



EMESCAM

Tradição e Conhecimento em Saúde

PROCESSO SELETIVO 2013/2 - CPS

PROVA 1

DURAÇÃO DA PROVA: 03 HORAS

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"/>
<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: **(B)**

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.

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, à CPS/EMESCAM no dia **10-06-2013, das 8 às 17h**, em pedido protocolado na Secretaria da EMESCAM.
- 3) O resultado desta etapa será divulgado em **12-06-2013, às 12h**, no quadro de avisos na EMESCAM e na Internet (www.emescam.br).

Nome do Candidato: _____

Biologia

(Questões de 01 a 25)

01 - “A chance dos três irmãos terem nascido albinos na mesma família era de uma em um milhão. Mas aconteceu. Kauan, 5 anos, Ruth Caroline, 10, e Esthefany Caroline, 8, nasceram brancos em uma família de negros na cidade de Olinda, em Pernambuco”. **Os Irmãos Albinos de Olinda**, por Vaas, À Flor da Pele - 2009. Supondo tratar-se de um caso de albinismo completo (do tipo 1), com três pares de genes envolvidos, assinale, dentre as alternativas com os genótipos fornecidos, aquela que pertence a duas das crianças com a mutação genética:

- A) aaPPBB e aaPpBb.
- B) aaPPBb e AappBb.
- C) AaPPBB e aappBB.
- D) AaPpBb e aaPpbb.
- E) AappBB e AaPpBB.

02 - Em um laboratório de Genética Molecular, as enzimas de restrição (endonucleases de restrição), apropriadamente denominadas de “tesouras moleculares”, podem ser extraídas de bactérias e utilizadas para cortar uma das fitas da molécula do DNA em sítios específicos. Observe a fita de DNA a seguir e, em relação à ação das enzimas descritas, assinale a alternativa **incorreta**:

Fita do DNA:

$$5' \text{GATTACAATTCGACCTTGCAATTCGGTGAGAC} 3'$$

A enzima I corta após **AATT**
 A enzima II corta após **CCTT**

- A) após a ação da enzima I obtêm-se três fragmentos de DNA.
- B) após a ação da enzima II obtêm-se dois fragmentos de DNA.
- C) após a ação da enzima I obtêm-se dois fragmentos de DNA.
- D) após a ação das enzimas I e II obtêm-se quatro fragmentos de DNA.
- E) a enzima II corta a fita do DNA em dois fragmentos com tamanhos diferentes.

03 - O caramujo africano (*Achatina fulica*) é um hospedeiro da larva do verme *Angiostrongylus cantonensis* que, ao contaminar direta ou indiretamente o ser humano, provoca a meningite eosinofílica no sistema nervoso central. Esse molusco chegou ao Brasil nos anos de 1980 quando, de forma inadequada, foi utilizado na gastronomia fina. Texto extraído e modificado de **A Tribuna** - Cidades - 28 de novembro de 2012. Acerca dos moluscos gastrópodes pode-se afirmar, **exceto**:

- A) são assim denominados por possuírem um saco visceral, contendo o estômago, localizado diretamente sobre o grande pé muscular.
- B) possuem digestão extracelular e intracelular, tendo esta última como sede a glândula digestória, de onde os nutrientes serão lançados na corrente circulatória.
- C) o sistema circulatório é do tipo fechado, com um coração muscular dorsal, e o sangue circulando sempre no interior das artérias, veias e hemoceles.
- D) a respiração pode ser pulmonar, como nos caramujos planorbídeos que são aquáticos, fazendo com que tenham que vir à superfície da água para captar o oxigênio.
- E) a reprodução se faz pela união dos gametas produzidos numa gônada “hermafrodita” e, após a fecundação, forma-se um ovo do qual surge um pequeno gastrópode, sem estágio larval.

- 04 -** Fraqueza muscular, falta de ar, cansaço excessivo e dificuldade para mastigar e deglutir são condições diversas que podem ser sinais de uma doença chamada *miastenia gravis*. Trata-se de uma doença autoimune e os testes laboratoriais evidenciam a presença de uma variedade de anticorpo produzido contra os receptores que captam o neurotransmissor, na região das sinapses com as células musculares estriadas esqueléticas. O mediador em questão é a
- A) acetilcolina.
 - B) adrenalina.
 - C) noradrenalina.
 - D) dopamina.
 - E) serotonina.
- 05 -** Os afídeos, popularmente conhecidos como pulgões, são insetos da ordem *Hemiptera* que causam prejuízos a diversas espécies de vegetais. Esses animais possuem um aparelho bucal do tipo sugador, que perfura os tecidos do vegetal, alcançando os vasos condutores da seiva, que é, então, sugada por eles. A joaninha, um inseto da ordem *Coleoptera*, muito admirado pela sua beleza, se alimenta vorazmente dos pulgões podendo devorar, num só dia, mais de 50 desses animais. O texto descreve duas modalidades de relação entre seres vivos que são o
- A) parasitismo e amensalismo.
 - B) predatismo e comensalismo.
 - C) parasitismo e predatismo.
 - D) parasitismo e comensalismo.
 - E) epifitismo e predatismo.
- 06 -** Os protozoários que habitam a água doce possuem no seu citoplasma um sistema eficiente de controle interno da pressão osmótica, desempenhado pelos vacúolos contráteis. Um estudante do ensino médio, ao assistir um experimento em laboratório, observou que um desses animais foi colocado numa solução A onde se registrou a formação de vacúolos contráteis numa razão de 11 por minuto. O mesmo animal quando alocado numa solução B originou vacúolos numa razão de 4 por minuto. Com base na presente constatação, assinale a alternativa **correta**:
- A) a solução A é hiperosmótica em relação à solução B.
 - B) as soluções A e B são isosmóticas.
 - C) as soluções A e B são isosmóticas em relação ao protozoário.
 - D) a parede celular do protozoário se mostrou mais resistente à solução B.
 - E) a solução B é hiperosmótica em relação à solução A.
- 07 -** Os óstios (orifícios) atrioventriculares são guarnecidos pelas valvas mitral, à esquerda, e tricúspide, à direita. Na emergência do tronco pulmonar, a partir do ventrículo direito, localiza-se a valva pulmonar e no orifício de saída da aorta, do ventrículo esquerdo, está presente a valva aórtica. Esta última valva
- A) previne o refluxo de sangue para a aorta durante a diástole ventricular.
 - B) evita o refluxo de sangue para o ventrículo esquerdo durante a ejeção ventricular.
 - C) previne o refluxo de sangue para a aorta durante a ejeção ventricular.
 - D) evita o refluxo do sangue para o ventrículo esquerdo durante a diástole ventricular.
 - E) quando fecha, juntamente com a valva pulmonar, provoca o primeiro ruído (som) do coração.

- 08 - O cromossomo 21 extra, encontrado no cariótipo dos indivíduos com a síndrome de Down ($2n+1$), pode ser considerado como resultante de um problema de não disjunção que ocorreu, mais provavelmente, na oogênese do que na espermatogênese durante o processo de formação dos gametas. Isso se deve à (ao)
- A) fenômeno da produção dos ovócitos ser muito mais rápido do que a produção dos espermatozoides.
 - B) fato da síndrome de Down ser determinada por um par de genes, que controlam a disjunção cromossômica, que atuam como dominantes na mulher e recessivos no homem.
 - C) herança da síndrome, pelas mulheres, a partir de mutações no genótipo das suas mães, por ocasião da diferenciação dos ovários durante a vida embrionária.
 - D) translocação cromossômica ao ocorrer a segunda divisão da meiose, por ocasião da formação do ovócito II e do primeiro glóbulo polar.
 - E) fato de o ovócito permanecer muito tempo nos ovários da mulher, no período diotéto, o que aumenta a probabilidade do surgimento da anomalia cromossômica com o avançar da idade materna.
- 09 - Em um paciente foi detectado um tumor do córtex da glândula suprarrenal com elevação da produção do hormônio aldosterona pelas células tumorais (hiperaldosteronismo). Levando-se em consideração o papel funcional da aldosterona sobre o processo de reabsorção do filtrado glomerular e após uma análise de várias amostras de urina do paciente, espera-se encontrar nas mesmas
- A) níveis elevados de sódio e baixas concentrações de potássio.
 - B) níveis elevados nas concentrações de sódio e potássio.
 - C) baixos níveis nas concentrações de sódio e potássio.
 - D) baixos níveis de sódio e elevadas concentrações de potássio.
 - E) nenhuma das opções está correta, já que a aldosterona não afeta os níveis destes eletrólitos na urina.
- 10 - Uma cultura de bactérias, em processo ativo de reprodução, foi semeada em um meio contendo adenina radioativa (A^*). Após todas as moléculas de adenina estarem marcadas, as bactérias foram transferidas para um outro meio contendo adenina não radioativa (A). Após monitorar um *round* de replicação do DNA bacteriano no meio não radioativo, o mesmo DNA foi submetido à análise. Assinale, dentre as opções a seguir, aquela que contém as sequências pertencentes ao DNA analisado:
- A) $A^*A^*TTGA^*TC$
 $TTAA^*CTA^*G$
 - B) A^*ATTGA^*TC
 TTA^*A^*CTAG
 - C) $AATTGATC$
 $TTAACTAG$
 - D) $A^*A^*TTGA^*TC$
 $TTAACTAG$
 - E) $A^*A^*TTGA^*TC$
 $TTA^*A^*CTA^*G$
- 11 - Em fevereiro de 1972, Singer e Nicholson propuseram, para explicar a configuração molecular da membrana celular, o “modelo do mosaico fluido” que tem como significado o (a)
- A) movimento dos lipídios e proteínas integrais (intrínsecas) no interior da bicamada lipídica.
 - B) difusão facilitada de moléculas lipossolúveis através da bicamada lipídica.
 - C) solubilidade das moléculas polares e apolares através da bicamada lipídica.
 - D) movimento ativo das moléculas de proteínas periféricas (extrínsecas) através da bicamada lipídica.
 - E) movimento de transporte de massa através da bicamada lipídica.

- 12 - A técnica do fracionamento celular através da ultracentrifugação é um procedimento muito utilizado nos laboratórios de pesquisa para
- A) isolar células que se acham firmemente aderidas umas às outras em alguns tipos de tecidos.
 - B) obter precipitados de organelas isoladas e fragmentos de membranas para análise bioquímica.
 - C) obter células sem um citoesqueleto funcional.
 - D) separar células do tecido ósseo que se encontram no interior de uma matriz mineralizada.
 - E) obter cromossomos de uma célula em metáfase para confecção do idiograma.
- 13 - Um indivíduo possui uma doença genética que não permite que os fosfolipídios da membrana celular dos leucócitos fundam-se, livremente, com outras membranas no interior da célula. Os mecanismos de defesa nesse indivíduo estariam afetados porque
- A) as células seriam incapazes de formar os lisossomos a partir do retículo endoplasmático rugoso.
 - B) não poderia ocorrer fagocitose ou pinocitose nessas células.
 - C) os vacúolos de endocitose não poderiam se fundir com os lisossomos que, assim, não poderiam exercer a sua função lítica.
 - D) os lisossomos dessas células seriam formados sem o conteúdo de hidrolases ácidas.
 - E) a origem dos lisossomos secundários, a partir do complexo de Golgi, estaria seriamente comprometida.
- 14 - Considerando-se que vários ciclos celulares transcorrem com atividades mitóticas normais em células do meristema apical de uma raiz, quantas gerações de divisões mitóticas devem ocorrer com uma célula para originar 256 células?
- A) 16.
 - B) 8.
 - C) 32.
 - D) 128.
 - E) 64.
- 15 - Como resultado experimental de um teste de gotejamento de uma droga sobre uma célula de um animal vertebrado, pode-se observar que o ectoplasma da célula torna-se mais fluido e, apesar de manter a sua consistência, ela perde a capacidade de se locomover. Com base nessa evidência, você corretamente conclui que a droga afetou diretamente os (as)
- A) filamentos de actina.
 - B) moléculas de α -tubulina.
 - C) moléculas de miosina.
 - D) moléculas de β -tubulina.
 - E) filamentos intermediários.
- 16 - A introdução de antígenos isolados ou de micro-organismos atenuados em um organismo, constitui-se no princípio fundamental da imunização por vacinação. Assinale, dentre as opções a seguir, a doença para a qual, até então, não existe vacina disponível.
- A) febre amarela.
 - B) rubéola.
 - C) sarampo.
 - D) malária.
 - E) coqueluche.

- 17 - Durante o desenvolvimento do vegetal, a maneira como os primórdios foliares brotam a partir da gema apical do caule sofre variações nas diferentes espécies de planta e define a disposição das folhas no ramo. A isso denomina-se
- A) morfotaxia.
 B) peridermia.
 C) felogenia.
 D) epidermia.
 E) **filotaxia.**
- 18 - Durante a primeira semana do desenvolvimento embrionário na espécie humana, surge uma cavidade no embrião denominada blastocele. Com a implantação do embrião no endométrio e a continuidade da gestação, a blastocele irá se tornar o (a)
- A) cavidade amniótica.
 B) **saco vitelino primário.**
 C) celoma extraembrionário.
 D) cavidade coriônica.
 E) celoma intraembrionário.
- 19 - A córnea, uma região encurvada na região anterior do bulbo ocular, representa uma área transparente à luz e atrás dela fica situada a íris, cuja pigmentação é responsável pela cor dos olhos. Entre estas duas estruturas citadas encontra-se o (a)
- A) lente do olho (cristalino).
 B) esclera.
 C) retina.
 D) **humor aquoso.**
 E) corpo vítreo.
- 20 - Os aminoácidos são moléculas orgânicas constituídas pela união de átomos de carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio. Em alguns aminoácidos, além dos elementos químicos já citados, pode também ser encontrado o
- A) fósforo.
 B) zinco.
 C) **enxofre.**
 D) cálcio.
 E) magnésio.
- 21 - A seguir, são fornecidos alguns valores resultantes de medições de vários componentes do sangue, obtidos nas duas extremidades (arterial e venosa) de um leito capilar. Com base nos dados apresentados, qual é a mais provável localização desse leito capilar?

Componentes	Extremidade Arterial	Extremidade venosa
Ureia	2,5 mM	2,5 mM
Glicose	4 mM	8 mM
pO ₂	100 mm Hg	50 mm Hg
pCO ₂	41 mm Hg	46 mm Hg
Pressão hidrostática	14 mm Hg	8 mm Hg
Pressão osmótica	26 mm Hg	25 mm Hg

- A) **intestino delgado.**
 B) pulmão.
 C) rim.
 D) fígado.
 E) músculo.

22 - Um grupo de pesquisadores geriatras acredita que uma determinada droga pode contribuir para a melhora da memória em indivíduos idosos. Para realizar a pesquisa, 500 pacientes foram divididos em dois grupos. Todos têm acima de 80 anos, são homens, estão em bom estado de saúde, mas com severa perda de memória. Somente um dos grupos irá receber a droga enquanto o outro receberá um placebo (preparado sem efeito). O grupo ao qual será administrado o placebo é denominado

- A) dependente.
- B) controle.
- C) variável controlado.
- D) experimental.
- E) viés.

23 - Um pai preocupado com a baixa estatura do seu filho, procura um médico ortopedista a fim de constatar se a criança ainda está crescendo. O médico requisita exames de Raios-X das mãos da criança para examinar a estrutura óssea dela. Ao realizar esse procedimento, o médico tem por objetivo

- A) visualizar a quantidade de medula óssea vermelha presente nos ossos da criança.
- B) observar se as regiões de crescimento (disco epifisário), constituídas por cartilagem hialina, nas extremidades dos ossos já se encontram calcificadas.
- C) examinar se nas articulações as superfícies cartilaginosas dos ossos, nas extremidades dos mesmos, estão comprometidas por algum fenômeno de degeneração.
- D) verificar se a densidade do tecido ósseo compacto (osso haversiano) está dentro dos limites normais.
- E) verificar se os canais de Havers e de Volkmann contêm vasos sanguíneos e nervos no seu interior.

24 - A sequência de triplets em uma das fitas de DNA é:

ATTACACCGTACCAATAG

Durante o fenômeno da tradução do RNAm, transcrito a partir da sequência acima, quantos anticodons do RNAt deverão possuir, pelo menos, uma base orgânica uracila?

- A) 4.
- B) 2.
- C) 3.
- D) nenhum.
- E) 5.

25 - Em uma clínica para tratamento de infertilidade foram colhidas amostras de sêmen pertencentes a cinco indivíduos, de acordo com a tabela a seguir:

Amostras de Sêmen	1	2	3	4	5
Nº de SPTZ nas amostras (milhões/mL)	40	19	25	45	90
SPTZ ativos (percentual)	65	60	75	10	70
SPTZ anormais (percentual)	30	20	90	30	10

Um homem é considerado fértil se o seu sêmen contém, pelo menos, 20 milhões de espermatozoides (SPTZ) por mL; se 60% dos SPTZ são ativos e se, pelo menos, 60% dos gametas são normais. Com base nesses dados, as amostras de sêmen colhidas dos indivíduos inférteis são as

- A) 2, 3 e 4.
- B) 3 e 4.
- C) 1, 3 e 5.
- D) 2 e 4.
- E) 1, 2, 4 e 5.

Física e Matemática

(Questões de 26 a 40)

Aceleração da gravidade: $g = 10 \text{ m/s}^2$

Velocidade do som no ar: $v_{\text{som}} = 340 \text{ m/s}$

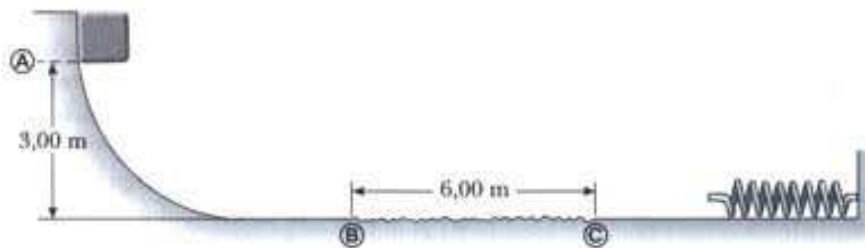
Pressão atmosférica: $p_{\text{atm}} = 10^5 \text{ Pa}$

Calor específico a volume constante de um gás monoatômico: $C_v = \frac{3R}{2}$

- 26 - Numa corrida de bicicleta um competidor de massa 70 kg está se deslocando num trecho plano e reto de um circuito de rua com velocidade constante de 36 km/h. Para manter essa velocidade ele precisa vencer as forças de resistência (atrito e resistência do ar) e, para isso, a potência desenvolvida por seus músculos é de 200 Watts. Em seguida, ele encontra uma ladeira em formato de rampa com inclinação de 30 graus. Na tentativa de manter sua vantagem na corrida ele sobe a ladeira com a mesma velocidade constante anterior. Supondo que as forças de resistência durante a subida sejam iguais às da parte plana e que a bicicleta tenha peso de 100 Newtons, podemos afirmar que a potência desenvolvida por ele na ladeira é de:

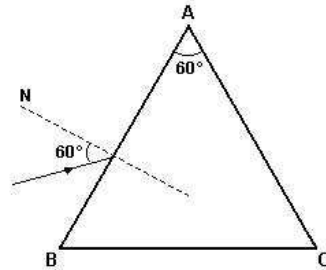
- A) 4200 W.
- B) 4000 W.
- C) 4400 W.
- D) 4100 W.
- E) 4300 W.

- 27 - A energia é um conceito central na física sendo usado em outras ciências tais como a química e a biologia. Na presença de forças dissipativas a energia mecânica se transforma em energia térmica. A figura abaixo mostra um corpo de massa 10 kg solto, a partir do repouso, no ponto A situado numa altura de 3 metros, que escorrega para baixo chegando até a mola deformando-a. Somente existe atrito na distância de 6 metros entre os pontos B e C com coeficiente de atrito cinético igual a 0,1. Podemos afirmar que a compressão máxima da mola de constante elástica 2000 N/m é:



- A) $\frac{\sqrt{7}}{6}$ m.
- B) $\frac{\sqrt{5}}{4}$ m.
- C) $\frac{\sqrt{6}}{5}$ m.
- D) $\frac{\sqrt{8}}{7}$ m.
- E) $\frac{3}{8}$ m.

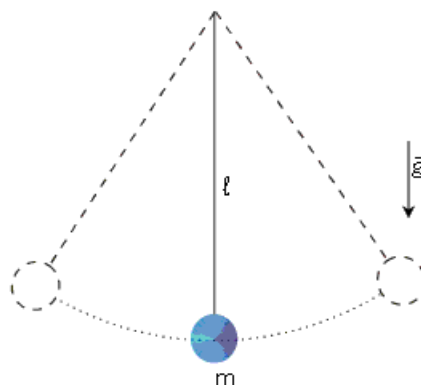
- 28 - Os prismas de vidro são úteis no estudo das diversas cores que formam o espectro luminoso. Um raio de luz monocromático sofre desvio angular ao atravessar o prisma, pois cada cor tem um índice de refração específico. Na figura abaixo temos um raio de luz de índice de refração no vidro igual a $\sqrt{3}$, sofrendo desvios ao entrar e sair do prisma imerso no ar. Supondo que o índice de refração da luz no ar igual seja 1, podemos afirmar que o desvio total do raio luminoso ao entrar e sair do prisma é:



- A) 45 graus.
 B) 15 graus.
 C) 30 graus.
 D) 75 graus.
 E) 60 graus.
- 29 - A audição é um importante sentido do homem e pode ser usada em estudos científicos. Considere o problema de se determinar o nível da água num poço profundo. Para isso um estudante deixa cair uma pedra dentro do poço no exato momento que aciona um cronômetro. Quando ouve o barulho da pedra colidindo com a água ele para o cronômetro e anota a medida de tempo. Assinale abaixo a alternativa correta para a distância da borda superior do poço até o nível da água (h) tal que o tempo registrado no cronômetro em segundos seja de $(35h/340)$, sendo h dado em metros.
- A) 14 m.
 B) 12 m.
 C) 16 m.
 D) 20 m.
 E) 18 m.
- 30 - Todos os fenômenos elétricos se baseiam na existência de cargas elétricas na natureza. Considere três esferas condutoras A, B e C feitas do mesmo material cujos raios obedecem às relações $r_A = r_B = 2r_C$. Suponha que num instante inicial as esferas tenham cargas respectivamente dadas por $Q_A = 20\mu C$, $Q_B = 0$ e $Q_C = -20\mu C$. Fazendo os seguintes contato e separação das cargas A com B, B com C e A com C, ao final teremos os seguintes valores para as cargas:

- A) $Q_A = 10\mu C$; $Q_B = -\frac{40}{3}\mu C$; $Q_C = \frac{10}{3}\mu C$.
- B) $Q_A = \frac{40}{9}\mu C$; $Q_B = -\frac{20}{3}\mu C$; $Q_C = \frac{20}{9}\mu C$.
- C) $Q_A = \frac{10}{3}\mu C$; $Q_B = -5\mu C$; $Q_C = \frac{5}{3}\mu C$.
- D) $Q_A = \frac{20}{3}\mu C$; $Q_B = -10\mu C$; $Q_C = \frac{10}{3}\mu C$.
- E) $Q_A = \frac{5}{3}\mu C$; $Q_B = -\frac{1}{3}\mu C$; $Q_C = \frac{4}{3}\mu C$.

- 31 - Monta-se um circuito elétrico com uma fonte de tensão elétrica \mathcal{E}_o e uma resistência elétrica R . Deseja-se reduzir a potência térmica dissipada na resistência R à metade e, para isso, coloca-se outra resistência r em série. Podemos afirmar que o valor adequado de r é:
- A) $r = -(\sqrt{2} - 1)R$.
 B) $r = (\sqrt{2} + 1)R$.
 C) $r = -(\sqrt{2} + 1)R$.
 D) $r = (\sqrt{2} - 1)R$.
 E) $r = \sqrt{2}R$.
- 32 - Os gases representam um importante estado da matéria sendo vitais à manutenção da vida. Considere um gás ideal monoatômico ocupando um volume $V_1 = 1m^3$ na pressão $p_1 = 1atm$. Sobre esse gás executa-se uma expansão adiabática até dobrar o volume ($V_2 = 2V_1$), seguida de uma redução de pressão isovolumétrica até que a temperatura diminua à metade ($T_3 = T_2/2$). Depois disso, aplica-se uma compressão adiabática até o retorno do volume inicial ($V_4 = V_1$) e para fechar o ciclo é feito um aumento de pressão isovolumétrico. Considerando o ciclo formado pelos pontos 1, 2, 3, e 4 como uma máquina térmica que converte parcialmente calor em trabalho, podemos afirmar que o rendimento dela é de:
- A) $1 + \frac{1}{\sqrt[3]{4}}$.
 B) $\frac{1}{2} - \frac{1}{\sqrt[3]{4}}$.
 C) $\frac{1}{2}$.
 D) $\frac{1}{\sqrt[3]{4}}$.
 E) $1 - \frac{1}{\sqrt[3]{4}}$.
- 33 - Um pêndulo simples consiste numa bolinha pequena de massa m pendurada num fio de comprimento l preso num suporte (ver figura abaixo). Ao deslocarmos a bolinha para um lado inicia-se o movimento de oscilação e verificou-se que em condições normais ao nível do mar e na temperatura ambiente seu período era T_o . Um físico decide fazer um experimento levando o pêndulo até o alto de uma montanha situada a uma altitude h em relação ao nível do mar e constata alterações no período de oscilação. Neste local, ele decide colocar o pêndulo oscilando dentro de um recipiente e variar a temperatura na tentativa de que o sistema volte a ter o período original. Supondo que o coeficiente de dilatação linear do fio seja α e que o raio da Terra seja R_T , assinale abaixo a alternativa correta a respeito desse experimento.



- A) Ele não vai conseguir, pois a temperatura não tem influência sobre o período do pêndulo.
 B) É impossível reobter o período T_o , pois a gravidade diminui ainda mais com o aumento da temperatura.
 C) É possível reobter o período T_o , desde que a variação de temperatura seja

$$\Delta\Theta = -\frac{h(R_T + h)}{\alpha(R_T + h)^2}.$$

- D) É possível reobter o período T_o , desde que a variação de temperatura seja

$$\Delta\Theta = -\frac{h(2R_T + h)}{\alpha(R_T + h)^2}.$$

- E) É possível reobter o período T_o , desde que a variação de temperatura seja

$$\Delta\Theta = -\frac{h(2R_T + h)}{\alpha(R_T + h)}.$$

- 34 - Pesquisas em ciências biológicas indicam uma relação matemática entre a potência (P) consumida por um animal e sua massa corporal (M) dada pela função $P = CM^{\frac{3}{4}}$, sendo C uma constante. Usando a aproximação $(1 + x)^n \approx 1 + nx$, válida para $x < 1$, podemos afirmar que um pequeno acréscimo na massa corporal m_0 implicará a seguinte variação na potência:

A) $\frac{3Cm_0}{4}$.

B) $\frac{3C}{4\sqrt[4]{M}}$.

C) $\frac{3Cm_0}{4\sqrt[4]{M}}$.

D) $\frac{Cm_0}{4\sqrt[4]{M}}$.

E) $\frac{3Cm_0}{\sqrt[4]{M}}$.

- 35 - Um laboratório pretende testar 10 medicamentos diferentes e, para isso, ele dispõe de 5 hospitais. De quantas maneiras diferentes é possível realizar esses testes variando os hospitais se cada hospital recebe exatamente dois medicamentos?

- A) 113400.
 B) 104100.
 C) 116500.
 D) 107200.
 E) 110300.

- 36 - As funções matemáticas desempenham papel importante nas ciências biomédicas. Suponha que os custos de dois tratamentos diferentes de certa doença variam de acordo com as funções: $y_1 = 100 + 5x$ e $y_2 = 50 + 10x$, sendo x o tempo em meses e os custos y_1 e y_2 dados em reais. O gráfico cartesiano com os custos no eixo vertical das ordenadas e o tempo no eixo horizontal das abscissas é útil para entender esses comportamentos. Analisando a região onde os custos têm valores próximos, podemos afirmar que a equação da circunferência cujo centro é o ponto onde os custos são iguais e a borda tangencia o eixo das ordenadas é:

- A) $x^2 + 20x + y^2 + 300y + 22500 = 0$.
 B) $x^2 - 20x + y^2 - 300y + 22500 = 0$.
 C) $x^2 - 20x + y^2 - 600y + 22500 = 0$.
 D) $x^2 + y^2 - 300y + 22500 = 0$.
 E) $x^2 - 20x + y^2 - 300y = 0$.

- 37 - Considere um cone circular reto de altura h e raio da base r . Dentro desse cone colocamos uma pirâmide de tal forma que sua base quadrada esteja inscrita na base circular do cone e que os vértices dos dois objetos coincidam. Por fora do cone é colocada outra pirâmide cuja base também quadrada esteja circunscrita à base circular do cone e que tenha a mesma altura dos dois objetos anteriores. Em relação às diferenças dos volumes entre as duas pirâmides encontramos a seguinte expressão:

- A) $\frac{r^2 h}{3}$.
 B) $r^2 h$.
 C) $\frac{2r^2 h}{3}$.
 D) $\frac{5r^2 h}{3}$.
 E) $\frac{4r^2 h}{3}$.

- 38 - Biólogos marinhos determinaram que quando um tubarão detecta a presença de sangue na água, ele nada na direção em que a concentração de sangue aumenta mais rapidamente. Considerando um modelo simplificado em duas dimensões, matematicamente a concentração é dada por $K(x, y) = Ce^{-D(x^2+y^2)}$, sendo x e y as coordenadas numa superfície, e a base do logaritmo natural e C e D duas constantes. Sabendo-se que $K(0,0) = 1$ no ponto de máxima concentração e que $K(1,1) = e^{-1}$, assinale a alternativa abaixo que mostra corretamente a região geométrica onde a concentração de sangue é igual à e^{-4} .

- A) É uma circunferência descrita pela equação $x^2 + y^2 = e^{-4}$.
 B) São duas retas descritas pelas equações $y = x + 2\sqrt{2}$ e $y = x - 2\sqrt{2}$.
 C) É uma parábola descrita pela função $x^2 = -y^2 + 8$.
 D) É uma circunferência descrita pela equação $x^2 + y^2 = 8$.
 E) É uma parábola descrita pela função $y^2 = -x^2 + 8$.

- 39 - Suponha que a energia total de um país consumida num ano aumente em progressão aritmética. Na tentativa de utilizar somente fontes renováveis de energia, o governo inicia um programa de utilização de energia solar e eólica que crescem em progressão geométrica de razão q a partir da sua criação. Supondo que no ano de 2012 a energia total consumida no país seja E_0 , com crescimento anual com a razão $\frac{E_0}{10}$ e que as somas das energias solar e eólica

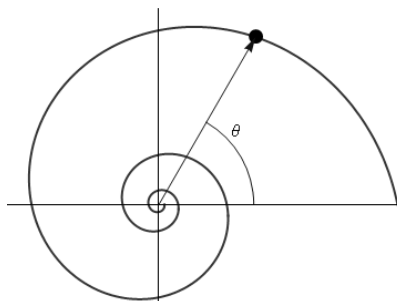
nesses anos de 2012 sejam de $\frac{E_0}{100}$, assinale abaixo a alternativa correta que relaciona o

tempo necessário (t), em anos, e a razão da progressão geométrica (q) tal que toda a energia anual consumida no país seja eólica e solar.

- A) $10t - 90 = q^{t-1}$.
 B) $10t + 90 = q^t$.
 C) $10t + 100 = -q^t$.
 D) $10t + 100 = q^{t-1}$.
 E) $10t + 100 = q^t$.

- 40 - A espiral logarítmica (ver figura a seguir) é uma forma geométrica descrita pela equação $\ln\left(\frac{r}{R}\right) = \frac{\theta}{\tan(\alpha)}$, onde R é o raio associado a $\theta = 0$, r é a distância da origem até um

ponto da curva em função de θ que é medido em radianos, \ln é o logaritmo natural, \tan é a função tangente e α é um ângulo. Essa espiral aparece de forma aproximada com grande frequência na natureza, por exemplo, nas cascas de caramujos, furacões e até no formato de galáxias. Supondo valores constantes para α e R , assinale a alternativa abaixo que expressa corretamente o valor final de r em função do seu valor inicial r_0 , caso o ângulo θ dobre de valor:



- A) $r_f = \frac{r_0^2}{R}$.
 B) $r_f = \frac{2r_0}{R}$.
 C) $r_f = \frac{r_0^2}{2R}$.
 D) $r_f = \frac{r_0}{2R}$.
 E) $r_f = \frac{2r_0^2}{R}$.

História e Geografia

(Questões de 41 a 50)

- 41 - O mosaico botânico brasileiro resulta da expansão e da retração de florestas, cerrados e caatingas, provocadas pela alternância de climas úmidos e secos nas regiões tropicais durante os períodos glaciais.

Com base nessas considerações, analise a tabela a seguir:

Bioma	Temperatura média anual (°C)	Pluviosidade média anual (mm)	Solo	Vegetação
X	25	800	Possui nutrientes porém sem capacidade de reter umidade	Árvore e arbustos caducifólios e redução da superfície foliar
Y	26	1200	Ácido rico em alumínio	Árvores com caules retorcidos, com cascas grossas e folhas coriáceas
Z	28	2000	Pobre em minerais	Árvores de grande porte com folhas largas e perenes e maior densidade no estrato arbustivo

Com base na tabela, assinale a alternativa que apresenta, correta e respectivamente, a sequência dos BIOMAS apresentados pelas letras X, Y e Z.

- A) Caatinga, floresta e cerrado.
 B) Cerrado, caatinga e floresta.
 C) Floresta, cerrado e caatinga.
 D) Floresta, caatinga e cerrado.
 E) **Caatinga, cerrado e floresta.**
- 42 - A partir da segunda metade do século XX, a mobilização em torno do meio ambiente foi divulgado e se consolidou por meio de estudos e das conferências internacionais.

Sobre essas conferências pode-se afirmar:

1. A primeira conferência internacional especificamente para a discussão da problemática ambiental ocorreu em Estocolmo, em 1972.
2. Na Rio-92, foram divulgadas as Convenções sobre Mudanças Climáticas e, sobre Diversidade Biológica, que figuram na Agenda Biológica Internacional.
3. A Rio + 20, que ocorreu no Rio de Janeiro em 2012, todos os países participantes ratificaram o novo Protocolo de Kioto, aderindo incondicionalmente à nova ordem ambiental internacional.

Estão CORRETAS:

- A) Apenas 2.
 B) Apenas 1.
 C) **Apenas 1 e 2.**
 D) Apenas 2 e 3.
 E) 1, 2 e 3.

- 43 - Além da poluição dos Mares, por exemplo, a exploração do petróleo, proporciona ROYALTIES, que são:
- A) Impostos pagos pelos governos de todos os níveis aos cidadãos, como forma de compensar a destruição ambiental dos oceanos e mares.
 - B) Taxas pagas pelas empresas exploradoras dos recursos dos mares, aos municípios, como forma de redução da poluição ambiental.
 - C) Rendimentos saídos dos ganhos com a exploração petrolífera pagos pelas empresas envolvidas, aos governos como compensação pela exploração dos recursos naturais.
 - D) Recursos tecnológicos repassados pelas empresas aos governos para que eles despoluam a natureza, dos espaços explorados.
 - E) Tarifas compensatórias pagas pelo governo federal às empresas que exploram petróleo na plataforma continental.
- 44 - Em relação à Dengue, NÃO É CORRETO afirmar:
- A) A dengue é uma doença infecciosa típica de regiões frias e subtropicais, não ocorrendo nas demais regiões do planeta.
 - B) As pesquisas indicam que existe uma forte relação entre o fenômeno climático do aquecimento global e a área de incidência da dengue no mundo.
 - C) O mosquito *Aedes aegypti* é o vetor da dengue, uma doença que atinge principalmente os países pobres.
 - D) Os “criadouros” de mosquitos da dengue são encontrados em particular nos bairros de cidades de países mais pobres, que apresentam fornecimento de água e tratamento de lixo precários.
 - E) Cinco capitais brasileiras - Campo Grande, Fortaleza, Goiânia, Natal e Vitória – estão participando dos testes em seres humanos de uma vacina contra a dengue. Os dados serão analisados em conjunto com os de outros países latino-americanos e asiáticos, onde a dengue é uma epidemia.
- 45 - Com relação à Amazônia brasileira, considere as afirmativas abaixo e defina quais estão corretas:
1. Apesar de os cursos de água serem considerados vias de transporte, as estradas de rodagem são, atualmente, os únicos e mais importantes corredores de escoamento de população e de produtos ao longo da floresta amazônica.
 2. A maioria dos desmatamentos ocorre no chamado arco de desflorestamento da Amazônia – ampla faixa do território brasileiro que corre paralela às fronteiras das macrorregiões norte e centro-oeste, onde se situa a transição entre o cerrado e a floresta amazônica.
 3. O avanço das empresas agropecuárias e madeireiras sobre as áreas indígenas tem aumentado cada vez mais os conflitos sociais, na Amazônia, principalmente nos estados do Pará, Mato Grosso e Rondônia.
- Estão CORRETAS:
- A) Apenas 2 e 3.
 - B) Apenas 1.
 - C) Apenas 3.
 - D) Apenas 1 e 2.
 - E) 1, 2 e 3.

- 46 - (...) Jerusalém é a cidade sagrada de três religiões (...) os três credos têm em Jerusalém marcos básicos de sua doutrina e de sua história.

O texto acima apresenta Jerusalém como a cidade sagrada três religiões.

São elas:

- A) Judaísmo, hinduísmo e islamismo.
 - B) Judaísmo, budismo e islamismo.
 - C) Judaísmo, confucionismo e islamismo
 - D) Judaísmo, xintoísmo e islamismo.
 - E) **Judaísmo, cristianismo e islamismo.**
- 47 - Sobre a Vinda da Corte Portuguesa e sua permanência no Brasil, no início do Século XIX, as afirmativas abaixo estão CORRETAS, EXCETO:
- A) A Missão Artística Francesa, promovida pela Corte Portuguesa, influenciou o ambiente cultural brasileiro e introduziu nas artes clássicas, o neoclassismo, movimento artístico que se inspirava na arte grego-romana.
 - B) A vinda da Corte Portuguesa e a transposição dos principais órgãos do Estado Metropolitano, tornaram o Brasil a sede de Império Português.
 - C) A vinda da Corte Portuguesa decorreu das Guerras Napoleônicas e criou condições para a Abertura dos Portos Brasileiros a “Nações Amigas” em 1808.
 - D) **A Vinda da Corte Portuguesa fez com que ocorresse um acelerado processo de urbanização, e o Brasil, até então um país agrário, com a maioria da população exercendo atividades agrícolas, tornou-se um país caracteristicamente urbano.**
 - E) A presença da Corte Portuguesa promoveu uma maior autonomia e contribuiu para o processo que conduziu o Brasil à Independência.
- 48 - Há vários anos, a Turquia vem negociando a sua entrada para a Zona do Euro, mas sempre encontrou oposição dos países membros, porque:
- A) Esteve ao lado dos regimes totalitários em ambas as guerras mundiais, o que aumenta a desconfiança dos países membros em relação à manutenção dos organismos democráticos.
 - B) Depende, como signatária dos Acordos de Oslo em 1999, a permanência da Palestina independente, o que contraria os interesse de quase todos os países europeus.
 - C) Temem o aumento do percentual da força de trabalho na construção civil e na agricultura dos países ricos com as reformas econômicas e as privatizações realizadas no país.
 - D) **É um país de maioria muçulmana, envolvido ainda em conflitos com Chipre, país membro da União Europeia e com curdos, que promovem movimentos separatistas armado no leste do país.**
 - E) Houve pequeno crescimento econômico da União Europeia, nos últimos anos, fazendo com que as atenções se voltassem para o desemprego e a redução dos benefícios sociais daqueles que pleiteiam a entrada no mundo globalizado.

- 49 - (...) “Sobre Hiroshima se abateu uma catástrofe que foi planejada e executada com a maior precisão por seres humanos. A natureza está fora do jogo” (...)

(CANETTI, Elías – *A Consciência da Palavra*. SP. Companhia das Letras, 1990).

O texto refere-se à EXPLOSÃO ATÔMICA

- A) que resultou do bombardeio promovido pelos EUA, durante o Segundo Conflito Mundial, a Pearl Harbour, base militar japonesa onde era desenvolvida a bomba de hidrogênio.
 - B) com que os EUA conseguiram a capitulação dos japoneses, últimos núcleos de resistência do EIXO, ao fim do conflito mundial ocorrido entre 1939-1945.
 - C) que resultou de acidente aéreo envolvendo caças americanos e soviéticos, quando realizavam operações conjuntas com arsenal nuclear no Oceano Pacífico.
 - D) que funcionou como demonstração do poder militar americano, para intimidar a China que havia aderido ao Bloco Comunista, no fim da Segunda Guerra Mundial.
 - E) que teve como objetivo colocar fim ao conflito dos EUA com o Vietnã, onde os guerrilheiros locais impunham derrotas sistemáticas aos soldados americanos.
- 50 - De acordo com a Eurostat, agência de estatísticas da União Europeia, em julho de 2012, a média de desemprego entre os países da zona do euro foi de 11,3% da população ativa, atingindo um total de 18 milhões de pessoas.

Sobre o desemprego nos países que compõem a zona do euro, é correto afirmar:

- A) As taxas de desemprego tendem a ser maiores nos países que apresentam custos de produção mais elevados como Áustria e Holanda.
- B) Na Espanha e na Grécia, países fortemente atingidos pela crise econômica, mais de 1/5 da população ativa está desempregada.
- C) As taxas de desemprego tendem a ser menores entre os jovens de 15 a 24 anos, já que eles são recém-ingressos no mercado de trabalho.
- D) A elevação do desemprego na região resulta da adoção de tecnologias pouco intensivas em mão de obra, pois contrasta com os sucessivos aumentos da produção industrial registrados na região desde o início de 2012.
- E) Ainda que continuem elevadas, as taxas de desemprego registradas em julho de 2012 são menores do que as registradas no mesmo período de 2011, quando os países da região estavam em plena crise econômica.