



**PUC**  
RIO

## **VESTIBULAR DE INVERNO 2014**

### **GABARITOS E COMENTÁRIOS**

**(TARDE – 06/07/2014)**

**CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**

**PROVAS DE:**

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

## GABARITO – BIOLOGIA - OBJETIVA

### 1) Resposta: (C) II, III e IV.

A capacidade de realizar fotossíntese não é uma novidade evolutiva para as plantas terrestres, pois as algas verdes já realizavam fotossíntese. As demais características são adaptações adquiridas pelas plantas terrestres.

### 2) Resposta: (B) cinco gêneros e nove espécies.

Segundo as regras de nomenclatura, o nome de uma espécie é composto por gênero e epíteto específico, e deve ser escrito em negrito ou sublinhado. O Gênero deve ter sempre a primeira letra maiúscula e inclui uma ou mais espécies.

## GABARITO – FÍSICA - OBJETIVA

### 3) Resposta: (B) 22 m/s

(B) Resposta correta. Descontando o tempo de escala, o trem viajou por 3h. A velocidade do trem é  $240\text{km}/3\text{h} = 80\text{ km/h} = 22\text{ m/s}$ .

### 4) Resposta: (A) 1200

(A) Resposta correta. Pelo Princípio de Arquimedes, temos  $\rho_{\text{agua}} g V_{\text{submerso}} = \text{Peso da prancha} = M g$ . Daí  $M = 1 \times (1/9) \times 4,5 \times 30 \times 80 = 1200\text{g}$ .

### 5) Resposta: (E) -73

(E) Resposta correta. Pela Lei dos Gases Ideais,  $PV/T$  é constante. Deve-se converter a Kelvin, portanto  $T_f = (P_f V_f / P_i V_i) T_i = (2/3) \cdot 300 = 200\text{K} = -73^\circ\text{C}$

### 6) Resposta: (E) 20

(E) Resposta correta. A potência máxima que pode ser fornecida pela linha de transmissão sem que o fusível queime deve ser menor ou igual à  $120\text{ V} \times 10\text{ A} = 1200\text{ W}$ . Então, como todas as lâmpadas são idênticas e consomem a mesma corrente, o número de lâmpadas que podemos ligar em paralelo é dado pela razão  $1200\text{ W}/60\text{ W}$  que dá 20 lâmpadas.

## GABARITO – QUÍMICA – OBJETIVA

### 7) Resposta: (C) éter e amida.

A) INCORRETO. O álcool possui hidroxila (OH) ligada a átomo de carbono de saturado, e aldeído possui uma carbonila (C=O) ligada a um átomo de hidrogênio.

B) INCORRETO. O éster possui uma carbonila (C=O) ligada a um grupo do tipo O-R( onde R, representa átomos de carbono), e amina possui nitrogênio ligado a átomos de carbono ou hidrogênio através de ligações simples.

C) CORRETO. Um éter se caracteriza pela presença de um átomo de oxigênio ligado a dois átomos de carbono através de ligações simples, e amida caracteriza-se pela presença de uma carbonila (C=O) ligada diretamente a um átomo de nitrogênio.

D) INCORRETO. A cetona possui uma carbonila (C=O) ligada a dois átomos de oxigênio através de ligação simples, e éster possui uma carbonila (C=O) ligada a um grupo do tipo O-R( onde R, representa átomos de carbono).

E) INCORRETO. O aldeído possui uma carbonila (C=O) ligada a um átomo de hidrogênio, e um fenol possui hidroxila ligada diretamente a um anel aromático.

### 8) Resposta: (D) ácido tricloroetanoico é mais ácido que o ácido etanóico, porque os átomos de cloro atraem os elétrons da carboxila e, conseqüentemente, a ligação O-H torna-se mais fraca.

A) INCORRETO. Em ambos os compostos, a cadeia carbônica é constituída por dois átomos de carbono.

B) INCORRETO. Em ambos, o número de ligações sigma ( $\delta$ ) é o mesmo, sendo que no ácido etanóico existem três ligações sigma com átomos de hidrogênio que não estão explícitas (mas elas existem). Em compostos que possuem a mesma quantidade de átomos de carbono, a quantidade de ligações sigma não é um parâmetro determinante para o aumento ou decréscimo da acidez.

C) INCORRETO. Embora ácidos orgânicos sejam considerados ácidos fracos, a acidez deles pode variar de acordo com a quantidade de átomos de carbono e com a presença de substituintes.

D) CORRETO. O cloro é um elemento químico que possui maior eletronegatividade que o carbono, portanto ele possui a característica de atrair elétrons (densidade eletrônica). Tal atração faz com que a ligação O-H (da carboxila) torne-se mais fraca aumentando a acidez do composto.

E) INCORRETO. Os átomos de cloro não aumentam a densidade de elétrons na carboxila e, sim, a diminuem.

**9) Resposta: (D) bromo possui 7 elétrons**

- A) INCORRETO. O boro possui 3 elétrons na última camada  
B) INCORRETO. O hélio possui 2 elétrons na última camada  
C) INCORRETO. O antimônio possui 5 elétrons na última camada  
D) CORRETO.  
E) INCORRETO. O radônio possui 8 elétrons na última camada

**10) Resposta: (B) 1,62**

A massa de vinagre em 50,0 mL é:  $50,0 \times 1,08 \text{ g/mL} = 54 \text{ g}$

Em 100 g vinagre ----- 3,00 g  $\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2$

Em 54 g vinagre ----- x g  $\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2$                        $x = 1,62 \text{ g}$

**GABARITO – GEOGRAFIA - DISCURSIVA**

**QUESTÃO 1**

**a)**

A engenharia territorial montada foi a da unificação das três zonas de ocupação dos países ocidentais vencedores da 2ª Guerra Mundial (EUA, Reino Unido e França), em 1948, que se constituiu em um novo país, em 1949, chamado de República Federal da Alemanha. Como resposta a essa organização territorial, a URSS, ocupante de parte da região nordeste do antigo III Reich, constituiu, em 1950, outro país alemão chamado então de República Democrática da Alemanha. As duas Alemanhas coexistiram até a fusão ocorrida em outubro de 1990.

**b)**

A Cortina de Ferro, termo cunhado pelo primeiro ministro da Grã-Bretanha Winston Churchill, em 1946, foi a separação ideológica entre os países europeus ocidentais e os do Leste do continente, a partir da composição geopolítica dos acordos feitos pelos vencedores da 2ª Guerra Mundial. Tal separação passou a ser vista como o reflexo do controle político-ideológico da URSS sobre os países do Leste europeu. Já o Muro de Berlim foi a construção de um muro real que separava as duas cidades de Berlim existentes no período da Guerra Fria. O muro foi construído pelo Governo socialista da Alemanha Oriental, em 1961, com intuito de impedir a deserção em massa da população alemã do Leste para o Oeste, e foi destruído pela população das duas Alemanhas em outubro de 1989.

**QUESTÃO 2**

**a)**

A obra de drenagem refere-se à construção do Canal do Mangue, iniciada em meados do século XIX, e que foi possível pelo dessecamento de lagunas, encharcados e, principalmente, do Saco de São Diogo, manguezal que ia da Praça Onze até à Baía de Guanabara. Considerada a maior obra de saneamento básico do II Reinado, o aterramento e canalização do manguezal possibilitou, no início do século XX, a construção das avenidas Francisco Bicalho e Rodrigues Alves, que ampliaram a capacidade de circulação no eixo Centro-Norte da cidade, assim como o alargamento do porto do Rio de Janeiro.

**b)**

Das mudanças na paisagem ambiental da cidade podem ser destacadas: o desaparecimento do Saco (mangue) de São Diogo, o prolongamento do canal retificado até a Baía de Guanabara, a retificação do litoral da baía destruindo-se a Enseada de Inhaúma, o desaparecimento, por aterramento, de ilhas (como a das Moças), o desmonte de variados morrotes e aplainamento da região para a construção de avenidas e o ajardinamento tropical da área do antigo mangue.

**QUESTÃO 3**

**a)**

Dos fatores econômicos que geram atratividade das regiões mencionadas, destacam-se: expansão da fronteira agrícola, urbanização que atrai o setor de serviços, novas atividades industriais, notadamente as ligadas à agroindústria, melhoria na infraestrutura de transporte, aluguéis mais baratos, terras mais baratas e custo de vida menor.

**b)**

Com a mudança do perfil macroeconômico nacional, o Sudeste passou a ser uma região menos atrativa para a chegada de população de outras regiões; todavia, apesar disto, essa macrorregião continua sendo a que ainda mais recebe (imigrantes) e mais perde (emigrantes) do total de migrantes no Brasil, na atualidade.

## GABARITO – HISTÓRIA - DISCURSIVA

### QUESTÃO 4

a)

O candidato poderá identificar e explicar uma dentre as seguintes razões:

- O descompasso entre a proeminência de São Paulo na economia brasileira e a pouca expressão política de sua elite.
- O federalismo como uma das mais destacadas reivindicações das manifestações por reformas na quadra final do Império, em contraponto ao centralismo do Império.
- A influência de novas teorias que penetraram no país desde a década de 1870, nas quais o regime republicano estava inscrito como uma necessidade histórica.
- A desavença crescente entre os militares e os governos imperiais, conhecida como Questão Militar, que provocou reações corporativistas contra a posição secundária da instituição em um regime de caráter marcadamente civilista.
- O temor de um Terceiro Reinado pela desconfiança quanto à capacidade do governo da princesa Isabel, acrescido da pouca simpatia popular pelo Conde d'Eu, seu consorte.
- A difusão do positivismo entre os alunos da Escola Militar, uma filosofia que entendia a república como o regime político do momento científico da História da Humanidade.
- O descontentamento de proprietários rurais, muito especialmente os cafeicultores do Vale do Paraíba, com a abolição da escravidão.

b)

O candidato poderá escolher e explicar

- A separação entre Igreja e Estado, o casamento e registro civis, a secularização dos cemitérios em contraste com o regime de padroado vigente no Império (o catolicismo como religião oficial).
- A extinção da vitaliciedade do Senado e do Conselho de Estado, órgãos de questionável representação pela sua perenidade ou por serem instâncias políticas emblemáticas de uma sociedade construída sobre fortes distinções sociais.
- A rápida convocação de uma Assembleia constituinte como demonstração de respeito do governo ao princípio da soberania popular.
- A supressão do voto censitário como um fator de renovação do critério de cidadania.
- O valor simbólico da "grande naturalização" como reconhecimento da distinção do trabalho assalariado ou da disposição universal de incorporação social, própria de um regime republicano.

### QUESTÃO 5

a)

Dentre as diversas inovações técnicas que, anteriores à guerra, foram importantes no conflito de 1914, podemos citar a eletricidade, a radiotelegrafia, o avião, o submarino, a propaganda de massa, o uso de gases (lacrimogêneo, mostarda e cloro). Pode-se citar como complemento tecnologias especificamente militares como o uso de metralhadoras e a artilharia de longo alcance.

b)

A Guerra apresentou um conjunto complexo de fatores que poderiam ser citados como seus causadores. Dentre as respostas o candidato poderá citar e explicar:

- A presença em algumas das principais nações de um forte nacionalismo que gerou um clima de competição e tensão internacional, podendo-se destacar, por exemplo, os atritos entre alemães e franceses e entre russos e austríacos.
- A agressiva competição imperialista entre os países industrializados por mercados e territórios.
- A ausência de fóruns internacionais que regulassem a dinâmica dos acordos diplomáticos, o que levou à formação de alianças e blocos militares sem transparência e visibilidade.
- A ampliação dos arsenais e da capacidade de mobilização de tropas em uma escalada militarista no período anterior à guerra.

## GABARITO – MATEMÁTICA - DISCURSIVA

### Questão 1

a)

Determine todos os valores de  $x \in \mathbb{R}$  para os quais  $f(x) \cdot h(x) = 0$ .

$$x(2x - 3)(2^x - 8) = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ ou } x = \frac{3}{2} \text{ ou } x = 3 \text{ (pois temos : } 2^x = 2^3 \text{)}.$$

**b)**

Determine todos os valores de  $x \in \mathbb{R}$  para os quais  $f(x) \cdot h(x) > 0$ .

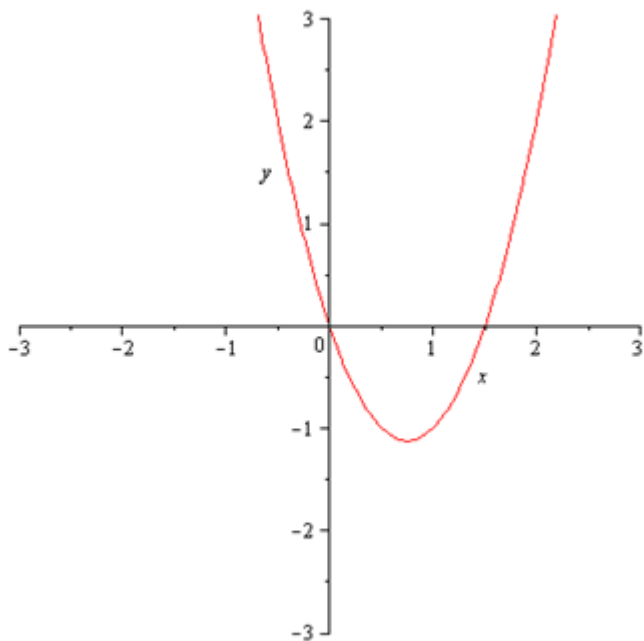
$$x(2x - 3)(2^x - 8) > 0.$$

Assim temos dois casos:

**1º caso:**

$$f(x) > 0 \text{ e } h(x) > 0.$$

Observe que  $f(x)$  é uma função do 2º grau com esboço do gráfico abaixo:



E temos que  $h(x)$  é uma função exponencial com:  $2^x > 2^3 \Leftrightarrow x > 3$ .

Logo:

$$x < 0 \text{ ou } x > \frac{3}{2} \text{ e } x > 3, \text{ fazendo a interseção temos:}$$

$$x > 3$$

**2º caso: Observe o gráfico já feito no primeiro caso:**

$$f(x) < 0 \text{ e } h(x) < 0 \Leftrightarrow 0 < x < \frac{3}{2} \text{ e } 2^x < 2^3 \Leftrightarrow x < 3, \text{ fazendo a interseção temos:}$$

$$0 < x < \frac{3}{2}.$$

A solução será a união dos dois casos:

$$\{x \in \mathbb{R} / 0 < x < \frac{3}{2} \text{ ou } x > 3\}.$$

## Questão 2

a)

Para encontrar os vértices resolveremos três sistemas:

$$\begin{cases} x + y = 3 \\ y = 2x - 3 \end{cases} \Leftrightarrow x + 2x - 3 = 3 \Leftrightarrow x = 2 \text{ e } y = 1.$$

$$\begin{cases} x + y = 3 \\ x = 2y - 3 \end{cases} \Leftrightarrow 2y - 3 + y = 3 \Leftrightarrow y = 2 \text{ e } x = 1.$$

$$\begin{cases} y = 2x - 3 \\ x = 2y - 3 \end{cases} \Leftrightarrow x = 2(2x - 3) - 3 \Leftrightarrow x = 3 \text{ e } y = 3.$$

Logo os vértices são: A = (2,1), B = (3,3) e C = (1,2).

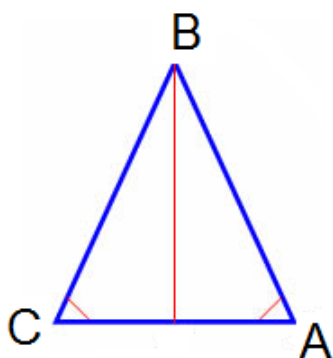
b)

Calculando os lados do triângulo temos:

$$AB = \sqrt{5}.$$

$$AC = \sqrt{2}.$$

$$BC = \sqrt{5}.$$



Logo temos um triângulo isósceles com altura h:

$$h^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = 5 \Leftrightarrow h^2 + \frac{1}{2} = 5 \Leftrightarrow h = \frac{3}{\sqrt{2}}.$$

$$\text{A área será então: } A = \frac{\sqrt{2} \times \frac{3}{\sqrt{2}}}{2} = \frac{3}{2}$$

## Questão 3

a)

Considerando x o valor que a dona de casa tem na conta e y o valor das compras temos:

$$\begin{cases} x = \frac{1}{5}y \\ x + 960 = \frac{3}{5}y \end{cases} \Leftrightarrow \frac{1}{5}y + 960 = \frac{3}{5}y \Leftrightarrow y = 2400.$$

O valor total das compras é R\$2400,00.

**b)**

O valor que a dona de casa tem no banco é:

$$x = \frac{1}{5}(2400) \Leftrightarrow x = 480.$$

Para obter o valor da festa e ainda ficar com uma reserva temos:

$$480 + z > 2400 \Leftrightarrow z > 1920.$$

#### **Questão 4**

**a)**

Para a soma ser 10 os eventos são: (5,5), (4,6) e (6,4) e o espaço amostral é 36 (6x6).

$$\text{Assim } P(10) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}.$$

**b)**

Para a soma ser maior que 10 os eventos são: (5,6), (6,5) e (6,6) e o espaço amostral é 36 (6x6).

$$\text{Assim } P(>10) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}.$$

#### **Questão 5**

Pelo teorema de Pitágoras temos:

$$AB^2 + AD^2 = BD^2 \Leftrightarrow 16 + 9 = AD^2 \Leftrightarrow AD = 5.$$

Logo o custo será:

$$4 \times 3 + 2 \times 5 = 22.$$

O custo será de R\$22,00.