

Universidade Federal do Amapá

N
A
T
U
R
A
I
S

E

M
A
T
E
M
Á
T
I
C
A

Processo Seletivo 2008



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)xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.
- (02)xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.
- (04) xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.
- (08) xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.

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
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
8	8	8	8	8
9	9	9	9	9

2- Uma outra questão que tenha também quatro proposições,

- (01)xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.
- (02)xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.
- (04) xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.
- (08) xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.

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
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
8	8	8	8	8
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.

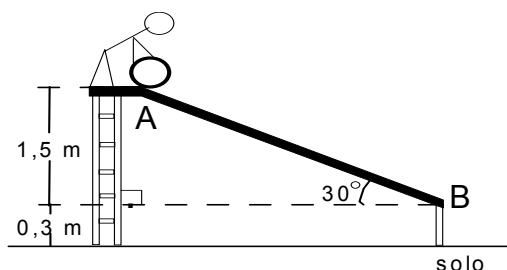
(04) A lei ou regra da função que converte a temperatura de graus Fahrenheit (TF) para graus Celsius (T_c) é $T_c(TF) = (5/9)TF - 32$.

(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

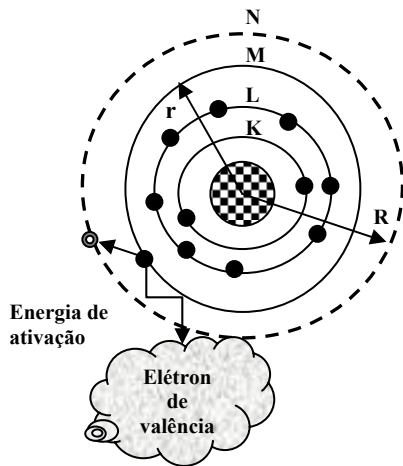
diferentes formas de vida pode ser medida através da participação nos processos metabólicos.

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 []

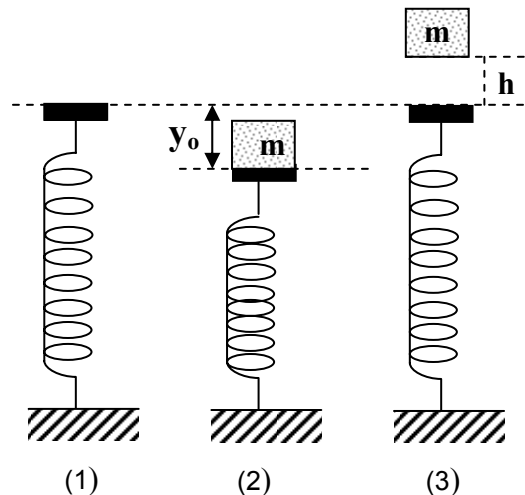
QUESTÕES DISCIPLINARES

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**.

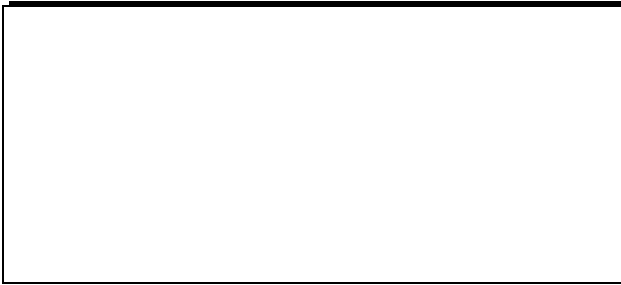
Desprezando a massa da mola, a força de atrito do ar e considerando g a aceleração da gravidade, obtenha o(s) valor(es) numérico(s) associado(s) à(s) proposição(ões) VERDADEIRA(S).



- (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 $3,3 \times 10^{-7}$ m.

Considerando a constante de Planck: $h = 6,6 \times 10^{-34}$ J.s e a velocidade da luz de $3,0 \times 10^8$ 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 $6,0 \times 10^{-19}$ 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.

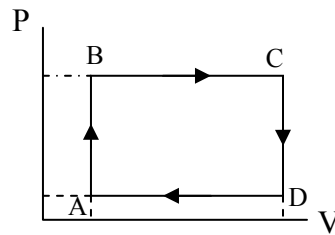
RESPOSTA []

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.

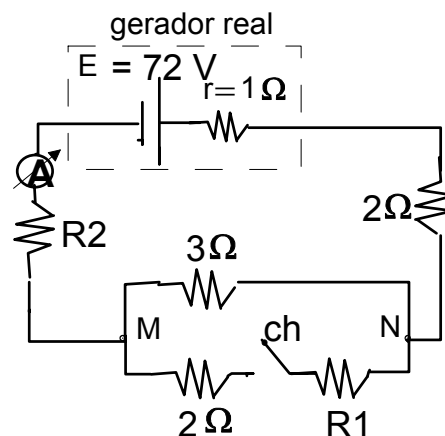
(08) A velocidade de propagação e a frequência de um feixe de luz monocromático mudam quando o feixe de luz passa do ar para a água.

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 oxirredução.
(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 $Mg(NO_2)_3$. 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

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):

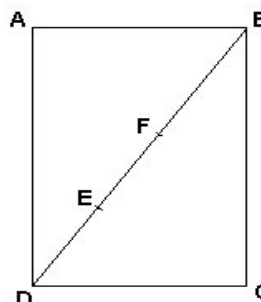
- (01) $x^3 = \frac{10^3}{3}$.
- (02) $x = 10$.
- (04) $3 \log x = 3$.
- (08) $\log(3x^3) = 3$.

RESPOSTA []

Espaço para Cálculo

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.

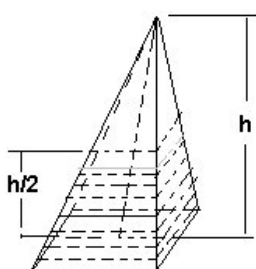


Fig.1

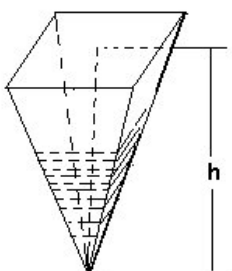


Fig. 2

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 $\frac{1}{48}l^2h$.

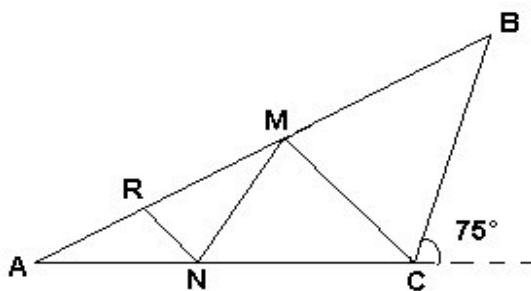
(08) Segundo a figura (2), a distância do nível do líquido ao vértice é maior que $\frac{h}{2}$.

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).

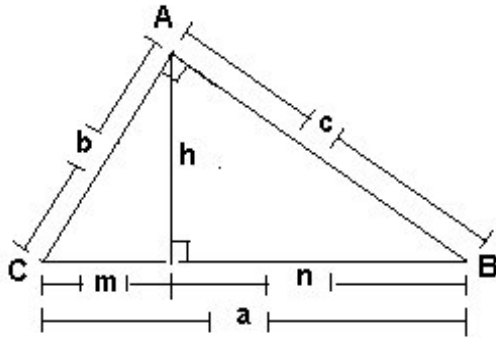
- (01) 1 GB , corresponde a 2^{20} B .
- (02) $1/2\text{ GB}$, corresponde à 2^5 MB .
- (04) 4 GB , corresponde à 2^{12} MB .
- (08) 512 MB , corresponde à $1/2\text{ GB}$.

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 $h = 12/5$.
- (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 (CO₂) 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 O₂, 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 []

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

1A	2A	3B	4B	5B	6B	7B	8B	1B	2B	3A	4A	5A																				
H 1,008	Li 6,941	Na 22,99	K 39,10	Rb 85,47	Cs 132,9	Fr (223)	Be 9,012	Mg 24,30	Ca 40,08	Sc 44,96	Ti 47,88	V 50,94	Cr 52,00	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni 58,69	Cu 63,55	Zn 65,38	Ga 69,72	Ge 72,64	As 74,92	Sb 121,7	Po (209)	At (210)	Rn (222)	He 4,003	Ne 20,18	Ar 39,96	Kr 83,80	Xe 131,3	0

Elementos de transição												
3B	4B	5B	6B	7B	8B	1B	2B	3A	4A	5A	6A	7A
Y 88,91	Zr 91,22	Nb 92,91	Mo 95,94	Tc (98)	Ru 101,1	Rh 102,9	Pd 106,4	Ag 107,9	Cd 112,4	In 114,8	Sn 118,7	Pb 207,2

Série dos lantanídeos														
La 138,9	Ce 140,1	Pr 140,9	Nd 144,2	Pm (145)	Sm 150,4	Eu 152,0	Gd 157,3	Tb 158,9	Dy 162,5	Ho 164,9	Er 167,3	Tm 168,9	Yb 173,0	Lu 175,0

Série dos actínidos														
Ac (227)	Th 232,0	Pa (231)	U 238,0	Np (237)	Pu (244)	Am (243)	Cm (247)	Bk (247)	Cf (251)	Es (252)	Fm (257)	Md (258)	No (259)	Lr (260)

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS
 Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono

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