

Universidade Federal do Amapá

Processo Seletivo 2008

N
A
T
U
R
A
I
S

E

M
A
T
E
M
Á
T
I
C
A



PRIMEIRA FASE

INSTRUÇÕES GERAIS AOS CANDIDATOS

1. Confira se este boletim contém 40 questões.
2. Verifique se não há imperfeições gráficas. Caso exista algum problema, comunique imediatamente ao fiscal.
3. Confira se seu nome e o seu número de inscrição constam na Folha de Respostas. Não a dobre e nem a amasse.
4. Assine sua Folha de Respostas, conforme a assinatura que consta no seu documento de identidade.
5. Esta prova terá duração máxima de 4 horas.
6. Para preenchimento da Folha de Respostas, você deverá utilizar caneta esferográfica azul ou preta.
7. Você deverá, obrigatoriamente, devolver todo o material desta prova ao fiscal.

ATENÇÃO:

- ✓ Em cada questão há pelo menos uma proposição verdadeira.
- ✓ Confira algumas observações e exemplo de preenchimento da Folha de Respostas no verso desta página.

GABARITO

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.

OBSERVAÇÕES GERAIS

Nesta prova você terá questões nas quais precisará encontrar a resposta por meio da soma (ou não) de proposições corretas. Veja simulação de exemplos:

1- Uma dada questão que tenha quatro proposições:

- (01)xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.
(02)xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.
(04)xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.
(08)xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.

Estando corretas as proposições (02) e (04), você deverá somar (02 + 04 = 06).

Resposta [06].

Esse número você marcará em sua Folha de Respostas.

Questão 01		Questão 02		Questão 03		Questão 04		Questão 05	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

2- Uma outra questão que tenha também quatro proposições,

- (01)xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.
(02)xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.
(04)xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.
(08)xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.

Estando **APENAS uma proposição correta** (08), a resposta será este número.

Resposta [08].

Esse número você marcará em sua Folha de Respostas.

Questão 01		Questão 02		Questão 03		Questão 04		Questão 05	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

3- Nesta prova constam ainda duas questões abertas. Nessas questões, você não precisará encontrar valor(es) por meio da soma (ou não) de proposições corretas. A resposta será encontrada a partir de seu cálculo diretamente na questão. Esse resultado (considerando apenas um número inteiro) deverá ser transcrito para a Folha de Respostas. Por exemplo, seu resultado sendo 14,22, você marcará apenas **14**.

QUESTÕES INTERDISCIPLINARES

QUESTÃO 1

Uma aluna do Curso de Enfermagem da UNIFAP, pesquisando sobre conversão de unidades de temperatura, leu o seguinte trecho de um texto: “a temperatura medida em graus Fahrenheit é uma função linear da temperatura medida em graus Celsius, em que 0°C corresponde a 32°F e 100°C corresponde a 212°F ”.

Em relação à descrição apresentada, encontre o(s) valor(es) numérico(s) associado(s) à(s) proposição(ões) CORRETA(S).

(01) A lei ou regra da função que converte a temperatura de graus Celsius (T_c) para graus Fahrenheit (TF) é $TF(T_c) = (9/5)T_c + 32$.

(02) As temperaturas de 212°F e 100°C não correspondem ao mesmo estado térmico, pois foram medidas em escalas de temperatura diferentes.

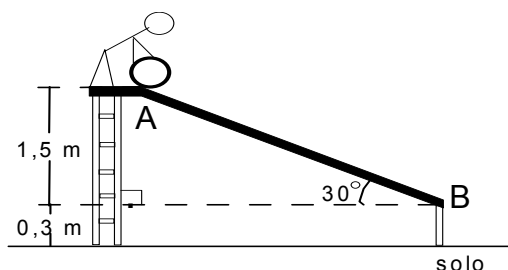
(04) A lei ou regra da função que converte a temperatura de graus Fahrenheit (TF) para graus Celsius (T_c) é $T_c(TF) = (5/9)TF - 32$.

(08) Uma variação de 9°F corresponde a uma variação de 5°C .

RESPOSTA []

QUESTÃO 2

Um pai leva seus dois filhos ao parque de diversões, para onde o mais novo leva uma bola de massa 0,3 kg. O filho mais velho, que irá prestar o exame de vestibular, observa o irmão largar a bola (em repouso) de cima de um escorregador (no ponto A) com dimensões conforme a figura abaixo. Considere a aceleração da gravidade de 10 m/s^2 , $\cos 30^{\circ} = \sqrt{3}/2$ e despreze as forças de atrito.



A partir da informação apresentada, encontre o(s) valor(es) numérico(s) associado(s) à(s) proposição(ões) CORRETA(S).

(01) A prancha de escorregamento tem comprimento $\overline{AB} = \sqrt{3}\text{ m}$.

(02) O trabalho realizado pela força peso da bola no deslocamento de A para B é de 4,5 J.

(04) A energia potencial gravitacional da bola em relação ao solo é de 3,15 J no meio da prancha ($\overline{AB}/2$) de escorregamento.

(08) O trabalho realizado pela força normal que age sobre a bola, devido ao contato com a prancha de escorregamento no deslocamento de A para B, é diferente de zero.

RESPOSTA []

QUESTÃO 3

Em uma experiência de Física, um aluno, utilizando-se de duas esferas maciças e homogêneas A e B de densidades iguais ($d_A = d_B$) e com tamanhos diferentes de raios ($R_B = 2R_A$), e um recipiente de vidro, contendo um líquido homogêneo e incompressível de densidade ($d_{liq.}$) maior do que as densidades das esferas, executou o procedimento experimental de colocar ambas as esferas dentro do recipiente.

Após as esferas terem atingido o equilíbrio, flutuando no líquido, o aluno solicita a você que encontre o (s) valor (es) numérico (s) associados da(s) proposição(ões) CORRETA(S).

(01) O volume submerso da esfera A é igual ao volume submerso da esfera B.

(02) O volume de líquido deslocado pela esfera B é igual a 8 vezes o volume de líquido deslocado pela esfera A.

(04) O volume submerso da esfera A é inversamente proporcional à densidade do líquido ($d_{liq.}$).

(08) O empuxo sobre a esfera A é maior do que o empuxo sobre a esfera B.

RESPOSTA []

QUESTÃO 4

A atmosfera é composta principalmente por oxigênio, nitrogênio, ozônio e gás carbônico e vem sofrendo alteração em sua composição pelas atividades humanas. Os cientistas afirmam que o aquecimento global está ocorrendo em função do aumento de poluentes na atmosfera, principalmente de gases derivados da queima de combustíveis fósseis. O desmatamento, a queima de florestas e a irradiação de calor para a atmosfera pelos raios solares também contribuem para o processo do efeito estufa. Entre as consequências, tem havido o aumento do nível dos oceanos pelo derretimento das calotas polares, alterando e desequilibrando vários ecossistemas litorâneos.

Tendo o texto acima como referência inicial, encontre o(s) valor(es) associados da(s) proposição(ões) CORRETA(S).

(01) A madeira das florestas é um combustível fóssil.

(02) A camada de ar poluída (ar + poluentes) “quente”, disposta em baixa altitude, ascende ininterruptamente para maiores altitudes pelo processo de transmissão de calor conhecido por convecção.

(04) Os gases citados no texto são substâncias simples.

(08) A temperatura é uma grandeza física que permite avaliar o grau de agitação térmica dos átomos ou moléculas de um corpo.

RESPOSTA []

QUESTÃO 5

O ouvido humano é constituído de três partes: ouvido externo, médio e interno, tendo como funções equilíbrio e audição. A partir de 60 dB, o ouvido humano apresenta sintomas de desconforto traduzidos em estresse. O ouvido humano é sensível apenas às ondas sonoras situadas numa estreita faixa de frequência compreendida entre 20 Hz e 20.000 Hz.

Com base no texto a seguir, encontre o(s) valor(es) associados da(s) proposição(ões) CORRETA(S).

(01) Os homens possuem voz grave e as mulheres voz aguda. A qualidade fisiológica do som a que estamos nos referindo é altura.

(02) O som mais grave que o ouvido humano é capaz de ouvir tem comprimento de onda de 17 m, sendo a velocidade do som no ar de, aproximadamente, 340 m/s.

(04) A função do ouvido humano é converter onda mecânica no ar em estímulos nervosos.

(08) Os três ossículos (martelo, bigorna e estribo) do ouvido externo transmitem a energia da onda sonora da membrana timpânica ao fluido do ouvido médio.

RESPOSTA []

QUESTÃO 6

A Síndrome de Down é a anomalia cromossômica mais comum nos seres humanos e que permite o desenvolvimento dos embriões; entre todas estas anomalias, a Trissomia 21 é aquela que registra maior prevalência para seres humanos. Estima-se que a taxa da população de recém-nascidos afetados pela síndrome é de aproximadamente 0,00125 afetados/ recém-nascidos.

Tomando por base a informação anterior, encontre o (s) valor(es) da(s) proposição(ões) CORRETA(s)

(01) A síndrome de Down é uma alteração numérica do tipo aneuploidia.

(02) Apenas a população masculina é exclusivamente afetada pela síndrome de Down.

(04) A cada 800 recém-nascidos, 1 (um) é afetado pela síndrome de Down.

(08) Numa população de 4200 recém-nascidos, 7 (sete) serão afetados.

RESPOSTA []

QUESTÃO 7

A Glicose ($C_6H_{12}O_6$) é um composto químico muito importante para a fisiologia dos seres vivos, por ser o produto do processo da fotossíntese, e a principal fonte de energia do metabolismo animal.

Com base na informação acima, encontre o(s) valor(es) da(s) proposição(ões) CORRETA(S).

(01) a molécula da glicose apresenta cadeia saturada.

(02) a quebra da glicose é chamada de glicólise.

(04) a glicose é uma substância cuja molécula é apolar.

(08) a glicose é classificada como vitamina.

RESPOSTA []

QUESTÃO 8

A população ribeirinha possui uma dieta alimentar rica em sal ($NaCl$), pois o utiliza para a conservação dos alimentos, acarretando problemas de hipertensão. A hipertensão é uma doença característica do sistema arterial.

Tendo o texto anterior como referência inicial, encontre o(s) valor(es) da(s) proposição(ões) CORRETA(s).

(01) O cloreto de sódio é uma substância hidrofóbica.

(02) O sal de cozinha, quando na forma cristalina, apresenta ligações covalentes.

(04) O tecido sanguíneo é composto por plasma e glóbulos vermelhos, brancos e plaquetas.

(08) A pressão arterial baixa é determinante no problema de hipertensão.

RESPOSTA []

QUESTÃO 9

A água é uma das substâncias mais importantes do planeta para os seres vivos. Sua atuação nas

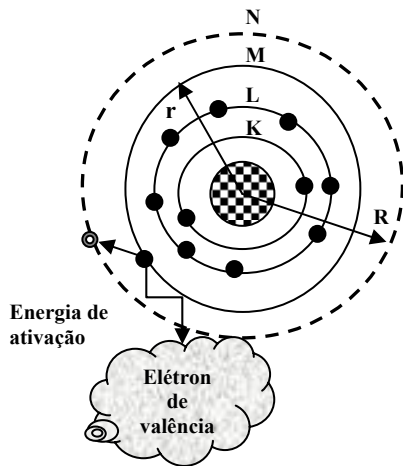
diferentes formas de vida pode ser medida através da participação nos processos metabólicos.

Tomando por base a informação anterior, encontre o(s) valor(es) da(s) proposição(ões) CORRETA(S).

- (01) Os musgos absorvem água através das raízes.
 (02) A água representa mais de 50 % da constituição do corpo humano.
 (04) A água é uma molécula primordial na fotossíntese.
 (08) A água é classificada como solvente de todas as substâncias.

RESPOSTA []

QUESTÃO 10



O diagrama representa o átomo de sódio no fenômeno de excitação do elétron de valência. Todos os orbitais são circulares.

Tendo essa informação como referência inicial, considerando os orbitais circulares, encontre o(s) valor(es) da(s) proposição(ões) CORRETA(S).

- (01) A carga do elétron depende de sua posição no orbital.
 (02) Ao receber um *quantum* de energia, este elétron irá se fixar definitivamente na camada N.
 (04) A área da coroa circular formada pelos orbitais M (raio R) e N (raio r), é $\frac{1}{2}(R^2 - r^2)$.
 (08) O raio atômico do átomo de sódio no seu estado fundamental corresponde ao raio r.

RESPOSTA []

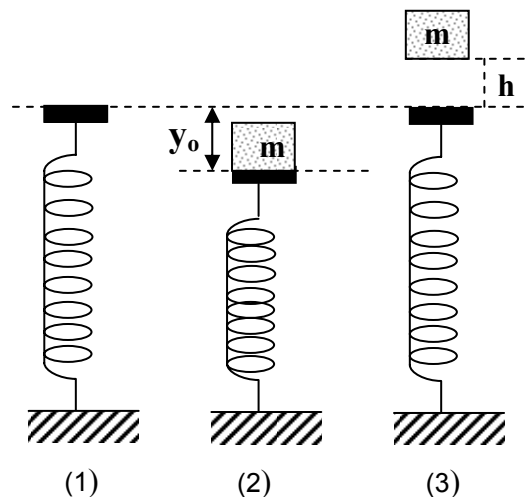
QUESTÕES DISCIPLINARES

FÍSICA

QUESTÃO 11

Um aluno do curso de Física da UNIFAP faz a seguinte experiência: coloca um corpo de massa **m** sobre uma mola, de constante elástica **k**, não deformada representada em (1), e observa que esta mola se deforma de **y₀**, conforme mostra (2), abaixo. Soltando o corpo de uma altura **h** (ver em 3), o aluno verifica que a mola se deforma de **3y₀**.

Desprezando a massa da mola, a força de atrito do ar e considerando **g** a aceleração da gravidade, obtenha o(s) valor(es) numérico(s) associado(s) à(s) proposição(ões) VERDADEIRA(S).



- (01) A altura **h** em que o aluno soltou a massa **m**, é igual a **y₀**.
 (02) Em (2), a força elástica exercida pela mola sobre o corpo de massa **m** é **ky₀²**.
 (04) A constante elástica da mola é **mg/y₀**.
 (08) A altura **h**, apresentada em (3), da qual o aluno soltou a massa **m**, é igual **1,5y₀**.

RESPOSTA []

Espaço para Cálculo

QUESTÃO 12

O comprimento de onda mínimo de uma determinada luz para provocar o efeito fotoelétrico em um determinado material é $3,3 \times 10^{-7} \text{ m}$.

Considerando a constante de Planck:
 $h = 6,6 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ e a velocidade da luz de $3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$, obtenha o(s) valor(es) numérico(s) associado(s) à(s) proposição(ões) VERDADEIRA(S).

- (01) O trabalho para arrancar um elétron deste material é $6,0 \times 10^{-19} \text{ J}$.
 (02) A energia cinética máxima dos elétrons emitidos pelo material depende da intensidade da luz incidente.
 (04) A energia cinética máxima dos elétrons emitidos pelo material aumenta com o aumento da frequência da luz incidente.
 (08) O efeito fotoelétrico ocorre no núcleo dos átomos do material.

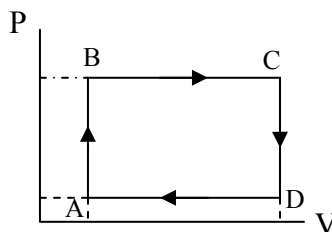
RESPOSTA []

Espaço para Cálculo

QUESTÃO 13

Um sistema formado por um gás ideal experimenta um processo reversível ou cíclico, seguindo a trajetória mostrada no diagrama pressão (P) versus volume (V).

Obtenha o(s) valor(es) numérico(s) associado(s) à(s) proposição(ões) VERDADEIRA(S), a partir desse diagrama.



- (01) A energia interna do sistema diminui ao ir do estado A para o estado B.
 (02) A sistema perde calor ao ir do estado B para o estado C.
 (04) A sistema perde calor ao ir do estado C para o estado D.
 (08) A sistema ganha calor no processo de transformação C→D→A.

RESPOSTA []

Espaço para Cálculo

QUESTÃO 14

As fibras ópticas conectam vários continentes, conduzindo ondas eletromagnéticas que transmitem um grande volume de informação na forma de imagem, voz e dados.

Sabendo que a luz do laser é usada para carregar a informação “canalizada” em uma fibra de vidro, obtenha o(s) valor(es) numérico(s) associado(s) à(s) proposição(ões) VERDADEIRA(S).

- (01) O princípio de Arquimedes explica o funcionamento das fibras ópticas.

(02) A reflexão interna total independe do ângulo de incidência do raio de luz no interior da fibra de vidro.

(04) O comprimento de onda da luz do laser, quando passa de um meio para outro meio, não varia.

(08) A lei da reflexão interna total explica as reflexões dos raios de luz no interior da fibra de vidro.

RESPOSTA []

QUESTÃO 15

Johannes Kepler (1571-1630) foi um astrônomo que formulou as três leis fundamentais para o movimento dos planetas. Kepler, usando dados coletados por Tycho Brahe (1546-1601), mostrou que os planetas não se moviam em órbitas circulares. Esse detalhe, difícil de ser observado a partir da Terra, deu a Isaac Newton (1643-1727) uma pista para formular a Teoria da gravitação universal, 50 anos mais tarde.

Tendo o texto acima como referência inicial, obtenha o(s) valor(es) numérico(s) associado(s) à(s) proposição(ões) VERDADEIRA(S).

(01) O quadrado do período de revolução de cada planeta em torno do Sol é proporcional ao cubo da distância média desse planeta ao Sol.

(02) As órbitas dos planetas são círculos e o Sol se localiza no centro da trajetória.

(04) Quanto mais afastado do Sol mais tempo um planeta leva para percorrer a sua órbita completa.

(08) O segmento de reta traçado do Sol a qualquer planeta descreve áreas iguais em tempos iguais.

RESPOSTA []

QUESTÃO 16

Tomando como referência a Física Óptica, obtenha o(s) valor(es) numérico(s) associado(s) à(s) proposição(ões) VERDADEIRA(S).

(01) Quanto maior o índice absoluto de refração de um meio, maior a velocidade de propagação da luz no interior desse meio.

(02) A lente corretora da miopia, defeito visual do olho, é convergente.

(04) Um raio de luz, de acordo com o princípio de *Fermat* da óptica, percorre o caminho de menor tempo de trajetória entre dois pontos.

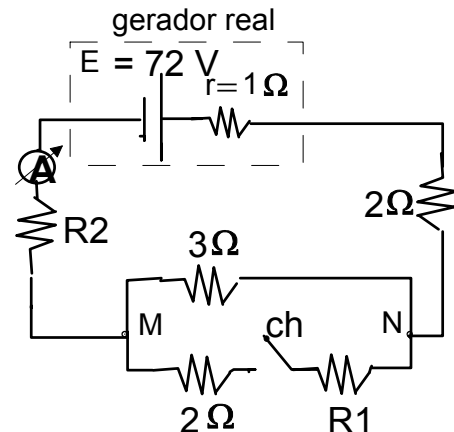
(08) A velocidade de propagação e a frequência de um feixe de luz monocromático mudam quando o feixe de luz passa do ar para a água.

RESPOSTA []

QUESTÃO 17

No circuito elétrico, mostrado na figura a seguir, um eletricitista lê em seu amperímetro, considerado ideal, uma corrente elétrica de intensidade 8 A, quando a chave *ch* está aberta. Quando a chave está fechada, o eletricitista lê no amperímetro o valor de 9 A.

Nestas condições, obtenha o(s) valor(es) numérico(s) associado(s) à(s) proposição(ões) VERDADEIRA(S).



(01) A resistência elétrica do resistor R1 é 4 Ω.

(02) A diferença de potencial entre os pontos M e N é 32 V, com a chave aberta.

(04) A resistência elétrica do resistor R2 é 4 Ω.

(08) A potência elétrica dissipada no resistor R2 é 36 W, com a chave aberta.

Espaço para Cálculo

RESPOSTA []

QUÍMICA

QUESTÃO 18

Em uma reação de oxi-redução, o número total de elétrons cedidos pelo redutor é igual ao número total de elétrons recebidos pelo oxidante.

Sobre a informação dada é correto afirmar que

- (01) o elemento químico Oxigênio é o único elemento responsável pelo fenômeno de oxidação.
(02) os elementos químicos que perdem elétrons são os que sofrem redução.
(04) os elementos químicos que perdem elétrons sofrem oxidação.
(08) no fenômeno de combustão ocorre reação de redução.

RESPOSTA []

QUESTÃO 19

Atualmente o desenvolvimento da eletrônica que se deve em parte ao uso de polímeros condutores, como por exemplo o Poliparafenileno, é refletido imediatamente nos produtos de áudio e vídeo, por exemplo.

A respeito desses polímeros é correto afirmar que

- (01) estes polímeros apresentam cadeias saturadas.
(02) polímeros são moléculas consideradas orgânicas.
(04) polímeros são compostos de elevada massa molecular.
(08) polímeros são formados por unidades que se repetem chamadas *monômeros*.

RESPOSTA []

QUESTÃO 20

Assinale a (s) proposição (ões) verdadeiras.

- (01) Etanoato de Etila é um Hidrocarboneto.
(02) 1,6 Hexanodióico é um Ácido Carboxílico.
(04) $\text{CH}_3\text{-COH}$ é um Ácido Carboxílico.
(08) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO-CH}_3$ é uma Cetona.

RESPOSTA []

QUESTÃO 21

O Petróleo é uma mistura de inúmeros compostos orgânicos com predominância quase total de Hidrocarbonetos.

Sobre o Petróleo, analise as proposições para encontrar o valor das questões.

- (01) A principal fonte de compostos aromáticos, tais como Benzeno, Naftaleno, Fenol, Anilina e a Hulha (carvão ativo), estão contidas no petróleo.
(02) O metanol e propano são os principais compostos do GLP (gás de cozinha).

- (04) O craqueamento do Petróleo consiste na quebra das frações mais pesadas (moléculas maiores), transformando-se em frações mais leves (moléculas menores) através de aquecimento e catalizadores.

- (08) Da destilação fracionada do Alcatrão da Hulha, obtemos quantidades apreciáveis de propanona, que possui grande aplicação industrial e é ótimo solvente orgânico.

RESPOSTA []

QUESTÃO 22

O átomo do elemento Y apresenta a distribuição eletrônica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$.

Acerca deste elemento é correto afirmar que

- (01) tem número de massa igual a 16.
(02) apresenta 5 níveis de energia.
(04) forma o íon Y^{2-} .
(08) forma com o alumínio o composto Al_2Y_3 , que é um composto covalente.

RESPOSTA []

QUESTÃO 23

As substâncias químicas podem ser organizadas em dois grandes grupos: as orgânicas e as inorgânicas. Em nosso cotidiano nos deparamos com substâncias que têm sabor azedo, chamadas de ácidos ou sabor adstringentes, como é o caso do leite de Magnésia chamada de base. Estas duas substâncias são consideradas inorgânicas.

Sobre essas substâncias é correto afirmar que

- (01) ao dissolvermos HCl em H_2O , formará uma solução aquosa que irá conduzir corrente elétrica.
(02) a sacarose $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, quando dissolvida em água produz uma solução aquosa que conduz corrente elétrica.
(04) a reação química, que ocorre entre o Dióxido de Carbono e a água da chuva, produz o composto H_2CO_3 .
(08) estas substância não são encontradas em seres vivos.

RESPOSTA []

QUESTÃO 24

ATENÇÃO: Questão aberta.

Aqui você não precisará encontrar valor(es) por meio da soma (ou não) de proposições corretas. A resposta, a partir de seu cálculo diretamente na questão, deverá ser transcrita para a FOLHA DE RESPOSTAS.

Em uma rodovia ocorreu um acidente com um caminhão que transportava duas toneladas de $\text{Mg}(\text{NO}_2)_3$. 125 quilos deste produto foram despejados diretamente nas águas de um pequeno rio que passa sob a ponte onde ocorreu o sinistro.

Qual a quantidade, em kg, somente do magnésio que foi despejado no rio, considerando a completa dissociação da molécula?

RESPOSTA []

Espaço para Cálculo

Espaço para Cálculo

QUESTÃO 25

ANULADA

MATEMÁTICA

QUESTÃO 26

Considere a seguinte equação:

$$5^{\log 3x} = \frac{125}{5^{\log x^2}}, \text{ onde } x > 0.$$

Tendo a informação acima como referência inicial, some o(s) valor (es) da (s) proposição (ões) CORRETA(S):

(01) $x^3 = \frac{10^3}{3}$.

(02) $x = 10$.

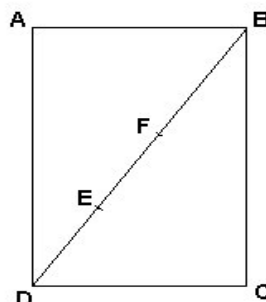
(04) $3 \log x = 3$.

(08) $\log(3x^3) = 3$.

RESPOSTA []

QUESTÃO 27

Considere o retângulo $ABCD$, com $\overline{DE} = \overline{EF} = \overline{FB}$, como mostra a figura que segue:



Encontre o(s) valor (es) da (s) proposição (ões) CORRETA(S).

(01) A área do triângulo CFB é a sexta parte da área do retângulo $ABCD$.

(02) A área do triângulo DFC é a quarta parte da área do retângulo $ABCD$.

(04) Se a medida do ângulo BDC é 60° , então as medidas dos segmentos $\overline{BC}$ e $\overline{DC}$ são $\overline{BC} = \frac{3\sqrt{3}}{2}\overline{EF}$ e $\overline{DC} = \frac{3}{2}\overline{DE}$ unidades de comprimento.

(08) Se a medida do ângulo BDC é 30° , então as medidas dos segmentos $\overline{BC}$ e $\overline{DC}$ são $\overline{BC} = \frac{3}{2}$ e $\overline{DC} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ unidades de comprimento.

RESPOSTA []

Espaço para Cálculo

QUESTÃO 28

Um recipiente com forma de pirâmide tal que sua altura intersecte a base quadrada perpendicularmente no seu centro, cuja medida do lado da base quadrada é l e altura da pirâmide h . Considere também que esse recipiente contém leite até a metade da sua altura como mostra a figura (1). Na figura (2) temos o recipiente em forma de pirâmide em posição invertida, de forma que o nível do líquido está paralelo ao plano da base.

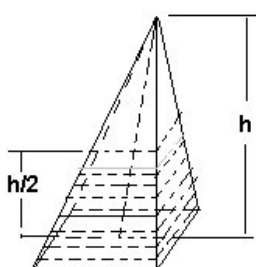


Fig.1

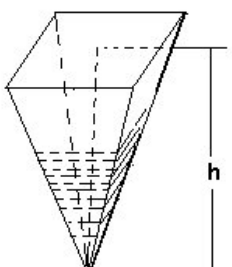


Fig. 2

Tendo as informações acima como referência inicial, encontre o(s) valor(es) da(s) proposição (ões) CORRETA(S).

- (01) Segundo a figura (1) o volume que ocupa o líquido é $\frac{5}{16}l^2h$.
- (02) Segundo a figura (2) a distância do nível do líquido ao vértice é menor que $\frac{h}{2}$.

(04) Segundo a figura (1), o volume da parte do recipiente vazio é $\frac{1}{48}l^2h$.

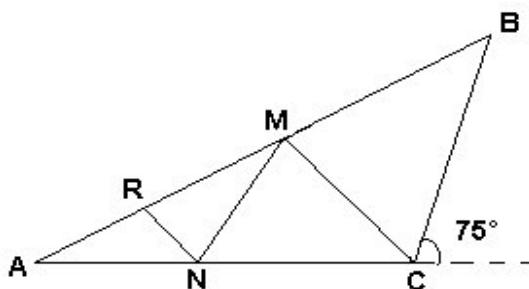
(08) Segundo a figura (2), a distância do nível do líquido ao vértice é maior que $\frac{h}{2}$.

RESPOSTA []

Espaço para Cálculo

QUESTÃO 29

Na figura abaixo temos o triângulo ABC . Os segmentos $\overline{RN}$ e $\overline{MC}$, $\overline{BC}$ e $\overline{MN}$ são paralelos.



Considerando a informação acima como referência inicial, encontre o(s) valor(es) da(s) proposição (ões) CORRETA(S).

- (01) A medida do ângulo ACB é menor que 90°
- (02) A medida do ângulo RNM é igual à medida do ângulo MCB .
- (04) A soma das medidas dos ângulos BAC e AMN é 75° .
- (08) A medida do ângulo MNC é maior que 75° .

RESPOSTA []

Espaço para Cálculo

QUESTÃO 30

Um trecho de um sistema hidráulico de uma casa tem uma tubulação em forma cilíndrica com diâmetro de 25 mm (milímetros) para passagem de água. Considere que, para este problema, a água não possa ser comprimida e que $1(\text{dm})^3 = 1\text{ l}$, $((\text{dm})^3$ é decímetro cúbico e l é litro.

Tendo o texto acima como referência inicial, encontre o(s) valor (es) da (s) proposição (ões) CORRETA(S).

- (01) Num trecho retilíneo medindo 3 m (metros), o volume máximo de água que poderá passar por esta tubulação é de $0,46875\pi\text{ l}$.
- (02) 25 mm , corresponde a $0,25\text{ dm}$.
- (04) O raio desta tubulação para a passagem de água é de $0,125\text{ m}$.
- (08) Se o diâmetro externo desta tubulação (o interno é o da passagem d'água, que é de 25 mm) é de 28 mm , então o volume de material para produzir esta tubulação num trecho de $4/\pi\text{ mm}$ é de $159(\text{mm})^3$.

RESPOSTA []

Espaço para Cálculo

QUESTÃO 31

Considere as seguintes correspondências:

1 GB	Corresponde à	2^{10} MB
1 MB	Corresponde à	2^{10} KB
1 KB	Corresponde à	2^{10} B

Tendo a tabela acima como referência inicial, encontre o(s) valor(es) da(s) proposição (ões) CORRETA(S).

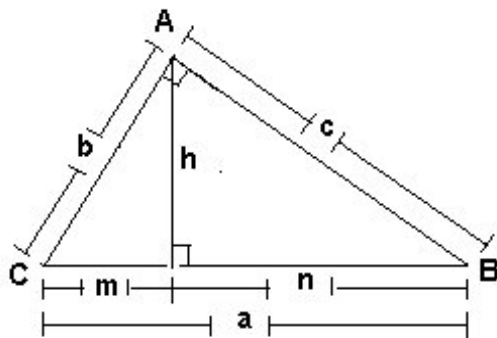
- (01) 1 GB , corresponde a 2^{20} B .
- (02) $1/2\text{ GB}$, corresponde à 2^5 MB .
- (04) 4 GB , corresponde à 2^{12} MB .
- (08) 512 MB , corresponde à $1/2\text{ GB}$.

RESPOSTA []

Espaço para Cálculo

QUESTÃO 32

Considere as dimensões do triângulo retângulo ABC como constam na figura abaixo.



Tendo a figura acima como referência inicial, some o(s) valor(es) da(s) proposição (ões) CORRETA(S):

- (01) Se $m = 2$ e $n = 3$, então $h = 5$.
- (02) Se $a = 5$, $b = 3$ e $c = 4$, então $h = \frac{12}{5}$.
- (04) $\frac{b}{a} = \frac{m}{b}$.
- (08) Se $b = 3$ e $c = 4$, então $a = 5$.

RESPOSTA []

QUESTÃO 33

ATENÇÃO: Questão aberta.

Aqui você não precisará encontrar valor(es) por meio da soma (ou não) de proposições corretas. A resposta, a partir de seu cálculo diretamente na questão, é que deverá ser transcrita para a FOLHA DE RESPOSTAS.

Considere a expressão fracionária

$$A = \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}}$$

Pergunta-se qual é o valor de $\frac{32}{5} \cdot A$?

RESPOSTA []

Espaço para Cálculo

BIOLOGIA

QUESTÃO 34

A permeabilidade celular consiste no transporte de substâncias através da membrana plasmática. Para se manter íntegra e funcional, a célula necessita garantir a entrada de substâncias úteis à manutenção do seu metabolismo, e permitir a saída de outras, tais como dióxido de carbono (CO_2) e excreções de catabólitos.

Leia as proposições, levando em consideração as informações do texto, para encontrar o valor da questão.

- (01) A capacidade de ser semipermeável da membrana plasmática dá-se graças aos **canais de proteínas** que permitem que determinadas moléculas e íons atravessem a membrana plasmática.
- (02) A permeabilidade seletiva da membrana plasmática deve-se às **proteínas carreadoras**, que interagem especificamente com algumas moléculas e íons carregando-os através da membrana.
- (04) Substâncias de diferentes composições estão em constante movimento através da membrana e, para que ocorra o **processo de difusão**, a membrana deve ser permeável a essas substâncias.
- (08) Para que ocorra a **difusão simples**, é necessário que haja uma diferença na concentração da substância dentro e fora da célula. Por exemplo, como as células estão sempre consumindo O_2 , a concentração no interior da célula é sempre alta.

RESPOSTA []

QUESTÃO 35

Hormônios vegetais são substâncias orgânicas que desempenham uma importante função na regulação do crescimento de tecidos vegetais. Entretanto, atualmente é conhecido que alguns hormônios têm ação inibitória. O que implica dizer

que são reguladores químicos com atuação conjunta hormônio-tecido alvo. Serão listadas, abaixo, quatro classes de hormônios vegetais.

Associe corretamente os hormônios aos seus locais de biossíntese nos vegetais e principais funções. Em seguida, encontre o valor que agrupa a soma da(s) assertiva(s) correta(s).

(01) Auxina – Sua biossíntese ocorre primariamente nos primórdios foliares e folhas jovens e nas sementes em desenvolvimento – Atua no fototropismo e geotropismo.

(02) Citocininas – Produzidas primariamente no ápice radicular – Estimulam as divisões celulares e desenvolvimento das gemas.

(04) Etileno – Produzido em muitos tecidos jovens especialmente folhas em desenvolvimento – Estimula o alongamento do caule e das folhas.

(08) Giberelinas – Sintetizadas nos meristemas, frutos e sementes – Promovem a germinação de sementes, a floração e o desenvolvimento de frutos.

RESPOSTA []

QUESTÃO 36

A corrida para o desvendamento da molécula de DNA, como sendo a única molécula capaz de transferir informações fidedignas das células parentais às células descendentes foi um dos períodos mais excitantes da História da Ciência.

Relacione corretamente o nome da descoberta aos seus autores.

(01) A descoberta do “Princípio Transformante” – Erwin Chargaff (1928).

(02) Confirmação do DNA como “Princípio Transformante” – Avery, MacLeod e McCarty (1944).

(04) Confirmação da composição de bases do DNA – Griffith (1947).

(08) Descoberta do padrão de decifração de raios –x da fibra do DNA – Rosalind Franklin e Maurice Wilkins (1950).

RESPOSTA []

QUESTÃO 37

“A doença de Chagas é uma doença infecciosa e parasitária, que existe somente no continente americano. É causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*. Foi descoberta por Carlos Chagas, médico e pesquisador do Instituto Oswaldo Cruz, em 1909, na cidade de Lassance, localizada na região norte de Minas Gerais”.

As formas de transmissão da doença são:

(01) Pela picada de mosquitos do gênero *Anopheles sp.*, que inoculam formas infectantes do flagelado *Trypanosoma cruzi*.

(02) Através da transfusão de sangue de indivíduos infectados.

(04) Através da ingestão de alimentos que contenham fezes de triatomíneos infectados, tais como caldo-de-cana e açai.

(08) Pela dispersão das larvas de *Trypanosoma cruzi* presentes no ar.

RESPOSTA []

QUESTÃO 38

As células-ovo da maioria das espécies animais apresentam substâncias nutritivas denominadas de vitelo, sendo este formado por uma mistura de proteínas e gorduras.

Considerando a quantidade e distribuição do vitelo, as células-ovo são classificadas em quatro tipos, conforme agrupadas a seguir.

(01) Ovos telolécitos apresentam grande quantidade de vitelo, distribuída de forma heterogênea no citoplasma. Possui um pólo vegetativo com maior concentração de vitelo, e um pólo animal que apresenta menos vitelo.

(02) Ovos heterolécitos possuem grande quantidade de vitelo, que ocupa praticamente a totalidade da célula.

(04) Ovos isolécitos mostram uma pequena quantidade de vitelo, distribuída de forma homogênea no citoplasma.

(08) Ovos centrolécitos apresentam pequena quantidade de vitelo presente no centro do zigoto.

RESPOSTA []

QUESTÃO 39

Um paciente apresentava um tumor no cérebro que o impedia de processar e sentir a diminuição da temperatura ambiente, mesmo no frio extremo. Para que a sensação de frio seja processada pelo Sistema Nervoso Central – SNC, é necessária a atuação de terminações nervosas especializadas, presentes no tecido cutâneo.

São elas:

(01) Corpúsculos de Paccini.

(02) Corpúsculos de Meissner.

(04) Terminais de Ruffini.

(08) Bulbos terminais de Krause.

RESPOSTA []

QUESTÃO 40

A diferença marcante entre o embrião de aves e répteis e o embrião de mamíferos é:

- (01) Ausência de Alantóide nas aves e répteis
- (02) Ausência de Cório nos mamíferos.
- (04) Ausência de Placenta nas aves e répteis
- (08) Ausência de saco vitelínico nos mamíferos.

RESPOSTA []

1A

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono

0

NOME DO ELEMENTO	Número Atômico	Símbolo
Massa Atômica		
() – elemento radioativo		
ELÉTRONS NAS CAMADAS		

ACTÍNIO	89	Ac	227
TÓRIO	90	Th	232,0
PROTACTÍNIO	91	Pa	231
URÂNIO	92	U	238,0
NEPTÚNIO	93	Np	237
PLUTÓNIO	94	Pu	244
AMÉRICIO	95	Am	243
CÚRIO	96	Cm	247
BÉRIQUÉLIO	97	Bk	247
CÁLFÓRNI	98	Cf	251
ÉINSTEÍNIO	99	Es	252
FÉRMIO	100	Fm	257
MÉNDELÉVIO	101	Md	258
NOBÉLIO	102	No	259
LAURÉNCIO	103	Lr	260

Série dos lanatânios

LANTÂNIO	57	La	138,9
CÉRIO	58	Ce	140,1
PRASEÓDÍMIO	59	Pr	140,9
NEODÍMIO	60	Nd	144,2
PROMÉCIO	61	Pm	145
SAMÁRIO	62	Sm	150,4
EUROPIO	63	Eu	152,0
GADOLÍNIO	64	Gd	157,3
TÉRIO	65	Tb	158,9
DISPRÓDIO	66	Dy	162,5
HÓLMIO	67	Ho	164,9
ÉRBITO	68	Er	167,3
TÚLIO	69	Tm	168,9
ÍTERBITO	70	Yb	173,0
LÚTÉCIO	71	Lu	175,0

Série dos actínios

FRÂNCO	87	Fr	223
RÁDIO	88	Ra	226
SÉRIE DOS ACTÍNICIOS	89 – 103		
KURCHATÓVIO	104	Ku	261
HAHNIO	105	Ha	262
?	106	?	?
?	107	?	?
?	108	?	?
?	109	?	?
PLATINA	78	Pt	195,1
OUR	79	Au	197,0
MERCÚRIO	80	Hg	200,6
TÁLIO	81	Tl	204,4
CHUMBO	82	Pb	207,2
BISMUTO	83	Bi	209,0
POLÓNIO	84	Po	209
ASTATO	85	At	210
RÁDÓNIO	86	Rn	222

Elementos de transição

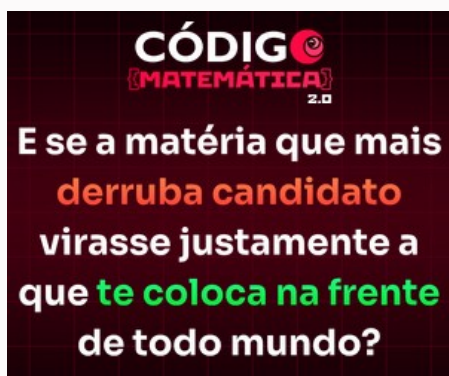
3B	4B	5B	6B	7B	8B	1B	2B	3A	4A	5A
SCANDÍO	TITÂNIO	NIÓBIO	MOLIBDÊNIO	TECNÉCIO	RUTÊNIO	RÓDIO	PALÁDIO	NÍQUEL	COBRE	ZINCO
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81
87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129
137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147
157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167
177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187
197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227
237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247
257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267
277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287
297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307
317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327
337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347
357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367
377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387
397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407
417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427
437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447
457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467
477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487
497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507
517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527
537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547
557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567
577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587
597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607
617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627
637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647
657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667
677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687
697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707
717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727
737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747
757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767
777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787
797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807
817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827
837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847
857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867
877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887
897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907
917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927
937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947
957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967
977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987
997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007
1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027
1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047
1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067
1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087
1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107
1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127
1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147
1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167
1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187
1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207
1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227
1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247
1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267
1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287
1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307
1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327
1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347
1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367
1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387
1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407
1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427
1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447
1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467
1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483	1484	1485	1486	1487
1497	1498	1499	1500	1501	1502	1503	1504	1505	1506	1507
1517	1518	1519	1520	1521	1522	1523	1524	1525	1526	1527
1537	1538	1539	1540	1541	1542	1543	1544	1545	1546	1547
1557	1558	1559	1560	1561	1562	1563	1564	1565	1566	1567
1577	1578	1579	1580	1581	1582	1583	1584	1585	1586	1587
1597	1598	1599	1600	1601	1602	1603	1604	1605	1606	1607
1617	1618	1619	1620	1621	1622	1623	1624	1625	1626	1627
1637	1638	1639	1640	1641	1642	1643	1644	1645	1646	1647
1657	1658	1659	1660	1661	1662	1663	1664	1665	1666	1667
1677	1678	1679	1680	1681	1682	1683	1684	1685	1686	1687
1697	1698	1699	1700	1701	1702	1703	1704	1705	1706	1707
1717	1718	1719	1720	1721	1722	1723	1724	1725	1726	1727
1737	1738	1739	1740	1741	1742	1743	1744	1745	1746	1747
1757	1758	1759	1760	1761	1762	1763	1764	1765	1766	1767
1777	1778	1779	1780	1781	1782	1783	1784	1785	1786	1787
1797	1798	1799	1800	1801	1802	1803	1804	1805	1806	1807
1817	1818	1819	1820	1821	1822	1823	1824	1825	1826	1827
1837	1838	1839	1840	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847
1857	1858	1859	1860	1861	1862	1863	1864	1865	1866	1867
1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887
1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907
1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927
1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947
1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
1997	1998	1								

Fonte:
Ricardo Feltre, Química Volume 2 – Ed. Moderna, 3 Edição

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

