

1ª Fase - 28/04/2023 às 14h30

- Somente nascidos a partir de 2008
- 45 questões de múltipla escolha
 - 15 de física
 - 15 de química
 - 15 de biologia
- 3h de prova



OLIMPÍADA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS

1ª Fase - 28/04/2023 às 14h30

- Resposta certa +1,00 ponto
- Resposta errada: -0,25 ponto
- Sem resposta: 0,00 ponto



OLIMPÍADA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS

Biologia

Principais assuntos abordados:

- Origem da vida e evolução
- Ecologia (cadeia alimentar e níveis tróficos), relações ecológicas
- Genética (hereditariedade, conceito de homozigose e heterozigose, probabilidade, sistema sanguíneo)
- Fisiologia humana (sistemas, doenças mais comuns)
- Sistema nervoso
- Sistema endócrino (hormônios)
- Botânica (grupos vegetais e fisiologia vegetal)

Questão 31

A coluna da esquerda, a seguir, apresenta o nome de teorias sobre a evolução da vida na Terra; a da direita, afirmações relacionadas a três dessas teorias. Associe adequadamente a coluna da direita à da esquerda.

1 – Abiogênese

() Os primeiros seres vivos utilizaram compostos inorgânicos da crosta terrestre para produzir suas substâncias alimentares.

2 – Biogênese

3 – Panspermia

() A vida na Terra surgiu a partir de matéria proveniente do espaço cósmico.

4 – Evolução química

5 – Hipótese autotrófica

() Um ser vivo só se origina de outro ser vivo.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

a) 4 – 2 – 1.

b) 4 – 3 – 2.

c) 1 – 2 – 4.

d) 5 – 1 – 3.

e) 5 – 3 – 2.

Questão 31

A coluna da esquerda, a seguir, apresenta o nome de teorias sobre a evolução da vida na Terra; a da direita, afirmações relacionadas a três dessas teorias. Associe adequadamente a coluna da direita à da esquerda.

- | | |
|--------------------------|---|
| 1 – Abiogênese | () Os primeiros seres vivos utilizaram compostos inorgânicos da crosta terrestre para produzir suas substâncias alimentares. |
| 2 – Biogênese | () A vida na Terra surgiu a partir de matéria proveniente do espaço cósmico. |
| 3 – Panspermia | () Um ser vivo só se origina de outro ser vivo. |
| 4 – Evolução química | |
| 5 – Hipótese autotrófica | |

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- a) 4 – 2 – 1. d) 5 – 1 – 3.
b) 4 – 3 – 2. e) 5 – 3 – 2.
c) 1 – 2 – 4.

Hipótese de Oparin e Haldane: associações entre moléculas geraram agrupamentos cada vez mais complexos até que promoveu o surgimento da vida.

Hipótese autotrófica: os primeiros seres vivos que surgiram eram capazes de produzir seu próprio alimento

Questão 38

Oparin acreditou que a vida na Terra poderia ter surgido a partir de substâncias orgânicas formadas por combinação de moléculas, como metano, amônia, hidrogênio e vapor de água, presentes na atmosfera primitiva de nosso planeta. Depois teriam ocorrido a síntese protéica nos mares, a formação de coacervados e o surgimento das primeiras células.

Levando-se em conta os processos de formação e as maneiras de utilização dos gases oxigênio e dióxido de carbono, a sequência mais provável dos primeiros seres vivos na Terra é a de organismos

- a) heterótrofos anaeróbicos → autótrofos → heterótrofos aeróbicos.
- b) heterótrofos anaeróbicos → heterótrofos aeróbicos → autótrofos.
- c) heterótrofos aeróbicos → autótrofos → heterótrofos anaeróbicos.
- d) autótrofos → heterótrofos anaeróbicos → heterótrofos aeróbicos.
- e) autótrofos → heterótrofos aeróbicos → heterótrofos anaeróbicos.

Questão 38

Oparin acreditou que a vida na Terra poderia ter surgido a partir de substâncias orgânicas formadas por combinação de moléculas, como metano, amônia, hidrogênio e vapor de água, presentes na atmosfera primitiva de nosso planeta. Depois teriam ocorrido a síntese protéica nos mares, a formação de coacervados e o surgimento das primeiras células.

Levando-se em conta os processos de formação e as maneiras de utilização dos gases oxigênio e dióxido de carbono, a sequência mais provável dos primeiros seres vivos na Terra é a de organismos

- a) heterótrofos anaeróbicos → autótrofos → heterótrofos aeróbicos.
- b) heterótrofos anaeróbicos → heterótrofos aeróbicos → autótrofos.
- c) heterótrofos aeróbicos → autótrofos → heterótrofos anaeróbicos.
- d) autótrofos → heterótrofos anaeróbicos → heterótrofos aeróbicos.
- e) autótrofos → heterótrofos aeróbicos → heterótrofos anaeróbicos.

Não havia O₂

Os organismos obtinham alimento (energia) através da fermentação anaeróbica -> heterótrofos anaeróbicos

Aumento da população + mudanças climáticas gerou escassez de alimento, então surgiram os organismos autótrofos

Aumento de O₂ gerou toxicidade

Organismos adaptaram-se e passaram a realizar a respiração aeróbica

Questão 40

De acordo com as teorias sobre a origem da vida, é correto afirmar que:

- a) a biogênese representa as teorias que consideravam possível o surgimento da vida a partir de compostos inorgânicos e de outros mecanismos que não sejam a reprodução.
- b) a teoria da geração espontânea ou abiogênese considera que os seres vivos surgem somente pela reprodução, indiferente das espécies envolvidas nesse evento.
- c) segundo a panspermia, a vida teve origem a partir de seres vivos oriundos de outros locais do cosmo: essa é a teoria mais aceita até hoje em função das comprovadas atividades extraterrestres na Terra.
- d) para a teoria da evolução molecular, a vida é resultado da combinação de compostos inorgânicos em moléculas orgânicas simples que se complexaram até atingirem a capacidade de autoduplicação e metabolismo.

Questão 40

De acordo com as teorias sobre a origem da vida, é correto afirmar que:

a) a biogênese representa as teorias que consideravam possível o surgimento da vida a partir de compostos inorgânicos e de outros mecanismos que não sejam a reprodução.

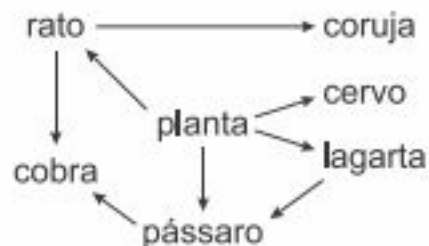
b) a teoria da geração espontânea ou abiogênese considera que os seres vivos surgem somente pela reprodução, indiferente das espécies envolvidas nesse evento.

c) segundo a panspermia, a vida teve origem a partir de seres vivos oriundos de outros locais do cosmo: essa é a teoria mais aceita até hoje em função das comprovadas atividades extraterrestres na Terra.

d) para a teoria da evolução molecular, a vida é resultado da combinação de compostos inorgânicos em moléculas orgânicas simples que se complexaram até atingirem a capacidade de autoduplicação e metabolismo.

Questão 31

Observe o diagrama abaixo, que representa uma teia alimentar, analise as afirmações abaixo e assinale a alternativa que indica as corretas.

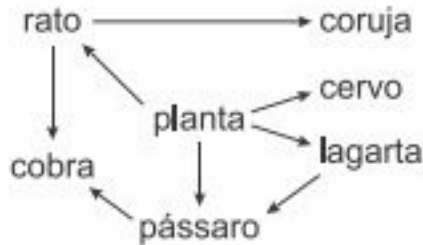


- I. O pássaro pode ocupar tanto o segundo como o terceiro nível trófico.
- II. O rato e a lagarta são consumidores primários e estão no segundo nível trófico.
- III. Três níveis tróficos ocorrem na teia.

- a) apenas I e II estão corretas.
- b) apenas II e III estão corretas.
- c) apenas I e III estão corretas.
- d) todas as afirmações estão corretas.
- e) apenas uma afirmação está correta.

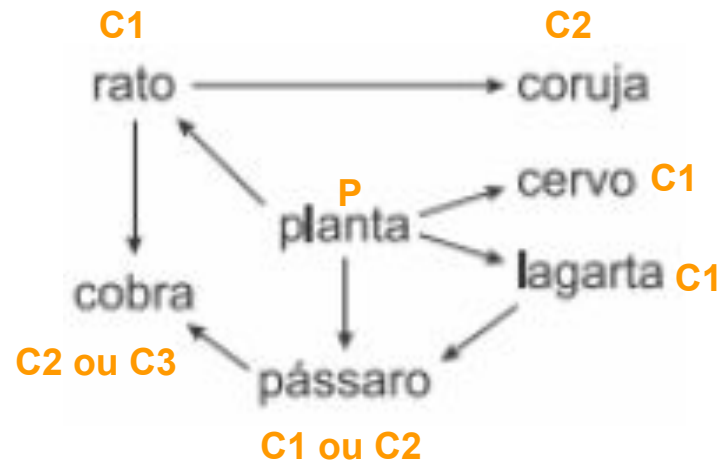
Questão 31

Observe o diagrama abaixo, que representa uma teia alimentar, analise as afirmações abaixo e assinale a alternativa que indica as corretas.



- I. O pássaro pode ocupar tanto o segundo como o terceiro nível trófico.
- II. O rato e a lagarta são consumidores primários e estão no segundo nível trófico.
- III. Três níveis tróficos ocorrem na teia.

- a) apenas I e II estão corretas.
- b) apenas II e III estão corretas.
- c) apenas I e III estão corretas.
- d) todas as afirmações estão corretas.
- e) apenas uma afirmação está correta.



- Planta - Pássaro - Cobra
- Planta - Lagarta - Pássaro - Cobra
- Planta - Cervo
- Planta - Rato - Coruja
- Planta - Rato - Cobra

Questão 32

Um ecossistema pode ser representado sob a forma de pirâmides ecológicas de três tipos: de número, de biomassa e de energia. A esse respeito, analise as afirmativas a seguir e assinale a alternativa que identifica as corretas:

I. Em todas elas, os produtores ocupam a sua base.

II. Em um ecossistema equilibrado, a pirâmide de energia sempre apresenta a base maior do que o topo.

III. A pirâmide de número nunca se apresenta na forma invertida.

- a) apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- b) apenas as afirmativas I e III estão corretas.
- c) apenas as afirmativas II e III estão corretas.
- d) todas as afirmativas estão corretas.
- e) apenas uma afirmativa está correta.

Questão 32

Um ecossistema pode ser representado sob a forma de pirâmides ecológicas de três tipos: de número, de biomassa e de energia. A esse respeito, analise as afirmativas a seguir e assinale a alternativa que identifica as corretas:

- I. Em todas elas, os produtores ocupam a sua base.
- II. Em um ecossistema equilibrado, a pirâmide de energia sempre apresenta a base maior do que o topo.
- III. A pirâmide de número nunca se apresenta na forma invertida.

- a) apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- b) apenas as afirmativas I e III estão corretas.
- c) apenas as afirmativas II e III estão corretas.
- d) todas as afirmativas estão corretas.
- e) apenas uma afirmativa está correta.

Pirâmide de energia SEMPRE será maior na base e menor no topo (a energia diminui a cada nível trófico)

Pirâmide de biomassa e de número podem ser invertidas

Questão 32

Analise a alternativa **correta** quanto às relações entre os seres vivos.

a) A protozoose é um exemplo de relação intraespecífica desarmônica, em que dois seres de espécies diferentes mantêm relações obrigatórias e benéficas, e não conseguem viver independentes.

b) O canibalismo é um exemplo de relação interespecífica harmônica, em que um ser se alimenta de outro ser de sua própria espécie ou de outra espécie.

c) A competição é um exemplo de relação interespecífica harmônica, em que os indivíduos não são prejudicados quando competem por alimento e luz.

d) A predação é um exemplo de relação interespecífica desarmônica, em que um ser mata outro ser de espécie diferente para se alimentar.

e) O inquilinismo é um exemplo de relação intraespecífica desarmônica, em que dois seres de espécies diferentes mantêm relações benéficas, mútuas e obrigatórias, e conseguem viver de forma independente.

Questão 32

Analise a alternativa **correta** quanto às relações entre os seres vivos.

- a) A protocooperação é um exemplo de relação intraespecífica desarmônica, em que dois seres de espécies diferentes mantêm relações obrigatórias e benéficas, e não conseguem viver independentes.
- b) O canibalismo é um exemplo de relação interespecífica harmônica, em que um ser se alimenta de outro ser de sua própria espécie ou de outra espécie.
- c) A competição é um exemplo de relação interespecífica harmônica, em que os indivíduos não são prejudicados quando competem por alimento e luz.
- d) A predação é um exemplo de relação interespecífica desarmônica, em que um ser mata outro ser de espécie diferente para se alimentar.**
- e) O inquilinismo é um exemplo de relação intraespecífica desarmônica, em que dois seres de espécies diferentes mantêm relações benéficas, mútuas e obrigatórias, e conseguem viver de forma independente.

Relação interespecífica: espécies diferentes
Relação intraespecífica: mesma espécie

Protocooperação: relação interespecífica harmônica. As duas espécies são beneficiadas.

Canibalismo: relação intraespecífica desarmônica.

Competição: relação interespecífica desarmônica. Os organismos são prejudicados com a competição por alimento, espaço e luz.

Inquilinismo: relação interespecífica harmônica (apenas um dos indivíduos se beneficia, o outro não é afetado).

Questão 37

Uma coruja caça durante a noite e captura um morcego. Ambos são capturados por uma rede armada por pesquisadores. Após análise cuidadosa da coruja e do morcego, os pesquisadores encontraram, sob as penas da coruja, ácaros e piolhos, e sob os pelos do morcego, moscas hematófagas. As interações interespecíficas entre a coruja e o morcego, entre os ácaros e os piolhos e entre as moscas hematófagas e o morcego são denominadas, respectivamente:

- a) competição, parasitismo e inquilinismo.
- b) predação, mutualismo e inquilinismo.
- c) parasitismo, competição e predação.
- d) predação, competição e parasitismo.
- e) competição, mutualismo e parasitismo.

Questão 37

Uma coruja caça durante a noite e captura um morcego. Ambos são capturados por uma rede armada por pesquisadores. Após análise cuidadosa da coruja e do morcego, os pesquisadores encontraram, sob as penas da coruja, ácaros e piolhos, e sob os pelos do morcego, moscas hematófagas. As interações interespecíficas entre a coruja e o morcego, entre os ácaros e os piolhos e entre as moscas hematófagas e o morcego são denominadas, respectivamente:

- a) competição, parasitismo e inquilinismo.
- b) predação, mutualismo e inquilinismo.
- c) parasitismo, competição e predação.
- d) predação, competição e parasitismo.
- e) competição, mutualismo e parasitismo.

Coruja e morcego: predação

Ácaros e piolhos: competição

Moscas hematófagas e morcego: parasitismo

Questão 34

Os diagramas abaixo se referem a células em diferentes fases da meiose de um determinado animal.



A anáfase I e a prófase I correspondem, respectivamente, aos diagramas:

- a) 1 e 2
b) 2 e 3

- c) 1 e 3
d) 3 e 1

- e) 2 e 1

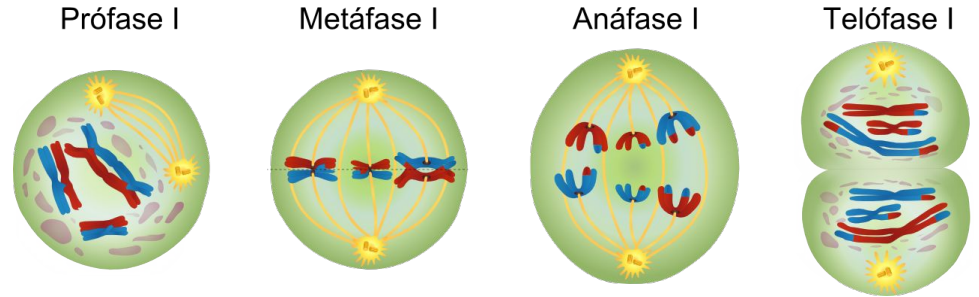
Questão 34

Os diagramas abaixo se referem a células em diferentes fases da meiose de um determinado animal.



A anáfase I e a prófase I correspondem, respectivamente, aos diagramas:

- a) 1 e 2
- b) 2 e 3
- c) 1 e 3
- d) 3 e 1
- e) 2 e 1**



Prófase I: desaparecimento do nucléolo; deslocamento dos centrossomos

Metáfase I: cromossomos condensados e presos às fibras do fuso formadas na prófase I, na região mediana da célula

Anáfase I: cada cromossomo homólogo é puxado para os polos

Telófase I: os cromossomos começam a se descondensar; membrana nuclear é refeita; nucléolos reorganizam-se.

Citocinese: divisão do citoplasma e separação das duas células-filhas

Questão 39

Sofia e Isabel pertencem ao grupo sanguíneo AB e são casadas, respectivamente, com Rodrigo e Carlos, que pertencem ao grupo sanguíneo O. O casal Sofia e Rodrigo tem um filho, Guilherme, casado com Joana, filha de Isabel e Carlos. Qual a probabilidade de o casal Guilherme e Joana ter um descendente que pertença ao grupo sanguíneo O?

- a) 75%.
- b) 50%.
- c) 25%.
- d) 12,5%.
- e) zero.

Questão 39

Sofia e Isabel pertencem ao grupo sanguíneo AB e são casadas, respectivamente, com Rodrigo e Carlos, que pertencem ao grupo sanguíneo O. O casal Sofia e Rodrigo tem um filho, Guilherme, casado com Joana, filha de Isabel e Carlos. Qual a probabilidade de o casal Guilherme e Joana ter um descendente que pertença ao grupo sanguíneo O?

- a) 75%.
- b) 50%.
- c) 25%.
- d) 12,5%.
- e) zero.

Sofia e Rodrigo

$I^A I^B \times ii$

$I^A i ; I^B i$

Isabel e Carlos

$I^A I^B \times ii$

$I^A i ; I^B i$

Guilherme e Joana

$I^A i \times I^B i$

$I^A I^B ; I^A i ; I^B i ; ii$ 25%

$I^A i \times I^A i$

$I^A I^A ; I^A i ; I^A i ; ii$ 25%

$I^B i \times I^B i$

$I^B I^B ; I^B i ; I^B i ; ii$ 25%

Questão 41

Uma mulher pertencente ao tipo sanguíneo A, Rh- casa-se com um homem pertencente ao tipo B, Rh+, que nasceu com eritroblastose fetal. O casal tem uma filha pertencente ao tipo O e que também nasceu com eritroblastose fetal. Se essa menina se casar com um homem com o mesmo genótipo do pai dela, a probabilidade de ter uma criança doadora universal é de:

- a) $1/8$.
- b) $1/4$.
- c) $1/2$.
- d) $1/6$.
- e) $3/4$.

Questão 41

Uma mulher pertencente ao tipo sanguíneo A, Rh- casa-se com um homem pertencente ao tipo B, Rh+, que nasceu com eritroblastose fetal. O casal tem uma filha pertencente ao tipo O e que também nasceu com eritroblastose fetal. Se essa menina se casar com um homem com o mesmo genótipo do pai dela, a probabilidade de ter uma criança doadora universal é de:

- a) 1/8.
- b) 1/4.
- c) 1/2.
- d) 1/6.
- e) 3/4.

Mulher
 $I^A i$
Rh- rr

Homem
 $I^B i$
Rh+ Rr ou RR

Filha
ii
Rh+ Rr

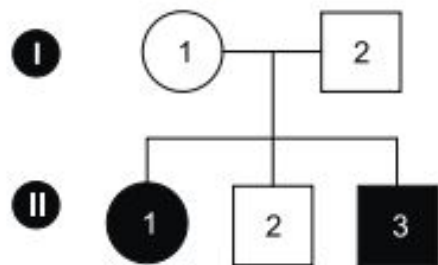
ii x $I^B i$
 $I^B i$; $I^B i$; ii; ii 50%

Rr x Rr
RR; Rr; Rr; rr 25%

50% x 25% = 1/8

Questão 36

Estudos genéticos recentes mostram que famílias tendem a "agrupar" incapacidades ou talentos relacionados à arte, como surdez para tons ou ouvido absoluto (reconhecem distintos tons musicais). No entanto, alguns indivíduos são surdos devido à herança autossômica recessiva.

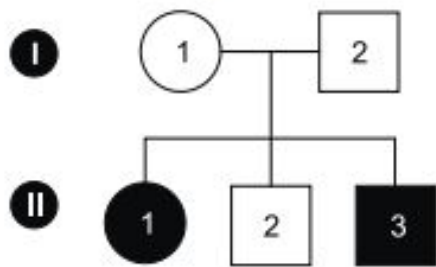


Observando esse heredograma, que representa um caso de surdez recessiva, é correto afirmar:

- a) Os pais são homocigotos recessivos.
- b) Os indivíduos afetados II-1 e II-3 são heterocigotos.
- c) Os pais são homocigotos dominantes.
- d) O indivíduo II-2 pode ser um homem heterocigoto.
- e) Os indivíduos I-2 e II-2 são homens obrigatoriamente heterocigotos.

Questão 36

Estudos genéticos recentes mostram que famílias tendem a "agrupar" incapacidades ou talentos relacionados à arte, como surdez para tons ou ouvido absoluto (reconhecem distintos tons musicais). No entanto, alguns indivíduos são surdos devido à herança autossômica recessiva.

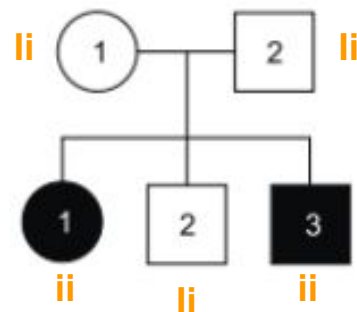


Observando esse heredograma, que representa um caso de surdez recessiva, é correto afirmar:

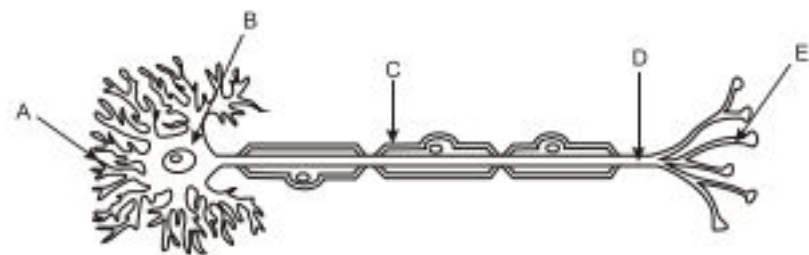
- a) Os pais são homocigotos recessivos.
- b) Os indivíduos afetados II-1 e II-3 são heterocigotos.
- c) Os pais são homocigotos dominantes.
- d) O indivíduo II-2 pode ser um homem heterocigoto.**
- e) Os indivíduos I-2 e II-2 são homens obrigatoriamente heterocigotos.

Surdez autossômica recessiva

indivíduos surdos: ii



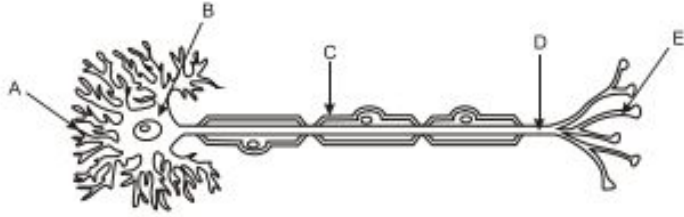
Questão 40



Assinale a alternativa correta a respeito da célula representada acima.

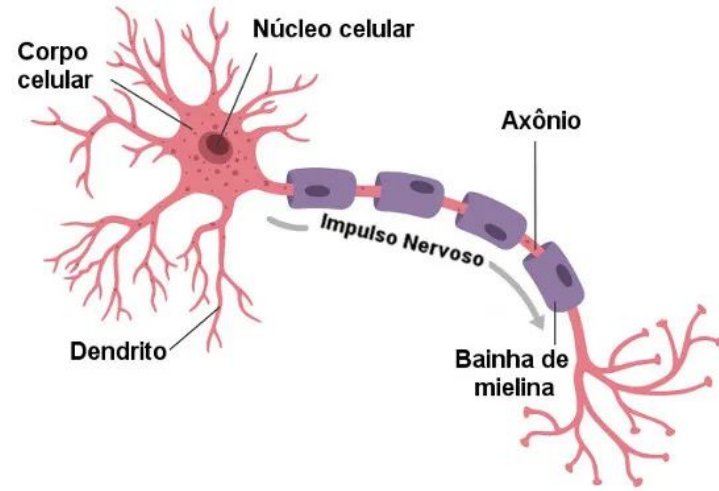
- a) A seta A indica os dendritos, responsáveis por emitir impulsos nervosos para outra célula.
- b) A bainha de mielina está apontada pela seta C e tem como função acelerar a condução dos impulsos nervosos.
- c) A estrutura D é mais abundante na substância cinza do sistema nervoso.
- d) A seta B é o principal componente dos nervos.
- e) Em E ocorre a produção dos neurotransmissores.

Questão 40



Assinale a alternativa correta a respeito da célula representada acima.

- a) A seta A indica os dendritos, responsáveis por emitir impulsos nervosos para outra célula.
- b) A bainha de mielina está apontada pela seta C e tem como função acelerar a condução dos impulsos nervosos.
- c) A estrutura D é mais abundante na substância cinza do sistema nervoso.
- d) A seta B é o principal componente dos nervos.
- e) Em E ocorre a produção dos neurotransmissores.



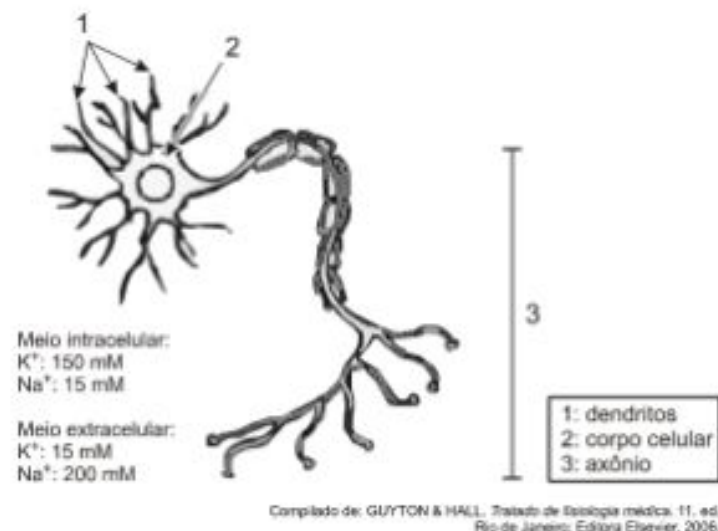
Dendritos e corpo celular: recebem e processam a informação. Função receptora e integradora de estímulos, recebendo estímulos excitatórios ou inibitórios produzidos em outras células nervosas.

Axônio: condução dos impulsos

Bainha de mielina: permite a condução dos impulsos elétricos ao longo da fibra nervosa com velocidade e precisão

Questão 36

O neurônio é uma célula altamente especializada, didaticamente dividida em três regiões: dendritos (1), corpo celular (2) e axônio (3), conforme a figura abaixo.



Considerando o esquema de uma célula neural, analise as proposições a seguir e assinale a alternativa que avalia corretamente.

I. Um neurônio em repouso apresenta concentrações dos íons de sódio e potássio semelhantes às encontradas no meio extracelular.

II. Quando o impulso nervoso ocorre, há abertura dos canais de sódio e ocorre grande influxo deste íon para o interior da célula através de transporte ativo.

III. O impulso nervoso ocorre sempre no sentido 3 → 2 → 1.

- a. apenas a proposição I está correta.
- b. apenas a proposição II está correta.
- c. apenas a proposição III está correta.
- d. mais de uma proposição está correta.
- e. nenhuma das proposições está correta

I. Um neurônio em repouso apresenta concentrações dos íons de sódio e potássio semelhantes às encontradas no meio extracelular.

II. Quando o impulso nervoso ocorre, há abertura dos canais de sódio e ocorre grande influxo deste íon para o interior da célula através de transporte ativo.

III. O impulso nervoso ocorre sempre no sentido $3 \rightarrow 2 \rightarrow 1$.

- a. apenas a proposição I está correta.
- b. apenas a proposição II está correta.
- c. apenas a proposição III está correta.
- d. mais de uma proposição está correta.
- e. nenhuma das proposições está correta

Questão 34

Em determinada região do nosso país, o sistema de saúde verificou um crescente número de mortes por problemas cardíacos, sobretudo em pessoas na faixa etária de 40 a 50 anos. Tais mortes não estavam relacionadas a históricos de sobrepeso ou hipertensão.

Investigado o problema, verificou-se que há décadas a população não contava com condições adequadas de moradia. Muitas das casas eram de pau a pique e estavam infestadas de insetos. Segundo os sanitaristas, as mortes deviam-se a uma parasitose endêmica na região.

Pode-se afirmar que, mais provavelmente, a parasitose em questão é causada por organismos da espécie:

- a) *Plasmodium vivax*.
- b) *Trypanosoma cruzi*.
- c) *Triatoma infestans*.
- d) *Taenia solium*.
- e) *Schistosoma mansoni*.

Questão 34

Em determinada região do nosso país, o sistema de saúde verificou um crescente número de mortes por problemas cardíacos, sobretudo em pessoas na faixa etária de 40 a 50 anos. Tais mortes não estavam relacionadas a históricos de sobrepeso ou hipertensão.

Investigado o problema, verificou-se que há décadas a população não contava com condições adequadas de moradia. Muitas das casas eram de pau a pique e estavam infestadas de insetos. Segundo os sanitaristas, as mortes deviam-se a uma parasitose endêmica na região.

Pode-se afirmar que, mais provavelmente, a parasitose em questão é causada por organismos da espécie:

- a) *Plasmodium vivax*.
- b) *Trypanosoma cruzi*.
- c) *Triatoma infestans*.
- d) *Taenia solium*.
- e) *Schistosoma mansoni*.

Malária

Pegadinha - *Triatoma infestans* é o vetor, não o agente etiológico

Cisticercose

Esquistossomose

Doença de Chagas - Tripanossomíase americana

Agente etiológico: *Trypanosoma cruzi* (protozoário flagelado)

Vetor: barbeiro (*Triatoma infestans*)

Transmissão: fezes do barbeiro, oral (amamentação, ingestão), transfusão sanguínea

Sintomas: febre aguda, inchaço nos olhos e pernas, fraqueza, problemas cardíacos.

Questão 35

"[...] Já há evidências de que mudanças climáticas introduziram epidemias em regiões anteriormente livres delas. É o caso da malária que hoje se espalha pelas terras altas do leste africano em razão de um clima mais quente e úmido do que o habitual na área."

VARELLA, Drauzio. *Tempestades, calor e epidemias*. Folha de S. Paulo, São Paulo, 10 abr. 2010

No trecho acima é citada uma doença causada por:

- a) um protozoário, e sua transmissão se dá pela picada de um inseto.
- b) um protozoário, e sua transmissão se dá por ingestão de água contaminada.
- c) uma bactéria, e sua transmissão se dá pela picada de um inseto.
- d) uma bactéria, e sua transmissão se dá pela ingestão de água contaminada.
- e) um vírus, e sua transmissão se dá pela picada de um inseto.

Questão 35

"[...] Já há evidências de que mudanças climáticas introduziram epidemias em regiões anteriormente livres delas. É o caso da malária que hoje se espalha pelas terras altas do leste africano em razão de um clima mais quente e úmido do que o habitual na área."

VARELLA, Drauzio. *Tempestades, calor e epidemias*. Folha de S. Paulo, São Paulo, 10 abr. 2010

No trecho acima é citada uma doença causada por:

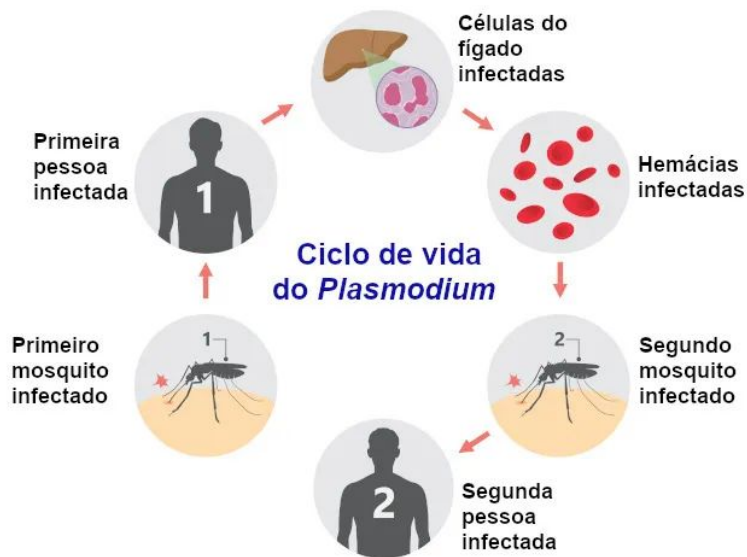
- a) um protozoário, e sua transmissão se dá pela picada de um inseto.
- b) um protozoário, e sua transmissão se dá por ingestão de água contaminada.
- c) uma bactéria, e sua transmissão se dá pela picada de um inseto.
- d) uma bactéria, e sua transmissão se dá pela ingestão de água contaminada.
- e) um vírus, e sua transmissão se dá pela picada de um inseto.

Malária

Agente etiológico: protozoário *Plasmodium*

Vetor: mosquito palha

Transmissão: picada da fêmea do mosquito palha



Questão 44

Após um levantamento da saúde da população em um município brasileiro, a Equipe Municipal de Saúde identificou um aumento considerável

dos casos de parasitoses. Assim foi sugerida ao Prefeito a implementação das seguintes medidas para controle dessas parasitoses, além do tratamento das pessoas doentes:

I. Instalação de telas nas portas e janelas residenciais.

II. Implantação de um programa de inspeção sanitária nos matadouros e açougues do município.

III. Realização de uma campanha de esclarecimento sobre os perigos de banhos em lagoas.

É correto afirmar que essas medidas, identificadas em I, II e III, teriam sucesso se as parasitoses diagnosticadas nesse município fossem, respectivamente:

- a) Ascariíase – Doença de Chagas – Ancilostomose
- b) Filariose - Ancilostomose – Esquistossomose
- c) Ancilostomose - Ascariíase – Malária
- d) Teníase – Malária – Ancilostomose
- e) Doença de Chagas – Teníase – Esquistossomose

Questão 44

Após um levantamento da saúde da população em um município brasileiro, a Equipe Municipal de Saúde identificou um aumento considerável

dos casos de parasitoses. Assim foi sugerida ao Prefeito a implementação das seguintes medidas para controle dessas parasitoses, além do tratamento das pessoas doentes:

I. Instalação de telas nas portas e janelas residenciais.

II. Implantação de um programa de inspeção sanitária nos matadouros e açougues do município.

III. Realização de uma campanha de esclarecimento sobre os perigos de banhos em lagoas.

É correto afirmar que essas medidas, identificadas em I, II e III, teriam sucesso se as parasitoses diagnosticadas nesse município fossem, respectivamente:

- a) Ascariíase – Doença de Chagas – Ancilostomose
- b) Filariose - Ancilostomose – Esquistossomose
- c) Ancilostomose - Ascariíase – Malária
- d) Teníase – Malária – Ancilostomose
- e) Doença de Chagas – Teníase – Esquistossomose

Ascariíase: ingestão de alimentos contendo ovos de *Ascaris lumbricoides*

Ancilostomose: contato ou ingestão de fezes contendo larvas de *Ancylostoma duodenalis*

Esquistossomose: contato com cercárias, larvas de *Schistosoma mansoni* liberadas pelo hospedeiro caramujo

Filariose: larvas entram no corpo através de picadas do hospedeiro

Malária: parasita *Plasmodium* entra na corrente sanguínea através da picada

Teníase: ingestão dos ovos de tênia

Questão 39

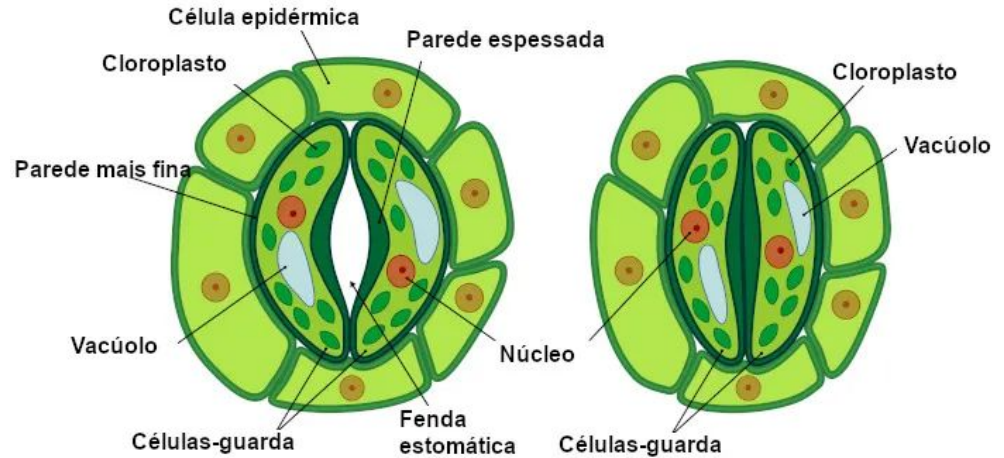
O estômato é uma estrutura epidérmica que controla a entrada e a saída de gases da planta. Assinale a alternativa que apresenta a relação dos fatores ambientais que afetam a fisiologia do funcionamento dos estômatos.

- a) A maioria das plantas abre os estômatos ao anoitecer, fechando-os ao amanhecer devido ao fotoperíodo.
- b) Os estômatos abrem-se quando submetidos a altas concentrações de gás carbônico, informando que a taxa de fotossíntese chegou ao máximo.
- c) A indisponibilidade de água para a planta estimula a abertura dos estômatos pelo processo de difusão, informando que há deficit de suprimento hídrico.
- d) A intensidade de luz, a concentração de CO_2 e o suprimento de água regulam a abertura e o fechamento dos estômatos.
- e) A migração de íons de cálcio para o interior das células estomáticas permite o controle da abertura e do fechamento dos estômatos, regulando a pressão osmótica.

Questão 39

O estômato é uma estrutura epidérmica que controla a entrada e a saída de gases da planta. Assinale a alternativa que apresenta a relação dos fatores ambientais que afetam a fisiologia do funcionamento dos estômatos.

- a) A maioria das plantas abre os estômatos ao anoitecer, fechando-os ao amanhecer devido ao fotoperíodo.
- b) Os estômatos abrem-se quando submetidos a altas concentrações de gás carbônico, informando que a taxa de fotossíntese chegou ao máximo.
- c) A indisponibilidade de água para a planta estimula a abertura dos estômatos pelo processo de difusão, informando que há deficit de suprimento hídrico.
- d) A intensidade de luz, a concentração de CO_2 e o suprimento de água regulam a abertura e o fechamento dos estômatos.**
- e) A migração de íons de cálcio para o interior das células estomáticas permite o controle da abertura e do fechamento dos estômatos, regulando a pressão osmótica.



Fatores que determinam abertura e fechamento dos estômatos

Luz: ↑ - abrem os estômato
↓ - fecham os estômatos

CO_2 : ↓ - abrem os estômato
↑ - fecham os estômatos

Água: ↑ - abrem os estômato
↓ - fecham os estômatos

Questão 42

As plantas, ao longo do processo evolutivo, apresentaram diversas características que permitiram o seu estabelecimento e perpetuação. Essas características são compartilhadas entre os grupos ou podem ser exclusivas.

Os quadros a seguir apresentam três grupos vegetais (Quadro I) e algumas características do reino vegetal (Quadro II).

Quadro I
1) Pteridófitas
2) Gimnospermas
3) Angiospermas

Quadro II
a) surgimento de vasos condutores
b) gametófito como fase dominante
c) surgimento da semente
d) formação de fruto
e) estruturas reprodutivas – estróbilos

Assinale a alternativa que correlaciona corretamente cada um dos três grupos vegetais (Quadro I) com uma das características evolutivas (Quadro II) que foi fundamental para o estabelecimento do grupo.

- a) 1 - a; 2 - e; 3 - b.
- b) 1 - a; 2 - c; 3 - d.
- c) 1 - b; 2 - a; 3 - e.
- d) 1 - b; 2 - d; 3 - c.
- e) 1 - c; 2 - e; 3 - d.

Questão 42

As plantas, ao longo do processo evolutivo, apresentaram diversas características que permitiram o seu estabelecimento e perpetuação. Essas características são compartilhadas entre os grupos ou podem ser exclusivas.

Os quadros a seguir apresentam três grupos vegetais (Quadro I) e algumas características do reino vegetal (Quadro II).

Quadro I	Quadro II
1) Pteridófitas 2) Gimnospermas 3) Angiospermas	a) surgimento de vasos condutores b) gametófito como fase dominante c) surgimento da semente d) formação de fruto e) estruturas reprodutivas – estróbilos

Assinale a alternativa que correlaciona corretamente cada um dos três grupos vegetais (Quadro I) com uma das características evolutivas (Quadro II) que foi fundamental para o estabelecimento do grupo.

- a) 1 - a; 2 - e; 3 - b.
- b) 1 - a; 2 - c; 3 - d.**
- c) 1 - b; 2 - a; 3 - e.
- d) 1 - b; 2 - d; 3 - c.
- e) 1 - c; 2 - e; 3 - d.

BRIÓFITAS

PEQUENO PORTE;
AMBIENTES ÚMIDOS;

EX: MUSGOS



NÃO POSSUEM
VASOS CONDUTORES
DE SEIVA!!!

TRANSPORTE: DIFUSÃO!

PTERIDÓFITAS

POSSUEM:
- VASOS CONDUTORES;

NÃO POSSUEM:
- SEMENTES
EX: SAMAMBAIA



REPRODUÇÃO:
SEXUADA E ASSEXUADA

TROCA DE
GAMETAS

BROTAMENTO

GIMNOSPERMAS

POSSUEM:
- SEMENTES;

NÃO POSSUEM:
- FRUTOS;



ANGIOSPERMAS

PLANTAS
MAIS COMPLEXAS

POSSUEM:
- SEMENTES;
- FLORES
- FRUTOS

MUITO DIVERSIFICADO
E NUMEROSO



PROTEGE A
SEMENTE



Questão 45

Na época de Natal é comum ornamentar as portas das casas com guirlandas dos mais diferentes tipos, como mostra a ilustração seguinte. As estruturas vegetais presentes nesse enfeite correspondem a:



Disponível em: <http://designpassa.com.br/wp-content/uploads/2013/11/110.jpg>. Acesso em: 30 set. 2014.

- a) folhas jovens de pteridófitas.
- b) flores agrupadas de dicotiledôneas.
- c) porções fotossintetizantes de briófitas.
- d) frutos em espiga de monocotiledôneas.
- e) estruturas reprodutivas de gimnospermas.

Questão 45

Na época de Natal é comum ornamentar as portas das casas com guirlandas dos mais diferentes tipos, como mostra a ilustração seguinte. As estruturas vegetais presentes nesse enfeite correspondem a:



Disponível em: <<http://designpina.com.br/2014/11/16/>>. Acesso em: 30 set. 2014.

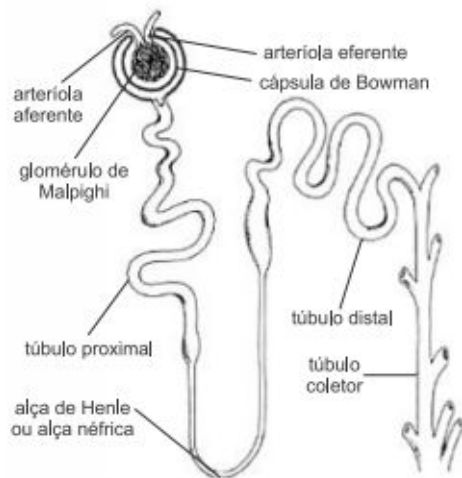
- a) folhas jovens de pteridófitas.
- b) flores agrupadas de dicotiledôneas.
- c) porções fotossintetizantes de briófitas.
- d) frutos em espiga de monocotiledôneas.
- e) estruturas reprodutivas de gimnospermas.**

A pinha corresponde ao estróbil, órgão reprodutor das gimnospermas.

Depois de aberto, libera as sementes.

Questão 43

No esquema a seguir, podem ser observadas as partes componentes de um néfron humano.



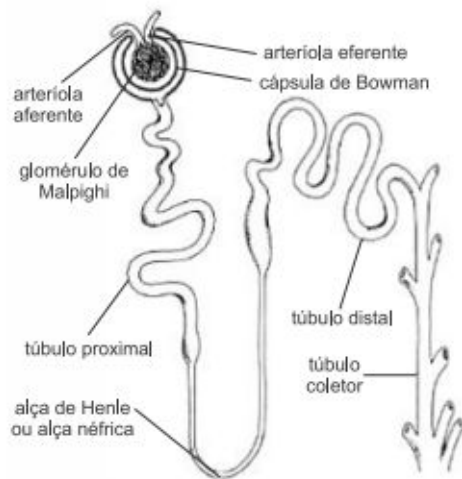
PAULINO, W. R. *Biologia Atual*, Volume 2, 1992.

Assinale a única opção que indica o trecho do néfron com o evento fisiológico a ele relacionado.

- a) Cápsula de Bowman – filtração glomerular do sangue.
- b) Túbulo proximal – absorção de macromoléculas do sangue.
- c) Alça de Henle – formação do filtrado renal final desmineralizado.
- d) Túbulo distal – reabsorção de moléculas de proteínas para o sangue.
- e) Túbulo coletor – reabsorção de hemácias para o sangue.

Questão 43

No esquema a seguir, podem ser observadas as partes componentes de um néfron humano.



PAULINO, W. R. *Biologia Atual*, Volume 2, 1992.

Assinale a única opção que indica o trecho do néfron com o evento fisiológico a ele relacionado.

- a) Cápsula de Bowman – filtração glomerular do sangue.
- b) Túbulo proximal – absorção de macromoléculas do sangue.
- c) Alça de Henle – formação do filtrado renal final desmineralizado.
- d) Túbulo distal – reabsorção de moléculas de proteínas para o sangue.
- e) Túbulo coletor – reabsorção de hemácias para o sangue.

Glomérulo e Cápsula de Bowman: filtração glomerular

Túbulo contornado proximal: reabsorção de água e glicose

Alça de Henle: reabsorção de água e sais

Túbulo distal: regula o pH e a concentração de sais

Tubo coletor: reabsorção de água e sais, concentrando a urina

Questão 33

Um amigo meu ficou sabendo que estava com câncer na tireoide e teria que se submeter a uma cirurgia para a retirada desse órgão. Ele foi informado de que, como consequência da cirurgia, teria que tomar medicamentos, pois a ausência dessa glândula:

a) provocaria a ocorrência do aumento do volume do pescoço, caracterizando um quadro clínico conhecido como bócio endêmico.

b) reduziria a produção do hormônio de crescimento, provocando a redução de cartilagens e ossos, fenômeno conhecido como nanismo.

c) diminuiria a concentração de cálcio no sangue, levando à contração convulsiva das células musculares lisas, o que provocaria a tetania muscular.

d) comprometeria a produção do hormônio antidiurético, aumentando a concentração de água no sangue e diminuindo o volume de urina excretado.

e) levaria a uma queda generalizada na atividade metabólica, o que acarretaria, por exemplo, a diminuição da temperatura corporal.

Questão 33

Um amigo meu ficou sabendo que estava com câncer na tireoide e teria que se submeter a uma cirurgia para a retirada desse órgão. Ele foi informado de que, como consequência da cirurgia, teria que tomar medicamentos, pois a ausência dessa glândula:

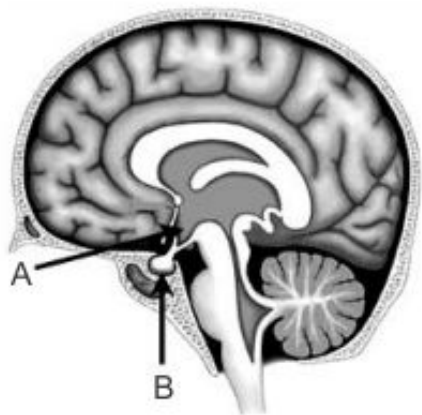
- a) provocaria a ocorrência do aumento do volume do pescoço, caracterizando um quadro clínico conhecido como bócio endêmico.
- b) reduziria a produção do hormônio de crescimento, provocando a redução de cartilagens e ossos, fenômeno conhecido como nanismo.
- c) diminuiria a concentração de cálcio no sangue, levando à contração convulsiva das células musculares lisas, o que provocaria a tetania muscular.
- d) comprometeria a produção do hormônio antidiurético, aumentando a concentração de água no sangue e diminuindo o volume de urina excretado.
- e) levaria a uma queda generalizada na atividade metabólica, o que acarretaria, por exemplo, a diminuição da temperatura corporal.**

A tireoide é a glândula responsável pela produção dos hormônios T3 (triodotironina) e o T4 (tiroxina), essenciais para o metabolismo.

Regulam funções como os batimentos cardíacos, os movimentos intestinais, a capacidade de concentração do cérebro, a regulação dos ciclos menstruais e da respiração celular.

Questão 40

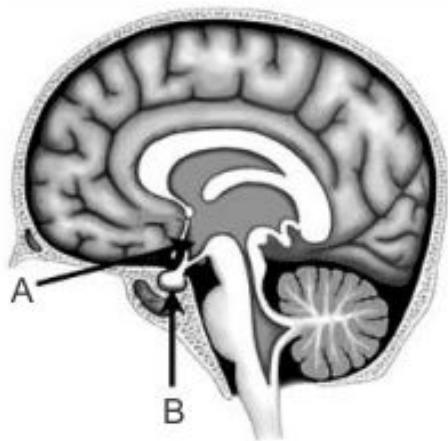
Assinale a alternativa correta a respeito das estruturas A e B do esquema.



- a) Todos os hormônios secretados por B são produzidos em A.
- b) A diabetes insípida é causada por uma disfunção de A.
- c) B é responsável pela regulação do funcionamento do pâncreas.
- d) A produz a prolactina, hormônio responsável pela produção de leite.
- e) B indica o hipotálamo.

Questão 40

Assinale a alternativa correta a respeito das estruturas A e B do esquema.



a) Todos os hormônios secretados por B são produzidos em A.

b) A diabetes insípida é causada por uma disfunção de A.

c) B é responsável pela regulação do funcionamento do pâncreas.

d) A produz a prolactina, hormônio responsável pela produção de leite.

e) B indica o hipotálamo.

Química

Principais assuntos abordados:

- Modelos atômicas, distribuição eletrônica
- Equilíbrio (deslocamento)
- Entalpia
- Métodos de separação
- Identificação dos tipos de ligação (iônica, metálica, covalente)
- Oxirredução

Questão 19

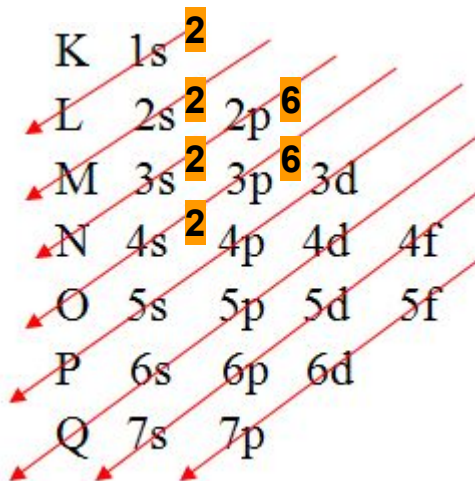
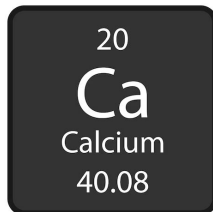
O número de elétrons da camada de valência do átomo de cálcio no estado fundamental é:

- a) 1
- b) 2
- c) 6
- d) 8
- e) 10

Questão 19

O número de elétrons da camada de valência do átomo de cálcio no estado fundamental é:

- a) 1
- b) 2**
- c) 6
- d) 8
- e) 10



Questão 17

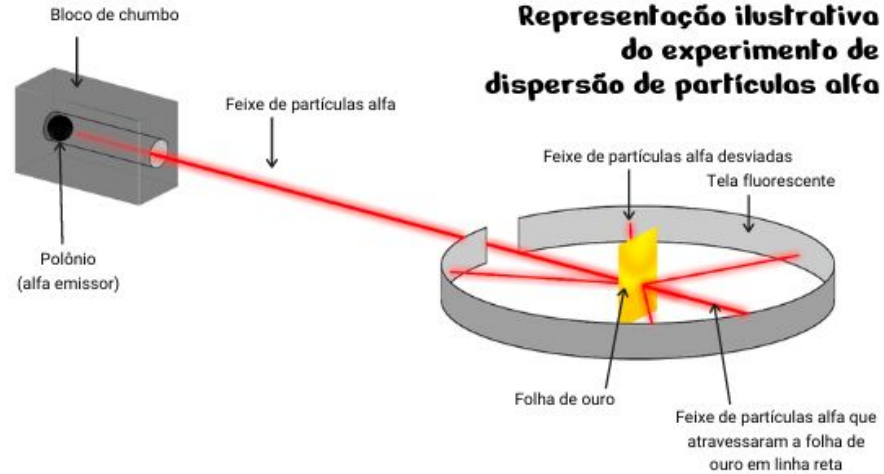
Há alguns anos comemorou-se o centenário do modelo atômico proposto pelo neozelandês Ernest Rutherford (1871-1937), prêmio Nobel da Química em 1908. Em 1911, Rutherford, bombardeou uma finíssima lâmina de ouro com partículas alfa, oriundas de uma amostra contendo o elemento químico polônio. De acordo com o seu experimento, Rutherford concluiu que:

- a) o átomo é uma partícula maciça e indestrutível.
- b) existe, no centro do átomo, um núcleo pequeno, denso e negativamente carregado.
- c) os elétrons estão mergulhados em uma massa homogênea de carga positiva.
- d) a maioria das partículas alfa sofria um desvio ao atravessar a lâmina de ouro.
- e) existem, no átomo, mais espaços vazios do que preenchidos.

Questão 17

Há alguns anos comemorou-se o centenário do modelo atômico proposto pelo neozelandês Ernest Rutherford (1871-1937), prêmio Nobel da Química em 1908. Em 1911, Rutherford, bombardeou uma finíssima lâmina de ouro com partículas alfa, oriundas de uma amostra contendo o elemento químico polônio. De acordo com o seu experimento, Rutherford concluiu que:

- a) o átomo é uma partícula maciça e indestrutível.
- b) existe, no centro do átomo, um núcleo pequeno, denso e negativamente carregado.
- c) os elétrons estão mergulhados em uma massa homogênea de carga positiva.
- d) a maioria das partículas alfa sofria um desvio ao atravessar a lâmina de ouro.
- e) existem, no átomo, mais espaços vazios do que preenchidos.**



O átomo não é maciço e apresenta mais espaço vazio do que preenchido

A maior parte da massa do átomo está localizada em uma pequena região central (núcleo) que apresenta carga positiva, onde estão localizados os prótons (as partículas alfa – carga positiva – que chegassem próximo ao núcleo – também era positivo – eram desviadas pela repulsão elétrica ou refletidas totalmente caso batessem de frente)

Questão 21

Analise as seguintes afirmações a respeito do experimento de Rutherford e do modelo atômico de Rutherford-Bohr e assinale a alternativa que indica as corretas.

I. A maior parte do volume do átomo é constituída pelo núcleo denso e positivo.

II. Os elétrons movimentam-se em órbitas estacionárias ao redor do núcleo.

III. O elétron, ao pular de uma órbita mais externa para uma mais interna, emite uma quantidade de energia bem definida.

a) apenas I e II estão corretas.

b) apenas II e III estão corretas.

c) apenas I e III estão corretas.

d) todas as afirmações estão corretas.

e) apenas uma afirmação está correta.

Questão 21

Analise as seguintes afirmações a respeito do experimento de Rutherford e do modelo atômico de Rutherford-Bohr e assinale a alternativa que indica as corretas.

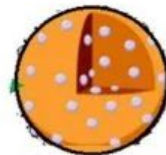
- I. A maior parte do volume do átomo é constituída pelo núcleo denso e positivo.
- II. Os elétrons movimentam-se em órbitas estacionárias ao redor do núcleo.
- III. O elétron, ao pular de uma órbita mais externa para uma mais interna, emite uma quantidade de energia bem definida.

- a) apenas I e II estão corretas.
- b) apenas II e III estão corretas.**
- c) apenas I e III estão corretas.
- d) todas as afirmações estão corretas.
- e) apenas uma afirmação está correta.

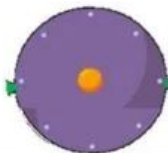
Modelos atômicos



Criou 1ª teoria atômica



Mostrou que os átomos era feitos de pequenas partículas



Descobriu prótons e o núcleo.



Melhorou o model de Rutherford



Dalton
Modelo de pequenas bolas sólidas



Thomson
Modelo de uvas e passas



Rutherford
Modelo baseado em cargas (+) e espaços vazios



Bohr
Modelo baseado movimentos dos elétrons em torno do núcleo

Questão 24

Normalmente as substâncias são obtidas em mistura, seja na natureza, seja em laboratórios como produtos de reações químicas. Na maioria das vezes, é necessário separar os componentes de uma mistura para que possam ser utilizados. Para a separação, recorre-se a técnicas baseadas em diferenças de propriedades entre os componentes da mistura. O esquema mostra as etapas de separação de uma mistura.



Considerando-se essas informações, é correto afirmar que as técnicas de separação empregadas em 1, 2 e 3 são, respectivamente:

- a) centrifugação, destilação fracionada e recristalização fracionada.
- b) decantação, destilação simples e sublimação.
- c) filtração, destilação simples e decantação.
- d) filtração, decantação e destilação simples.
- e) decantação, flotação e fusão fracionada.

Questão 24

Normalmente as substâncias são obtidas em mistura, seja na natureza, seja em laboratórios como produtos de reações químicas. Na maioria das vezes, é necessário separar os componentes de uma mistura para que possam ser utilizados. Para a separação, recorre-se a técnicas baseadas em diferenças de propriedades entre os componentes da mistura. O esquema mostra as etapas de separação de uma mistura.



Considerando-se essas informações, é correto afirmar que as técnicas de separação empregadas em 1, 2 e 3 são, respectivamente:

- a) centrifugação, destilação fracionada e recristalização fracionada.
- b) decantação, destilação simples e sublimação.
- c) filtração, destilação simples e decantação.
- d) filtração, decantação e destilação simples.
- e) decantação, flotação e fusão fracionada.

Destilação simples: separação entre substâncias sólidas dissolvidas em substâncias líquidas através de seus pontos de ebulição.

Destilação fracionada: separação entre substâncias líquidas miscíveis através da temperatura de ebulição (TE)

Centrifugação: separação de substâncias pela diferença de densidade, através da força centrífuga.

Decantação: separação de substâncias pela diferença de densidade, pela ação da gravidade.

Filtração: separação de sólido de líquido por meio de filtro

Flotação: separação de substâncias sólidas e substâncias líquidas, através da adição de substâncias que formam bolhas. As bolhas formam uma espuma, separando as substâncias que se aglutinaram nela.

Fusão fracionada: separação por meio da fusão (PF diferentes)

Sublimação: separação de sólidos. O primeiro sólido passa direto do estado sólido para o gasoso

Questão 25

Considerando a seguinte reação em equilíbrio:



Assinale a alternativa INCORRETA:

- a) A adição de $\text{NO}_{2(g)}$ deslocará o equilíbrio para a esquerda.
- b) A adição de $\text{N}_2\text{O}_{4(g)}$ deslocará o equilíbrio para a direita.
- c) O aumento do volume deslocará o equilíbrio para a direita.
- d) A diminuição da temperatura deslocará o equilíbrio para a direita.
- e) O aumento da pressão total pela adição de $\text{N}_2(g)$ não deslocará o equilíbrio.

Questão 25

Considerando a seguinte reação em equilíbrio:



Assinale a alternativa INCORRETA:

- a) A adição de $\text{NO}_{2(g)}$ deslocará o equilíbrio para a esquerda.
- b) A adição de $\text{N}_2\text{O}_{4(g)}$ deslocará o equilíbrio para a direita.
- c) O aumento do volume deslocará o equilíbrio para a direita.
- d) A diminuição da temperatura deslocará o equilíbrio para a direita.**
- e) O aumento da pressão total pela adição de $\text{N}_2(g)$ não deslocará o equilíbrio.

Temperatura:

ΔH positivo: a **reação direta** (no sentido dos produtos) é **endotérmica** (absorve calor) e a reação **inversa** (no sentido dos reagentes) é **exotérmica** (libera calor)

↑ **temperatura**: adição de calor ao sistema. O equilíbrio **se deslocará no sentido de consumir essa energia a mais**, ou seja, **se deslocará no sentido da reação endotérmica**.

Pressão:

Ao alterar a **pressão** de um sistema, o equilíbrio **se desloca de acordo com o número de mols totais dos compostos gasosos**.

↑ pressão: equilíbrio é deslocado para o lado de **menor número** de mols de gases.

↓ pressão: equilíbrio é deslocado para o lado de **maior número** de mols de gases.

Concentração:

Ao adicionar um composto a uma reação em equilíbrio, ele se desloca no sentido de **consumir** esse composto que está "sobrando". Assim, ao adicionar um composto o equilíbrio se desloca para o sentido contrário de onde foi adicionado.

Quando retiramos um composto, equilíbrio se desloca no sentido de **repor** esse composto que está sendo retirado no meio. Assim, ao retirar um composto o equilíbrio se desloca para o mesmo sentido de onde foi retirado.

Questão 20

O esmalte dos dentes é constituído por hidroxiapatita, substância que estabelece o seguinte equilíbrio químico na mucosa bucal:

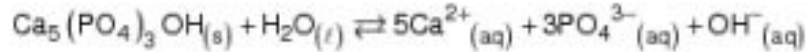


Pessoas que ingerem suco de limão e sacarose em demasia terão o equilíbrio acima deslocado, respectivamente:

- a) para a direita, para a esquerda.
- b) para a esquerda, para a esquerda.
- c) para a direita, inalterado.
- d) para a esquerda, inalterado.
- e) inalterado, para a direita.

Questão 20

O esmalte dos dentes é constituído por hidroxiapatita, substância que estabelece o seguinte equilíbrio químico na mucosa bucal:



Pessoas que ingerem suco de limão e sacarose em demasia terão o equilíbrio acima deslocado, respectivamente:

- a) para a direita, para a esquerda.
- b) para a esquerda, para a esquerda.
- c) para a direita, inalterado.
- d) para a esquerda, inalterado.
- e) inalterado, para a direita.

Suco de limão - ácido: há a liberação de H^+

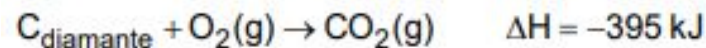
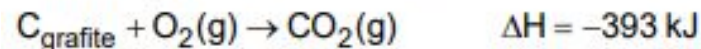
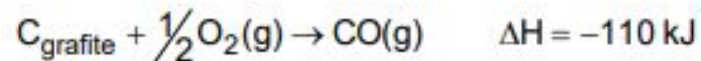
O H^+ reage com OH^- formando H_2O , fazendo com que o equilíbrio desloque para a direita, visando repor o hidróxido que foi consumido na formação de H_2O .

Sacarose - não sofre ionização

Não há liberação de íons. Portanto, o equilíbrio permanece inalterado.

Questão 18

O carbono pode ser encontrado na forma de alótropos como o grafite e o diamante. Considere as equações termoquímicas seguintes.

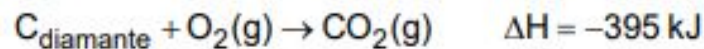
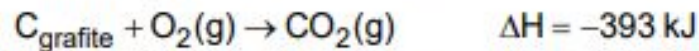
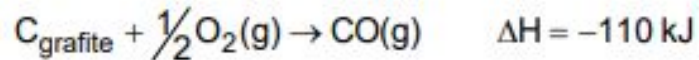


A variação de entalpia da conversão de grafite em diamante é de:

- a) -788 kJ
- b) -2 kJ
- c) +2 kJ
- d) +287 kJ
- e) +788 kJ

Questão 18

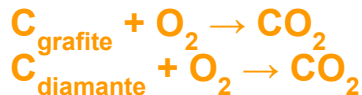
O carbono pode ser encontrado na forma de alótropos como o grafite e o diamante. Considere as equações termoquímicas seguintes.



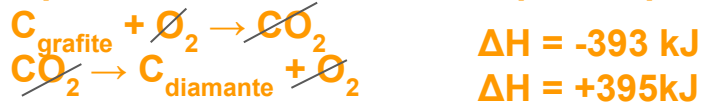
A variação de entalpia da conversão de grafite em diamante é de:

- a) -788 kJ
- b) -2 kJ
- c) +2 kJ**
- d) +287 kJ
- e) +788 kJ

Equação global: $\text{C}_{\text{grafite}} \rightarrow \text{C}_{\text{diamante}}$



é preciso inverter a última equação para achar a global:



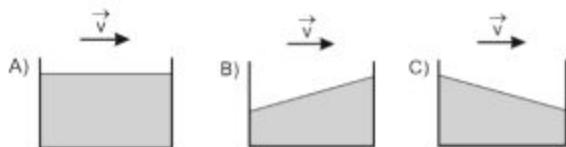
Física

Principais assuntos abordados:

- M.U.V e M.R.U, aceleração
- Leis de Newton
- Correntes
- Polias
- Óptica

Questão 08

Coloca-se num trem um recipiente contendo água. Ao partir de uma estação, o trem acelera em movimento horizontal retilíneo e uniformemente variado; ao atingir certa velocidade, o trem passa a realizar um movimento retilíneo e uniforme e, finalmente, chegando à próxima estação, o movimento do trem é uniformemente variado e retardado. Considerando-se que o recipiente não deslize em relação ao trem e que a estrada não possui declives e nem aclives, associe como fica o nível da água do recipiente durante o movimento do trem:



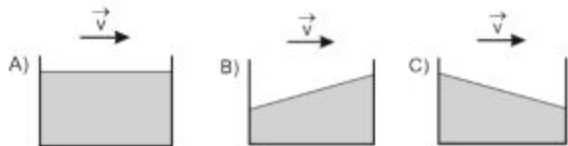
- I) Movimento retilíneo e acelerado
- II) Movimento retilíneo e retardado
- III) Movimento retilíneo e uniforme

A associação correta é a indicada na alternativa:

- a) A - I B - II C - III
- b) A - II B - III C - I
- c) A - III B - I C - II
- d) A - I B - III C - II
- e) A - III B - II C - I

Questão 08

Coloca-se num trem um recipiente contendo água. Ao partir de uma estação, o trem acelera em movimento horizontal retilíneo e uniformemente variado; ao atingir certa velocidade, o trem passa a realizar um movimento retilíneo e uniforme e, finalmente, chegando à próxima estação, o movimento do trem é uniformemente variado e retardado. Considerando-se que o recipiente não deslize em relação ao trem e que a estrada não possui declives e nem aclives, associe como fica o nível da água do recipiente durante o movimento do trem:

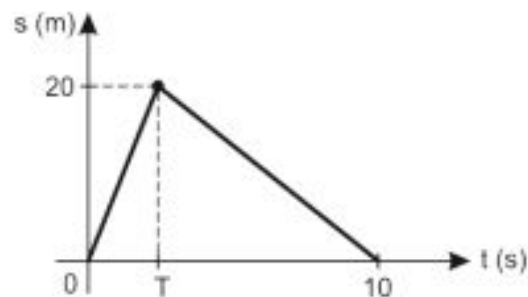


- I) Movimento retilíneo e acelerado
- II) Movimento retilíneo e retardado
- III) Movimento retilíneo e uniforme

A associação correta é a indicada na alternativa:

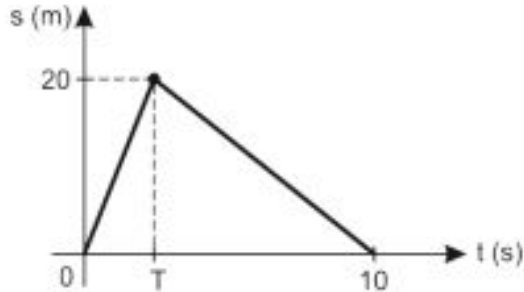
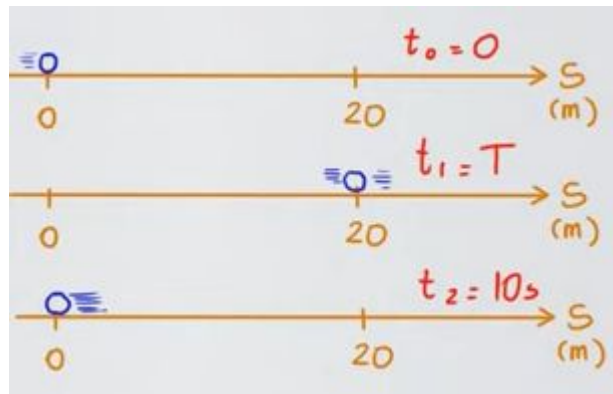
- a) A - I B - II C - III
- b) A - II B - III C - I
- c) A - III B - I C - II
- d) A - I B - III C - II
- e) A - III B - II C - I

Um ciclista parte da origem O e realiza um movimento retilíneo uniforme de velocidade escalar de módulo v_1 e, após percorrer 20m , volta à origem O , com velocidade escalar de módulo v_2 , atingindo o ponto O no instante 10s , contado desde a partida. Sabe-se que $v_1 = 1,5 \cdot v_2$. O gráfico abaixo ilustra o que foi descrito. A velocidade escalar média entre os instantes 0 e 10s e o instante T indicado no gráfico são, respectivamente:



- a) nula e $5,0\text{s}$
- b) nula e $4,0\text{s}$
- c) 10m/s e $5,0\text{s}$
- d) 10m/s e $4,0\text{s}$
- e) 100m/s e $4,5\text{s}$

Um ciclista parte da origem O e realiza um movimento retilíneo uniforme de velocidade escalar de módulo v_1 e, após percorrer 20m, volta à origem O, com velocidade escalar de módulo v_2 , atingindo o ponto O no instante 10s, contado desde a partida. Sabe-se que $v_1 = 1,5 \cdot v_2$. O gráfico abaixo ilustra o que foi descrito. A velocidade escalar média entre os instantes 0 e 10s e o instante T indicado no gráfico são, respectivamente:



- a) nula e 5,0s
- b) nula e 4,0s**
- c) 10m/s e 5,0s
- d) 10m/s e 4,0s
- e) 100m/s e 4,5s

$$v_1 = 20\text{m}/T$$

$$v_2 = 20\text{m}/10-T$$

$$|v_1| = 1,5 \cdot |v_2|$$

$$20\text{m}/T = 1,5 \cdot 20\text{m}/10-T$$
~~$$20\text{m}/T = 1,5 \cdot 20\text{m}/10-T$$~~

$$1,5T = 10-T$$

$$2,5T = 10$$

$$T = 10/2,5$$

$$T = 4\text{s}$$

Vm do percurso:

$$V_m = d/T$$

$$V_m = 40\text{m}/4\text{s}$$

$$V_m = 10\text{m/s}$$

V escalar média:

$$V_m = d/T$$

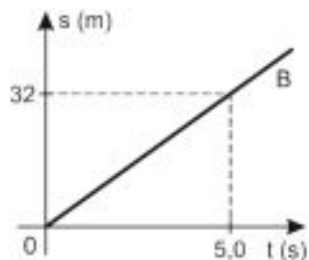
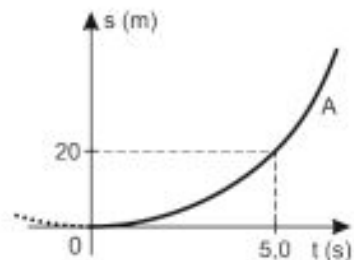
$$V_m = S_2 - S_0 / T_2 - T_0$$

$$V_m = 0 - 0 / 10 - 0$$

$$V_m = 0$$

Questão 02

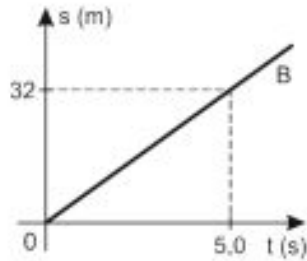
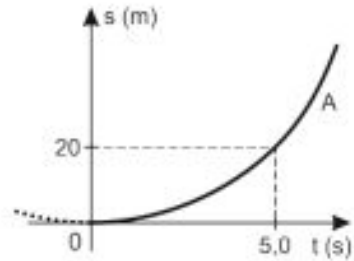
No instante $t = 0$, dois móveis A e B passam por um ponto O e descrevem trajetórias retilíneas paralelas. O móvel A parte do repouso e realiza um movimento uniformemente variado; o móvel B realiza um movimento uniforme, conforme indicam os gráficos abaixo. O móvel A adquire a mesma velocidade escalar do móvel B, no instante:



- a) $t = 6,0$ s
- b) $t = 5,0$ s
- c) $t = 4,0$ s
- d) $t = 3,0$ s
- e) $t = 2,0$ s

Questão 02

No instante $t = 0$, dois móveis A e B passam por um ponto O e descrevem trajetórias retilíneas paralelas. O móvel A parte do repouso e realiza um movimento uniformemente variado; o móvel B realiza um movimento uniforme, conforme indicam os gráficos abaixo. O móvel A adquire a mesma velocidade escalar do móvel B, no instante:



- a) $t = 6,0s$
- b) $t = 5,0s$
- c) $t = 4,0s$
- d) $t = 3,0s$
- e) $t = 2,0s$

Móvel A: M. U. V. A

$$V_0 = 0$$

$$S_0 = 0$$

$$a = ?$$

$$S = S_0 + V_0 \cdot t + a \cdot t^2 / 2$$

$$S = a \cdot t^2 / 2$$

$$20 = a \cdot 5^2 / 2$$

$$a = 40 / 25$$

$$a = 1,6 \text{ m/s}^2$$

função horária da velocidade

$$V = V_0 + a \cdot t$$

$$V_a = 1,6 \cdot t$$

Móvel B: M. U.

$$S = S_0 + v \cdot t$$

$$32 = v \cdot 5$$

$$v = 32 / 5$$

$$v_b = 6,4$$

Quando $V_a = V_b$

$$V_a = V_b$$

$$1,6 \cdot t = 6,4$$

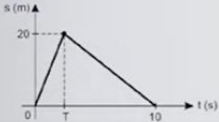
$$t = 6,4 / 1,6$$

$$t = 4,0s$$


Correção de exercícios de física da OBC de 2020

[Live: Olimpíada Brasileira de Ciências \(OBC\) | Revisando ©
https://www.youtube.com/watch?v=2SGKyyAKLNU&t=237s](https://www.youtube.com/watch?v=2SGKyyAKLNU&t=237s)

Um ciclista parte da origem O e realiza um movimento retilíneo uniforme de velocidade escalar de módulo v_1 e, após percorrer 20m , volta à origem O , com velocidade escalar de módulo v_2 , atingindo o ponto O no instante 10s , contado desde a partida. Sabe-se que $v_1 = 1,5v_2$. O gráfico abaixo ilustra o que foi descrito. A velocidade escalar média entre os instantes 0 e 10s e o instante T indicado no gráfico são, respectivamente:



a) nula e $5,0\text{s}$
b) nula e $4,0\text{s}$
c) 10m/s e $5,0\text{s}$
d) 10m/s e $4,0\text{s}$
e) 100m/s e $4,5\text{s}$



Live: Olimpíada Brasileira de Ciências (OBC) | Revisando (C)




Física com Douglas 
316 mil inscritos

Inscriver-se

 118



 Compartilhar

