



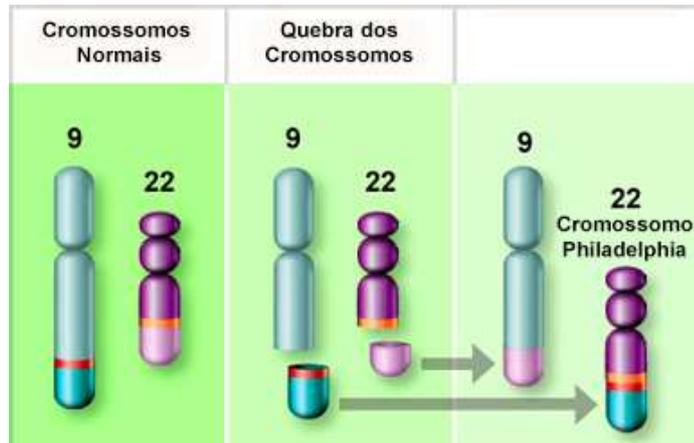


Nome do Candidato: \_\_\_\_\_

## **Biologia**

(Questões de 01 a 30)

- 01 - As aves são animais homeotermos que apresentam algumas características especiais como a presença das penas, que funcionam como um isolante térmico, além de as auxiliar durante o voo. Assinale, dentre as opções a seguir, aquela que **não** representa uma adaptação ao voo nesses animais:
- A) Músculos peitorais potentes.  
 B) **Siringe.**  
 C) Ossos pneumáticos.  
 D) Sacos aéreos.  
 E) Quilha no esterno.
- 02 - A figura, a seguir, ilustra uma aberração cromossômica, envolvendo dois cromossomos homólogos (um de cada par), resultando na formação de um cromossomo mutante denominado cromossomo Philadelphia (Ph1). Esse cromossomo é encontrado em pacientes portadores de leucemia mieloide crônica (LMC) e leucemia linfoblástica aguda (LLA) na espécie humana. Trata-se de uma anomalia cromossômica denominada



- A) deleção.  
 B) inversão pericêntrica.  
 C) inversão paracêntrica.  
 D) fratura recíproca.  
 E) **translocação.**
- 03 - Atualmente, na UTI dos hospitais, podem estar presentes as denominadas superbactérias que são resistentes a um grande número de antibióticos. Para prevenir o surgimento dessas cepas perigosas de bactérias, devem-se adotar os seguintes procedimentos, **exceto**:
- A) Controlar a aquisição dos antibióticos através da venda sob prescrição médica.  
 B) Controlar a utilização dos antibióticos com relação às suas dosagens apropriadas.  
 C) **Utilizar os antibióticos apenas até o desaparecimento dos sintomas da infecção.**  
 D) Manter em isolamento os pacientes infectados por essas bactérias.  
 E) Proceder a um controle rigoroso das medidas de higiene hospitalar.

- 04 - Joãozinho, que está cursando o ensino fundamental, ao assistir a uma aula de ciência, observou que o professor mostrava, ao microscópio óptico com contraste de fase, dois paramécios em reprodução. Intrigado com o que viu, Joãozinho perguntou ao professor como podia ser reprodução se, ao final do processo, continuavam os dois paramécios. O que Joãozinho não sabia é que os protozoários se reproduziram por
- A) brotamento.  
 B) partenogênese.  
 C) cissiparidade.  
 D) conjugação.  
 E) anfimixia.
- 05 - Pela análise, em cortes seriados, de micrografias eletrônicas de uma célula da porção exócrina do pâncreas, a produção das macromoléculas vem acompanhada de um trânsito constante de vesículas, que transportam essas moléculas, entre as organelas que participam do processo de síntese. Uma possível explicação para a inobservância dessas vesículas, com destino mitocondrial, se deve ao fato
- A) de os microtúbulos e microfilamentos, que participam desse transporte, não existirem nas mitocôndrias.  
 B) de as vesículas transportadoras não serem reconhecidas por receptores existentes na membrana externa e interna das mitocôndrias.  
 C) de as mitocôndrias, que são consideradas organelas autônomas, serem capazes de sintetizar todas as moléculas que necessitam.  
 D) de não existir, na estrutura dessas moléculas sintetizadas, um receptor que seja reconhecido pelas membranas mitocondriais.  
 E) de o sistema de membranas da mitocôndria ter se originado de maneira diferente das demais organelas citoplasmáticas envolvidas no processo de síntese.
- 06 - Sabe-se que os anexos embrionários são componentes membranosos, derivados dos folhetos germinativos, mas que não fazem parte do corpo do embrião. Nem todos os animais possuem todos os anexos, como os peixes, que apresentam apenas um deles, o qual é derivado do endoderma e do mesoderma. Assinale-o:
- A) saco vitelino.  
 B) âmnio.  
 C) alantoide.  
 D) placenta.  
 E) córion.
- 07 - Uma dieta considerada saudável deve incluir alimentos ricos em fibras tais como os cereais, as hortaliças e as leguminosas, que são resistentes à ação das enzimas que atuam no tubo digestório da espécie humana. As fibras presentes nos alimentos atuam, **exceto**:
- A) protegendo contra o câncer do cólon.  
 B) contribuindo para a consistência do bolo fecal.  
 C) reduzindo os níveis do colesterol no sangue.  
 D) promovendo um bom funcionamento do trânsito intestinal.  
 E) fornecendo um suporte energético para o organismo.
- 08 - Na pele de crianças e idosos podem surgir, particularmente nos membros inferiores, manchas avermelhadas acompanhadas, às vezes, de febre. Tais lesões são provocadas pelas toxinas liberadas, nos tecidos, pela bactéria *Streptococcus pyogenes*. Esse caso caracteriza uma infecção denominada
- A) tifo epidêmico.  
 B) brucelose.  
 C) febre maculosa.  
 D) erisipela.  
 E) botulismo.

- 09 - As doenças sexualmente transmissíveis (DST) são aquelas que o indivíduo adquire através de relações sexuais desprotegidas a partir de parceiros contaminados. A gonorreia é uma dessas doenças que pode ser transmitida da mãe para o conceito no momento do parto e pode provocar, no recém-nascido,
- A) conjuntivite seguida de cegueira, se não tratada.
  - B) estrabismo.
  - C) esterilidade.
  - D) gangrena gasosa.
  - E) catarata congênita.
- 10 - O senhor Acrídio teve a sua plantação de soja atacada por uma nuvem de gafanhotos e, ao examinar de perto esses insetos ortópteros, notou que as formas jovens do animal não apresentavam as asas desenvolvidas como nos adultos. A denominação **correta** para essas formas jovens é
- A) imago.
  - B) pupa.
  - C) muda.
  - D) ninfa.
  - E) crisálida.
- 11 - A sensação da audição depende da transmissão de ondas sonoras, captadas pela membrana timpânica, para uma área da cóclea denominada janela oval, fazendo-a vibrar e transmitindo essa vibração ao líquido coclear. Dentre os ossículos da orelha média, aquele cuja base está conectada à janela oval é o (a)
- A) martelo.
  - B) estribo.
  - C) bigorna.
  - D) utrículo.
  - E) sáculo.
- 12 - Um paciente chega ao consultório médico com várias feridas ulceradas na pele e comprometimento das mucosas da cavidade nasal, faringe e laringe. O médico que o atendeu suspeita tratar-se de um caso de úlcera de Bauru. Com relação ao nome da doença, mecanismo de transmissão e agente etiológico, assinale a alternativa **correta**:
- A) Leishmaniose tegumentar - mosquito gênero *Culex* - *L. braziliensis*.
  - B) Leishmaniose tegumentar - mosquito gênero *Lutzomyia* - *L. donovani*.
  - C) Leishmaniose visceral - mosquito gênero *Lutzomyia* - *L. chagasi*.
  - D) Calazar - mosquito gênero *Anopheles* - *Leishmania chagasi*.
  - E) Leishmaniose tegumentar - mosquito gênero *Lutzomyia* - *Leishmania braziliensis*.
- 13 - Indivíduos com aumento da acidez gástrica (produção excessiva de HCl), para não desenvolverem uma úlcera do estômago, utilizam medicamentos que inibem a bomba de prótons  $K^+H^+ATPase$ , a fim de reduzir a produção do ácido clorídrico. Caso o medicamento tivesse que ser utilizado em um ruminante, ele deveria atuar no
- A) abomaso.
  - B) retículo.
  - C) rúmen.
  - D) omaso.
  - E) folhoso.

- 14 - Andréa procurou um médico oftalmologista queixando-se de deficiência visual. Após a realização de exames, foi constatado que a menina possuía o diâmetro anteroposterior do globo ocular mais curto que o normal, de modo que a imagem era focalizada depois da retina. Com base nesses dados, Andréa é portadora de
- A) hipermetropia.  
 B) miopia.  
 C) astigmatismo.  
 D) presbiopia.  
 E) estrabismo.
- 15 - O fígado é um importante órgão anexo ao tubo digestório, derivado do endoderma, que desempenha um relevante papel metabólico, atuando nos alimentos oriundos da absorção que ocorre no trato intestinal. Dentre as funções desempenhadas por esse órgão, assinale a alternativa **incorreta**:
- A) É capaz de sintetizar glicogênio a partir das moléculas de glicose absorvidas no intestino delgado.  
 B) Sintetiza algumas das proteínas plasmáticas que atuam na hemostasia: como o fibrinogênio e a protrombina.  
 C) Em condições de hipoglicemia severa produz o glucagon que converte o glicogênio, armazenado nas células hepáticas, em glicose que é lançada na corrente sanguínea.  
 D) É capaz de converter a amônia, produzida pelas bactérias do intestino, em ureia que é excretada pelos rins.  
 E) Sintetiza o colesterol e, a partir deste álcool policíclico, é capaz de produzir os sais biliares que atuam na emulsificação dos lipídios.
- 16 - Assim como os vários hormônios hidrofílicos e lipossolúveis, na espécie humana, são transportados pela corrente sanguínea, no reino vegetal as citocininas são transportadas para os tecidos onde ocorrem altas taxas de divisão celular, como nas folhas e frutos. Esse transporte ocorre através do (s)
- A) xilema.  
 B) floema.  
 C) elementos do tubo crivado.  
 D) parênquima.  
 E) fenômeno de difusão célula à célula.
- 17 - Em um coelho sadio, foi injetado um extrato contendo uma proteína pneumocócica A, extraída da superfície do *Streptococcus pneumoniae*. Após esse procedimento, o sistema imunitário do animal produziu contra a proteína estranha uma  $\gamma$ -globulina, o que o tornou protegido contra ela. Se uma segunda dose do mesmo antígeno for injetada no coelho, espera-se que ele
- A) mostre, no exame de sangue, uma população elevada de linfócitos T citotóxicos.  
 B) possua, no sangue periférico, uma quantidade de macrófagos bastante elevada e diferenciada.  
 C) mostre, no esfregaço da medula óssea, uma grande variedade de macrófagos e plasmócitos.  
 D) tenha um baço bastante aumentado de volume pela intensa produção de linfócitos T *helper*.  
 E) apresente uma população de linfócitos B bastante aumentada provocada pela expansão de um clone dessas células.

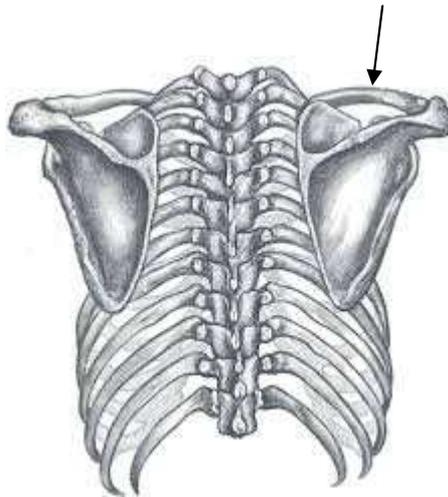
- 18 - A prática do surfe, um esporte comum nas praias do nordeste da Austrália, tem lá as suas limitações e potenciais perigos à vida dos surfistas. Por um lado, a possibilidade do ataque dos tubarões e, por outro, a grande Barreira de Recifes que se estende por mais de 2.000 km. Quais organismos são responsáveis e como são formadas as barreiras de recifes?
- A) Poríferos, através do depósito de secreções calcárias nas cavidades.  
B) Celenterados, graças às espículas calcárias e silicosas do seu corpo.  
C) **Pólipos de cnidários, à custa da produção de secreções calcárias.**  
D) Cnidários, devido à incorporação de material calcário do solo como a gipsita.  
E) Esponjas, graças à incorporação de material calcário extraído do solo.
- 19 - O lobo-guará e a onça-pintada, dois exemplares da fauna do cerrado e da Mata Atlântica, respectivamente, estão ameaçados de extinção. A seguir, é mostrado um diagrama com as principais categorias taxonômicas às quais pertencem os dois animais:
- Lobo-guará** → cordado - mamífero - carnívoro - canídeo - *Chrysocyon* - *Chrysocyon brachyurus*.  
**Onça-pintada** → cordado - mamífero - carnívoro - felídeo - *Panthera* - *Panthera onca*.  
De acordo com o diagrama, os animais citados estão próximos, na mesma categoria, até o(a)
- A) classe.  
B) filo.  
C) **ordem.**  
D) família.  
E) gênero.
- 20 - Algumas bactérias do gênero *Pseudomonas* são utilizadas para realizar a descontaminação de ambientes que se encontram densamente poluídos por pesticidas ou derramamento de petróleo. O método é mais simples, mais barato, além de trazer menos prejuízos ao ambiente. Ao procedimento descrito denomina-se
- A) **biorremediação.**  
B) extrusão ambiental.  
C) eutrofização.  
D) aterramento sanitário.  
E) compostagem.
- 21 - A acne é um tipo de afecção da pele, muito comum nos adolescentes, que se caracteriza por uma produção muito aumentada de sebo, causando um acúmulo dessa secreção no interior dos ductos das glândulas secretoras. Por contaminação do sebo pela bactéria *P. acnes* podem surgir pústulas, com conteúdo de pus, na pele da face, do dorso e do tórax. As glândulas que produzem o sebo são classificadas como
- A) apócrinas.  
B) **holócrinas.**  
C) merócrinas.  
D) écrinas.  
E) parácrinas.
- 22 - Numa região da base do encéfalo, logo abaixo do hipotálamo e incrustada numa pequena escavação do osso esfenoide, a sela túrcica, localiza-se a hipófise, a glândula "mestra" do corpo humano. Essa glândula controla, por um mecanismo de *feedback*, a atividade fisiológica de várias outras glândulas do organismo, **exceto**:
- A) das suprarrenais.  
B) dos testículos.  
C) dos ovários.  
D) **das paratireoides.**  
E) da tireoide.

- 23 - Muito insatisfeito com sucessivos episódios de depressão, ao longo dos seus 66 anos, o senhor Chicungunha resolveu dar fim à própria vida. Para tanto, resolveu que, simplesmente, pararia de respirar e, assim, morreria asfixiado. Acontece que quando o nível da  $pCO_2$  no sangue se eleva a níveis perigosos, os neurônios do centro inspiratório agem, imediatamente, estimulando o mecanismo da inspiração. Esses neurônios estão localizados no (a)
- A) bulbo.  
 B) ponte.  
 C) hipotálamo.  
 D) cerebelo.  
 E) hipófise.
- 24 - Um gato de cor marrom foi cruzado com duas fêmeas. Com a primeira fêmea, da cor preta, teve 7 filhotes da cor preta e 6 da cor marrom. Com a segunda gata, também da cor preta, teve uma prole de 14 filhotes, todos da cor preta. Com base nesses cruzamentos, assinale a opção que apresenta o genótipo do macho, da primeira e da segunda fêmeas, respectivamente:
- A) Aa, aa e aa.  
 B) aa, Aa e AA.  
 C) AA, aa e aa.  
 D) aa, AA e aa.  
 E) Aa, AA e Aa.
- 25 - Dentre os vários tipos de fosfolipídios que fazem parte do sistema de membranas das organelas celulares, podem ser citados: a fosfatidilcolina, a fosfatidilserina e o fosfatidilinositol. Quando, por alguma razão, as mitocôndrias de uma determinada célula necessitam ampliar as suas áreas de membrana, a organela celular responsável pelo processo de síntese dos fosfolipídios que irão compor as membranas mitocondriais é o
- A) complexo de Golgi.  
 B) retículo endoplasmático liso.  
 C) peroxissomo  
 D) retículo endoplasmático rugoso  
 E) polissomo livre no citosol
- 26 - Observe essa letra da música gospel do cantor Isac Sá, intitulada **Rosas e Espinhos**:
- “A cada passo que eu dou pelo caminho  
 Só de espinhos encontrei pra mais de mil  
 E os espinhos fazem parte de uma rosa  
 E essa rosa é singular e varonil  
 Estou falando esta rosa é Jesus Cristo  
 Que eu plantei no jardim da solidão  
 Pra combater a escuridão da vida  
 E reflorir o meu pobre coração...”
- Com frequência, ouvem-se pessoas dizerem que se acidentaram com os espinhos de uma rosa. Apesar de essa afirmação ser comum, o caule da roseira não possui espinhos, mas sim acúleos. Os espinhos são estruturas diferentes dos acúleos, porque
- A) são apenas projeções do córtex e da epiderme do caule.  
 B) ao surgirem do caule da planta são formados, a partir de uma gema axilar, na axila das folhas.  
 C) são facilmente destacáveis quando tracionados.  
 D) sempre são originados por modificação do caule de uma planta.  
 E) são apenas adaptações originadas da epiderme que reveste o caule.

- 27 - Durante o mecanismo da evolução, e pela pressão evolutiva similar da seleção natural sobre espécies de indivíduos de origens diferentes, é possível o surgimento de uma semelhança entre estruturas animais, sem nenhum grau de parentesco. A esse fenômeno denomina-se
- A) irradiação adaptativa.
  - B) **convergência adaptativa.**
  - C) isolamento geográfico.
  - D) isolamento reprodutivo.
  - E) alopatria.

- 28 - Um determinado segmento da molécula de DNA (um gene) se apresenta constituído por 318 pares de bases (pb). Se esse gene é transcrito por uma RNA polimerase, a molécula do pré-RNA formado (transcrito primário) deverá conter um número de nucleotídeos igual a
- A) 158.
  - B) 159.
  - C) 317.
  - D) **318.**
  - E) 626.

- 29 - A figura, a seguir, ilustra uma vista posterior da caixa torácica. O osso apontado com a seta é denominado



- A) esterno.
  - B) úmero.
  - C) **clavícula.**
  - D) costela.
  - E) escápula.
- 30 - Com certa frequência, quando uma criança está indisposta com sintomas de diarreia, vômitos e febre, e a mãe a leva ao Posto de Saúde, lá, ouve-se de outras mães que se trata de um caso de virose. As viroses são infecções que podem variar de uma simples gripe até um caso de AIDS. Em relação a essa última virose, provocada pelo HIV, diz-se que o vírus é envelopado porque
- A) trata-se de um vírion acelular envolvido por uma cápsula constituída de moléculas de peptidoglicanas.
  - B) é uma partícula infectante procariota revestida por uma parede celular.
  - C) **é uma partícula infectante acelular que está recoberta por uma camada de lipoproteínas.**
  - D) está envolvido por uma cápsula viral constituída por uma bicamada de moléculas de quitina.
  - E) é um parasita obrigatório adsorvido, simplesmente, por uma bicamada de moléculas de fosfolípidios.

## **Física e Matemática**

(Questões de 31 a 40)

- 31 - “A Ressonância Magnética é um método não invasivo capaz de proporcionar um avançado diagnóstico em diferentes partes do corpo. Executado em aparelho com alta tecnologia, utiliza um intenso campo magnético para gerar as imagens. É um simples exame e que não emite radiação ionizante, preservando assim a saúde do paciente. Não apresenta contraindicações, exceto para portadores de marca-passos cardíacos e materiais metálicos (clips metálicos e outros) que possam sofrer indução eletromagnética”.

{adaptado de <http://www.cedav.com.br/exames.php?exa=0>}

Em relação ao fenômeno da indução eletromagnética assinale a única alternativa errada:

- A) Um campo magnético variável induz num condutor uma força eletromotriz gerando uma corrente elétrica, podendo pelo efeito Joule gerar calor.
  - B) O fenômeno surge quando um ímã se aproxima de uma espira ou vice-versa e de acordo com a Lei de Faraday uma corrente induzida surgirá na espira.
  - C) O fenômeno está diretamente relacionado à variação do fluxo de campo magnético e, de acordo com a Lei de Lenz, uma corrente induzida surge no sentido de se opor a essa variação de fluxo.
  - D) Caso tenhamos duas espiras em repouso, próximas uma da outra, a variação da corrente em uma delas gerará uma corrente induzida na outra.
  - E) O fenômeno se deve à existência de cargas magnéticas que induzem nos condutores correntes elétricas, mostrando que eletricidade e magnetismo são áreas relacionadas.
- 32 - “No dia 20 de dezembro de 2013, a 68ª Sessão da Assembleia Geral das Nações Unidas proclamou o ano de 2015 como o Ano Internacional da Luz e das Tecnologias baseadas em Luz (*International Year of Light and Light-based Technologies – IYL*)”.

{Adaptado de <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/ia/about-this-office/prizes-and-celebrations/>}

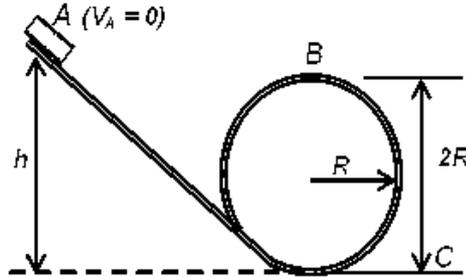
Sobre a luz, analise as afirmações abaixo:

- I) A polarização é uma propriedade da luz relacionada com a direção de variação do campo elétrico. Ela tem aplicações práticas importantes tais como as lentes polaroides, que deixam passar a onda com polarização em uma direção e bloqueiam as ondas com polarizações em outras direções perpendiculares.
- II) A ótica geométrica é um modelo que descreve bem a luz somente quando ela passa por objetos e fendas cujas dimensões são muito maiores do que o comprimento de onda da luz. Na ótica geométrica adota-se a hipótese de que a luz viaja em linha reta.
- III) Por ser uma onda longitudinal, a luz sofre difração e interferência quando passa através de fendas muito estreitas da ordem do seu comprimento de onda.
- IV) Ao contrário das outras ondas eletromagnéticas tais como raios X, radiação ultravioleta e infravermelho, a luz consegue se propagar no vácuo.

Em relação às afirmações, podemos afirmar que:

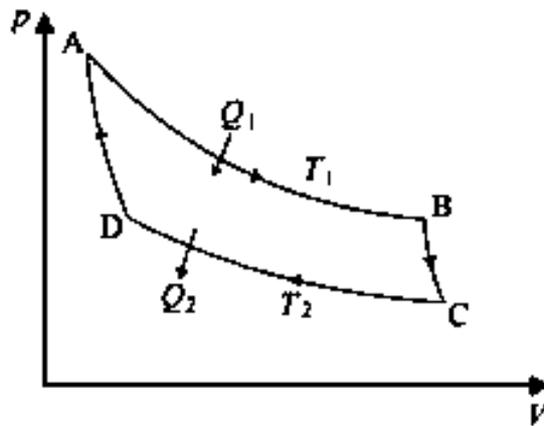
- A) Todas estão certas;
- B) Todas estão erradas;
- C) Somente a (I) e (II) estão corretas;
- D) Somente a (IV) está errada;
- E) Somente a (III) está errada.

- 33 - A montanha-russa é uma atração popular dos parques de diversões modernos. Consiste basicamente numa estrutura de aço que forma uma pista composta por elevações seguidas de quedas e por vezes inversões (sendo a mais conhecida o *loop* de  $360^\circ$ ), impulsionadas pela velocidade proveniente de uma descida. Suponha que o carrinho, partindo do repouso em A, complete o loop da figura a seguir. Considerando a aceleração da gravidade como sendo  $g$ , desprezando todas as forças de atrito, podemos afirmar que os módulos da velocidade do carrinho e da força normal que a superfície faz nele no ponto B, valem respectivamente:



- A)  $v_B = \sqrt{2g(h-2R)}$  e  $N_B = mg\left(\frac{2h}{R}-5\right)$ ;
- B)  $v_B = \sqrt{2g(h+2R)}$  e  $N_B = mg\left(\frac{2h}{R}+5\right)$ ;
- C)  $v_B = \sqrt{2g(h-2R)}$  e  $N_B = mg\left(\frac{2h}{R}+5\right)$ ;
- D)  $v_B = \sqrt{2g(h-R)}$  e  $N_B = mg\left(\frac{2h}{R}-5\right)$ ;
- E)  $v_B = \sqrt{2g(h-2R)}$  e  $N_B = mg(2h-5)$ .
- 34 - Considere a seguinte sequência:  $\text{sen}^2(x), 1, 1+\cos^2(x), \dots$ . Supondo que os próximos termos sejam determinados com o uso da mesma regra desses três primeiros, podemos afirmar que a soma dos dez primeiros termos é:
- A)  $8+40\cos^2(x)$ ;
- B)  $10+35\cos^2(x)$ ;
- C)  $8+35\cos^2(x)$ ;
- D)  $10+35\text{sen}^2(x)$ ;
- E)  $10+40\text{sen}^2(x)$ .

- 35 - O Ciclo de Carnot proposto em 1824 representou um enorme avanço no estudo das máquinas térmicas, pois representa o sistema ideal com máximo rendimento possível. Considere  $Q_1$  e  $Q_2$  os módulos dos calores trocados pelo sistema com o ambiente,  $T_1$  e  $T_2$  as temperaturas das duas isotermas. Assinale abaixo a única afirmação incorreta sobre esse ciclo.



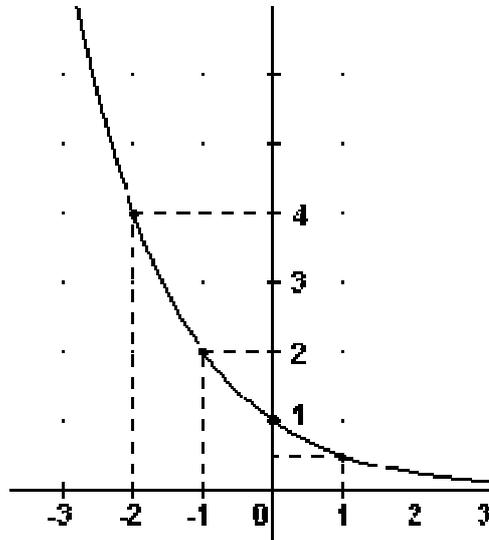
- A)  $Q_1 > Q_2$  e  $T_1 > T_2$ ;  
 B) O trabalho total do ciclo é  $\tau = Q_1 - Q_2$ ;  
 C) Os calores trocados nos processos DA e BC são sempre nulos;  
 D) A eficiência do ciclo pode ser calculada como  $\eta = \frac{Q_1 T_1 - Q_2 T_2}{Q_1 T_1}$ ;  
 E) Para esse ciclo temos a equação  $Q_2 T_1 - Q_1 T_2 = 0$ .
- 36 - "Já na Antiguidade estudiosos perceberam padrões geométricos na natureza. Pappus que viveu no século III d.C. escreveu: "As abelhas foram dotadas de uma certa premeditação geométrica .... Pois, havendo apenas três figuras que por elas mesmas pode-se preencher o espaço em volta de um ponto, a saber, o triângulo, o quadrado e o hexágono, as abelhas sabiamente escolhem para a sua estrutura aquela que contém o maior número de ângulos, suspeitando de fato que ela pode conter mais mel do que qualquer uma das outras duas".

{Adaptado de <http://pt.wikipedia.org/wiki/Geometria#Biologia>}

Sabe-se que os favos de mel são aproximadamente prismas hexagonais. Na tentativa de entender a escolha das abelhas considere um prisma de altura  $h$  e cuja base é um hexágono regular de lado  $a$ . Fixando a área total de todo o prisma fechado com sendo 30 unidades, podemos afirmar que o volume interno do prisma, em função do lado  $a$ , é dado por:

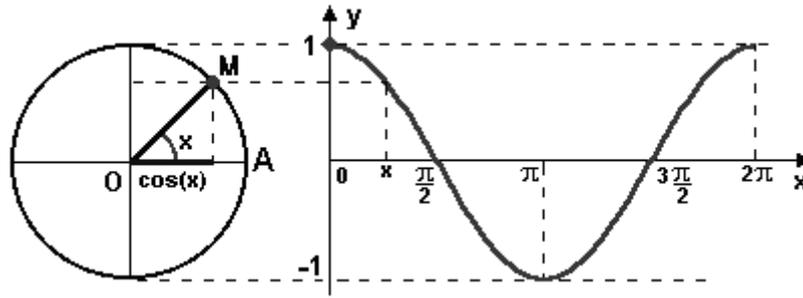
- A)  $V(a) = \frac{3\sqrt{3}}{4}(10 - \sqrt{3}a^3)$ ;  
 B)  $V(a) = \frac{3\sqrt{3}}{4}a(10 - \sqrt{2}a^2)$ ;  
 C)  $V(a) = \frac{3\sqrt{3}}{4}a(10 + \sqrt{3}a^2)$ ;  
 D)  $V(a) = \frac{3\sqrt{2}}{4}a(10 - \sqrt{3}a^2)$ ;  
 E)  $V(a) = \frac{3\sqrt{3}}{4}a(10 - \sqrt{3}a^2)$ .

- 37 - As funções exponenciais são muito importantes na matemática e possuem várias aplicações nas ciências naturais. Um exponencial decrescente pode ser expresso através da seguinte função  $f(x) = A b^{-cx}$ , onde  $A$ ,  $b$  e  $c$  são coeficientes constantes. Usando essa função e o gráfico abaixo, podemos afirmar que o valor da função para a abscissa  $x = 4$  é:

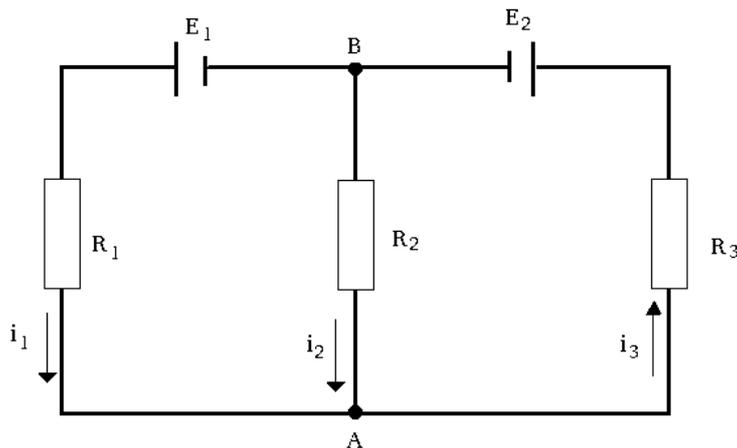


- A)  $f(4) = \frac{1}{4}$ ;  
 B)  $f(4) = \frac{1}{8}$ ;  
 C)  $f(4) = \frac{1}{12}$ ;  
 D)  $f(4) = \frac{1}{16}$ ;  
 E)  $f(4) = \frac{1}{20}$ .
- 38 - Considere o polinômio de quarta ordem  $p(x) = 4x^4 + qx^3 - 12x^2$ , sendo  $q$  um coeficiente constante. Supondo que  $p(x)$  seja divisível pelo polinômio  $d(x) = 4x - 4$ , podemos afirmar que a soma das raízes de  $p(x)$  vale:
- A)  $-2$ ;  
 B)  $-1$ ;  
 C)  $0$ ;  
 D)  $1$ ;  
 E)  $2$ .

- 39 - Na figura abaixo temos um círculo trigonométrico de raio unitário. Ao lado, temos o gráfico da função cosseno do ângulo  $x$ . Das funções listadas nas alternativas abaixo, assinale aquela que expressa corretamente o valor da projeção do ponto M no eixo vertical, para cada ângulo, dentro do círculo trigonométrico.



- A)  $f(x) = \cos(2x)$ ;  
 B)  $f(x) = \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$ ;  
 C)  $f(x) = \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$ ;  
 D)  $f(x) = \cos\left(\frac{x - \pi}{2}\right)$ ;  
 E)  $f(x) = -\cos\left(\frac{\pi - x}{2}\right)$ .
- 40 - As Leis de Kirchhoff formuladas em 1845 são baseadas no princípio de conservação da carga elétrica e no fato de que o potencial elétrico tem o valor original após qualquer percurso em uma trajetória fechada. Na figura abaixo  $i_1$ ,  $i_2$  e  $i_3$  são sentidos escolhidos para as correntes convencionais,  $E_1$ ,  $E_2$  e  $E_3$  são as diferenças de potencial elétrico das fontes e  $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$  são as resistências elétricas. Usando as leis de Kirchhoff, podemos afirmar que as equações que descrevem **corretamente** o circuito são:



- A)  $i_1 + i_2 = i_3$ ,  $E_1 + R_1 i_1 + R_2 i_2 = 0$ ,  $E_1 - R_1 i_1 - R_3 i_3 = E_2$ ;  
 B)  $i_1 + i_2 = i_3$ ,  $E_1 - R_1 i_1 + R_2 i_2 = 0$ ,  $E_1 - R_1 i_1 - R_3 i_3 = E_2$ ;  
 C)  $i_1 + i_2 = i_3$ ,  $E_1 - R_1 i_1 + R_2 i_2 = 0$ ,  $E_1 - R_1 i_1 + R_3 i_3 = E_2$ ;  
 D)  $i_1 + i_2 = i_3$ ,  $E_2 - R_3 i_3 + R_2 i_2 = 0$ ,  $E_1 - R_1 i_1 - R_3 i_3 = E_2$ ;  
 E)  $i_1 + i_2 = i_3$ ,  $E_2 + R_3 i_3 + R_2 i_2 = 0$ ,  $E_1 - R_1 i_1 - R_3 i_3 = -E_2$ .

## Conhecimentos Gerais

(Questões de 41 a 50)

- 41 - É necessário, por conseguinte, distinguir entre ideologias historicamente orgânicas, isto é, que são necessárias a uma determinada estrutura, e ideologias arbitrárias, *racionalistas*, “desejadas”. Na medida em que são historicamente necessárias, as ideologias têm uma validade “psicológica”: elas “organizam” as massas humanas, formam o terreno sobre o qual os homens adquirem consciência de sua posição, lutam, etc.

GRAMSCI, Antonio. *Concepção dialética da história*.  
Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, p. 63.

No fragmento da obra do filósofo italiano, Gramsci (1891 – 1937) existe uma distinção entre ideologias historicamente orgânicas e ideologias *racionalistas*. Para Gramsci,

- A) a classe dominante impõe sua ideologia e impede que o proletariado desenvolva sua ideologia.
  - B) do proletariado não é possível surgirem intelectuais que proponham uma ideologia orgânica e historicamente necessária.
  - C) o partido político tem a função de organizar as massas humanas em torno de uma concepção própria de mundo.
  - D) é inútil a organização dos partidos políticos na sociedade, pois todos acabam a serviço da ideologia hegemônica.
  - E) as ideologias *racionalistas* são historicamente necessárias e conservam a unidade de todo o bloco social.
- 42 - Francis Bacon (1561 – 1626) filósofo, escritor e político Inglês considerado um dos grandes precursores do método moderno de pesquisa científico afirmou: “Os ídolos e noções falsas que ora ocupam o intelecto humano e nele se acham implantados não somente o obstruem a ponto de ser difícil o acesso da verdade, como, mesmo depois de seu pórtico logrado e des-cerrado, poderão ressurgir como obstáculo à própria instauração das ciências, a não ser que os homens, já precavidos contra eles, se cuidem o mais que possam”.

BACON, Francis. “*Novum Organum*” (versão eletrônica) XXXVIII  
. Disponível em: [www.psb40.org.br/bib/b12.pdf](http://www.psb40.org.br/bib/b12.pdf) Acesso em 20 de maio de 2015.

Segundo Bacon, “são de quatro gêneros os ídolos que bloqueiam a mente humana”, qual item abaixo **não** corresponde ao pensamento do filósofo:

- A) Ídolos do teatro – as opiniões que se formam em nós em decorrência dos poderes das autoridades que nos impõem seus pontos de vista.
- B) Ídolo da tribo – as opiniões que se formam em nós, por sermos da espécie humana, ou seja, em decorrência da natureza humana.
- C) Ídolo da caverna – as opiniões que se formam em nós por erros e defeitos de nossos órgãos dos sentidos.
- D) Ídolos do direito – as opiniões que se formam em nós por meio de decretos e leis que não podem ser questionados.
- E) Ídolos do fórum – as opiniões que se formam em nós como consequência da linguagem e de nossas relações com os outros.

- 43 - É uma visão do mundo onde o nosso próprio grupo é tomado como centro de tudo e todos os outros são pensados e sentidos através dos nossos valores, nossos modelos, nossas definições do que é a existência. No plano intelectual, pode ser visto como a dificuldade de pensarmos a diferença; no plano afetivo, como sentimentos de estranheza, medo, hostilidade, etc. (Rocha, Everardo P. G.,: 1984)

Qual conceito da Antropologia Social encaixa na descrição acima

- A) Alteridade
- B) Relativismo Cultural
- C) **Etnocentrismo**
- D) Eurocentrismo
- E) Identidade Cultural

- 44 - O pensador iluminista Montesquieu, em “O espírito das Leis”, faz uma apologia à República Federativa, segundo o autor, essa possui vantagens internas e externas, vantagens essas que favoreceriam um governo republicano. Sabendo que o Brasil está organizado como uma República Federativa, sobre sua formação, representação e organização é possível afirmar, respectivamente, que:

- A) é centrípeta, pois se formou com a união das províncias do Império; é assimétrica, pois os Estados Membros têm diferentes níveis de representação Senatorial; e dual, pois é constituída pela União e Estado Membros.
- B) **é centrífuga, pois se formou pela dissolução do Estado Unitário Imperial; é simétrica, pois os Estados Membros têm o mesmo nível de representação Senatorial; e trina, pois é formada pela União, Estado Membros e Municípios.**
- C) é centrífuga, pois se formou pela dissolução do Estado Unitário Imperial; é assimétrica, pois os Estados Membros têm diferentes níveis de representação Senatorial; e trina, pois é formada pela União, Estado Membros e Municípios.
- D) é centrípeta, pois se formou com a união das províncias do Império; é simétrica, pois os Estados Membros têm o mesmo nível de representação Senatorial; e dual, pois é constituída pela União e Estado Membros.
- E) é centrífuga, pois se formou pela dissolução do Estado Unitário Imperial; é simétrica, pois os Estados Membros têm o mesmo nível de representação Senatorial; e dual, pois é constituída pela União e Estado Membros.

- 45 - Considere as seguintes afirmativas sobre a sociedade e a economia açucareiras entre os séculos XVI e XVII do período colonial brasileiro:

1. O período de produção açucareiro pode ser compreendido em seus aspectos econômicos como a primeira iniciativa de colonização do Brasil, em que o açúcar era o principal produto no comércio com a metrópole.
2. O declínio da economia açucareira ocorreu após a expulsão dos holandeses que investiram na produção de açúcar nas Antilhas.
3. O sistema açucareiro caracterizou-se por uma agricultura em grandes propriedades, comandadas pelo senhor de engenho, que possuía plenos poderes políticos sobre a estrutura que os engenhos mobilizaram no campo e nas vilas.

Assinale a alternativa **correta**:

- A) **As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.**
- B) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras
- C) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras
- D) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras
- E) Somente a afirmativa 3 é verdadeira

- 46 - Considerando a forma de distribuição espacial das populações subalimentadas e respectivas lógicas produtivas, é **correto** afirmar que:
- A) Os países que não têm na agricultura a sua atividade econômica principal, ou como uma atividade econômica importante, são os que mais sofrem com o problema de subalimentação.
  - B) Os países com pequena incidência ou ausência de problemas relacionados à subalimentação são aqueles que, apesar de não se dedicarem à agricultura, se abastecem com riqueza obtida em atividades econômicas mais valorizadas.
  - C) As áreas mais atingidas por problemas de subalimentação são aquelas nas quais as condições climáticas e as condições do solo tornam a atividade agrícola praticamente inviável.
  - D) **As regiões mais afetadas pela subalimentação são formadas por países agrícolas, cuja agricultura é predominante de subsistência e sem apoio estatal organizado, em localidades afetadas por crises sociais diversas.**
  - E) As áreas onde a subalimentação é mais grave possuem uma economia desenvolvida e são predominantemente industrializadas.
- 47 - A África é um continente marcado pelos contrastes e teve sua história intimamente relacionada ao desenvolvimento econômico da Europa, durante
- A) a utilização, pelo europeu, do modelo de escravidão africano e de sua modalidade de tráfico, na implantação do sistema colonial americano.
  - B) **a penetração do elemento europeu no interior do continente, a partir da expansão imperialista do Século XIX, interessada na ampliação dos mercados e na aplicação do excedente de capital industrial.**
  - C) a Segunda Guerra Mundial, contribuindo para o desenvolvimento autônomo das sociedades africanas, em função de os conflitos armados terem sido restritos ao continente europeu.
  - D) a Guerra Fria, quando se estabeleceu uma política desinteressada dos europeus e dos norte-americanos em relação a esse continente, devido ao fato de estarem focados nas suas divergências com a União Soviética.
  - E) o processo de descolonização, que estabeleceu por princípio o pan-africanismo, conquistada pela Unidade Africana, por meio de negociações pacíficas e de retorno de vantagens econômicas com a Inglaterra e a França.
- 48 - "As Nações Unidas estimam que, até 2025, dois terços da população mundial sofrerão escassez, moderada ou severa de água. Essa situação tem sido interpretada como resultante da falta física de água doce para atendimento da demanda das populações da Terra. Entretanto, no plano geral, há água suficiente no mundo (...) para satisfazer a necessidade de todos. De fato, este cenário de escassez significa que, no ano 2025, apenas um terço da humanidade deverá dispor de dinheiro suficiente para pagar o serviço de abastecimento d'água decente, isto é, com regularidade de fornecimento e qualidade garantida da água". **Rebouças, Aldo. O ambiente brasileiro: 500 anos de exploração.**

Considerando o argumento do texto, é **correto** afirmar que:

- A) A "crise da água" resulta do elevado crescimento da população dos países mais pobres.
- B) A "crise da água" não pode ser enfrentada com as tecnologias disponíveis, por isso tende a se aprofundar.
- C) No cenário projetado pela ONU, a escassez de água tenderá a se agravar devido à continuidade do processo de urbanização.
- D) **Fatores sociais e econômicos desempenham um papel importante no problema da escassez de água.**
- E) A água é um recurso natural renovável, portanto, a escassez resulta, apenas e exclusivamente, da distribuição desigual desse recurso pela superfície da Terra.

- 49 - “Após 50 dias de combates, os principais grupos da Faixa de Gaza acertaram um cessar fogo por tempo indeterminado...”  
“...A trégua é vista como o fim do conflito mais violento desde 2007. Segundo a ONU, 2.101 pessoas morreram do lado palestino, sendo 1.460 civis. Do lado israelense, foram 69 mortos, dos quais 64 militares.”

*Folha de São Paulo, 27/08/2014*

Quanto ao conflito mencionado, é **correto** assinalar:

- A) Os principais grupos que atuam na Faixa de Gaza são Hamas e Jihad Islâmico.  
B) Os principais grupos que atuam na Faixa de Gaza são o Hezbollah e o Estado Islâmico.  
C) O cessar-fogo foi mediado pelo Governo do Irã.  
D) A população da Faixa de Gaza comemorou o acordo como uma vitória devido ao compromisso Israelense de encerrar o bloqueio contra Gaza.  
E) O acordo foi obtido mediante a concessão israelense de permitir a construção de um aeroporto na Faixa de Gaza.
- 50 - Os fenícios viviam numa faixa de duzentos quilômetros de comprimento, entre o Mar Mediterrâneo e as montanhas do atual Líbano, Semitas provinham do litoral Setentrional do Mar Vermelho.

Assinale a principal contribuição desse povo para as sociedades atuais.

- A) Escrita hieroglífica.  
B) Pólvora.  
C) Escrita cuneiforme.  
D) Imprensa.  
E) Alfabeto.

# 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.

## N O T A S

- 1) As provas objetivas, devidamente gabaritadas, estarão disponíveis na Internet ([www.emescam.br](http://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 **29-06-2015, das 8 às 17h**, em pedido protocolado na Secretaria da EMESCAM.
- 3) O resultado desta etapa será divulgado em **01-07-2015, às 12h**, no quadro de avisos na EMESCAM e na Internet ([www.emescam.br](http://www.emescam.br)).