

2020

4º Bimestre – 1º Ano - Bloco 2

Matemática(20), Física (20), Química (20),Biologia (20), Inglês (10).

Instruções para a prova

CARO ESTUDANTE, TRANSCREVA ATENTAMENTE AS RESPOSTAS DESTES **CADERNO DE QUESTÕES** AO **CARTÃO-RESPOSTA**.

1. Confira se o seu **CADERNO DE QUESTÕES** contém a quantidade de questões INFORMADA e, se estão na ordem proposta no título. Caso o **CADERNO DE QUESTÕES** esteja incompleto, tenha qualquer defeito ou apresente divergência, comunique à COORDENAÇÃO para que o mesmo tome as providências cabíveis.

2. O **CARTÃO-RESPOSTA** é o único documento que será utilizado para a correção de suas provas. Não dobre, não amasse nem o rasure, pois o mesmo **NÃO** poderá ser substituído. O preenchimento deve ser feito com caneta esferográfica de tinta preta ou azul fabricada em material transparente. Não utilize caneta de outra cor, lápis ou lapiseira.

3. No **CARTÃO-REPOSTA**, preencha todo o espaço compreendido no círculo correspondente à opção escolhida para resposta. A marcação em mais de uma opção anula a questão, mesmo que uma das respostas esteja correta.

EXEMPLO DE RESPOSTA

Resposta da questão X = A ⇒	X	☒	☐	☐	☐	☐
Resposta da questão Y = B ⇒	Y	☐	☒	☐	☐	☐
Resposta da questão Z = D ⇒	Z	☐	☐	☐	☒	☐

4. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **CADERNO DE QUESTÕES** não serão considerados na avaliação.

Acesse o Gabarito do Simulado pelo aplicativo **MINHA PROVA**.

SIT
SIMULADO INTERNO TENIR



Matemática

Questão 1

Seja $f(x) = \frac{1}{x+1}$ uma função real definida para $x > 0$ e seja $f^{-1}(x)$ a sua inversa. A solução da equação $f(x) = f^{-1}(x)$ é:

- ☐ A $\frac{5-\sqrt{5}}{2}$
- ☐ B $\frac{5\sqrt{5}-1}{2}$
- ☐ C $\frac{\sqrt{5}}{2} + 1$
- ☐ D $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$
- ☐ E 5

Questão 2

A função f de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$ é definida por $f(x) = ax + b$. Se $f(2) = -5$ e $f(-3) = -10$, então $f(f(18))$ é igual a:

- ☐ A -2
- ☐ B -1
- ☐ C 4
- ☐ D 5
- ☐ E 6

Questão 3

Sejam as funções reais definidas por $f(x) = 2x - 3$ e $f(g(x)) = 10x - 17$. O valor de x para que $gog(x) = 8$ será:

- ☐ A 2
- ☐ B 3
- ☐ C 4
- ☐ D 5
- ☐ E 6

Questão 4

Considere as funções $f(x) = 2x - 1$ e $g(x) = fof(x)$. O ponto do gráfico de $g(x)$ que tem ordenada 5 é:

- ☐ A (2,5)
- ☐ B (17,5)
- ☐ C (9,5)
- ☐ D (5,9)
- ☐ E (5,17)

Questão 5

Na função $f(x) = 3x - 2$, sabemos que $f(a) = b - 2$ e $f(b) = 2b + a$. O valor de $f(f(a))$ é:

- ☐ A 2
- ☐ B 1
- ☐ C 0
- ☐ D -1
- ☐ E 3

Questão 6

Seja f^{-1} a função inversa de $f: R \rightarrow R$, definida por $f(x) = 7x - 3$, então $f^{-1}(4)$ é igual a:

- A** 1
- B** $2/3$
- C** $-1/3$
- D** -4
- E** $5/2$

Questão 7

(Mackenzie – SP) As funções $f(x) = 3 - 4x$ e $g(x) = 3x + m$ são tais que $f(g(x)) = g(f(x))$, qualquer que seja x real. O valor de m é:

- A** $9/4$
- B** $5/4$
- C** $-6/5$
- D** $9/5$
- E** $-2/3$

Questão 8

(PUC – PR) Considere $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 2}$ e $g(x) = x - 1$. Calcule $f(g(x))$ para $x = 4$:

- A** 6
- B** 8
- C** 2
- D** 1
- E** 4

Questão 9

Considere as funções $g(x) = 4x + 5$ e $h(x) = 3x - 2$, definidas em $\mathbb{R}$. Um estudante que resolve corretamente a equação $g(h(x)) + h(g(x)) = g(h(2)) - h(g(0))$, encontra para x o valor:

- A** $-5/12$
- B** $3/4$
- C** $-1/12$
- D** $5/12$
- E** $-12/5$

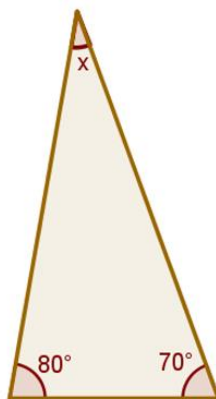
Questão 10

Na função $f(x) = 2x - x$, o valor de $f \circ f(0) + f \circ f(1) + f \circ f(2) + f \circ f(3)$ é:

- A** 28
- B** 29
- C** 30
- D** 31
- E** 32

Questão 11

Qual é a medida do ângulo x do triângulo a seguir?



- ☐ A 100°
- ☐ B 180°
- ☐ C 90°
- ☐ D 40°
- ☐ E 30°

Questão 12

Os polígonos podem ser classificados como convexos ou não convexos, regulares ou não regulares. A respeito dessa classificação, assinale a alternativa correta:

- ☐ A Um polígono é dito convexo quando possui todos os lados iguais.
- ☐ B Um polígono é dito convexo quando possui todos os ângulos iguais.
- ☐ C Um polígono é regular quando possui lados congruentes.
- ☐ D Um polígono é convexo quando qualquer segmento de reta, que possui extremidades em seu interior, não possui pontos fora dele.
- ☐ E Um polígono é dito regular quando um segmento de reta, que possui extremidades em seu interior, possui pontos fora dele.

Questão 13

Considerando os elementos dos polígonos convexos e suas definições básicas, assinale a alternativa correta:

- ☐ A Os lados de um polígono são segmentos de reta que podem cruzar-se em qualquer ponto.
- ☐ B O vértice de um polígono é o ponto de encontro entre seus dois maiores lados.
- ☐ C Os ângulos externos de um polígono são a abertura entre dois lados consecutivos, só que pelo lado externo do polígono.
- ☐ D Os ângulos internos do polígono são a abertura entre dois lados consecutivos do polígono, em seu interior.
- ☐ E As diagonais de um polígono são segmentos de reta que ligam dois de seus vértices.

Questão 14

A soma dos ângulos internos de um polígono convexo é igual a 2340° . Quantos lados esse polígono possui?

- ☐ A 13 lados
- ☐ B 15 lados
- ☐ C 17 lados
- ☐ D 19 lados
- ☐ E 21 lados

Questão 15

Um polígono convexo possui 25 lados. Qual é o número total de diagonais que esse polígono possui?

- A** 200
- B** 225
- C** 250
- D** 260
- E** 275

Questão 16

Dado o polígono regular ABCDE inscrito em uma circunferência de raio r , analise as alternativas a seguir e assinale aquela que for correta.

- A** Podemos afirmar que exatamente quatro vértices desse polígono também pertencem a essa circunferência.
- B** O raio desse polígono também mede r e equivale a todo segmento de reta que parte do centro do polígono e vai até a sua borda.
- C** Esse polígono pode ser dividido em cinco triângulos isósceles, caso a divisão seja feita por meio de seus raios.
- D** O centro desse polígono não coincide com o centro da circunferência na qual ele está inscrito.
- E** Os lados desse polígono podem assumir valores distintos

Questão 17

Considere um polígono regular qualquer, inscrito em uma circunferência, e assinale a alternativa correta entre as alternativas abaixo.

- A** As mediatrizes de três lados distintos jamais se encontrarão em um único ponto.
- B** Caso dois polígonos convexos distintos estejam inscritos em circunferências também distintas, mas possuam o mesmo número de lados, então, esses polígonos serão semelhantes.
- C** Dois polígonos regulares inscritos, com o mesmo número de lados, não possuem perímetros proporcionais às medidas de seus lados.
- D** Os perímetros de dois polígonos regulares inscritos em circunferências distintas e com o mesmo número de lados não são proporcionais aos seus apótemas.
- E** Não existe propriedade envolvendo os ângulos centrais formados pelos raios de polígonos regulares inscritos em circunferências.

Questão 18

Um hexágono regular, de lado 10 cm, inscrito em uma circunferência, possui apótema igual a aproximadamente 8,65 cm. Quantos centímetros mede o apótema de um hexágono regular de lado 6 cm, também inscrito em uma circunferência?

- A** 4,32 cm
- B** 4,89 cm
- C** 4,93 cm
- D** 5 cm
- E** 5,19 cm

Questão 19

Dois polígonos regulares com o mesmo número de lados estão inscritos em circunferências distintas. Um deles tem perímetro igual a 150 cm, e cada um de seus lados mede 15 cm. O segundo deles tem perímetro igual a 280 cm. Quanto mede cada um de seus lados?

- A** 28 cm
- B** 38 cm
- C** 48 cm
- D** 58 cm
- E** 68 cm

Questão 20

Qual é a área de uma circunferência inscrita em um triângulo equilátero, sabendo-se que esse triângulo está inscrito em uma circunferência de comprimento igual a 10π cm?

- A $75\pi/4$
- B $25\pi/4$
- C $5\pi/2$
- D $25\pi/16$
- E $5\pi/4$

Física

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Em 16 de julho de 1969, o foguete Saturno V, com aproximadamente 3.000 toneladas de massa, foi lançado carregando a cápsula tripulada Apollo 11, que pousaria na Lua quatro dias depois.



Disponível em: <<https://airandspace.si.edu/multimedialogallery/39526jpg>>. Acesso em: 29 ago. 2019.

Questão 21

(Ufrgs 2020) Em sua trajetória rumo à Lua, a espaçonave Apollo 11 esteve sujeita às forças de atração gravitacional exercidas pela Terra e pela Lua, com preponderância de uma ou de outra, dependendo da sua distância à Terra ou à Lua.

Considere $M_L = M_T/81$, em que M_L e M_T são, respectivamente, as massas da Lua e da Terra.

Na figura abaixo, a distância do centro da Terra ao centro da Lua está representada pelo segmento de reta, dividido em 10 partes iguais.



Assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna do enunciado abaixo.

Em sua viagem para a Lua, quando a Apollo 11 ultrapassa o ponto _____, o módulo da força gravitacional da Lua sobre a espaçonave passa a ser maior do que o módulo da força gravitacional que a Terra exerce sobre essa espaçonave.

- A I.
- B II.
- C III.
- D IV.
- E V.

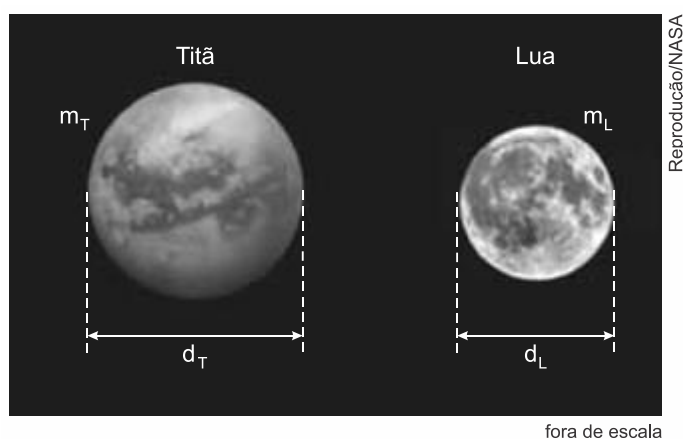
TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

A NASA anunciou para 2026 o início de uma missão muito esperada para explorar Titã, a maior lua de Saturno: a missão *Dragonfly*. Titã é a única lua do Sistema Solar que possui uma atmosfera significativa, onde haveria condições teóricas de geração de formas rudimentares de vida. Essa missão será realizada por um drone porque a atmosfera de Titã é bastante densa, mais do que a da Terra, e a gravidade é muito baixa, menor do que a da nossa Lua.

(“NASA lançará drone para procurar sinais de vida na lua Titã”. www.inovacaotecnologica.com.br, 28.06.2019. Adaptado.)

Questão 22

(Fac. Albert Einstein - Medicina 2020) Sejam m_T e m_L massas de Titã e da Lua, respectivamente, e d_T e d_L os diâmetros de Titã e da Lua, respectivamente.



Considere que $m_T \cong 1,8 \times m_L$, $d_T \cong 1,5 \times d_L$ e que esses dois satélites naturais sejam perfeitamente esféricos. Adotando-se a aceleração da gravidade na superfície da Lua igual a $1,6 \text{ m/s}^2$, a aceleração da gravidade na superfície de Titã é, aproximadamente,

- A** $0,3 \text{ m/s}^2$.
- B** $0,5 \text{ m/s}^2$.
- C** $1,3 \text{ m/s}^2$.
- D** $0,8 \text{ m/s}^2$.
- E** $1,0 \text{ m/s}^2$.

Questão 23

(G1 - col. naval 2019) Em relação a alguns conceitos fundamentais em Física, assinale a opção correta.

- A** É possível somar vetorialmente velocidade e aceleração.
- B** As grandezas físicas intensidade de corrente elétrica e pressão são vetoriais.
- C** Os satélites se mantêm em órbita em torno da Terra porque se encontram dentro do campo gravitacional da Terra.
- D** Inércia é a força que mantém os corpos em repouso ou em movimento retilíneo uniforme.
- E** A força de atrito que age em um corpo não apresenta sentido contrário ao do movimento do corpo.

Questão 24

(Ufrgs 2019) Em 12 de agosto de 2018, a NASA lançou uma sonda espacial, a *Parker Solar Probe*, com objetivo de aprofundar estudos sobre o Sol e o vento solar (o fluxo contínuo de partículas emitidas pela coroa solar). A sonda deverá ser colocada em uma órbita tal que, em seu ponto de máxima aproximação do Sol, chegará a uma distância deste menor que $1/24$ da distância Sol-Terra.

Considere F_T o módulo da força gravitacional exercida pelo Sol sobre a sonda, quando esta se encontra na atmosfera terrestre, e considere F_S o módulo da força gravitacional exercida pelo Sol sobre a sonda, quando a distância desta ao Sol for igual a $1/24$ da distância Sol-Terra.

A razão F_S/F_T entre os módulos dessas forças sobre a sonda é igual a

- A** 1
- B** 12
- C** 24
- D** 144
- E** 576

Questão 25

(Famerp 2019) A tabela mostra alguns dados referentes ao planeta Urano.

Distância média ao Sol	$2,87 \times 10^9$ km
Período de translação ao redor do Sol	84 anos
Período de rotação	18 horas
Massa	$8,76 \times 10^{25}$ kg
Diâmetro equatorial	$5,11 \times 10^4$ km
Aceleração gravitacional na superfície	$11,45 \text{ m/s}^2$

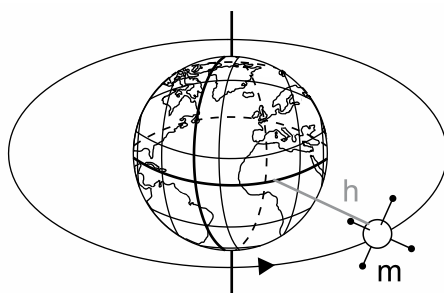
(<http://astro.if.ufrgs.br>. Adaptado.)

Para calcular a força de atração gravitacional média entre o Sol e Urano, somente com os dados da tabela, deve-se usar apenas e necessariamente

- A** a distância média ao Sol, o período de translação ao redor do Sol e a massa.
- B** a distância média ao Sol, a massa e o diâmetro equatorial.
- C** a distância média ao Sol, a aceleração gravitacional na superfície e o período de rotação.
- D** o período de rotação, o diâmetro equatorial e a aceleração gravitacional na superfície.
- E** o período de translação ao redor do Sol, a massa e o diâmetro equatorial.

Questão 26

(Famerp 2018) Um satélite de massa m foi colocado em órbita ao redor da Terra a uma altitude h em relação à superfície do planeta, com velocidade angular ω .



(www.inpe.br. Adaptado.)

Para que um satélite de massa $2 \cdot m$ possa ser colocado em órbita ao redor da Terra, na mesma altitude h , sua velocidade angular deve ser

- A** $\frac{3 \cdot \omega}{4}$
- B** ω
- C** $2 \cdot \omega$
- D** $\frac{\omega}{2}$
- E** $\frac{4 \cdot \omega}{3}$

Questão 27

(Ufrgs 2018) Considere as afirmações abaixo, sobre o sistema Terra-Lua.

- I. Para acontecer um eclipse lunar, a Lua deve estar na fase Cheia.
- II. Quando acontece um eclipse solar, a Terra está entre o Sol e a Lua.
- III. Da Terra, vê-se sempre a mesma face da Lua, porque a Lua gira em torno do próprio eixo no mesmo tempo em que gira em torno da Terra.

Quais estão corretas?

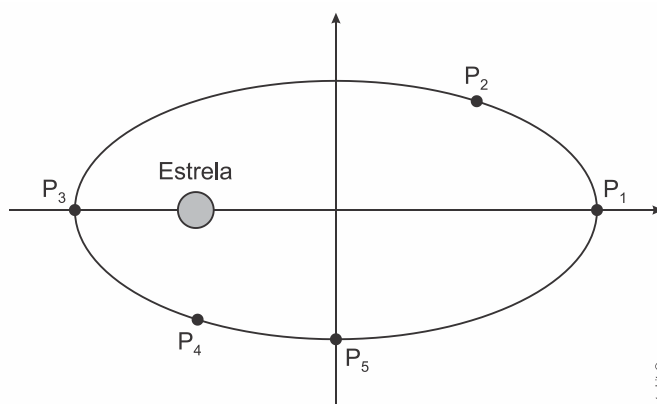
- A** Apenas I.
- B** Apenas II.
- C** Apenas I e III.
- D** Apenas II e III.
- E** I, II e III.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Considere o módulo da aceleração da gravidade como $g = 10,0 \text{ m/s}^2$ e utilize $\pi = 3$, $(3)^{1/2} = 1,7$ e $1 \text{ hp} = 746 \text{ W}$.

Questão 28

(Upe-ssa 1 2018) A figura a seguir ilustra uma representação esquemática de um exoplaneta, orbitando uma estrela em uma trajetória elíptica. Então, a expressão que relaciona corretamente as energias cinéticas E_1, E_2, E_3, E_4 , e E_5 do movimento de translação do planeta em cada um dos pontos P_1, P_2, P_3, P_4 , e P_5 , respectivamente, é



- A** $E_1 < E_2, E_3 < E_4$ e $E_4 > E_5$
- B** $E_1 < E_3, E_2 > E_4$ e $E_3 < E_5$
- C** $E_3 > E_4, E_1 < E_2$ e $E_5 < E_3$

- D** $E_4 < E_5, E_3 = E_1$ e $E_2 = E_4$
E $E_2 > E_3, E_2 = E_4$ e $E_3 > E_4$

Questão 29

(Enem (Libras) 2017) Conhecer o movimento das marés é de suma importância para a navegação, pois permite definir com segurança quando e onde um navio pode navegar em áreas, portos ou canais. Em média, as marés oscilam entre alta e baixa num período de 12 horas e 24 minutos. No conjunto de marés altas, existem algumas que são maiores do que as demais.

A ocorrência dessas maiores marés tem como causa

- A** a rotação da Terra, que muda entre dia e noite a cada 12 horas.
B os ventos marítimos, pois todos os corpos celestes se movimentam juntamente.
C o alinhamento entre a Terra, a Lua e o Sol, pois as forças gravitacionais agem na mesma direção.
D o deslocamento da Terra pelo espaço, pois a atração gravitacional da Lua e do Sol são semelhantes.
E a maior influência da atração gravitacional do Sol sobre a Terra, pois este tem a massa muito maior que a da Lua.

Questão 30

(Enem PPL 2017) Sabe-se que a posição em que o Sol nasce ou se põe no horizonte muda de acordo com a estação do ano. Olhando-se em direção ao poente, por exemplo, para um observador no Hemisfério Sul, o Sol se põe mais à direita no inverno do que no verão.

O fenômeno descrito deve-se à combinação de dois fatores: a inclinação do eixo de rotação terrestre e a

- A** precessão do periélio terrestre.
B translação da Terra em torno do Sol.
C mutação do eixo de rotação da Terra.
D precessão do eixo de rotação da Terra.
E rotação da Terra em torno de seu próprio eixo.

Questão 31

Um corpo de 10 kg parte do repouso sob a ação de uma força constante paralela à trajetória e 5 s depois atinge a velocidade de 15 m/s. A energia cinética no instante 5 s equivale a:

- A** 1200J
B 1250J
C 1125 J
D 1025J
E 1110J

Questão 32

Um estudante resolveu calcular a energia cinética de seu cachorrinho enquanto observava sua corrida pelo quintal. Considere que o cão tem uma massa igual a 10 quilogramas e que ele percorreu 8 metros em 4 segundos com velocidade constante.

Nessas condições, é correto afirmar que a energia cinética do cão é, em joules, igual a:

- A** 5 J
B 10J
C 15 J
D 20 J
E 25 J

Questão 33

A estrutura cristalina existente nos condutores que são percorridos por corrente elétrica faz com que pelo menos uma parte da energia elétrica se converta em energia térmica. Isso acontece, basicamente, pelo choque das partículas portadoras de carga em movimento com os átomos constituintes do condutor. Todo dispositivo elétrico dissipa uma parte de sua energia elétrica na forma de calor. Esse fenômeno de conversão de energia elétrica em energia térmica é chamado de:

- A** Efeito Corona
- B** Efeito Kirchhoff.
- C** Efeito Fotoelétrico
- D** Efeito Joule.
- E** Efeito Compton.

Questão 34

Um homem, situado no alto de um edifício cuja a altura é de 8,0 m, deixa cair um corpo de massa $m = 10$ kg. Se considerarmos a aceleração da gravidade local $g = 9,8$ m/s². A energia potencial gravitacional do corpo no alto do edifício é de:

- A** 784 J.
- B** 864 J
- C** 476 J
- D** 847J
- E** 744 J

Questão 35

Andar de bondinho no complexo do Pão de Açúcar no Rio de Janeiro é um dos passeios aéreos urbanos mais famosos do mundo. Marca registrada da cidade, o Morro do Pão de Açúcar é constituído de um único bloco de granito, despido de vegetação em sua quase totalidade e tem mais de 600 milhões de anos.

A altura do Morro da Urca é de 220 m e a altura do Pão de Açúcar é de cerca de 400 m, ambas em relação ao solo. A variação da energia potencial gravitacional do bondinho com passageiros de massa total $M = 5000$ kg, no segundo trecho do passeio, é (Use $g = 10$ m/s².)

- A** 11×10^6 J.
- B** 20×10^6 J.
- C** 31×10^6 J.
- D** 8×10^6 J.
- E** 9×10^6 J.

Questão 36

Diversos recordes foram quebrados nesta olimpíada em que o Brasil ganhou 19 medalhas: 7 de ouro, 6 de prata e 6 de bronze. Elas foram conquistadas em modalidades variadas como tiro, judô, ginástica artística, canoagem, vela, salto com vara, dentre outras. Entretanto, sob o ponto de vista físico existe algo em comum entre estes diferentes esportes. Assinale a alternativa correta.

- A** A conservação de energia é um princípio teórico de validade restrita a sistemas mecânicos que não pode ser usado de maneira prática para organismos vivos. O fato de que os atletas ficam muito cansados após as provas constitui forte evidência de que a energia foi perdida, mostrando que princípios físicos de conservação da energia não se aplicam aos seres vivos. Por causa dessa restrição, não se estuda física em cursos de medicina ou em cursos relacionados à área da saúde. Apesar disso, as transformações de energia sempre podem ser verificadas, não somente nos diferentes tipos de esportes olímpicos, mas também em nosso cotidiano.
- B** Embora a energia de um sistema fechado nem sempre se conserve, a transformação de energia está presente em qualquer modalidade esportiva. Por exemplo, no tiro, a energia cinética armazenada na pólvora é

convertida em energia potencial de impacto, o que provoca o deslocamento da bala em alta velocidade e sua capacidade destrutiva.

- C** Sempre se observa o fenômeno da transformação da energia em todas as modalidades. Entretanto, a energia somente se conserva em um sistema fechado quando condições especiais são estabelecidas em laboratório. Por isso, o princípio de conservação de energia é teórico e não se aplica a situações práticas.
- D** A conservação de energia é um princípio teórico que muitas vezes não pode ser usado de maneira prática tanto em sistemas mecânicos quanto biológicos. Por exemplo, nas olimpíadas, notou-se que os atletas ficam muito cansados após as provas, alguns chegam até a passar mal, indicando que eles perderam muita energia, demonstrando assim que não há conservação de energia na prática. Apesar disso, as transformações de energia sempre podem ser verificadas, não somente nos diferentes tipos de esporte como também no nosso cotidiano.
- E** Em todas as modalidades sempre se observa o fenômeno da transformação da energia, que se conserva em um sistema fechado. Por exemplo, na modalidade vela, observa-se a conversão da energia eólica em energia cinética, na ginástica artística a energia química, armazenada nos músculos do atleta, é convertida em energia cinética e energia potencial quando ele realiza seus movimentos precisos. O que pode determinar o desempenho de um atleta, em alguns casos, é o quanto mais eficientemente ele consegue converter uma forma de energia em outra.

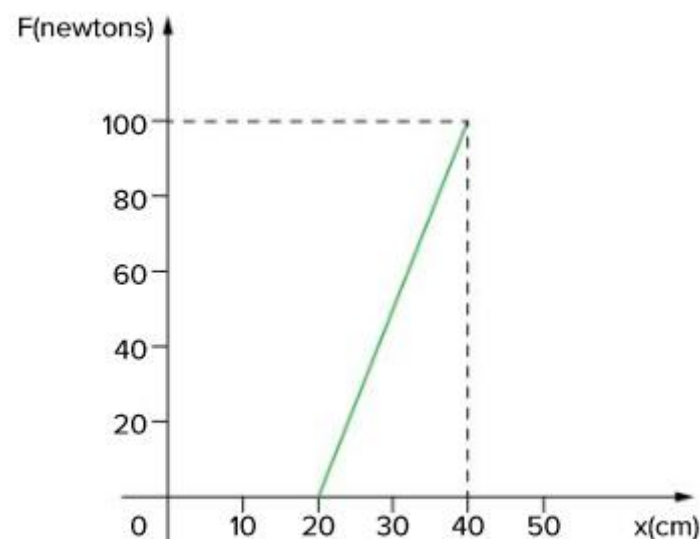
Questão 37

Dois rinocerontes machos, na disputa por uma fêmea, colidiram de frente um com o outro. O maior tinha 1200 kg e estava a uma velocidade de 36 km/h. O outro, com 1000 kg, estava a uma velocidade de 20 m/s. Qual a energia cinética total envolvida na colisão?

- A** $53 \times 10^3 \text{ J}$
- B** $17,8 \times 10^3 \text{ J}$
- C** $154 \times 10^3 \text{ J}$
- D** $260 \times 10^3 \text{ J}$
- E** $827 \times 10^3 \text{ J}$

Para responder às próximas 2 questões, utilize o enunciado abaixo.

(Fuvest – SP) Uma mola pendurada num suporte apresenta comprimento igual a 20 cm. Na sua extremidade livre pendura-se um balde vazio, cuja massa é 0,50 kg. Em seguida, coloca-se água no balde até que o comprimento da mola atinja 40 cm. O gráfico a seguir ilustra a força que a mola exerce sobre o balde, em função do seu comprimento.



Questão 38

A massa da água colocada no balde equivale a:

- A** 7,0 kg
- B** 8,0 kg
- C** 8, 5 kg
- D** 9,0 kg
- E** 9,5 kg

Questão 39

A energia potencial elástica acumulada na mola é de:

- A** 5 J
- B** 10J
- C** 20J
- D** 30J
- E** 40 J

Questão 40

Helena, cuja massa é 50 kg, pratica o esporte radical *bungee jumping*. Em um treino, ela se solta da beirada de um viaduto, com velocidade inicial nula, presa a uma faixa elástica de comprimento natural $L_0 = 15$ m e constante elástica $k = 250$ N/m. Quando a faixa está esticada 10m além de seu comprimento natural, o módulo da velocidade de Helena é:

- A** 0 m/s
- B** 5 m/s
- C** 10 m/s
- D** 15 m/s
- E** 20 m/s

Química

Questão 41

(Ufrgs 1996) No processo de produção do sal refinado, a lavagem do sal marinho provoca a perda do iodo natural, sendo necessário, depois, acrescentá-lo na forma de IODETO DE POTÁSSIO.

Outra perda significativa é a de íons magnésio, presentes no sal marinho na forma de CLORETO DE MAGNÉSIO e SULFATO DE MAGNÉSIO. Durante este processo são também adicionados alvejantes como o CARBONATO DE SÓDIO.

As fórmulas representativas das substâncias em maiúsculo no texto anterior, são respectivamente:

- A** KI, $MgCl$, $MgSO_4$ e $NaCO_3$.
- B** K_2I , $MgCl_2$, Mg_2SO_4 e Na_2CO_3 .
- C** K_2I , Mg_2Cl , $MgSO_4$ e $Na(CO_3)_2$.
- D** KI, $MgCl_2$, $MgSO_4$ e Na_2CO_3 .
- E** KI_2 , Mg_2Cl , $Mg(SO_4)_2$ e Na_3CO_3 .

Questão 42

(Cesgranrio 1997) Os principais poluentes do ar nos grandes centros urbanos são o gás sulfuroso (SO_2) e o monóxido de carbono (CO). O SO_2 é proveniente das indústrias que queimam combustíveis fósseis (carvão e petróleo). Já o CO provém da combustão incompleta da gasolina em veículos automotivos desregulados. Sabendo-se que o SO_2 (causador da chuva ácida) e o CO (causador de inibição respiratória) são óxidos, suas classificações são, respectivamente:

- A** anfótero e neutro.
- B** básico e ácido.
- C** ácido e anfótero.
- D** ácido e básico.
- E** ácido e neutro.

Questão 43

(Mackenzie 1997) Na reação do ácido fosfórico (H_3PO_4) com nitrato de prata (AgNO_3), formam-se um sal e um ácido, cujas fórmulas corretas são, respectivamente:

- A** AgPO_4 e $\text{H}(\text{NO}_3)_4$
- B** Ag_3PO_4 e $\text{H}(\text{NO}_3)_3$
- C** AgPO_4 e H_3NO_3
- D** Ag_3PO_4 e HNO_3
- E** $\text{Ag}(\text{PO}_4)_3$ e HNO_3

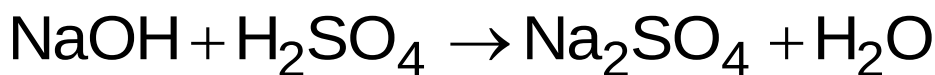
Questão 44

(Unesp 2003) Sabe-se que a chuva ácida é formada pela dissolução, na água da chuva, de óxidos ácidos presentes na atmosfera. Entre ao pares de óxidos relacionados, qual é constituído apenas por óxidos que provocam a chuva ácida?

- A** Na_2O e NO_2 .
- B** CO_2 e MgO .
- C** CO_2 e SO_3 .
- D** CO e N_2O .
- E** CO e NO .

Questão 45

(G1 - ifce 2019) Observe a reação química abaixo e examine as afirmativas a seguir.



- I. Os coeficientes da reação balanceada são 2, 1, 1, 2.
- II. É uma reação de dupla-troca.
- III. É uma reação de neutralização ácido-base.
- IV. Nos produtos da reação, além de água, temos um ácido formado.

São verdadeiras

- A** I e IV somente.
- B** II e III somente.
- C** I, II e III somente.
- D** II e IV somente.
- E** I, II, III e IV.

Questão 46

(Uffj-pism 2 2019) Uma das consequências da chuva ácida é a acidificação de solos. Porém, alguns tipos de solos conseguem neutralizar parcialmente os efeitos da chuva por conterem naturalmente carbonato de cálcio (calcário) e óxido de cálcio (cal). Os solos que não têm a presença do calcário são mais suscetíveis à acidificação e necessitam que se faça a adição de cal. No solo, a cal reage com a água, formando uma base que auxiliará na neutralização dos íons H^+ .

Assinale a alternativa que mostra a equação química balanceada que representa a reação entre a cal e a água:

- A** $CaO_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow Ca(OH)_{2(aq)}$
- B** $CaO_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow H_2CaO_{2(aq)}$
- C** $Ca_2O_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow 2 CaOH_{(aq)}$
- D** $K_2O_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow 2 KOH_{(aq)}$
- E** $KO_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow K(OH)_{2(aq)}$

Questão 47

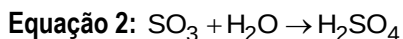
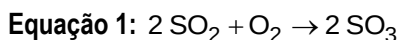
(Famerp 2017) Considere os seguintes óxidos: CaO , CO , N_2O , CO_2 , NO_2 e K_2O .

Dentre os óxidos citados, aqueles que interagem com água originando soluções aquosas com $pH > 7$ (básico) a $25^\circ C$ são

- A** N_2O e NO_2
- B** CaO e K_2O
- C** K_2O e N_2O
- D** CO_2 e NO_2
- E** CaO e CO

Questão 48

(Enem PPL 2017) Muitas indústrias e fábricas lançam para o ar, através de suas chaminés, poluentes prejudiciais às plantas e aos animais. Um desses poluentes reage quando em contato com o gás oxigênio e a água da atmosfera, conforme as equações químicas:



De acordo com as equações, a alteração ambiental decorrente da presença desse poluente intensifica o(a)

- A** formação de chuva ácida.
- B** surgimento de ilha de calor.
- C** redução da camada de ozônio.
- D** ocorrência de inversão térmica
- E** emissão de gases de efeito estufa.

Questão 49

(Fgv 1995) Uma solução obtida pela adição de sulfato de alumínio e nitrato de amônio sólidos em água contém os íons $\text{NH}_4^+(\text{aq})$, $\text{Al}^{3+}(\text{aq})$, $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ e $\text{NO}_3^-(\text{aq})$.

As citadas substâncias podem ser representadas pelas fórmulas

- A** AlSO_4 e $(\text{NH}_4)_3\text{NO}_3$
- B** Al_2SO_4 e $(\text{NH}_4)_3\text{NO}$
- C** $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ e NH_4NO_3
- D** Al_3SO_4 e NH_4NO_3
- E** $\text{Al}_3(\text{SO}_4)_2$ e $\text{NH}_4(\text{NO}_3)_2$

Questão 50

(G1 1996) Assinale o item que contém apenas sais.

- A** H_2S , NaCl , KOH
- B** HBr , H_2O , CaBr_2
- C** NaCl , CaCl_2 , BaS
- D** HCl , NH_4OH , BaS
- E** NaOH , LiOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$

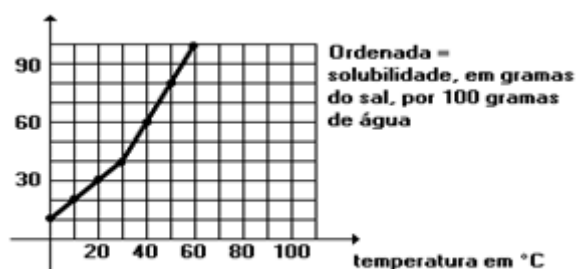
Questão 51

Quando preparamos uma solução aquosa, formada pela mistura de um soluto e um solvente, em que este dissolve o máximo de soluto possível, como podemos classificá-la?

- A** Insaturada diluída
- B** Insaturada concentrada
- C** Saturada e supersaturada
- D** Somente supersaturada
- E** Somente saturada

Questão 52

(Cesgranrio) A curva de solubilidade de um sal hipotético é:

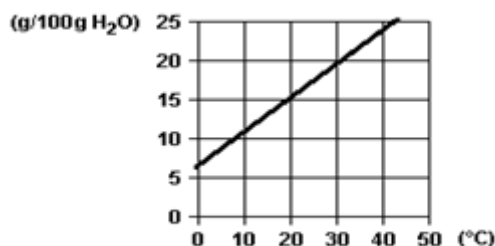


A quantidade de água necessária para dissolver 30 gramas do sal a 35°C será, em gramas:

- A** 45
- B** 60
- C** 75
- D** 90
- E** 105

Questão 53

(Uflavras 2000) A curva de solubilidade de um sal hipotético é:

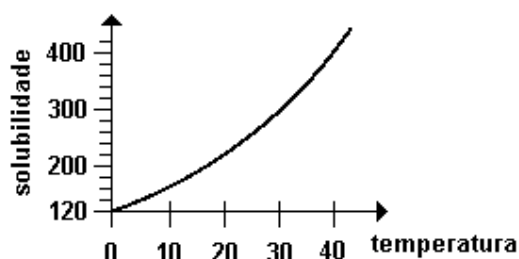


Se a 20°C misturarmos 20g desse sal com 100g de água, quando for atingido o equilíbrio, podemos afirmar que:

- A** 5 g do sal estarão em solução.
- B** 15 g do sal será corpo de fundo (precipitado).
- C** o sal não será solubilizado.
- D** todo o sal estará em solução.
- E** 5 g do sal será corpo de fundo (precipitado).

Questão 54

(Uel) O gráfico a seguir refere-se à solubilidade (em g/100g de água) de determinado sal em diferentes temperaturas (em°C).



Se, a 40°C forem acrescentados 20,0g do sal em 200g de água, e deixada a mistura em repouso sob temperatura constante obter-se-á:

- I. solução saturada
- II. corpo de fundo
- III. solução diluída

Dessas afirmações:

- A** apenas I é correta.
- B** apenas II é correta.
- C** apenas III é correta.
- D** I, II e III são corretas.
- E** I, II e III são INCORRETAS.

Questão 55

(UFSCAR - SP) Soro fisiológico contém 0,900 gramas de NaCl , massa molar=58,5g/mol, em 100 mL de solução aquosa. A concentração do soro fisiológico, expressa em mol/L, é igual a:

- A** 0,009
- B** 0,015
- C** 0,100
- D** 0,154
- E** 0,900

Questão 56

Calcule a concentração, em g/L, de uma solução aquosa de nitrato de sódio que contém 30 g de sal em 400 mL de solução.

- A** 0,075.
- B** 75.
- C** 12000.
- D** 12.
- E** 0,0133.

Questão 57

A concentração molar, da glicose (fórmula molecular $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) numa solução aquosa que contém 9 g de soluto em 500 mL de solução é igual a: (Dados: C = 12; H = 1; O = 16)

- A** 0,01
- B** 0,10
- C** 0,18
- D** 1,00
- E** 1,80

Questão 58

As massas respectivamente de $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ e H_2O que devem ser misturadas para preparar 1000 g de solução 5% de $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ são:

- A** 60 g e 940 g
- B** 90 g e 910 g
- C** 50 g e 950 g
- D** 108 g e 892 g
- E** 70 g e 930 g

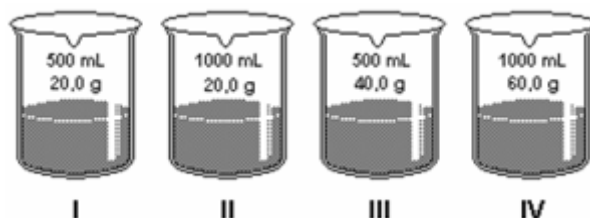
Questão 59

Uma solução contém 230g de álcool comum ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) e 360g de água. Calcule as frações molares do álcool e da água na solução (massas atômicas: H=1;C=12;O=16)

- A** $X_1 = 0,7$ $X_2 = 0,3$
- B** $X_1 = 0,1$ $X_2 = 0,9$
- C** $X_1 = 0,2$ $X_2 = 0,8$
- D** $X_1 = 0,4$ $X_2 = 0,6$
- E** $X_1 = 0,25$ $X_2 = 0,75$

Questão 60

A concentração é uma característica importante das soluções e um dado necessário para seu uso no laboratório, na indústria e no cotidiano. O hidróxido de sódio (NaOH), também conhecido como soda cáustica, é um hidróxido cáustico usado na indústria (principalmente como uma base química) na fabricação de papel, tecidos e detergentes. Apresenta-se ocasionalmente como uso doméstico para a desobstrução de encanamentos e sumidouros pois é altamente corrosivo, podendo produzir queimaduras, cicatrizes, e cegueira devido a sua elevada reatividade. Abaixo, estão desenhados recipientes com os respectivos volumes de solução e massas de hidróxido de sódio (NaOH).



A solução cuja concentração molar é 2,0 mol/L está contida no recipiente: Dados: Na=23; H=1; O=16

- ☐ A I
- ☐ B II
- ☐ C III
- ☐ D IV
- ☐ E .N.D.A

Biologia

Questão 61

(UFU-Adaptada)-Um homem do grupo sanguíneo B heterozigoto e fator Rh positivo também heterozigoto, casou-se com uma mulher do grupo sanguíneo A heterozigoto e fator Rh negativo. A probabilidade deste casal ter um filho O⁺ é de :

- ☐ A 12,5%.
- ☐ B 25%
- ☐ C 65%
- ☐ D 75%
- ☐ E 50%

Questão 62

(PUC – RJ) Um casal teve quatro filhos: Roberta, Felipe, Pedro e Mônica. Roberta e Pedro são do tipo sanguíneo Rh positivo. Felipe e Mônica são do tipo Rh negativo. Quais dos irmãos não poderão ter filhos com eritroblastose fetal? Escolha uma:

- ☐ A Pedro e Mônica .
- ☐ B Mônica e Felipe .
- ☐ C Pedro e Roberta
- ☐ D Roberta e Mônica
- ☐ E Roberta e Felipe

Questão 63

Conhecer os grupos sanguíneos é fundamental para a realização segura de transfusões de sangue. O sangue tipo A, por exemplo, não pode receber sangue de doadores do tipo:

- A** B e AB.
- B** A e O.
- C** B e O;
- D** A e AB.
- E** O e AB.

Questão 64

O sangue tipo O é frequentemente chamado de doador universal. Essa denominação é dada porque o sangue tipo O:

- A** possui aglutinogênio A e B.
- B** não possui aglutinina.
- C** possui aglutinina anti-A.
- D** possui aglutinogênio O.
- E** não possui aglutinogênio.

Questão 65

O Fator Rh foi descoberto em 1940 e revolucionou a medicina, pois respondeu ao enigma a respeito da destruição de hemácias em transfusões e da doença hemolítica do recém-nascido. A respeito desse fator, marque a alternativa incorreta.

- A** O fator Rh é determinado por um gene dominante que garante a presença do antígeno no eritrócito.
- B** Uma pessoa com fator Rh positivo pode apresentar genótipo RR ou Rr.
- C** Uma pessoa Rh negativo não possui antígenos nos seus eritrócitos.
- D** Mulheres com sangue Rh positivo podem desencadear a doença hemolítica do recém-nascido em seus filhos.
- E** O fator Rh é um fator importante a ser avaliado no momento da transfusão sanguínea.

Questão 66

Um homem tem surdez congênita devido a um alelo recessivo em homozigose no gene A. Ele se casou com uma mulher com surdez congênita de herança autossômica recessiva devido a um alelo recessivo no gene B. O filho do casal nasceu com audição normal. O genótipo dessa criança é

- A** aaBB.
- B** aaBb
- C** AaBb.
- D** Aabb.
- E** aabb.

Questão 67

A Segunda Lei de Mendel, também chamada de lei da segregação independente, diz que os fatores para duas ou mais características segregam-se de maneira independente, distribuindo-se para os gametas e recombinando-se ao acaso. De acordo com essa lei, podemos concluir que um indivíduo de genótipo BBCc terá gametas:

- A** B, C e c.
- B** BB e Cc.
- C** BC e Bc.
- D** BB, BC, Bc e Cc.
- E** BC

Questão 68

Um indivíduo com genótipo AabbCcDd apresenta quantos tipos diferentes de gametas?

- ☐ A 10.
- ☐ B 9.
- ☐ C 8.
- ☐ D 7.
- ☐ E 6.

Questão 69

Imagine que uma mulher com olhos escuros e visão normal (CcMm) case-se com um homem de olhos claros e míope (ccmm). Sabendo que os olhos escuros e a visão normal são determinados por genes dominantes (C e M), marque a alternativa que indica a probabilidade de nascer uma criança de olhos claros e visão normal.

- ☐ A 1/2
- ☐ B 1/3
- ☐ C 1/4
- ☐ D 1/5
- ☐ E 1/6

Questão 70

(Fuvest) Considere os seguintes cruzamentos para ervilha, sabendo que V representa o gene que determina cor amarela dos cotilédones e é dominante sobre o alelo v, que determina cor verde.

- I. VV x vv
- II. Vv x Vv
- III. Vv x vv

Um pé de ervilha, heterozigoto e que, portanto, pode produzir vagens com sementes amarelas e com sementes verdes, pode resultar:

- ☐ A Apenas do cruzamento I.
- ☐ B Apenas do cruzamento II.
- ☐ C Apenas do cruzamento III.
- ☐ D Apenas dos cruzamentos II e III.
- ☐ E Dos cruzamentos I, II e III

Questão 71

(UNICENTRO) Considere a definição abaixo:

“No primeiro estágio da clivagem, ocorre a formação de um maciço celular originado entre o terceiro e o quarto dia após fecundação. Na segunda e última etapa, ocorre a blástula, onde as células delimitam uma cavidade interna chamada de blastocele, cheia de um líquido produzido pelas próprias células.” O maciço celular refere-se a:

- ☐ A Gástrula.
- ☐ B Mórula.
- ☐ C Nêurula.
- ☐ D Zigoto.
- ☐ E Folhetos germinativos.

Questão 72

Na etapa de segmentação ou clivagem ocorre a formação da mórula. Marque a alternativa que melhor define essa estrutura:

- ☐ A Estrutura em que é possível distinguir os três folhetos embrionários.
- ☐ B Estrutura de tamanho similar ao do ovo, formada por um conjunto de blastômeros.
- ☐ C Estrutura caracterizada pela presença de placa neural, suco neural e tubo neural.
- ☐ D Estrutura em que já é possível observar a mesoderme altamente desenvolvida.
- ☐ E Estrutura que da origem a boca em organismos deuterostômios.

Questão 73

(UFSE) Um embrião esférico, constituído por uma única camada de pequenas células que circunda uma cavidade preenchida por um líquido, está na fase de:

- ☐ A zigoto.
- ☐ B mórula.
- ☐ C gástrula.
- ☐ D nêurula.
- ☐ E blástula.

Questão 74

(UFRGS-RS) O celoma é a cavidade delimitada diretamente:

- ☐ A apenas pela endoderme.
- ☐ B pela ectoderme e mesoderme.
- ☐ C apenas pela mesoderme.
- ☐ D pela endoderme e mesoderme.
- ☐ E apenas pela ectoderme.

Questão 75

(UDESC 2008) Em uma determinada fase o embrião é formado por duas camadas de células: a ectoderme e a endoderme e, mais tarde, surge uma terceira camada, a mesoderme. Essas camadas originam os tecidos do organismo.

Em relação a isso, assinale a alternativa incorreta.

- ☐ A A mesoderme origina os tecidos conjuntivos, os musculares e o sangue.
- ☐ B Os tecidos cartilaginoso, adiposo, ósseo e hematopoético originam-se das células mesenquimais, que são um grupo de células da mesoderme.
- ☐ C A ectoderme origina o tecido que reveste externamente o corpo (a epiderme) e o sistema nervoso.
- ☐ D O sistema reprodutor e o excretor originam-se da ectoderme e endoderme.
- ☐ E A endoderme origina o tecido que reveste internamente o corpo (revestimento de tubo digestório e respiratório).

Questão 76

(UDESC 2010) Assinale a alternativa incorreta quanto aos tecidos e aos órgãos derivados dos folhetos embrionários.

- ☐ A A epiderme e seus anexos se originam no ectoderma.
- ☐ B Os órgãos dos sistemas genital e urinário se originam do mesoderma.
- ☐ C Fígado e pâncreas se originam do endoderma.

- D** Todas as estruturas do sistema nervoso se originam do ectoderma.
- E** O sistema respiratório (exceto as cavidades nasais) se origina do mesoderma.

Questão 77

A fase da organogênese é uma fase muito importante, pois é nela que os folhetos embrionários darão origem:

- A** aos tecidos e órgãos.
- B** aos blastômeros.
- C** ao celoma.
- D** ao blastóporo.
- E** a placenta

Questão 78

Nos seres humanos, por volta do quarto ou quinto dia de desenvolvimento, observa-se a formação de uma cavidade cheia de líquido no embrião. O surgimento dessa cavidade marca o início da fase de:

- A** gástrula.
- B** clivagem.
- C** nêurula.
- D** blástula.
- E** feto.

Questão 79

(Uespi) O momento da implantação do embrião no útero ocorre aproximadamente

- A** 3 dias após a fecundação no estágio de mórula.
- B** 5 dias após a fecundação no estágio de gástrula.
- C** 6 dias após a fecundação no estágio de blastocisto.
- D** 12 dias após a fecundação no estágio de blástula.
- E** 2 dias após a fecundação no estágio de mórula.

Questão 80

(PUC-Rio) Com relação ao desenvolvimento embrionário dos animais, NÃO é correto afirmar que

- A** a diferença entre animais protostomados e deuterostomados diz respeito, no embrião, aos diferentes momentos de formação da boca e do ânus.
- B** animais triploblásticos são aqueles que apresentam embriões com três folhetos embrionários.
- C** a diferença entre animais diploblásticos e triploblásticos está no número de tecidos embrionários.
- D** a ectoderme embrionária irá formar a epiderme; e a endoderme embrionária, a derme.
- E** a ectoderme, endoderme e mesoderme são tecidos embrionários.

Inglês

Questão 81

Choose the correct alternative.

"The girl _____ the corner told everybody she is going _____ leave _____ New York _____ seven tomorrow morning night, _____ a huge airplane."

- A** by – for – on – in – at
- B** under – below – by – at – for

- ☐ C through – into – onto – on - on
- ☐ D on – to – for – at - by
- ☐ E on – to – for – in - by

Questão 82

Choose the correct alternative.

“He walked _____ the room.”

- ☐ A at
- ☐ B on
- ☐ C between
- ☐ D into
- ☐ E among

Questão 83

Qual a sentença correta?

- ☐ A We were deprived from playing games for a week.
- ☐ B We were deprived of playing games for a week.
- ☐ C We were deprived of playing games through a week.
- ☐ D We were deprived at playing games for a week.
- ☐ E We were deprived from playing games by a week.

Questão 84

Qual a pergunta a anteceder a resposta “Yes, I did.”?

- ☐ A Will you buy a car?
- ☐ B Didn't you have a nice car?
- ☐ C Have you bought it?
- ☐ D Did you buy a car?
- ☐ E You didn't.

Questão 85

Choose the correct alternative.

“When she _____ I _____ to do my work.”

- ☐ A has arrived – had tried
- ☐ B arrived – was trying
- ☐ C arrives – was trying
- ☐ D has arrived – has tried
- ☐ E arrived - try

Questão 86

Choose the right alternative

“What _____ to Melissa? She looks as if she _____ up all night!”

- ☐ A Happened – to be
- ☐ B Did happen - be
- ☐ C Did happened - was
- ☐ D Happened - were
- ☐ E Happens - was

Questão 87

(Inatel) Qual das alternativas abaixo preenche corretamente a frase: "When I _____ that something _____ wrong and _____ to the door I _____ out that my dog _____ my new pair of tennis shoes".

- A Noticed, was, run, find, was chewing
- B Noticed, were, runned, found, chewing
- C Noticed, was, ran, found, was chewing
- D Was noticing, was, was running, found, chewed
- E Was noticing, were, ran, was founding, were chewing

Read the text and answer the questions 88 to 90.

If You Can't Master English, Try Globish

1. PARIS — It happens all the time: during an airport delay
2. the man to the left, a Korean perhaps, starts talking to the man
3. opposite, who might be Colombian, and soon they are chatting
4. away in what seems to be English. But the native English
5. speaker sitting between them cannot understand a word.
6. They don't know it, but the Korean and the Colombian are
7. speaking Globish, the latest addition to the 6,800 languages
8. that are said to be spoken across the world. Not that its
9. inventor, Jean-Paul Nerrière, considers it a proper language.
10. "It is not a language, it is a tool," he says. "A language is
11. the vehicle of a culture. Globish doesn't want to be that at
12. all. It is a means of communication."
13. Nerrière doesn't see Globish in the same light as utopian
14. efforts such as Kosmos, Volapuk, Novial or staunch Esperanto.
15. Nor should it be confused with barbaric Algol (for Algorithmic
16. language). It is a sort of English lite: a means of simplifying the
17. language and giving it rules so it can be understood by all.

BLUME, M. Disponível em: www.nytimes.com. Acesso em: 28 out. 2013 (fragmento)

Questão 88

Escolha a alternativa incorreta

- A No trecho 11 o sinônimo de "vehicle" é "a means".
- B No trecho 17 "rules" significa "regras".
- C No trecho 9 o antônimo de "proper" é "appropriate".
- D No trecho 3 "might" é um *modal verb* que indica possibilidade.
- E No trecho 14 *Esperanto* é uma língua.

Questão 89

Choose the correct alternative

- A In line 17 "understood" is the past of "understand".
- B In line 1 "during" indicates lateness.
- C In line 8 "spoken" is a regular verb.
- D In line 17 "by" is an adjective.
- E In line 17 "can" is a modal verb that indicates advice.

Questão 90

Choose the correct alternative

- A** In line 13 “utopian” means “idealistic perfection”.
- B** In line 13 “doesn’t” indicates negative past.
- C** In line 14 “effort” is a verb.
- D** In line 7 “latest” means “obsolete”
- E** In line 1 “delay” means “on time”.