



EMESCAM

Tradição e Conhecimento em Saúde

PROCESSO SELETIVO 2011/2 - CPS

Nome do Candidato: _____

Curso de Graduação em Medicina

— PROVA 1 —

1. ABRA ESTE CADERNO SOMENTE QUANDO AUTORIZADO.
2. Marque no cartão-resposta a letra correspondente ao seu gabarito colocado na parte inferior desta folha.
3. Assine a capa e a primeira folha deste caderno.
4. Veja se este caderno contém 50 questões; em caso contrário, solicite outro ao fiscal.
5. Ao receber seu cartão-resposta, verifique se o seu número de inscrição coincide com o número registrado no cartão-resposta; em caso contrário chame um dos fiscais.
6. É obrigatória a assinatura do candidato no cartão-resposta.
7. Ao receber o cartão-resposta, assine-o imediatamente, não deixe para depois. É de responsabilidade do candidato esta assinatura. A EMESCAM não se responsabilizará pelos cartões respostas não assinados.
8. Não amasse, não dobre, nem rasure o cartão-resposta.
9. Terminada a resolução da prova, preencha o cartão-resposta conforme instruções abaixo.
10. A marcação de mais de uma opção para uma mesma questão implica a perda desta questão.

MODELO DE PREENCHIMENTO DO CARTÃO-RESPOSTA

Nesta área do seu cartão-resposta marque a letra do seu gabarito que consta na parte inferior desta folha.

GABARITO

A B C D E F G H I J K L

Não rasure nem escreva nesta área do seu cartão-resposta; ela é de uso exclusivo do Centro de Processamento de Dados.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

No modelo

Questão 01 - C

Questão 02 - A

Questão 03 - C

<input checked="" type="checkbox"/>	01	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	E	<input checked="" type="checkbox"/>	26	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	B	<input type="checkbox"/>	C	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	E
<input checked="" type="checkbox"/>	02	<input checked="" type="checkbox"/>	B	<input type="checkbox"/>	C	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	E	<input checked="" type="checkbox"/>	27	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	B	<input type="checkbox"/>	C	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	E
<input checked="" type="checkbox"/>	03	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	E	<input checked="" type="checkbox"/>	28	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	B	<input type="checkbox"/>	C	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	E

- O cartão-resposta do Processo Seletivo é semelhante ao cartão da loteria e terá leitura óptica.
- No modelo acima, onde aparecem algumas questões, exemplificamos como marcar as respostas nos quadrículos.
- A marcação das respostas deve **OBRIGATORIAMENTE** ser feita, com caneta esferográfica azul ou preta.
- O quadrículo correspondente à questão escolhida deve ser totalmente preenchido, evitando-se ultrapassar a linha que margeia a letra.
- A Comissão Coordenadora do Processo Seletivo da EMESCAM não se responsabilizará por problemas na leitura que advierem da marcação inadequada do cartão ou da utilização de material não especificado para tal.

AO ASSINALAR AS RESPOSTAS, PREENCHA TOTALMENTE O QUADRÍCULO. NÃO FAÇA UM X OU QUALQUER OUTRA MARCA.

Gabarito: **A**

DURACÃO DA PROVA: 03 HORAS

CANDIDATO

- 1) **ASSINE O SEU CARTÃO-RESPOSTA.**
- 2) O candidato só poderá levar esta folha no período da tarde, destaque-a e entregue-a juntamente com a prova ao fiscal.
- 3) Você poderá usar todos os espaços vazios deste Caderno de Provas, para rascunho.

RASCUNHO DO CARTÃO-RESPOSTA (SÓ USE SE JULGAR NECESSÁRIO)

01	A	B	C	D	E	26	A	B	C	D	E
02	A	B	C	D	E	27	A	B	C	D	E
03	A	B	C	D	E	28	A	B	C	D	E
04	A	B	C	D	E	29	A	B	C	D	E
05	A	B	C	D	E	30	A	B	C	D	E
06	A	B	C	D	E	31	A	B	C	D	E
07	A	B	C	D	E	32	A	B	C	D	E
08	A	B	C	D	E	33	A	B	C	D	E
09	A	B	C	D	E	34	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E	35	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E	36	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E	37	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E	38	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E	39	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E	40	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E	41	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E	42	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E	43	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E	44	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E	45	A	B	C	D	E
21	A	B	C	D	E	46	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E	47	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E	48	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E	49	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E	50	A	B	C	D	E

— O CARTÃO-RESPOSTA só será distribuído 1h30min após o início da prova —

A responsabilidade sobre o CARTÃO-RESPOSTA é inteiramente sua.
NÃO HAVERÁ, em hipótese alguma, substituição do cartão-resposta.

N O T A S

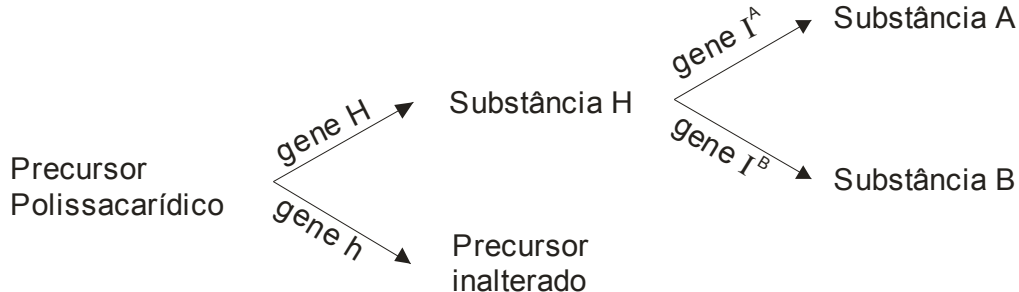
- 1) As provas objetivas, devidamente gabaritadas estarão disponíveis na Internet (www.emescam.br) hoje, a partir das 19h.
- 2) Dúvidas e/ou reclamações referentes às questões das provas deverão ser submetidas, por escrito, à CPS/EMESCAM no dia 13-06-2011, das 8 às 17h, em pedido protocolado na Secretaria da EMESCAM.
- 3) O resultado desta etapa será divulgado em 15-06-2011, às 12h, no quadro de avisos na EMESCAM e na Internet (www.emescam.br).

Nome do Candidato: _____

Biologia

(Questões de 01 a 25)

- 01 - Observe o diagrama que demonstra a determinação dos grupos sanguíneos na espécie humana:



Para que um indivíduo, filho de pais homocigotos para o sangue do grupo A, desenvolva o fenótipo *Bombay* (Bombaim), o seu genótipo deverá ser

- A) HHI^{A^A} .
 B) HhI^{A^A} .
 C) hhI^{A^A} .
 D) $HhI^A i$.
 E) $hhI^A i$.
- 02 - Em relação aos hormônios, assinale a alternativa **incorreta**:
- A) a capacidade de armazenamento extracelular dos hormônios T_3 e T_4 é uma característica da glândula tireoide.
 B) alguns neurônios secretores do hipotálamo produzem e transportam os hormônios anti-diurético (HAD) e oxitocina.
 C) os hormônios secretados pelas células do córtex da glândula suprarrenal são, quimicamente, esteroides.
 D) a calcitonina, produzida pelas glândulas paratireoides, inibe a retirada de cálcio dos ossos para a corrente sanguínea.
 E) os hormônios produzidos no lobo anterior da hipófise são proteínas ou glicoproteínas, tais como o FSH e TSH.
- 03 - As moléculas de peptidoglicanas são constituintes importantes da parede celular das bactérias. Em relação a essas moléculas e à parede celular bacteriana, assinale a alternativa **incorreta**:
- A) a parede celular de peptidoglicanas é mais espessa nas bactérias Gram-positivas.
 B) a parede celular de peptidoglicanas representa a camada mais externa nas bactérias Gram-negativas.
 C) nas bactérias Gram-negativas o componente lipoproteico da sua parede possui toxicidade para o nosso organismo, podendo causar febre.
 D) a parede celular das bactérias impede que esses micro-organismos sofram plasmoptise quando em meio hipotônico.
 E) o antibiótico penicilina é capaz de matar algumas bactérias por interferir na síntese da parede celular das mesmas.
- 04 - Assinale a alternativa que apresenta os componentes de uma molécula de DNA, em ordem de tamanho, do menor para o maior:
- A) nucleotídeo, íntron, gene, cromossomo.
 B) gene, cromossomo, nucleotídeo, íntron.
 C) cromossomo, gene, íntron, nucleotídeo.
 D) nucleotídeo, cromossomo, gene, íntron.
 E) cromossomo, nucleotídeo, gene, íntron.

- 05 - Se durante um longo período de tempo não ocorre precipitação pluvial em um determinado bioma, um leão da montanha pode, temporariamente, abandonar o seu território de caça e procurar água para beber em um lago de uma fazenda próxima. Tal comportamento, provavelmente, se deveu à
- A) necessidade do animal de encontrar diferentes variedades de alimento.
 - B) alteração de um fator biótico do ambiente.
 - C) necessidade do animal encontrar um novo *habitat*.
 - D) modificação do nível trófico ocupado pelo animal.
 - E) alteração de um fator abiótico do meio.
- 06 - A bile, produzida pelo fígado e armazenada e concentrada na vesícula biliar, contém os sais biliares, moléculas muito importantes no processo da emulsificação dos lipídios. Esta secreção hepática alcança o tubo digestório quando é lançada no
- A) jejuno.
 - B) íleo.
 - C) estômago.
 - D) duodeno.
 - E) esôfago.
- 07 - Após ocorrer a implantação do embrião na mucosa uterina, este inicia a produção de um hormônio que estimula o corpo lúteo (amarelo) a continuar produzindo progesterona, necessária à manutenção do espessamento do endométrio e, conseqüentemente, da gravidez. O hormônio mencionado é a
- A) relaxina.
 - B) gonadotrofina coriônica.
 - C) oxitocina.
 - D) inibina.
 - E) ativina.
- 08 - Durante a jardinagem, quando se pratica a técnica da poda em uma planta, eliminam-se as gemas apicais dos caules para estimular a formação dos ramos laterais. O fenômeno do crescimento dos ramos laterais se deve à
- A) estimulação pela liberação de giberelinas a partir do meristema primário localizado nas gemas axilares.
 - B) ativação do câmbio fascicular e liberação de auxinas que estimulam a formação de novo meristema primário nas gemas laterais.
 - C) abolição do fenômeno da dominância apical exercida pela liberação de auxinas no meristema do ápice do caule.
 - D) liberação do ácido indolacético (AIA) pela estimulação continuada das células do câmbio suberógeno.
 - E) produção de citocininas pelo meristema primário da raiz, transportadas até as gemas laterais pelos vasos do xilema.
- 09 - Um médico ortopedista, ao atender um paciente no pronto socorro, suspeita que o mesmo apresenta uma fratura na fíbula. Ao solicitar uma avaliação com raios-X, o técnico auxiliar deverá submeter o indivíduo a uma radiografia do (a)
- A) perna.
 - B) coxa.
 - C) pé.
 - D) pelve.
 - E) tórax.

- 10 - O cavalo transpira abundantemente durante uma corrida; o cão recupera o fôlego com a língua totalmente pendurada para fora da boca e o porco rola na lama, para depois secar-se ao ar. Os mecanismos citados são utilizados pelos animais para
- A) estimular a produção de energia pelos músculos esqueléticos.
 - B) aumentar a eficiência respiratória e a captação de O₂.
 - C) favorecer a excreção de resíduos metabólicos nitrogenados.
 - D) estimular a liberação de hormônios pelas glândulas endócrinas.
 - E) **manter a temperatura corporal constante.**
- 11 - O gene que codifica a albumina do ovo da galinha origina um transcrito primário constituído por 7.700 nucleotídeos. O RNAm maduro, traduzido nos polissomos, possui 1.872 nucleotídeos. Esta diferença de tamanho ocorre, primariamente, como um resultado do fenômeno do (a)
- A) remoção das caudas poli-A do RNAm.
 - B) **splicing.**
 - C) clivagem do RNAm policistrônico.
 - D) transcrição reversa.
 - E) retirada dos G-nucleotídeos do RNAm.
- 12 - Em um jantar de confraternização foram servidos pratos feitos à base de casquinha de siri, salada de ostras, bobó de camarão e moqueca de pintado. Se você tivesse que classificar os animais que compunham os pratos, deveria considerá-los, respectivamente:
- A) crustáceo, crustáceo, molusco e peixe.
 - B) equinodermo, molusco, crustáceo e peixe.
 - C) molusco, equinodermo, quelônio e peixe.
 - D) quelônio, equinodermo, crustáceo e peixe.
 - E) **crustáceo, molusco, crustáceo e peixe.**
- 13 - Os microscópios eletrônicos possuem poder de resolução muito superior ao dos microscópios ópticos porque
- A) os comprimentos de onda dos elétrons em movimento são muito maiores do que o comprimento de onda da luz visível.
 - B) os microscópios eletrônicos possuem lentes mais potentes do que os microscópios ópticos.
 - C) no microscópio eletrônico os feixes de elétrons, no vácuo, se sobrepõem originando imagens mais claras e nítidas.
 - D) **os comprimentos de onda dos elétrons em movimento são muito menores do que o comprimento de onda da luz visível.**
 - E) o microscópio eletrônico é considerado um microscópio composto, devido ao grande número de bobinas magnéticas.
- 14 - Um estudante procurou um posto de saúde queixando-se de fraqueza, cansaço, palidez e dificuldade de concentração ao estudar. Após o exame do hemograma, foi constatada uma anemia que sugeria uma deficiência no processo de maturação das hemácias na medula óssea. Ao paciente, o médico deverá receitar uma vitamina, não produzida no reino vegetal, denominada
- A) B₁.
 - B) B₂.
 - C) **B₁₂.**
 - D) B₆.
 - E) C.

- 15 - Qual dos seguintes fatores é mais provável de contribuir para o fluxo gênico entre populações?
- A) migração.
 B) mutação.
 C) acasalamento randômico.
 D) casamento consanguíneo.
 E) deriva genética.
- 16 - Imagine que na entrada da baía de Vitória, nas proximidades da terceira ponte, um navio deixou vaziar milhares de litros de óleo bruto. Uma mancha espessa e negra, na maré alta, atingiu as costas do morro do Moreno em Vila Velha e, na maré baixa, deixou recobertos todos os organismos fixados nas rochas, os quais morreram por asfixia. Após algum tempo, a mesma área será repovoada por organismos que possuem desenvolvimento
- A) direto, com larvas bentônicas.
 B) direto, com larvas planctônicas.
 C) indireto, com larvas bentônicas.
 D) indireto, sem larvas planctônicas ou bentônicas.
 E) indireto, com larvas planctônicas.
- 17 - A aorta e a veia cava superior são, respectivamente, vasos eferente e aferente do coração. A camada mais interna desses vasos (túnica íntima) é revestida por um epitélio pavimentoso simples que recobre, também, o endocárdio (a camada interna do coração). A esse epitélio denomina-se
- A) mesotélio.
 B) serosa.
 C) endotélio.
 D) pericárdio.
 E) epicárdio.
- 18 - Admita-se que a quantidade de DNA no núcleo de uma célula epitelial que reveste a mucosa duodenal, na espécie humana, seja igual a 2C. A partir dessa constatação pode-se prever que
- A) a mesma quantidade do ácido nucleico seja encontrada na totalidade dos cromossomos de um pró-núcleo feminino normal.
 B) uma quantidade igual a C seja encontrada no núcleo de um neurônio normal do córtex cerebral.
 C) essa mesma quantidade de DNA seja encontrada na somatória dos vários núcleos de um osteoclasto normal, contendo 18 núcleos.
 D) deverá ser a mesma quantidade de DNA encontrada na totalidade da cromatina, no interior do núcleo de um linfócito T normal.
 E) uma quantidade igual a 4C seja encontrada no interior do núcleo de um blastômero normal, extraído de uma mórula com 16 células.
- 19 - Na espécie humana, a hemoglobina A₁ possui quatro cadeias polipeptídicas, sendo representada por $\alpha_2\beta_2$. A anemia de células falciformes ($\alpha_2\beta_2^S$) é causada por uma alteração na sequência dos aminoácidos das cadeias β da molécula da hemoglobina. Quantos aminoácidos estão alterados em cada cadeia β , quando estas são comparadas com aquelas da hemoglobina normal?
- A) 1.
 B) 2.
 C) 4.
 D) 6.
 E) 10.
- 20 - Um homem sem aglutininas no sangue e Rh positivo, cuja mãe era Rh negativa, casa-se com uma mulher do grupo sanguíneo O e Rh negativa. Qual é a probabilidade de o casal vir a ter uma menina, cujo sangue apresenta aglutinina anti-A e Rh positiva?
- A) 1/2.
 B) 1/4.
 C) 1/6.
 D) 1/8.
 E) 1/16.

- 21 - As células-tronco embrionárias são totipotentes e indiferenciadas, e possuem a capacidade de se diferenciar em diversos tipos celulares. Para que ocorra tal fenômeno, essas células terão que alterar o (a)
- A) número de genes dos cromossomos.
 - B) especificidade dos genes através de mutações.
 - C) padrão de atividade dos genes mitocondriais.
 - D) sequenciamento dos íntrons e éxons que constituem os genes.
 - E) padrão de atividade e manifestação fenotípica dos genes.
- 22 - São justificativas plausíveis para a utilização do termo “envoltório nuclear”, preferencialmente ao invés de “membrana nuclear”, **exceto** a
- A) presença de duas membranas lipoproteicas justapostas com um espaço perinuclear entre elas.
 - B) presença da lâmina nuclear, constituída de filamentos intermediários de proteínas, aderida à membrana interna.
 - C) diferença significativa no arranjo (configuração molecular) dos lipídios e proteínas que constituem as membranas.
 - D) visualização de poros, ao microscópio eletrônico, componentes estes não visíveis nas demais membranas celulares.
 - E) fusão das duas membranas, na região dos poros, onde ocorre a troca de moléculas entre o núcleo e o citoplasma.
- 23 - A sensação de mau hálito que um indivíduo apresenta pela manhã, ao acordar, deve-se à formação de um biofilme viscoso, que resulta da atividade da proliferação das bactérias da cavidade oral durante a noite. O componente da estrutura bacteriana que propicia a formação desse biofilme é o (a)
- A) membrana celular.
 - B) glicocálix.
 - C) flagelo.
 - D) espaço periplasmático.
 - E) fímbria.
- 24 - Um estudante, pesquisando uma população de flores selvagens, apenas com variação de fenótipos vermelho e branco, observou que a frequência do alelo para flores vermelhas foi 0,8. Com base nesse dado, qual seria a frequência de plantas heterozigotas para a cor das flores nessa população?
- A) 0,04.
 - B) 0,16.
 - C) 0,32.
 - D) 0,48.
 - E) 0,64.
- 25 - A natureza do impulso nervoso que percorre um axônio, é eletroquímica e não somente elétrica. Ao longo do prolongamento, o impulso se propaga
- A) com uma intensidade proporcional à do estímulo.
 - B) com velocidade maior do que a da corrente elétrica.
 - C) com velocidade ora maior, ora menor, como em um fio condutor de corrente elétrica.
 - D) com a mesma intensidade, qualquer que seja a magnitude do estímulo, acima de um limiar mínimo.
 - E) mais rapidamente quando atinge a sinapse elétrica.

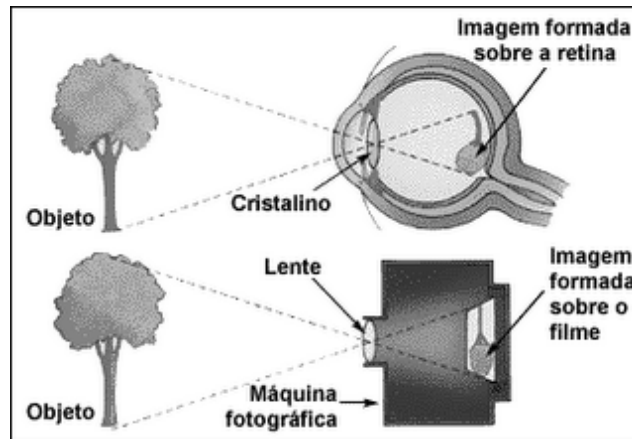
Física e Matemática

(Questões de 26 a 40)

- 26 - Na fisioterapia o calor é usado como recurso terapêutico para aliviar a dor em partes do corpo humano. Qual das alternativas abaixo explica corretamente a transferência de calor de um corpo A para um corpo B?
- A) O corpo A possui quantidade de calor maior do que o corpo B.
 - B) O corpo A possui quantidade de energia interna maior do que o corpo B.
 - C) Os átomos ou as moléculas do corpo A possuem em média um grau de agitação maior do que os átomos ou as moléculas do corpo B.
 - D) O corpo A possui quantidade de energia mecânica maior do que o corpo B.
 - E) O corpo A tem temperatura maior do que o corpo B e assim a tendência é o calor passar do corpo A para B até que os dois no equilíbrio tenham a mesma energia interna final.
- 27 - A física pode ser usada para ajudar na investigação de crimes, pois hoje existem técnicas para indicar a hora do óbito. A forma mais simples e usada é a medição da temperatura do cadáver por meio de um termômetro. Quando um indivíduo morre, sua temperatura que era em torno de $36,5^{\circ}\text{C}$ começa a cair e tende a se igualar à temperatura do ambiente. No entanto, o método não deve ser aplicado quando se passou muito tempo após o óbito. Considere o caso de um policial que encontrou uma pessoa morta às 22 horas e, medindo sua temperatura, registrou $30,5^{\circ}\text{C}$. A massa da pessoa é de 80 kg e o calor específico do corpo humano pode ser considerado igual ao da água, isto é, $1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^{\circ}\text{C}}$. Supondo que a taxa de perda de calor do cadáver para o ambiente seja constante e igual a $\frac{500 \text{ cal}}{9 \text{ s}}$, qual foi o horário provável da morte?
- A) 16h e 6 minutos;
 - B) 17h e 16 minutos;
 - C) 18h e 26 minutos;
 - D) 19h e 36 minutos;
 - E) 20h e 46 minutos.
- 28 - “Um tsunami ou maremoto é uma série de ondas de água causada pelo deslocamento de um grande volume de um corpo de água, como um oceano ou um grande lago. Devido aos imensos volumes de água e energia envolvidos, tsunamis podem devastar regiões costeiras. O Tsunami do Japão que ocorreu em 11 de março de 2011 alcançou uma magnitude de 9,0 na escala sismológica e teve epicentro 130 km a leste de Sendai, no mar. Trata-se do mais forte sismo a atingir o Japão nos últimos 140 anos.”
[Adaptado de http://pt.wikipedia.org/wiki/Tsunami#11_de_Mar.C3.A7o_de_2011:_tsunami_do_Jap.C3.A3o]
- Suponha que em alto-mar um tsunami tenha um comprimento de onda de 200 km, velocidade de 800 km/h e amplitude de apenas 40 cm. Um pesquisador num navio ancorado tenta detectar a passagem da onda calculando o tempo decorrido entre o deslocamento do navio do ponto mais alto até o ponto mais baixo imediatamente posterior durante a passagem da onda do tsunami. O valor encontrado para esse tempo é:
- A) 37,5 minutos;
 - B) 30,0 minutos;
 - C) 22,5 minutos;
 - D) 15,0 minutos;
 - E) 7,5 minutos.

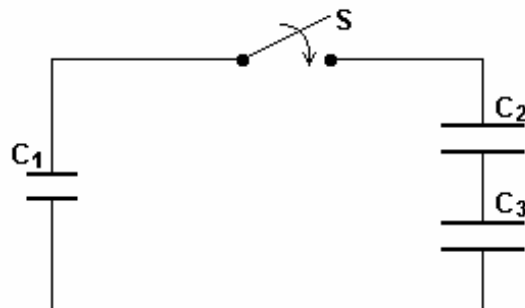
- 29 - De uma forma simplificada, a formação das imagens pelo olho humano se assemelha às formações de imagens em máquinas fotográficas (ver figura abaixo). A luz proveniente de um objeto passa por uma pequena abertura representada pela lente numa máquina fotográfica e forma a imagem invertida do objeto sobre o filme. No olho humano o cristalino faz o papel da lente e a imagem também invertida se forma sobre a retina.

Considere uma câmera fotográfica cuja distância entre a lente e o filme seja de 5 centímetros e que ela seja usada para fotografar uma árvore situada a 20 metros da lente. Suponha que as lentes na figura abaixo funcionem somente como aberturas e que seus efeitos refratores possam ser desprezados. O que acontecerá com o tamanho da imagem se aproximarmos a câmera até 10 metros da árvore?



[http://2.bp.blogspot.com/_bCKwEj_2VVw/SQpKkiGDfyI/AAAAAAAAAQk/x49EbrZiH5A/s320/olho+e+camera.gif]

- A) Permanecerá inalterada.
 B) **Duplicará de tamanho.**
 C) Reduzirá à metade.
 D) Reduzirá à quarta parte.
 E) Quadruplicará de tamanho.
- 30 - Os capacitores são dispositivos elétricos capazes de armazenar energia potencial elétrica entre suas placas carregadas e são muito usados nos desfibriladores cardíacos armazenando cargas e gerando correntes. Os choques devidamente aplicados podem normalizar o funcionamento do coração de um paciente. Na figura abaixo três capacitores de capacitância $C_1 = 10\mu F$, $C_2 = 20\mu F$ e $C_3 = 30\mu F$ estão ligados num circuito. Inicialmente somente o capacitor C_1 está carregado com uma tensão de 50 Volts. Após a chave S ser fechada e o sistema atingir um novo equilíbrio elétrico, podemos afirmar que as cargas finais acumuladas nos capacitores C_1 , C_2 e C_3 são respectivamente:

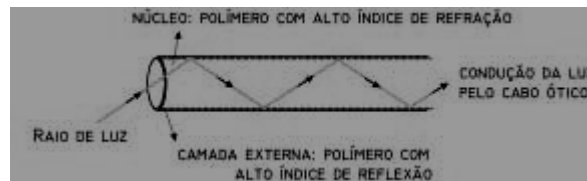


- A) $Q_1 = \frac{2500}{11} \mu C ; Q_2 = \frac{3000}{11} \mu C ; Q_3 = \frac{3000}{11} \mu C ;$
 B) $Q_1 = \frac{2700}{11} \mu C ; Q_2 = \frac{2900}{11} \mu C ; Q_3 = \frac{3100}{11} \mu C ;$
 C) $Q_1 = \frac{2900}{11} \mu C ; Q_2 = \frac{3000}{11} \mu C ; Q_3 = \frac{3000}{11} \mu C ;$
 D) $Q_1 = \frac{3100}{11} \mu C ; Q_2 = \frac{2900}{11} \mu C ; Q_3 = \frac{3100}{11} \mu C ;$
 E) $Q_1 = \frac{3300}{11} \mu C ; Q_2 = \frac{3000}{11} \mu C ; Q_3 = \frac{3000}{11} \mu C .$

- 31 - "O uso de fibras ópticas em aplicações médicas tem evoluído bastante desde as aplicações pioneiras do *Fiberscope*, onde um feixe de fibras de vidro servia basicamente para iluminar e observar um órgão no interior do corpo humano. Hoje em dia, tem-se uma variedade de aplicações de sistemas sensores com fibras ópticas em diagnóstico e cirurgia. Inseridos através de cateteres ou subcutaneamente, sensores de fibras ópticas miniaturizados permitem monitorar funções biológicas internas dos pacientes. Estes sensores, que podem permanecer aplicados no paciente durante um longo tempo, permitem testar e acompanhar processos biológicos em tempo real, de vital importância, por exemplo, em cirurgias. Além dos sensores acima descritos, as fibras ópticas têm sido utilizadas como instrumentos cirúrgicos (cateteres), por exemplo, monitorando e controlando com precisão a limpeza de artérias cardiovasculares ou a destruição de tumores".

[Adaptado de http://www.lucalm.hpg.ig.com.br/mat_esp/aplic_med/medicina.htm]

O fato de a luz dentro da fibra ótica percorrer uma distância muito grande sem ser absorvida ou dispersada pode ser explicado pela reflexão interna total (ver figura abaixo).



[http://3.bp.blogspot.com/_pBvpfvR9hwU/TGs8R2YCqI/AAAAAAAAA2c/465FpnRyoM/s640/Fibra+otica+01.jpg]

Analise as afirmações abaixo sobre esse fenômeno:

- I) A reflexão interna total só é possível porque, quando a luz vai de um meio menos refringente para um meio mais refringente, o raio de luz se afasta da normal e quando o ângulo limite é atingido a refração se torna uma reflexão total.
- II) A reflexão interna total só é possível porque, quando a luz vai de um meio mais refringente para um meio menos refringente, o raio de luz se afasta da normal e quando o ângulo limite é atingido a refração se torna uma reflexão total.
- III) Quando a luz vai do meio 1 para o meio 2, o ângulo limite da reflexão total pode ser calculado através da Lei de Snell $n_1 \text{sen}(\theta_1) = n_2 \text{sen}(\theta_2)$, sendo n_1 e n_2 os índices de refração dos meios, θ_1 o ângulo de incidência e $\theta_2 = 90^\circ$ o ângulo de refração.
- IV) Quando a luz vai do meio 1 para o meio 2, o ângulo limite da reflexão total pode ser calculado através da Lei de Snell $v_2 \text{sen}(\theta_1) = v_1 \text{sen}(\theta_2)$, sendo v_1 e v_2 as velocidades da luz nos meios, θ_1 o ângulo de incidência e $\theta_2 = 90^\circ$ o ângulo de refração.

Em relação às alternativas podemos afirmar que:

- A) Todas estão corretas;
- B) Somente I e III estão corretas;
- C) Somente II e IV estão corretas;
- D) Somente II, III, IV estão corretas;**
- E) Todas estão erradas.

- 32 - As forças são muito usadas em fisioterapia. Na figura abaixo, o peso P do objeto é usado para esticar a perna de um paciente através de um sistema de três roldanas. Considere que

$\text{sen}(\alpha) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ e $\text{cos}(\alpha) = \frac{1}{2}$. Supondo que o sistema está em equilíbrio, podemos afirmar que a força que estica a perna do paciente é igual a:



- A) P ;**
 - B) $\frac{P}{2}$;
 - C) $\frac{P}{4}$;
 - D) $\frac{P}{6}$;
 - E) $\frac{P}{8}$.
- 33 - Um médico recém-formado trabalha em duas cidades A e B. Ele sai da cidade A às 12 horas e chega à cidade B exatamente às 14 horas do mesmo dia. Normalmente a viagem é feita com velocidade média de 50km/h . Num dia de muito tráfego ele percorreu a metade do percurso com velocidade média de 40km/h . Para chegar a tempo e não haver atraso, qual deve ser a velocidade média na parte restante do percurso?
- A) $\frac{100\text{ km}}{3\text{ h}}$;
 - B) $\frac{200\text{ km}}{3\text{ h}}$;**
 - C) $100\frac{\text{km}}{\text{h}}$;
 - D) $\frac{400\text{ km}}{3\text{ h}}$;
 - E) $\frac{500\text{ km}}{3\text{ h}}$.

- 34 - Um médico deseja saber o tamanho da bexiga de um paciente. Para isso, pede para ele beber muita água e após ficar com a bexiga muito cheia ele deve urinar dentro de um recipiente cilíndrico de raio 5 cm. Ele verificou que a urina atinge uma altura de 10 cm dentro do recipiente. Supondo que a bexiga seja esférica podemos afirmar que seu raio é:

- A) $3\sqrt[3]{\frac{1}{2}}$ cm;
 B) $4\sqrt[3]{2}$ cm;
 C) $5\sqrt[3]{\frac{3}{2}}$ cm;
 D) $6\sqrt[3]{2}$ cm;
 E) $7\sqrt[3]{\frac{5}{2}}$ cm.

- 35 - “A Eletroterapia consiste no uso de correntes elétricas dentro da terapêutica. Embora seu desenvolvimento tenha se aperfeiçoado mais apenas nas últimas décadas, já na antiguidade seu uso era empregado. Os registros mais antigos datam de 2.750 a.C., quando eram utilizados peixes elétricos para produzir choques nos doentes e assim obter analgesia local. Os aparelhos de eletroterapia utilizam uma intensidade de corrente muito baixa, são miliamperes e microamperes. Os eletrodos são aplicados diretamente sobre a pele e o organismo será o condutor. Na eletroterapia temos que considerar parâmetros como: resistência, intensidade, voltagem, potência e condutividade.”

[<http://pt.wikipedia.org/wiki/Eletroterapia>]

Uma corrente elétrica senoidal é representada pela função trigonométrica

$I(t) = I_0 \text{sen}\left(20\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$. Podemos afirmar que o período da função é:

- A) $\frac{1}{2}$;
 B) $\frac{1}{4}$;
 C) $\frac{1}{6}$;
 D) $\frac{1}{8}$;
 E) $\frac{1}{10}$.
- 36 - A função $y = f(t) = (4 - t)t$ descreve a quantidade de um medicamento no sangue de um paciente em função do tempo, em horas, após ele ser medicado. Este medicamento induz a produção de uma substância no corpo humano cuja concentração é função da quantidade de medicamento na forma $g(y) = y + 4$. Podemos afirmar que o valor máximo da concentração dessa substância é:

- A) 4;
 B) 8;
 C) 12;
 D) 16;
 E) 20.

- 37 - A eficiência de dois medicamentos A e B foi analisada através da aplicação deles a dois grupos semelhantes de pacientes. Ao final de cada semana foi feita uma medida do grau de melhora nos pacientes e uma média de cada grupo foi calculada. Ao colocar os dados num gráfico do grau de melhora versus o tempo, verificou-se que cada tratamento evoluiu aproximadamente segundo uma reta. Colocando o grau de melhora no eixo y das ordenadas e o tempo no eixo x das abscissas, concluímos que o medicamento A é descrito pela reta que passa pelos pontos (2,1) e (4,3), e o medicamento B é descrito pela reta que passa pelos pontos (2,2) e (4,3). Podemos afirmar que:

- A) A reta A é θ_o graus mais inclinada do que a reta B, sendo $\tan(\theta_o) = \frac{1}{3}$.
- B) A reta A é θ_o graus menos inclinada do que a reta B, sendo $\tan(\theta_o) = \frac{1}{3}$.
- C) A reta A é θ_o graus mais inclinada do que a reta B, sendo $\tan(\theta_o) = \frac{1}{2}$.
- D) A reta A é θ_o graus menos inclinada do que a reta B, sendo $\tan(\theta_o) = \frac{1}{2}$.
- E) A reta A é θ_o graus mais inclinada do que a reta B, sendo $\tan(\theta_o) = \sqrt{3}$.

- 38 - Um comprimido efervescente de vitamina C foi fabricado com um formato cilíndrico cuja razão entre o volume V_c e área superficial A_c é $\frac{V_c}{A_c} = \frac{1}{4}$ e o produto entre o raio r e a altura h é $rh = 1$. Sendo o custo deste comprimido calculado através da função $C(r, h) = -4r^4 + 2h^3 + 15$, podemos afirmar que o custo do comprimido nas condições acima é:

- A) 7;
B) 10;
C) 13;
D) 16;
E) 19.

39 - Sabendo-se o valor do determinante $\begin{vmatrix} 3m & y & b \\ \frac{3l}{2} & -x & 2a \\ \frac{n}{2} & -z & 4c \end{vmatrix} = 10$, podemos afirmar que o valor

do determinante $\begin{vmatrix} 2a & x & l \\ b & -y & 2m \\ 4c & z & \frac{n}{3} \end{vmatrix}$ é:

- A) $-110/3$;
- B) $-70/3$;
- C) $-40/3$;
- D) $-20/3$;
- E) $-10/3$.

- 40 - “No núcleo de um reator nuclear de fissão de urânio, existem mais de 60 elementos radioativos, tanto com vida curta como com vida longa, que se acumulam no organismo, por serem parecidos com nossos elementos biológicos. Entre eles, o iodo, o estrôncio 90 e o céσιο são alguns dos poluentes mais prejudiciais para a saúde humana, que aumentam o diagnóstico de todo tipo de câncer e diminuem a imunidade do organismo. A afecção do iodo é imediata, provoca mutações nos genes e aumenta o risco de câncer, especialmente de tireoide.”

[<http://noticias.terra.com.br/mundo/asia/terremotonojapao/noticias/0,,O14993871-E117716,00-Radiacao+nuclear+afeta+a+saude+e+o+meio+ambiente.html>]

O iodo radioativo ^{133}I tem uma meia-vida de aproximadamente 20 horas. Quando injetado na corrente sanguínea de uma cobaia, o iodo tende a se acumular na glândula tireoide. O decaimento radioativo é dado pela função $Q(t) = Q_0 e^{-\lambda t}$, onde Q_0 é a quantidade inicial de material radioativo, λ é uma constante, t é o tempo e $Q(t)$ é a quantidade de material radioativo que depende do tempo. A função exponencial acima está definida na base natural ou neperiana $e \approx 2,7$. A meia-vida é o tempo necessário para a quantidade $Q(t)$ diminuir até a metade da quantidade inicial Q_0 .

Para o iodo radioativo ^{133}I a razão $\frac{Q(t)}{Q_0}$ após 40 horas é:

- A) $\frac{1}{64}$;
- B) $\frac{1}{32}$;
- C) $\frac{1}{16}$;
- D) $\frac{1}{8}$;
- E) $\frac{1}{4}$.

Estudos Sociais

(Questões de 41 a 50)

- 41 - Examine atentamente o mapa abaixo. Com relação aos países indicados, analise as afirmações e, assinale a correta:



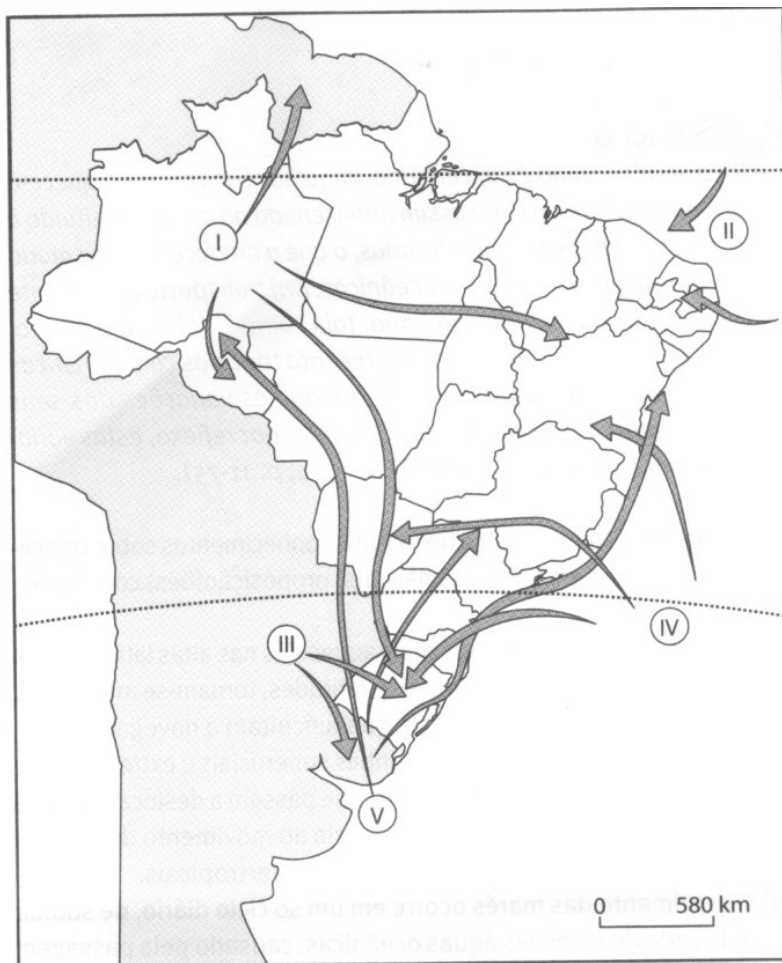
- A) O país 1 já foi explorado pelos espanhóis, ingleses e, até seu processo de independência em 1975, pelos holandeses. A atividade mineradora tem atraído grande quantidade de migrantes brasileiros, em especial nas duas últimas décadas, com a redução do garimpo no Pará.
- B) O país 2 é um dos grandes produtores mundiais de estanho, gás e petróleo. É um dos países de menor extensão territorial ao mesmo tempo em que é um país de altíssima densidade populacional.
- C) O país 3 foi anexado ao arquipélago de Galápagos, reconhecido no mundo pela sua flora e fauna, em especial pelas suas famosas tartarugas pesquisadas por Charles Darwin.
- D) O país 4 tem como principal via fluvial o rio Orenoco que atravessa todo seu território. Importante país exportador mundial de petróleo, liderou a OPEP durante décadas pela sua atividade econômica.
- E) O país 5 apresenta grande diversidade biológica. Tem uma base industrial e agrícola voltada para a exportação, com destaque para o café e a banana.
- 42 - A posição do Brasil no processo internacional alterou-se desde o início do Século XXI. O país passou à condição de:
- A) Liderança no esporte, o que o habilitou a sediar a Copa do Mundo de Futebol e os Jogos Olímpicos.
- B) Mediador de tensões internacionais na América Latina e na Ásia, como as que envolveram o Haiti e o Irã.
- C) Membro permanente do Conselho de Segurança da ONU, pois era o membro mais rotativo que mais participou, desde a sua criação.
- D) Potência militar, pois enviou tropas de paz ao Irã, para cumprir acordos de defesa com aliados ocidentais.
- E) Sócio do Fundo Monetário Internacional, já que é um dos principais credores dos países africanos e asiáticos.

43 - 2010 – Ano Internacional da Biodiversidade.

Em relação ao termo biodiversidade é correto afirmar que:

- A) **Abrange toda a variedade das formas de vida, espécies e ecossistemas em uma região ou em todo o planeta.**
- B) É restringido às espécies uniformemente distribuídas por toda a superfície da Terra, o que só ocorre com a fauna.
- C) Não se relaciona aos fungos e microorganismos do meio ambiente, limitando-se à fauna das zonas tropicais .
- D) Refere-se à fauna, à flora e às pessoas que vivem em harmonia com o meio ambiente, como ameríndios e aborígenes.
- E) Relaciona-se somente à fauna e à flora da zona tropical do planeta, pois nas regiões temperadas não há diversidade.

44 - No mapa estão identificadas as massas de ar presentes na dinâmica atmosférica sul-americana.



(Maria E. Simielli. *Gealtas*, 2010. Adaptado.)

Assinale a alternativa que indica a massa de ar responsável pela Friagem, fenômeno climático que se caracteriza pela baixa temperatura na Amazônia, no inverno.

- A) II
- B) III
- C) IV
- D) V**
- E) I

- 45 - O espantoso crescimento econômico da China no último decênio revela-se com nitidez no aumento da participação do país no Comércio Mundial. A esse respeito assinale a resposta certa.
- A) A China não pertence à Organização Mundial de Comércio (OME), fato que limita seu intercâmbio comercial com os Estados Unidos.
 - B) O aumento da penetração de produtos chineses na América Latina não afeta de nenhuma forma as exportações brasileiras para a região.
 - C) O incremento do fluxo de comércio bilateral Brasil-China não vem acompanhado por investimentos produtivos chineses.
 - D) Os grandes investimentos chineses nos países africanos, concentram-se especialmente no setor de serviços, principalmente transporte e comunicação.
 - E) **A China é, também, uma das principais importadora de “commodities” mundiais, essencialmente metais e minerais - daí a sua demanda afeta, profundamente, os preços do mercado internacional.**
- 46 - Sobre o conflito entre judeus e palestinos no Oriente Médio, é correto afirmar que:
- A) **Dentre os obstáculos que dificultam o estabelecimento de uma paz definitiva entre eles estão a disputa pelo controle da cidade sagrada de Jerusalém, a existência de grupos radicais de ambos os lados e a existência de colônias judaicas em territórios palestinos ocupados por Israel.**
 - B) A construção de um muro na Cisjordânia, por Israel, para separar as colônias judaicas das cidades entregues à autoridade palestina, facilita o estabelecimento de um acordo de paz, assim como a criação de um estado palestino com territórios contínuos.
 - C) Estão relacionados à disputa territorial de áreas situadas no Golfo Pérsico, em função de essas áreas possuírem grandes jazidas de petróleo.
 - D) São decorrentes de ocupação definitiva, por parte de Israel, desde sua expansão de 1967, das Colinas de Golan, na Síria, da Península de Sinai, no Egito, do sul do Líbano, da faixa de Gaza e da Cisjordânia.
 - E) Sempre foram marcados pela interferência de grandes potências ocidentais, sobretudo dos Estados Unidos que apoiaram incondicionalmente os países árabes, e do Reino Unido que foi aliado de Israel.
- 47 - A imigração de italianos (desde o final do século XIX) e a de japoneses (desde o início do século XX), no Brasil, estão associadas a:
- A) Acordos internacionais que proibiam o tráfico de escravos e à política interna de embranquecimento da população brasileira.
 - B) Interesses geopolíticos do governo brasileiro e às crises industrial e política pelas quais passavam a Itália e o Japão.
 - C) Uma demanda de mão de obra para a indústria e às pressões políticas dos fazendeiros do sudeste do país.
 - D) **Uma política nacional de atração de mão de obra para a lavoura e às transformações sociais provocadas pelo capitalismo na Itália e no Japão.**
 - E) Uma política nacional de fomento demográfico e a um acordo com a Itália e o Japão para exportação de matérias-primas.
- 48 - (...) O terrorismo é o grande fenômeno global dessa primeira década do Século XXI, que simbolicamente começou com os atentados de 11 de setembro de 2001, nos Estados Unidos. (A Vida à Sombra..., 2005, pág. 48)
- Considerando-se as informações do texto e os conhecimentos sobre os principais conflitos étnicos, políticos e culturais no espaço mundial, são corretas as afirmativas:
- I. O início da década de 70 do século passado registra a invasão do Paquistão pela antiga União Soviética e, quando os soviéticos deixaram o país, na última década, o grupo Talibã impôs um regime radical, naquela Terra, até a sua derrubada pelos Estados Unidos.
 - II. A organização fundamentalista Al Qaeda, de Osama Bin Laden, consolidou o uso indiscriminado da violência contra as populações, o que representa uma grande diferença em relação ao terrorismo político.

- III. Os atentados do World Trade Center, em Nova Iorque (2001), e os trens de Madrid (2004) tiveram objetivos políticos e culturais, e mataram cidadãos comuns de vários países, incluindo árabes.
- IV. A Síria reprime a atividade de grupos islâmicos radicais em seu território e não apoia organizações anti-Israel no exterior, como as milícias do Hezbollah, na Cisjordânia.

Assinale:

- A) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- B) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- C) Somente as afirmativas II e III são corretas.**
- D) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.
- E) Todas as afirmativas são corretas.

- 49 -** Com base nos conhecimentos sobre a crise econômica mundial do período de 1929, considere as afirmativas a seguir:

- I. Após a Primeira Guerra Mundial, as nações derrotadas, como a Alemanha e a Áustria, foram auxiliadas em sua reconstrução econômica pelas potências vencedoras, Inglaterra e França, com pesados investimentos nos setores de energia e siderurgia.
- II. O impacto da Crise de 1929 foi mundial, estendendo-se dos Estados Unidos para todos países capitalistas, desenvolvidos ou não.
- III. O excesso de intervenção dos Estados Nacionais na economia foi a principal causa da Grande Depressão, ao desestimular totalmente o crescimento econômico da iniciativa privada.
- IV. Nos Estados Unidos, a Grande Depressão começou a ser combatida através do New Deal, política pela qual o Estado Nacional interveio na economia, injetando recursos públicos em reformas sociais e econômicas bem como disciplinando as relações capitalistas.

Assinale:

- A) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- B) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- C) Somente as afirmativas II e IV são corretas.**
- D) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.
- E) Todas as afirmativas são corretas.

- 50 -** Dilma Rousseff é a primeira mulher a ser eleita Presidente da República no Brasil. Nos últimos 50 anos, outras mulheres já ocuparam ou ocupam as lideranças políticas de suas nações: Margareth Thatcher, na Inglaterra; Angela Merkel, na Alemanha; Cristina Kirchner, na Argentina; Golda Meir, em Israel; e Benazir Butho, no Paquistão.

Sobre a condição feminina contemporânea, é correto afirmar:

- I - A Revolução Sexual de 1960-1970 estimulou a fixação da mulher no lar, proporcionando mais tempo para os cuidados com a família e o casamento.
- II - Embora ocupem cargos de liderança política em vários países, as mulheres ainda constituem minoria entre grupos dirigentes políticos e econômicos em todo o mundo.
- III - Existe até hoje uma divisão sexual do trabalho, na qual as mulheres ganham salários muito superiores aos dos homens, executando as mesmas funções e ocupando os mesmos cargos.
- IV - Hoje, no Brasil, 35% das famílias são chefiadas por mulheres. Agora, o IBGE usa o termo "pessoa de referência", para definir a "pessoa responsável pela unidade domiciliar" (ou pela família).

Assinale:

- A) Somente as afirmativas I e III estão corretas.
- B) Somente as afirmativas II e IV estão corretas.**
- C) Somente as afirmativas II e III estão corretas.
- D) Somente a afirmativa I está correta.
- E) Todas as afirmativas estão corretas.