



EMESCAM

Tradição e Conhecimento em Saúde

PROVA I

PROCESSO SELETIVO 2017/1 - CPS Curso de Graduação em Medicina

— PROVA 1 —

Nome do Candidato: _____

INSTRUÇÕES PARA REALIZAÇÃO DA PROVA

1. Abra este caderno somente quando autorizado.
2. Esta prova terá duração de **03 horas**.
3. Escreva o seu nome na capa e na primeira folha deste caderno.
4. Verifique se este caderno contém 50 questões, caso contrário, solicite outro ao fiscal.
5. Ao receber o cartão-resposta, escreva seu nome. A falta do nome pode invalidar sua prova.
6. Verifique se o seu número de inscrição coincide com o número registrado no cartão-resposta, caso contrário, notifique imediatamente o fiscal.
7. Ao assinalar suas respostas, preencha totalmente o quadrículo; não faça um X ou qualquer outra marca, nem ultrapasse a linha que margeia a letra.
8. Não amasse, não dobre, nem rasure o cartão-resposta, pois a correção será feita por leitura óptica.
9. A marcação em mais de uma opção para uma mesma questão implica a anulação da sua resposta.
10. A marcação das respostas deve, obrigatoriamente, ser feita com caneta esferográfica azul ou preta.
11. Seu cartão-resposta não pode apresentar qualquer rasura.
12. Ao terminar a prova, entregue ao fiscal este caderno de questões e o cartão-resposta.

No modelo abaixo, onde aparecem algumas questões, exemplificamos como marcar as respostas nos quadrículos.

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"/>

No modelo

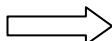
Questão 01 - C

Questão 02 - A

Questão 03 - C

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

Impressão Digital do Candidato



Polegar

--

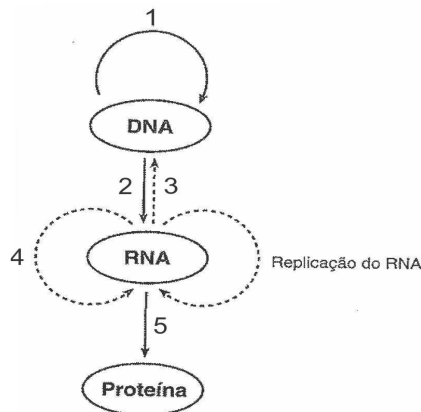
Gabarito: **A**

Nome do Candidato: _____

Biologia

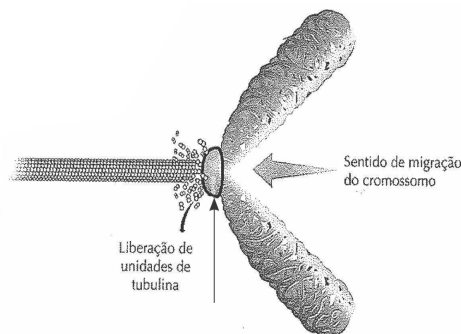
(Questões de 01 a 30)

- 01 - Os cientistas descobriram que a bactéria *Escherichia coli*, quando tratada com uma solução contendo íons Ca^{2+} ou Mn^{2+} , torna-se suscetível a captar moléculas de DNA exógeno, na forma de plasmídeos, quando, então, é denominada de célula competente. O fenômeno descrito denomina-se
- A) recombinação gênica.
 B) clonagem.
 C) **transformação.**
 D) seleção gênica.
 E) ligação gênica.
- 02 - No início dos anos 90, Francis Crick sugeriu haver um fluxo unidirecional da informação genética contida no DNA, através do RNA, para uma proteína, ou seja, o "DNA faz um RNA que faz uma proteína". Este é o dogma central da biologia molecular. A seguir, no esquema do fluxo da informação genética, assinale o fenômeno inicial, executado pelo HIV e marcado com o respectivo algarismo, que permite ao vírus multiplicar-se no interior de uma célula hospedeira (Reproduzido e adaptado de **Biologia Molecular** - P.C. Turner *et al.* - 2.ed. - Editora Guanabara Koogan):



- A) 1.
 B) 2.
 C) **3.**
 D) 4.
 E) 5.
- 03 - Um jovem de 19 anos, ao dirigir alcoolizado, provocou um acidente com o seu automóvel, que capotou em uma curva, e um dos ocupantes do veículo sofreu uma fratura de um dos ossos da cintura pélvica (cíngulo do membro inferior). Assinale, a seguir, qual dos ossos citados não pertence à região anatômica mencionada:
- A) Sacro.
 B) Ílio.
 C) Ísquio.
 D) Púbis.
 E) **Fêmur.**

- 04 -** Um pesquisador da UFMG utiliza as células denominadas pericitos, que são parte constituinte da parede dos capilares sanguíneos e vênulas pós-capilares, para conseguir, a partir delas, células-tronco neurais. Estas células, quando infectadas pelo HIV (vírus da AIDS) modificado, são atraídas para uma variedade de tumor cerebral muito agressivo, o glioblastoma. (**A Tribuna** - Ciência e Tecnologia - 24 de setembro de 2016). Os pericitos são originados a partir do
- A) mesoderma.
 B) ectoderma.
 C) endoderma.
 D) neuroectoderma.
 E) angioendoderma.
- 05 -** Na derme da pele está presente uma célula, abundante no tecido conjuntivo, que se encontra quiescente (em repouso do processo de síntese dos componentes da matriz extracelular). Esta célula encontra-se no período G_0 do ciclo celular, mas, se estimulada por um fator de crescimento específico, inicia um processo de mitose. A célula em questão é o
- A) plasmócito.
 B) macrófago.
 C) mastócito.
 D) adipócito.
 E) fibroblasto.
- 06 -** Observe a figura a seguir, que representa uma célula eucariota em divisão mitótica, na fase inicial da anáfase (Reproduzida e adaptada de **Biologia das Células 1 - Parte I** - Amabis e Martho - Editora Moderna). A estrutura apontada, onde se inserem os microtúbulos do fuso mitótico, e que se encontra circundada em negro, é denominada



- A) nucleossomo.
 B) diplossomo.
 C) cinetócoro.
 D) centrômero.
 E) centríolo.
- 07 -** Um pesquisador, utilizando uma ultracentrífuga, submeteu homogeneizados de células eucariotas a um processo de centrifugação fracionada, com velocidades de rotações que induzem acelerações de 600g (por 10'), 20.000g (por 30') e 100.000g (por 90'). Após esse procedimento, analisou os conteúdos dos precipitados dos tubos retirados do aparelho e, nas acelerações de 600g e 20.000g, respectivamente, encontrou
- g** = aceleração da gravidade
- A) mitocôndrias e peroxissomos.
 B) núcleos e mitocôndrias.
 C) mitocôndrias e fragmentos de estruturas membranosas.
 D) peroxissomos e fragmentos de estruturas membranosas.
 E) mitocôndrias e lisossomos.

- 08 - Em ambas as extremidades de todos os cromossomos da espécie humana, estão presentes curtas sequências repetitivas de nucleotídeos, *in tandem*, identificadas como GGGTTA. Durante a divisão celular essas sequências não são duplicadas pela ação da DNA polimerase, mas por uma enzima específica. As tais sequências, que tendem a diminuir com o envelhecimento celular, por deficiência da enzima específica principalmente nas células somáticas, são denominadas
- A) DNA satélite.
 - B) telômeros.
 - C) nucleossomos.
 - D) DNA recombinante.
 - E) cromômeros.
- 09 - Determinadas briófitas, como as hepáticas do gênero *Marchantia*, se reproduzem assexuadamente através de estruturas que se formam no interior de conceptáculos, as quais se desprendem do talo, originando novos indivíduos. As estruturas mencionadas no texto são denominadas
- A) esporângios.
 - B) gametóforos.
 - C) protonemas.
 - D) propágulos.
 - E) filóides.
- 10 - A medula óssea vermelha possui, como principal constituinte, o tecido hematopoiético responsável pela origem dos elementos figurados do sangue. As células-tronco hematopoiéticas constituem as UFCs (Unidades Formadoras de Colônias) que, por diferenciação celular, originam os glóbulos brancos granulócitos (neutrófilos, eosinófilos e basófilos). Esses leucócitos se desenvolvem a partir de células-tronco da linhagem
- A) leucoide.
 - B) linfoide.
 - C) mieloide.
 - D) granulóide.
 - E) eritroide.
- 11 - Atualmente está implantado nos países desenvolvidos o teste do NAT (*Nucleic Acid Test*). Este método é mais utilizado porque reduz a janela imunológica (tempo em que um vírus permanece indetectável no organismo). O teste permite que os vírus da AIDS e da hepatite C sejam detectados mais precocemente, agilizando, sobremaneira, o tratamento dos pacientes infectados. O NAT se baseia no (a)
- A) isolamento e caracterização do material genético (RNA) dos dois vírus.
 - B) pesquisa dos anticorpos produzidos pelos linfócitos T contra os dois tipos de vírus.
 - C) isolamento e caracterização do material genético (DNA) dos dois vírus.
 - D) isolamento e caracterização do material do genoma (RNA e DNA), respectivamente, do vírus da AIDS e da hepatite C.
 - E) isolamento e caracterização da enzima transcriptase reversa de ambos os vírus.
- 12 - Existe uma variedade de aranha-marrom que constrói suas teias irregulares nos cantos das paredes ou atrás dos móveis. A sua picada provoca uma sensação de queimadura com a formação de bolhas no local e a peçonha inoculada possui um efeito proteolítico e hemolítico, podendo causar falência renal. Esta aranha pertence ao gênero
- A) *Phoneutria*.
 - B) *Tityus*.
 - C) *Lycosa*.
 - D) *Latrodectus*.
 - E) *Loxosceles*.

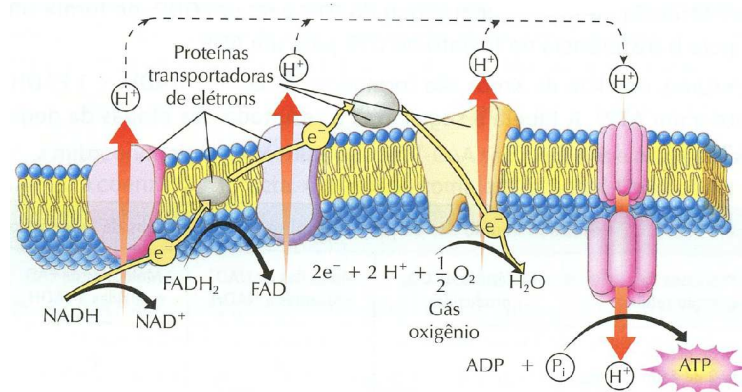
- 13 - Nas células eucariotas observa-se que muitos componentes celulares, como as mitocôndrias, vão sendo constantemente removidos da célula pelo fenômeno da autofagia. Desse modo, a autofagia é uma propriedade geral das células eucariotas relacionada com o *turnover* normal dos constituintes celulares. Durante o processo descrito, as organelas celulares a serem destruídas são envolvidas pelas membranas do
- A) peroxissomo.
 - B) complexo de Golgi.
 - C) retículo endoplasmático granular.
 - D) **retículo endoplasmático agranular.**
 - E) proteassomo.
- 14 - No ano de 1953, um pesquisador construiu um aparelho que, supostamente, simulava as condições que existiram na atmosfera primitiva da Terra. Utilizando tubos e balões de vidro, ele fez uma mistura de metano, amônia, hidrogênio e vapor-d'água, a qual foi submetida ao calor e a intensas descargas elétricas. Após esse procedimento, o cientista encontrou, no líquido que se acumulava na parte inferior do aparelho, compostos orgânicos como os aminoácidos glicina e alanina. Historicamente, o experimento descrito foi desenvolvido por
- A) Louis Pasteur.
 - B) **Stanley Miller.**
 - C) Thomas Malthus.
 - D) Claude Bernard.
 - E) Theodor Schwann.
- 15 - Quando visto ao microscópio óptico, o fígado está constituído por lóbulos hepáticos clássicos com forma hexagonal. Cada lóbulo contém inúmeras células hepáticas onde, entre elas, circula o sangue contendo os nutrientes absorvidos pela mucosa do intestino delgado. Esse sangue penetra no órgão através da
- A) artéria hepática.
 - B) artéria mesentérica.
 - C) **veia porta.**
 - D) artéria celíaca.
 - E) veia hepática.
- 16 - A elevação do teor de sódio na corrente sanguínea provoca um aumento do volume do sangue circulante (hipervolemia). Esse fato ocasiona uma maior distensão das câmaras atriais, fazendo com que os miócitos (células musculares) dos átrios liberem um hormônio que inibe a ação da aldosterona, aumentando, assim, a eliminação do sódio pela urina. O hormônio em questão é o (a)
- A) oxitocina.
 - B) HAD.
 - C) angiotensina.
 - D) **PNA.**
 - E) renina.

- 17 - Durante o ciclo cardíaco, que dura em média 0,8 segundos, podem-se identificar duas “batidas” (bulhas cardíacas) subseqüentes, que coincidem com a sístole e a diástole do órgão. A 2ª bulha corresponde à (ao)
- A) fechamento das valvas semilunares aórtica e pulmonar.
 - B) fechamento das valvas atrioventriculares.
 - C) ruído provocado pela pressão do sangue que chega ao átrio esquerdo pelas veias pulmonares.
 - D) distensão da parede da aorta quando recebe o sangue proveniente do ventrículo esquerdo.
 - E) distensão da parede do tronco pulmonar quando recebe o sangue proveniente do ventrículo direito.
- 18 - André resolveu presentear a sua amiga por ocasião do seu casamento. Para isso, foi até uma loja de departamentos e, na seção de eletrodomésticos, comprou uma cafeteira automática. Após realizar o pagamento, dirigiu-se à seção de endereçamento e solicitou que fosse providenciada a entrega do presente no endereço correto. Supondo comparar-se a loja com uma célula eucariota, o referido setor de endereçamento estaria localizado no (a)
- A) lisossomo.
 - B) retículo endoplasmático granular.
 - C) peroxissomo.
 - D) mitocôndria.
 - E) complexo de Golgi.
- 19 - Das três variedades de moléculas de hemoglobina (Hb) encontradas em um indivíduo adulto, a HbA₁ é a mais abundante (cerca de 97%). Esta molécula está constituída por duas cadeias polipeptídicas alfa e duas beta, cada uma delas ligada a um grupamento heme, que contém Fe²⁺ associado a uma molécula orgânica, não proteica, denominada
- A) citocromo.
 - B) β-caroteno.
 - C) protoporfirina.
 - D) creatinina.
 - E) hipoxantina.
- 20 - Durante a fase rápida da fertilização na espécie humana, ocorre uma alteração do potencial de repouso da membrana do ovócito II. Na fase lenta, o ovócito II libera enzimas que atuam na zona pelúcida (nas moléculas de ZP3), alterando a sua configuração molecular e impedindo, assim, que outros espermatozoides consigam atravessá-la. As enzimas descritas são liberadas pelo (a)
- A) plasmalema do ovócito II.
 - B) glicocálice do ovócito II.
 - C) coroa radiada.
 - D) acrossomo do espermatozoide.
 - E) conjunto de grânulos corticais do ovócito II.
- 21 - Durante a gravidez na espécie humana, o sistema cardiovascular é o primeiro sistema importante a funcionar no embrião. O coração primitivo e os primeiros vasos sanguíneos aparecem em meados da terceira semana do desenvolvimento embrionário e o coração começa a bater com 22 a 23 dias. Este órgão está constituído por um seio venoso, um átrio primitivo e um ventrículo primitivo e, assim, se assemelha ao coração dos (as)
- A) anfíbios.
 - B) peixes.
 - C) répteis.
 - D) crocodilianos.
 - E) aves.

- 22 - O sistema nervoso autônomo ou visceral possui as divisões simpático, parassimpático e entérico. A divisão simpático é toracolombar, a divisão parassimpático é craniossacral e a entérico está restrita ao tubo digestório. Entre as camadas musculares do intestino delgado, estão presentes vários gânglios (plexo de Auerbach), contendo grupos de neurônios, que controlam os movimentos peristálticos ao longo do trato intestinal. Esses neurônios, por sua função, são classificados como
- A) simpáticos.
 - B) somáticos.
 - C) aferentes.
 - D) ganglionares.
 - E) parassimpáticos.
- 23 - O manguezal ou mangrove é um ecossistema costeiro de transição entre os ambientes terrestre e marinho. Associado às margens de baías, enseadas, barras, lagunas e reentrâncias costeiras, está sujeito ao regime das marés, sendo dominado por espécies vegetais típicas, às quais se relacionam outros componentes vegetais e animais. Acerca da importância desse ecossistema, assinale a alternativa **incorreta**:
- A) Em virtude do solo salino e da grande abundância em oxigênio e nutrientes minerais, representa uma importante região de crescimento dos vegetais halófilos em formações lodosas.
 - B) Desempenha um importante papel como exportador de matéria orgânica para os estuários.
 - C) Realiza filtração mecânica da água e serve para fixar o solo, impedindo a erosão e estabilizando a linha de costa.
 - D) Constitui um importante "berçário" natural para várias espécies de aves, peixes, moluscos e crustáceos.
 - E) Contribui para a produtividade primária na zona costeira, sendo vital para a subsistência das comunidades pesqueiras que habitam o seu entorno.
- 24 - Um indivíduo procurou o médico, queixando-se de falta de ar aos pequenos esforços, palidez e fraqueza. Após a realização de exames e a solicitação de um hemograma completo, o médico constata que o paciente apresenta um tipo de anemia cuja hemoglobina se torna menos solúvel e se precipita em feixes (como cristais) no interior das hemácias, quando o indivíduo é submetido a baixas pressões de oxigênio do ar atmosférico. Isso faz com que as hemácias assumam a forma de foices. Essa variante de anemia é denominada
- A) talassemia.
 - B) megaloblástica.
 - C) perniciosa.
 - D) ferropênica.
 - E) siclemia.
- 25 - Em drosófilas, uma fêmea duplo heterozigota (**PpVv**) foi cruzada com um macho duplo recessivo (**ppvv**). Considerando-se que os dois genes são ligados e condicionam a cor do corpo (**P/p**) e a forma da asa do inseto (**V/v**), obteve-se do cruzamento a seguinte descendência:
- 41,5% de corpo cinzento-amarelado com asas vestigiais;
 41,5% de corpo preto com asas alongadas;
 8,5% de corpo cinzento-amarelado com asas alongadas; e
 8,5% de corpo preto com asas vestigiais.
- Acerca desse cruzamento, pode-se concluir que
- A) os genes se encontravam em arranjo **trans**.
 - B) a fêmea produziu os gametas **PV** (41,5%); **pv** (41,5%); **Pv** (8,5%) e **pV** (8,5%).
 - C) os genes se encontravam em arranjo **cis**.
 - D) os gametas **Pv** e **PV** são recombinantes.
 - E) os gametas **pV** e **pv** são parentais.

- 26 - Entre as células musculares estriadas cardíacas estão presentes junções de baixa resistência elétrica, as *gap junctions*, que permitem a passagem do estímulo de uma célula à outra durante o mecanismo da contração muscular. Cada *gap* está constituída por várias unidades de estruturas tubulares denominadas
- A) desmossomos.
 - B) hemidesmossomos.
 - C) ocludinas.
 - D) claudinas.
 - E) **conexons.**
- 27 - Uma senhora de 72 anos procurou um médico queixando-se de não conseguir dormir à noite. Os episódios de insônia já vinham durando muito tempo e o médico receitou para a paciente uma droga denominada zolpiden. Esta droga é um composto hipnótico que, quando é administrada concomitantemente com o antibiótico rifampicina, metabolizado no fígado pelo sistema do citocromo P450 (CYP450), o seu efeito hipnótico torna-se menos expressivo. O antibiótico em questão
- A) compete com o hipnótico zolpiden pela ação do CYP450 do retículo endoplasmático granular.
 - B) potencializa a ação do CYP450 fazendo com que o zolpiden seja metabolizado mais rapidamente nos lisossomos.
 - C) **potencializa a ação do CYP450 que metaboliza mais rapidamente o hipnótico nas membranas do retículo endoplasmático agranular dos hepatócitos.**
 - D) age na molécula do CYP450, alterando a sua configuração molecular e diminuindo, assim, a sua ação metabólica.
 - E) compete com o zolpiden pela ação do CYP450, um dos citocromos que atua no mecanismo de detoxificação, localizado nas membranas das mitocôndrias dos hepatócitos.
- 28 - Quando se visualiza, ao M.O., uma célula muscular estriada esquelética da espécie humana, em corte longitudinal, observa-se que ela apresenta uma forma cilíndrica e possui vários núcleos, todos com disposição periférica. Acerca de cada núcleo dessas células, é **correto** afirmar que o mesmo se encontra no período
- A) **G₀ do ciclo celular e possui 46 cromossomos com apenas um filamento de DNA cada um.**
 - B) G₁ do ciclo celular e possui 46 cromossomos com apenas um filamento de DNA cada um.
 - C) G₀ do ciclo celular e possui 46 cromossomos com filamento duplo de DNA cada um.
 - D) G₂ do ciclo celular e possui 46 cromossomos com apenas um filamento de DNA cada um.
 - E) G₁ do ciclo celular e possui 46 cromossomos com filamento duplo de DNA cada um.
- 29 - Por ocasião da implantação do embrião no endométrio, o sinciotrofoblasto secreta enzimas que vão digerindo os tecidos no local da nidificação (histólise do endométrio). Uma rede de lacunas, preenchida com sangue materno, se forma no sinciotrofoblasto e passa a nutrir o embrião. A seguir, o endométrio sofre intensas modificações e torna-se altamente vascularizado e ricamente celular quando, então, passa a ser denominado
- A) saco coriônico.
 - B) córion.
 - C) citotrofoblasto.
 - D) âmnio.
 - E) **decídua uterina.**

- 30 - A figura, a seguir, ilustra um fenômeno celular, característico de uma célula eucariota, que tem como sede a membrana (Reproduzida e adaptada de **Biologia das Células 1 - Parte II** - Amabis e Martho - Editora Moderna)



- A) mitocondrial externa.
 B) do retículo endoplasmático granular.
 C) do peroxissomo.
 D) do lisossomo.
 E) **mitocondrial interna.**

Física e Matemática

(Questões de 31 a 40)

Dados:

- Índice de refração do ar: 1

- Aceleração da gravidade: 10 m/s²

- Constante gravitacional: $G=6,67 \times 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{Kg}^2}$

- 31 - Um cientista, estudando a evolução de uma doença, percebeu que o número de enfermos aumentava numa progressão geométrica a cada mês, sendo que no início do estudo a contagem registrou um total de 10 pacientes doentes. Preocupado com o número limitado de leitos dos hospitais da região, que era de 1.000, estimou que todos os leitos estariam ocupados após 2 anos a partir do início da contagem, se a tendência da evolução da doença se mantivesse constante. A partir desse estudo, podemos afirmar que a razão de crescimento desta progressão geométrica é:

- A) $\sqrt[4]{10}$
 B) $\sqrt[5]{10}$
 C) $\sqrt[8]{10}$
 D) $\sqrt[10]{10}$
 E) $\sqrt[12]{10}$

32 - Um estudo sobre a pressão arterial mostrou que ela varia segundo a função:

$$P(t) = 100 + \frac{40(1 + \sin(3\pi t))\cos(3\pi t)}{\cos^2(3\pi t) + (1 + \sin(3\pi t))^2}, \text{ onde o tempo } t \text{ é dado em segundos e a}$$

pressão é dada em milímetros de mercúrio. Tornando essa pressão mais simples para a análises médicas, podemos afirmar que ela é dada por:

- A) $P(t) = 20\left(5 + \frac{1}{\sec(3\pi t)}\right)$
- B) $P(t) = 20\left(5 + \frac{1}{\cos(3\pi t)}\right)$
- C) $P(t) = 100(1 + \cos(3\pi t))$
- D) $P(t) = 100(1 + \sin(3\pi t))$
- E) $P(t) = 100 + 40 \cdot \sec(3\pi t) \cdot \cos \sec(3\pi t)$

33 - Considerando a seguinte equação:

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & -2 \\ 0 & 3 & 3x \\ 1 & \frac{x}{2} & \frac{-3}{2} \end{vmatrix} = \frac{3}{2}, \text{ podemos afirmar que o conjunto solução é dado por:}$$

- A) $S = \left\{ \frac{3}{2}(\sqrt{3} - \sqrt{2}), \frac{3}{2}(\sqrt{3} + \sqrt{2}) \right\}$
- B) $S = \left\{ \frac{\sqrt{6}}{4}(\sqrt{6} - \sqrt{2}), \frac{\sqrt{6}}{4}(\sqrt{6} + \sqrt{2}) \right\}$
- C) $S = \left\{ \frac{\sqrt{6}}{5}(\sqrt{6} - 1), \frac{\sqrt{6}}{5}(\sqrt{6} + 1) \right\}$
- D) $S = \left\{ \frac{\sqrt{8}}{3}(\sqrt{8} - \sqrt{2}), \frac{\sqrt{8}}{3}(\sqrt{8} + \sqrt{2}) \right\}$
- E) $S = \left\{ \frac{\sqrt{10}}{7}(\sqrt{3} - \sqrt{2}), \frac{\sqrt{10}}{7}(\sqrt{3} + \sqrt{2}) \right\}$

- 34 - Pretende-se construir um tronco de cone fechado de papel a ser recortado a partir de uma cartolina. Sabendo-se que esse tronco tem raio da base, raio do topo e altura, respectivamente iguais a 30cm, 20cm e 40cm, podemos afirmar que a área exata de cartolina utilizada é de:
- A) $(1000 + 300\sqrt{17})\pi \text{ cm}^2$
 B) $(1200 + 300\sqrt{17})\pi \text{ cm}^2$
 C) $(1200 + 500\sqrt{17})\pi \text{ cm}^2$
 D) $(1300 + 500\sqrt{17})\pi \text{ cm}^2$
 E) $(1300 + 600\sqrt{17})\pi \text{ cm}^2$
- 35 - Num ecossistema, as populações de dois animais competem pelo mesmo espaço. A população do animal A é dada pela função: $P(t) = -1000t^3 - 1000t^2 + 12000$ e a população do animal B é dada pela função: $Q(t) = 1000t^2 + 3000t + 6000$, sendo (t) o tempo em anos. Verifique se existe algum outro instante diferente de $t = 0$, tal que a proporção entre as populações dos animais A e B inverta em relação ao valor inicial em $t = 0$. Se existir tal instante t_f , podemos afirmar que nele a população do animal A será de:
- A) Não existe esse instante
 B) Existe e $P(t_f) = 6375$ animais
 C) Existe e $P(t_f) = 7375$ animais
 D) Existe e $P(t_f) = 8375$ animais
 E) Existe e $P(t_f) = 9375$ animais
- 36 - Em relação aos fenômenos elétricos, assinale abaixo a única alternativa errada no que se refere ao sistema de duas cargas elétricas positivas q_1 e q_2 , mantidas fixas a uma distância d entre elas.
- A) Ao duplicarmos o valor das duas cargas, verificamos que a força de repulsão entre elas quadruplica.
 B) Ao reduzirmos a distância entre elas pela metade, verificamos que a força de repulsão também quadruplica.
 C) Ao triplicarmos o valor de uma das cargas e a distância entre elas, verificamos que a força de repulsão elétrica permanece inalterada.
 D) O vetor campo elétrico só é nulo num determinado ponto entre as cargas, situado na linha que liga as duas.
 E) Caso as cargas tenham massas diferentes e sejam liberadas de suas posições iniciais, elas irão sofrer acelerações diferentes, provocando afastamento entre elas.

- 37 - Um satélite artificial está numa órbita circular situado na altitude $h = \frac{R}{5}$, sendo R o raio Terra. Devido às necessidades do programa espacial, sua órbita foi modificada tal que ele passou a orbitar no dobro dessa altitude. Podemos afirmar que as razões entre a energia cinética final (E_{cf}) e a energia cinética inicial (E_{ci}) e também entre as energias mecânicas final (E_f) e inicial (E_i) são, respectivamente, dadas por:

A) $\frac{E_{cf}}{E_{ci}} = \frac{6}{7}$ e $\frac{E_f}{E_i} = \frac{6}{7}$

B) $\frac{E_{cf}}{E_{ci}} = \frac{5}{7}$ e $\frac{E_f}{E_i} = \frac{5}{7}$

C) $\frac{E_{cf}}{E_{ci}} = \frac{6}{7}$ e $\frac{E_f}{E_i} = \frac{5}{7}$

D) $\frac{E_{cf}}{E_{ci}} = \frac{5}{7}$ e $\frac{E_f}{E_i} = \frac{4}{7}$

E) $\frac{E_{cf}}{E_{ci}} = \frac{4}{7}$ e $\frac{E_f}{E_i} = \frac{5}{7}$

- 38 - Uma escada de massa M se encontra encostada numa parede tal que sua base está a 3 metros da parede vertical, enquanto seu topo se encontra a 4 metros do piso horizontal. Um homem de massa m se encontra na base e deseja subir pela escada. O coeficiente de atrito estático entre a escada e o piso é μ_e e não há atrito entre a parede e a escada. Podemos afirmar que o deslocamento horizontal máximo do homem ao longo da escada é de:

A) $\frac{\mu_e(M + m)}{m}$

B) $\frac{\mu_e m}{M + m}$

C) $\frac{2\mu_e(M + m) - M}{m}$

D) $\frac{4\mu_e(M + m) - 1,5M}{m}$

E) $\frac{4\mu_e(M - m) - 1,5M}{m}$

- 39 - Um raio de luz propagando-se em linha reta no ar sofre refração e penetra num meio X. Se colocarmos essa propagação num diagrama cartesiano, no ar ele passa pelo ponto $(x_1, y_1) = (-10, 10)$ e na interface do ar e o meio X ele passa pela origem do diagrama. O eixo x horizontal é a interface entre o ar (região de valores positivos de y) e o meio X (região de valores negativos de y). Já no meio X, ele caminha em linha reta, passando pelo ponto $(x_2, y_2) = (5, -10)$. Sobre o meio X podemos afirmar que seu índice de refração é:

A) $\frac{\sqrt{6}}{2}$

B) $\frac{\sqrt{7}}{2}$

C) $\frac{\sqrt{8}}{2}$

D) $\frac{\sqrt{9}}{2}$

E) $\frac{\sqrt{10}}{2}$

- 40 - Um sistema termodinâmico sólido ao receber calor numa taxa de $15 \frac{\text{cal}}{\text{s}}$ tem a variação de temperatura de acordo com a função:

$$y = 10 + 4t, \text{ se } 0 \leq t \leq 10\text{s},$$

$$y = 60, \text{ se } 10 < t \leq 100\text{s},$$

onde t é o tempo em segundos e y é a temperatura em graus Celsius.

Podemos afirmar que a relação correta entre o calor latente de fusão(L) e o calor específico (c) dessa substância é:

A) $\frac{L}{c} = 350$

B) $\frac{L}{c} = 360$

C) $\frac{L}{c} = 370$

D) $\frac{L}{c} = 380$

E) $\frac{L}{c} = 390$

Conhecimentos Gerais

(Questões de 41 a 50)

41 - Leia os fragmentos de texto abaixo:

TEXTO 1

Acordo de paz histórico entre governo colombiano e as Farc é assinado.



Juan Manuel Santos cumprimenta o líder das Farc “Timochenko” após assinar acordo com Cartagena (26/09/2016).

(<http://www1.folha.uol.com.br/mundo/2016/09/1817086-acordo-de-paz-historico-entre-governo-colombiano-e-as-farc-e-assinado.shtml>)

TEXTO 2

Reparação às vítimas, investimentos no campo e entrega das armas às Nações Unidas estão entre os principais pontos do texto.

Depois de mais de cinquenta anos de conflito armado entre o governo Colombiano e as Forças Armadas Revolucionárias da Colômbia (Farc), um acordo de paz foi selado nesta segunda-feira (26). O objetivo é evitar mais vítimas e tornar o país mais seguro e estável.

Segundo o governo da Colômbia, as Farc se comprometeram a entregar todas as suas armas às Nações Unidas, a não se envolver em crimes como sequestro, extorsão ou recrutamento de crianças; romper ligações com o tráfico de drogas; e cessar ataques contra as forças de segurança e civis.

(<http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2016/09/entenda-o-acordo-de-paz-entre-o-governo-colombiano-e-as-farc>)

Com base nos fragmentos de texto e em seus conhecimentos sobre o tema, assinale a opção correta:

- A) O acordo assinado entre o governo e as Farc não foi ratificado pelos colombianos após uma consulta popular.
- B) O governo de Dilma Rousseff foi o principal mediador do acordo de paz finalizado com grande sucesso.
- C) O governo colombiano foi obrigado a aceitar as imposições das Farc, que se fortaleceram muitos nas últimas décadas..
- D) O governo da Colômbia acelerou o acordo para bloquear o apoio popular ao grupo terrorista e evitar a eleição de um presidente ligado às Farc.
- E) A interferência dos E.U.A., em 2015, com o Plano Colômbia, foi determinante para a assinatura do acordo de paz denominado “Plano Colômbia”.

42 - Observe o mapa e, com base em seus conhecimentos sobre o tema, responda:



<http://oglobo.globo.com/brasil/medico-da-rio-2016-descarta-ameaca-de-zika-18565766>

- A) Todos os casos de transmissão local ocorrem em países com maior parte da população vivendo abaixo da linha da pobreza.
- B) Como nos EUA e na UE não ocorreu transmissão direta não houve a necessidade de medidas de prevenção contra o *Aedes aegypti*.
- C) A rápida ajuda internacional dos EUA e da Europa impediu que ocorressem casos de microcefalia em países da América do Sul e Central.
- D) O vetor *Aedes aegypti* só consegue transmitir a doença nos trópicos, pois em climas da Zona Temperada, ele não sobrevive por mais de 5 dias.
- E) **As elevadas temperaturas, a falta de saneamento básico e o baixo investimento do Estado foram determinantes para a grande ocorrência da doença na Zona Intertropical.**

43 - Após analisar o mapa dos domínios morfoclimáticos do Brasil, assinale a opção correta.



- A) O domínio 1 é caracterizado pela grande presença de solos férteis, extensa área de planície, clima equatorial úmido e floresta densa.
- B) **O domínio 2 é caracterizado pela presença de planaltos antigos, áreas com solos lateríticos e rápida ocupação agropecuária.**
- C) O domínio 3 é caracterizado pela vegetação de xerófila, solos férteis e profundos, clima semidesértico e grande população.
- D) O domínio 4 é caracterizado por áreas mamelonares, grande concentração populacional e vegetação denominada Floresta de Araucária.
- E) O domínio 5 estende pelos planaltos basálticos, com vegetação tropófila, clima tropical úmido e solos férteis.

- 44 - “É um insulto a nós que estamos lá, nos dedicando, procurando motivação todos os dias, e sermos chamados de doutrinados. [...] A nossa dificuldade em conseguir formar um pensamento é muito maior do que a de vocês. Nós temos que ver tudo o que a mídia nos passa, fazer um processo de compreensão, de seleção, para daí conseguir ver do que a gente vai ser a favor e do que a gente vai ser contra.” (Palavras de Ana Júlia Pires Ribeiro, de 16 anos, na Assembleia Legislativa do Paraná em 26/10/2016).

“Política” é um componente curricular da disciplina “Filosofia” no Ensino Médio. O projeto de lei 193/2016 que inclui entre as diretrizes e bases da educação nacional o “Programa Escola sem Partido”, se aprovado, vai aprovar uma revisão neste conteúdo. As palavras da jovem Ana Júlia, do movimento de ocupação das escolas públicas, se contrapõe ao programa em tela, pois segundo ele cabe ao professor no exercido de suas funções:

- A) Aproveitar da audiência cativa dos alunos, para promover as suas opiniões, concepções ou preferências ideológicas, religiosas, morais, políticas e partidárias.
 - B) Fazer propaganda política partidária em sala de aula e incitar seus alunos a participar de manifestações, atos públicos e passeatas.
 - C) Entregar aos pais ou responsáveis pelos estudantes material informativo que possibilite o pleno conhecimento dos temas ministrados e dos enfoques adotados.
 - D) Tratar de questões políticas, socioculturais e econômicas, apresentando-as aos alunos, de forma que fique clara sua posição a respeito das correntes estudadas.
 - E) Respeitar o direito dos alunos e ofertar a eles uma educação política, religiosa e moral que esteja de acordo com as suas próprias convicções.
- 45 - Que significado tem a peregrinação de Lourdes, desde o final do século XIX até hoje, para os milhões de peregrinos pobres que aí vão todos os anos, senão uma espécie de resistência difusa à medicalização autoritária de seus corpos e doenças? [...] O vigor dessas práticas, ainda atuais, é ser uma reação contra essa [...] medicina a serviço de uma classe... (FOUCAULT, M. *Microfísica do poder*, Rio de Janeiro: Editora Graal, 2012 p.57).

Os estudos de Michel Foucault revelam as relações de poder e controle que existem nos espaços sociais e também algumas formas de resistência a este controle. No texto acima Foucault:

- A) Vê nas práticas religiosas um fenômeno residual de crenças arcaicas ainda não desaparecidas.
- B) Aponta os locais religiosos de peregrinação popular como sendo um local de denúncia de um sistema de saúde que não atende as classes populares.
- C) Considera o fenômeno religioso em tela uma demonstração de que está havendo socialização da medicina.
- D) Observa que começa a existir uma preocupação dos médicos para com a população pobre.
- E) Descreve as peregrinações religiosas em busca da cura como sendo uma forma de controle imposta pelo “panopticon”.

- 46 - Ao final da Primeira Guerra Mundial o liberalismo passou por um período de grande crise, tanto no plano político quanto no plano econômico. Os governos liberal-democráticos, sofriam agora duros ataques. Havia países como Itália e Alemanha, recentemente unificados, e, portanto, sem muita vivência das práticas da eleição e funcionamento de governos parlamentares em nível nacional. Assim, trabalhadores, classes médias, militares, estavam por alguma razão contrários à existência desses governos. O perigo maior surgiu na Itália, em seguida na Alemanha (Nazismo), e logo se espalhou: o fascismo.

Sobre essa temática, todas as alternativas abaixo estão corretas, **exceto**:

- A) Sob o regime fascista, o nacionalismo era incentivado pela propaganda, pelos discursos dos líderes, pela marcha dos soldados, pelas bandeiras com o símbolo da Suástica, manifestando publicamente em prol da ordem, da segurança, da disciplina e do controle.
 - B) Temendo a expansão dos movimentos socialistas, empenhados em organizar as lutas dos trabalhadores contra a exploração capitalista, as classes dominantes europeias apoiaram e fortaleceram os regimes totalitários.
 - C) O nazismo não exercia controle rígido sobre as instituições educacionais, e os professores gozavam de ampla liberdade de expressão.
 - D) Algumas das características da doutrina hitlerista eram o antissemitismo, o expansionismo militar e a afirmação da superioridade da raça alemã.
 - E) A “solução final” que o regime nazista encontrou foi exterminar fisicamente todos os judeus. Este procedimento é chamado de holocausto e contabilizou cerca de 6 milhões de judeus assassinados.
- 47 - Nas últimas décadas, o Brasil tem passado por grandes transformações que vêm modificando de maneira profunda o perfil da nação. Essas transformações resultaram de fatores externos e internos como a inserção do Brasil no processo de globalização e definição de novas prioridades políticas, econômicas e sociais.

Sobre as mudanças internas, a afirmativa **correta** é:

- A) Outorgada em dezembro de 1967, ainda sob o Regime Militar, nossa atual Constituição ou Carta Magna, ou ainda, popularmente conhecida com Constituição Cidadã, é a constituição mais longa da história do país, com 250 artigos e foi a primeira Carta Constitucional que não aceita emendas populares.
- B) Para tentar conter o aumento dos preços, entre 1986 e 1993 o governo colocou em prática uma série de planos de estabilização econômica (Plano Cruzado, Plano Bresser, etc.) sem sucesso. Em 1993 foi colocado em vigência o Plano Real, criando a moeda Real que circula no Brasil atualmente e que, a partir do seu sucesso, levou o ministro que a criou à Presidência da República: Fernando Henrique Cardoso, em 1994.
- C) Com a estabilidade da moeda, o governo criou (2000) a Lei de Responsabilidade Fiscal que desvincula os gastos dos governos federal, estaduais e municipais do orçamento público, tornando-os sem limites para sua utilização em quaisquer setores nessas esferas governamentais.
- D) Em 2015 o governo brasileiro anunciou que nossas reservas de divisas haviam superado a dívida externa, ou seja, em vez de devedor o Brasil se tornou credor no cenário econômico mundial, inclusive, no início de 2016, emprestou 10 bilhões de dólares ao Fundo Monetário Internacional para enfrentamento da crise mundial.
- E) Sob os preceitos da conjuntura neoliberal no Brasil, foi criado no Governo de Luiz Inácio Lula da Silva, o Programa Nacional de Desestatização, que iniciou a privatização das empresas estatais sob a alegação de que elas eram deficitárias e pouco competitivas no cenário internacional. Seguiu-se no mesmo governo a venda, entre outras, de empresas tais como a Companhia Vale do Rio Doce, a Companhia Siderúrgica Nacional, e de serviços públicos como energia elétrica, comunicações, portos, rodovias, entre outras.

- 48 - “A chegada dos militares ao poder, em 1964, inaugurou um período de intensa repressão e violência no Brasil. Durante os 21 anos que se seguiram ao golpe de Estado que derrubou João Goulart, milhares de pessoas (...) foram perseguidas e presas. Muitas delas tiveram seus direitos políticos cassados e foram obrigadas a se exilar no exterior. Outras tantas foram torturadas e mortas. A vida política passou a ser regida por dispositivos autoritários que cerceavam a liberdade, censuravam os meios de comunicação e concentravam o poder nas mãos dos militares”.

(AZEVEDO, Gislaïne de. *História em Movimento*. São Paulo; Editora Ática, 2010. p.311).

Das alternativas abaixo, marque a que identifica a forma em que se deu o fim do período militar no Brasil (1964-1985):

- A) Conflituosa com a aprovação do Ato Institucional nº 5 por meio do qual o presidente poderia fechar o congresso e legislar sobre qualquer assunto, levando o país à guerra civil em 1984.
- B) Conflituosa a partir do rompimento entre os militares, partidos políticos e sociedade civil que culminou na guerrilha urbana em 1984.
- C) Por um processo de abertura política que culminaria com a devolução do poder aos civis de forma lenta, gradual e segura, como desejavam alguns setores das Forças Armadas, nos governos dos generais Geisel e Figueiredo, culminando no movimento popular “Diretas Já!”.
- D) Sigilosa entre o General Figueiredo e Tancredo Neves, sem eleição, sem participação popular e sob o controle das Forças Armadas.
- E) Negociada entre as Forças Armadas e os partidos clandestinos, sindicatos, universidades e sem a participação popular.
- 49 - No governo republicano predomina necessariamente a autoridade legislativa. A solução para este inconveniente está em repartir essa autoridade entre diversos ramos e torná-los – utilizando maneiras diferenciadas de eleição e distintos princípios de ação – tão pouco interligados quanto o permitir a natureza comum partilhada por suas funções e dependências em relação a sociedade. [...] Um direito de veto absoluto. Sobre o legislativo parece, à primeira vista, ser o instrumento natural com que o executivo deva ser armado, mas isso talvez não seja nem inteiramente seguro nem unicamente eficiente. Em situações normais, o veto pode ser exercido sem a necessária firmeza. E, nas extraordinárias, com abusiva perfídia.

(WEFFORT, Francisco. (org). “O Federalista: Remédios Republicanos para Males Republicanos.” In os Clássicos da Política. Volume I. São Paulo: Editora Ática, 2002.

Em 1788, Alexander Hamilton, James Madison e John Jay publicaram um conjunto de artigos na imprensa de Nova Iorque. Esse material ficou conhecido como: “O Federalista”, nele os autores expõem pontos da ciência política relacionados à Constituição, ao modelo federativo e à organização dos poderes do Estado.

O fragmento acima escrito por John Jay refere-se:

- A) Ao controle legislativo dos poderes da República.
- B) À incapacidade de o Poder Judiciário tratar questões políticas.
- C) Aos mecanismos de freios e contrapesos que permitem o intercontrole e independência dos poderes.
- D) À imperfeição do veto como “remédio” constitucional.
- E) Ao equilíbrio político promovido pelo Poder Federativo.

- 50 - “Sob variações diversas, a relação da sociedade com o solo permanece sempre condicionada, por uma dupla necessidade: a habitação e a alimentação. A necessidade que tem por objetivo a habitação é de tal modo simples que dela resultou, entre o homem e o solo, uma relação que permaneceu quase invariável no tempo [...] Quer o homem busque seus alimentos através da caça, da pesca, dos frutos da terra, é sempre da natureza da alimentação que dependem o lugar da habitação e a extensão do terreno que produz alimentos.
(RATZEL. Friedrich. *O Solo, A Sociedade e o Estado*. Traduzido de “*Le Sol, La Société et L’Etat*. *L’Année Sociologique*. Paris, 1898-1899).

Expoente do pensamento científico no Século XIX Friedrich Ratzel influenciou as ciências sociais com a noção de que as diversas comunidades humanas se adaptariam de forma semelhante, ou seja, formariam sociedades e culturas semelhantes se submetidas às mesmas condições ambientais. A qual conceito essa temática se refere?

- A) Determinismo simbólico.
- B) Determinismo biológico.
- C) Determinismo simbiótico.
- D) **Determinismo geográfico.**
- E) Determinismo dimórfico.

FOLHA DO CANDIDATO

Nome do Candidato: _____

- 1) **ASSINE O SEU CARTÃO RESPOSTA.**
- 2) Você 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.

NOTAS

- 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, devidamente fundamentadas, à CPS/EMESCAM no dia 28-11-2016, das 8 às 17h, através de pedido protocolado na Secretaria da EMESCAM.
- 3) O resultado desta etapa será divulgado em 30-11-2016, até às 17h, no quadro de avisos no *hall de entrada* da EMESCAM e na Internet (www.emescam.br).