



VESTIBULAR DE INVERNO 2017
GABARITOS E COMENTÁRIOS
(TARDE – 09/07/2017)
(GRUPO 5)

PROVAS:

- OBJETIVA DE CONHECIMENTOS GERAIS (FÍSICA, HISTÓRIA, MATEMÁTICA E QUÍMICA)
- DISCURSIVA DE BIOLOGIA E DE GEOGRAFIA

GABARITO – FÍSICA - OBJETIVA

1) 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 $h_f = 16v^2/2g = 16h$.

2) 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 $v_1/v_2 = \sin\theta_1/\sin\theta_2 = \sqrt{3}$.

3) 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 $R = 4V/I = 4K\Omega$.

4) 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.

5) Resposta: (A) 5/12

Resp: (a) As projeções horizontais das forças devem se cancelar. Chamando de θ o ângulo que o fio 1 faz com o teto, temos $\sin\theta = 5/13$ e $\cos\theta = 12/13$ (5,12,13 formam um triângulo retângulo). Assim, $T_1 \cos\theta = T_2 \sin\theta \Rightarrow T_1/T_2 = \tan\theta = 5/12$.

GABARITO – HISTÓRIA - OBJETIVA

6) Resposta: (B) Apesar de o Haiti ser a mais importante colônia francesa da época, a França manteve-se afastada do processo de independência, iniciado em 1791, por estar mergulhada no movimento revolucionário em seu território com repercussões na Europa.

A alternativa está incorreta, porque a França, mesmo mergulhada no movimento revolucionário iniciado em 1789, esteve diretamente envolvida nos acontecimentos que levaram à independência do Haiti, sua colônia antilhana mais importante na época.

7) Resposta: (D) Uma série de reformas políticas na Hungria, em 1956, que ameaçavam retirar o país da área de influência socialista, fez com que a União Soviética deslocasse tropas para a capital, Budapeste, restabelecendo o controle político sobre o país.

A opção a) está incorreta pela menção ao apoio soviético à Revolução Cubana; a opção b) está incorreta, pois o partido comunista chinês não derrubou o império e, sim, a república; a opção c) está incorreta, pois a intervenção da ONU não evitou a guerra; a opção e) está incorreta, uma vez que a Iugoslávia não procurou nenhum alinhamento político junto à República Popular da China.

8) Resposta: (C) a legislação sindical oficializou as organizações sindicais tradicionais e autônomas, construídas ao longo da Primeira República, e garantiu a permanência das lideranças mais combativas nos sindicatos e na vida política.

A opção c) é a alternativa incorreta, pois a legislação sindical varguista não oficializou as organizações sindicais tradicionais e autônomas, construídas ao longo da Primeira República. Em detrimento dessas, instituiu o sindicato único por categoria e região, o qual comprometia a liberdade sindical. Já as lideranças mais combativas, que resistiam ao sindicato estatal, foram excluídas das entidades sindicais e da vida política pela repressão imposta pelo Estado Novo.

9) Resposta: (E) A linguagem velada e em código das canções de protesto desse contexto é explicada pela censura prévia à cultura e às artes, o que impunha aos autores a criação de artifícios para driblar o sistema de repressão, parte estrutural do regime.

A opção e) é a alternativa incorreta, pois a mensagem cifrada e em código não corresponde às canções mencionadas, sendo mais típica dos produtos culturais da ditadura militar, em especial daqueles criados durante os governos dos presidentes do grupo da "linha dura". Na Nova República, a censura não era mais um pilar básico do regime – na ditadura militar, sim, o aparato de repressão intervinha em todos os setores da sociedade brasileira.

GABARITO – MATEMÁTICA - OBJETIVA

10) Resposta: (A) $y = -6x + 8$

Vamos encontrar os pontos de interseção:

$$-x^2 = x^2 - 12x + 16 \Rightarrow x^2 - 6x + 8 = 0 \Rightarrow x_1 = 4 \text{ ou } x_2 = 2$$

Os pontos são $P = (4, -16)$ e $Q = (2, -4)$;

A equação da reta é: $y - y_0 = m(x - x_0)$ onde $m = \frac{-4 + 16}{2 - 4} = -6$

Aplicando P encontramos:

$$y = -6x + 8$$

11) Resposta: (B) $\sqrt{50} - \sqrt{32} = \sqrt{2}$

$$\sqrt{50} - \sqrt{32} = 5\sqrt{2} - 4\sqrt{2} = \sqrt{2}$$

12) Resposta: (E) 120

$$S_n = \left(\frac{a_1 + a_n}{2} \right) n$$

$$10 + x + y + z + 70 = \left(\frac{10 + 70}{2} \right) 5 \Rightarrow x + y + z = 120$$

13) Resposta: (B) R\$ 1155,00

Final do ano: $1000 \cdot 1,1 = 1100$

Em março: $1100 \cdot 1,05 = 1155$

14) Resposta: (B) $1 + \sqrt{2}$

Por Pitágoras:

Seja $y = IH = IA$

$$1^2 = 2y^2 \Rightarrow y = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$IL = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} + 1 = 1 + \sqrt{2}$$

GABARITO – QUÍMICA – OBJETIVA

15) 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.

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

- 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 $\text{pH} + \text{pOH} = 14$, 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.

17) 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 SiO_2 , formam 122 g de Na_2SiO_3 ; por regra de três, 9000 g de SiO_2 formariam 18.300 g de Na_2SiO_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%.

18) 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.

19) Resposta: (E) o mesmo número de prótons.

- a) INCORRETO, pois, por serem isótopos, possuem números de nêutrons diferentes.
- b) INCORRETO, por terem número de nêutrons diferentes no núcleo, eles têm números de massa diferentes.
- c) INCORRETO, pois por conta da massa atômica do elemento (massa média dos isótopos ponderada pela abundância relativa de cada um) ser 78,96 u.m.a., ou seja próximo de 80, o isótopo ^{80}Se é muito mais abundante que o ^{78}Se .
- d) INCORRETO, pois os átomos neutros de ambos os isótopos têm a mesma configuração eletrônica.
- e) CORRETO, por serem do mesmo elemento químico, os isótopos têm o mesmo número de prótons.

20) Resposta: (D) 1×10^{-4}

Ao selecionar 10,00 mL da solução original, tem-se 1×10^{-3} mol (10% da quantidade em mol), pois a alíquota selecionada tem 10% do volume da solução original. O processo de diluição no frasco não altera a quantidade de sal; porém, se dilui essa quantidade dez vezes ao se adicionar 90,00 mL de água, completado o volume no frasco para 100,00 mL. Ao se coletar 10,00 mL dessa solução se tem 10% da quantidade, em mol, de sal que tinha no frasco, ou seja, 1×10^{-4} mol.

- a) INCORRETO, pois 1×10^{-1} mol não é a quantidade coletada ao final.
- b) INCORRETO, pois 1×10^{-2} mol não é a quantidade coletada ao final.
- c) INCORRETO, pois 1×10^{-3} mol não é a quantidade coletada ao final.
- d) CORRETO, pois 1×10^{-4} mol é a quantidade coletada ao final.
- e) INCORRETO, pois 1×10^{-5} mol não é a quantidade coletada ao final.

GABARITO – BIOLOGIA - DISCURSIVA

QUESTÃO 1

Transporte passivo - ocorre sempre a favor do gradiente de concentração, no sentido de igualar as concentrações nas duas faces da membrana. Não envolve gasto de energia e pode ser classificado em três tipos: difusão simples, difusão facilitada e osmose.

Transporte ativo - é realizado por proteínas carreadoras e utiliza energia sob a forma de ATP para realizar o transporte de íons e de outras substâncias, através da membrana plasmática, contra um gradiente de concentração. O transporte ativo pode ser classificado em primário, quando a proteína transportadora utiliza energia a partir de uma reação química exotérmica, e secundário quando o movimento independe diretamente do ATP; mas está associado à diferença de concentração de íons estabelecida pelo transporte ativo primário.

QUESTÃO 2

O ciclo do nitrogênio consiste na passagem de átomos de nitrogênio de substâncias inorgânicas do meio físico para moléculas orgânicas constituintes dos seres vivos. A grande maioria dos seres vivos não consegue utilizar diretamente o nitrogênio em sua forma molecular (N_2), o que é feito apenas por poucas espécies de bactérias, conhecidas como bactérias fixadoras de nitrogênio, pois são capazes de incorporar átomos de nitrogênio em suas moléculas orgânicas. Essa incorporação é chamada de fixação de nitrogênio. Plantas leguminosas abrigam, em suas raízes, bactérias fixadoras de nitrogênio do gênero *Rhizobium* (rizóbios). Essas bactérias, de fato, se associam principalmente às raízes dessas plantas, instalando-se dentro das células, nas quais passam a viver e se reproduzir. Devido à associação simbiótica com os rizóbios, as plantas leguminosas podem viver em solos pobres em compostos nitrogenados, nos quais outras plantas não se desenvolvem bem. Ao morrerem e se decomporem, as plantas leguminosas liberam, em forma de amônia, o nitrogênio de suas moléculas orgânicas, fertilizando o solo e aumentando a produtividade das lavouras.

QUESTÃO 3

a)

A força evolutiva atuante nesta situação é a Deriva Gênica, correspondendo, mais especificamente, a um caso de Efeito Gargalo.

b)

Como este é um *locus* onde se observam somente dois fenótipos, trata-se de um caso de dominância completa, ou seja, homozigotos dominantes e heterozigotos com o mesmo fenótipo. A presença de indivíduos heterozigotos, com uma cópia do alelo recessivo, impedirá que sua frequência chegue a zero.

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>

QUESTÃO 3

a)

Aproximadamente 23% das mortes no mundo ocorrem por se viver ou trabalhar em ambientes poucos saudáveis. **Os fatores de riscos ambientais** — poluição do ar, da água, do solo; exposição a produtos químicos, a mudanças climáticas e à radiação ultravioleta— contribuem para mais de cem doenças ou traumatismos, afirma esse estudo da OMS, com dados de 2012.

b)

O mesmo estudo indica que, na última década, paralelamente, reduziram-se as mortes por doenças infecciosas como diarreia e malária, vinculadas à má qualidade da água, do saneamento e da gestão do lixo. Supõe-se que, por trás dessa redução, estejam os seguintes fatores: melhoria do acesso à água potável e ao sistema de saneamento básico, proporcionado pela melhor infraestrutura urbana (obras públicas de melhoria do sistema de abastecimento de água tratada e sistemas de esgotamento sanitário mais eficientes) e a imunização e redução dos focos de mosquitos, que passaram a ser tratados com inseticidas e com medicamentos essenciais (ações governamentais de limpeza de terrenos baldios e melhor sistema de vacinação e controle dos vetores das doenças). Nesse sentido, a eliminação de lixões em ambientes mais pobres e sua substituição por aterros controlados e sanitários podem ter ajudado a reduzir as mortes por doenças infecciosas.