



VESTIBULAR 2009

GABARITOS E COMENTÁRIOS

GRUPO 2 (2º DIA - 24/10/08)

- FÍSICA (OBJETIVA)
- MATEMÁTICA (OBJETIVA)
- QUÍMICA (OBJETIVA)
- GEOGRAFIA (DISCURSIVA)
- HISTÓRIA (DISCURSIVA)

1) Resposta: (E) um observador no solo vê um movimento horizontal e vertical do objeto enquanto o observador no avião vê apenas um movimento vertical.

O movimento observado é dependente do referencial do observador. O observador no avião possui a mesma velocidade horizontal que o objeto lançado. Logo, ele só é capaz de observar a componente vertical do movimento do objeto. O observador em repouso no solo é capaz de observar as duas componentes do movimento do objeto.

2) Resposta: (D) a velocidade da bola é mínima, e a aceleração da bola é vertical e para baixo.

No ponto mais alto de sua trajetória, toda a energia cinética da bola é convertida em energia potencial, e a bola tem velocidade zero. Durante todo o trajeto, a aceleração da gravidade é vertical, para baixo e atua sobre a bola. Logo, no ponto mais alto de sua trajetória, a velocidade da bola é mínima, e a aceleração é vertical e para baixo.

3) Resposta: (D) 6 s

A aceleração da gravidade atua durante todo o movimento do objeto. A velocidade do objeto é dada por $v = v_0 + a t$. Logo, o mesmo atingirá o ponto mais alto de sua trajetória em $t = v_0/a = 3s$. Ele leva, então, mais 3 s para voltar a sua posição original.

4) Resposta: (A) 80 km/h.

A velocidade média é dada por $\langle v \rangle = \Delta s / \Delta t = 320/4 = 80 \text{ km/h}$.

5) Resposta: (A) 0,1 cm/min.

A velocidade de translação da extremidade do ponteiro é dada por $v = \omega r = 2\pi/60 \text{ rad/min} \times 1 \text{ cm} = 1/10 \text{ cm/min}$.

6) Resposta: (D) repulsiva e tem módulo de $9 \times 10^9 \text{ N}$.

Ao colocarmos os dois objetos em contato, a carga elétrica dos dois objetos se redistribui de maneira uniforme. Logo, a carga em cada objeto, após o contato, é de 3 C. Neste caso, a força que atua nos dois objetos é repulsiva e tem módulo dado pela lei de Coulomb onde $F = k |q_1| |q_2| / d^2 = 9 \times 10^9 \times |3| \times |3| / 9 = 9 \times 10^9 \text{ N}$.

7) Resposta: (B) 2 A

As resistências do circuito são equivalentes a $R_{eq} = R_1 + R_2 R_3 / (R_2 + R_3) = 5 + 4/4 = 6 \Omega$. Logo, de acordo com a lei de Ohm, a corrente medida pelo amperímetro é dada por $V/R_{eq} = 12/6 = 2 \text{ A}$.

8) Resposta: (B) 45°

As forças atuando no bloco podem ser decompostas e dadas por $mg \cos(\alpha) = N$ e $mg \sin(\alpha) - \mu N = ma$. Como o bloco deve permanecer em repouso, $a = 0$ e $mg \sin(\alpha) = \mu N$. Logo, $\tan(\alpha) = \mu$ e $\alpha = 45^\circ$.

9) Resposta: (A) 100 N

A pressão dos dois lados do elevador deve ser igual para que o carro seja levantado com velocidade constante. Logo, $F/A_F = mg/A_P$ o que implica que $F = mg (A_F/A_P) = 100N$.

10) Resposta: (E) 13500 J

A quantidade de calor a ser dada para a panela mudar sua temperatura de 100°C é dada por $Q = mc\Delta t = 13500 \text{ J}$.

VESTIBULAR PUC-Rio 2009
MATEMÁTICA – OBJETIVA – GRUPO 2

11) Resposta: (C) $\frac{7}{2}$

A área do triângulo é igual a $(2-1) \times \left(\frac{2+4}{2}\right) + (4-2) \times \left(\frac{4+1}{2}\right) - (4-1) \times \left(\frac{1+2}{2}\right)$

12) Resposta: (D) 10

$$x^2 + x - 20 = (x+5)(x-4) \leq 0 \Leftrightarrow -5 \leq x \leq 4$$

13) Resposta: (B) 10

O número dos que gostam de pelo menos um sabor é $80 + 70 - 60 = 90$.
Logo, $100 - 90 = 10$ não gostam de nenhum sabor.

14) Resposta: (A) $\frac{4}{5}$

$$\frac{7}{25} = 2\cos^2 \theta - 1 \Leftrightarrow \cos^2 \theta = \frac{16}{25}. \text{ Como } \cos \theta \text{ é positivo, temos } \cos \theta = \frac{4}{5}.$$

15) Resposta: (C) 2

Os possíveis pontos X são as duas interseções dos círculos de centros A e B e raios 2 e 1, respectivamente.

16) Resposta: (C) R\$ 8,10

Seja p o preço de venda. Então $80p = 96 \times 6 + 72$, ou seja, $p = 8,10$ reais.

17) Resposta: (B) R\$ 1.200,00

Salário $\times \frac{110}{100} = 1320$. Logo o salário era de 1200 reais.

18) Resposta: (A) $\frac{1}{12}$

O número total de possibilidades é 36, e a soma 10 pode ser $6 + 4$ ou $5 + 5$ ou $4 + 6$.

$$\text{Logo } \frac{3}{36} = \frac{1}{12}.$$

19) Resposta: (D) 23

Seja a PA $5, 5 + d, 5 + 2d, \dots, 5 + 19d$. Somando, temos $480 = 20 \times \frac{5 + 5 + 19d}{2} = 10(10 + 19d)$. Logo $d = 2$ e o décimo termo é 23.

20) Resposta: (C) 36°

O ângulo $ABC = BCD = 108^\circ$, logo, o ângulo $BCA = DCE = 36^\circ$ e $ACE = 108^\circ - 36^\circ - 36^\circ = 36^\circ$.

21) Resposta: (E) os valores de pH de duas soluções de KNO_3 , cujas concentrações são $0,2 \text{ mol L}^{-1}$ e $0,1 \text{ mol L}^{-1}$, são iguais.

A alternativa “d” é incorreta, pois 200 g de KNO_3 em 1,0 L de água (1000 g) é uma solução contendo 20 g de KNO_3 em 100 g de água. Logo, essa solução está insaturada.

As alternativas “a e b” são incorretas, pois K^+ e NO_3^- não reagem com a água.

A alternativa “c” é incorreta, pois KNO_3 , ao se dissolver por completo, sofre dissociação total (eletrólito forte).

22) Resposta: (C) sua fórmula molecular é $\text{C}_{12}\text{H}_{11}\text{NCl}$.

A alternativa “c” é a incorreta, pois a sua fórmula é $\text{C}_{17}\text{H}_{26}\text{NCl}$.

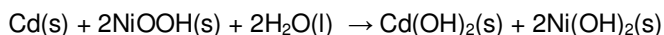
23) Resposta: (B) 22%.

A alternativa “b” é correta, pois 2,87 g de AgCl equivale a aproximadamente 2,2 g de Ag ($2,87 \times \text{MMAg}/\text{MMAgCl} = 2,87 \text{ g} \times 108 \text{ g mol}^{-1} / 143,5 \text{ g mol}^{-1} = 2,16 \text{ g}$ ou aproximadamente 2,2 g). Essa massa corresponde a 22% da massa da aliança.

24) Resposta: (C) a recarga da pilha é feita um processo eletrólise.

A alternativa “c” é a correta, pois a reação inversa da pilha seria um processo eletrolítico.

A alternativa “a” é incorreta, pois a reação global é:



A alternativa “b” é incorreta, pois nas pilhas, os valores de potencial são positivos.

A alternativa “d” é a incorreta, pois o Cd é um agente redutor que provoca a redução do NiOOH no catodo.

A alternativa “e” é incorreta, pois no anodo o Cd é oxidado.

25) Resposta: (B) na reação, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ é o agente redutor.

A alternativa “b” está incorreta, pois se o cromo está passando de 6+ para 3+, ou seja, reduzindo, ele é o agente oxidante.

26) Resposta: (D) a luminosidade colorida nos fogos de artifício não depende do salto de elétrons de um nível para outro.

A alternativa “d” é incorreta porque a luminosidade é produzida quando os elétrons saltam para níveis de maior energia e retornam aos níveis de menor energia.

27) Resposta: (B) argônio e metano são muito pouco solúveis em água.

A alternativa “b” é correta porque Ar e CH_4 que são apolares não dissolvem na água que é polar.

A alternativa “a” é incorreta, pois Ar e CH_4 são apolares.

A alternativa “c” é incorreta, pois compostos iônicos como o KNO_3 são solúveis em solventes polares.

A alternativa “d” é incorreta, pois o CH_4 não forma ligações de hidrogênio.

A alternativa “e” é incorreta, pois o HCl , por ser um ácido forte, produz íons quando dissolvido em água e, por essa razão, conduz eletricidade.

28) Resposta: (C) o NH₃ comporta-se como uma base nas equações III e IV.

A alternativa "a" é incorreta, pois a água comporta-se como uma base na equação I e como um ácido na equação II.

A alternativa "b" é incorreta, pois NH₃ é uma base.

A alternativa "c" é correta

A alternativa "d" é incorreta, pois HSO₄⁻ é ácido na equação IV e H₂SO₄ é base na equação V.

A alternativa "e" é incorreta, pois ambos são ácidos, pois doam prótons H⁺.

29) Resposta: (D) 0,36 mol L⁻¹.

A alternativa "d" é a correta:

20 mL de solução 2,0 mol L⁻¹ de HCl = 0,040 mol

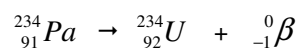
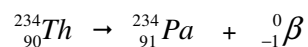
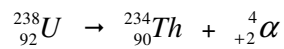
80 mL de solução 4,0 mol L⁻¹ de HCl = 0,320 mol

Quantidade de HCl, em mol = 0,36 mol

Volume final da solução resultante = 1,0 L

Concentração em quantidade de matéria = 0,36 mol L⁻¹

30) Resposta: (B) após as duas primeiras etapas, possui número de massa 234 e número atômico 91.



A alternativa "a" é incorreta, pois o número atômico 90.

A alternativa "b" é a correta.

A alternativa "c" é incorreta, pois, 234 – 92 = 142 nêutrons.

A alternativa "d" é incorreta, pois 234 – 90 = 144 nêutrons.

A alternativa "e" é incorreta, pois o número atômico é 92 (92 prótons no núcleo).

VESTIBULAR PUC-Rio 2009
GEOGRAFIA - DISCURSIVA - GRUPO 2

QUESTÃO 1

a) São adensamentos populacionais (cidades) cortados pela linha de fronteira — seja esta seca ou fluvial, articulada ou não por obra de infra-estrutura.

b) Os argumentos são que as cidades-gêmeas:

1. como núcleos populacionais que interagem, historicamente, além de suas fronteiras nacionais, tornam-se ambientes propícios para políticas supranacionais de articulação regional;
2. apesar de serem cortadas pela linha de fronteira, são ligadas fisicamente identificando-as, muitas vezes, como um único organismo territorial, o que possibilita a articulação logística dos territórios nacionais através de redes infra-estruturais diversas;
3. têm grande potencial de integração política, econômica e cultural devido às manifestações 'condensadas' dos problemas característicos da fronteira (alta circulação de pessoas, produtos e capitais; intenso comércio supranacional; diversidade na circulação monetária), que nelas adquirem maior densidade, com efeitos diretos sobre o desenvolvimento regional e a cidadania;
4. são alvos prioritários nas políticas públicas para a zona de fronteira pois são centros de gestão de onde emanam os poderes de decisão local e regional sobre expressiva parcela territorial dos países envolvidos.

QUESTÃO 2

a) Os efeitos são diversos. Podem ser destacados:

1. o aumento das temperaturas médias mensais;
2. a diminuição do volume de precipitação/aumento do período de estiagem;
3. o maior índice de evapotranspiração e
4. a redução da nebulosidade.

Todos esses eventos são perceptíveis quando comparados às normais climatológicas dessa macrorregião.

b) As conseqüências sociais destacadas são:

1. o desabastecimento de água para utilização em atividades humanas;
2. o incremento das migrações para cidades do litoral nordestino ou para cidades de outras regiões brasileiras (êxodo rural);
3. o aumento dos casos de subnutrição;
4. a maior possibilidade de queimadas em reservas florestais desestruturando as atividades produtivas dos agricultores familiares;
5. a diminuição da oferta de trabalho formal;
6. a formação de frentes de trabalho temporário para remediar as situações calamitosas ligadas aos efeitos climáticos rigorosos.
7. a perda de colheitas agrícolas e rebanhos que poderá implicar na redução do poder aquisitivo.

QUESTÃO 3

a) A charge faz uma sátira aos motivos comumente apontados como responsáveis pelo aumento da fome em âmbito mundial. Todos os fatores elencados em cada um dos quadros da charge apresentam elementos que podem aumentar o problema da fome no mundo, mas não tocam na principal questão que é a desigualdade de distribuição de renda nas escalas internacionais e intranacionais. Em outro sentido, a charge associa o aumento da população, especialmente nas camadas mais pobres, com o problema da fome, argumento que pode ser contestado pelo fato de que tal problema não se explica, simplesmente, pela falta de produção de alimentos e pela escassez de terras agricultáveis, mas sim pela sua distribuição desigual.

b) Uma das teorias demográficas surgidas a partir da segunda metade do século XX é a Teoria Ecomalthusiana. Inspirados nos princípios da Teoria Malthusiana, os teóricos relacionam o crescimento populacional, em especial nos países subdesenvolvidos, com o meio ambiente, mais especificamente com a exploração e escassez de recursos naturais. O candidato poderá mencionar, também, a Teoria Neomalthusiana, surgida após o final da Segunda Guerra Mundial. De acordo com essa teoria, o aumento excessivo da população gera, além da pressão sobre os recursos naturais, uma enorme demanda de investimentos sociais em saúde e educação, aumentando o déficit público e deixando menos recursos para serem investidos em setores produtivos da economia.

HISTÓRIA - DISCURSIVA - GRUPO 2

QUESTÃO 1

a) O candidato deverá transcrever uma das seguintes passagens: “*Ó vós Povos curvados, e abandonados pelo Rei, pelos seus despotismos, pelos seus Ministros*”; “[...] *ó vós Povos que viveis flagelados com o pleno poder do indigno coroado* [...]”. Ambas as passagens evidenciam a insatisfação dos conjurados baianos com a situação colonial e com o governo monárquico absolutista. Os conjurados baianos denunciavam a situação de “*abandono*” e “*flagelo*” na qual se encontravam devido aos “*despotismos*” do Rei e de seus ministros. O uso das expressões “*seus despotismos*” e “*pleno poder do indigno coroado*” revela a crítica dos conjurados ao poder absoluto do monarca português. O Rei e os seus representantes naquela região da colônia governavam oprimindo os colonos cada vez mais com altas cargas tributárias. A cobrança de impostos, por parte da Coroa portuguesa, aliada à crise da economia açucareira corroboravam para o crescimento da insatisfação entre os colonos baianos com o governo da Metrópole.

b) O candidato poderá apontar a diferença da condição social daqueles que integraram os movimentos: enquanto a Conjuração Baiana (1798) foi realizada por pessoas que não compunham a elite, como soldados e artesãos, brancos pobres, mulatos, escravos e ex-escravos; o movimento inconfidente mineiro foi organizado por grandes proprietários de terras minerais e agrícolas, aliados às pessoas das camadas intermédias como padres, poetas e oficiais militares. Outra diferença que poderá ser apontada diz respeito às propostas de cada um desses movimentos: tanto os inconfidentes mineiros como os conjurados baianos propuseram a separação de suas respectivas regiões dos territórios subordinados a Portugal, a instauração de um governo republicano e a liberdade comercial. Entretanto, as propostas dos conjurados baianos, além de destacar a questão da liberdade política e econômica, também tocaram na questão da igualdade social criticando as desigualdades de riqueza e de cor, e defendendo o fim da escravidão.

QUESTÃO 2

a) O documento apresenta como justificativa para o Imperialismo europeu a desigual distribuição das riquezas e matérias primas no mundo, concentradas na África, Ásia e Oceania, áreas habitadas por “*raças incultas, ignorantes e incapazes*” de usufruir destas riquezas; e a escassez destes produtos na Europa, habitada pela raça branca, superior pela sua maior capacidade intelectual, inventividade e domínio científico, que a capacitariam para o melhor usufruto destas riquezas. Como estas riquezas são vistas como domínio de toda humanidade, o texto defende, então, o direito ao usufruto comum das mesmas.

b) O candidato poderá identificar uma entre as seguintes características: as inovações técnicas e econômicas (aço, eletricidade e petróleo) ocorridas em meados do século XIX causaram um grande crescimento da produção industrial, gerando enormes lucros, caracterizando a chamada Segunda Revolução Industrial, quando ocorre a passagem do capitalismo liberal e industrial para o capitalismo monopolista e financeiro; as atividades produtivas e comerciais foram submetidas às instituições financeiras através de empréstimos e financiamentos, ou ainda do controle acionário; a busca de áreas para aplicação de capital excedente na forma de investimentos e empréstimos; a necessidade de mercados consumidores para os produtos industrializados; a necessidade de mercados produtores de matérias primas (inclusive fontes de energia); disputa entre as grandes potências, que buscaram nos novos domínios coloniais garantir o aumento de seus lucros e encontrar uma saída segura para seus excedentes de produção; busca de áreas para colocação de população excedente; obtenção de bases estratégicas visando à segurança do comércio nacional; a ideia de que as nações colonizadoras eram portadoras de uma “*missão civilizadora, humanitária, filantrópica e cultural*”, capaz de “*levar a civilização*” às áreas consideradas bárbaras; esta “*missão civilizadora*” era considerada o “*fardo do homem branco*”; influência do Darwinismo Social.

QUESTÃO 3

a) O nacionalismo que afluía nas revoluções de 1848 considerava a nação como comunidade que coexiste pacificamente e em condições paritárias com outras nações (Giuseppe Mazzini), ao passo que o nacionalismo que alimentou a Primeira Guerra defendia o expansionismo de uma potência sobre as outras, sobretudo sob a forma do imperialismo, entendido como legítima afirmação externa da supremacia nacional. Além disso, o nacionalismo da primeira metade do século XIX era de caráter liberal e até democrático, enquanto aquele beligerante da segunda metade do século foi uma reação contra a democracia parlamentar e contra os princípios do liberalismo clássico (daí a defesa generalizada do protecionismo econômico após 1873, bem como a exigência crescente da intervenção do Estado por parte da alta burguesia, para reprimir o movimento operário internamente e para apoiar a expansão imperialista externamente).

b) Como exemplos das rivalidades nacionalistas que eclodiram na Europa antes da Primeira Guerra, o candidato deverá citar dois dentre os abaixo relacionados:

- o revanchismo francês (movimento de cunho nacionalista-revanchista, que visava desferrar a derrota sofrida contra a Alemanha na Batalha de Sedan e recuperar a Alsácia e a Lorena então cedidas ao II Reich);
- o pan-germanismo alemão (pregava a reunificação de todos os povos germânicos da Europa central criando a Grande Alemanha);
- o irredentismo italiano (doutrina que pregava a anexação daquelas regiões que por língua e cultura seriam italianas mas que estavam politicamente separada da Itália e submetidas à Áustria, como Trentino e Istria).