



**PUC**  
RIO

## **VESTIBULAR DE INVERNO 2014**

### **GABARITOS E COMENTÁRIOS**

**(TARDE – 06/07/2014)**

**TODOS OS CURSOS, EXCETO PARA OS CURSOS DE  
ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, CIÊNCIA DA  
COMPUTAÇÃO E DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**PROVAS DE:**

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



## GABARITO – FÍSICA - OBJETIVA

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

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

### 7) Resposta: (A) 1200

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

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

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

### 9) 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.

### 10) Resposta: (C) 21000.

(C) Resposta correta. A massa total de água contida no copo é  $200 \text{ ml} \times 1 \text{ cm}^3/\text{ml} \times 1 \text{ g/cm}^3$  que é igual a 200g. A quantidade de calor absorvida é, então,  $Q = m \times c \times \Delta T = 200 \times 4,2 \times (50 - 25) = 21000 \text{ J}$ .

## GABARITO – MATEMÁTICA - OBJETIVA

### 11) Resposta: (C) 0

$$10^{x^2-9} = 10^{-3} \Leftrightarrow x^2 - 9 = -3 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{6}.$$

Logo temos:  $\sqrt{6} - \sqrt{6} = 0$ .

### 12) Resposta: (D) 12

Temos o vértice  $B = (6,0)$  e o vértice  $C = (6, ?)$  está sobre a reta  $y = \frac{2}{3}x$ , então:

$$y = \frac{2}{3} \cdot 6 = 4.$$

Assim o vértice  $C = (6,4)$ .

A área será:  $A = \frac{6 \cdot 4}{2} = 12$ .

### 13) Resposta: (E) 50%

$$150 - x\%150 = 75 \Leftrightarrow 150 - 1,5x = 75 \Leftrightarrow x = 50\%.$$

### 14) Resposta: (E) 1/12

Temos as possibilidades:

$\{(k,1), (k,2), (k,3), (k,4), (k,5), (k,6), (c,1), (c,2), (c,3), (c,4), (c,5), (c,6)\}$ .

Onde  $k$  é coroa e  $c$  cara.

Logo a probabilidade pedida será:

$$P = \frac{1}{12}$$

### 15) Resposta (B) 32

Chamaremos de  $x$  a idade do pai,  $y$  a idade das filhas gêmeas e  $z$  a idade da mãe.

$$\begin{cases} x + 2y = z \\ x + 2y + z = 64 \end{cases} \Leftrightarrow z + z = 64 \Leftrightarrow z = 32.$$

## GABARITO – QUÍMICA – OBJETIVA

### 16) 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.

### 17) 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.

### 18) 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

### 19) 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 g

### 20) Resposta: (C) O isótopo do Th com número de massa 232 possui mais de 90 nêutrons.

A) INCORRETO. O Th é um metal e por isso conduz eletricidade.

B) INCORRETO. O  $\text{Th}^{4+}$  tem 90 prótons. O número de elétrons desse íon é 86.

C) CORRETO. O isótopo tem mais do que 90 nêutrons, pois a diferença entre o número de massa, no caso dado pela soma de prótons e nêutrons e o número de prótons, indicaria um número de prótons maior do que 90.

D) INCORRETO. Ao emitir uma partícula alfa, o nuclídeo não seria mais o Th, ele teria número atômico menor.

E) INCORRETO. Esse óxido é inviável, pois indica Nox 10 para o Th.

## 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 retilinizado até a Baía de Guanabara, a retilinização 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 (imigrados) e mais perde (emigrados) 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 complementos 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.