

**SIMULADO DE MATEMÁTICA**

**QUESTÃO 1.(EEMAS 2018)** - O hidrômetro é um aparelho usado para medir o consumo de água. No dia 01/06/2002, em determinada residência, o hidrômetro registrou  $2185\text{m}^3$  e em 01/07/2002 o registro foi de  $2215\text{m}^3$ . O consumo dessa residência, em litros, nesse período foi de: obs:  $1\text{m}^3 = 1000\text{litros}$

- A) 15000 litros
- B) 20000 litros
- C) 25000 litros
- D) 30000 litros
- E) 40000 litros

**QUESTÃO 2.(EEMAS 2018)** - O medidor de energia elétrica de uma residência, conhecido por “relógio de luz”, é constituído de quatro pequenos relógios, cujos sentidos de rotação estão indicados conforme a figura:



Disponível em: <http://www.enersul.com.br>. Acesso em: 26 abr. 2010.

A medida é expressa em kWh. O número obtido na leitura é composto por 4 algarismos. Cada posição do número é formada pelo último algarismo ultrapassado pelo ponteiro. O número obtido pela leitura em kWh, na imagem, é:

- A) 2 614
- B) 3 624
- C) 2 715
- D) 3 725
- E) 4 162

**QUESTÃO 3.(EEMAS 2018)** - A disparidade de volume entre os planetas é tão grande que seria possível colocá-los uns dentro dos outros. O planeta Mercúrio é o menor de todos. Marte é o segundo menor: dentro dele cabem três Mercúrios. Terra é o único com vida: dentro dela cabem sete Martes. Netuno é o quarto maior: dentro dele cabem 58 Terras. Júpiter é o maior dos planetas: dentro dele cabem 23 Netunos. *Revista Veja*. Ano 41, nº 26, 25 jun. 2008 (adaptado).

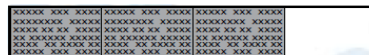
Seguindo o raciocínio proposto, quantas Terras cabem dentro de Júpiter?

- A) 406
- B) 1 334
- C) 4 002
- D) 9 338
- E) 28 014

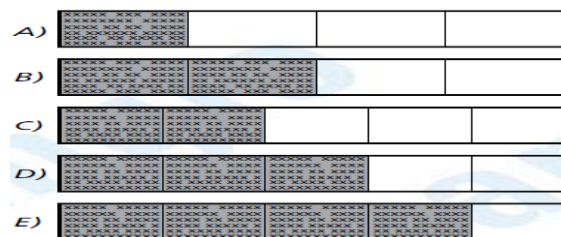
**QUESTÃO 4.(EEMAS 2018)** - Deseja-se comprar lentes para óculos. As lentes devem ter espessuras mais próximas possíveis da medida 3 mm. No estoque de uma loja, ha lentes de espessuras: 3,10 mm; 3,021 mm; 2,96 mm; 2,099 mm e 3,07 mm. Se as lentes forem adquiridas nessa loja, a espessura escolhida será, em milímetros, de:

- A) 2,099
- B) 2,96
- C) 3,021
- D) 3,07
- E) 3,10

**QUESTÃO 5.(EEMAS 2018)** - Um professor dividiu a lousa da sala de aula em quatro partes iguais. Em seguida, preencheu 75% dela com conceitos e explicações, conforme a figura seguinte.



Algum tempo depois, o professor apagou a lousa por completo e, adotando um procedimento semelhante ao anterior, voltou a preenchê-la, mas, dessa vez, utilizando 40% do espaço dela. Uma representação possível para essa segunda situação é:



**QUESTÃO 6.(EEMAS 2018)** - A classificação de um país no quadro de medalhas nos Jogos Olímpicos depende do número de medalhas de ouro que obteve na competição, tendo como critérios de desempate o número de medalhas de prata seguido do número de medalhas de bronze conquistados. Nas Olimpíadas de 2004, o Brasil foi o décimo sexto colocado no quadro de medalhas, tendo obtido 5 medalhas de ouro, 2 de prata e 3 de bronze. Parte desse quadro de medalhas é reproduzida a seguir.

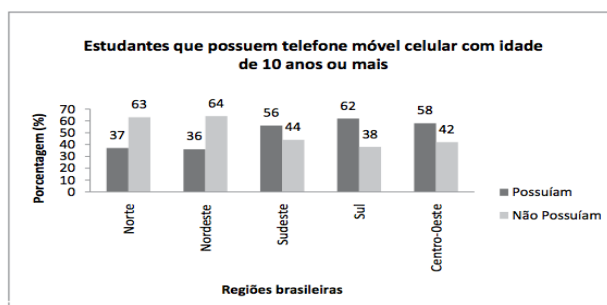
Classificação	País	Medalhas de ouro	Medalhas de prata	Medalhas de bronze	Total de medalhas
8º	Itália	10	11	11	32
9º	Coreia do Sul	9	12	9	30
10º	Grã-Bretanha	9	9	12	30
11º	Cuba	9	7	11	27
12º	Ucrânia	9	5	9	23
13º	Hungria	8	6	3	17

imagem (Foto disponível em: <http://www.quadroademedalhas.com.br>. Acesso em: 05 abr. 2010 (adaptado).)

Se o Brasil tivesse obtido mais 4 medalhas de ouro, 4 de prata e 10 de bronze, sem alteração no número de medalhas dos demais países mostrados no quadro, qual teria sido a classificação brasileira no quadro de medalhas das Olimpíadas de 2004?

- A) 13º
- B) 12º
- C) 11º
- D) 10º
- E) 9º

**QUESTÃO 7.(ENEM-2010)** - Os dados do gráfico foram coletados por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios



(Foto: Fonte: IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 28 abr. 2010 (adaptado)

Supondo-se que, no Sudeste, 14 900 estudantes foram entrevistados nessa pesquisa, quantos deles possuíam telefone móvel celular?

- A) 5 513  
B) 6 556  
C) 7 450  
D) 8 344  
E) 9 536

**QUESTÃO 8.(EEMAS 2018)** - Para economizar em suas contas mensais de água, uma família de 10 pessoas deseja construir um reservatório para armazenar a água captada das chuvas, que tenha capacidade suficiente para abastecer a família por 20 dias. Cada pessoa da família consome, diariamente,  $0,08 \text{ m}^3$  de água. Para que os objetivos da família sejam atingidos a capacidade mínima, em litros, do reservatório a ser construído deve ser:

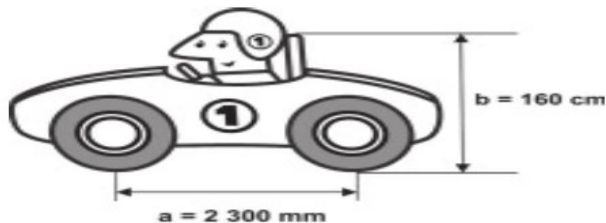
- A) 16  
B) 800  
C) 1.600  
D) 8.000  
E) 16.000

**QUESTÃO 9.(EEMAS 2018)** - Um mecânico de uma equipe de corrida necessita que as seguintes medidas realizadas em um carro sejam obtidas em metros:

- a) distância  $a$  entre os eixos dianteiro e traseiro;  
b) altura  $b$  entre o solo e o encosto do piloto;

Ao optar pelas medidas  $a$  e  $b$  em metros, obtêm-se, respectivamente,

- A) 0,23 e 0,16. B) 2,3 e 1,6. C) 23 e 16. D) 230 e 160.  
E) 2 300 e 1 600.



**QUESTÃO 10. (EEMAS 2018)** - Em 2010, um caos aéreo afetou o continente europeu, devido à quantidade de fumaça expelida por um vulcão na Islândia, o que levou ao cancelamento de inúmeros voos . Cinco dias após o início desse caos, todo o espaço aéreo europeu acima de 6000 metros estava liberado, com exceção do espaço aéreo da Finlândia. Lá, apenas voos internacionais acima de 31 mil pés estavam liberados. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br>. Acesso em: 21 abr. 2010 (adaptado). Considere que 1 metro equivale a aproximadamente 3,3 pés. Qual a diferença, em pés, entre as altitudes liberadas na Finlândia e no restante do continente europeu cinco dias após o início do caos?

- A) 3 390 pés.  
B) 9 390 pés.  
C) 11 200 pés.  
D) 19 800 pés  
E) 50 800 pés

#### SIMULADO DE BIOLOGIA

**QUESTÃO 11.(EEMAS 2018)** - Cruzando-se ervilhas verdes  $vv$  com ervilhas amarelas  $Vv$ , espera-se que os descendentes sejam:

- A) 100%  $vv$ , verdes;  
B) 100%  $VV$ , amarelas;  
C) 50%  $Vv$ , amarelas; 50%  $vv$ , verdes;  
D) 25%  $Vv$ , amarelas; 50%  $vv$ , verdes; 25%  $VV$ , amarelas;  
E) 25%  $vv$ , verdes; 50%  $Vv$ , amarelas; 25%  $VV$ , verdes.

**QUESTÃO 12.(EEMAS 2018)** - Leia as afirmações abaixo relativas à transmissão dos caracteres na reprodução sexuada.

I – Os caracteres são transmitidos dos pais para os filhos devido a informações contidas no sangue dos pais, que se concentram no esperma do homem e nas excreções vaginais da mulher.

II – Os caracteres são transmitidos dos pais para os filhos devido a informações contidas no interior das células reprodutoras masculinas e femininas, chamadas gametas, que se unem na fecundação.

III – Os cromossomos existem aos pares nas células e os genes ocupam um lugar definido no cromossomo, chamado *locus* gênico, assim, os genes também existem aos pares. Os pares de cromossomos semelhantes são chamados cromossomos homólogos, e os pares de genes que ocupam um mesmo *locus* nestes cromossomos são chamados genes alelos.

Das afirmações acima está (estão) correta (s):

- A) I, apenas  
B) II e III, apenas  
C) III, apenas  
D) II, apenas  
E) I, II, III

**QUESTÃO 13.(EEMAS 2018)** - As proteínas de uma célula eucariótica possuem peptídeos sinais, que são sequências de aminoácidos responsáveis pelo seu endereçamento para as diferentes organelas, de acordo com suas funções. Um pesquisador desenvolveu uma nanopartícula capaz de carregar proteínas para dentro de tipos celulares específicos. Agora ele quer saber se uma nanopartícula carregada com uma proteína bloqueadora do ciclo de Krebs *in vitro* é capaz de exercer sua atividade em uma célula cancerosa, podendo cortar o aporte energético e destruir essas células.

Ao escolher essa proteína bloqueadora para carregar as nanopartículas, o pesquisador deve levar em conta um peptídeo sinal de endereçamento para qual organela?

- A) Núcleo.  
B) Mitocôndria.  
C) Peroxissomo.  
D) Complexo golgiense.  
E) Retículo endoplasmático.

**QUESTÃO 14.(EEMAS 2018)** - Um homem doador universal casa-se com uma mulher do grupo sanguíneo B, cuja mãe é do grupo sanguíneo O. Marque a alternativa correspondente aos prováveis grupos sanguíneos dos filhos do casal.

- A) Grupo B ou AB  
B) Grupo B ou O  
C) Grupo AB ou O  
D) Apenas grupo B  
E) Apenas grupo O

**QUESTÃO 15.(EEMAS 2018)** - Em seus experimentos, Mendel estudou a transmissão dos “fatores hereditários”, conhecidos na linguagem atual dos geneticistas, como:

- A) Cromossomos  
B) Genes  
C) Esporos  
D) Gametas

**QUESTÃO 16. (EEMAS 2018)** - Identifique entre as características mencionadas abaixo aquela que não é hereditária.

- A) cor dos cabelos.  
B) conformação dos olhos, nariz e boca.  
C) cor dos olhos.

- D) deformidade física acidental.  
E) hemofilia.

**QUESTÃO 17.(EEMAS 2018)** - A proporção 3 fenótipos amarelos para 1 fenótipo verde (3:1), obtida nas autofecundações de ervilhas híbridas realizadas por Gregor Mendel no século XIX, demonstrou

- A) a base matemática científica para a descoberta do núcleo celular.  
B) a existência de fatores pares na determinação de características hereditárias.  
C) que a recombinação de alelos ocorre em função da permutação.  
D) a função dos cromossomos como material genético dos organismos.  
E) que as características hereditárias estão contidas no DNA dos organismos.

**QUESTÃO 18.(EEMAS 2018)** - Um homem albino com sangue tipo AB casou-se com uma mulher normal também com sangue tipo AB. O casal pretende ter filhos. Qual a probabilidade de nascer uma criança albina do sexo masculino e com tipo sanguíneo AB, sabendo-se que a mãe é normal heterozigótica para albinismo?

- A) 1/8.  
B) 1/4.  
C) 1/2.  
D) 1/12.  
E) 1/16.

**QUESTÃO 19.(EEMAS 2018)** - A formação de coágulos sanguíneos em veias e artérias é um dos fatores responsáveis pela ocorrência de doenças cardiovasculares, como varizes, infarto e acidentes vasculares cerebrais. A prevenção e o tratamento dessas doenças podem ser feitos com drogas anticoagulantes. A indústria farmacêutica estimula a pesquisa de toxinas animais com essa propriedade.

Considerando as adaptações relacionadas aos hábitos alimentares, os animais adequados ao propósito dessas pesquisas são os(as):

- (A) Moluscos fitófagos.  
(B) Moscas saprófagas.  
(C) Pássaros carnívoros.  
(D) Morcegos frugívoros.  
(E) Mosquitos hematófagos.

**QUESTÃO 20. (EEMAS 2018)** - Sabemos que pessoas do tipo AB são também chamadas de receptoras universais. Marque a alternativa que explica corretamente o motivo pelo qual elas recebem essa denominação.

- A) Pessoas com sangue do tipo AB apresentam aglutininas anti-A e anti-B e, por isso, não ocorre aglutinação em contato com nenhum tipo sanguíneo.  
B) Pessoas com sangue do tipo AB não apresentam nenhuma aglutinina e, por isso, não ocorre nenhuma reação de aglutinação.  
C) Pessoas com sangue do tipo AB possuem os aglutinogênios A e B, além de aglutininas anti-A e anti-B, podendo assim receber qualquer tipo sanguíneo.  
D) Pessoas com sangue do tipo AB não possuem nenhum aglutinogênio, sendo assim não ocorre reações de aglutinação.

#### SIMULADO DE FÍSICA

**QUESTÃO 21. (EEMAS 2018)** - O quadro 01 a seguir lista alguns materiais e seus respectivos coeficientes de condutibilidade térmica (K). Quanto maior o valor de K, mais condutor de calor é o material.

Quadro 01: coeficientes de condutividade térmica de alguns materiais K (W/m.°C).

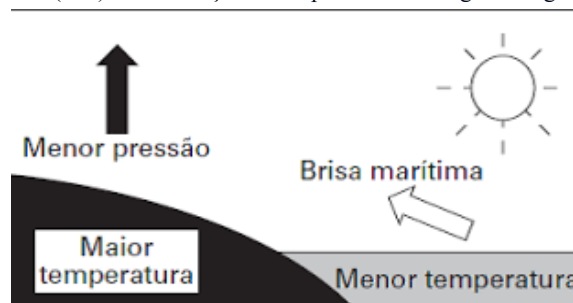
Material	K
Cobre	398
Madeira	0,11 - 0,14
Alumínio	237
Prata	426
Vidro	0,72 - 0,86
Ferro	80,3
Tungstênio	178
Isopor	0,033

Na construção do motor de uma locomotiva a vapor deve-se levar em consideração a perda de energia térmica por meio da condução nas paredes do cilindro de vapor e a durabilidade e estabilidade do material que compõe o cilindro, quando submetido a temperaturas elevadas. Busca-se utilizar materiais que minimizem a perda de calor de modo que o motor seja eficiente na transformação da energia térmica em energia mecânica. Quanto maior é a perda de energia térmica no motor, menor será a sua eficiência e mais combustível será gastado por intervalo de tempo para manter a locomotiva em movimento.

Nesse sentido, o material mais adequado à construção desse motor é:

- A) Alumínio  
B) Prata  
C) Tungstênio  
D) Ferro  
E) Cobre

**QUESTÃO 22. (EEMAS 2018)** - Numa área de praia, a brisa marítima é uma consequência da diferença no tempo de aquecimento do solo e da água, apesar de ambos estarem submetidos às mesmas condições de irradiação solar. Sobre o local que se aquece mais rapidamente (solo), o ar fica mais quente e sobe deixando uma área de baixa pressão provocando o deslocamento do ar da superfície que está mais fria (mar). Essa situação está representada na figura a seguir:



À noite ocorre um processo inverso ao que se verifica durante o dia. Como a água leva mais tempo para se esquentar (de dia), mas também leva mais tempo para esfriar (à noite), o fenômeno noturno (a brisa terrestre) pode ser explicado da seguinte maneira:

- A) O ar que está sobre a água se aquece mais. Ao subir, deixa uma área de baixa pressão, causando um deslocamento de ar do continente para o mar.  
B) O ar mais quente desce e se desloca do continente para a água, a qual não conseguiu reter calor durante o dia.  
C) O ar que está sobre o mar se esfria e dissolve-se na água. Forma-se assim um centro de baixa pressão que atrai o ar quente do continente.  
D) O ar que está sobre a água se resfria, criando um centro de alta pressão que atrai massas de ar continental.  
E) O ar que está sobre o solo, mais quente, é deslocado para o mar, equilibrando a baixa temperatura do ar que está sobre o mar.

**QUESTÃO 23. (EEMAS 2018)** - Se compararmos a idade do planeta Terra, avaliada em quatro e meio bilhões de anos

( $4,5 \cdot 10^9$  anos), com a de uma pessoa de 45 anos, quando começaram a florescer os primeiros vegetais, a Terra já teria 42 anos. Ela só conviveu com o homem moderno nas últimas quatro horas e, há cerca de uma hora, o viu começar a plantar e a colher. Há menos de um minuto percebeu o ruído das máquinas e de indústrias e, como denúncia de uma ONG de defesa do meio ambiente, foi nesses últimos sessenta segundos que se produziu todo o lixo do planeta! Na teoria do Big Bang, o Universo surgiu a cerca de 15 bilhões de anos, a partir da explosão de uma densíssima gota de energia pura. De acordo com a comparação de escalas proposta no texto, essa teoria situaria o início do Universo há cerca de:

- A) 100 anos
- B) 150 anos
- C) 1000 anos
- D) 1500 anos
- E) 2000 anos.

**QUESTÃO 24. (EEMAS 2018)** - Leia com atenção a tira da turma da Mônica mostrada a seguir e analise as afirmativas que se seguem, considerando os princípios da cinemática:

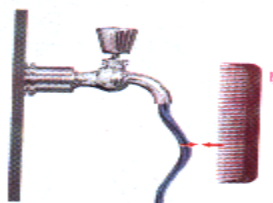


- I. Cascão encontra-se em movimento em relação ao skate e também em relação ao amigo Cebolinha.
- II. Cascão encontra-se em repouso em relação ao skate, mas em movimento em relação ao amigo Cebolinha.
- III. Em relação a um referencial fixo fora da Terra, Cascão jamais pode estar em repouso.

Estão corretas apenas:

- A) I
- B) I e II
- C) I e III
- D) II e III
- E) I, II e III

**QUESTÃO 25. (EEMAS 2018)** - Um estudante atrita um pente de plástico em seu cabelo e aproxima-o de um filete de água, que imediatamente se encurva na direção do pente, como mostra a figura 03 abaixo.



Marque a alternativa que explica de forma correta o motivo pelo qual isso ocorre.

- A) O fenômeno é possível porque a água é um condutor universal.
- B) Após o atrito, o pente adquire a mesma carga elétrica da água, por isso, o filete é atraído.
- C) As cargas elétricas em excesso no pente atraem as cargas de mesmo sinal da água, fazendo com que o filete sofra deflexão.
- D) As cargas elétricas em excesso no pente atraem as cargas de sinal oposto da água, fazendo com que o filete sofra deflexão.
- E) Todas as alternativas estão incorretas.

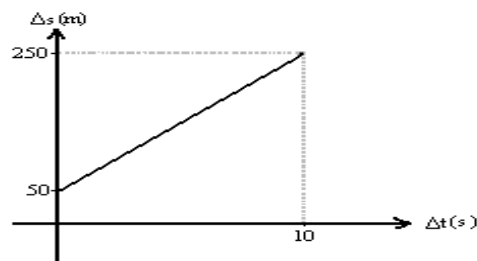
**QUESTÃO 26. (EEMAS 2018)** - Assinale a alternativa que indica uma onda que não necessita, necessariamente, de um meio material para se propagar.

- A) Onda sísmica
- B) Onda eletromagnética
- C) Onda mecânica
- D) Onda transversal
- E) Onda sonora

**QUESTÃO 27. (EEMAS 2018)** - Em 26 de dezembro de 2004, um tsunami devastador no oceano Índico, originado a partir de um terremoto na costa da Indonésia, atingiu diversos países da Ásia, matando quase 300 mil pessoas. O grau de devastação deveu-se, em boa parte, ao fato das ondas de um tsunami serem extremamente longas, com comprimento de onda de cerca de 200 km e velocidade de propagação de aproximadamente 700 km/h. Sabendo-se que o tsunami consiste em uma série de ondas sucessivas, qual é o valor mais próximo do intervalo de tempo que duas frentes de ondas consecutivas demorou para atingir a costa da Indonésia?

- A) 1 min
- B) 3,6 min
- C) 17 min
- D) 60 min
- E) 216 min

**QUESTÃO 28. (EEMAS 2018)** - O gráfico a seguir representa a função horária do espaço de um móvel em trajetória retilínea e em movimento uniforme.



A velocidade, o tipo de movimento e a função horária da posição do móvel no SI, valem respectivamente:

- A) 20 m/s; movimento progressivo;  $S = 50 + 20t$
- B) 20 m/s; movimento retrógrado;  $S = 50 + 20t$
- C) 50 m/s; movimento acelerado;  $S = 250 + 50t$
- D) 30 m/s; movimento retardado  $S = 50 + 30t$
- E) 20 m/s; movimento retrógrado;  $S = 50 - 20t$

**QUESTÃO 29. (EEMAS 2018)** - Um bastão isolante eletricamente carregado atrai uma bolinha condutora A e repele uma outra bolinha condutora B, penduradas, cada uma, na ponta de um fio leve e isolante. Pode-se concluir que:

- A) A bolinha B não está carregada.
- B) A bolinha A pode não estar carregada.
- C) Ambas as bolinhas estão carregadas com cargas iguais.
- D) A bolinha B está carregada positivamente.

**30. (EEMAS 2018)** - Considere a Lei de Coulomb, relativa a força entre cargas elétricas em repouso, e a lei da gravitação de Newton, relativa à força entre massas. Em relação a essas duas leis, é correto afirmar:

- A) Na Lei de Coulomb, as forças podem ser do tipo atrativas ou repulsivas.

- B) Na Lei da Gravitação, as forças são sempre do tipo repulsivas.  
 C) Na Lei de Coulomb, as forças são sempre do tipo atrativas.  
 D) Na Lei da Gravitação, as forças podem ser do tipo atrativas ou repulsivas.  
 E) Na Lei de Coulomb, as forças são sempre do tipo repulsivas.

### SIMULADO DE QUÍMICA

**QUESTÃO 31. (EEMAS 2018)** - O polônio radioativo  $\text{Po}^{215}$  se desintegra em chumbo  ${}_{82}\text{Pb}^{207}$  pela emissão global de iguais quantidades de partículas alfa e beta. Com relação ao  $\text{Po}^{215}$  podemos concluir que seu núcleo possui:

- A) 82 prótons e 133 nêutrons  
 B) 84 prótons e 131 nêutrons  
 C) 86 prótons e 129 nêutrons  
 D) 88 prótons e 127 nêutrons  
 E) 90 prótons e 125 nêutrons

**QUESTÃO 32. (EEMAS 2018)** - Relacione as radiações naturais alfa, beta e gama com suas respectivas características:

1. alfa ( $\alpha$ ) 2. beta ( $\beta$ ) 3. gama ( $\gamma$ )

- ( ) Possuem alto poder de penetração, podendo causar danos irreparáveis ao ser humano.  
 ( ) São partículas leves, com carga elétrica negativa e massa desprezível.  
 ( ) São radiações eletromagnéticas semelhantes aos raios X, não possuem carga elétrica nem massa.  
 ( ) São partículas pesadas de carga elétrica positiva que, ao incidirem sobre o corpo humano, causam apenas queimaduras leves. A sequência correta, de cima para baixo, é:

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

**QUESTÃO 33. (EEMAS 2018)** Para determinar a idade da Terra e de rochas, cientistas usam radioisótopos de meia-vida muito longa, como o Urânio-238 e o Rubídio-87. No decaimento radioativo do Rubídio-87 há emissão de uma partícula beta negativa. Nesse caso, o elemento formado possui.

- A) 48 prótons e 38 nêutrons.  
 B) 37 prótons e 50 nêutrons.  
 C) 39 prótons e 48 nêutrons.  
 D) 48 prótons e 38 nêutrons.  
 E) 38 prótons e 49 nêutrons.

**QUESTÃO 34. (EEMAS 2018)** Nos produtos de fissão do urânio-235, já foram identificados mais de duzentos isótopos pertencentes a 35 elementos diferentes. Muitos deles emitem radiações alfa, beta e gama, representando um risco à população. Dentre os muitos núcleos presentes no lixo nuclear, podemos destacar o céσιο-137 ( ${}^{137}\text{Cs}$ ), responsável pelo acidente ocorrido em Goiânia. Partindo do iodo-137 ( ${}^{137}\text{I}$ ), quantas e de que tipo serão as partículas radioativas emitidas até se obter o céσιο-137.

- A) 1 partícula beta  
 B) 1 partícula alfa  
 C) 1 partícula gama  
 D) 2 partículas beta  
 E) 2 partículas gama

**QUESTÃO 35. (EEMAS 2018)** - Urânio - 238, espontaneamente emite partículas. O fragmento restante, para cada partícula emitida, tem número atômico 90. Sendo assim, o número de massa do fragmento produzido é igual a:

- A) 237  
 B) 236  
 C) 235  
 D) 234  
 E) 23

**QUESTÃO 36. (EEMAS 2018). (Fatec)** Ernest Rutherford descobriu que havia 2 tipos de radiação, que chamou de alfa e beta. Com relação a essas partículas podemos afirmar que

- A) as partículas beta são constituídas por 2 prótons e 2 nêutrons.  
 B) as partículas alfa são constituídas por 2 prótons e 2 elétrons.  
 C) as partículas beta são elétrons emitidos pelo núcleo de um átomo instável.  
 D) as partículas alfa são constituídas apenas por 2 prótons.  
 E) as partículas beta são constituídas por 2 elétrons, 2 prótons e 2 nêutrons.

**QUESTÃO 37. (EEMAS 2018)** - Um átomo de  ${}_{92}\text{U}^{238}$  emite uma partícula alfa, transformando-se num elemento X, que por sua vez, emite uma partícula beta, dando o elemento Y, com número atômico e número de massa respectivamente iguais a:

- A) 92 e 234  
 B) 91 e 234  
 C) 90 e 234  
 D) 90 e 238  
 E) 92 e 238

**QUESTÃO 38. (EEMAS 2018)** - Um átomo X, de número atômico 92 e número de massa 238, emite uma partícula alfa, transformando-se num átomo Y, o qual emite uma partícula beta, produzindo um átomo Z. Então:

- A) os átomos Y e X são isótopos  
 B) os átomos X e Z são isótonos  
 C) os átomos X e Y são isóbaros  
 D) o átomo Z possui 143 nêutrons  
 E) o átomo Y possui 92 prótons

**QUESTÃO 39. (EEMAS 2018)** - Fissão nuclear e fusão nuclear:

- A) Os termos são sinônimos  
 B) A fusão nuclear é responsável pela produção de luz e calor no Sol e em outras estrelas  
 C) Apenas a fissão nuclear enfrenta o problema de como dispor o lixo radioativo de forma segura  
 D) A fusão nuclear é atualmente utilizada para produzir energia comercialmente em muitos países  
 E) Ambos os métodos ainda estão em fase de pesquisa e não são usados comercialmente.

**QUESTÃO 40. (EEMAS 2018)** - Vestígios de uma criatura jurássica foram encontrados às margens do Lago Ness (Escócia), fazendo os mais entusiasmados anunciarem a confirmação da existência do lendário monstro que, reza a lenda, vivia nas profundezas daquele lago. Mas os cientistas já asseguraram que o fóssil é de um dinossauro que viveu há 150 milhões de anos, época em que o lago não existia, pois foi formado depois da última era glacial, há 12 mil anos. O Globo, 2003. As determinações científicas para o fato foram possíveis graças à técnica experimental denominada:

- A) datação do carbono  ${}^{14}\text{C}$   
 B) titulação ácido-base  
 C) difração de raios X  
 D) calorimetria  
 E) ensaios de chama