



**Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba**  
**Processo Seletivo para o Curso de Medicina – 2015.1**

**Caderno de Questões**

INSTRUÇÕES	
1	Este Caderno de Questões compreende as Provas de Língua Portuguesa, Língua Espanhola, Biologia, Física e Química. Apresenta 50 questões e dois temas para redação. As questões de 01 – 10 (Língua Portuguesa), 11 – 20 (Língua Espanhola), 21 – 30 (Biologia), 31 – 40 (Física), 41 – 50 (Química).
2	Cada questão objetiva apresenta cinco opções de resposta, das quais apenas uma é correta.
3	Interpretar as questões faz parte da avaliação; portanto, não adianta pedir esclarecimentos aos Fiscais.
4	Para preencher o Cartão de Respostas, fazer rascunhos, etc., use exclusivamente a Caneta entregue pelo fiscal.
5	Utilize qualquer espaço em branco deste Caderno para rascunhos e não destaque nenhuma folha.
6	Os rascunhos e as marcações feitas neste Caderno não serão considerados para efeito de avaliação.
7	Você dispõe de, no máximo, cinco horas para responder as questões, redação e preencher o Cartão de Respostas.
8	Antes de retirar-se definitivamente da sala, devolva ao Fiscal o Cartão de Respostas, a Folha de Redação, este Caderno e a Caneta. <b>É terminantemente proibido sair com este Caderno de Questões.</b>

**LEIA COM ATENÇÃO.**

**LÍNGUA PORTUGUESA**

**1ª Parte: 01 a 10**

**TEXTO – Não quero ser saudável**

Já quis fazer um regime que prometia saúde perfeita e viver tão conservado quanto uma múmia egípcia. Lá pelos meus 20 anos, era a macrobiótica. No início do regime, passei dez dias à base de arroz integral cozido sem temperos. Segundo os macrobióticos, o arroz, superior a qualquer outro alimento, limpava meu corpo das toxinas e impediria doenças futuras. Minha esperança era tanta que perguntei: “Cura miopia e astigmatismo também?”

Não, o arroz integral dedicava-se a enfermidades mais assustadoras. Eu me conformei a continuar de óculos, apesar da primeira pontada de decepção. Depois dos dez dias, já com a pele amarelada e as maçãs salientes, tive o direito a complementar o cardápio com gergelim, bardana e feijão-azuki. Ai, que tristeza era cada refeição! Lembro até hoje em que sonhei com um hambúrguer-salada voando na minha direção. As folhas de alface batiam que nem asinhas! No dia seguinte, mergulhei na primeira lanchonete que vi. E me esbaldei nos hambúrgueres. Adeus macrobiótica!

Sempre tive o pendor por uma dieta saudável. Ando curioso com os veganos. Trata-se de um vegetarianismo radical, sem a ingestão de nenhum produto de origem animal. Inspirações, sim. Um amigo foi recentemente a um restaurante vegano em São Paulo. O cardápio do dia era feijoada! Uma adaptação vegetariana, claro, brócolis substitui o bacon? “Foi uma das piores experiências da minha vida”, disse ele.

Nos sites dedicados a produtos veganos, descobri até salsicha vegetariana. Suspeito que é para facilitar a introdução à dieta. Outro amigo, um advogado barrigudo, disse:

– Se comer salada fosse bom, tinha rodízio.

É verdade. Existe rodízio de carne, de pizza, de sushi. Alguém pode me indicar um rodízio de berinjela, espinafre, escarola, alface?

Um dos problemas para me tornar vegano, além da minha gulodice, é que dietas alimentares se tornam uma espécie de religião. Alimentar-se passa a ser um ritual. Um grupo de vegetarianos descobriu o óbvio: vegetais também têm sentimentos. Prova disso: plantas que crescem ao som da música clássica têm um desenvolvimento mais harmonioso que as que ouvem rock. Mas nunca ouvi uma cenoura gritar “ai, ai” ao ser ralada. Não conheço a linguagem das cenouras, talvez se lamentem e eu não perceba, pois tenho consciência de que gritaria que nem louco se me passassem num ralador. Alguns vegetarianos tratam de respeitar aqueles que devoram. O filho de um amigo casou-se com uma vegana radical. Todos os dias, antes de comer, fazem um ato de contrição.

– Desculpe, alface, por eu comer – diz ela.

– Você é nossa amiga, e agradecemos por nos alimentar – afirma ele.

Esse é um dos motivos pelos quais não me tornei vegano. Imagino estar na mesa com executivo da televisão ou de editoras, para discutir um contrato. E dar um beijo num rabanete.

– Rabanete querido, vou te morder. É a cadeia alimentar que me obriga a isso. Perdoe-me, meu amigo.

Como, depois dessas palavras, ser respeitado ao discutir cláusulas de um contrato?

Mesmo assim, reconheço que ser vegano tem seu valor. Uma amiga atriz, adepta da dieta, parece uns 20 anos mais jovem. Sem Plástica. Quem sabe, estabelecer um laço de amor com os vegetais traz vantagens.

Mais me assustam os crudivoristas. Como o próprio nome diz, são adeptos de comida crua. São vegetarianos mais radicais que qualquer outro. Sem dúvida, é uma dieta menos onerosa. Na decoração, eliminam-se os fogões. Imagino que congeladores também, mesmo porque verduras cruas ficam péssimas quando descongeladas. Muita gente preconceituosa pode imaginar que fará mal ao organismo, que alimentos crus não oferecem os nutrientes necessários. Feita com cuidado, é uma dieta saudável, sim. Só que a pessoa fica chata. Deixa de sair com os amigos. Passa a viver num círculo de crudivoristas como ela. Uma vez, fui com um amigo a uma churrasceria.

- Só como salada – disse, ao servir-se.
- Mas por que veio aqui comigo?
- Coma à vontade.

O rodízio passava: maminha, alcatra... Você já devorou uma picanha sob o olhar de censura de alguém do outro lado da mesa? Botando culpa?

Ultimamente, apesar do meu namoro com os veganos, me conformei em ser o que sempre fui. Um boi gordo. Comer de forma saudável deve ser ótimo. Mas a vida vira um tédio. Gosto de reunir os amigos em torno de uma mesa, rir e comer, sem pensar no destino horrível do atum e do salmão. Ser guloso é uma vocação.

(CARRASCO, Walcyr. *Revista Época*, p. 148, 17 de maio de 2013.)

### Questão 01

No texto, o autor afirma categoricamente “*Não quero ser saudável*”, isso se justifica por ele:

- a) não estar preocupado com a saúde, pois não temia as enfermidades.
- b) não acreditar na eficácia de nenhuma dieta, uma vez que nem sempre elas dão bons resultados.
- c) preferir viver alegre, ainda que gordo, a seguir uma alimentação saudável, que comprometa o seu humor.
- d) saber que as dietas privam as pessoas da ingestão de alimentos que, na verdade, são ricos em nutrientes necessários à saúde.
- e) entender que a vida é saudável quando não se seguem imposições estabelecidas pela sociedade.

### Questão 02

Ao longo do texto, o autor faz consideração a respeito da alimentação e das dietas. De acordo com a sua opinião:

- a) as pessoas que seguem dietas rigorosas apresentam problemas psíquicos irreversíveis.
- b) a compulsão por comer é o que faz engordar, e não a ingestão de determinados alimentos.
- c) a privação do ato de comer aquilo de que se gosta transtorna as pessoas, deixando-as chatas.
- d) a dieta seguida pelos veganos é mais radical do que as dos demais vegetarianos, pois restringe qualquer produto de origem animal.
- e) a dieta dos crudivoristas não se mostra saudável, uma vez que alimentos crus não oferecem nutrientes necessários à saúde.

### Questão 03

Com base na leitura do texto, pode-se perceber que o autor:

- a) é uma pessoa incoerente, visto que sempre recorre a dietas alimentares, sem, contudo, abrir mão de bons pratos.
- b) é um indivíduo ignorante, recusando-se a seguir uma alimentação saudável, apenas pelo prazer de querer ser diferente das demais pessoas.
- c) é um indivíduo que, mesmo reconhecendo a importância de uma alimentação saudável, não se furta ao prazer de bons pratos.

- d) condena a postura dos veganos ao desconhecerem a importância da proteína animal no desenvolvimento das pessoas.
- e) é um homem que não segue princípios religiosos, por isso não aceita regimes que são tratados como uma espécie de ritual religioso.

### Questão 04

Leia os fragmentos a seguir:

- I. “*Nos sites dedicados a produtos veganos, descobri até salsicha vegetariana.*”
- II. “*As folhas de alface batiam que nem asinhas!*”
- III. “[...] *pois tenho consciência de que gritava que nem louco se me passassem num ralador.*”
- IV. “*Ultimamente, apesar de meu namoro com os veganos, me conformei em ser o que sempre fui. Um boi gordo.*”

Ocorre a presença de linguagem figurada apenas em:

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

### Questão 05

Leia.

“*Segundo os macrobióticos, o arroz, superior a qualquer outro alimento, limparia meu corpo das toxinas e impediria doenças futuras.*”

O fragmento está reescrito mantendo-se o mesmo sentido e a correção gramatical em:

- a) O arroz, superior a qualquer outro alimento, limparia meu corpo de toxinas e impediria doenças futuras, segundo os macrobióticos.
- b) O arroz, superior a qualquer outro alimento, segundo os macrobióticos limparia meu corpo das toxinas e impediria doenças futuras.
- c) Superior a qualquer outro alimento, segundo os macrobióticos, o arroz limparia, meu corpo, das toxinas e impediria doenças futuras.
- d) Segundo os macrobióticos, superior, a qualquer outro alimento, o arroz limparia meu corpo das toxinas, e impediria de futuras doenças.

- e) Doenças futuras impediria, o arroz, superior a qualquer outro alimento, e limparia meu corpo das toxinas, segundo os macrobióticos.

#### Questão 06

Considerando a organização sintático-semântica do fragmento “Lembro até hoje a noite em que sonhei com um hambúrguer-salada voando na minha direção.”, pode-se afirmar:

- I. A forma “até” está empregada com sentido semelhante ao expresso em “[...] descobri até salsicha vegetariana.”
- II. A locução “em que” pode ser substituída pela forma **onde**, mantendo-se o mesmo nível de linguagem e o mesmo sentido do fragmento.
- III. A oração “voando na minha direção” pode ser reescrita em sua forma desenvolvida por: **que voava na minha direção**.
- IV. Os termos “noite” e “na minha direção” classificam-se como adjuntos adverbiais.

Está(ão) correta(s) apenas:

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

#### Questão 07

No fragmento “**Feita com cuidado**, é uma dieta saudável, sim.”, a relação semântica estabelecida pela oração destacada é observada também em:

- a) “Minhas esperanças eram tantas que perguntei: Cura miopia [...]?”
- b) “Mesmo assim reconheço que ser vegano tem seu valor.”
- c) “– Se comer salada fosse bom, tinha rodízio.”
- d) “As folhas de alface batiam que nem asinhas!”

- e) “**Ultimamente**, apesar do meu namoro com veganos, me conformei [...]”

#### Questão 08

O conectivo destacado introduz oração de valor restritivo em:

- a) “Suspeito **que** é para facilitar a introdução à dieta.”
- b) “[...] pois tenho consciência de **que** gritaria [...]”
- c) “São vegetarianos mais radicais **que** qualquer outro.”
- d) “No dia seguinte, mergulhei na primeira lanchonete **que** vi.”
- e) “Muita gente preconceituosa pode imaginar **que** fará mal ao organismo, [...]”

#### Questão 09

Assinale o fragmento cujo verbo se encontra na voz passiva.

- a) “Alimentar-se passa a ser um ritual.”
- b) “[...] é que dietas alimentares se tornam uma espécie de religião.”
- c) “Passa a viver num círculo de crudivoristas, como ela.”
- d) “Comer de forma saudável deve ser ótimo.”
- e) “Na decoração, eliminam-se os fogões.”

#### Questão 10

No fragmento “É a cadeia alimentar que me obriga a chegar a isso.”, a regência da forma verbal “obriga” é a mesma do verbo destacado em:

- a) “Mas me **assustam** os crudivoristas.”
- b) “Alguém pode me **indicar** um rodízio de berinjela, espinafre, escarola, alface?”
- c) “Mas por que **veio** aqui.”
- d) “[...] é que dietas alimentares se **tornam** uma espécie de religião.”
- e) “Não **conheço** a linguagem das cenouras [...]”

### LÍNGUA PORTUGUESA

### 2ª Parte: Redação

LEIA COM ATENÇÃO OS DOIS TEMAS PROPOSTOS. ESCOLHA APENAS UM DELES E, NA FOLHA DESTINADA À REDAÇÃO, DESENVOLVA-O EM APROXIMADAMENTE 20 LINHAS. APRESENTE UM TÍTULO PARA O SEU TEXTO.

**IMPORTANTE:** O candidato deve:

- manter fidelidade ao tema proposto;
- respeitar a norma padrão da língua escrita;
- seguir o sistema ortográfico em vigor;
- desenvolver o texto em prosa;
- apresentar letra legível, usando tinta azul ou preta.
- desenvolver o texto no espaço indicado na FOLHA DE REDAÇÃO, POIS O RASCUNHO NÃO SERÁ CORRIGIDO.

#### Tema I

Considere o texto abaixo:



#### MAGREZA SEM FIM

Indignado com a ditadura do universo da moda que induz modelos à anorexia, o fotógrafo canadense Ian Pool realizou uma série de fotos intituladas de “Posed to death” – em tradução livre, “Pose para morte”. Um esqueleto posa como se estivesse se exibindo, tal e qual as modelos reais, muitas vezes doentes e anoréxicas nas passarelas. Sem dúvida, uma exposição chocante e que nos faz pensar sobre o verdadeiro ideal de beleza.

(In: **Revista Isto É**. Editora Abril – Ed.2100 – Ano 34, n. 2.100. 10 fev.2010, p.28.)

A luta pela beleza física tem-se tornado uma paranoia, sobretudo, no mundo feminino – corpos esguios, de proporções tão perfeitas que desafiam a natureza. Essa preocupação suscita uma perseguição por este ideal, uma espécie de obsessão que exige sacrifício e põe a saúde em risco. Considerando essa questão, redija um texto argumentativo emitindo sua opinião sobre a delimitação temática: **Magreza, ditadura da beleza**.

**Tema II**

Leia o fragmento a seguir:

“A criatividade humana provocou uma revolução que não pode ser ignorada – a transição para a era digital é a mais radical transformação da história intelectual da humanidade desde a

invenção do alfabeto grego. Há mudanças profundas na leitura, na escrita e até no modo de as pessoas pensarem.”  
(Veja. Ed. 2301. Ano 45. N.52. 26 dez. 2012, p.28)

O fragmento textual faz referência à revolução digital e às suas consequências. Redija um texto argumentativo sobre o assunto em pauta.

**LÍNGUA ESPANHOLA**

**11 a 20**

**TEXTO I**



**Questão 11**

Aún de acuerdo con el texto:

- I. Solamente a través del uso de anabolizantes tendrás un cuerpo saludable;
- II. Se debe tener una atención mayor para un cuerpo bello;
- III. La quema de la grasa y la pérdida de algún kilos hacer, según la revista *Men's health*, un cuerpo saludable.

Está(n) correcta(s):

- a) II y III
- b) II y I
- c) I
- d) I y III
- e) III

**Questão 12**

Señale las afirmaciones según sean verdaderas (V) o falsas (F), de acuerdo con las imágenes de la revista *Men's Health*:

- ( ) La quema de la grasa, no haz un buen resultar en nuestro cuerpo.
- ( ) Para tener el cuerpo ideal tienes que hacer ejercicio.
- ( ) Los alimentos que ayudan al hombre tener una barriga más plana son los que tienen más grasas.
- ( ) La ciencia ayuda el hombre a ganar más volumen rápidamente.

La secuencia correcta es:

- a) FVVF
- b) VFFV

- c) FVVV
- d) FVVF
- e) VVVF

**TEXTO II – KINECT AYUDA A LA REHABILITACIÓN DE PACIENTES CON ESCLEROSIS MÚLTIPLE**

Kinect podrá servir para **ayudar a la rehabilitación de pacientes con esclerosis múltiple**. El sistema basado en Kinect Virtualrehab combinado con la terapia tradicional ha demostrado tener **resultados efectivos en un estudio de la Fundación Vasca de Esclerosis Múltiple Eugenia Epalza** y el departamento de Neurología de la **Universidad de Navarra**.

El estudio se llevó a cabo con 20 pacientes de Esclerosis Múltiple 2 veces por semana durante 4 meses. De ellos, el 13 por ciento experimentó una **mejora en su escala de independencia funcional**, el 40 por ciento mejoró el equilibrio según la escala Berg y el 20 por ciento obtuvo una mejora en la escala Tinetti, que valora el equilibrio y la marcha. Además, el **47 por ciento** de los pacientes mejoró su nivel de fatiga.

La investigación señala otros resultados interesantes, con un 27 por ciento de pacientes y un 13 por ciento de pacientes experimentando **mejoras en su estado de ansiedad y depresión respectivamente**, según la escala HAD (Hospital Anxiety and Depression Scale).

Con respecto al juego en sí, el **100 por cien de los pacientes mejoraron el tiempo en finalizar los juegos**, 86 por ciento mejoraron su propia puntuación y un 85 por ciento mejoraron su porcentaje de aciertos en las dianas.

VirtualRehab es un producto para la rehabilitación física de pacientes con enfermedades neurológicas **basado en tecnología Kinect para Xbox 360 de Microsoft**. Permite al fisioterapeuta planificar las sesiones para trabajar las diferentes funciones afectadas **a través de diferentes videojuegos** a los que el paciente juega con el sensor Kinect para Xbox 360.

Los resultados obtenidos se presentarán en el **8º Congreso Mundial de Neurorrehabilitación de Estambul** del 8 al 12 de abril y muestran una notable mejoría en varias funciones, especialmente en equilibrio estático y dinámico, en el nivel de fatiga y en el grado de independencia funcional.

Asimismo, Virtualrehab no sólo está dirigido a esclerosis múltiple sino a otros tipos de enfermedades neurodegenerativas, neuromusculares y cerebrovasculares, como Parkinson, daño cerebral, Alzheimer, distrofias, e incluso tercera edad. Hasta la fecha, VirtualRehab tiene registradas **más de 5200 sesiones de juego, y más de 500 horas de juego realizadas** y ha sido avalado recientemente por la Sociedad Española de Neurología (SEN).

Esto forma parte del **Efecto Kinect**, un proyecto que aúna varias iniciativas que empezaron hace ya varios años en el ámbito sanitario, educativo, artístico y en marketing.

(<http://www.europapress.es/portaltic/videojuegos/>)

### Questão 13

El texto es:

- a) Un artículo sobre juego en rehabilitación de pacientes.
- b) El comentario de los videojuegos para rehabilitación de pacientes con cáncer.
- c) Una colección de curiosidad e sobre el proceso de rehabilitación a través de la tecnología de los juegos.
- d) Una explicación sobre un artículo científico.
- e) Una publicidad exclusiva para estudiantes de tecnología.

### Questão 14

Observe los tiempos verbales conjugados y marque la secuencia correcta:

#### Presente – Pretérito – Futuro

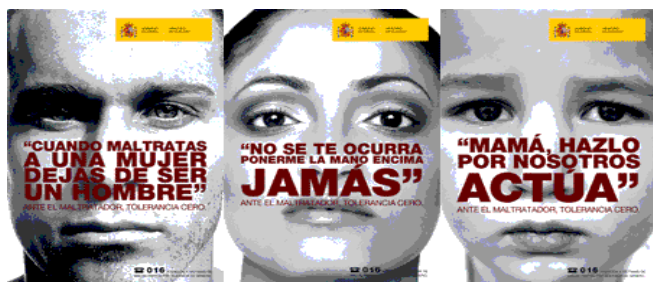
- a) muestran – mejoró – podrá
- b) tiene – trabajar – ha demostrado
- c) es – llevó – experimentó
- d) servir – está - presentarán
- e) ha sido – obtuvo – empezarán

### Questão 15

Las expresiones subrayadas en el texto "Asimismo, Virtualrehab no sólo está dirigido a esclerosis múltiple". Tienen valores semánticos de:

- a) adverbios de modo
- b) adverbios de negación
- c) adverbios de cantidad
- d) adverbios de tiempo
- e) adverbios de afirmación

#### TEXTO III



(www.elimparcial.es)

### Questão 16

El mensaje de la ilustración es:

- a) el discurso contra la agresión a la mujer, hombres y niños.
- b) el discurso contra la agresión a la mujer.
- c) el discurso contra la explotación infantil.
- d) el discurso contra la agresión a la mujer negra.
- e) el discurso contra la agresión a los hombres.

**TEXTO IV** – El Papa, en el Parlamento Europeo: "Ha llegado el momento de abandonar la idea de una Europa atemorizada"

El Papa Francisco ha manifestado ante el Parlamento Europeo la "impresión general de cansancio y envejecimiento, de una Europa anciana, que ya no es fértil ni vivaz". Por eso ha llamado a una Europa "envejecida y reducida" a que

"redescubra su alma buena" y que "no gire en torno a la economía".

El Papa Francisco instó a una Europa "envejecida y reducida" a que "redescubra su alma buena" y que "no gire en torno a la economía" en el discurso pronunciado ante el Parlamento Europeo en Estrasburgo (Francia).

"Ha llegado el momento de abandonar la idea de una Europa atemorizada", dijo el pontífice ante la representación de los ciudadanos de la Unión Europea (UE) a la que recordó que el mundo es ahora "menos eurocéntrico".

El papa Bergoglio envió un mensaje de "aliento" a los europeos y recordó que en la historia reciente del continente la palabra "dignidad" ha sido clave para explicar el proceso de recuperación de la segunda posguerra.

El papa argentino detectó en su discurso lo que calificó de "impresión general de cansancio y envejecimiento, de una Europa anciana, que ya no es fértil ni vivaz" por lo que pidió que se abra a lo que denominó "la dimensión trascendente de la vida".

(<http://www.elimparcial.es/noticia>)

### Questão 17

De acuerdo con el texto:

- a) Bergoglio tiene un discurso puramente económico.
- b) habla que el hombre europeo tiene única impresión de la vejez.
- c) Su discurso es sólo cultural.
- d) La preocupación del pontífice es presentar un discurso ético, político y religioso.
- e) La discusión lleva al hombre europeo a buscar Dios.

### Questão 18

En "El papa Bergoglio envió un mensaje de aliento a los europeos y recordó que en la historia reciente del continente la palabra dignidad ha sido clave para explicar el proceso de recuperación de la segunda posguerra", la palabra subrayada puede ser sustituida sin cambio del valor semántico por:

- a) calentamiento
- b) celo
- c) enajenar
- d) miedo
- e) cautiva

### Questão 19

En relación al título del texto tenemos "El Papa, en el Parlamento Europeo: Ha llegado el momento de abandonar la idea de una Europa atemorizada". Lo término subrayado es:

- a) el uso de un pretérito indefinido.
- b) el uso de un pretérito imperfecto.
- c) el uso de un pretérito pluscuamperfecto.
- d) el uso de un pretérito perfecto.
- e) el uso de un pretérito condicional.

TEXTO V



(www.google.es)

**Questão 20**

El efecto del humor, un recurso utilizado por el autor de la viñeta para:

- a) expresa un pensamiento contrario al gobierno actual del Brasil.
- b) ilustra la posibilidad de un único sentido al leer la viñeta.
- c) revela una crítica a la sociedad que no sabe el significado de la palabra democracia.
- d) muestra que la sociedad tiene la consciencia de la palabra democracia.
- e) desvalorización del pueblo brasileño.

**BIOLOGIA**

21 a 30

**Questão 21**

Um sério problema de saúde pública mundial são as enteroparasitoses. No Brasil, essas doenças ocorrem nas diversas regiões do país, seja em zona rural ou urbana e em diferentes faixas etárias. Essas afecções estão correlacionadas com níveis socioeconômicos mais baixos e condições precárias de saneamento básico, representando um flagelo, sobretudo para as populações mais pobres. A amebíase ou disenteria bacteriana é causada pelo parasita *Entamoeba histolytica*. É adquirida pela ingestão de cistos de entameba presentes na água e alimentos contaminados com fezes de pessoas parasitadas. Sobre a *Entamoeba histolytica* pode-se afirmar:

- I. *Entamoeba histolytica* é um protozoário, que representam um grupo de organismos unicelulares heterotróficos.
- II. *Entamoeba histolytica* pertencente ao filo zoomastigophora, e se locomovem, por meio de filamentos delgados denominados flagelos.
- III. *Entamoeba histolytica* é um parasita pertencente ao filo Rhizopoda, também chamado Sarcodina que se locomovem, por meio de expansões citoplasmáticas denominadas pseudópodes.
- IV. *Entamoeba histolytica* protozoário, que apresenta célula flexível sem estruturas de sustentação, locomoção e captura de alimentos por meio de pseudópodes.
- V. *Entamoeba histolytica* é um platelminto, que representam um grupo de organismos unicelulares heterotróficos.

Está(ão) correta(s) apenas:

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

**Questão 22**

Na maioria das espécies, os blastômeros se diferenciam em três conjuntos de células, denominados ectoderma, mesoderma e endoderma, esses conjuntos celulares são chamados

folhetos germinativos, por representarem lâminas celulares e por gerarem todos os tecidos do corpo. Com relação aos folhetos embrionários e as estruturas formadas a partir deles, pode-se afirmar:

- I. Ectoderma folheto germinativo mais externo, origina todas as estruturas do sistema nervoso, epiderme da pele e estruturas associadas tais como pelos, unhas, glândulas sebáceas e sudoríparas.
- II. Endoderma folheto germinativo mais interno, origina o revestimento interno do tubo digestório, forma as estruturas glandulares associadas à digestão, tais como pâncreas, fígado e glândulas estomacais e origina o sistema respiratório.
- III. Mesoderma localizado entre o ectoderma e o endoderma, origina músculos, ossos, sistema cardiovascular e o sistema urogenital.
- IV. Endoderma folheto germinativo mais interno, ele origina músculos, ossos, sistema cardiovascular e o sistema urogenital.
- V. Ectoderma folheto germinativo mais externo, origina o revestimento interno do tubo digestório, forma as estruturas glandulares associadas à digestão, tais como pâncreas, fígado e glândulas estomacais.

Está(ão) correta(s) apenas:

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

**Questão 23**

A análise cromossômica das doenças hematológicas malignas é eficiente não só para um diagnóstico mais refinado, mas também para a compreensão dos mecanismos envolvidos na malignidade e para encontrar genes de importância biológica. As anormalidades cariotípicas estão confinadas aos clones malignos. Desaparecem durante a remissão hematológica e reaparecem com a recidiva. A vantagem da citogenética é que ela é capaz de detectar alterações clonais, estruturais e numéricas, e, quando presentes, mesmo em um número

pequeno de células, apenas duas a três metáfases serão suficientes para determinar um clone neoplásico. Outra vantagem é que a citogenética poderá detectar alterações clonais novas, ou seja, evoluções clonais (Revista virtual, 2009). Com relação às mutações genéticas estruturais, coloque V para as alternativas verdadeiras e F para as falsas, e em seguida marque a sequência CORRETA.

( ) Duplicações correspondem à ocorrência de um ou mais genes em dose dupla, resultam quando dois cromossomos não-homólogos quebram-se simultaneamente e trocam seus segmentos.

( ) Deleções resultam da ocorrência de uma ou mais quebras em um cromossomo e perda de uma extremidade ou parte mediana do cromossomo.

( ) Inversões ocorrem quando um cromossomo sofre quebra em dois pontos e o segmento entre as quebras apresenta um giro de 180°, soldando-se invertido no cromossomo.

( ) Translocações ocorrem quando dois cromossomos não-homólogos quebram-se simultaneamente e trocam seus segmentos.

( ) Deleções resultam da ocorrência de uma ou mais quebras em um cromossomo e adição de uma extremidade do cromossomo.

- a) F, V, F, V, e V
- b) V, F, V, V, e F
- c) V, F, V, F, e F
- d) F, V, V, V, e F
- e) V, V, V, V, e F

#### Questão 24

As queimadas representam um processo de queima de biomassa, que pode ocorrer por razões naturais ou por iniciativa humana. Ocorrem principalmente, em áreas tropicais do planeta. São fontes importantes de poluentes para a atmosfera. Durante a combustão de biomassa são emitidos para a atmosfera gases poluentes e partículas de aerossol que interagem eficientemente com a radiação solar e afetam os processos de microfísica e dinâmica de formação de nuvens e a qualidade do ar. Considerando os ciclos biogeoquímicos que ocorrem na natureza, coloque V para as alternativas verdadeiras e F para as falsas, e em seguida marque a sequência CORRETA.

( ) No ciclo do gás carbônico, as plantas, ao realizarem fotossíntese, utilizam o carbono do gás carbônico do ambiente para formação da matéria orgânica, principalmente formaldeído (CH<sub>2</sub>O)<sub>n</sub>, que se polimeriza, dando origem a vários carboidratos.

( ) A decomposição da matéria orgânica contribui no ciclo do CO<sub>2</sub>, o carbono da matéria orgânica do corpo de organismos mortos é oxidado e dá origem ao dióxido de carbono, que se desprende para a atmosfera.

( ) No ciclo do oxigênio, o gás carbônico libertado pelos organismos fotossintetizantes, através da fotossíntese, é utilizado para respiração de plantas e animais, processo que resulta na produção de oxigênio.

( ) No ciclo do nitrogênio, a amônia pode retornar ao ciclo sendo transformada apenas em nitrato pelas bactérias nitrificantes, ou em nitrogênio (N<sub>2</sub>) por bactérias desnitrificantes.

( ) No ciclo do nitrogênio, a amônia produzida pelos biofixadores é transformada em nitrito e depois em nitrato pela ação das bactérias nitrificantes, as *Nitrosomonas* e *Nitrobacter*.

- a) V, V, F, F, e V
- b) F, V, V, V, e V
- c) V, F, V, V, e F
- d) V, F, V, F, e F
- e) V, V, V, V, e F

#### Questão 25

A fonte primária de energia da biosfera no nosso planeta é a luz, que é convertida em energia química via fotossíntese. As substâncias orgânicas que nutrem uma planta são produzidas por meio deste processo em células dotadas de cloroplastos, localizadas principalmente nas folhas. Com relação à fotossíntese marque a alternativa CORRETA:

- a) A nutrição orgânica das plantas ocorre através da fotossíntese, moléculas de água (H<sub>2</sub>O) e de oxigênio (O<sub>2</sub>), reagem originando moléculas orgânicas, tendo a luz como fonte de energia.
- b) Durante o dia a planta faz fotossíntese, consumindo gás carbônico e produzindo gás oxigênio, a maior parte deste gás é eliminada para a atmosfera através dos estômatos.
- c) O gás O<sub>2</sub> necessário à fotossíntese entra nas folhas através de estruturas epidérmicas denominadas estômatos.
- d) A abertura dos estômatos de uma planta depende de diversos fatores, principalmente da luminosidade, da concentração de oxigênio, e da quantidade de água disponível para as folhas.
- e) Ao respirar a planta libera gás nitrogênio, que é imediatamente utilizado para a fotossíntese.

#### Questão 26

O pâncreas é uma glândula ao mesmo tempo exócrina e endócrina. O pâncreas exócrino compreende ácinos serosos e despeja seu produto de secreção na luz duodenal. O retículo endoplasmático rugoso, produz nas células acinosas pancreáticas, enzimas que serão direcionadas ao sistema golgiense. Aí serão empacotadas, até que o pâncreas receba a informação da necessidade de suas enzimas digestivas entrarem em ação. As vesículas contendo as enzimas fundem-se com a membrana plasmática, eliminando o seu conteúdo. Com base no exposto, analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta:

- I. As enzimas digestivas de maior importância no pâncreas são as proenzimas, tripsinogênio, a amilase pancreática e as lipases,
- II. Os grãos de secreção, chamados zimogênio, são eliminados através do polo apical da célula,
- III. O pâncreas exócrino é regulado pela colescistocinina,
- IV. As enzimas pancreáticas são sintetizadas pelos ribossomos livres.

Está(ão) correta(s) apenas:

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

### Questão 27

Os canais iônicos são constituídos por proteínas transmembranárias de passagens múltiplas, que transportam íons de uma maneira específica e seletiva. Diversos canais iônicos são controlados, podendo esses canais estar abertos ou fechados. Em relação aos canais iônicos é correto afirmar que:

- a) No canal iônico controlado por voltagem, a rapidez da passagem e a direção dos movimentos iônicos, dependem exclusivamente, do gradiente de concentração iônico entre o interior e o exterior da célula.
- b) São todos ligantes-dependentes.
- c) Abrem-se em resposta a uma despolimerização da membrana plasmática.
- d) Eles mantem as diferenças de concentração iônica entre o meio intracelular e o meio extracelular.
- e) São formados por proteínas que constituem uma espécie de poro, mas precisamente um canal hidrofóbico: os íons só transpõem esses canais juntamente com as moléculas de água que os acompanham.

### Questão 28

Os impulsos nervosos são sinais elétricos gerados na zona de disparo dos picos de um neurônio e são conduzidos ao longo do axônio até as terminações do axônio. Para que um impulso nervoso possa ser transmitido de um neurônio a outro, é necessária a liberação, na fenda sináptica, de mediadores químicos. Analise as opções abaixo e assinale a alternativa relacionada a um desses neurotransmissores:

- a) Noradrenalina.
- b) Histamina.
- c) Insulina.
- d) Tirosina.
- e) Vasopressina.

### Questão 29

O osso é um tecido conjuntivo caracterizado por uma matriz extracelular mineralizada. É altamente resistente às forças de pressão, flexão e torção. Juntamente com a cartilagem, o tecido ósseo forma um arcabouço sólido que não determina apenas a aparência externa do homem, mas também possibilita a movimentação das diversas partes do corpo graças à ação conjunta com a musculatura. Em relação ao osso, assinale V para as proposições verdadeiras e F para as proposições falsas e em seguida marque a alternativa correta:

( ) A velocidade de crescimento do osso é determinada principalmente pela somatotrofina e pela tiroxina da tireoide,

( ) Com a colaboração da vitamina D, os hormônios das paratireoides e a calcitonina, regulam o metabolismo do cálcio dentro do ambiente interno. Esses hormônios exercem grande influência sobre o grau de firmeza dos ossos,

( ) O hormônio sexual, progesterona contribui para a preservação óssea do indivíduo adulto,

( ) As vitaminas A, B12 e C contribuem para regular a atividade dos osteoblastos e osteoclastos e para manutenção da matriz óssea.

- a) V, F, V, V
- b) V, V, F, V
- c) V, V, V, F
- d) F, V, F, V
- e) F, F, V, F

### Questão 30

Considerando sua importância no armazenamento e utilização de informação genética, o núcleo de uma célula eucariótica tem sua morfologia única. Dentro dele, estão contidos os cromossomos. Em média, as células humanas contem aproximadamente 6 bilhões de pares de bases de DNA, divididos entre 46 cromossomos (valor diploide, número de cromossomos não replicados). A manutenção da estabilidade do material genético depende dos processos de divisão celular e da distribuição equitativa dos cromossomos. Analise as sentenças abaixo relacionadas a esses processos e marque corretamente:

- I. Os cromossomos homólogos podem se separar durante a meiose I, ou pode não haver separação das cromátides irmãs durante a meiose II, formando gametas contendo um número anormal de cromossomos,
- II. A ausência de um cromossomo autossômico independentemente do cromossomo afetado, invariavelmente torna-se letal em algum estágio durante o desenvolvimento embrionário ou fetal,
- III. A vantagem biológica da reprodução sexual é que ela permite que os organismos possuam uma seleção aleatória de genes de seus ancestrais.

Está(ão) correta(s) apenas:

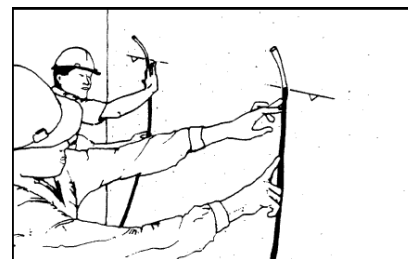
- a) I.
- b) II.
- c) II e III.
- d) I, II e III.
- e) I e II.

## FÍSICA

31 a 40

### Questão 31

É muito comum, na construção civil, pedreiros e operários lançarem mão do dispositivo abaixo, conhecido como mangueira de nível. O conhecimento científico que explica fisicamente de forma correta tal procedimento baseia – se,



(Disponível em: [construcaociviltips.blogspot.com](http://construcaociviltips.blogspot.com))



- a) no Princípio de Pascal.
- b) no Teorema de Stevin.
- c) na Lei de Torricelli.
- d) na Lei de Bernoulli.
- e) na Lei de Charles.

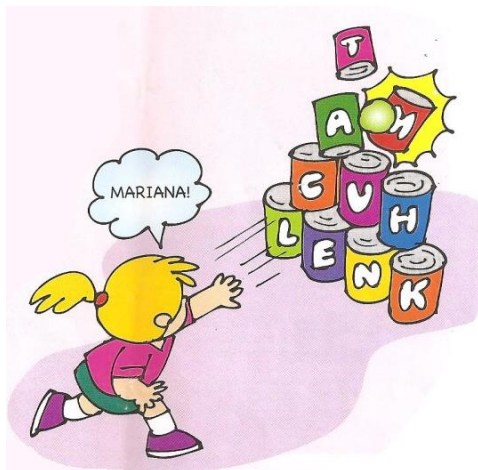
**Questão 32**

Um cubo maciço de lado 10 cm cuja densidade é igual a  $0,8\text{g/cm}^3$  é colocado na água, cuja densidade vale  $1000\text{kg/m}^3$ . Considere que o campo gravitacional local permite que um objeto quando abandonado de uma altura de 45 metros atinja o solo em 3s. Determine qual valor da aresta daquele cubo fica emersa, quando em equilíbrio.

- a) 6 cm.
- b) 4 cm.
- c) 2 cm.
- d) 5 cm.
- e) 1 cm.

**Questão 33**

Mariana foi desafiada por suas coleguinhas para tombar a latinha, da figura abaixo que contém a primeira letra do seu primeiro nome e está a uma distância horizontal de 1,20 m dela. Então, ela prepara-se e arremessa uma bolinha de massa de modelar, que atinge a respectiva latinha com uma velocidade horizontal de 10 m/s. Após atingir a latinha, a bola gruda nela e as duas, bola e latinha, seguem juntas até atingir o solo. Determine a distância horizontal entre Mariana e onde o conjunto (bola e latinha) atingiu o solo. Considere que as massas da bola e da lata são iguais, despreze forças dissipativas e adote  $g = 10\text{m/s}^2$ . No momento do impacto, bola e latinha estavam a uma altura de 1,80m, considere ainda, para facilitar seus cálculos, desprezíveis dimensões da bolinha e da latinha.

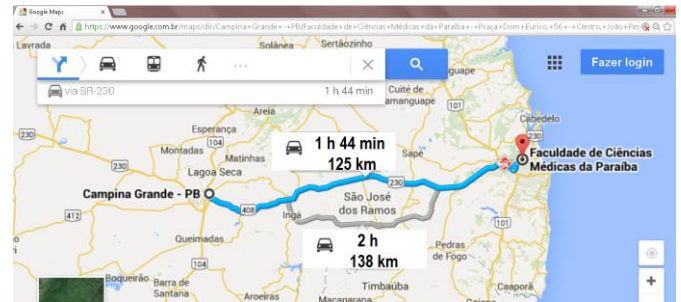


- a) 4,20m
- b) 1,20m
- c) 2,00m
- d) 3,00m
- e) 3,20m

**Questão 34**

Bryan e Antony, moradores de Campina Grande–PB, decidiram concorrer a uma vaga no curso de Medicina na Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba, localizada na cidade de Cabedelo–PB. Certo dia, seus familiares decidiram simular quanto tempo eles gastariam para ir de uma cidade a outra. O

pai de Antony decidiu então supor uma interdição na BR-230 e, para isso, precisaria seguir um desvio passando pela cidade do Ingá. Sabendo-se que Bryan seguiu normalmente pela BR–230, determine a relação entre as velocidades médias descritas pelos veículos de Bryan e Antony respectivamente.



- a) 1,10
- b) 1,15
- c) 1,05
- d) 1,20
- e) 1,25

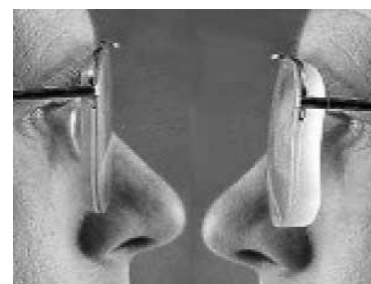
**Questão 35**

Um candidato da cidade de Aracajú–SE é classificado para cursar Medicina em Ciências Médicas, na cidade de Cabedelo–PB, e traz consigo um aquecedor elétrico de 660W que é projetado para funcionar ligado a uma linha de 110V. No entanto, inadvertidamente, ele liga o aparelho na rede elétrica desta cidade, cuja tensão é 220V e:

- a) faz com que o aparelho funcione em sua completudeza.
- b) faz com que o aquecedor funcione precariamente com uma potência de 165W.
- c) danifica o aquecedor, pois a taxa de variação de energia por unidade de tempo dissipada por ele será de 1320W.
- d) não danifica o aquecedor, pois ele funcionará precariamente dissipando uma potência de 330W.
- e) danifica o aquecedor, pois a taxa de variação de energia por unidade de tempo dissipada por ele será de 2640W.

**Questão 36**

Ao sair de uma consulta com seu oftalmologista, um paciente, de posse de sua prescrição, procura uma ótica de sua confiança e manda confeccionar seus óculos. O atendente disse que, com aquele “grau”, que teve um aumento considerável em relação ao exame anterior, as lentes ficariam muito espessas e que esteticamente não seria muito bom (vide lado direito da figura). No entanto, o atendente, ofereceu um novo tipo de lente que, apresentaria uma estética melhor, devido a sua espessura (vide lado esquerdo da figura).



O paciente, baseado em seus conhecimentos físicos adquiridos no ensino médio, pensou:

- a lente oferecida tem um alto índice de refração e, por esse motivo, posso aumentar os raios das superfícies esféricas, diminuindo suas espessuras.
- ele está me vendendo uma lente com raios menores, por isso ela é mais delgada.
- esse tipo de lente possui um índice de refração bem próximo de 1. Isso aumenta a vergência e diminui a espessura da lente.
- esse vendedor está mentindo pois, fisicamente, isso é impossível.
- isso não pode acontecer, pois esse tipo de lente só é fabricado para portadores de hipermetropia.

#### Questão 37

Num calorímetro ideal, colocam-se 1kg de água a 100°C e 1250 gramas de gelo a 0°C. Sabendo-se que o calor latente de fusão do gelo é de  $L_{\text{fusão gelo}} = 80 \text{ cal/g}$  e o calor específico da água  $1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ , determine a temperatura de equilíbrio desse sistema. A troca de calor ocorre, apenas, entre o gelo e a água.

- 0°C.
- 25°C.
- 10°C.
- 5°C.
- 98,75°C.

#### Questão 38

A tecnologia 3D voltou a ser assunto nos últimos tempos graças à enxurrada de produções no cinema e o surgimento de diversos dispositivos, de notebooks a celulares, com essa capacidade. A visão em 3D resulta natural para o homem em função do que o cérebro faz para interpretar o que se enxerga: ele alinha automaticamente duas imagens em apenas uma e obtém informações quanto à distância, posição e tamanho dos objetos, gerando a visão em 3D. A tecnologia tenta reproduzir essa ilusão de profundidade nas mais diversas telas. O fenômeno físico ondulatório responsável pela visualização 3D, com os respectivos óculos é:



Disponível em: <https://www.google.com.br/tecnologia3D>

- reflexão
- interferência
- polarização
- difração
- refração

### QUÍMICA

#### Questão 41

A síntese da amônia (Processo Haber-Bosch) é largamente empregada em escala industrial, onde os parâmetros, pressão, temperatura e catalisador, são idealmente ajustados a fim de maximizar o processo, representado pela equação:

#### Questão 39

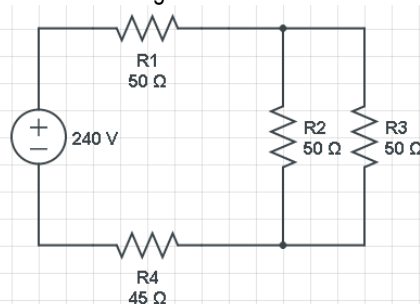
No esquema a seguir, temos um triângulo equilátero de lado  $a$ . Em cada vértice do triângulo foram colocadas cargas elétricas idênticas e iguais a  $+Q$ . Determine o módulo do campo elétrico no centro do triângulo.



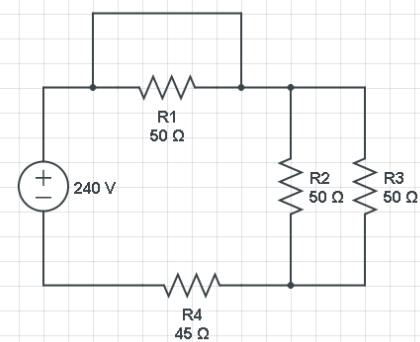
- $KQ/a^2$ .
- $2KQ/a^2$ .
- $3KQ/a^2$ .
- $4KQ/a^2$ .
- zero.

#### Questão 40

Observe os circuitos a seguir:



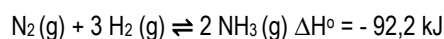
Circuito I



Circuito II

No Circuito II, ligou-se em paralelo, ao resistor  $R_1$ , um fio de resistência desprezível. Assim, a intensidade da corrente elétrica, em cada circuito acima montado, considerando-se Circuito I e Circuito II, vale respectivamente:

- 0,5A e 0,3A.
- 2A e 2A.
- 2A e 3,4A.
- 3,4A e 3,4A.
- 3,4A e 2A.



Com relação ao processo de síntese da amônia, analise as afirmativas abaixo.

I. A utilização de um catalisador tem por objetivo aumentar a energia de ativação do processo.

II. Um aumento da pressão do sistema promove um aumento na produção de amônia.

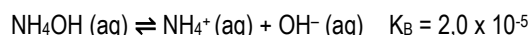
III. O aumento da temperatura do sistema leva a um aumento da constante de equilíbrio da reação.

Está (ão) correta (s) apenas a(s) afirmativa(s):

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) II e III.
- d) II.
- e) III.

#### Questão 42

O estado de equilíbrio existente num frasco contendo solução de amoníaco, mantido fechado e na temperatura de 25°C, pode ser representado pela equação:



Com base nas informações, analise as afirmativas abaixo. (log 2 = 0,3)

- I. Uma solução 0,2 mol.L<sup>-1</sup> de amoníaco apresenta pH = 11,3, a 25°C.
- II. A adição de cristais NH<sub>4</sub>Br à solução, aumenta o valor do K<sub>B</sub> do NH<sub>4</sub>OH.
- III. A adição de cristais de NaOH à solução, diminui o valor do grau de ionização do NH<sub>4</sub>OH.

Está (ão) correta (s) apenas a(s) afirmativa(s):

- a) I e II.
- b) II e III.
- c) I e III.
- d) II.
- e) III.

#### Questão 43

O metabolismo dos alimentos é um processo indispensável para a manutenção dos sistemas biológicos. Por exemplo, a oxidação completa do açúcar glicose (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>) em CO<sub>2</sub> (g) e H<sub>2</sub>O(l). A partir de dados termodinâmicos, indicados abaixo, é possível conhecer propriedades necessárias para a compreensão sobre a espontaneidade deste processo.

Substância	H <sub>formação</sub> <sup>o</sup> (kJ.mol <sup>-1</sup> )	S <sub>molar</sub> <sup>o</sup> (J.mol <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> )
C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> (s)	-1268,0	+ 212,0
H <sub>2</sub> O (l)	-286,0	+ 70,0
CO <sub>2</sub> (g)	- 393,5	+ 214,0
O <sub>2</sub> (g)	0	+ 205,0

Com base na reação de oxidação completa da glicose, analise as afirmativas abaixo.

- I. A variação de entalpia padrão da reação é igual a - 2809 kJ.
- II. A oxidação de 90,0 g de glicose libera para o ambiente 702,25 kJ.
- III. A variação de entropia padrão da reação é igual a + 262 J.K<sup>-1</sup>.
- IV. A oxidação da glicose é espontânea nas condições padrão.

Está (ão) correta (s) a(s) afirmativa(s):

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

#### Questão 44

A propanona (acetona) à temperatura ambiente é um líquido que apresenta odor irritante e se dissolve tanto em água como em solventes orgânicos; por isso, é muito utilizada como solvente de tintas, vernizes e esmaltes. Na indústria de alimentos, sua aplicação mais importante relaciona-se à extração de óleos e gorduras de sementes, como soja, amendoim e girassol. Com relação a esta substância, assinale a alternativa correta.

- a) É um isômero de posição do propanal.
- b) Sua reação de oxidação enérgica produz o ácido butanóico.
- c) Apresenta ponto de ebulição mais elevado que a butanona.
- d) Sua redução catalítica produz o propan-2-ol.
- e) É um isômero de função do etanoato de etila.

#### Questão 45

O carbonato de sódio, também designado por soda calcinada ou soda sal, é um sal branco e translúcido que endurece e se agrega quando exposto ao ar devido à formação de hidratados. É produzido sinteticamente em larga escala a partir de sal de cozinha pelo Processo Solvay ou extraído de minérios de trona. É usado principalmente na produção de vidro, em sínteses químicas e em sabões e detergentes e como alcalinizante no tratamento de água. É um sal hidratado, o que significa que sua fórmula pode ser escrita como Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.xH<sub>2</sub>O. Quando uma amostra de 5,72 g deste sal é aquecida, a 125 °C, toda a água de cristalização se perde, deixando um resíduo de 2,12 g de Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. O grau de hidratação do carbonato de sódio (em termos de número de mols de moléculas de água) é:

- a) 11
- b) 12
- c) 9
- d) 8
- e) 10

#### Questão 46

A pesquisa por novos materiais que preencham as necessidades da vida moderna é objeto de muitos estudiosos. A obtenção de novos materiais resulta, muitas vezes, em misturas de substâncias já existentes que passam a apresentar novas características e propriedades diferentes. Dessa maneira, o estudo de misturas é fundamental. O isolamento de substâncias puras a partir de misturas compreende a observação de propriedades organolépticas, funcionais, químicas e físicas e, vários são os métodos analíticos desenvolvidos para alcançar este objetivo. Com base nas informações, analise as afirmativas abaixo.

- I. A separação dos componentes do petróleo compreende várias etapas de uma destilação fracionada.

- II. Nas máscaras de gás emprega-se carvão ativo e a separação ocorre por fenômenos de adsorção.
- III. Numa mistura de sal e areia, utiliza-se a dissolução em solvente adequado seguida de filtração para separar os componentes da mistura.

Estão corretas as afirmativas

- a) apenas I e III
- b) I, II e III.
- c) apenas II e III.
- d) apenas III.
- e) apenas I.

#### Questão 47

O enxofre é um elemento químico, não metal, essencial para todos os organismos vivos. É um dos seis elementos fundamentais para a vida na Terra. Tem uma coloração amarela e desprende um odor característico de ovo podre ao misturar-se com o hidrogênio. Apresenta-se nas formas cristalinas mais comuns como **enxofre rômico** (enxofre  $\alpha$ ) e o **enxofre monoclinico** (enxofre  $\beta$ ) como moléculas  $S_8$  na forma de anel. É usado em múltiplos processos industriais como, por exemplo, na produção de **ácido sulfúrico** para baterias, fabricação de pólvora e vulcanização da borracha, como fungicida e na manufatura de fosfatos fertilizantes. Os **sulfitos** são usados para branquear o papel e como conservantes em bebidas alcoólicas. O **tiosulfato de sódio** é utilizado em fotografia como fixador já que dissolve o brometo de prata; e o sulfato de magnésio tem usos diversos como laxante, esfoliante ou suplemento nutritivo para plantas e na produção de sulfeto de hidrogênio (**ácido sulfídrico**). Participa do processo de clarificação do caldo de cana-de-açúcar, para obtenção do açúcar refinado. Sobre as espécies citadas no texto, é correto afirmar que:

- a) O enxofre rômico e o enxofre monoclinico diferem entre si pelas estruturas cristalinas, evidenciando as formas alotrópicas deste elemento.
- b) O número de oxidação do enxofre nas espécies  $SO_4^{2-}$ ,  $SO_3^{2-}$ ,  $S_8$  e  $H_2S$  é, respectivamente, +4, +6, 0 e -2.
- c) O íon sulfato apresenta em sua estrutura eletrônica 30 elétrons em sua camada de valência.
- d) O ácido sulfídrico, o ácido sulfúrico e o ácido sulfuroso são oxiaácidos do enxofre.
- e) O tiosulfato de sódio apresenta fórmula molecular  $Na_2SO_3$ .

#### Questão 48

Diante do tão grande número de substâncias, surgiu a necessidade de agrupá-las em funções. Ácidos, bases, sais e óxidos constituem funções químicas inorgânicas. Cada uma destas funções apresenta propriedades e características semelhantes. São várias as teorias propostas para explicar o comportamento de ácidos e bases. Arrhenius, Brønsted-Lowry, Lewis foram alguns dos cientistas que propuseram teorias para explicar o comportamento ácido ou básico de diferentes espécies e em meios diferentes. Baseado nas teorias propostas para definir as funções inorgânicas analise as afirmativas abaixo.

- I. Segundo o conceito de Brønsted-Lowry, ácido é toda substância capaz de ceder prótons e base aquela que aceita prótons. Desta forma, ácidos podem ser

moléculas, ânions e cátions e bases moléculas e ânions.

- II. Quando  $NH_3$  reage com  $BF_3$  para formar o  $NH_3BF_3$ , o  $NH_3$  se comporta como base de Lewis e  $BF_3$  como ácido de Lewis.
- III. O HCl é um ácido de Arrhenius, pois quando sofre dissociação em água libera íon  $H^+$ .
- IV. Os óxidos são compostos binários e podem apresentar caráter ácido como o  $P_2O_5$ , básicos como o  $Na_2O$ , neutros como o NO ou anfóteros como o  $Al_2O_3$ .

Estão corretas as afirmativas:

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

#### Questão 49

O Carbonato de lítio ( $Li_2CO_3$ ) é um composto químico bastante utilizado por psiquiatras como um estabilizador do humor no tratamento de doença maniaco-depressiva e distúrbio bipolar sendo considerado atualmente como a droga mais efetiva no tratamento destas doenças por muitos especialistas. A farmacologia dessa droga ainda não é plenamente conhecida, mas parece atuar no equilíbrio de sódio e potássio, do qual depende a transmissão dos impulsos nervosos. Além das aplicações médicas o carbonato de lítio tem inúmeras aplicações como a obtenção de outros compostos de lítio, como aditivo para a produção de alumínio, em vidros à prova de fogo, como componente em cimentos rápidos, em pisos, esmaltes. Em uma indústria farmacêutica, suspeitando-se da contaminação de um lote de carbonato de lítio submeteu-se 148 g desta amostra à pirólise completa obtendo-se 42 g de óxido de lítio. A partir do resultado obtido, é correto concluir que:

- a) A amostra era pura contendo 100% de carbonato de lítio.
- b) A amostra continha aproximadamente 83% de carbonato de lítio.
- c) A amostra continha aproximadamente 17% de carbonato de lítio.
- d) A amostra continha apenas 30% de carbonato de lítio.
- e) A amostra era impura e continha apenas 70% de carbonato de lítio.

#### Questão 50

A água de piscina necessita de cuidados especiais e constantes tratamentos para manter-se limpa e desinfetada, pois é um meio de cultura de muitos microrganismos. A cloração, uma das etapas da limpeza, pode ser feita pela adição de "cloro líquido" que é uma solução aquosa de hipoclorito de sódio, a 15% m/v, numa proporção de  $30 mL \cdot m^{-3}$  de água. A adição de "cloro líquido" é a forma mais eficaz e barata de tratamento da água, pois, por sua ação desinfetante e bactericida, elimina os microrganismos contaminantes, assim como os odores desagradáveis. Além disso, previne a transmissão e evita doenças como cólera e febre tifoide, entre outras. O hipoclorito de sódio se dissocia facilmente liberando o íon hipoclorito e por sua natureza, também sofre hidrólise formando o ácido hipocloroso. Sobre o texto é correto afirmar que:

- a) Em uma piscina com 10<sup>3</sup>L de capacidade será necessário adicionar 3,0mL de "cloro líquido" a esta concentração para uma limpeza eficiente.
- b) O hipoclorito de sódio e o ácido hipocloroso tem respectivamente fórmulas NaClO<sub>2</sub> e HClO<sub>2</sub>.
- c) Uma solução aquosa de hipoclorito de sódio apresenta pH ácido.

- d) Uma solução aquosa a 15% m/v de hipoclorito de sódio contém, aproximadamente, 2,0 mol/L do sal.
- e) O ácido hipocloroso é um ácido forte e quando se forma em solução por hidrólise do sal, torna o meio extremamente ácido responsável pela eliminação dos microrganismos.

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIIB	VIII			IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
1	1 H 1,0																	2 He 4,0
2	3 Li 7,0	4 Be 9,0											5 B 11,0	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,0
3	11 Na 23,0	12 Mg 24,0											13 Al 27,0	14 Si 28,0	15 P 31,0	16 S 32,0	17 Cl 35,5	18 Ar 40,0
4	19 K 39,0	20 Ca 40,0	21 Sc 45,0	22 Ti 48,0	23 V 51,0	24 Cr 52,0	25 Mn 55,0	26 Fe 56,0	27 Co 57,0	28 Ni 59,0	29 Cu 63,5	30 Zn 65,5	31 Ga 69,5	32 Ge 72,5	33 As 75,0	34 Se 79,0	35 Br 80,0	36 Kr 84,0
5	37 Rb 85,5	38 Sr 87,5	39 Y 89,0	40 Zr 91,0	41 Nb 93,0	42 Mo 96,0	43 Tc (97)	44 Ru 101,0	45 Rh 103,0	46 Pd 106,5	47 Ag 108,0	48 Cd 112,5	49 In 115,0	50 Sn 118,5	51 Sb 122,0	52 Te 127,5	53 I 127,0	54 Xe 131,5
6	55 Cs 133,0	56 Ba 137,5	* La	72 Hf 178,5	73 Ta 181,0	74 W 184,0	75 Re 186,0	76 Os 190,0	77 Ir 192,0	78 Pt 195,0	79 Au 197,0	80 Hg 200,5	81 Tl 204,5	82 Pb 207,0	83 Bi 209,0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
7	87 Fr (223)	88 Ra (226)	** Ac	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)							

\*SÉRIE DOS LANTANÍDIOS

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
139,0	140,0	141,0	144,0	(145)	150,5	152,0	157,5	159,0	162,5	165,0	167,5	170,0	173,0	175,0

\*\*SÉRIE DOS ACTINÍDIOS

89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
(227)	232,0	(231)	238,0	(237)	(244)	(243)	(247)	(247)	(251)	(252)	(257)	(258)	259	(262)

Fonte: IUPAC, 2005.

Nº Atômico
SÍMBOLO
Massa Atômica (arredondada ± 0,5)