

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono

18

1	IA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	IIIA	IVA	VIA	VIA	VIA	VIIA	VIIIA	
1	1	H	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	5	6	7	8	9	10	11	12
		1,0079		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	10,811(5)	12,011	14,007	15,999	18,998	20,180	2	He
		HIROGÊNIO		Li	Be	5	6	7	8	9	10	11	12	13	B	C	N	O	F	Ne		He
		6,941(2)	9,0122	6,941(2)	9,0122	50,942	51,996	54,938	55,845(2)	58,933	58,933	63,546(3)	65,39(2)	10,811(5)	12,011	14,007	15,999	18,998	20,180			
		Lítio	Berílio	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
		Na	Mg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Al	Si	P	S	Cl	Ar		
		22,990	24,305	22,990	24,305	50,942	51,996	54,938	55,845(2)	58,933	58,933	63,546(3)	65,39(2)	26,982	28,086	30,974	32,066(6)	35,453	39,948			
		Sódio	Magnésio	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Alumínio	Silício	Fósforo	Enxofre	Cloro	Argônio		
		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
		K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	31	32	33	34	35	36	37	38	39
		39,098	40,078(4)	44,956	47,867	50,942	51,996	54,938	55,845(2)	58,933	58,933	63,546(3)	65,39(2)	26,982	28,086	30,974	32,066(6)	35,453	39,948			
		Potássio	Calcio	Escândio	Titânio	Vanádio	Crômio	Manganes	Ferro	Cobalto	Níquel	Cobre	Zinco	Gálio	Germanio	Ársenio	Selênio	Bromo	Kriptônio			
		37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
		Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	51	52	53	54	55	56	57	58	59
		85,468	87,62	88,906	91,224(2)	92,906	95,94	98,906	101,07(2)	102,91	106,42	107,87	112,41	114,82	118,71	121,76	127,60(3)	126,90	131,29(2)			
		Rúbio	Estrôncio	Ítrio	Zircônio	Niobio	Molibdênio	Técncio	Rutênio	Ródio	Paládio	Prata	Cádmio	Índio	Estanho	Antimônio	Telúrio	Iodo	Xenônio			
		55	56	57 a 71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
		Cs	Ba	La-Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	81	82	83	84	85	86	87	88	89
		132,91	137,33	178,49(2)	180,95	180,95	183,84	186,21	190,23(3)	192,22	195,08(3)	196,97	200,59(2)	204,38	207,2	208,98	209,98	209,99	222,02			
		Césio	Bário	La-Lu	Háfnio	Tântalo	Tungstênio	Rênio	Osmio	Íridio	Platina	Áurio	Mercurio	Tálio	Chumbo	Bismuto	Polônio	Ástato	Rádônio			
		87	88	89 a 103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121
		Fr	Ra	Ac-Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub	113	114	115	116	117	118	119	120	121
		223,02	226,03	Ac-Lr	261	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262

Série dos Lantanídeos

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
138,91	140,12	140,91	144,24(3)	146,92	150,36(3)	151,96	157,25(3)	158,93	162,50(3)	164,93	167,26(3)	168,93	173,04(3)	174,97
Lantânio	Cério	Praseodímio	Neodímio	Promécio	Samaríio	Európio	Gadolínio	Terbio	Disprósio	Holmío	Erbío	Tulío	Íterbio	Lutécio

Série dos Actinídeos

89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
227,03	232,04	231,04	238,03	237,05	239,05	241,06	244,06	249,08	252,08	252,08	257,10	258,10	259,10	262,11
Actínio	Tório	Protactínio	Urânio	Neptúnio	Plutónio	Américio	Cúrio	Berquélio	Califórnio	Einstênio	Fermío	Mendelevio	Nobelio	Lawrêncio

NOME DO ELEMENTO	Número Atômico	Símbolo	Massa Atômica
------------------	----------------	---------	---------------

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



BIOLOGIA

Questão 1

Considere os seguintes componentes celulares:

- I. parede celular
 - II. membrana nuclear
 - III. membrana plasmática
 - IV. DNA
- a) protozoários e vegetais possuem II e IV;
 - b) bactérias e animais possuem I e II;
 - c) bactérias e protozoários possuem II e IV;
 - d) animais e vegetais possuem I e III;
 - e) bactérias e vegetais possuem II e III.

Questão 2

"Não matem os macacos! Eles são aliados da saúde no combate à febre amarela. Eles servem como anjos da guarda, como sentinelas da ocorrência da febre amarela".

Disponível em: <https://www.bio.fiocruz.br> .Acesso em: 14 mai.2017 (adaptado)

A campanha acima, veiculada pela Fundação Oswaldo Cruz, está baseada nos seguintes fatos:

- a) O vírus da febre amarela é transmitido ao homem tanto por mosquitos (*Aedes aegypti* e *Haemagogus*) quanto por macacos, pois ambos são vetores da doença. Apesar de também serem transmissores da doença, os macacos não podem ser mortos, pois são protegidos por lei.
- b) O vírus da febre amarela é transmitido ao homem pelos mosquitos *Aedes aegypti* e *Haemagogus*, que são os vetores da doença. Os macacos infectados hospedam o vírus, mas não o transmitem ao homem. A morte dos macacos, portanto, pode servir como alerta da presença da doença.
- c) O vírus da febre amarela é transmitido diretamente de macacos, que são os vetores da doença, para o homem. No entanto, controlar a doença através da morte dos animais infectados é ilegal. A única medida possível para evitar a propagação da doença é vacinar a população.
- d) O vírus da febre amarela é transmitido pelos mosquitos *Aedes aegypti* e *Haemagogus*, que são os vetores da doença. Os macacos também podem transmitir a doença ao homem, mas apenas a febre amarela silvestre, nunca a urbana.
- e) O vírus da febre amarela é transmitido pelos mosquitos *Aedes aegypti* e *Haemagogus*, que são os vetores da doença. Os macacos infectados hospedam o vírus, mas não o transmitem ao homem. Esses macacos não devem ser mortos, no entanto; pois produzem anticorpos que são utilizados pelo Ministério da Saúde para a produção da vacina contra a febre amarela.

Questão 3

Um casal teve quatro filhos: Roberta, Felipe, Pedro e Mônica. Roberta e Pedro são do tipo sanguíneo Rh positivo. Felipe e Mônica são do tipo Rh negativo. Quais dos irmãos poderão ter filhos com eritroblastose fetal?

- a) Roberta e Felipe
- b) Pedro e Mônica
- c) Mônica e Felipe
- d) Pedro e Roberta
- e) Roberta e Mônica



Questão 4

Entre as características, compartilhadas pelos seres humanos com os demais mamíferos, podemos citar:

- a) glândulas sudoríparas, sebáceas e mamárias; dentes incisivos, caninos, pré-molares e molares; respiração diafragmática; cuidado parental.
- b) pelos; ouvido médio com dois ossículos (martelo e bigorna); coração com três câmaras; esterno com quilha.
- c) dentes incisivos, caninos, pré-molares e molares; endotermia; respiração diafragmática; amônia como principal excreta.
- d) pelos; glândulas sudoríparas, sebáceas e mamárias; ectotermia; ouvido médio com três ossículos (martelo, bigorna e estribo).
- e) ouvido médio com três ossículos (martelo, bigorna e estribo); amônia como principal excreta; ectotermia; cuidado parental.

Questão 5

Uma linhagem pura de uma variedade de ervilhas de sementes lisas (gene dominante) e flores brancas (gene recessivo) foi cruzada com outra linhagem pura de uma variedade de sementes rugosas (gene recessivo) e de flores roxas (gene dominante). Caso os híbridos sejam fecundados posteriormente, a proporção de indivíduos com sementes rugosas e flores brancas será a seguinte:

- a) 1/16.
- b) 2/16.
- c) 3/16.
- d) 6/16.
- e) 9/16.

FÍSICA

Questão 6

A partir do solo, uma bola é lançada verticalmente com velocidade v e atinge uma altura máxima h . Se a velocidade de lançamento for aumentada em $3v$, a nova altura máxima final atingida pela bola será:

Despreze a resistência do ar

- a) $2h$
- b) $4h$
- c) $8h$
- d) $9h$
- e) $16h$

Questão 7

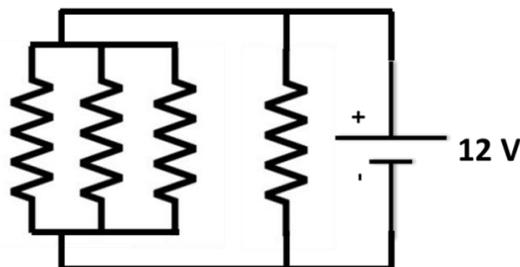
Um feixe luminoso incide sobre uma superfície plana, fazendo um ângulo de 60° com a normal à superfície. Sabendo que este feixe é refratado com um ângulo de 30° com a normal, podemos dizer que a razão entre a velocidade da luz incidente e a velocidade da luz refratada é

- a) 3
- b) 1
- c) $\sqrt{3}$
- d) $\sqrt{3}/3$
- e) $\sqrt{3}/2$



Questão 8

Quatro resistores idênticos, de resistência R , estão ligados a uma bateria de 12 V. Pela bateria, flui uma corrente $I = 12 \text{ mA}$. A resistência R de cada resistor, em $k\Omega$, é



- a) 4
- b) 1
- c) 3/4
- d) 5/3
- e) 1/4

Questão 9

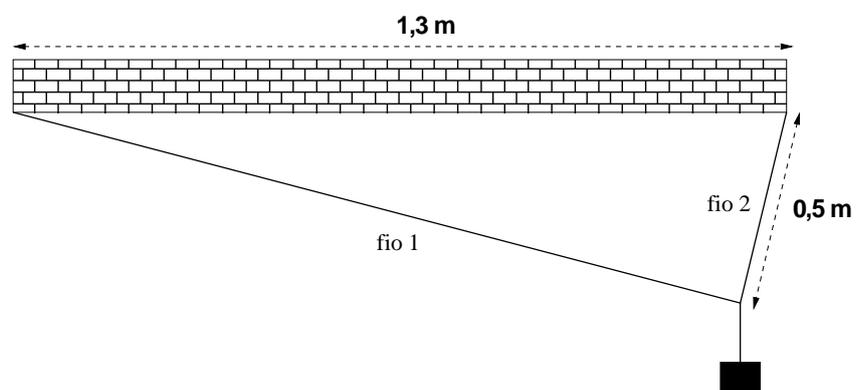
Um pequeno balão esférico flexível, que pode aumentar ou diminuir de tamanho, contém 1,0 litro de ar e está, inicialmente, submerso no oceano a uma profundidade de 10,0 m. Ele é lentamente levado para a superfície, a temperatura constante. O volume do balão (em litros), quando este atinge a superfície, é

Dados: $\rho_{\text{atm}} = 1,0 \times 10^5 \text{ Pa}$; $\rho_{\text{água}} = 1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
 $g = 10 \text{ m/s}^2$

- a) 0,25
- b) 0,50
- c) 1,0
- d) 2,0
- e) 4,0

Questão 10

Um bloco está sendo sustentado pelos fios 1 e 2, como mostrado na figura. Os fios fazem um ângulo reto entre si. Sendo T_1 e T_2 os módulos das tensões nos fios 1 e 2, respectivamente, qual é o valor da razão T_1/T_2 ?



- a) 5/12
- b) 5/13
- c) 12/13
- d) 12/5
- e) 13/5



MATEMÁTICA

Questão 11

Considere as parábolas de equações $y = -x^2$ e $y = x^2 - 12x + 16$. Qual é a equação da reta que passa pelos dois pontos de interseção entre as parábolas?

- a) $y = -6x + 8$
- b) $y = -12x + 16$
- c) $y = 2x + 4$
- d) $y = 16$
- e) $y = 2\sqrt{5}x + 16$

Questão 12

Assinale a alternativa correta.

- a) $2\sqrt{16} = \sqrt{32}$
- b) $\sqrt{50} - \sqrt{32} = \sqrt{2}$
- c) $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$
- d) $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5 + \sqrt{2}}$
- e) $5\sqrt{2} + 2\sqrt{2} = 14$

Questão 13

Os números 10, x , y , z , 70 estão em progressão aritmética (nesta ordem). Quanto vale a soma $x + y + z$?

- a) 80
- b) 90
- c) 100
- d) 110
- e) 120

Questão 14

Abílio tem um salário de R\$ 1000,00. No final do ano, ele recebeu um aumento de 10%, devido a uma promoção, seguido, em março, de um reajuste de 5%.

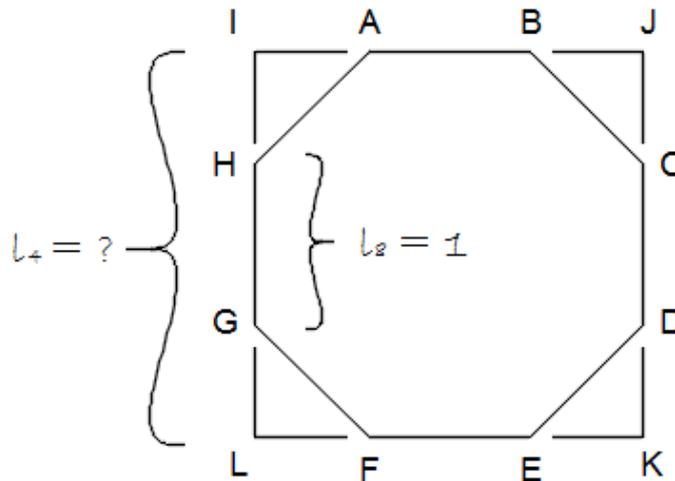
Qual o salário de Abílio em abril?

- a) R\$ 1150,00
- b) R\$ 1155,00
- c) R\$ 1105,00
- d) R\$ 1160,00
- e) R\$ 1200,00



Questão 15

A figura mostra um octógono regular de lado $\overline{GH} = l_8 = 1$. Prolongamos os lados AB , CD , EF e GH para obter o quadrado $IJKL$. Quanto mede o lado $\overline{IL} = l_4$?



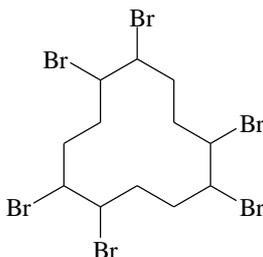
- a) 2
- b) $1 + \sqrt{2}$
- c) $1 - \sqrt{2}$
- d) $\frac{12}{5}$
- e) 3



QUÍMICA

Questão 16

A substância química representada a seguir é utilizada na fabricação de espumas, por conta de seu efeito de retardar a propagação de chamas.

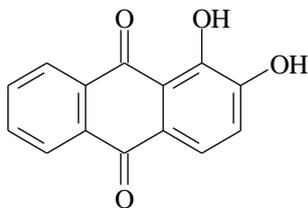


Nessa substância, está presente a função orgânica

- amina
- aldeído
- cetona
- ácido carboxílico
- haleto orgânico

Questão 17

A alizarina, cuja estrutura está representada a seguir, é um corante orgânico que pode ser utilizado como indicador de pH. Em meio alcalino (pH 12), esse corante apresenta coloração violeta.



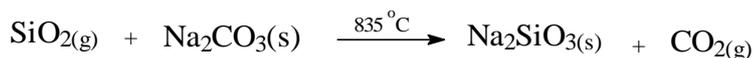
Dentre as soluções incolores (preparadas com água pura, ou seja, com pH neutro), qual poderia promover o aparecimento da coloração violeta no indicador de pH alizarina?

- $\text{HCl } 1 \times 10^{-1} \text{ mol L}^{-1}$
- $\text{HCl } 1 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$
- $\text{NaOH } 1 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$
- $\text{NaOH } 1 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$
- $\text{NaCl } 1 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$



Questão 18

O silicato de sódio (Na_2SiO_3) utilizado na composição do cimento, pode ser obtido através de um processo de calcinação (em elevada temperatura) da sílica (SiO_2) com carbonato de sódio (Na_2CO_3), de acordo com a equação química balanceada, representada a seguir:



Dados:

$$M(\text{SiO}_2) = 60 \text{ g mol}^{-1}$$

$$M(\text{Na}_2\text{SiO}_3) = 122 \text{ g mol}^{-1}$$

Considerando que o rendimento desse processo foi de 70%, a massa, em kg, de Na_2SiO_3 formada a partir de 9 kg de sílica foi de aproximadamente

- a) 10,4
- b) 12,8
- c) 14,6
- d) 17,2
- e) 18,3

Questão 19

O timerosal ($\text{NaC}_9\text{H}_9\text{HgO}_2\text{S}$) é uma substância conservante, adicionada em vacinas e soluções oftalmológicas para evitar o crescimento bacteriano. Por conter mercúrio, um elemento tóxico, em sua estrutura, seu uso vem sendo questionado. Dos valores abaixo, o que mais se aproxima do percentual, em massa, de mercúrio presente na estrutura do timerosal é

- a) 35
- b) 50
- c) 60
- d) 65
- e) 70

Questão 20

O elemento selênio (Se) tem massa atômica igual a 78,96 u.m.a. Os dois isótopos mais abundantes do selênio são o ^{80}Se e o ^{78}Se . Sobre estes isótopos de selênio, é correto dizer que eles têm

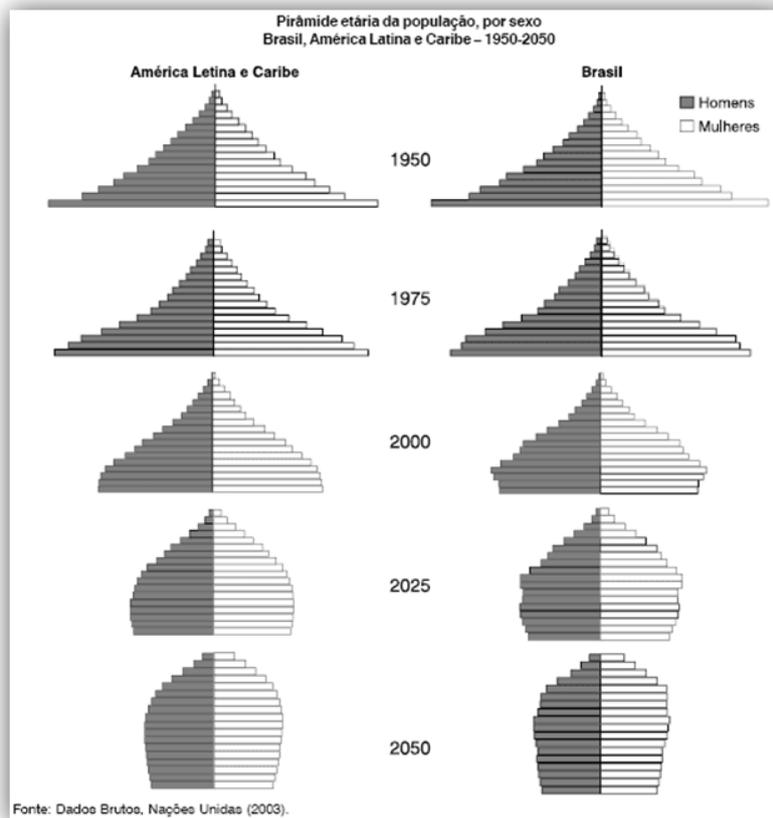
- a) o mesmo número de massa.
- b) abundâncias percentuais iguais.
- c) o mesmo número de nêutrons.
- d) diferentes configurações eletrônicas quando átomos de ambos se encontram neutros.
- e) o mesmo número de prótons.



GEOGRAFIA

QUESTÃO 1 (2,0 PONTOS)

Observe as pirâmides etárias e responda ao que se pede:

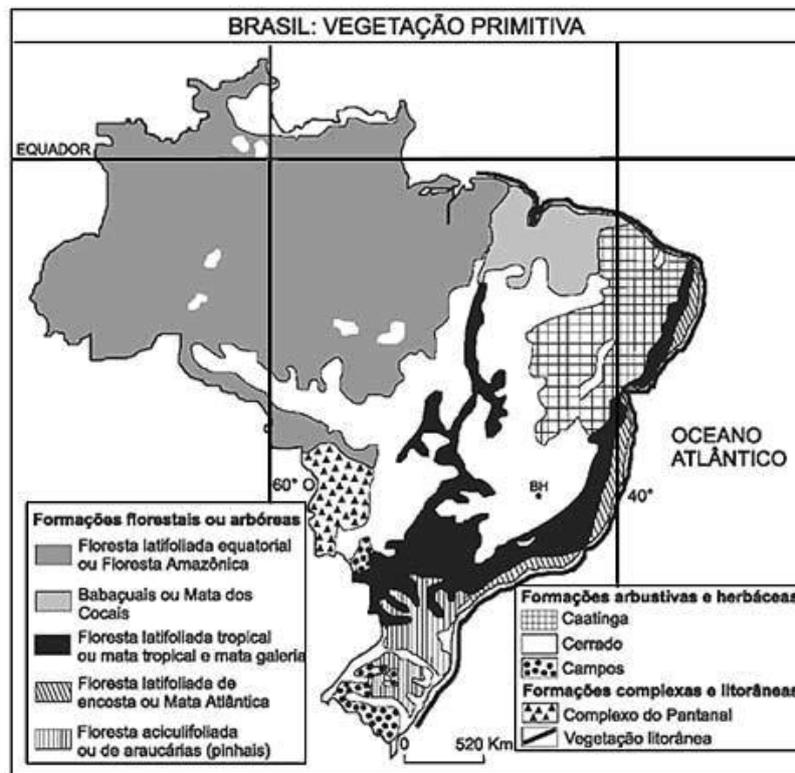


a) Identifique a principal diferença entre o perfil demográfico das pirâmides da América Latina e Caribe e do Brasil, no final do século XX e uma possível causa para essa diferenciação.

b) Com base nas projeções das **pirâmides brasileiras**, apresente duas mudanças para a configuração da população brasileira, entre 2025 e 2050.



QUESTÃO 2 (2,0 PONTOS)



Fonte: IBGE. Atlas nacional do Brasil 2000.

Entendendo-se que a vegetação que caracteriza dado espaço sofre as influências dos demais aspectos da natureza na paisagem regional

a) identifique a forma de **relevo** dominante na paisagem: 1) da Floresta Amazônica e 2) das Matas Atlântica e Tropical.

b) apresente **duas** formações complexas nas áreas de vegetação litorânea brasileira e **uma** causa para a destruição de cada uma delas, na atualidade.



HISTÓRIA

QUESTÃO 3 (2,0 PONTOS)

Às vésperas da independência das 13 colônias inglesas na América, em janeiro de 1776, Thomas Paine publica o seu famoso panfleto *Senso Comum*, no qual defendia enfaticamente a separação da Inglaterra:

“A Inglaterra é, apesar de tudo, a pátria-mãe, dizem alguns. Sendo assim, mais vergonhosa resulta sua conduta, porque nem sequer os animais devoram suas crias nem fazem os selvagens guerra a suas famílias; de modo que esse fato volta-se ainda mais para a condenação da Inglaterra. [...] Europa é a nossa pátria-mãe, não a Inglaterra. Com efeito, este novo continente foi asilo dos amantes perseguidos da liberdade civil e religiosa de qualquer parte da Europa [...] a mesma tirania que obrigou os primeiros imigrantes a deixar o país segue perseguindo seus descendentes”.

A partir da leitura do documento acima, faça o que se pede nos itens abaixo.

a) Explique as razões para a referência que o autor do panfleto faz à “vergonhosa conduta” e à “tirania” para descrever as relações da Inglaterra com suas colônias nesse momento.

b) Indique duas ações empreendidas pela coroa inglesa que exemplifiquem essa conduta.



QUESTÃO 4 (2,0 PONTOS)



Esta famosa fotografia de Evandro Teixeira retrata a Passeata dos Cem Mil, em 26 de junho de 1968, momento expressivo da ação estudantil contra a ditadura. Ocorrida no centro do Rio de Janeiro, a passeata contou com a adesão de diversos setores da sociedade, que, para além das demandas específicas dos estudantes, então se agrupavam em favor da derrubada do regime.

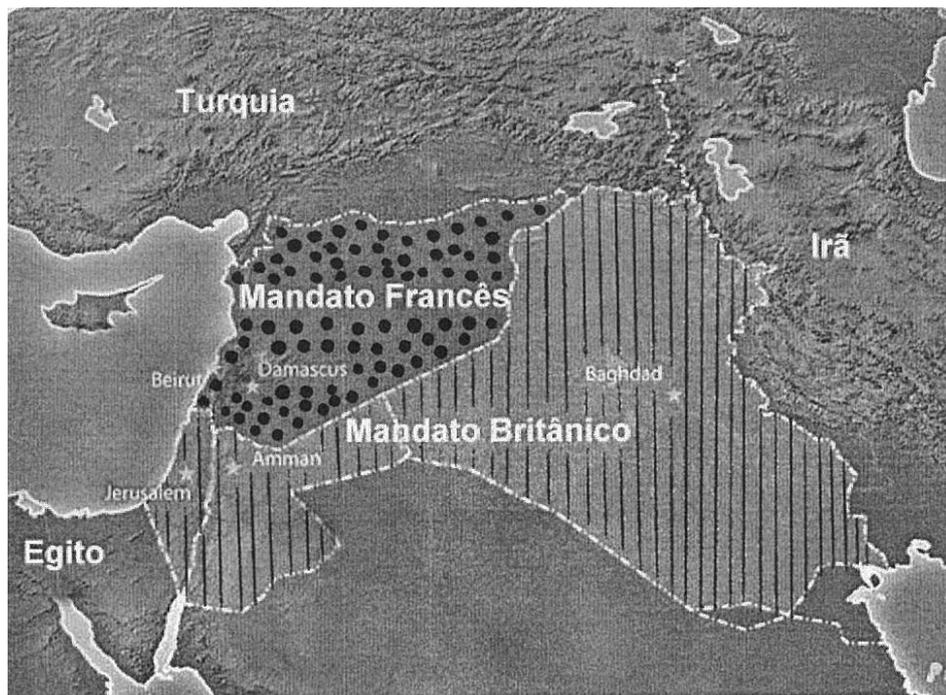
a) Cite dois fatores que contribuíram para a ampliação da mobilização contra o regime ditatorial nos anos de 1967 e 1968.

b) Explique de que forma o governo ditatorial reagiu ao crescimento dos movimentos de oposição.



QUESTÃO 5 (2,0 PONTOS)

Após a Primeira Guerra Mundial, com a dissolução do Império Otomano, os governos da França e da Grã-Bretanha passaram a administrar amplas áreas do Oriente Médio. Esse arranjo ficou conhecido como *sistema de mandatos* e persistiu até a segunda metade da década de 1940, quando uma reconfiguração política redefiniu as fronteiras da região. A imagem abaixo mostra os limites territoriais dos mandatos francês e britânico.



https://www.academia.edu/24180827/Woodrow_Wilson_Imperialism_and_Self-Determination
Acesso em 06/06/2017

a) Explique um dos motivos para o início da ocupação francesa e britânica no oriente médio.

b) Cite dois países que surgiram do colapso do sistema de mandatos.



RASCUNHO