



VESTIBULAR 2016

GABARITOS E COMENTÁRIOS

GRUPO 2 (2º DIA – 12/10/2015)

PROVAS:

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

1) Resposta: (D) 6,0

(D) correta – A solução correta de $0 = 1,0 + 4,0 t - 5,0 t^2$ é $t = 1,0$ s. Assim $d = 6,0 \times 1,0 = 6,0$ m.

2) Resposta: (A) 0

(A) correta – A força de sustentação é vertical e a trajetória é horizontal. Assim, a componente horizontal da força é nula e o trabalho é nulo.

3) Resposta: (C) 0,144

(C) correta – a resistência total corresponde à soma de duas séries com um paralelo, o que dá: $1/R = 1/(1+1) + 1/(1+1) = 1 \rightarrow R = 1,0$ k Ω . $P = V^2/R = 12 \times 12/1,0 = 144$ mW = 0,144 W.

4) Resposta: (D) 33%

(D) correta – temos $m_a c_a (T_a - T_f) = m_b c_b (T_f - T_b)$. Substituindo os dados, obtem-se $m_a = m_b/2$ portanto a porcentagem é 33%.

5) Resposta: (C) 2T

(C) correta. $PV/T = P'V'/T' = P 2V/T' \rightarrow T' = 2 T$.

6) Resposta: (A) 0,20

(A) correta – $L = v/f = vT = 20/100 = 0,20$ m.

7) Resposta: (C) R

(C) correta – a massa do planeta não altera a velocidade que ele deve ter para fazer uma órbita de raio R, já que $v^2 = GM/R$.

8) Resposta: (E) 2

(E) correta – quando a pedra é jogada fora, o volume deslocado diminui correspondendo àquele devido ao peso de água igual ao da pedra. Assim $M g = d A h g \rightarrow h = M/(d A) \rightarrow h = 40/(2 \times 10^3) = 0,02$ m = 2,0 cm.

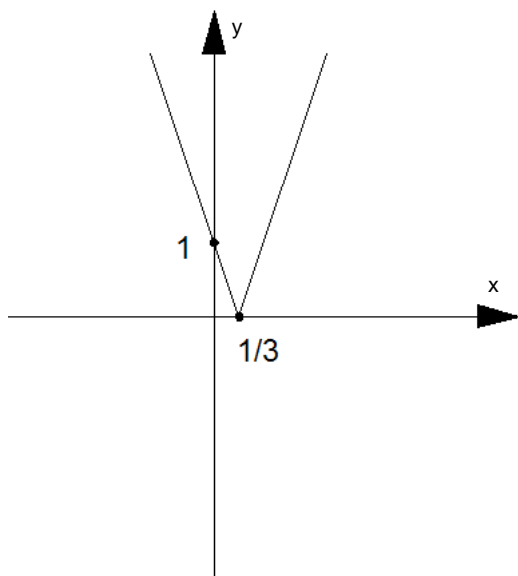
9) Resposta: (B) 5,3

(B) correta – o tempo total é $(4/8 h + 1h) = 1,5h$. A velocidade média é então $8,0/1,5 = 5,3$ km/h.

10) Resposta: (C) $\vec{E} = 0$ e \vec{B} está na direção x.

(C) Resposta correta. Sendo $\vec{E} = 0$, e \vec{B} na direção x, a partícula 1 não tem sua trajetória alterada e a partícula 2 é desviada, pelo campo magnético, para fora do plano xy.

11) Resposta: (D)



A função $f(x) = |3x - 1|$ tem o conjunto imagem $y \geq 0$, e os pontos $(0, 1)$ e $(1/3, 0)$ pertencem ao gráfico de $f(x)$.

12) Resposta: (A) 1140

Temos $20 \times 19 \times 18 / 6 = 1140$

13) Resposta: (C) 2

Fazendo $5^x = t$, temos $t^2 - 26t + 25 = 0$ se e somente se $t = 25$ ou $t = 1$.

Assim,

$$x = 2 \text{ ou } x = 0$$

logo a soma das raízes é igual a 2.

14) Resposta: (A) $1/2$ e -1

$$\cos(3x) = -1 \Leftrightarrow 3x = (2n+1)\pi \Leftrightarrow x = \frac{(2n+1)\pi}{3}, \text{ logo } \cos\left(\frac{(2n+1)\pi}{3}\right) = \frac{1}{2} \text{ ou } -1.$$

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

$$\frac{1}{\sqrt{2}-1} \times \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}+1} = \sqrt{2} + 1.$$

16) Resposta: (B) $(-\infty, -5) \cup [-1, \infty)$.

Temos que $x+1 \geq 0$ e $-x-5 < 0$ ou $x+1 \leq 0$ e $-x-5 > 0$.

Logo: $x \in (-\infty, -5) \cup [-1, \infty)$.

17) Resposta: (E) Lucro de 2%

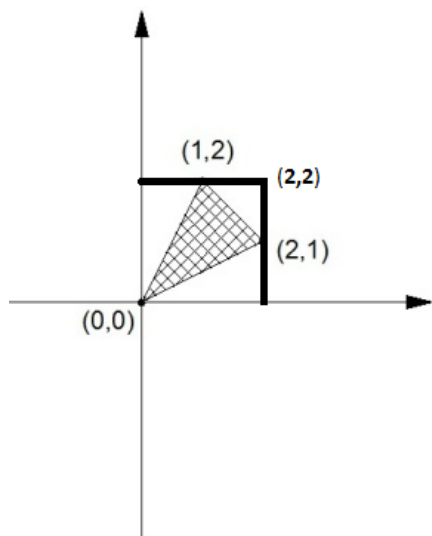
Seja $20x$ o valor pelo qual o fazendeiro comprou cada lote. O valor total das vendas foi

$$2 \cdot \frac{120}{100} \cdot 20x + 3 \cdot \frac{90}{100} \cdot 20x = \frac{510 \cdot 20}{100} \cdot x = 102x$$

18) Resposta: (C) 3/2

Observando a figura, temos que a área pedida é a área do quadrado menos a área dos três triângulos:

$$2 \times 2 - 2 \left(\frac{2 \times 1}{2} \right) - \left(\frac{1 \times 1}{2} \right) = \frac{3}{2}$$



19) Resposta: (A) 1/2

Temos o total de 12 possibilidades e escolheremos a soma ímpar:

(1,8), (1,9), (1,10), (2,8), (2,9), (2,10), (3,8), (3,9), (3,10), (4,8), (4,9), (4,10).

Então:

$$P(I) = 6/12 = 1/2.$$

20) Resposta: (D) O polinômio não admite raiz real para $b = 1 + \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Para

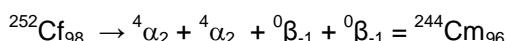
$$b = 1 + \frac{1}{\sqrt{3}} \text{ temos } \Delta = \left(1 + \frac{1}{\sqrt{3}} \right)^2 - 12 < 0$$

e portanto a equação não admite raiz real.

21) Resposta: (B) álcool e haleto orgânico

- a) INCORRETO, pois um fenol caracteriza-se pela presença de uma hidroxila (-OH) ligada a um anel aromático.
- b) CORRETO, pois no tebuconazol há uma hidroxila (-OH) ligada a um carbono saturado, o que caracteriza a função álcool. No tebuconazol, também há uma função haleto orgânico, caracterizada pela presença de um halogênio, no caso o átomo de cloro, ligado a um átomo de carbono.
- c) INCORRETO, pois não há cetona nem amida na estrutura representada. A cetona caracteriza-se pela presença de um grupo carbonila (-C=O), ligada a dois átomos de carbono e uma amida caracteriza-se pela presença de um átomo de nitrogênio ligado a uma carbonila (-C=O).
- d) INCORRETO, pois não há cetona nem aldeído na estrutura representada. Um aldeído caracteriza-se pela presença de um átomo de hidrogênio ligado a uma carbonila (-C=O).
- e) INCORRETO, pois não há éter nem aldeído na estrutura representada. Um éter caracteriza-se pela presença de um átomo de oxigênio ligado a dois átomos de carbono através de ligações simples.

22) Resposta: (D) Cm



Quando um nuclídeo emite uma partícula alfa (α), seu número atômico decresce de duas unidades, e o seu número de massa decresce de quatro unidades. Quando um nuclídeo emite uma partícula beta (β), seu número atômico aumenta uma unidade, e o seu número de massa permanece inalterado. Assim quando o nuclídeo ${}^{252}\text{Cf}_{98}$ emite duas partículas α e duas partículas beta, ele dá origem a um átomo do elemento ${}^{244}\text{Cm}_{96}$.

- a) INCORRETO, pois o elemento químico Md possui número atômico 101 e número de massa 258.
- b) INCORRETO, pois o elemento químico Fm possui número atômico 100 e número de massa 257.
- c) INCORRETO, pois o elemento químico Bk possui número atômico 97 e número de massa 249.
- d) CORRETO, pois o elemento químico Cm possui número atômico 96 e número de massa 244.
- e) INCORRETO, pois o elemento químico Pu possui número atômico 94 e número de massa 239.

23) Resposta: (C) (CH₃)₃N

- a) INCORRETO, pois CH₃NH₂ é formado quando ocorre a substituição de apenas um átomo de hidrogênio da amônia.
- b) INCORRETO, pois (CH₃)₂NH é formado quando ocorre a substituição de apenas dois átomos de hidrogênio da amônia.
- c) CORRETO, pois (CH₃)₃N é formado quando ocorre a substituição dos três átomos de hidrogênio por três grupos alquil.
- d) INCORRETO, pois [(CH₃)₂NH]⁺Cl⁻ não pode ser formado sem que ocorra a terceira substituição do grupo alquil, e essa possibilidade não equivale às três substituições dos átomos de hidrogênio.
- e) INCORRETO, pois [(CH₃)₂N]⁺Cl⁻ não pode ser formado sem que ocorra a terceira substituição do grupo alquil, e essa possibilidade não equivale às três substituições dos átomos de hidrogênio.

24) Resposta: (D) metais de transição

- a) INCORRETO, pois os gases nobres se localizam no grupo 18.
- b) INCORRETO, pois os metais alcalinos se localizam no grupo 1.
- c) INCORRETO, pois os metais alcalino-terrosos se localizam no grupo 2.
- d) CORRETO, pois esses três elementos químicos (110, 111 e 112) se localizam no meio da tabela periódica, posição dos metais de transição, grupos 10, 11 e 12.
- e) INCORRETO, pois os halogênios se localizam no grupo 17.

25) Resposta: (A) 2,0

HCl: 100 mL x 0,20 mmol/mL = 20 mmol

NaOH: 100 mL x 0,10 mmol/mL = 10 mmol

Há sobra de 10 mmol HCl no volume de 1000 mL; logo, [HCl] = 10 mmol/1000 mL = 10⁻² mol/L e pH = 2,0

26) Resposta: (B) aumentando a velocidade da reação química.

- a) INCORRETO. O catalisador não afeta o equilíbrio da reação.
- b) CORRETO. O catalisador é um agente que atua somente com a finalidade de aumentar a velocidade de reação.
- c) INCORRETO. O catalisador não controla a quantidade de reagente específico.
- d) INCORRETO. O catalisador não afeta a termoquímica da reação.
- e) INCORRETO. O catalisador não afeta o equilíbrio da reação.

27) Resposta: (B) 0,010

Cada xícara tem 300 g, logo duas xícaras são 600 g.

$$n_{\text{MgSO}_4} = (2 \times 300) \text{ g} / 120 \text{ g mol}^{-1} = 5 \text{ mol}$$

$$[\text{MgSO}_4] = [\text{Mg}^{2+}] = 5 \text{ mol} / 500 \text{ L} = 0,010 \text{ mol L}^{-1}$$

28) Resposta: (E) 7

Se, no sistema aquoso, $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$ e, sendo $[\text{H}^+].[\text{OH}^-] = 10^{-14}$, então, $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-] = 10^{-7}$ e $\text{pH} = 7$

29) Resposta: (C) K^+ e SO_4^{2-}

a) INCORRETO, pois as espécies H^+ e OH^- reagem formando $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$

b) INCORRETO, pois a espécie O^{2-} não existe livre nessa reação.

c) CORRETO. As espécies K^+ e SO_4^{2-} não participam da reação; apenas “assistem”; sendo, portanto, os íons espectadores.

d) INCORRETO, pois a espécie O^{2-} não existe livre nessa reação.

e) INCORRETO, pois a espécie S^{6+} não existe livre nessa reação.

30) Resposta: (A) 1

0,5 mol de NaCl fornece 0,5 mol de Cl^- e 0,5 mol de KCl fornece 0,5 mol de Cl^-

0,5 mol de Cl^- + 0,5 mol de Cl^- = 1 mol Cl^- no volume final = 1000 mL ou 1 L.

$$[\text{Cl}^-] = 1 \text{ mol} / 1 \text{ L} = 1 \text{ mol/L} \text{ ou } 1 \text{ mol L}^{-1}$$

Questão nº 1

a)

O Brasil é constituído, demograficamente, desde o início da sua formação territorial, por um quadro de migrantes originários dos mais diferentes continentes. Todavia, desde a segunda metade do século passado, a presença de novos migrantes é menos expressiva no total da população, que, atualmente, ultrapassa os 200 milhões de habitantes. Frente ao crescimento econômico do país nos últimos 30 anos, o setor produtivo atuante no Brasil necessita de mão de obra mais especializada e qualificada para a ocupação dos novos postos de trabalho criados pelos investimentos públicos e privados no território nacional. Os quadros técnico e gerencial são muito importantes para o aumento da produtividade nos variados setores da economia, sendo que os migrantes mais bem formados, com melhores níveis de capacitação técnica e tecnológica, poderiam exercer parte dessas funções, juntamente com o profissional brasileiro formado por escolas técnicas e cursos universitários.

b)

Dos motivos que justificam a baixa presença de novos migrantes no Brasil, destacam-se:

1. A pouca flexibilidade da legislação migratória no país;
2. A elevada burocracia nacional que restringe as atividades trabalhistas para os migrantes;
3. A insegurança frente à estabilidade (econômica e/ou política) do país;
4. A falta de uma postura cultural cosmopolita de parte da população brasileira que, mesmo sendo formada, na sua base, por migrantes diversos, possui um perfil nacionalista provinciano.

Questão nº 2

a)

A mobilidade urbana empenhada pelo modelo VLT já é uma tradição em países de urbanização antiga, com suas cidades crescendo hoje de maneira menos intensa. Como 'primo moderno' do antigo metrô, o VLT reduz os custos das vultosas obras de perfuração e desapropriação em grandes centros metropolitanos, e diminui os gastos públicos ao acompanhar, nos centros urbanos, os fluxos de transporte já existentes, como os de ônibus, automóveis particulares e táxis. Apesar das suas muitas vantagens, inclusive ambientais, tal meio deverá ter menos investimentos, pois que, nessas cidades, a intermodalidade cresce velozmente, integrando os espaços urbanos nas escalas intra e interurbana, e o VLT passará a ser mais um meio de transporte articulado a uma miríade de outros com extensões e funcionalidades diversas (BRT, bicicletas, barcas...).

b)

Nos países de urbanização recente, todavia, o modelo VLT está em expansão, notadamente com vistas a melhorar a ineficiente mobilidade em espaços metropolitanos altamente conurbados (intra e interurbanos), como os existentes na China e na América Latina. Assim sendo, as reformas urbanas nas cidades periféricas do mundo tendem a buscar nesse meio de transporte substituto do metrô uma maneira mais barata e ecologicamente aceitável de conexão com outros meios. O crescimento do VLT nas periferias emergentes mostra a necessidade de melhoria nas formas de mobilidade urbana em cidades que ainda se adensarão intensamente nas próximas décadas.

Questão nº 3

a)

Na Zona de Convergência Intertropical (ZCI), os ventos tropicais (alísios) saem das áreas de alta pressão dos trópicos e se direcionam para as de mais baixa pressão na zona, dominada pelo Equador. Assim sendo, a areia/poeira do Norte da África (faixa do Trópico de Câncer) é levada para o Norte da América do Sul / Caribe (faixa equatorial), o que fornece recursos naturais diversos para manutenção da floresta equatorial. No caso apresentado, os ventos alísios são os de Nordeste.

b)

O ecossistema 'doador' é o Deserto do Saara e o 'receptor' é a Floresta Amazônica. Como o regime hídrico é irregular nos ambientes desérticos, há pouca pluviosidade e, assim, os sais minerais e os agentes biológicos, como sementes e pólen, permanecem na superfície das áreas desérticas por mais tempo, favorecendo o seu transporte, através dos ventos alísios de Nordeste até o domínio da Floresta equatorial Amazônica. Esta, por sua vez, possui um regime pluviométrico muito intenso, o que promove a lavagem constante dos seus solos pelas fortes e regulares chuvas, fazendo com que as suas reservas de sais minerais e agentes biológicos sejam transportados pelo escoamento superficial. O Deserto do Saara passa a ser, portanto, um grande fornecedor da riqueza mineral e biológica para o ambiente amazônico, tornando-os ecossistemas integrados.

Questão nº 1

a)

O candidato deve fazer referência ao fato de que os africanos vendidos como escravos no Brasil vinham de diferentes partes do continente africano e por isso, eram de diferentes etnias. Assim sendo, eles não apresentavam uma identidade cultural comum, apresentando mesmo conflitos interétnicos nas suas regiões de origem. Não existia, portanto, para aqueles homens, uma noção de África que os fizesse sentir-se semelhantes. Foi o seu encontro na situação de escravidão no Brasil que permitiu a esses indivíduos reconhecerem as suas semelhanças frente à população branca e livre.

b)

O candidato pode se referir a grupos de capoeira e a formação de irmandades de negros e mulatos. Ou a reunião dos escravos de ganho em “cantos”, que geravam uma identificação por ofícios ou por origem regional.

Questão nº 2

a)

Centros de inteligência militar disseminados nessa época, em diferentes países, passaram a definir os contornos da chamada Doutrina de Segurança Nacional, voltada ao combate de um inimigo interno, propagador de “ideias subversivas” e, portanto, identificado como nocivo aos interesses da “nação”. Uma das principais premissas da DSN é a noção de unidade política, pois, segundo seus princípios, o cidadão não se realiza enquanto indivíduo ou em função de uma identidade de classe. É a consciência de pertencimento a uma comunidade nacional coesa que potencializa o ser humano e viabiliza a satisfação das suas demandas. Nesse sentido, qualquer entendimento que aponte a existência de antagonismos sociais ou questionamentos é identificado como nocivo aos interesses da “nação”, portanto, deve ser combatido como tal. É por isso que o elemento desestabilizador, contrário à unidade nacional da DSN; é considerado “subversivo”, inimigo e, na linguagem da doutrina, como o estranho que não pertence e não tem direito de pertencer à nação. A Doutrina justifica, assim, a ação do Estado no combate ao “inimigo interno”.

b)

Apesar das diferenças, algumas características foram comuns a todos os regimes militares desse período: a suspensão total ou parcial de atividades legislativas, a falência dos regimes e partidos políticos tradicionais, a militarização da vida política e social e a prática das prisões e da tortura; a emergência das ditaduras militares está relacionada ao contexto da Guerra Fria e à ameaça da expansão internacional do comunismo, especialmente após o êxito da Revolução Cubana em 1959 e seu posterior alinhamento ao Bloco Socialista; os golpes militares foram apoiados por vários setores sociais como atestam, por exemplo, os boicotes que industriais e comerciantes realizaram no Chile para desgastar a presidência de Salvador Allende e a conhecida “Marcha da Família com Deus pela Liberdade”, contra o governo de João Goulart; os exércitos da Bolívia, Argentina, Chile, Uruguai, Brasil, Paraguai e México estabeleceram um pacto para coordenar operações repressivas, com o objetivo de combater a propagação do comunismo em toda a América Latina, conhecido como *Operação Condor*.

Questão nº 3

a)

Com o fim da Primeira Guerra Mundial (1914 – 1918), a Europa passou por momentos de oscilação, mas em sua maioria os países envolvidos na guerra sofreram com o desgaste econômico decorrente do conflito. Podemos dizer; então; que, com poucos momentos de estabilidade, o cenário europeu foi de crise econômica, culminando com o impacto sobre o continente da quebra da Bolsa de Nova York; além disso, o candidato pode ressaltar o progressivo enfraquecimento do poder colonial europeu sobre outros continentes; o acirramento dos nacionalismos e a crescente tensão ideológica entre partidos de direita e de esquerda. Tais argumentos podem ser citados pelo candidato como parte da crise geral dos valores liberais que diversos países adotavam, esse foi um momento de crítica ao modelo político democrático e parlamentar em favor de um Estado centralizador, intervencionista e autoritário.

b)

O candidato poderia citar como características do fascismo os seguintes aspectos:

- a) o fascismo foi um movimento político de massas com adesão de diversos grupos sociais (trabalhadores, setores médios, aristocratas, banqueiros, empresários etc);
- b) ideologicamente apresentou um viés antiliberal, antidemocrático, anti-marxista;

- c) culturalmente procurou defender uma “política regeneradora” e criadora de um “novo homem”;
- d) esteticamente produziu um estilo que mesclou elementos de um passado mitológico idealizado (a Roma antiga ou o passado germânico ariano) com aspectos da modernidade industrial;
- e) politicamente expressou um concepção que pode ser denominada de totalitária entendida como uma proposta que pretendeu realizar a integração do indivíduo com a massas;
- f) constituiu um Estado de partido único com forte aparato policial;
- g) estabeleceu uma organização corporativa da economia;
- h) criou uma mitologia política voltada para a figura do líder e ancorada numa máquina de propaganda;
- i) realizou uma política externa expansionista e imperialista inspirada no mito de recuperação de poder nacional glorioso.