



VESTIBULAR 2017
GABARITOS E COMENTÁRIOS
GRUPO 5 (2º DIA – 10/10/2016)

PROVAS:

- FÍSICA, HISTÓRIA E QUÍMICA (OBJETIVAS)
- BIOLOGIA E GEOGRAFIA (DISCURSIVAS)

GABARITO – FÍSICA – OBJETIVA – GRUPO 5

1) Resposta: (D) $2\sqrt{2}$

(D) A resultante entre as forças F_1 e F_3 é 2,0 N, e entre as forças F_2 e F_4 também é de 2 N, perpendiculares à primeira, portanto a resultante total é $2\sqrt{2}$.

2) Resposta: (A) 1,5

(A) Dado que $108\text{Km/h} = 30\text{ m/s}$, o candidato calcula a variação do momento linear como $\Delta P = m \Delta v = 30\text{ m/s} \times 0,05\text{ kg} = 1,5\text{ kg m/s}$.

3) Resposta: (E) $-2f$; 3.

(E) Como $1/s_2 + 1/s_1 = 1/f \rightarrow 1/s_2 = 1/f - 3/2f = -1/2f \rightarrow s_2 = -2f$. Se o tamanho do objeto é A e o da imagem virtual A', temos $A/f = A'/(f+2f) \rightarrow A'/A = 3$. Isto corresponde à fórmula $A'/A = -S_2/S_1 = -(-2f)/(2/3f) = 3$.

4) Resposta: (D) λf ; $2\pi f$

Pode ser verificado por análise dimensional.

5) Resposta: (C) 67

O deslocamento do carro é 25 km no primeiro trecho e 75 km no segundo trecho, total 100km. O tempo é 15min no primeiro trecho e 75min no segundo trecho, total 1:30h. Portanto, a velocidade média é $100\text{km}/1,5\text{h} = 67\text{ km/h}$.

6) Resposta: (B) 2,5

(B) A pressão no ponto mais baixo da coluna de gasolina corresponde à pressão da água nesta mesma altura, na coluna à direita. Portanto $\rho_{\text{água}} g h_{\text{água}} = \rho_{\text{gasolina}} g h_{\text{gasolina}} \Rightarrow h_{\text{água}} = 10 \cdot 0,75/1 = 7,5\text{ cm}$. A diferença de altura $\Delta h = h_{\text{gasolina}} - h_{\text{água}} = 2,5\text{ cm}$

7) Resposta: (A) 75

(A) Certa. Como o sistema dos dois blocos encontra-se isolado, todo o calor perdido pelo bloco de maior temperatura é absorvido pelo bloco de menor temperatura. Neste caso, temos que $\Delta Q = \Delta Q_1 + \Delta Q_2 = 0$ onde $\Delta Q = mc\Delta T$. Temos então, que $mc(T_{1f} - T_{1i}) = mc(T_{2f} - T_{2i}) = 0$. Mas $T_{1f} = T_{2f} = T_f$ que nos leva a $(T_f - 50) = (100 - T_f)$, $T_f = 75\text{ }^\circ\text{C}$.

8) Resposta: (B) 3,0

(B) A queda de potencial nos resistores 2,0 e R deve ser a mesma: $2 I = R I'$ e o mesmo em 4,0 e 6,0 (já que não passa corrente em 5,0 I e I' ficam constantes): $4,0 I = 6,0 I' \rightarrow 2/4 = R/6 \rightarrow R = 3,0\ \Omega$.

9) Resposta: (C) 1,00

Podemos escrever $\frac{1}{2} m v^2 = (mg \sin \theta - \mu_c mg \cos \theta) D \rightarrow v^2 = 2gD (\sin \theta - \mu_c \cos \theta) = 1,00 \rightarrow v = 1,00\text{ m/s}$.

10) Resposta: (E) 2,7

(E) O volume inicial da placa é dado por $V_0 = 10^2 \times 10^2 \times 1\text{ cm}^3 = 10^4\text{ cm}^3$. A variação volumétrica é dada então por $\Delta V = 3\alpha V_0 \Delta T = 2,7\text{ cm}^3$.

GABARITO – HISTÓRIA – OBJETIVA – GRUPO 5

11) Resposta: (E) O desenvolvimento de políticas econômicas de cunho nacionalista e que visavam a garantir maior autonomia internacional.

O desenvolvimento de políticas econômicas voltadas para a integração do mercado interno e para garantir maior autonomia internacional, é a única que apresenta características comuns às experiências do varguismo e do peronismo.

12) Resposta: (B) O contraste entre as vegetações são representações fidedignas dos lugares onde essas mulheres eram encontradas.

Nas obras de Eckhout, tudo é representação mediada pelo olhar dos interesses holandeses, tanto as mulheres (aqui expostas), como os homens, os animais e a flora. Sob códigos estritos do XVII, a apresentação de plantas frutíferas ou de plantas venenosas somam a um discurso de viabilidade ou não da colonização. No enunciado e em todas as opções que se referem efetivamente às mulheres, é destacada a palavra representação como uma versão criada por Eckhout da realidade experimentada, ou seja, serem tais obras leituras e interpretações que colonizadores realizavam tendo em vista seu uso ou apropriação. A única alternativa que colide com tal argumento é a letra B, que une o termo representação à palavra fidedigna, rompendo com a lógica do argumento desenvolvido em todas as outras opções.

13) Resposta: (C) Inspirar-se na arte e na cultura da civilização greco-romana que teria sido desvalorizada pelo pensamento medieval, o qual limitava a liberdade do indivíduo.

a alternativa c) é a correta porque justamente a partir do final do século XIV com a geração de Petrarca teve início a campanha de revalorização da arte e da cultura dos Antigos – entendida como a civilização grego-romana – como forma de se contrapor aos padrões vigentes da arte gótica, considerados pelos humanistas e artistas da Renascença como arcaicos e ultrapassados. Muito embora tais referências sejam oriundas de culturas pagãs, sua valorização foi aceita pela Igreja na medida em que os conteúdos (fundados na narrativa bíblica) continuavam sendo representados, só que de modo mais realista. Assim houve uma conciliação entre a reafirmação do conteúdo religioso sob uma forma de representação clássica. Porém não se tratava de imitar, no sentido de copiar literalmente as formas artísticas, antes tratou-se de se inspirar nas atitudes e reflexões dos Antigos, atitude de interrogação e estudo acerca da natureza física e da natureza humana. O exemplo dos Antigos era um estímulo para a expressão livre do indivíduo.

14) Resposta: (C) Propunham a igualdade de direitos políticos e civis, a tolerância religiosa e a abolição da escravidão.

A abolição da escravidão, a igualdade de direitos políticos e civis e a tolerância religiosa não estavam no programa dos líderes do movimento, em sua maioria padres, militares e proprietários rurais. As ideias liberais, inspiradoras do movimento, eram adequadas à realidade escravista da colônia portuguesa da América.

15) Resposta: (D) Em 1994, teve início a construção de um muro na fronteira entre os Estados Unidos e o México, com o objetivo de barrar a entrada ilegal de imigrantes, atraídos pelas possibilidades de trabalho e enriquecimento.

A alternativa que melhor expressa as conturbadas relações entre os Estados Unidos e o México é a letra (D) que faz referência à construção de um muro na fronteira entre os Estados Unidos e o México, com o objetivo de barrar a entrada ilegal de imigrantes, atraídos pelas possibilidades de trabalho e enriquecimento, iniciada em 1994.

16) Resposta: (B) o nacionalismo.

A alternativa correta é a (B), pois a mensagem do cartaz está dirigida aos “Britânicos” comunidade política imaginada pelo governo inglês como uma unidade de cidadãos que tem o dever de lutar pelo país.

17) Resposta: (D) a participação do Partido Comunista do Brasil (PCB) em todos os pleitos eleitorais evidencia a livre organização partidária então vigente.

O novo código eleitoral de abril de 1945 abria uma brecha para o Tribunal Superior Eleitoral negar o registro aos partidos com programas “antidemocráticos”. Embora, em um primeiro momento o registro tenha sido concedido ao Partido Comunista do Brasil, o mesmo foi cancelado em maio de 1947 em meio às pressões anticomunistas no Congresso, às tensões do ambiente da guerra fria e ao debate em torno da inclusão das massas populares no jogo democrático. Posteriormente, em 7 de janeiro de 1948, foram extintos os mandatos dos deputados eleitos sob esta legenda.

18) Resposta: (E) I e IV

A alternativa correta é a letra (E), pois as alternativas I e IV estão corretas, enquanto a alternativa II está incorreta ao afirmar que existe um governo comum com uma força militar própria; e a alternativa III está incorreta ao informar que o Tratado de Lisboa propõe uma Europa homogênea em termos políticos, ideológicos e religiosos.

19) Resposta: (E) A canção enfatiza a eficácia da ditadura militar na área do planejamento da economia, ressaltando a promoção do desenvolvimento nacional e as possibilidades de elevação do nível de vida da população em um novo cenário.

A alternativa incorreta é a letra (E) porque a ênfase da letra da canção de Raul Seixas não está na eficácia no chamado milagre econômico, ou na promoção do desenvolvimento pelo governo, e sim na crítica bem-humorada aos limites dessa política estatal como promotora do bem-estar da população, uma vez que o narrador se apresenta como um beneficiário do crescimento da economia – a principal forma de legitimação da ditadura militar – e, no entanto, sugere que as conquistas materiais não foram suficientes para torná-lo feliz e realizado.

20) Resposta: (A) Um dos principais custos sociais das obras de renovação urbana carioca foi o desalojamento de um elevado número de pessoas, em função da demolição de suas casas pelos poderes públicos, para a abertura de avenidas e alargamento de ruas.

A alternativa que melhor se relaciona com a imagem é (A) Um dos principais custos sociais das obras de renovação urbana carioca foi o desalojamento de um elevado número de pessoas, em função da demolição de suas casas pelos poderes públicos para a abertura de avenidas e alargamento de ruas.

GABARITO – QUÍMICA – OBJETIVA – GRUPO 5

21) Resposta: (E) a massa atômica do elemento que tem três prótons é, aproximando para uma casa decimal, igual a 6,9 u.m.a.

- a) INCORRETO. Para que dois núclídeos sejam isótonos, eles devem ter o mesmo número de nêutrons.
- b) INCORRETO. Para que dois núclídeos sejam isóbaros, eles devem ter o mesmo número de massa (soma de prótons e nêutrons).
- c) INCORRETO. A massa atômica do elemento que tem 1 próton não pode ser menor do que 1 u.m.a.
- d) INCORRETO. O núclídeo que tem dois prótons e dois nêutrons (100% de abundância natural) é predominante na definição da massa atômica do elemento que tem dois prótons.
- e) CORRETO. A massa atômica do elemento com o número de prótons igual a três seria: $M = 6 \text{ uma} \times (7,5/100) + 7 \text{ uma} \times (92,5/100) = 6,9 \text{ u.m.a.}$

22) Resposta: (A) fenol, cetona e álcool.

- a) CORRETO. Em I há a função fenol (-OH ligado a anel aromático); em II há a função cetona que se caracteriza por uma carbonila (-C=O-) ligada a dois átomos de carbono; e em III há a função álcool (-OH ligado a carbono saturado).
- b) INCORRETO. Em I há a função fenol (-OH ligado a anel aromático) e em III há a função álcool (-OH ligado a carbono saturado).
- c) INCORRETO. Em I há a função fenol (-OH ligado a anel aromático); em II há a função cetona que se caracteriza por uma carbonila (-C=O-) ligada a dois átomos de carbono; e em III há a função álcool (-OH ligado a carbono saturado).
- d) INCORRETO. Em II há a função cetona que se caracteriza por uma carbonila (-CO-) ligada a dois átomos de carbono.
- e) INCORRETO. Em I não há função aldeído, e sim função fenol, e em III não há função éter (-C-O-C) e sim função álcool.

23) Resposta: (D) a olefina possui cadeia carbônica ramificada, e o PMP é uma macromolécula.

- a) INCORRETO. Um anel benzênico se caracteriza por ser um ciclo de seis carbonos contendo 3 ligações duplas e ligações simples alternadas. Logo não há anel benzênico na olefina nem no PMP.
- b) INCORRETO. Uma olefina é caracterizada pela presença de uma ligação dupla entre os átomos de carbono, logo a cadeia carbônica de uma olefina é insaturada.
- c) INCORRETO. Em ambos, as cadeias carbônicas são ramificadas, uma vez que apresentam átomos de carbono terciário.
- d) CORRETO. Na estrutura da olefina, há um átomo de carbono terciário, e o PMP por ser um polímero é uma molécula muito grande, logo é uma macromolécula.
- e) INCORRETO. A cadeia carbônica não é heterogênea uma vez que não há heteroátomo presente. PMP não é um polímero de condensação, pois, na sua reação de polimerização representada, não há eliminação de moléculas de água.

24) Resposta: (B) ciclopenteno e metilciclopentano.

- a) INCORRETO. Em I há uma ligação dupla, sua nomenclatura é ciclopenteno.
- b) CORRETO. Em I há uma ligação dupla e cinco átomos de carbono no ciclo, logo sua nomenclatura é ciclopenteno. Em II só existem ligações simples e uma ramificação do tipo metil, logo sua nomenclatura é metilciclopentano.
- c) INCORRETO. Ambos os ciclos são formados por 5 átomos de carbono, cujo prefixo é pent. Hex é o prefixo utilizado para 6 átomos de carbono na cadeia principal.
- d) INCORRETO. Além da justificativa apresentada no item "c", etil é o prefixo que indica dois átomos de carbono, e em II a ramificação só tem um átomo de carbono.
- e) INCORRETO. Além das justificativas apresentadas nos itens "c" e "d", o sufixo "an" indica ligação simples, e em I há uma ligação dupla.

25) Resposta: (D) 505 mL

Na solução 15 g L^{-1} , há 15 g de KNO_3 em 1000 mL de solvente (água). Em 250 mL de solução $0,3 \text{ mol L}^{-1}$, há 0,075 mol de KNO_3 . 1 mol de KNO_3 tem 101 g, logo em 0,075 mol há 7,575 g.

Se: 15 g está para 1000 mL, 7,575 g estará para X. $X = 505 \text{ mL}$.

- a) INCORRETO. O volume a ser utilizado deverá ser de 505 mL.
- b) INCORRETO. A mesma justificativa do item "a".
- c) INCORRETO. A mesma justificativa do item "a".
- d) CORRETO. Como indica os cálculos apresentados acima.
- e) INCORRETO. A mesma justificativa do item "a".

26) Resposta: (E) $6,6 \times 10^8$

- a) INCORRETO. O valor do item não equivale ao resultado correto.
- b) INCORRETO. O valor do item não equivale ao resultado correto.
- c) INCORRETO. O valor do item não equivale ao resultado correto.
- d) INCORRETO. O valor do item não equivale ao resultado correto.
- e) CORRETO. 1 g de TNT produz $4,2 \times 10^2$ J de energia. Assim, a energia equivalente a $6,3 \times 10^{13}$ J seria produzida por $1,5 \times 10^{11}$ g, ou seja, $m = (6,3 \times 10^{13} \text{ J} \times 1 \text{ g}) / 4,2 \times 10^2 \text{ J}$. Em quantidade em mol, isso equivale a $6,6 \times 10^8 \text{ mol}$ ($n_{\text{TNT}} = 1,5 \times 10^{11} \text{ g} / 227 \text{ g mol}^{-1}$).

27) Resposta: (C) tem duas ligações sigma.

- a) INCORRETO. A água tem dois pares de elétrons não-ligantes.
- b) INCORRETO. A água é uma molécula com geometria angular.
- c) CORRETO. A água tem duas ligações sigma.
- d) INCORRETO. A água é uma molécula polar por conta da diferença de eletronegatividade entre O e H.
- e) INCORRETO. A água não tem isômeros.

28) Resposta: (B) 17

- a) INCORRETO. O valor do item não equivale ao resultado correto.
- b) CORRETO. $n_{\text{BaCO}_3} = 0,296/197 = 0,0015 \text{ mol}$, o que equivale a 0,0015 mol de CO_2 e que equivale a 0,0015 mol de C, que equivale a uma massa igual a 0,018 g. Ou seja, $\%C = (0,018/0,106) \times 100 = 17\%$.
- c) INCORRETO. O valor do item não equivale ao resultado correto.
- d) INCORRETO. O valor do item não equivale ao resultado correto.
- e) INCORRETO. O valor do item não equivale ao resultado correto.

29) Resposta: (E) $2,0 \times 10^{-4}$

- a) INCORRETO. O valor do item não equivale ao resultado correto.
- b) INCORRETO. O valor do item não equivale ao resultado correto.
- c) INCORRETO. O valor do item não equivale ao resultado correto.
- d) INCORRETO. O valor do item não equivale ao resultado correto.
- e) CORRETO. Cada mol de KOH reage com 1 mol de H^+ para formar água na reação ácido-base. Assim, se $2,0 \times 10^{-4} \text{ mol}$ ($2,0 \times 10^{-3} \text{ L} \times 0,10 \text{ mol L}^{-1}$) são gastos, tinha-se uma quantidade equivalente de H^+ na amostra.

30) Resposta: (B) a equação global do equilíbrio é $\text{AgCl}_{(s)} + 2\text{NH}_{3(aq)} \rightleftharpoons \text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)}$.

- a) INCORRETO. A magnitude da constante da equação II e o princípio de Le-Chatelier indicam que, quanto maior a quantidade de NH_3 maior será a solubilização do AgCl .
- b) CORRETO. Ao se somarem as equações ter-se-ia a equação global $\text{AgCl}_{(s)} + 2\text{NH}_{3(aq)} \rightleftharpoons \text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)}$.
- c) INCORRETO. Ao se somarem as Equações I e II, a constante global é obtida pelo produto $K_{ps} \times K_f$, ou seja, 10.
- d) INCORRETO. Essa constante seria dada por $([\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+] [\text{Cl}^-]) / [\text{NH}_3(aq)]$.
- e) INCORRETO. Na medida em que Ag^+ reage para formar $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$, tem-se maior concentração de Cl^- em relação ao Ag^+ .

GABARITO – BIOLOGIA – DISCURSIVA – GRUPO 5

QUESTÃO 1

a)

Para que haja a formação das sementes e frutos, é necessário que os grãos de pólen fecundem os óvulos existentes no aparelho reprodutor feminino e muitas espécies dependem de agentes de polinização para realizar a transferência do pólen. Sendo assim, o declínio e desaparecimento dos polinizadores pode afetar a produção de frutos e sementes de muitas espécies que são consumidas em larga escala.

b)

Os agentes de polinização podem ser bióticos, por exemplo, abelha, mosca, beija-flor, besouro, morcego, ou abióticos, como, por exemplo, vento e água.

QUESTÃO 2

a)

Recessivo ligado ao cromossomo X.

b)

São mulheres heterozigotas ($X^H X^h$).

c)

O DNA mitocondrial em humanos tem herança matrilinear (de mãe para filhos) e não sofre recombinação. Desta forma, o Príncipe Phillip deve ter o mesmo o DNA mitocondrial que a Czarina Alexandra e seus filhos, já que são da mesma linhagem mitocondrial (a Czarina era irmã da avó materna do Príncipe Phillip).

QUESTÃO 3

As figuras A e B mostram o movimento do diafragma durante a inspiração e expiração do ar respectivamente. Na inspiração, o diafragma se contrai (assim como os músculos intercostais) aumentando o volume da caixa torácica. Com isso, a pressão no interior da cavidade torácica se torna menor que a do ar atmosférico, o que faz com que o ar penetre nos pulmões. Na expiração, o diafragma relaxa (assim como os músculos intercostais), o que provoca a redução do volume torácico fazendo com que a pressão na cavidade fique maior que a pressão atmosférica, resultando na saída do ar.

GABARITO – GEOGRAFIA – DISCURSIVA – GRUPO 5

QUESTÃO 1

a)

CAUSAS POLÍTICAS:

- A metrópole Rio de Janeiro ter sido a capital da colônia, do Império e da República brasileira por 200 anos;
- Possuir duas das maiores bancadas políticas de representação estadual na federação (deputados federais e senadores).

CAUSAS ECONÔMICAS:

- Ter a maior concentração demográfica do país, o que projeta a região em termos de arrecadação de impostos e investimentos;
- Ser formada pelas duas maiores metrópoles brasileiras, o que reforça a concentração de investimentos privados e públicos em um espaço regional;
- Ser ainda o maior centro industrial do país, o que movimenta recursos diretos e indiretos em todos os setores econômicos;
- Ter os principais centros de consumo e financeiros do país (São Paulo e Rio de Janeiro).

b)

O processo de metropolização não se limita espacialmente aos limites oficiais das regiões metropolitanas, porque este processo é formado por uma complexidade de relações econômicas, sociais, culturais, políticas, financeiras, que atingem múltiplas escalas, do local ao global. Essas relações não são restringidas pelos limites legais definidos pelos agentes políticos de representação para as regiões metropolitanas.

QUESTÃO 2

a)

Tectonismo e Vulcanismo. No meio dos oceanos Atlântico, Pacífico e Índico existem cordilheiras que chegam a atingir até 4000 mil metros acima do assoalho oceânico chamadas de Cordilheiras “Meso-oceânicas”. Estas cordilheiras se originam do afastamento das placas tectônicas (tectonismo) nas chamadas “zonas de divergência”. São locais onde as correntes de convecção atuam em direções contrárias originando rupturas no assoalho oceânico pelas quais é expelido o magma da astenosfera (vulcanismo). Dessa forma, ao esfriar, o magma (ou lava basáltica) causa a renovação do assoalho oceânico.

b)

Teoria da Deriva continental defende a ideia de que as terras emersas do nosso planeta vêm se movimentando desde sua consolidação até hoje, em grande parte pela influência da ação no núcleo incandescente da Terra. Assim, as posições atuais que os continentes e ilhas do planeta ocupam no mapa eram e serão bem diferentes da configuração que apresentam hoje, ou seja, os continentes estão à deriva pelo oceano, em movimento sem direção determinada.

Fontes: <http://www-ext.lnec.pt>, <http://www.igc.usp.br>

QUESTÃO 3

a)

VANTAGEM ECONÔMICA:

- exploração do solo e subsolo marinhos, que têm muitos recursos (campos petrolíferos e outros minerais de exploração ainda inviável);
- desenvolvimento de novas tecnologias para a exploração do mar profundo e a possível criação de patentes;
- obtenção de nova fonte de geração de energia com o uso das marés;
- exploração da biodiversidade marinha como banco genético e de recursos.

VANTAGEM GEOPOLÍTICA:

- controle das rotas mercantis e militares no Atlântico Sul;
- controle sobre as atividades ilegais (seja a pesca ou contrabando), ajudando a comunidade sul americana;
- ampliação da abrangência da Marinha brasileira no controle do Atlântico Sul.

b)

Em termos de Soberania nacional, o Mar territorial (1), com 12 milhas náuticas (ou 22 km), é a extensão total das áreas litorâneas do Estado costeiro sobre o seu território e suas águas interiores. Nesse espaço, o Estado costeiro exerce soberania e controle pleno sobre a massa líquida e o espaço aéreo sobrejacente, bem como sobre leito e o subsolo deste mar.

Já com relação a Zona Econômica Exclusiva (ZEE), com 200 milhas náuticas (ou 370 km), o Estado costeiro tem o direito soberano de exploração e aproveitamento, conservação e gestão dos recursos naturais, vivos ou não vivos, das águas sobrejacentes ao leito do mar, do leito do mar e seu subsolo, fixando as capturas

permissíveis dos recursos. Em toda essa extensão, o Estado costeiro tem jurisdição para regulamentar a investigação científica marinha e o direito exclusivo de construir, autorizar e regulamentar a construção, operação e utilização de: a) ilhas artificiais; b) instalações e estruturas com finalidades econômicas e/ou para fins de investigação científica. Qualquer investigação científica na ZEE brasileira – por instituições nacionais e/ou internacionais – somente poderá ser realizada com o consentimento do Governo brasileiro.