação dos produtos ocorre.
- (D) Se a concentração inicial de acetaldeído for  $0,002 \text{ mol L}^{-1}$ , a velocidade inicial da reação será  $0,004 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ .
- (E) A energia de ativação de uma reação é a energia mínima que o(s) reagente(s) precisam para formar os produtos, isto é, para que a reação se inicie.

29

Considere 100 mL de uma solução aquosa de ácido clorídrico preparada pela dissolução de 0,73 g de HCl gasoso. Considere que essa solução tenha sido diluída com água, perfazendo um volume final de 200 mL.

Assinale a alternativa que indica a molaridade e o pH dessa solução.

- (A)  $0,5 \text{ mol L}^{-1}$  e 5.
- (B)  $0,01 \text{ mol L}^{-1}$  e 2.
- (C)  $0,1 \text{ mol L}^{-1}$  e 1.
- (D)  $0,2 \text{ mol L}^{-1}$  e 2.
- (E)  $0,05 \text{ mol L}^{-1}$  e 5.

30

Assinale a alternativa **INCORRETA**.

- (A) A radiação gama consiste em partículas compostas por dois prótons e dois nêutrons.
- (B) Um átomo de fósforo ( $^{30}\text{P}$ ) tem massa aproximada de  $5 \times 10^{-23} \text{ g}$ .
- (C) O elemento sódio ( $^{23}\text{Na}_{11}$ ) apresenta configuração eletrônica  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ , forma hidróxido solúvel quando reage com a água e é mais eletropositivo que o elemento potássio.
- (D) O peso atômico de um elemento químico natural é dado pela média ponderada das massas de cada um dos isótopos naturais desse elemento químico, considerando as respectivas abundâncias relativas.
- (E) Uma mistura contendo 0,1 mol de cada um dos gases  $\text{H}_2$ ,  $\text{O}_2$  e  $\text{CO}_2$  ocupa um volume de 6,72 L nas CNTP.



# CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

**Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono**

18

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono																			
IA		IIA		IIIB		IVB		VB		VIB		VIIB		VIII		VIII		IIB	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	VIIA	
1	1 H 1,0079 HIDROGÊNIO	2 He 4,0026 HÉLIO																	
2	3 Li 6,941(2) LÍTIO	4 Be 9,0122 BERÍLIO																	
3	11 Na 22,990 SÓDIO	12 Mg 24,305 MAGNÉSIO																	
4	19 K 39,098 POTÁSSIO	20 Ca 40,078(4) CÁLCIO	21 Sc 44,956 ESCÂNDIO	22 Ti 47,867 TITÂNIO	23 V 50,942 VANÁDIO	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) COBRE	30 Zn 65,39(2) ZINCO	31 Ga 69,723 GÁLIO	32 Ge 72,61(2) GERMÂNIO	33 As 74,922 ARSÊNIO	34 Se 78,96(3) SELÊNIO	35 Br 79,904 BROMO	36 Kr 83,80 CRÍPTON	
5	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 NÍOBIO	42 Mo 95,94 MOLIBDÊNIO	43 Tc 98,906 TÉCNICIO	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 ÍNDIO	50 Sn 118,71 ESTANHO	51 Sb 121,76 ANTIMÔNIO	52 Te 127,60(3) TELÚRIO	53 I 126,90 IODO	54 Xe 131,29(2) XENÔNIO	
6	55 Cs 132,91 CÉSIO	56 Ba 137,33 BÁRIO	57 a 71 La-Lu 178,49(2) HÁFÍNIO	72 Hf 178,49(2) TÂNTALO	73 Ta 180,95 TUNGSTÊNIO	74 W 183,84 TUNGSTÊNIO	75 Re 186,21 RÊNIO	76 Os 190,23(3) ÓSMIO	77 Ir 192,22 IRÍDIO	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 ASTÁTO	86 Rn 222,02 RADÔNIO	
7	87 Fr 223,02 FRÂNCIO	88 Ra 226,03 RÁDIO	89 a 103 Ac-Lr RUTHERFÓRDIO	104 Rf 261 RÚFENIO	105 Db 262 DUBNÍO	106 Sg 263 SEABÓRGIO	107 Bh 264 BÓHRIO	108 Hs 265 HASSÍO	109 Mt 266 MEITNÉRIO	110 Uun 267 UNUNILÍO	111 Uuu 268 UNUNÚNIO	112 Uub 269 UNUNBÍO							

## Série dos Lantanídeos

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

## Série dos Actinídios

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

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

## PROVA DISCURSIVA DE GEOGRAFIA

## Questão nº 1

(valor: 3,0 pontos)

"É como se a cidade fosse um imenso alfabeto com o qual se montam e desmontam palavras e frases. É esse aspecto que permite que o próprio espaço da cidade se encarregue de contar a sua história. A consciência disso leva, hoje, a que se fale muito em preservação de bens arquitetônicos, isto é, a não-demolição de construções antigas. Trata-se de impedir que esses textos sejam apagados."

ROLNIK, Raquel. **O que é cidade?** São Paulo. Brasiliense.1988.

A partir do texto:

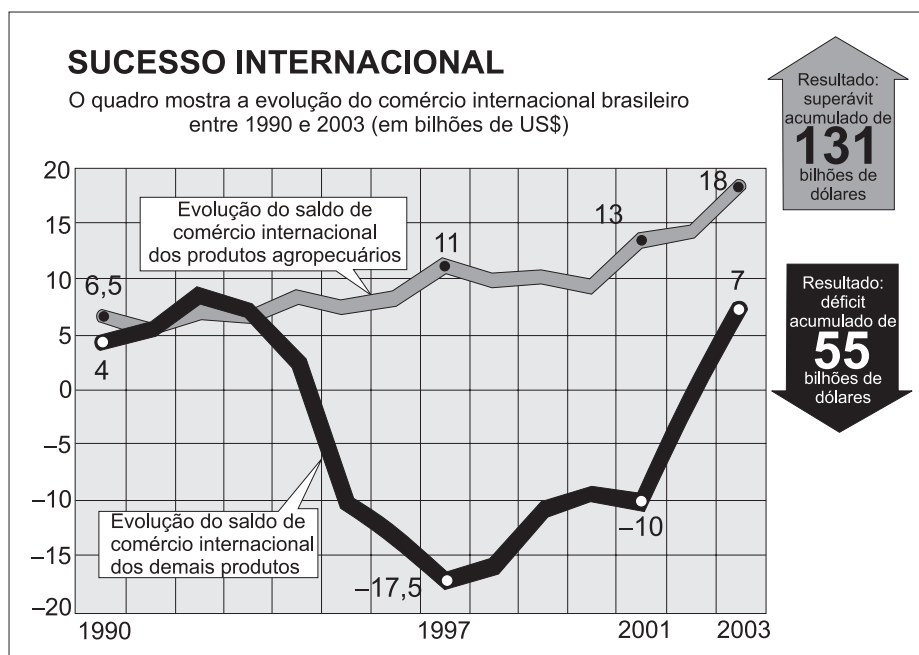
- a) Indique duas intervenções na cidade do Rio de Janeiro que tenham **apagado textos**.
- b) Analise a atuação de dois diferentes agentes sociais, produtores do espaço urbano, que estejam escrevendo **novos textos** no espaço urbano do Rio de Janeiro.

## Questão nº 2

(valor: 4,0 pontos)

Nas duas últimas décadas, o agronegócio brasileiro acostumou-se a vencer. Os números espetaculares da nossa balança comercial mostram a eficiência do setor.

## Evolução do saldo do comércio internacional de produtos agropecuários.



Sobre o agronegócio brasileiro:

- a) Localize dois espaços onde vem ocorrendo a expansão do agronegócio.
- b) Apresente dois fatores que expliquem a rápida expansão do agronegócio nesses espaços.
- c) Analise dois problemas logísticos capazes de desestabilizar o seu crescimento.
- d) Indique uma questão da economia internacional que ameaça a sua expansão.



Questão nº 3

(valor: 3,0 pontos)



Fonte: <http://tvtem.globo.com/charges-juniao/#>

Uma das formas cada vez mais comuns de perda de receita pelos Estados nacionais está retratada na *charge* acima.

- a) Explique o processo ironizado pela *charge*.
- b) Como podemos associar esse processo aos países conhecidos como “Paraísos Fiscais”?
- c) Indique um impacto negativo gerado pela lavagem de dinheiro para os Estados nacionais.



CONTINUA

**PROVA DISCURSIVA DE HISTÓRIA**

**Questão nº 1**

**(valor: 4,0 pontos)**

*“Rebeldes verdadeiros ou supostos, eram procurados por toda parte e perseguidos como animais ferozes! Metidos em troncos e amarrados, sofriam suplícios bárbaros que muitas vezes lhes ocasionavam a morte. Houve até quem considerasse como padrão de glória trazer rosários de orelhas secas de cabanos”.*

(Relato de Domingos Raiol acerca da repressão à Cabanagem)

*“Reverendo! Precedeu a este triunfo derramamento de sangue brasileiro. Não conto como troféu desgraças de concidadãos meus, guerreiros dissidentes, mas sinto as suas desditas e choro pelas vítimas como um pai pelos seus filhos. Vá Reverendo, vá! Em lugar de Te Deum, celebre uma missa de defuntos, que eu, com meu Estado Maior e a tropa que na sua Igreja couber, irei amanhã ouvi-la, por alma dos nossos irmãos iludidos que pereceram no combate”.*

(Pronunciamento do Barão de Caxias acerca da comemoração da vitória sobre os farroupilhas)

Os textos apresentam testemunhos sobre a repressão empreendida pelos dirigentes do governo a duas revoltas ocorridas no Império do Brasil: a Cabanagem (Grão-Pará, 1835-1840) e a Farroupilha (Rio Grande do Sul, 1835-1845). A partir da análise desses testemunhos:

**a) IDENTIFIQUE** os segmentos sociais predominantes na Cabanagem e na Farroupilha.

**b) EXPLIQUE** por que os dirigentes do Estado Imperial trataram de forma diferenciada os rebeldes envolvidos na Cabanagem e na Farroupilha.

**Questão nº 2**

**(valor: 4,0 pontos)**

Em novembro de 1937, o golpe que implantou o “Estado Novo” viabilizou a permanência de Getúlio Vargas no poder. Em abril de 1964, outro golpe depôs o presidente João Goulart, iniciando um período da história da República no Brasil marcado pela presença de militares no controle do poder executivo federal (1964-1985). A partir de seus conhecimentos a respeito do Estado Novo (1937-1945) e do período dos governos militares (1964-1985),

**a) IDENTIFIQUE** uma semelhança entre os regimes políticos que vigoraram em cada um daqueles momentos.

**b) EXPLIQUE** uma diferença entre as ações do governo do Estado Novo e as que foram promovidas pelos governos militares, no que se refere aos direitos dos trabalhadores.

**Questão nº 3**

**(valor: 2,0 pontos)**

Em princípios de 1789, a França era uma sociedade do Antigo Regime. A crise dessa estrutura manifestou-se ao longo desse ano, dando início a um período de transformações que se estendeu por dez anos: a Revolução Francesa.

**a) INDIQUE** 3 (três) características de natureza político-social da sociedade do Antigo Regime na França.

**b) INDIQUE** 3 (três) transformações operadas durante o 1º momento da Revolução Francesa – a “Era das Instituições” (1789 – 1792) – que evidenciam o caráter revolucionário dessa experiência histórica.

**PROVA DISCURSIVA DE MATEMÁTICA**  
(Não se aceitam respostas sem justificativas)

**Questão nº 1**

(valor: 2,5 pontos)

Em uma amostra de 20 peças, existem exatamente quatro defeituosas. Retirando-se ao acaso, sem reposição, 3 peças, qual a probabilidade de todas as três serem perfeitas?

**Questão nº 2**

(valor: 2,5 pontos)

Dada a função  $f(x) = (x + 1)(x^2 - x + 1)$ , determine:

**a)**  $f(-1)$  e  $f(0)$

**b)** Ache as soluções da equação  $f(x) = 9$

**Questão nº 3**

(valor: 2,5 pontos)

Um cubo tem  $96 \text{ m}^2$  de área total. Em quantos metros deve ser aumentada sua aresta, para que seu volume se torne igual a  $125 \text{ m}^3$ ?

**Questão nº 4**

(valor: 2,5 pontos)

Numa pesquisa de mercado, verificou-se que 15 pessoas utilizam pelo menos um dos produtos A ou B. Sabendo que 10 destas pessoas não usam o produto B e que 2 destas pessoas não usam o produto A, qual é o número de pessoas que utilizam os produtos A e B?