

GEOGRAFIA

01) Leia a letra da música a seguir:

*“Lágrima que brota dos andes
Cordilheira cristalina de esperança
Eldorado do povo amazônica
Labirinto nativo de águas barrentas
Gigante de encantos e lendas
Santuário de peixes e mananciais
Fertilizador de igarapés, lagos, furos e paranás
Amazonas, das Amazonas
Do repiquete, da piracema
Do pasto novo da vazante
E vida nova na enchente...”*

(“Rei dos Rios” de Marcos Lima e Inaldo Medeiros,
In Boi Garantido)

Com base na letra da música acima e em seus conhecimentos sobre hidrografia, é **CORRETO** afirmar que:

- a) O fenômeno do “repiquete” que ocorre no rio Amazonas é formado pela elevação súbita das águas junto à foz, provocada pelo encontro das marés ou de correntes contrárias.
- b) O processo reconhecido regionalmente por “repiquete” ocorre quando há uma diminuição das chuvas e o nível de água dos rios começa a baixar. Quando novas chuvas são registradas, acontece uma pequena e passageira elevação do nível das águas.
- c) “Repiquete” é o nome dado ao fenômeno que ocorre entre outubro e março, quando os peixes nadam contra a correnteza para a desova e reprodução. Ocorre em toda a região do rio Amazonas e seus principais afluentes.
- d) O “repiquete” manifesta-se somente no rio Amazonas devido ao degelo andino durante o inverno austral, ocasionando “terras caídas”. O choque das águas derruba árvores e modifica o leito dos rios.
- e) “Repiquete” nada mais é do que uma repentina vazante dos rios, quando estes estão em seu período de enchente.

02) Na Califórnia, costa oeste dos Estados Unidos, localiza-se um grande complexo de indústrias eletrônicas e de semicondutores de alta tecnologia, tais como: Intel, Solectron, HP (Hewlett Packard) e Oracle. Estamos nos referindo ao tecnopolo conhecido como:

- a) Vale do Silício
- b) Centro Espacial de Houston
- c) Orange County
- d) Route 128
- e) Grandes Lagos

03) O texto a seguir refere-se à indústria da madeira no estado do Amazonas.

“A indústria da madeira [...] movimentava a economia das pequenas cidades no Amazonas, gerando emprego e renda. Este é possivelmente um dos grandes dilemas que divide opinião pública [...] ecologistas e o empresariado...”

(Nogueira e Nogueira, 2002)

Com base no texto acima assinale a alternativa abaixo que contextualiza **CORRETAMENTE** esta situação:

- a) A cidade de Itacoatiara é um exemplo de investimentos no setor madeireiro do estado do Amazonas, onde se utiliza um sistema de extração por meio de técnicas de manejo e reflorestamento.
- b) A exploração madeireira gera uma cadeia de trabalhadores e pequenas empresas nos municípios concentrados na calha do rio Branco.
- c) Os projetos de colonização situados no município de Barcelos representam grande produção e investimentos na indústria da madeira voltada para a produção de compensados.
- d) Na calha do Solimões somente o município de Anorí responde por aproximadamente 76% do potencial madeireiro do Amazonas.
- e) Uruçurituba constitui uma região de grande produção de madeira laminada, que é exportada diretamente do Amazonas para o Japão.

04) Sobre a Terceira Revolução Industrial, podemos afirmar que:

- I. As indústrias mais importantes da Terceira Revolução Industrial são a automobilística, a petroquímica, a siderúrgica e a metalúrgica.
- II. A Terceira Revolução Industrial, ou Revolução Técnico-científica, é marcada pelo enorme papel do sistema fordista, da ciência e da tecnologia avançada.
- III. A biotecnologia e, particularmente a engenharia genética é um dos setores de ponta na Terceira Revolução Industrial.
- IV. Com a Terceira Revolução Industrial, as atividades se tornam mais criativas e exigem mais qualificação.

A(s) afirmação(ões) correta(s) é(são):

- a) II e III
- b) I, II e IV
- c) III e IV
- d) Apenas a I
- e) Apenas a IV

05) Em 1990 o percentual de hispânicos nos Estados Unidos era de 9,3%. Em 2000 este índice subiu para 12%. Sobre a situação dos migrantes hispânicos nos Estados Unidos leia as afirmativas seguintes:

- I. No Censo Demográfico Americano, os migrantes hispânicos são considerados “não brancos”.
- II. Um estudo divulgado em 2004 pelo U. S Census Bureau indica que em 2050, a

população de maioria branca irá superar a população negra e hispânica nas grandes cidades norte americanas.

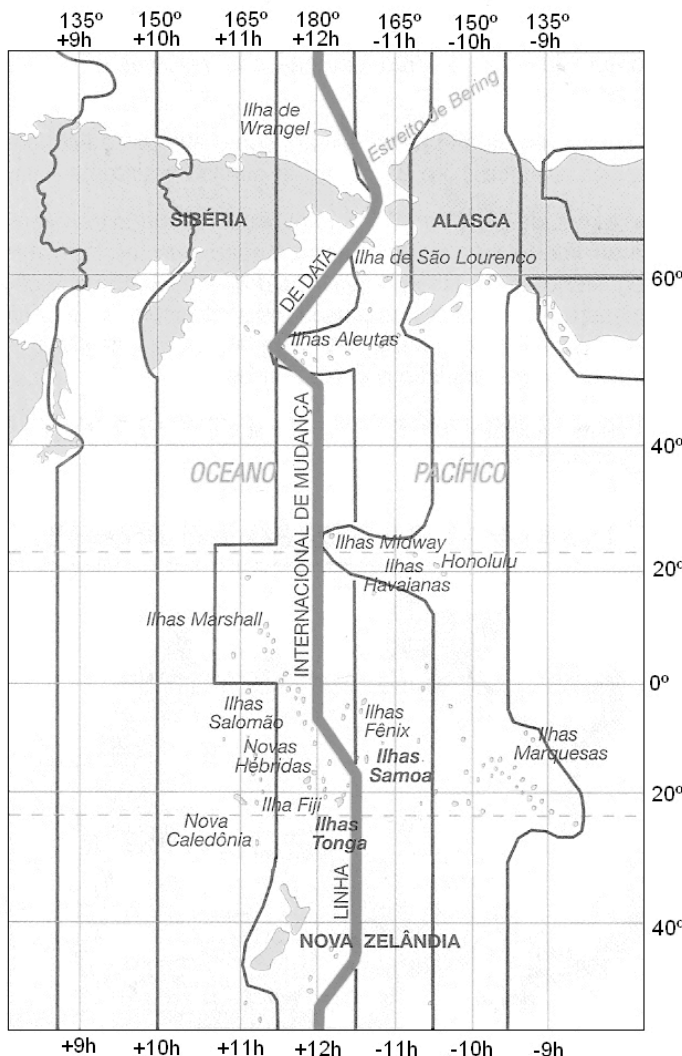
- III. Mexicanos, cubanos e porto-riquenhos vivem segregados, formando “colônias” de acordo com a nacionalidade.
- IV. O crescimento do percentual de hispânicos na população dos Estados Unidos é um fato social, que indica a integração total dessas pessoas na sociedade americana.

Após a leitura dos itens acima, assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Somente a III é verdadeira.
- b) As afirmativas I e II são verdadeiras.
- c) Somente a IV é verdadeira.
- d) As afirmativas II e IV são verdadeiras.
- e) As afirmativas I e III são verdadeiras.

06) Observe o mapa a seguir, referente à Linha Internacional da Data (LID), também chamada de Linha Internacional de Mudança de Data:

Linha Internacional de Mudança de Data



Fonte: Lucci 2003

Com base na análise e interpretação do mapa, pode-se afirmar que todas as alternativas estão corretas, **EXCETO**:

- a) A parte leste da LID situada no hemisfério oeste tem um dia a menos em relação à parte oeste situada no hemisfério leste.
- b) A LID não coincide com o meridiano de 180°, pois ela sofre desvios para que não corte qualquer área habitada.
- c) Um navio que sai de Samoa na manhã de domingo, chegará a Tonga na manhã de sábado.
- d) Como a LID divide o fuso de 180° em duas metades, dois lugares situados na área de abrangência desse fuso podem apresentar hora igual, mas datas diferentes.
- e) A LID corresponde aproximadamente ao anti-meridiano de Greenwich, situado a 180° do meridiano inicial.

07) As alternativas abaixo reúnem informações sobre os fusos horários e o horário de verão no Brasil. Qual das alternativas abaixo é **INCORRETA**.

- a) Todos os fusos horários são definidos em relação ao Tempo Universal Coordenado.
- b) Em 24 de abril de 2008, uma medida legal reduziu a quantidade de fusos horários no Brasil para três.
- c) A adoção do horário de verão no Brasil permite uma economia significativa de energia nos horários de pico nos meses de outubro a fevereiro.
- d) Geralmente o horário de verão é adotado nas cidades próximas à linha do Equador, uma vez que as mesmas apresentam uma hora a mais de acordo com o fuso horário de Brasília.
- e) Nos meses finais e iniciais do ano, o dia tende a ser mais longo que a noite, sobretudo nos estados do sul do país.

08) A rede de paralelos e meridianos sobre a qual desenhamos um mapa constitui o que chamamos de projeção cartográfica. A projeção cartográfica mais utilizada é a de:

- a) Pellegrini
- b) Mercator
- c) Newton
- d) Mileto
- e) Hecateu

09) O alemão Alfred Lothar Wegener observou em seus estudos sobre a “Teoria da Deriva dos Continentes” que:

- I. Há cerca de 200 milhões de anos teria existido apenas um continente, a *Pangéia*;
- II. A principal evidência dessa teoria é a grande massa de terras do Planalto Siberiano;
- III. Existia um único oceano denominado *Pantalassa*;
- IV. A Austrália foi um grande continente que se fragmentou em Laurásia e Gondwana;
- V. As evidências se fundamentam em dados paleontológicos e paleoclimáticos.

Qual alternativa abaixo corresponde às afirmativas **INCORRETAS**.

- a) I e IV
- b) II e V
- c) I e III
- d) II e IV
- e) III e V

10) Dentre os principais tipos de canais fluviais que caracterizam os padrões de drenagem, o canal meândrico descreve curvas sinuosas, harmoniosas e semelhantes entre si, resultantes do trabalho contínuo de erosão na margem côncava e de deposição na margem convexa. Assinale a alternativa que contém exemplos de rios, situados no estado do Amazonas, que apresentam as características citadas:

- a) Javari e Negro
- b) Aripuanã e Madeira
- c) Solimões e Urubu
- d) Nhamundá e Jutai
- e) Juruá e Purus

11) A figura abaixo retrata a barreira que o relevo representa para os ventos e as massas de ar. Com base nesta figura são feitas as seguintes afirmativas:



- () As letras A e B correspondem à convergência convectiva devido ao choque dos ventos quentes com os ventos frios.
- () A letra A corresponde à massa de ar que vai em direção à montanha (barlavento) que ao subir e condensar-se causa chuvas orográficas.
- () A letra B, região que fica depois da montanha, denomina-se sotavento.
- () Na encosta de sotavento, indicada pela letra A, o ar se eleva. Nesta subida, parte da umidade se condensa e é perdida em forma de chuva.
- () As letras A e B constituem as chuvas frontais, como resultado do encontro de massas de ar frio com massas de ar quente.
- () Na encosta de barlavento, que corresponde a letra B, o ar desce, esquenta e absorve toda a umidade existente na sua trajetória, formando desertos de altitude.

Assinale a seqüência **CORRETA** para o preenchimento das lacunas utilizando **V** para as afirmativas verdadeiras e **F** para as afirmativas falsas:

- a) (V) – (F) – (F) – (V) – (V) – (V)
- b) (F) – (V) – (V) – (F) – (F) – (F)
- c) (F) – (V) – (F) – (V) – (V) – (F)
- d) (V) – (V) – (V) – (F) – (V) – (F)
- e) (V) – (F) – (F) – (V) – (F) – (V)

12) O quadrinho a seguir refere-se as características geoeconômicas que envolvem os conceitos e

terminologias entre países do Norte e países do Sul. Em seguida são formuladas 6 afirmativas.



- I. A noção ou idéia de Sul foi empregada a partir do século XXI com a finalidade de evitar as polêmicas que cercam os conceitos de subdesenvolvimento e Terceiro Mundo.
- II. A idéia geoeconômica de Sul e Norte é uma metáfora, que representa uma simplificação da realidade social e econômica dos países.
- III. Para contextualizar essa situação, outro conceito utilizado é o de países de economias periféricas e países de economia central.
- IV. Austrália e Nova Zelândia são dois países do Norte desenvolvido, situados ao sul do Equador.
- V. No contexto geoeconômico o Sul e o Norte são delimitados pela linha do Equador
- VI. Em geral os países não industrializados poluem mais a atmosfera do que os países industrializados por produzirem grande quantidade de CO₂

Assinale a alternativa que contém todas as afirmativas **INCORRETAS**:

- a) II, IV e VI
- b) II, III e IV
- c) I, IV e V
- d) I, V e VI
- e) III, V e VI

13) O Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa foi aprovado em 1990 por representantes de sete países que têm o português como a língua oficial: Brasil, Portugal, Angola, Moçambique, Cabo Verde, Guiné-Bissau e São Tomé e Príncipe. Em 2004, o Timor-Leste aderiu ao Acordo após obter sua independência da Indonésia. O Brasil começou a adotar o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa a partir de 1º de janeiro deste ano, em um período de transição que vai até 2012.

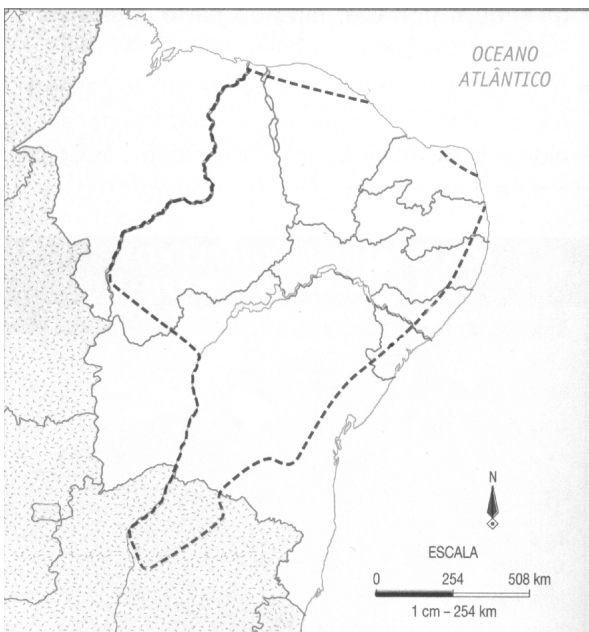
As opções a seguir expressam as características geográficas de alguns países lusófonos, com **EXCEÇÃO** de uma. Assinale-a:

- a) Angola é um país da costa atlântica Sul da África Ocidental e o segundo maior produtor de petróleo da África Subsaariana.
 - b) Moçambique, território banhado pelo oceano Índico, situa-se na costa sudeste da África, defronte da Ilha de Madagascar da qual se separa pelo canal de Moçambique.
 - c) Timor-Leste situa-se na parte oriental da ilha de Bornéu, na Indonésia. Geograficamente, o país enquadra-se no sudeste asiático.
 - d) Cabo Verde é um arquipélago de origem vulcânica, situado na costa atlântica da África Ocidental.
 - e) São Tomé e Príncipe, ex-colônia portuguesa, é um país insular situado no Golfo da Guiné e está inserido no rifte da linha vulcânica dos Camarões.
- 14) É o segundo maior emirado dos Emirados Árabes Unidos, onde o turismo é um setor econômico de grande atuação. É famoso por obras grandiosas de forte apelo turístico. Dentre elas, destacam-se Palm Islands (arquipélago artificial em formato de uma palmeira) e o Burj Al Arab, edifício que imita a vela de um barco, e atualmente, é um dos principais cartões postais da cidade e do país.

Estamos falando de:

- a) Dubai
- b) Omã
- c) Barein
- d) Al Kahluf
- e) Catar

- 15) Observe o mapa abaixo e marque a alternativa **CORRETA** que corresponde a área tracejada.



Fonte: Maria Elena Simielli. *Geoatlas*. São Paulo, Ática, 2004.

- a) Zona da Mata
- b) Polígono das Secas
- c) Recôncavo Baiano
- d) Mata de Cocais
- e) Complexo do Meio Norte

BIOLOGIA

- 16) *Mycoplasma gallisepticum*, *Carcharodon carcharias*, *Musa paradisiaca*, *Plasmodium malariae* e *Saccharomyces cerevisiae* são seres vivos que se encaixam, respectivamente, em qual classificação abaixo:
- a) Metaphyta, Animalia, Vírus, Poríferos e Protistas.
 - b) Monera, Metazoa, Plantae, Protista e Fungi.
 - c) Metazoa, Animalia, Fungi, Protista e Briófitas.
 - d) Fungi, Metazoa, Plantae, Monera e Protista.
 - e) Monera, Plantae, Metazoa, Protista e Fungi.
- 17) As proteínas são compostos orgânicos com papéis diversos nos seres vivos. Sua construção se dá no citoplasma das células a partir de unidades fundamentais denominadas aminoácidos. Os organismos animais conseguem sintetizar boa parte dos 20 aminoácidos que, comumente, compõem as proteínas. Contudo, os aminoácidos essenciais devem ser obtidos através da dieta. Assinale a alternativa que contém alguns desses aminoácidos essenciais para o ser humano:
- a) Glicina, Alanina, Valina, Arginina, Ácido Aspártico.
 - b) Cisteína, Lisina, Histidina, Treonina, Tirosina.
 - c) Isoleucina, Leucina, Valina, Alanina, Glutamina.
 - d) Metionina, Lisina, Histidina, Treonina, Triptofano.
 - e) Metionina, Lisina, Aspartato, Treonina, Prolina.
- 18) A membrana plasmática separa dois compartimentos bem distintos quanto a composição iônica: o meio intracelular e o meio extracelular. Isso somente é possível devido à característica de semi-permeabilidade da membrana. Como consequência, um gradiente eletroquímico é mantido e utilizado pelas células para a geração e propagação de sinais elétricos. Das afirmativas abaixo, assinale a alternativa **INCORRETA** em relação à geração do potencial de ação nas células nervosas:
- a) A despolarização da membrana coincide com a abertura total dos canais de K^+ regulados por voltagem.
 - b) A despolarização da membrana coincide com a abertura dos canais de Na^+ regulados por voltagem.
 - c) A inativação dos canais de Na^+ regulados por voltagem e a abertura dos canais de K^+ regulados por voltagem marcam o início da repolarização da membrana.
 - d) O potencial de ação é o resultado de alterações na permeabilidade da membrana que levam a um aumento do potencial transmembrana celular (mais positivo).
 - e) A ação da proteína Na^+/K^+ ATPase em bombear 3 Na^+ para fora e 2 K^+ para dentro da célula contribui para restabelecer o gradiente elétrico de repouso.

19) Astrócitos, condrócitos, bastonetes, basófilos, osteoblastos, mastócitos e enterócitos, ocorrem respectivamente em:

- a) Miofibrila, conjuntivo, vasos, sangue, osso, muscular, epitélio.
- b) Neurógliã, músculo, retina, conjuntivo, cartilagem, sangue, endóstio.
- c) Neurógliã, cartilagem, retina, sangue, osso, conjuntivo, intestino.
- d) Músculo, epitélio, retina, conjuntivo, cartilagem, sangue, endóstio.
- e) Neurógliã, epitélio, retina, sangue, osso, conjuntivo, timo.

20) Hormônios são mensageiros químicos produzidos, geralmente, por glândulas endócrinas, que, uma vez lançados na corrente sanguínea, irão atuar em órgãos distantes de seu local de produção. Complete a tabela abaixo indicando os respectivos termos correspondentes aos números indicados (nº. 1, 2, 3, 4, 5).

Glândula	Hormônio	Efeito após estimulação
Adeno-hipófise	1	Secreção de glicocorticóides
Neuro-hipófise	Ocitocina	2
3	Epinefrina	Aumento na atividade cardíaca
Pâncreas	4	Redução nos níveis de glicose plasmática
5	Peptídeo atrial natriurético	Aumento na perda de H ₂ O e Na ⁺ pelos rins

- a) 1-FSH; 2-ejeção de leite materno; 3-pituitária; 4-glucagon; 5-rins.
- b) 1-MSH; 2-secreção de estrogênio; 3-timo; 4-LH; 5-estômago.
- c) 1-ACTH; 2-aumento na utilização de energia; 3-tireóide; 4-tiroxina; 5-paratireóides.
- d) 1-LH; 2-contração da próstata; 3-tireóide; 4-insulina; 5-coração.
- e) 1-ACTH; 2-ejeção de leite materno; 3-medula da adrenal; 4-insulina; 5-coração.

21) Sobre o termo “adaptação” aplicado em evolução das espécies, é **INCORRETO** afirmar que:

- a) As adaptações são o resultado da combinação de mutações e seleção natural agindo sobre as variações melhor ajustadas ao ambiente.
- b) Na adaptação convergente, organismos de origens diferentes, não aparentados em qualquer aspecto, apresentam características biológicas similares às exigências do meio ambiente em que vivem.
- c) As adaptações que um indivíduo sofre ao longo de seu tempo de vida (ex. adaptação a elevadas altitudes) não são transmitidas a sua descendência.
- d) As adaptações são modificações intencionais nos vários níveis de organização dos seres

vivos (morfologia, fisiologia e bioquímica) ajustando-os as condições ambientais.

- e) A irradiação adaptativa é um processo de diferenciação progressiva que pode ser facilitado pelo surgimento de uma barreira geográfica.

22) Assinale a alternativa **INCORRETA**:

- a) Pleiotropia ocorre quando um único par de genes alelos determina, simultaneamente, diversos efeitos fenotípicos em um mesmo indivíduo.
- b) As diferentes cores na pelagem dos coelhos é um exemplo de polialelia.
- c) Quando um gene de determinado par inibe a ação de genes de outro par não-alelo dá-se o nome de interação gênica por epistasia.
- d) Na herança gênica quantitativa dois ou mais pares de genes atuam sobre o mesmo caráter; a adição de seus efeitos produz diversas intensidades fenotípicas.
- e) Os alelos múltiplos condicionam um caráter que, invariavelmente, irá conduzir a morte do indivíduo.

23) Muitas bactérias não-clorofiladas realizam a síntese de substâncias orgânicas através da oxidação de compostos inorgânicos. Dá-se a este processo o nome de quimiossíntese. Em relação às bactérias quimiossintetizantes, qual das alternativas está **INCORRETA**:

- a) Tiobactérias oxidam compostos de enxofre a sais ferrosos.
- b) Tiobactérias oxidam compostos de enxofre.
- c) Ferrobactérias oxidam compostos de ferro.
- d) Bactérias nitrosas oxidam amônia a nitritos.
- e) Bactérias nítricas oxidam nitritos a nitratos.

24) Entende-se por partenogênese a formação embrionária de um indivíduo a partir do óvulo, sem a participação do espermatozóide. Então, sobre a partenogênese, é **CORRETO** afirmar que:

- a) Partenogênese arrenótoca origina somente fêmeas.
- b) Partenogênese deuterótoca origina machos e fêmeas.
- c) Partenogênese telítoca origina somente machos.
- d) Partenogênese deuterótoca origina somente machos.
- e) Partenogênese deuterótoca origina somente fêmeas.

25) Em relação aos anexos embrionários dos vertebrados, é **CORRETO** afirmar que:

- a) Vesícula vitelina tem função nutridora, excretora e respiratória.
- b) Alantóide tem função protetora, metabólica e hormonal.

- c) Córion está presente em todos os grupos de vertebrados.
- d) Âmnion e alantóide são ausentes em peixes e anfíbios.
- e) Decídua está presente somente em répteis e aves.

26) O parasitismo é um tipo de relação desarmônica entre os seres vivos, onde uma espécie se instala no corpo de outra, retirando dela os seus nutrientes e causando-lhe danos, que podem ser desde pequenos distúrbios até a própria morte do hospedeiro. Levando-se em consideração o número de hospedeiros que o parasita pode ter para realizar o seu ciclo biológico, eles podem ser classificados como:

- a) Euríxenos e estenóxenos.
- b) Obrigatórios e facultativos.
- c) Autóxenos e heteróxenos.
- d) Temporários, provisórios e permanentes.
- e) Hemiparasitas, holoparasitas e hiperparasitas.

27) As transfusões sanguíneas exigem o conhecimento prévio ou “tipagem” do sangue do receptor e do sangue do doador. Conhecendo-se o Sistema Sanguíneo ABO, como o quadro abaixo deve ser completado?

Grupo sanguíneo	Pode doar a:	Pode receber de:
A	A e AB	
B		B e O
AB	AB	
O		O

- a) A pode receber de A e O; B pode doar a B e AB; AB pode receber de A, B, AB e O; O pode doar a A, B, AB e O.
- b) A pode receber de A e AB; B pode doar a B e O; AB pode receber de A, B, AB e O; O pode doar a A, AB e O.
- c) A pode receber somente de A; B pode doar somente a B; AB pode receber de A, B, AB; O pode doar a B, AB e O.
- d) A pode receber somente de O; B pode doar somente a AB; AB pode receber de B, AB e O; O pode doar a A, B, AB e O.
- e) A pode receber somente de AB; B pode doar a O; AB pode receber de B, AB e O; O pode doar a B, AB e O.

28) Leia as seguintes afirmativas:

- I. Nas flores, os verticilos florais são cálice, corola, androceu e gineceu
- II. Cálice é o conjunto de pétalas e corola é o conjunto de sépalas.
- III. Androceu é o conjunto de carpelos e gineceu é o conjunto de estames.
- IV. Pedúnculo é o eixo de sustentação da flor.
- V. Receptáculo é a porção dilatada na extremidade do pedúnculo, onde se inserem os verticilos florais.
- VI. O fruto surge do desenvolvimento do ovário.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) I e II estão erradas.
- b) I e IV estão erradas.
- c) II e III estão erradas.
- d) II e III estão corretas.
- e) V e VI estão erradas.

29) Assinale a alternativa que melhor conceitua o termo Bioma:

- a) É uma unidade biológica caracterizada de acordo com o macroclima, a fitofisionomia, o solo e a altitude específicas.
- b) É a parte viva de um ecossistema.
- c) Compreende o papel (alimentação, reprodução, predação) desempenhado por determinada espécie em seu ambiente.
- d) É o lugar onde vive cada espécie componente da comunidade.
- e) É a massa da matéria orgânica presente nos seres que habitam determinada região do planeta.

30) Observe atentamente as colunas abaixo:

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1. Baleia | () Marsupial |
| 2. Morcego | () Proboscídeo |
| 3. Macaco | () Cetáceo |
| 4. Elefante | () Perissodáctilo |
| 5. Anta | () Carnívoro |
| 6. Tamanduá | () Monotremado |
| 7. Canguru | () Quiróptero |
| 8. Lobo-guará | () Xenartro |
| 9. Ornitorrinco | () Sirênio |
| 10. Peixe-boi | () Primata |

Assinale a alternativa que relaciona corretamente a coluna da esquerda com a da direita:

- a) 7; 4; 10; 5; 8; 9; 2; 6; 1; 3
- b) 7; 5; 1; 4; 9; 8; 2; 6; 10; 3
- c) 7; 4; 1; 5; 8; 9; 2; 6; 10; 3
- d) 7; 6; 1; 5; 8; 9; 2; 4; 10; 3
- e) 7; 4; 1; 2; 9; 8; 5; 6; 10; 3

QUÍMICA

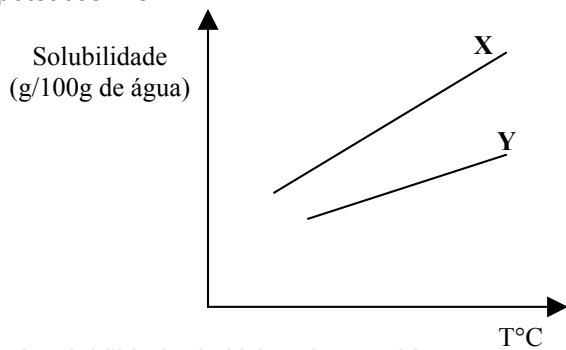
31) Dados os elementos de números atômicos 4, 11, 17, 20, 37, 38, 53, 56, 78, assinale a opção que só contém metais alcalinos terrosos.

- a) 4, 17, 37, 53.
- b) 4, 20, 38, 56.
- c) 11, 20, 38, 56.
- d) 11, 17, 37, 53.
- e) 11, 37, 56, 78.

32) Combinando-se entre si os ions ClO_3^- , NO_2^- ; K^+ e Na^+ a alternativa que apresenta os nomes das substâncias **CORRETA** é;

- a) clorato de potássio e nitrato de sódio
- b) clorito de sódio e nitrito de potássio.
- c) clorito de sódio e nitrato de potássio.
- d) clorato de potássio e nitrito de sódio.
- e) perclorato de potássio e nitrito de sódio.

33) O gráfico abaixo mostra as curvas de solubilidade em água em função da temperatura de dois sais hipotéticos X e Y:



- I. A solubilidade de X é maior que Y.
- II. A solubilidade de Y é maior que X.
- III. À medida que a temperatura diminui a solubilidade aumenta.
- IV. O sal Y apresenta solubilização exotérmica.
- V. A solubilidade não depende da temperatura.
- VI. O sal X apresenta solubilização endotérmica.

As afirmativas **CORRETAS** são:

- a) II, III e V.
- b) I, III e V.
- c) I e VI.
- d) III, IV e VI.
- e) nenhuma das alternativas

34) Após o balanceamento da reação abaixo, a soma dos menores coeficientes inteiros $x + y + z + t + u + v$ é igual a:



- a) 35 b) 27 c) 29,5 d) 32,5 e) 39,5

35) 800g de permanganato de potássio comercial com 79% de pureza reagem com ácido clorídrico em excesso. Sabendo que o rendimento da reação é igual a 80%, calcule os itens I e II e em seguida assinale a opção correta.

- I) a massa de HCl gasta na reação;
- II) a massa de cloreto de manganês formado.

Dados: H=1,0u; Cl=35,5u; Mn=55u; K=39u; O=16u. Utilize a equação balanceada da questão 34.

- a) I=584g e II=201,6g.
- b) I=1489,2g e II=504g.
- c) I=1168g e II=403,2g.
- d) I=1489,2g e II=403,2g.
- e) I=1168g e II=504g.

36) Dois recipientes de igual capacidade contêm massas iguais de gás nitrogênio e gás oxigênio, em condições ideais. A que temperatura deve ser mantido o gás oxigênio para que a sua pressão seja igual a do gás nitrogênio do outro recipiente cuja temperatura é de 7°C? Dados: O=16u; N=14u. Desconsidere a variação da capacidade dos recipientes com a temperatura.

- a) 320K b) 280K c) 273K d) 303K e) 345K

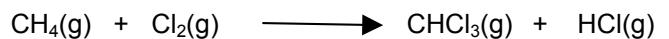
37) Considerando os modelos de ligações químicas e forças intermoleculares, pediu-se a um estudante que indicasse em cada um dos cinco pares de substâncias qual apresenta a menor temperatura de fusão. O estudante respondeu da seguinte forma:

Pares de substâncias	Substâncias de temperatura de fusão mais baixa
CH ₃ CH ₃ ; CH ₃ CH ₂ OH	CH ₃ CH ₃
KCl; HCl	KCl
SiO ₂ ; H ₂ O	SiO ₂
Cl ₂ ; Cu	Cl ₂

A alternativa que apresenta o número de respostas **CORRETAS** dadas pelo estudante é:

- a) 4 b) 0 c) 1 d) 3 e) 2

38) A tabela abaixo representa os valores das energias de ligação química relativos a processos envolvendo quebras de ligação. Dada a equação não balanceada abaixo, calcule a variação de entalpia no processo e assinale a alternativa **CORRETA**.



Ligação	Energia de ligação (kJ/mol de ligações)
C-H	413,4
C-Cl	327,2
Cl-Cl	242,6
H-Cl	431,8

- a) +69,4kJ/mol b) +309,0kJ/mol
- c) -69,4kJ/mol d) -309,0kJ/mol
- e) +154,5kJ/mol

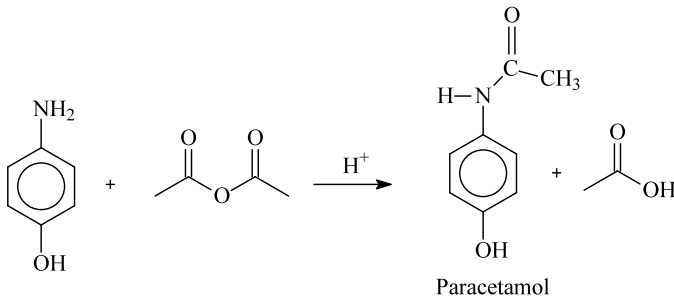
39) Observe a tabela nutricional apresentada no rótulo de uma bebida considerada como um repositor eletrolítico, cujo conteúdo da embalagem é de 473mL.

Informações nutricionais	Cada porção de 100mL de produto contém
Calorias	22,8 kcal
Carboidratos	6,0g
Proteínas	0,0g
Lipídios	0,0g
Sódio	45,0mg
Potássio	10,0mg
Cloreto	42,0mg

Qual a concentração de cloreto em g/L?

- a) $4,2 \times 10^{-2}$ b) $4,2 \times 10^{-1}$
- c) $4,2 \times 10^1$ d) 4,2
- e) $4,2 \times 10^{-3}$

40) O paracetamol ($C_8H_9NO_2$) é um fármaco com propriedades analgésicas que atua por inibição da síntese das prostaglandinas, atualmente é um dos analgésicos mais utilizados por ser bastante seguro e não interagir com a maioria dos medicamentos. Através da síntese mostrada abaixo, assinale a alternativa que contem as afirmações **CORRETAS**:



- I. É uma reação de acetilação.
- II. Um dos reagentes usado na reação é o anidrido acético.
- III. O nome químico do paracetamol é N-(4-hidroxifenil)etanamida.
- IV. As funções presentes no paracetamol são fenol e amina.
- V. O paracetamol apresenta maior solubilidade em água do que o do reagente (C_6H_7NO).

- a) II e III
- b) I, II e IV
- c) IV e V
- d) II, III e V
- e) I, II e III

41) Analisando a estrutura do paracetamol (Questão 40) são feitas as seguintes afirmativas:

- I. O carbono carbonílico possui hibridização sp^2
- II. A molécula é quiral.
- III. Existem seis carbonos com hibridização sp^2
- IV. A molécula é planar.
- V. O nitrogênio possui hibridização sp^3

Assinale a alternativa que contem as afirmativas **CORRETAS**.

- a) III e IV
- b) I
- c) II e IV
- d) I e V
- e) V

42) Os produtos da oxidação dos compostos (I) 2-butanol, (II) 1-hexanol e (III) 2-metil-2-butanol , são respectivamente:

- a) Butanona, ácido hexanóico e III não reage
- b) Butanona, II e III não reagem
- c) Ácido butanóico, II não reage e ácido 2-metil-butanóico
- d) Ácido butanóico, ácido hexanóico e ácido 2-metil-butanóico
- e) I não reage, ácido hexanóico e ácido 2-metil-butanóico

43) Uma substância A de fórmula C_7H_{14} sofre ozonólise produzindo duas cetonas B (C_4H_8O) e C (C_3H_6O). Qual o isômero tautomérico de C?

- a) Propanona
- b) 2-Propanol
- c) 1-Propenol
- d) Ácido propanóico
- e) 2-Propenol

44) Isomeria é o fenômeno relacionado à existência de dois ou mais compostos químicos com fórmulas e pesos moleculares idênticos, mas propriedades diferentes. Isômeros de fórmula molecular C_7H_{14} apresentam que tipos de isomeria?

- a) Geométrica e ótica.
- b) Estrutural e geométrica.
- c) Estrutural, geométrica e óptica.
- d) Somente estrutural.
- e) Somente geométrica.

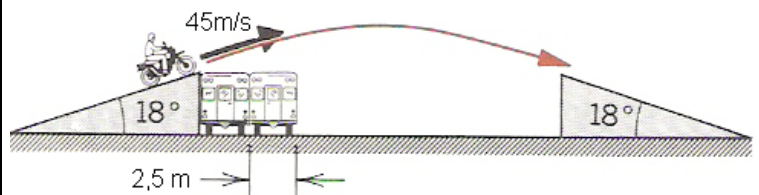
45) Os carboidratos são substâncias orgânicas também chamadas de hidratos de carbono. Sua fórmula empírica é $(CH_2O)_n$. Os carboidratos são a maior reserva de energia de todo o reino vegetal, sendo produto do processo fotossintético. Eles podem ser classificados em três categorias básicas: monossacarídeos, oligossacarídeos (dissacarídeos, trissacarídeos) e polissacarídeos. A sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$), um dissacarídeo, também conhecida como açúcar de mesa, ao sofrer hidrólise fornece:

- a) Glicose e galactose.
- b) Frutose e galactose.
- c) Galactose e lactose.
- d) Lactose e maltose.
- e) Glicose e frutose.

FÍSICA

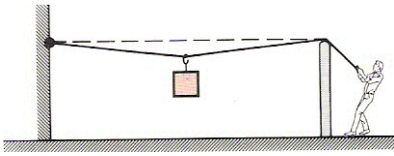
Em todas as questões que forem necessárias o uso da aceleração da gravidade, adote $g = 10m/s^2$.

46) Um motociclista tenta saltar sobre a maior quantidade de ônibus possível (veja figura). A rampa de saída faz um ângulo de 18° com a horizontal, e a rampa de chegada é idêntica a de partida. Os ônibus estão estacionados lado a lado, e cada ônibus tem 2,5m de largura. O motociclista parte com velocidade de 45m/s. O número máximo de ônibus que o motociclista pode saltar é: (Dado: $\sin 36^\circ = 0,59$)



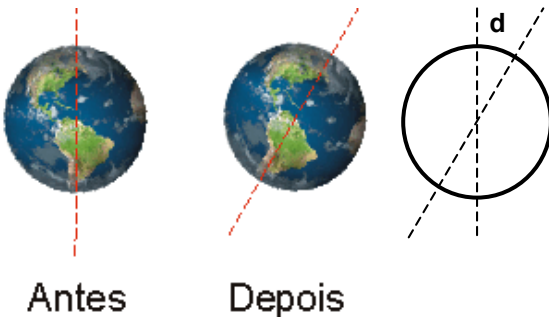
- a) 48
- b) 47
- c) 32
- d) 51
- e) 24

47) Um corpo está preso, por um anel, no meio de uma corda como ilustrado. É possível um homem colocar a corda, perfeitamente, na horizontal?



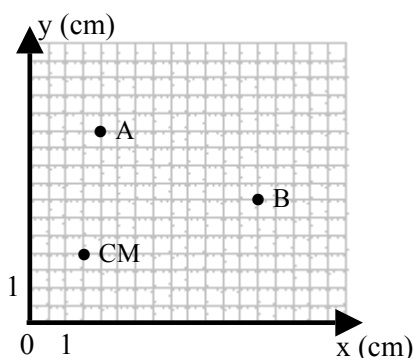
- a) Sim, basta fazer uma força igual ao peso do corpo.
- b) Sim, basta que as forças de tração equilibrem o peso do corpo.
- c) Não, pois a força que homem exerce sobre a corda será sempre superior ao peso do corpo.
- d) Não, pois não teria como equilibrar o peso do corpo.
- e) Nenhuma das respostas.

48) Suspeita-se que o eixo terrestre tenha sofrido uma variação angular de 2 milésimos de segundo de arco provocada pelo tremor de 9 graus na escala Richter, e que causou o devastador Tsunami em 2004. Lembre-se que um grau possui 60 minutos de arco e cada minuto de arco, por sua vez, possui 60 segundos de arco. Sendo o valor aproximado do raio da Terra igual a 6.400 km, o deslocamento **d** (de um ponto no pólo terrestre) vale, aproximadamente:



- a) 60 cm
- b) 1 m
- c) 30 cm
- d) 1 cm
- e) 6 cm

49) Considere um sistema com três esferas de massas iguais (A, B e C). Na figura estão representados os centros de massa de duas delas, e o centro de massa do sistema (CM). Utilizando o sistema de referência da figura (cada área quadriculada da malha tem 0,5 cm de lado), as coordenadas da esfera C, no plano xy, são:



- a) $x_C = 7 \text{ cm}; y_C = -4 \text{ cm}$
- b) $x_C = -3 \text{ cm}; y_C = 4 \text{ cm}$
- c) $x_C = 3 \text{ cm}; y_C = 4 \text{ cm}$
- d) $x_C = 4 \text{ cm}; y_C = 5 \text{ cm}$
- e) $x_C = -3 \text{ cm}; y_C = -4 \text{ cm}$

50) Um corpo de massa **m** executa movimento harmônico simples. Sua energia cinética é máxima quando:

- a) em nenhum ponto; a energia cinética é mantida constante em todos os pontos pela principio de conservação de energia;
- b) passa pelos pontos de maior elongação;
- c) o corpo possui aceleração máxima;
- d) o corpo possui aceleração nula;
- e) a energia potencial for máxima.

51) Em pleno dia, sol brilhante, você está parado diante de um edifício alto com paredes de cores escuras.

- I. As janelas envidraçadas refletem pouca luz, mostrando-se mais escuras do que são na verdade.
- II. As janelas envidraçadas refletem muita luz, mostrando-se mais claras do que são na verdade.
- III. As paredes apresentam uma reflexão difusa, mostrando-se mais clara do que são na verdade.
- IV. As paredes apresentam uma reflexão difusa, mostrando-se mais escura do que são na verdade.

Com relação as quatro afirmativas acima, podemos dizer que:

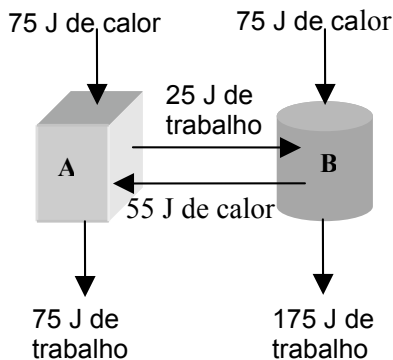
- a) apenas II e IV estão corretas.
- b) apenas I e III estão corretas.
- c) apenas IV está correta.
- d) apenas I está correta.
- e) todas as afirmativas são falsas.

52) Ondas planas que, em alto mar, propagaram-se com altas velocidades, com comprimentos de onda muito longos, amplitudes pequenas se comparadas com os comprimentos de onda, transportam grande quantidade de energia, que se distribui em um longo comprimento de onda, não representam perigo em alto mar. No entanto, ao chegar à costa, onde a profundidade do oceano é pequena, a velocidade da onda diminui e a amplitude aumenta. Assuma que a energia transportada é praticamente conservada, que a velocidade da onda possa ser obtida pela relação $v = \sqrt{gh}$, sendo **h** a profundidade no local de propagação. A energia da onda pode ser estimada através da relação $E = kvA^2$, onde **k** é uma constante de proporcionalidade e **A** é a amplitude da onda. Se uma onda for gerada em um local com 4.096 m de profundidade, quando chegar à região

costeira, com 1m de profundidade, sua amplitude será quantas vezes maior do que o local onde foi gerada?

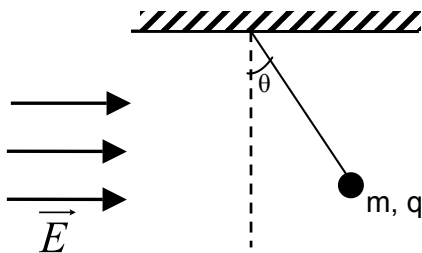
- a) 100 b) 2 c) 8 d) 64 e) 80

53) A figura mostra dois objetos, A e B. As setas na figura simbolizam a quantidade de calor entrando ou saindo de um objeto, bem como o trabalho realizado pelo ou sobre o objeto. As variações da energia interna, ΔU , quando o sistema é somente o objeto A, ou somente o objeto B ou os dois juntos (A e B), respectivamente, são:



- a) $\Delta U_A = 30 \text{ J}; \Delta U_B = -130 \text{ J}; \Delta U_{AB} = -100 \text{ J}$
 b) $\Delta U_A = 0 \text{ J}; \Delta U_B = 100 \text{ J}; \Delta U_{AB} = 180 \text{ J}$
 c) $\Delta U_A = 0 \text{ J}; \Delta U_B = 0 \text{ J}; \Delta U_{AB} = -100 \text{ J}$
 d) $\Delta U_A = 230 \text{ J}; \Delta U_B = 230 \text{ J}; \Delta U_{AB} = -100 \text{ J}$
 e) $\Delta U_A = -30 \text{ J}; \Delta U_B = 130 \text{ J}; \Delta U_{AB} = 100 \text{ J}$

54) Seja uma esfera de massa m e carga q pendurada no teto e sob a ação da gravidade e do campo elétrica \vec{E} como indicado na figura. O sinal da carga q e o ângulo θ no equilíbrio são:

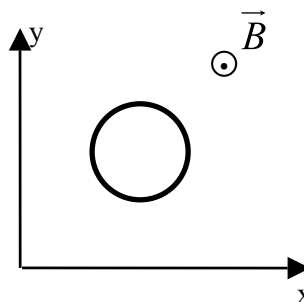


- a) carga positiva, $\text{tg} \theta = \frac{qE}{mg}$.
 b) carga positiva, $\text{tg} \theta = \frac{qE}{m}$.
 c) carga negativa, $\text{sen} \theta = \frac{qE}{mg}$.
 d) carga negativa, $\text{tg} \theta = \frac{qE}{mg}$.
 e) nenhuma das respostas

55) Um capacitor plano é um dispositivo onde as armaduras são duas placas planas e paralelas. Podemos afirmar que sua capacitância é:

- a) diretamente proporcional ao quadrado da área da sua armadura e inversamente proporcional à distância entre as placas;
 b) inversamente proporcional à área da sua armadura e diretamente proporcional à distância entre as placas;
 c) diretamente proporcional à área da sua armadura e inversamente proporcional à distância entre as placas;
 d) diretamente proporcional à área da sua armadura e à distância entre as placas;
 e) inversamente proporcional à área da sua armadura e à distância entre as placas;

56) Uma espira condutora circular está numa região do espaço em que há um campo magnético uniforme \vec{B} . O campo é perpendicular à página e aponta para fora da página. A espira está no plano xy da página (veja figura).



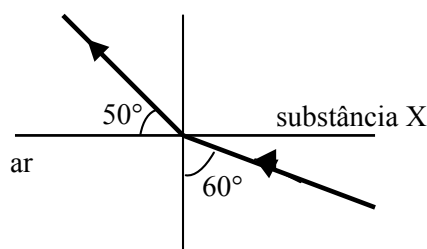
Considere as seguintes situações que ocorrem dentro desta região com campo magnético.

- I. A espira se desloca com velocidade constante na direção y.
- II. A espira girando em torno de um eixo que tem a direção x.
- III. A espira girando em torno de um eixo que tem a direção y.

Em que situações surge uma corrente induzida na espira?

- a) somente em I
 b) I e III
 c) I e II
 d) II e III
 e) Somente em II

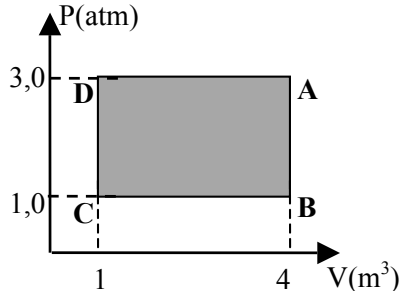
57) A figura mostra a trajetória de um raio de luz que se dirige do ar para uma substância X. O índice de refração, aproximado, da substância X em relação ao ar é:



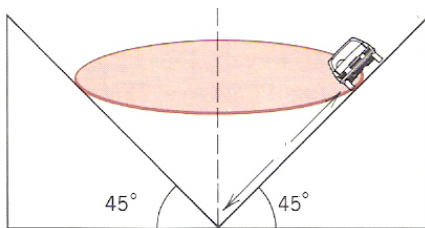
θ	$\text{sen } \theta$
30°	0,50
40°	0,64
50°	0,77
60°	0,87

- a) 1,13 b) 1,36 c) 0,65 d) 0,90 e) 1,50

- 58) Uma máquina térmica utiliza um gás ideal, cujo ciclo de trabalho ABCDA é mostrado na figura. A temperatura no ponto A é 900 K. Os valores da temperatura no ponto C e a quantidade de calor trocado pelo gás com o ambiente ao longo de um ciclo valem, respectivamente:
(Dados: $1\text{atm} = 10^5 \text{ Pa}$)



- a) 100 K; 6 J
 b) 750 K; 600J
 c) 500 K; 400kJ
 d) 100 K; 60000J
 e) 75 K; 600kJ
- 59) Considere uma pessoa cujo cérebro está a 50 cm acima do coração, e que o sangue tenha a mesma densidade da água. Suponha que o coração seja uma bomba capaz de bombear o sangue a uma pressão de 150mmHg acima da pressão atmosférica. O coração consegue bombear o sangue até a altura de:
(Assuma que $1\text{atm} = 750\text{mmHg}$; $\rho_{\text{água}} = 1\text{g/cm}^3$)
- a) 2m b) 1m c) 20m d) 50 cm e) 0,5 cm
- 60) Uma pista de corrida tem o formato de um cone invertido, como indica a figura. Sobre esta superfície, um carro corre em círculos que são paralelos ao chão. Para uma velocidade constante de 30m/s o valor aproximado da distância d que o motorista deve localizar seu carro, se deseja permanecer sobre a trajetória circular sem depender de atrito, é:
(Dado: $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = 0,707$)



- a) 28 m
 b) 127 m
 c) 104 m
 d) 49 m
 e) 88 m

CÁLCULO