

VESTIBULAR INVERNO 2012
GABARITOS E COMENTÁRIOS
(TARDE – 01/07/2012)
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

PROVAS DE:

- BIOLOGIA, FÍSICA E QUÍMICA (OBJETIVA)
- GEOGRAFIA E HISTÓRIA (DISCURSIVA)
- MATEMÁTICA (DISCURSIVA)

BIOLOGIA

1) Resposta: (E) ele pertence à mesma ordem de animais que transmitem o agente causador da malária.

O animal que transmite o vírus causador da dengue é um mosquito (*Aedes aegypti*). Esse animal apresenta aparelho bucal do tipo picador-sugador e metamorfose completa. A transferência do vírus da dengue se dá através da saliva contaminada do mosquito.

Somente as fêmeas do *A. aegypti* se alimentam do sangue de vertebrados.

O *A. aegypti* pertence à ordem Diptera, a mesma dos mosquitos do gênero *Anopheles*, vetores da malária.

2) Resposta: (C) ocupa menos de 10% da superfície do planeta e contém mais espécies de plantas e animais que todos os outros biomas reunidos.

As Florestas Pluviais Tropicais estão situadas nas regiões tropicais do mundo e se caracterizam pelo clima sempre quente, assazonal. Essas florestas são notórias pela grande diversidade de espécies, tanto vegetais quanto animais e, apesar de ocuparem menos de 10% da superfície da Terra, contém mais espécies de plantas e animais do que todos os biomas juntos. O solo das Florestas Pluviais Tropicais é tipicamente pobre em nutrientes. No Brasil, as Florestas Pluviais Tropicais estão representadas pela Floresta Amazônica e pela Mata Atlântica.

FÍSICA

3) Resposta: (D) A partícula tem aceleração igual a $4,0 \text{ m/s}^2$.

(A) Resposta errada. A afirmativa é verdadeira, pois a posição da partícula em $t=0$ é $7,0 \text{ m}$.

(B) Resposta errada. A afirmativa é verdadeira, pois ao substituir $t=2\text{s}$ na expressão, encontra-se $x = 7,0 \text{ m}$.

(C) Resposta errada. A afirmativa é verdadeira, pois a velocidade em $t=0$ é $-8,0 \text{ m/s}$.

(D) Resposta certa. A afirmativa é falsa porque a aceleração da partícula é $8,0 \text{ m/s}^2$. O candidato não considerou o fator $\frac{1}{2}$ presente no termo quadrático do tempo.

(E) Resposta errada. A afirmativa está correta porque $v(t) = -8 + 8t$ e, portanto, $v=0$ para $t=1\text{s}$.

4) Resposta: (A) 96

(A) Resposta certa. A balança mede o peso aparente (força normal). $N - mg = ma \Rightarrow$

$N = m(g+a) = 80 \cdot (10+2) = 960 \text{ N}$; dividindo por $g=10 \text{ m/s}^2$ (calibração em kg), obtém-se 96 kg .

(B) Resposta errada. O candidato afirma que a leitura não muda: não sabe que a balança mede força normal.

(C) Resposta errada. O candidato considera $N+mg = ma$.

(D) Resposta errada. O candidato assume que a leitura dobra porque $a = 2 \text{ m/s}^2$.

(E) Resposta errada. O candidato soma 20 kg à massa original porque $a = 2 \text{ m/s}^2$.

5) Resposta: (B) $2,5 \times 10^3$

(A) $2,5 \times 10^4$. Resposta errada. O candidato errou a massa do objeto.

(B) $2,5 \times 10^3$. Resposta certa. $V = A \times \Delta H = 2,0 \times 10^{-4} \text{ m}^3$. Como a massa do objeto é de $0,5 \text{ kg}$, sua densidade volumétrica de massa é $\rho = 2,5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$.

(C) $5,0 \times 10^1$. Resposta errada. O candidato calculou a densidade superficial de massa.

(D) $2,5 \times 10^{-3}$. Resposta errada. O candidato errou a unidade do volume.

(E) $1,0 \times 10^{-4}$. Resposta errada. O candidato multiplicou a massa pelo volume.

6) Resposta: (C) 1,5

(A) $0,7$. Resposta errada. O candidato inverteu a Lei de Ohm.

(B) $1,2$. Resposta errada. O candidato calculou a corrente em R_3 .

(C) $1,5$. Resposta certa. $R_{eq} = R_3(R_1+R_2)/(R_1+R_2+R_3) = 20/9 \text{ k}\Omega$. A corrente I fluindo no circuito é dada por $I = V/R_{eq} = 2,7 \text{ mA}$. No ramo de R_1 e R_2 , temos que $I_{12} = V/(R_1+R_2) = 1,5 \text{ mA}$.

(D) $2,7$. Resposta errada. O candidato calculou a corrente em todo o circuito.

(E) $13,3$. Resposta errada. O candidato inverteu a R_{eq} .

QUÍMICA

7) Resposta: (A) o cloreto no ácido clorídrico sofre oxidação parcial.

A) Parte do Cl^- do HCl se mantém como Cl^- no MnCl_2 , e parte do Cl^- do HCl se oxida a Cl_2

Oxidação: $\text{Cl}^- \rightarrow \frac{1}{2} \text{Cl}_2 + 1 \text{e}^-$

B) INCORRETO: Mn^{2+} não é íon espectador da reação. K^+ é o íon espectador.

C) INCORRETO: MnO_4^- não é o agente redutor. É o agente oxidante.

D) INCORRETO: H^+ não é o agente redutor e, sim, o Cl^- .

E) INCORRETO: O Mn^{7+} no KMnO_4 não se oxida a Mn^{2+} no MnCl_2 . Ele se reduz a Mn^{2+}

8) Resposta: (E) quinto período, grupo 15 ou 5A.

A representação final " $5s^2 5p^3$ " indica 5º Período e grupo 15 ou 5A.

Outra forma de resolver é contar o nº de elétrons ($2+2+6+2+6+2+10+6+2+10+3 = 51$).

O elemento com NA = 51 é o Sb e ele está localizado no 5º Período e grupo 15 ou 5A.

9) Resposta: (B) numa solução contendo quatro tipos de íons, dois em maior quantidade (K^+ e Cl^-) e dois em quantidades ínfimas (H^+ e OH^-).

O pH da solução seria neutro.

A solução tem eletrólitos que conduzem eletricidade.

O KCl(s) é um sal muito solúvel em água.

A solução não é uma dispersão coloidal.

10) Resposta: (C) 4,0 g.

A quantidade em mol de CaCO_3 é: $10 \text{ g} / 100 \text{ g mol}^{-1} = 0,10 \text{ mol}$

A quantidade em mol de HCl é: $1,0 \text{ mol L}^{-1} \times 0,250 \text{ L} = 0,25 \text{ mol}$

Tem-se um excesso de HCl, logo a quantidade de CO_2 que se obteria, caso a reação fosse completa, seria 0,10 mol. Como a reação tem 90% de rendimento, tem-se 0,09 mol, ou seja,

$0,09 \text{ mol} \times 44 \text{ g mol}^{-1} = 4,0 \text{ g}$

GEOGRAFIA

Questão 1

a) Dentre as condições infraestruturais da cidade, destacam-se:

1. A insuficiência de quartos da rede hoteleira;
2. A precariedade e falta de intermodalidade do sistema de transportes públicos;
3. A ineficiência e antiguidade do aeroporto internacional;
4. A baixa qualidade da rede pública hospitalar;
5. O baixo controle estatal sobre a violência urbana (segurança pública com problemas estruturais).

b) Dos serviços informais que poderão crescer na cidade frente às fragilidades infraestruturais existentes, destacam-se:

1. Os transportes alternativos (vans, kombis...), na cidade e nos municípios do entorno;
2. O comércio ambulante;
3. A subalocação de imóveis;
4. Os serviços alternativos de segurança (particular).

Questão 2

a) Dentre os fatores possíveis de parceria dos Estados Unidos com a China, devem ser destacados:

1. Acordos econômicos/comerciais, a) o país asiático é, atualmente, o maior mercado consumidor mundial de matérias primas e de tecnologias; b) o país asiático é um dos principais definidores das rotas e estratégias do comércio internacional, principalmente na Bacia do Pacífico, área que foi hegemônica do eixo Japão-EUA até o final dos anos de 1980.

2. Acordos geopolíticos, a) A China mantém a ponte de relação entre o mundo ocidental e a Coreia do Norte, país que traz ameaças à segurança internacional devido às suas pesquisas com a energia nuclear; b) A China mantém outro nível de relação atualmente com Taiwan, que faz com que os EUA percam parte da influência sobre esse que foi um dos maiores aliados norte-americanos, no período da Guerra Fria, servindo de "tampão" para o expansionismo do comunismo chinês na Ásia, além de ter sido a mais importante "ponte de exportação" norte-americana no mesmo período; c) A China tem importância geopolítica vital nos acordos acerca do lançamento de rejeitos e poluentes na natureza, o que a torna um parceiro importante dos EUA para que possam conjuntamente bloquear decisões globais em torno do controle dos poluentes em nível mundial.

b) Dentre os fatores possíveis de parceria dos Estados Unidos com a Índia, devem ser destacados:

1. Acordos econômicos/industriais, a) A Índia é um importante parceiro na produção de *softwares* que são consumidos em larga escala nos mercados ocidentais e com forte apoio de empresas norte-americanas do setor de informática e de novas tecnologias; (b) A Índia, pela sua grande população, é o endereço certo de empresas diversas, notadamente daquelas que ainda necessitam de grande concentração de mão de obra ou são altamente poluidoras e que encontram espaço de ação propício no território indiano.

2. Acordos geopolíticos, a) A Índia é uma das potências nucleares da Ásia e serve como um aliado contra grupos muçulmanos e Estados islâmicos inimigos dos EUA, na região; b) A Índia serve como um país que reduz o poder chinês no sul da Ásia, notadamente por tomar posições pró-Tibete, o que encontra ressonância nos desejos norte-americanos de limitar a presença chinesa nos contrafortes da cadeia do Himalaia; c) A Índia tem forte representação junto aos países mais pobres do mundo, o que a torna um possível interlocutor dos interesses norte-americanos em diversas regiões do planeta, como no sul da Ásia e África subsaariana.

Questão 3

a) Dentre as causas socioambientais possíveis, destacam-se:

1. A intensa desertificação na África subsaariana, que torna os ecossistemas bastante desequilibrados impedindo que o consorciamento de espécies, por exemplo, seja realizado, além de o solo empobrecido não ter a qualidade necessária para tais cultivos;

2. A reduzida educação ambiental da população africana que, assolada por doenças endêmicas e epidêmicas, crises políticas diversas, falta de infraestruturas básicas, não possui o conhecimento instrumental para o desenvolvimento de uma agricultura desse porte;

3. A desorganização e destruição das agriculturas familiares e de subsistência, que são a base das atividades de baixo porte do modelo ecológico, que deve ser voltado, primeiramente, para as necessidades básicas das populações locais e depois para os interesses da agricultura comercial ou de exportação.

4. O alto preço dos produtos orgânicos em relação aos valores pagos pelos alimentos produzidos em escala industrial com processos ligados à cadeia dos complexos agroindustriais. Em um continente com renda média dos países bem abaixo da média ocidental, o continente não está preparado para a produção em maior escala dos alimentos orgânicos, pois o mercado consumidor é ainda bastante reduzido.

b) Dentre as causas do baixo desenvolvimento da agricultura orgânica na América do Norte em relação aos continentes que são constituídos por países com padrão socioeconômico e educativo mais elevado, devem ser destacados:

1. o padrão empresarial da agricultura norte-americana, voltada para os grandes complexos agroindustriais que definem as estratégias de produção comercial da agricultura; a intensidade da produtividade agrícola (que deve ser voltada para os mercados interno e internacional) e o consumo da sociedade urbano-industrial atual. Tal padrão rejeita o modelo orgânico de agricultura, de baixa produtividade e não reprodutor do capital gerado pelos complexos agroindustriais, já que estes movimentam outros setores da economia moderna como, por exemplo, o de fertilizantes e adubos químicos, produtos rejeitados pelos cultivos orgânicos;

2. a reduzida educação ambiental da população da América do Norte (notadamente a dos EUA), o que diminui a luta social por melhorias na relação ambiental entre a produção e o consumo, atrasando a mudança no padrão produtivo da agricultura, naquele país.

HISTÓRIA

Questão 4

a) O modernismo brasileiro teve como característica principal a preocupação com a afirmação da especificidade e da singularidade cultural brasileira, assim compreendida como uma busca por uma identidade nacional. Essa perspectiva impregnou o ambiente político e intelectual da época, que se caracterizou pela demanda por um governo adequado à “realidade nacional”, assim como pela formulação de projetos para a reordenação social e a incorporação do “povo”. Nesses termos, a formulação modernista foi um paradigma, nos anos 20, para os projetos de transformação da sociedade e do Estado oligárquico.

b) A crise dos anos 20 se expressou através dos projetos formulados por vários movimentos sociais, entre os quais:

- o tenentismo, liderado por jovens oficiais do Exército descontentes com os interesses particularistas das oligarquias estaduais;
- o movimento dos educadores, preocupado com a constituição de um sistema escolar brasileiro e com a formulação de novas práticas educacionais;
- o movimento dos higienistas, que investiu na criação de órgãos públicos para a promoção do saneamento e da saúde pública;
- o movimento operário, organizado através de sindicatos para a reivindicação da promulgação de leis de proteção ao trabalho.

Questão 5

a) O período mencionado no trecho selecionado corresponde ao governo de Mikhail Gorbachov. Ao substituir Konstantin Tchernenko como secretário geral do Partido Comunista, Gorbachov assumiu a direção de fato da segunda grande potência mundial. No entanto, a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas vivia um período de grandes dificuldades. O gasto militar em uma impopular guerra no Afeganistão estava gerando um déficit orçamentário grave, a queda do preço do petróleo diminuiu a entrada de receitas do país dificultando a importação de alimentos, a burocracia do Estado e do partido comunista dificultavam a circulação de idéias. Com o intuito de recuperar a economia soviética das deficiências apresentadas nos últimos anos, Gorbachov programou uma série de reformas. Entre as mais conhecidas estão a Perestroika (reconstrução econômica) e a Glasnost (transparência política).

A Perestroika foi concebida para introduzir um novo dinamismo na economia soviética, para alcançar tal objetivo foram introduzidos mecanismos para estimular a livre concorrência (e acabar com o monopólio estatal), desenvolver setores secundários de produção (bens de consumo e serviços não-essenciais) através da iniciativa privada e descentralizar as operações empresariais. No campo, foi estimulado a criação de cooperativas por grupos familiares e arrendamento de terras estatais. A proposta também foi incentivar empresas estrangeiras a atuarem no país.

A Glasnost pretendia criar um novo modelo de gestão para a sociedade socialista soviética e para isso foram propostos programas de desburocratização do Estado, de combate a corrupção e para o aumento a participação política dos cidadãos

b) Como desdobramentos do fim da União Soviética podemos citar: o surgimento de diversos Estados nacionais que antes faziam parte do arranjo federalista soviético, entre eles poderíamos citar a Ucrânia, a Geórgia, o Cazaquistão etc.; o fim do domínio soviético sobre os países da chamada “cortina de ferro”, como a Polônia, a Romênia, a Hungria etc.; a redefinição da situação de ameaça nuclear com a redução do poder militar da extinta URSS; o ressurgimento da Rússia como Estado nacional não federativo, após

um período de transição; uma crise ideológica decorrente do enfraquecimento do socialismo como modelo alternativo à sociedade capitalista.

A crise da URSS levou a uma recomposição do cenário político internacional: as novas nações e mesmo aquelas ligadas à esfera da influência soviética teceram novas alianças e muitas delas caminharam na direção de uma integração com a União Européia. A marca mais importante desse período, no entanto, é a retórica da vitória do capitalismo frente ao socialismo; essa vitória esteve associada a uma nova ordem internacional dominada por apenas uma grande potência. A ascensão de um sistema internacional unipolar marcou o final do século passado e estimulou os governos americanos do período a traçar uma linha de atuação voltada para uma posição unilateral.

MATEMÁTICA

Questão 1

Um baralho comum tem 26 cartas vermelhas e 26 cartas pretas.

- a. Ana Lúcia retira uma carta do baralho completo, a examina e a devolve ao baralho. Depois de embaralhar novamente as cartas, ela volta a retirar uma carta. Qual é a probabilidade de que nas duas retiradas a cor da carta tenha sido a mesma?

Resposta: $1/2$

Antes de retirarmos cada carta o baralho está completo: assim em cada retirada a probabilidade é de $1/2$ para cada cor. Na segunda retirada a probabilidade de tirarmos a mesma cor que na primeira é portanto igual a $1/2$.

- b. Ana Lúcia retira, simultaneamente, duas cartas de um baralho completo. Qual é a probabilidade de que as duas cartas sejam da mesma cor?

Resposta: $25/51$

Depois de retirarmos uma carta sobram 26 cartas da cor oposta e 25 da mesma cor. Assim a probabilidade desejada é $25/51$.

Questão 2

Seja $f(x) = x + \frac{1}{x}$, definida para x real e não nulo.

- a. Para que valores de x temos $f(x) = \frac{5}{2}$?

Resposta : $x = 2$ ou $x = 1/2$

$$x + \frac{1}{x} = \frac{5}{2} \text{ logo } 2x^2 - 5x + 2 = 0, \text{ temos então } x = 2 \text{ ou } x = 1/2.$$

- b. Para que valores de x temos $f(x) = \frac{3}{2}$?

Resposta: não existe x real para o qual $f(x) = 3/2$.

$x + \frac{1}{x} = \frac{3}{2}$ logo $2x^2 - 3x + 2 = 0$. Como esta equação não admite raiz real não existe x real para o qual $f(x) = 3/2$.

Questão 3

Zoroastro sai de casa com algum dinheiro, passa no supermercado e gasta 60% do que tinha. Depois passa na farmácia e gasta 80% do dinheiro que restava, voltando para casa com R\$10. Quanto Zoroastro gastou no supermercado?

Resposta: R\$ 75,00

Se Zoroastro voltou para casa com 10 reais, gastou 40 reais na farmácia e saiu do supermercado com 50 reais. Assim ele gastou 75 reais no supermercado.

Questão 4

a. Para que valores de x temos $x^2 - 5x + 5 < 1$?

Resposta : $1 < x < 4$

$x^2 - 5x + 5 < 1$ temos então $x^2 - 5x + 4 < 0$ ou seja $(x - 1)(x - 4) < 0$. Logo o intervalo é $1 < x < 4$

b. Para que valores de x temos $(x^2 - 5x + 5)^2 < 1$?

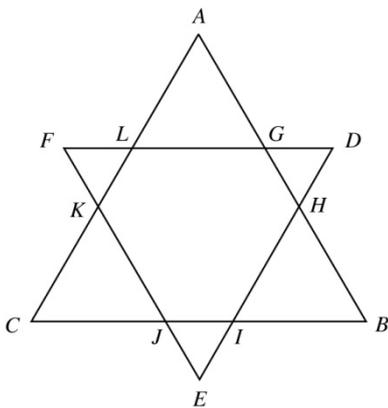
Resposta : $(1 < x < 2) \cup (3 < x < 4)$

$(x^2 - 5x + 5)^2 < 1$ isto é $-1 < x^2 - 5x + 5 < 1$. A segunda desigualdade foi estudada no item (a); vamos estudar a primeira.

$-1 < x^2 - 5x + 5$ que equivale a $x^2 - 5x + 6 > 0$ ou seja $(x - 2)(x - 3) > 0$. Logo o intervalo é $(x < 2$ ou $x > 3)$. Assim a condição do problema vale se e somente se $(1 < x < 2)$ ou $(3 < x < 4)$.

Questão 5

Na figura, os triângulos ABC e DEF são equiláteros com lados iguais a 5 e 4 respectivamente. Sabemos que as retas BC e DF são paralelas e que os segmentos GH, IJ e KL são congruentes. Calcule a área do hexágono GHIJKL.



Resposta : $13 \frac{\sqrt{3}}{4}$

Observe inicialmente que os triângulos DGH, EIJ e FKL são equiláteros e congruentes.

Analogamente, os triângulos AGL, BHI e CJK são equiláteros e congruentes. Seja x o comprimento de DG e y o comprimento de AG. Assim o comprimento de AB é $5 = x + 2y$ e o de DE é $4 = 2x + y$.

Assim $x = 1$ e $y = 2$.

Lembre que a área de um triângulo equilátero de lado z é igual a $\frac{\sqrt{3}}{4} z^2$.

Assim a área de GHIJKL é igual a $\frac{\sqrt{3}}{4} (16 - 3) = 13 \frac{\sqrt{3}}{4}$.