



VESTIBULAR DE INVERNO 2017  
GABARITOS E COMENTÁRIOS  
(TARDE – 09/07/2017)  
(GRUPO 4)

PROVAS:

- OBJETIVA DE CIÊNCIAS NATURAIS (BIOLOGIA, FÍSICA E QUÍMICA)
- DISCURSIVAS DE GEOGRAFIA E HISTÓRIA E DE MATEMÁTICA

## GABARITO – BIOLOGIA – OBJETIVA

### 1) Resposta: (A) protozoários e vegetais possuem II e IV;

Bactérias são organismos unicelulares procariontes, ou seja, não apresentam membrana nuclear. Animais não apresentam célula com parede celular.

### 2) Resposta: (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.

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. A morte dos macacos, portanto, pode servir de alerta da presença da doença e não se justifica, de forma alguma, que o controle da doença pelo homem se dê através do sacrifício dos animais. Não é correta a informação de que os macacos são utilizados para a produção da vacina contra a febre amarela.

## GABARITO – FÍSICA - OBJETIVA

### 3) Resposta: (E) 16h

(e) Resposta certa. Da conservação de energia temos  $mv^2/2=mgh$  ou  $h=v^2/2g$ . Ao quadruplicarmos a velocidade inicial, i.e.,  $v_f=3v + v=4v$ , temos  $h_f=(4v)^2/2g$  ou  $h_f=16v^2/2g=16h$ .

### 4) Resposta: (C) $\sqrt{3}$

(c) Resposta certa. Da Lei de Snell, temos  $c/v_1 \sin\theta_1=c/v_2 \sin\theta_2$  que nos leva à  $v_1/v_2 = \sin\theta_1/\sin\theta_2 = \sqrt{3}$ .

### 5) Resposta: (A) 4

(a) Resposta certa. Os resistores estão todos em paralelo. Nesse caso,  $R_{eq}=R/4$ ; então, da Lei de Ohm, temos  $R/4=V/I$  ou  $R=4V/I=4K\Omega$ .

### 6) Resposta: (D) 2,0

d) 2,0 litros. O processo é isotérmico e segue a lei dos gases ideais; portanto,  $p_f V_f = p_i V_i$ . Na profundidade de 10 m, a pressão é  $p_i = p_{10} = 1,0 \times 10^5 + 1,0 \times 10^3 \times 10,0 \times 10,0 = 2,0 \times 10^5 \text{ Pa} = 2 p_{atm} = 2 p_f$ . Assim, temos  $V_f = p_i V_i / p_f = 2,0 \times 1,0 = 2,0$  litros.

## GABARITO – QUÍMICA – OBJETIVA

### 7) Resposta: (E) haleto orgânico

a) INCORRETO, pois o grupo funcional amina se caracteriza pela presença de um átomo nitrogênio ligado a pelo menos um átomo de carbono através de ligação simples.

b) INCORRETO, pois o grupo funcional aldeído se caracteriza pela presença de uma carbonila ( $-C=O$ ) ligada a um átomo de hidrogênio.

c) INCORRETO, pois o grupo funcional cetona se caracteriza pela presença de uma carbonila ( $-C=O$ ) ligada dois átomos de carbono através de ligações simples.

d) INCORRETO, pois o grupo funcional ácido carboxílico se caracteriza pela presença de uma carboxila ( $-COOH$ ).

e) CORRETO, pois o grupo funcional haleto orgânico se caracteriza pela presença de, pelo menos, um átomo de halogênio (F, Cl, Br ou I) ligado a um átomo de carbono através de ligação simples.

### 8) Resposta: (C) $NaOH\ 1 \times 10^{-2}\ mol\ L^{-1}$

a) INCORRETO, pois essa solução de HCl possui pH 1.

b) INCORRETO, pois essa solução de HCl possui pH 2

c) CORRETO, pois essa solução de NaOH possui pOH 2, substituindo na equação  $pH + pOH=14$ , o pH será 12.

d) INCORRETO, pois essa solução de NaOH possui pOH 4; logo, o seu pH será 10.

e) INCORRETO, pois NaCl é um sal de caráter neutro; ao ser solubilizado em água não promove aumento da concentração de  $H^+$ , nem da concentração de  $OH^-$ . Estando a água em pH neutro, o pH da solução de NaCl será 7.

**9) Resposta: (B) 12,8**

- a) INCORRETO, pois 10,4 kg só poderia ser formado caso o rendimento do processo fosse de 57%.
- b) CORRETO, pois de acordo com a estequiometria da reação 60 g de  $\text{SiO}_2$ , formam 122 g de  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ; por regra de três, 9000 g de  $\text{SiO}_2$  formariam 18.300 g de  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ , considerando rendimento de 100%. Para um rendimento de 70%, tem-se  $70 \times 18.300/100 = 12.810$  g, que é aproximadamente igual a 12,8 kg.
- c) INCORRETO, pois 14,6 kg só poderia ser formado se o rendimento do processo fosse de 80%.
- d) INCORRETO, pois 17,6 kg só poderia ser formado se o rendimento do processo fosse de 94%.
- e) INCORRETO, pois 18,3 kg só poderia ser formado se o rendimento do processo fosse de 100%.

**10) Resposta: (B) 50**

Ao se somar as massas atômicas dos elementos constituintes do timerosal, tem-se, massa molar de 405 g por mol. Como a massa atômica do mercúrio é, aproximadamente, 201 u.m.a, ou seja, em 1 mol de timerosal tem-se 201 g de mercúrio.

Ao se estabelecer a proporção percentual de Hg no timerosal obtém-se  $(201/405) \times 100 = 49,6\%$ , aproximadamente 50%.

- a) INCORRETO, pois 35% não é a proporção de Hg no timerosal.
- b) CORRETO, a proporção de Hg no timerosal é aproximadamente 50%.
- c) INCORRETO, pois 60% não é a proporção de Hg no timerosal.
- d) INCORRETO, pois 65% não é a proporção de Hg no timerosal.
- e) INCORRETO pois 70% não é a proporção de Hg no timerosal.

## GABARITO – GEOGRAFIA – DISCURSIVA

### QUESTÃO 1

a)

A mais expressiva diferença entre as duas pirâmides (América Latina e Caribe, e Brasil) no ano de 2000 é a maior redução de crianças e jovens no perfil populacional do Brasil (menores taxas de natalidade) em relação à América Latina (sem o Brasil) e ao Caribe. Dentre as causas possíveis dessa redução mais expressiva, destacam-se 1) maior urbanização do Brasil em comparação com o conjunto das outras áreas no continente americano; 2) maior acesso aos métodos contraceptivos e ao planejamento familiar; 3) encarecimento da vida familiar e ampliação da carestia/violência urbana; 4) inserção mais efetiva de mulheres no mundo do trabalho não familiar; 5) aumento da formação acadêmica/profissional das mulheres, colocando o desejo de ser mãe em segundo plano.

b)

Dentre as mudanças previstas e indicadas pelas pirâmides para a configuração da população brasileira no período entre 2025 e 2050, destacam-se 1) o aumento acentuado de indivíduos na terceira idade (notadamente da população de mulheres) no conjunto total da população; 2) a ampliação da população em idade adulta; e 3) uma redução crescente de crianças e adolescentes na composição populacional do país.

### QUESTÃO 2

a)

A forma de relevo dominante no domínio da Floresta Amazônica é a **planície**; no da Mata Atlântica e da Mata Tropical é o **planalto**.

b)

As duas formações complexas em ambientes de Vegetação litorânea são **os manguezais e as restingas**.

**Os manguezais** localizam-se na faixa litorânea do Brasil, desde o Amapá até Santa Catarina, formando-se nos pontos onde há encontro das águas dos rios com as do oceano. Por isso, suas terras são alagadas; e o solo bastante rico em... - Veja mais em

<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/ciencias/manguezais-e-restingas-ecossistemas-do-litoral-em-risco.htm?cmpid=copiaecola>

Os manguezais vêm sendo destruídos, geralmente por aterro, **porque se localizam em pontos de grande interesse comercial**. Hoje estão praticamente desaparecidos os manguezais de Santos, Baía de Todos os Santos, Rio de Janeiro e Paran... - Veja mais em

<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/ciencias/manguezais-e-restingas-ecossistemas-do-litoral-em-risco.htm?cmpid=copiaecola&cmpid=copiaecola>

**A restinga** é uma faixa arenosa litorânea, resultante do movimento das águas, que acompanha a linha da costa e que pode fechar reentrâncias do litoral, dando origem a lagoas costeiras. Localizam-se na Bahia, Espírito Santo, Minas G... - Veja mais em

<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/ciencias/manguezais-e-restingas-ecossistemas-do-litoral-em-risco.htm?cmpid=copiaecola>

## GABARITO – HISTÓRIA - DISCURSIVA

### QUESTÃO 3

a)

Após a vitória da Inglaterra e dos colonos ingleses sobre os franceses na Guerra dos Sete anos (1756-1763), a Coroa inglesa impôs às suas colônias o pagamento dos custos da guerra. Isto se deu através da imposição de uma série de leis aprovadas no Parlamento, que permitiam a cobrança de novos impostos e restauravam o regime de monopólio há muito inexistente nas relações entre essa metrópole e suas colônias. A adoção dessas medidas, sem consulta às Assembleias coloniais, veio a alterar profundamente as relações entre a metrópole e as colônias. As novas taxas, além de onerarem os colonos, tocavam em um ponto de direito cuja discussão vai ocupar um lugar cada vez maior no desacordo entre as partes. A questão que se colocava, se o governo inglês tinha direito de cobrar esses impostos, envolvia o grande princípio constitucional inglês: nenhuma nova imposição sem o consentimento dos representantes, que remetia à Magna Carta. As colônias da América, ao se rebelarem contra essas atitudes e ao invocarem o respeito a esse princípio, não o faziam apenas por influência das ideias iluministas da época, mas colocavam em prática todo um conjunto de tradições políticas britânicas, aprendidas na própria experiência colonial. Na verdade, o desacordo não se relaciona com o princípio, que ninguém contesta,

mas com sua interpretação. Para os colonos americanos, a taxação era indevida, já que eles não tinham representação no parlamento e só suas Assembleias coloniais teriam poder para consentir nos impostos em seu nome. Para a Coroa, o parlamento representava todos os seus súditos. O ponto de vista do Governo ameaçava, assim, o poder político do qual as colônias vinham paulatinamente se apossando. Depois de sua autonomia comercial, elas viam ameaçada agora a sua autonomia política. Por essas razões, o autor do panfleto, Thomas Paine, refere-se à conduta da Inglaterra como vergonhosa e tirânica, defendendo a separação.

**b)**

O candidato poderá indicar duas dentre as seguintes ações empreendidas pela Coroa inglesa: a aprovação da Lei do Açúcar, em 1764, segundo a qual o açúcar que não fosse proveniente das Antilhas britânicas sofreria uma alta taxação; a aprovação, em 1765, da Lei do Selo, pela qual todos os documentos, livros e jornais publicados na colônia teriam de receber um selo da metrópole, cujo valor era incorporado ao seu preço; a aprovação das Leis Townshend, em 1767, as quais criavam impostos sobre vidro, papel, chá; a imposição, em 1773, da Lei do Chá, que determinava o monopólio da Companhia das Índias Orientais sobre esse comércio; após a reação colonial no famoso episódio The Boston Tea Party, o Parlamento aprova as Leis Intoleráveis ou Coercitivas de 1774, que determinaram: o fechamento do porto de Boston, até que fossem pagos os prejuízos aos navios britânicos, a ocupação militar de Massachussets, que perdeu parte de sua autonomia política e administrativa, e a realização do julgamento de funcionários ingleses só em outra colônia ou Inglaterra. Determinou-se, também que as terras do centro-oeste ficariam sob o comando do governador inglês de Quebec, medida que visava barrar a expansão territorial dos colonos para noroeste, o que poderia prejudicar o comércio de peles realizado entre os ingleses e os índios. Além disso, essa medida conteria a população colonial na faixa litorânea, o que facilitaria o controle político-fiscal.

#### **QUESTÃO 4**

**a)**

O estudante pode citar:

- A ampliação da ação dos estudantes universitários e secundaristas contra a ditadura, frente à proposta governamental de reforma universitária (Relatório Meira Mattos), e a repressão sofrida pelas entidades estudantis, vistas pelo governo como “foco de agitação revolucionária” a partir de 1967.
- A insatisfação com os insucessos do programa econômico do governo Castelo Branco que resultou em arrocho salarial e não conseguiu acabar com a inflação.
- A simpatia de setores da imprensa liberal que viam na luta estudantil a possibilidade de abertura de um canal de negociação com o regime, visando à abertura.
- A comoção gerada pela ampla divulgação da morte do estudante Edson Luís, baleado durante uma manifestação estudantil em março, evidenciando ainda mais o caráter repressivo e violento do regime.
- A proibição das atividades da Frente Ampla, em abril de 1968, que, já no final de 1967, organizara atos públicos contra a ditadura, reduzindo o espectro de ação da oposição político-parlamentar.
- O crescimento do apoio de setores da Igreja Católica à oposição, questionando a política econômica e a violência da repressão, em defesa dos direitos humanos.
- A rearticulação do movimento sindical. Estimulado por novas lideranças e adesões oriundas da insatisfação dos trabalhadores com as perdas salariais, a atuação do movimento operário se evidenciou, por exemplo, na greve dos metalúrgicos em Contagem, ocorrida em abril; e nas greves e posterior ocupação da fábrica Cobrasma, no mês de julho, em Osasco.
- Os anos de 1967 e 1968 presenciaram a retomada da radicalização das vanguardas artísticas e intelectuais contra a ditadura. A grande repercussão dos festivais da canção abria espaço para o sucesso da chamada “canção de protesto” que enaltecia a resistência ao regime militar e propunham maior engajamento político.
- A maior exposição do caráter autoritário e ditatorial do regime, especialmente após a publicação do AI-2 (1965), materializada, por exemplo, na prisão e no exílio do jornalista Hélio Fernandes, antigo apoiador do golpe e, então, crítico do regime, em julho de 1967.

**b)**

A ditadura reagiu com o aumento da repressão, da violência e com a supressão de direitos. As passeatas são proibidas em julho. Militares ocuparam centros universitários e perseguiram as lideranças estudantis. Em dezembro, tendo como pretexto a recusa do Congresso em licenciar o deputado Marcio Moreira Alves, autor de um contundente discurso crítico ao Exército, após a violenta invasão da UnB em agosto, o governo ampliou o caráter ditatorial do regime com a edição do Ato Institucional nº 5. O Congresso foi fechado e os poderes discricionários do presidente, ampliados. Autorizaram-se a cassação de mandatos, a intervenção nos Estados, a suspensão de direitos políticos e liberdades civis – com a suspensão da garantia do habeas-corpus –, além da autorização para se confiscar bens de funcionários públicos acusados de corrupção e “enriquecimento ilícito”. Fruto do temor pela perda do controle político no Congresso e pela convergência entre os movimentos de massa, a contestação cultural e as ações de guerrilha de “esquerda” que se ampliavam, o AI-5 também foi a base para a adoção de um estado

policial que contou com um aparato repressivo paralelo à polícia. Com o rompimento de uma lógica repressiva pontual e seletiva, mais direcionada a líderes sindicais e a quadros políticos da esquerda em favor de uma repressão sistêmica, a perseguição se estendeu a opositores políticos, às camadas médias, a estudantes, artistas e intelectuais. Houve tortura, e mesmo assassinatos, em nome da “segurança nacional”.

### QUESTÃO 5

a)

Ao final da Grande Guerra, os países derrotados assinaram diversos tratados com os países vencedores. Os impérios Alemão, Austro-húngaro e Turco-Otomano tiveram significativas perdas territoriais e passaram por um “desmembramento” de seu espaço nacional. Assim sendo, o candidato poderá mencionar não só a derrota militar, como também os diversos acordos internacionais que foram assinados pelo governo turco após o conflito, como o Tratado de Sèvres e o texto da Conferência de San Remo.

A fragilidade política interna do Império Turco-Otomano foi mencionada pelos documentos da Liga das Nações para sustentar a política de mandatos. Desde a Revolta Árabe de 1916, partes do império já pareciam estar se autonomizando. A política dos mandatos seria uma confirmação dessa desagregação interna do império.

Por outro lado, o candidato também poderá se referir aos interesses de franceses e britânicos na região por conta do acesso e da proximidade com áreas fornecedoras de importantes matérias-primas para suas modernas sociedades industriais: no caso, as regiões produtoras de petróleo e gás do Iraque, da Arábia e do Cazaquistão.

Por fim, o candidato poderá mencionar que as regiões seriam de extremo interesse para franceses e britânicos por conta de sua estratégica posição geopolítica.

b)

O candidato poderá citar dois dos seguintes países: Líbano, Síria, Israel, Iraque, Jordânia e a Autoridade Nacional Palestina.

### GABARITO – MATEMÁTICA – DISCURSIVA

#### QUESTÃO 1

a) Como 0 e 1 são raízes, temos a equação da forma  $y = ax(x-1)$ .

Substituindo  $x = 2$ , temos  $2a = 1$ . Assim,  $y = \frac{1}{2}x(x-1)$  ou  $y = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}x + 0$ :

$$a = \frac{1}{2}, b = -\frac{1}{2}, c = 0.$$

b) Devemos encontrar as soluções de

$$\begin{cases} y = \frac{x(x-1)}{2} \\ y = x \end{cases}$$

Substituindo e simplificando, temos  $x^2 - 3x = 0$ , que tem raízes  $x_1 = 0$  e  $x_2 = 3$ .

Os pontos pedidos são  $(0, 0)$  e  $(3, 3)$ .

#### QUESTÃO 2

a)  $x^2 - x - 2 = 0 \rightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{1+8}}{2}$

As raízes são  $x_1 = -1$  e  $x_2 = 2$

b) Elevando ao quadrado os dois lados temos  $x^2 + 3x + 6 = 4x^2$  (que é equivalente à equação do item a).

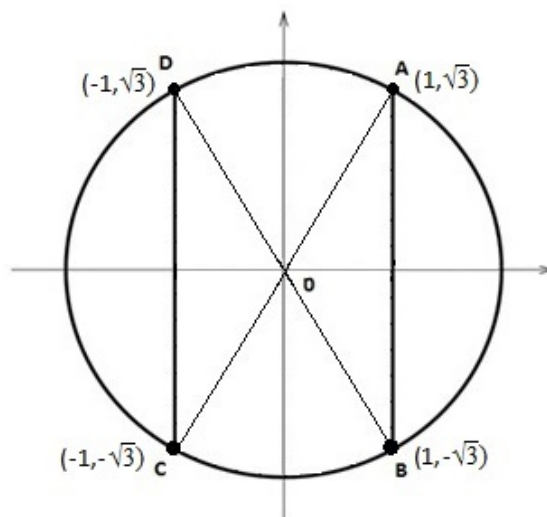
Precisamos testar as raízes  $x_1 = -1$  e  $x_2 = 2$ :

(caso  $x_1$ )  $\sqrt{1-3+6} = -2$  (falso:  $x_1$  não serve)

(caso  $x_2$ )  $\sqrt{4+6+6} = 4$  (verdadeiro:  $x_2$  serve)

A única solução real é  $x = 2$ .

**QUESTÃO 3**



a) Identificamos como na figura os pontos de interseção entre o círculo e as retas:  $(\pm 1, \pm \sqrt{3})$ .

b) Observe que os triângulos OAD e OBC são equiláteros.

Área (triângulo OAB) =  $\sqrt{3}$ ,      Área (triângulo OCD) =  $\sqrt{3}$

Área (setor circular OAD) =  $\frac{2\pi}{3}$ ,      Área (setor circular OBC) =  $\frac{2\pi}{3}$

A área da região é igual a  $\frac{4\pi}{3} + 2\sqrt{3}$ .

**QUESTÃO 4**

Seja  $v$  o número de araras verdes (que é constante).

No início, temos  $9v$  araras azuis, um total de  $10v$  araras.

No final, temos  $4v$  araras azuis, um total de  $5v$  araras.

Assim, 50% das araras foram transferidas.

**QUESTÃO 5**

Existem 36 resultados possíveis e de mesma probabilidade, representados por  $(a, v)$  onde  $a$  é o resultado do dado azul; e  $v$ , o do vermelho.

a) Existem 6 casos favoráveis:

$(1, 1), (2, 2), \dots, (6, 6)$

Assim  $\text{Proba} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ .

**b)** Existem 15 casos favoráveis:

(2, 1)

(3, 1), (3, 2)

(4, 1), (4, 2), (4, 3)

(5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4)

(6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5)

$$\text{Assim Prob} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}.$$