

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

- PROVAS:
- FÍSICA, MATEMÁTICA E QUÍMICA (OBJETIVAS)
- GEOGRAFIA E HISTÓRIA (DISCURSIVAS)

GABARITO – FÍSICA – OBJETIVA – GRUPO 2

1) Resposta: (C) 40

(C) Como: $t_1 = 5 \text{ km}/60 \text{ km/h} = 1/12 \text{ h} = 5 \text{ min}$, $t_2 = 5 \text{ km}/30 \text{ km/h} = 1/6 \text{ h} = 10 \text{ min} \rightarrow t_{\text{tot}} = 5 + 10 = 15 \text{ min} = 1/4 \text{ h} \rightarrow v_{\text{med}} = 10 \text{ km}/1/4 \text{ h} = 40 \text{ km/h}$.

2) Resposta: (A) R/2

(A) Temos que $d_A g \frac{4}{3} \pi R^3 / 8 = Mg = d_A g \frac{4}{3} \pi R'^3 \rightarrow R' = R/2$.

3) Resposta: (E) 3

(E) Pela conservação do momento, podemos escrever: $m V = (m+M) V/4 \rightarrow 4 m = m + M \rightarrow M = 3m \rightarrow M/m = 3$.

4) Resposta: (D) 90

(D) A energia com que a bola chega ao solo é dada por $(2gh)^{1/2}$. Como a velocidade cai a metade após a colisão, a energia cinética final será $1/4$ da energia inicial. Logo, $3/4$ da energia foram perdidos. $\Delta E = 3/4 \cdot 120 \text{ mJ} = 90 \text{ mJ}$.

5) Resposta: (C) 50

(C) O calor de fusão é uma constante independente do volume do material.

6) Resposta: (A) menor que 30° .

(A) De acordo com a Lei de Snell, o ângulo de refração é dado por $\sin \theta_2 = n_1/n_2 \sin \theta_1$. Neste caso, temos que $\sin \theta_2 = 2/3 \times \sqrt{2}/2 = \sqrt{2}/3$. Comparando agora o valor encontrado com os valores dados, temos que $\sqrt{2}/3 < 1/2$, o que nos diz que $\sin \theta_2$ deve ser menor que 30° .

7) Resposta: (B) $I_0/2$

(B) A resistência equivalente do circuito é dada por $R_{\text{eq}} = R^2/2R = R/2$. Se o valor original da resistência dobrar, a $R_{\text{eq}}' = R$, a corrente será reduzida a metade de seu valor original.

8) Resposta: (D) $8F_0$

(D) A força entre cargas é dada por $F_0 = k q_1 q_2 / R^2$. Ao reduzirmos a carga q_2 para $q_2/2$ e a distância para $R/4$, o módulo da força passa a ser agora $F = k q_1 (q_2/2) / (R/4)^2 = 8 k q_1 q_2 / R^2 = 8 F_0$.

9) Resposta: (E) será quadruplicada.

(E) Ao aplicarmos uma força F , a mola será distendida de $x = F/k$ onde k é a constante elástica da mola. Ao dobrarmos a força F , temos que a nova distensão da mola será também dobrada. Como a energia potencial da mola varia com x^2 , a energia final armazenada na mola será quatro vezes maior do que a energia armazenada inicialmente.

10) Resposta: (B) $V_0/2$

(B) Como para o gás ideal vale $PV/T = \text{constante}$ e, no processo isotérmico, T é constante, temos $P_0 V_0 = P_f V_f \rightarrow V_f = P_0 V_0 / 2 P_0 = V_0 / 2$.

GABARITO – MATEMÁTICA – OBJETIVA – GRUPO 2

11) Resposta: (A) $(-1)^3$

Temos que $(-1)^3 = -1$, logo é o menor pois todos os outros são números positivos.

12) Resposta: (D) $\frac{1}{17}$

$$P(c) = \frac{13}{52} \times \frac{12}{51} = \frac{1}{17}$$

13) Resposta: (D) 0

$$(\sqrt{1+c})(\sqrt{1-c}) = 1 \Rightarrow 1 - c^2 = 1 \Rightarrow c = 0.$$

14) Resposta: (E) 3π

Temos:

$$\text{sen}2\theta = \cos\theta \Leftrightarrow 2\text{sen}\theta \cos\theta = \cos\theta$$

$$\Leftrightarrow \cos\theta(2\text{sen}\theta - 1) = 0 \Leftrightarrow \cos\theta = 0 \text{ ou } \text{sen}\theta = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \theta = \frac{\pi}{2} \text{ ou } \frac{3\pi}{2} \text{ ou } \frac{\pi}{6} \text{ ou } \frac{5\pi}{6}, \text{ logo a soma é: } \frac{\pi}{2} + \frac{3\pi}{2} + \frac{\pi}{6} + \frac{5\pi}{6} = 3\pi$$

15) Resposta: (D) 45

Observe que o quadrado terá lados de tamanho $L = \sqrt{45}$. Logo a área: $A = 45$.

16) Resposta: (A) $\frac{8}{9}$

$V = a^3 = 24 \Rightarrow a = \sqrt[3]{24}$. Assim teremos com $\frac{a}{3}$ o volume:

$$V' = \left(\frac{\sqrt[3]{24}}{3}\right)^3 = \frac{8}{9}$$

17) Resposta: (D) 2350

A PA tem n termos onde: $96 = 4 + (n - 1)2 \Rightarrow n = 47$

$$\text{Logo } S = \left(\frac{96+4}{2}\right)47 = 2350.$$

18) Resposta: (B) 15°

Se $\widehat{AOB} = x$, então $\widehat{BOC} = 2x$, logo $3x = 90^\circ \Rightarrow x = 30^\circ$.

Temos que o triângulo ODB é isósceles, assim:

$$150^\circ + 2y = 180^\circ \Rightarrow y = 15^\circ.$$

19) Resposta: (E) -6

Temos que $b = 2$ e $-1 = a + 2 \Rightarrow a = -3$, logo $ab = -6$.

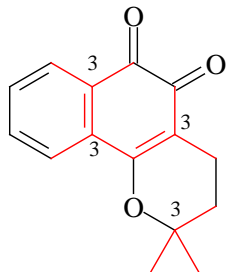
20) Resposta: (C) 4

$$4x - 10 > 2 \Leftrightarrow x > 3, \text{ logo } x = 4.$$

GABARITO – QUÍMICA – OBJETIVA – GRUPO 2

21) Resposta: (E) II e III somente

- a) INCORRETO. a quantidade de átomos de hidrogênio e carbono está correta, contudo na estrutura representada existem 3 átomos de oxigênio, portanto a fórmula molecular da substância é $C_{15}H_{14}O_3$.
- b) INCORRETO. O item II está correto, de fato existem 6 ligações pi (π), mas o item III também está correto, pois carbono terciário caracteriza-se por estar ligado a 3 outros átomos de carbono, logo na estrutura representada existem 4 átomos de carbonos terciários.



- c) INCORRETO. O item II também está correto.
- d) INCORRETO. O item I está incorreto.
- e) CORRETO. Na estrutura, existem 6 ligações pi (π) e 4 átomos de carbonos terciários.

22) Resposta: (A) I somente.

- a) CORRETO. O elemento cobalto possui 27 elétrons, o argônio (Ar) possui 18, assim $27 - 18 = 9$. Esses 9 elétrons estão representados na sequência $4s^23d^7$.
- b) INCORRETO. O cobalto está localizado no quarto período, no bloco central da tabela periódica, logo é um elemento de transição e não um elemento representativo.
- c) INCORRETO. Um átomo de cobalto quando perde 2 elétrons torna-se um cátion divalente (Co^{2+}).
- d) INCORRETO. A afirmativa do item II está errada.
- e) INCORRETO. As afirmativas do itens II e III estão erradas.

23) Resposta: (B) 0,3

Na solução $0,1 \text{ mol L}^{-1}$, há $0,025 \text{ mol}$ de NaOH.

Na solução $0,5 \text{ mol L}^{-1}$, há $0,125 \text{ mol}$ de NaOH.

Somando as duas, tem-se $0,15 \text{ mol}$ de NaOH e um volume total, em litros, de $0,5$.

Assim $0,15/0,5 = 0,3 \text{ mol L}^{-1}$.

- a) INCORRETO. A solução final terá uma concentração de $0,3 \text{ mol L}^{-1}$.
- b) CORRETO. De acordo com os cálculos descritos acima.
- c) INCORRETO. A solução final terá uma concentração de $0,3 \text{ mol L}^{-1}$.
- d) INCORRETO. A solução final terá uma concentração de $0,3 \text{ mol L}^{-1}$.
- e) INCORRETO. A solução final terá uma concentração de $0,3 \text{ mol L}^{-1}$.

24) Resposta: (D) amina.

- a) INCORRETO. Na segunda estrutura, não há função oxigenada do tipo cetona, há função oxigenada do tipo éter, que se caracteriza pela presença de um átomo de oxigênio ligado a 2 átomos de carbono através de ligações simples.
- b) INCORRETO. Na primeira estrutura, não há função oxigenada do tipo éter, e sim função oxigenada do tipo cetona ($-C=O$).
- c) INCORRETO. Em nenhuma das estruturas, há função éster. A função éster se caracteriza pela presença do grupo $-COO-$ ligado a átomos de carbono por ambos os lados.
- d) CORRETO. Nas duas estruturas, há função amina, que se caracteriza pela presença de átomo de nitrogênio ligado a átomos de carbono e hidrogênio através de ligações simples.
- e) INCORRETO. Em nenhuma das estruturas, há função amida, que se caracteriza pela presença de átomo de nitrogênio ligado a carbonila ($-C=O$).

25) Resposta: (B) HBr

- a) INCORRETO. Quando KBr é adicionado à água, ocorre a ionização gerando íons K^+ e Br^- que não modificam o pH do meio.
- b) CORRETO. Quando HBr é adicionado à água, ocorre a ionização gerando íons H^+ e Br^- . O aumento na concentração de H^+ faz com que o pH do meio decresça.
- c) INCORRETO. O Na_2O é um óxido de caráter básico que, quando adicionado à água, promove o aumento da concentração de íons OH^- e conseqüentemente, o aumento do pH do meio.
- d) INCORRETO. O NaOH é uma base que, quando adicionada à água, promove o aumento da concentração de íons OH^- , e conseqüentemente, o aumento do pH do meio.
- e) INCORRETO. O NH_4OH é uma base que, quando adicionada à água, promove o aumento da concentração de íons OH^- , e conseqüentemente, o aumento do pH do meio.

26) Resposta: (C) cada gás contribui com metade da pressão total do sistema gasoso no recipiente.

- a) INCORRETO. Cada gás ocupa o volume total de 2,0 L, pois o gás se expande até ocupar todo o volume disponível.
- b) INCORRETO. A massa deve ser diferente, pois tem-se a mesma quantidade de gases que tem massas molares diferentes.
- c) CORRETO. Como se tem quantidade de gás, em mol, iguais, eles exercem a mesma pressão parcial, ou seja, cada um contribui com a metade da pressão total.
- d) INCORRETO. Já a massa é a mesma, ocupando o mesmo volume, e a densidade é constante independentemente da temperatura.
- e) INCORRETO. O aumento da temperatura exerceria o mesmo efeito na pressão exercida por cada um dos gases no recipiente.

27) Resposta: (D) +4 para +3.

- 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) CORRETO. A reação de redução envolve a espécie cujo Nox diminui, no caso o Mn cujo valor de Nox varia de +4 (no MnO_2) para +3 (no Mn_2O_3).
- e) INCORRETO. O valor do item não equivale ao resultado correto.

28) Resposta: (D) $\text{C}_4\text{H}_6\text{Br}_2$, há isomeria geométrica.

- a) INCORRETO. Nos compostos que possuem fórmula molecular $\text{C}_2\text{H}_5\text{BrO}$, há isomeria espacial do tipo óptica.
- b) INCORRETO. Nos compostos que possuem fórmula molecular $\text{C}_2\text{H}_5\text{BrO}$, não há isomeria plana, há isomeria espacial do tipo óptica.
- c) INCORRETO. Nos compostos que possuem fórmula molecular $\text{C}_4\text{H}_6\text{Br}_2$, não há isomeria óptica, há isomeria geométrica, também chamada de isomeria *cis-trans*.
- d) CORRETO. Nos compostos que possuem fórmula molecular $\text{C}_4\text{H}_6\text{Br}_2$, há isomeria geométrica, o primeiro composto é o isômero *cis* e o segundo é o isômero *trans*.
- e) INCORRETO. Nos compostos que possuem fórmula molecular $\text{C}_6\text{H}_7\text{NO}$, não há isomeria *cis-trans*. Há variação na posição dos substituintes, portanto há isomeria de posição.

29) Resposta: (D) 67

- 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) CORRETO. A reação global indica 1 mol de TiO_2 para 1 mol de Ti. Assim, 2,4 ton de Ti equivalem a 50.000 mol de Ti ($n_{\text{Ti}} = 2400.000 \text{ g} / 48 \text{ g mol}^{-1} = 50.000 \text{ mol}$). Ou seja, tem-se uma quantidade equivalente de TiO_2 . Logo, a massa de TiO_2 no minério é $50.000 \text{ mol} \times 80 \text{ g mol}^{-1} = 4.000.000 \text{ mol}$ ou 4,0 ton, O que, em termos percentuais, é $(4,0/6,0) \times 100 = 66,7\%$ ou, aproximando, 67%.
- e) INCORRETO. O valor do item não equivale ao resultado correto.

30) Resposta: (E) a formação de água e presença de íons espectadores Na^+ e SO_4^{2-} .

- a) INCORRETO. A reação ocorre entre uma base forte e um ácido forte, ou seja, não se tem um sistema tampão, que só se formaria se a base ou o ácido fossem fracos.
- b) INCORRETO. Ao final se tem excesso de ácido, e a solução terá pH menor que 7.
- c) INCORRETO. As quantidades colocadas para reagir foram 0,01 mol de H_2SO_4 e 0,005 mol de NaOH, ou seja tem-se excesso de ácido após a mistura.
- d) INCORRETO. Não há formação de NaS, pois o sulfato não se decompõe para formar sulfeto. Não se forma precipitado já que o sulfato de sódio é muito solúvel em água.
- e) CORRETO. A equação da reação é $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{aq})} + 2 \text{NaOH}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_{4(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$, que representado na forma iônica, equivale a Na^+ e SO_4^{2-} .

GABARITO – GEOGRAFIA – DISCURSIVA – GRUPO 2

QUESTÃO 1

a)

A baixa latitude da região (zona subtropical) e as elevadas altitudes do Planalto Meridional da Região Sul.

b)

Porque, durante o inverno, a ação da mPa se estende pelo território brasileiro, levando o frio até para algumas áreas da região amazônica; no caso do Rio de Janeiro e Minas Gerais, os ventos frios e a umidade da mPa são potencializados pelas altitudes das serras fluminenses e mineiras.

QUESTÃO 2

a)

Além de as conexões municipais serem ruins e pouco diversas, com um aumento do consumo do transporte rodoviário individual na última década saturando ainda mais o insuficiente sistema de conexão intermunicipal existente na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ), houve um deslocamento crescente de população do município do Rio de Janeiro para esses municípios da Baixada fluminense. No entanto, os empregos dessas pessoas que se mudaram ainda se concentram no município do Rio de Janeiro, o que provoca um movimento pendular intermunicipal diariamente. Só entre 2005 e 2010, que é o período captado pelo último Censo, quase 250 mil pessoas mudaram de residência entre os municípios metropolitanos. Desses, mais de 100 mil deixaram o município do Rio de Janeiro e se dirigiram para outros municípios da região metropolitana. Na escala metropolitana, apesar de ter ocorrido uma diminuição de sua participação entre 1996 e 2006 (passou de 80,5% para 75%), o município do Rio de Janeiro continua concentrando o emprego, especialmente no Centro e na Zona Sul e, mais recentemente, na Barra da Tijuca. Ademais, 60,8% de todos os postos de trabalhos criados nesse período estavam localizados na cidade do Rio de Janeiro, reforçando sua força de polarização econômica, a despeito dos desempenhos de municípios como Duque de Caxias e Niterói.

b)

A multimodalidade é um aspecto vital para a qualidade da mobilidade interurbana no Brasil e no mundo. A integração de meios de transporte diversos, cada um com as suas especificidades, deveria ser aplicada na conexão intermunicipal dos 21 municípios da RMRJ, e especialmente a multimodalidade, com base no transporte hidroviário, poderia reduzir o tempo de deslocamento dos moradores dos municípios às margens da Baía de Guanabara para os seus empregos diários. A ampliação da rede de metrô e da rede ferroviária poderia gerar melhor conexão multimodal com a rede rodoviária existente, reduzindo-se a quantidade média de minutos de deslocamento diário na RMRJ.

QUESTÃO 3

a)

Se tais minerais são fundamentais para a construção de satélites, automóveis híbridos, televisões de LED, aviões, lasers, sistemas de imageamento médico, ímãs de última geração, turbinas eólicas, painéis fotovoltaicos, baterias, *tablets*, supercondutores, mísseis, smartphones, entre outros, devem ser destacados os seguintes setores industriais: telecomunicações, aeroespacial, médico-hospitalar, informática, bélico, transporte de alta velocidade e de energia.

b)

Das transformações espaciais possíveis:

- aumento do valor do solo urbano e rural;
- urbanização crescente;
- destruição da floresta úmida;
- aumento das infraestruturas de telecomunicações e circulação;
- crescimento de empresas ligadas direta/indiretamente à mineração;
- aumento da densidade demográfica local e regional;
- conflitos por terra;
- destruição dos rios e sua poluição.

GABARITO - HISTÓRIA – DISCURSIVA - GRUPO 2

Questão 1

a)

Incentivo à formação de missões religiosas e ao envio de missionários; apoio à catequização dos nativos e à formação de religiosos que se tornariam missionários locais.

b)

Os contatos políticos e comerciais portugueses com as sociedades africanas foram realizados em conjunto com a expansão do cristianismo. A conversão de novos povos foi utilizada para o estabelecimento de privilégios comerciais, sobretudo a conversão das elites africanas (reis, chefes, governadores, “corte”), que “em troca” dava vantagens aos portugueses, como a permissão para o estabelecimento de feitorias, para o envio de missionários e comerciantes para o interior dos territórios, assim como o controle de rotas comerciais para o interior, e o “monopólio” do comércio de alguns produtos. Além disso, muitos missionários portugueses eram também comerciantes enviados pelo governo português com esses dois intuitos o de estabelecer contatos comerciais e políticos e o de expandir o cristianismo.

Questão 2

a)

O anarquismo nas suas diversas vertentes se opôs ao projeto político socialista, apesar de ambos partilharem uma visão comum de crítica ao modelo capitalista liberal. Nesse sentido, o candidato pode explicar que anarquistas e socialistas divergiam sobre a concepção de Estado. Os socialistas defendiam que a construção de uma sociedade mais igualitária dependia de uma etapa histórica necessária que se caracterizaria pela criação de um novo Estado controlado por trabalhadores. Por meio da chamada Ditadura do Proletariado seria possível eliminar as diferenças sociais e construir uma sociedade de plena igualdade, o comunismo. Os anarquistas eram contrários a essa ideia de Estado intermediário, pois no entendimento de seus principais intelectuais qualquer governo tinha como fim último legitimar uma nova classe no poder e cercear as liberdades individuais. A partir dessa discordância de fundo, o candidato também pode explicar as diferentes noções de sociedade e liberdade para os dois grupos políticos. Diversos autores anarquistas recusaram a ideia de uma sociedade dirigida por grupos ou classes, assim sendo, os homens, na sociedade anarquista deveriam adotar formas de cooperação voluntárias e autorreguladas, capazes de estabelecer um equilíbrio ideal entre a ordem social e as liberdades individuais. Nesse sentido, a oposição do anarquismo às instituições socialistas se inspira na ideia de que a liberdade humana parte dos próprios homens e não de suas instituições. A responsabilidade individual deveria tomar o lugar das regras dos líderes e governos. Inspirando diversos trabalhadores pelo mundo, a ideologia anarquista teve forte influência nos sindicatos e mobilizações trabalhistas entre o fim do século XIX e o início do século XX.

b)

Como corrente do pensamento político brasileiro, o Anarquismo, teve significativa importância para as lutas sociais da Primeira República. No fim do século XIX e começo do século XX, devido em boa parte à imigração de trabalhadores, as ideias anarquistas começaram a ganhar o mundo. Um marco da presença anarquista no Brasil foi a fundação da Colônia Cecília, em 1890, com o propósito de ser uma comunidade organizada a partir de princípios libertários.

Quanto a atuação de anarquistas, principalmente anarcosindicalistas, no cenário político brasileiro, o candidato poderá citar os diversos sindicatos e federações sindicais que foram criados tendo como bandeira a defesa de jornadas de trabalho mais curtas, melhores condições de trabalho e salários maiores. Também podem ser citadas algumas greves importantes, como as do porto de Santos e dos trabalhadores ferroviários da São Paulo Railway na década de 1890 e as greves gerais de 1906 e 1917, todas com a presença de anarquistas. Em 1906 e 1913, anarquistas atuaram na organização do primeiro e do segundo Congresso Operário Brasileiro.

Além disso, o candidato poderá apontar que a ação dos anarquistas teve importantes desdobramentos como a fundação de jornais (por exemplo: “A Lanterna”, “A Plebe” e “A Voz do Trabalhador”); a criação de escolas com o desenvolvimento de uma pedagogia associada ao seu projeto político e a criação de grupos de teatro.

Questão 3

a)

Tanto Espanha como Portugal, organizaram – via extrativismo ou cultivo – a produção em grande escala de mercadorias de alto valor mercantil nas suas colônias americanas. Os exclusivos comerciais ou monopólios que alguns comerciantes reinóis detiveram sobre a comercialização desses artigos os tornaram peças vitais na circulação atlântica entre os três continentes. Na sua resposta o aluno poderá descrever ainda: 1) os produtos principais produzidos nas Américas, sobretudo os que foram objeto do monopólio, em diferentes épocas: **Portugueses** - PAU BRASIL (Am/Europa), AÇÚCAR (Am/ Europa/Africa), ALGODÃO (Am/Europa/Africa), DROGAS DO SERTÃO (Am/Europa), TABACO (Am/Africa/Europa), METAIS PRECIOSOS [ouro e diamante no séc XVIII] (Am/Europa/Asia); **Espanhóis** - METAIS PRECIOSOS [PRATA sobretudo, mas também ouro], (Am/Europa/Asia), AÇÚCAR (Am/Europa/Africa), CONCHINILLA (Am/Europa); etc. 2) o tráfico de ESCRAVOS (Africa/ Europa/América).

b)

Ao longo de toda a colonização, homens e mulheres de diferentes reinos no continente europeu seguiram em grande número para as Américas, ou diretamente a serviço dos Impérios luso e espanhol, da Igreja e suas ordens, ou por conta própria, como aventureiros em busca de vida melhor, e também flibusteiros e degredados. Foram seguidores de diferentes credos (de cristãos novos e velhos a muçulmanos, marranos, judeus, e mesmo reformadores protestantes variados após o século XVII). Provinham de várias etnias e nações (celtas, francos, genoveses, catalães, bascos, etc) e de várias “condições de gente” que caracterizavam o Antigo Regime – nobres, gentis-homens e aristocratas, plebeus livres, alforriados e escravos.

Também do continente africano, foram levadas populações diversas para as Américas (entre os séculos XVI e XIX). A maioria na condição de imigrantes forçados, vítimas do tráfico de escravos no próprio continente, capturados e enviados aos mercadores dos principais entrepostos da costa – como em Costa do Marfim, Angola e Moçambique – e de lá entregues a comerciantes, portugueses, espanhóis, holandeses e ingleses. Todos, em diferentes épocas, tiveram atuação significativa no tráfico de escravos africanos para as Américas.